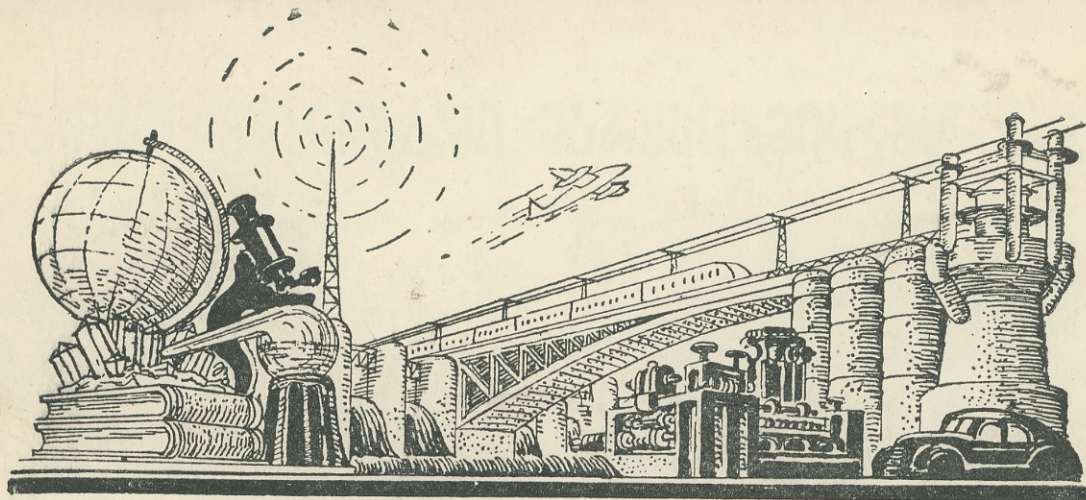


600
1950/2

საქართველოს
საბჭოთაო

მეცნიერება & ტექნიკა



მეცნიერება-პოპულარიზაცია
ჟურნალი

6

1950

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია

საქართველოს სსრ გეგმითა და აკადემიური
გეგმითა და აკადემიური

რედაქციის მისამართი:
ლესელიძის ქ. № 22, ტელ. 3-46-49

ენათმეცნიერებაში მარქსიზმის შესახებ

მე მომართა ახალგაზრდა ამხანაგების ჯგუფმა წინადადებით — პრესაში გამომეთქვა ჩემი აზრი ენათმეცნიერების საკითხებზე, განსაკუთრებით იმ ნაწილში, რომელიც შეეხება მარქსიზმს ენათმეცნიერებაში. მე ენათმეცნიერი არა ვარ და, რა თქმა

უნდა, არ შემიძლია საკვებით დავაკმაყოფილო ამხანაგები. რაც შეეხება მარქსიზმს ენათმეცნიერებაში, ისევე როგორც სხვა საზოგადოებრივ მეცნიერებაში, ამ საქმესთან მე მაქვს პირდაპირი დამოკიდებულება. ამიტომ დავთანხმდი პასუხი გამეცა ამხანაგების რამდენიმე კითხვაზე.

კითხვა. სწორია თუ არა, რომ ენა არის ბაზისის ზედნაშენი?

პასუხი. არა, სწორი არ არის.

ბაზისი არის საზოგადოების ეკონომიური წყობილება მისი განვითარების ამა თუ იმ ეტაპზე. ზედნაშენი საზოგადოების პოლიტიკური, უფლებრივი, რელიგიური, მხატვრული, ფილოსოფიური შეხედულებებია და მათი შესაბამისი პოლიტიკური, უფლებრივი და სხვა დაწესებულებანი.

ყოველ ბაზისს აქვს თავისი, მისი შესაბამისი ზედნაშენი. ფეოდალური წყობილების ბაზისს აქვს თავისი ზედნაშენი, თავისი პოლიტიკური, უფლებრივი და სხვა შეხედულებანი და მათი შესაბამისი დაწესებულებანი. კაპიტალისტურ ბაზისს აქვს თავისი ზედნაშენი, სოციალისტურს — თავისი. თუ იცვლება და ისპობა ბაზისი, იცვლება და ისპობა მისი ზედნაშენიც, თუ წარმოიშობა ახალი ბაზისი, წარმოიშობა მისი შესაბამისი ზედნაშენიც.

ამ მხრივ ენა ძირითადად განსხვავდება ზედნაშენისაგან. ავიღოთ, მაგალითად, რუსი საზოგადოება და რუსული ენა. უკანასკნელი 30 წლის მანძილზე რუსეთში მოიხსოვრებოდა, კაპიტალისტური ბაზისი და აშენდა ახალი, სოციალისტური ბაზისი. ამის შესაბამისად მოიხსოვრებოდა, კაპიტალისტური ბაზისის ზედნაშენი და შეიქმნა ახალი ზედნაშენი, რომელიც სოციალისტურ ბაზისს შეესაბამება. მაშასადამე, ძველი პოლიტიკური, უფლებრივი და სხვა დაწესებულებანი შეიცვალა ახლით, სოციალისტურით, მაგრამ, მიუხედავად ამისა, რუსული ენა ძირითადად ისეთივე დარჩა, როგორიც იყო ოქტომბრის გადატრიალებამდე.

რა შეიცვალა ამ პერიოდის მანძილზე რუსულ ენაში? შეიცვალა რამდენადმე რუსული ენის ლექსიკური შედგენილობა, შეიცვალა იმ აზრით, რომ შეივსო მნიშვნელოვანი რაოდენობის ახალი სიტყვებითა და გამოთქმებით, რომლებიც წარმოიშვნენ ახალი სოციალისტური წარმოების წარმოშობასთან, ახალი სახელმწიფოს, ახალი სოციალისტური კულტურის, ახალი საზოგადოებრიობის, მორალის წარმოშობასთან დაკავშირებით, ბოლოს, ტექნიკისა და მეცნიერების ზრდასთან დაკავშირებით; შეიცვალა მთელი რიგი სიტყვებისა და გამოთქმების აზრი, რომლებმაც ახალი აზრობრივი მნიშვნელობა მიიღეს; ლექსიკიდან ამოვარდა გარკვეული რაოდენობის მოძველებული სიტყვები. რაც შეეხება რუსული ენის ძირითად ლექსიკურ ფონდს და გრამატიკულ წყობას, რაც ენის საფუძველს შეადგენს, ეს კაპიტალისტური ბაზისის მოსპობის შემდეგ არათუ მოიხსოვდა და არათუ შეიცვალა ენის ახალი ძირითადი ლექსიკური ფონდით და ახალი გრამატიკული წყობით, არამედ, პირიქით, დარჩა ხელუხლებლად და რაიმე სერიოზული ცვლილება არ განუცდია, — დარჩა სწორედ როგორც თანამედროვე რუსული ენის საფუძველი.

შემდეგ. ზედნაშენს წარმოშობს ბაზისი, მაგრამ ეს სრულიადაც არ ნიშნავს, რომ იგი მხოლოდ ბაზისს ასახავს, რომ იგი პასიური, ნეიტრალურია, გულგრილია თავისი ბაზისის ბედისადმი, კლასების ბედისადმი, წყობილების ხასიათისადმი. პირიქით, წარმოშობისთანავე ზედნაშენი უდიდესი აქტიური ძალა ხდება, აქტიურად ეხმარება თავის

ბაზისის ჩამოყალიბდეს და განმტკიცდეს, ყოველ ღონეს ხმარობს იმისათვის, რომ დაეხმაროს ახალ წყობილებას ბოლო მოუღოს და მოსპოს ძველი ბაზისი და ძველი კლასები.

სხვანაირად არც შეიძლება. ბაზისი სწორედ იმისათვის ქმნის ზედნაშენს, რომ იგი მას ემსახურებოდეს, რომ იგი აქტიურად ეხმარებოდეს მას ჩამოყალიბებასა და განმტკიცებაში, რომ იგი აქტიურად იბრძოდეს ძველი, დრომოჭმული ბაზისის და მისი ძველი ზედნაშენის ლიკვიდაციისათვის. საკმარისია ზედნაშენმა უარი თქვას ამ სამსახურებრივ როლზე, საკმარისია ზედნაშენი თავისი ბაზისის აქტიური დაცვის პოზიციიდან გადავიდეს მისდამი გულგრილი დამოკიდებულების პოზიციაზე, კლასებისადმი ერთნაირი დამოკიდებულების პოზიციაზე, რომ მან დაკარგოს თავისი თვისობრიობა და ზედნაშენი აღარ იქნეს.

ენა ამ მხრივ ძირეულად განსხვავდება ზედნაშენისაგან. ენას წარმოშობს არა ესა თუ ის ბაზისი, ძველი ან ახალი ბაზისი ამა თუ იმ საზოგადოების შიგნით, არამედ საუკუნეთა მანძილზე საზოგადოების ისტორიისა და ბაზისების ისტორიის მთელი მსვლელობა. ენა შექმნილია არა ერთი რომელიმე კლასის, არამედ მთელი საზოგადოების, საზოგადოების ყველა კლასის მიერ, ასეულ თაობათა ძალ-ღონით. იგი შექმნილია არა ერთი რომელიმე კლასის, არამედ მთელი საზოგადოების, საზოგადოების ყველა კლასის საჭიროების დასაკმაყოფილებლად. სწორედ ამიტომ იგი შექმნილია როგორც საზოგადოებისათვის ერთიანი და საზოგადოების ყველა წევრისათვის საერთო-სახალხო ენა. ამის გამო ენის, როგორც ადამიანთა ურთიერთობის საშუალების, სამსახურებრივი როლი, ის კი არ არის, რომ ერთ კლასს მოემსახუროს სხვა კლასების საზიანოდ, არამედ ის, რომ ერთნაირად მოემსახუროს მთელ საზოგადოებას, საზოგადოების ყველა კლასს. სწორედ ამით აიხსნება, რომ ენას შეუძლია ერთნაირად მოემსახუროს როგორც ძველ, მომავლად წყობილებას, ისე ახალ, აღმავალ წყობილებას; როგორც ძველ ბაზისს, ისე ახალს, როგორც ექსპლოატატორებს, ისე ექსპლოატირებულთ.

არავისათვის საიდუმლოება არ არის ის ფაქტი, რომ რუსული ენა ისევე კარგად ემსახურებოდა რუსეთის კაპიტალიზმს და რუსულ ბურჟუაზიულ კულტურას ოქტომბრის გადატრიალებამდე, როგორც ახლა ემსახურება სოციალისტურ წყობილებას და რუსი საზოგადოების სოციალისტურ კულტურას.

იგივე უნდა ითქვას უკრაინულ, ბელორუსულ, უზბეკურ, ყაზახურ, ქართულ, სომხურ, ესტონურ, ლატვიურ, ლიტვურ, მოლდავურ, თათურულ, აზერბაიჯანულ, ბაშკირულ, თურქმენულ და საბჭოთა ერების სხვა ენებზე, რომლებიც ისევე კარგად ემ-

სახურებოდნენ ამ ერების ძველ, ბურჟუაზიულ წყობილებას, როგორც ემსახურებიან ახალ, სოციალისტურ წყობილებას.

სხვანაირად არც შეიძლება. ენა სწორედ იმისათვის არსებობს, სწორედ იმისათვის არის შექმნილი, რომ ემსახურებოდეს მთელ საზოგადოებას, როგორც ადამიანთა ურთიერთობის იარაღი, რომ იგი საერთო იყოს საზოგადოების წევრებისათვის და ერთიანი — საზოგადოებისათვის, ერთნაირად ემსახურებოდეს საზოგადოების წევრებს მათი კლასობრივი მდგომარეობის მიუხედავად.

საკმარისია ენა ასცდეს ამ საერთო სახალხო პოზიციას, საკმარისია ენა დადგეს რომელიმე სოციალური ჯგუფის უპირატესობისა და მხარდაჭერის პოზიციაზე საზოგადოების სხვა სოციალური ჯგუფების საზიანოდ, რომ მან დაკარგოს თავისი თვისობრიობა, რომ იგი აღარ იყოს საზოგადოებაში ადამიანთა ურთიერთობის საშუალება, რომ იგი გადაიქცეს რომელიმე სოციალური ჯგუფის ჟარგონად, დეგრადაცია განიცადოს და მოსპობის გზას დაადგეს.

ამ მხრივ ენა, რომელიც პრინციპულად განსხვავდება ზედნაშენისაგან, არ განსხვავდება წარმოების იარაღებისაგან, ვთქვათ, მანქანებისაგან, რომლებიც ასევე ერთნაირად ემსახურებიან კაპიტალისტურ წყობილებასაც და სოციალისტურსაც.

შემდეგ. ზედნაშენი არის პროდუქტი ერთი ეპოქისა, რომლის განმავლობაშიც ცოცხლობს და მოქმედებს ესა თუ ის ეკონომიური ბაზისი. ამიტომ ზედნაშენი დიდხანს არ ცოცხლობს, იგი ისპობა და ქრება ამ ბაზისის მოსპობასთან და გაქრობასთან ერთად.

ენა კი, პირიქით, პროდუქტია მთელი რიგი ეპოქებისა, რომელთა მანძილზე იგი ყალიბდება, მდიდრდება, ვითარდება, იხვეწება. ამიტომ ენა გაცილებით უფრო დიდხანს ცოცხლობს, ვიდრე რომელიმე ბაზისი და რომელიმე ზედნაშენი. სწორედ ამით აიხსნება, რომ არა მარტო ერთი ბაზისის და მისი ზედნაშენის, არამედ რამდენიმე ბაზისისა და მათი შესაბამისი ზედნაშენების წარმოშობა და ლიკვიდაცია არ იწვევს ისტორიაში ამა თუ იმ ენის ლიკვიდაციას, მისი სტრუქტურის ლიკვიდაციას და ახალი ლექსიკური ფონდისა და ახალი გრამატიკული წყობის მქონე ახალი ენის წარმოშობას.

პუშკინის სიკვდილის შემდეგ ას წელზე მეტი გავიდა. ამ ხნის განმავლობაში რუსეთში მოისპო ფეოდალური წყობილება, კაპიტალისტური წყობილება და წარმოიშვა მესამე, სოციალისტური წყობილება. მაშასადამე, მოისპო ორი ბაზისი მათი ზედნაშენებიანად და წარმოიშვა ახალი, სოციალისტური ბაზისი მისი ახალი ზედნაშენით. მაგრამ, თუ ავიღებთ, მაგალითად, რუსულ ენას, ამ დიდი ხნის განმავლობაში მას რაიმე მსხვრევა არ

განუცდია, და თანამედროვე რუსული ენა თავისი სტრუქტურის მხრივ ბევრით არაფრით განსხვავდება პუშკინის ენისაგან.

რა შეიცვალა ამ ხნის მანძილზე რუსულ ენაში? ამ ხნის მანძილზე სერიოზულად შეივსო რუსული ენის ლექსიკური შედგენილობა; ლექსიკური შედგენილობიდან ამოვარდა ბევრი მოძველებული სიტყვა; შეიცვალა ბევრი სიტყვის აზრობრივი მნიშვნელობა; გაუმჯობესდა ენის გრამატიკული წყობა. რაც შეეხება პუშკინის ენას სტრუქტურას და მის გრამატიკულ წყობასა და ძირითად ლექსიკურ ფონდს, მთელი მისი არსებითი ნაწილი დარჩა, როგორც თანამედროვე რუსული ენის საფუძველი.

და ეს სავსებით გასაგებია. მართლაც, რა საჭიროა, რომ ყოველი გადატრიალების შემდეგ ენის არსებული სტრუქტურა, მისი გრამატიკული წყობა და ძირითადი ლექსიკური ფონდი მოისპოს და ახლით შეიცვალოს, როგორც ეს ჩვეულებრივად ზედნაშენს მოსდის? ვის რათ უნდა, რომ „წყალს“, „მიწას“, „მთას“, „ტყეს“, „თევზს“, „კაცს“, „სიარულს“, „კეთებას“, „წარმოებას“, „ვაჭრობას“ და ა. შ. ეწოდებოდეს არა წყალი, მიწა, მთა და ა. შ., არამედ რაღაც სხვა? ვის რათ უნდა, რომ ენაში სიტყვების ცვლილება და წინადადებაში სიტყვების შეთანხმება ხდებოდეს არა არსებული გრამატიკის, არამედ სრულიად სხვა გრამატიკის მიხედვით? რას არგებს რევოლუციის ასეთი გადატრიალება ენაში? ისტორია საერთოდ რაიმე არსებითს ისე არ აკეთებს, თუ ეს განსაკუთრებით აუცილებელი არ არის. საკითხავია, რა აუცილებელია ასეთი ენობრივი გადატრიალება, თუ დამტკიცებულია, რომ არსებული ენა თავისი სტრუქტურით ძირითადად სავსებით გამოსადეგია ახალი წყობის საჭიროების დასაკმაყოფილებლად? ძველი ზედნაშენის რამდენიმე წლის განმავლობაში მოსპობა და ახლით მისი შეცვლა შეიძლება და საჭიროა, რომ გასაქანი მიეცეს საზოგადოების საწარმოო ძალთა განვითარებას, მაგრამ როგორ შეიძლება რამდენიმე წლის განმავლობაში მოსპოვებული ენა და მის ნაცვლად შექმნა ახალი ენა, ანარქია რომ არ შეიტანო საზოგადოებრივ ცხოვრებაში, საზოგადოების დაშლის საფრთხე რომ არ

შექმნა? დონ-კიხოტების მეტს ვის შეუძლია დანაშაულის სახოს ასეთი ამოცანა?

დასასრულ, კიდევ ერთი ძირეული განსხვავება ზედნაშენსა და ენას შორის. ზედნაშენი უშუალოდ დაკავშირებული არ არის წარმოებასთან, ადამიანის საწარმოო საქმიანობასთან. იგი წარმოებასთან დაკავშირებულია მხოლოდ არაპირდაპირ, ეკონომიკის მეშვეობით, ბაზისის მეშვეობით. ამიტომ ზედნაშენი საწარმოო ძალთა განვითარების დონის ცვლილებებს ასახავს არა ერთბაშად და არა პირდაპირ, არამედ ბაზისის ცვლილებათა შემდეგ, წარმოების ცვლილებათა ბაზისის ცვლილებებში ასახვის მეშვეობით. ეს იმას ნიშნავს, რომ ზედნაშენის მოქმედების სფერო ვიწრო და შეზღუდულია.

ენა კი, პირიქით, უშუალოდ არის დაკავშირებული ადამიანის საწარმოო საქმიანობასთან, და არა მარტო საწარმოო საქმიანობასთან, არამედ ადამიანის ყოველ სხვა საქმიანობასთანაც მისი მუშაობის ყველა სფეროში წარმოებიდან ბაზისამდე, ბაზისიდან ზედნაშენამდე. ამიტომ ენა წარმოების ცვლილებებს ასახავს ერთბაშად და უშუალოდ, არ ელოდება ბაზისის ცვლილებებს. ამიტომ ენის, რომელიც ადამიანის საქმიანობის ყველა დარგს მოიცავს, მოქმედების სფერო გაცილებით უფრო ფართო და მრავალმხრივია, ვიდრე ზედნაშენის მოქმედების სფერო. უფრო მეტიც, იგი თითქმის უსაზღვროა.

უწინარეს ყოვლისა სწორედ ამით აიხსნება, რომ ენა, საკუთრივ მისი ლექსიკური შედგენილობა, თითქმის განუწყვეტლივ ცვალებადობაშია. მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის, ვაჭრობისა და ტრანსპორტის, ტექნიკისა და მეცნიერების განუწყვეტელი ზრდა ენისაგან მოითხოვს მისი ლექსიკის შევსებას ახალი სიტყვებითა და გამოთქმებით, რომლებიც საჭიროა მათი მუშაობისათვის. და ენა, რომელიც უშუალოდ ასახავს ამ საჭიროებას, შეავსებს თავის ლექსიკას ახალი სიტყვებით, სრულყოფს თავის გრამატიკულ წყობას.

ამრიგად:

ა) მარქსისტი ენას ბაზისის ზედნაშენად ვერ მიიჩნევს;

ბ) ენისა და ზედნაშენის ერთმანეთში არევა სერიოზული შეცდომაა.

კითხვა. სწორია თუ არა, რომ ენა მუდამ იყო და არის კლასობრივი, რომ საზოგადოებისათვის საერთო და ერთიანი არაკლასობრივი, მთელი ხალხის ენა არ არსებობს?

პასუხი. არა, არ არის სწორი.

ძნელი არ არის იმის გაგება, რომ იმ საზოგადოებაში, სადაც კლასები არ არიან, ლაპარაკიც კი არ შეიძლება კლასობრივი ენის შესახებ. პირველყოფილ თემობრივმა საგვარეულო წყობილებამ

არ იცოდა კლასები, მაშასადამე, იქ არც შეიძლებოდა ყოფილიყო კლასობრივი ენა, — იქ ენა იყო საერთო, ერთიანი მთელი კოლექტივისათვის. საწინააღმდეგო აზრი, რომ კლასად უნდა გვესმოდა ადამიანთა ყოველგვარი კოლექტივი, მათ შო-

რის პირველყოფილ-თემობრივი კოლექტივიც, სა-
წინააღმდეგო აზრი კი არა, სიტყვების თამაშია,
რომელიც უარყოფის ღირსიც არ არის.

რაც შეეხება შემდგომ განვითარებას საგვარე-
ულო ენებიდან ტომების ენებამდე, ტომების ენე-
ბიდან ხალხების ენებამდე და ხალხების ენებიდან
ეროვნულ ენებამდე, — ყველგან განვითარების
ყველა ეტაპზე ენა, როგორც საზოგადოებაში ადა-
მიანთა ურთიერთობის საშუალება, საერთო და ერ-
თიანი იყო საზოგადოებისათვის, იგი თანაბრად ემ-
სახურებოდა საზოგადოების წევრებს დამოუკი-
დებლად მათი სოციალური მდგომარეობისა.

მე აქ მხედველობაში მაქვს არა მონობისა და
შუა საუკუნეების პერიოდების იმპერიები,
ვთქვათ, კიროსის და ალექსანდრე დიდის იმპერია,
ან ცეზარისა და კარლოს დიდის იმპერია, რომელ-
თაც არა ჰქონიათ თავიანთი ეკონომიური ბაზა და
წარმოადგენდნენ დროებითსა და არამყარ სამხედ-
რო-ადმინისტრაციულ გაერთიანებებს. ამ იმპე-
რიებს არათუ არა ჰქონიათ, არამედ არც შეიძლე-
ბოდა ჰქონოდათ იმპერიისათვის ერთიანი და იმპე-
რიის ყველა წევრისათვის გასაგები ენა. ისინი წარ-
მოადგენდნენ ტომებისა და ხალხების კონგლომე-
რატს, რომლებიც ცხოვრობდნენ თავიანთი ცხოვ-
რებით და ჰქონდათ თავიანთი ენები. მაშასადამე,
მე მხედველობაში მაქვს არა ეს და მათი მსგავსი
იმპერიები, არამედ ის ტომები და ხალხები, რომ-
ლებიც იმპერიის შემადგენლობაში შედიოდნენ,
ჰქონდათ თავიანთი ეკონომიური ბაზა და ჰქონ-
დათ თავისი დიდი ხნიდან ჩამოყალიბებული ენე-
ბი. ისტორია გვეუბნება, რომ ამ ტომებისა და
ხალხების ენები იყო არა კლასობრივი, არამედ
მთელი ხალხის ენები, ტომებისა და ხალხებისათ-
ვის საერთო და მათთვის გასაგები ენები.

რა თქმა უნდა, ამასთან ერთად იყო დიალექტე-
ბი, ადგილობრივი კილოკავები, მაგრამ მათზე
უპირატესობა ჰქონდა და მათ იმორჩილებდა ტო-
მის თუ ხალხის ერთიანი და საერთო ენა.

შემდეგში, კაპიტალიზმის წარმოშობასთან, ფეო-
დალური დაქუცმაცების ლიკვიდაციასთან და
ეროვნული ბაზრის წარმოშობასთან ერთად ხალ-
ხები განვითარდნენ ერებად, ხოლო ხალხთა ენები
ეროვნულ ენებად. ისტორია გვეუბნება, რომ
ეროვნული ენები არის არა კლასობრივი, არამედ
მთელი ხალხის ენები, ერების წევრებისათვის სა-
ერთო და ერებისათვის ერთიანი ენები.

ზემოთ ნათქვამი იყო, რომ ენა როგორც საზო-
გადოებაში ადამიანთა ურთიერთობის საშუალება,
თანაბრად უწევს სამსახურს საზოგადოების ყველა
კლასს და ამ მხრივ ერთგვარ გულგრილობას
იჩენს კლასებისადმი. მაგრამ ადამიანები, ცალკე-
ული სოციალური ჯგუფები, კლასები სრულიადაც
არ არიან გულგრილნი ენისადმი. ისინი ცდილობ-
ენ ენა გამოიყენონ თავისი ინტერესებისათვის,

თავს მოახვიონ მას თავისი განსაკუთრებული
ლექსიკონი, თავისი განსაკუთრებული ტერმინები,
თავისი განსაკუთრებული გამოთქმები. ამ მხრივ
განსაკუთრებით გამოირჩევიან შეძლებული კლას-
ების ზედაფენები, რომლებიც მოსწყდნენ ხალხს
და სძულთ იგი: თავადაზნაურული არისტოკრა-
ტია, ბურჟუაზიის ზედა ფენები. იქმნება „კლასობ-
რივი“ დიალექტები, ჟარგონები, სალონის „ენე-
ბი“. ლიტერატურაში ხშირად ეს დიალექტები და
ჟარგონები არასწორად კვალიფიცირებულია რო-
გორც ენები: „თავადაზნაურული ენა“, „ბურჟუა-
ზიული ენა“, — „პროლეტარული ენისათვის“,
„გლეხური ენისათვის“ დასაპირდაპირებლად. ამ
საფუძველზე, რა უცნაურიც უნდა იყოს ეს, ზო-
გი ჩვენი ამხანაგი იმ დასკვნამდე მივიდა, რომ
ეროვნული ენა არის ფიქცია, რომ რეალურად არ-
სებობენ მხოლოდ კლასობრივი ენები.

მე ვფიქრობ, რომ ამ დასკვნაზე უფრო შემცდა-
რი არაფერია. შეიძლება თუ არა ეს დიალექტები
და ჟარგონები ენებად მივიჩნიოთ? რა თქმა უნდა
არ შეიძლება. არ შეიძლება, ჯერ-ერთი, იმიტომ,
რომ ამ დიალექტებსა და ჟარგონებს არა აქვთ თა-
ვისი გრამატიკული წყობა და ძირითადი ლექსიკუ-
რი ფონდი, — ისინი მათ სესხულობენ ეროვნუ-
ლი ენისაგან. მეორე, არ შეიძლება იმიტომ, რომ
დიალექტებსა და ჟარგონებს აქვთ მოქმედების
ვიწრო სფერო ამა თუ იმ კლასის ზედაფენის წევ-
რთა შორის და სრულიად გამოუსადეგარი არიან
როგორც ადამიანთა ურთიერთობის საშუალება,
მთელი საზოგადოებისათვის. მაშ რა აქვთ მათ? მათ
აქვთ: ზოგიერთი სპეციფიკური სიტყვა, რომლე-
ბიც ასახავენ არისტოკრატის ან ბურჟუაზიის ზე-
დაფენების სპეციფიკურ გემოვნებას; გამოთქმე-
ბისა და ფრაზების ერთგვარი რაოდენობა, რომ-
ლებიც განირჩევიან სინატიფით, გალანტურობით
და თავისუფალი არიან ეროვნული ენის „უხეში“
გამოთქმებისა და ფრაზებისაგან; ბოლოს, უცხო
სიტყვათა ერთგვარი რაოდენობა. ყოველივე ძი-
რითადი კი, ე. ი. სიტყვათა დიდი უმრავლესობა
და გრამატიკული წყობა, ადებულია საერთო-სა-
ხალხო, ეროვნული ენიდან. მაშასადამე, დიალექ-
ტები და ჟარგონები წარმოადგენენ საერთო-სა-
ხალხო ეროვნული ენის განშტოებებს, რომელთაც
არ გააჩნიათ რაიმე ენობრივი დამოუკიდებლობა
და განწირული არიან უბადრუკი არსებობისათვის.
იმის ფიქრი, რომ დიალექტებსა და ჟარგონებს შე-
უძლიათ განვითარდნენ დამოუკიდებელ ენებად,
რომელთაც უნარი ექნებათ განდევნონ და შეცვა-
ლონ ეროვნული ენა, — ნიშნავს ისტორიული
პერსპექტივის დაკარგვას და მარქსიზმის პოზიციი-
დან გადახვევას.

იმორწმუნე მარქსს, მოჰყავთ ერთი ადგილი მისი
სტატიიდან „წმიდა მაქსი“, სადაც ნათქვამია, რომ
ბურჟუას აქვს „თავისი ენა“, რომ ეს ენა „ბურ-

„უფაზიის პროდუქტია“, რომ იგი გამსჭვალულია მერკანტილიზმისა და ყიდვა-გაყიდვის სულისკვეთებით. ამ ციტატით ზოგიერთ ამხანაგს სურს დაამტკიცოს, თითქმის მარქსი ემხრობოდა ენის „კლასობრიობას“, რომ იგი უარყოფდა ერთიანი ეროვნული ენის არსებობას. ეს ამხანაგები რომ ობიექტურად მოპყრობოდნენ საქმეს, მათ უნდა მოეყვანათ სხვა ციტატაც იმავე სტატიიდან „წმიდა მაქსი“, სადაც მარქსი, ეხება რა საკითხს ერთიანი ეროვნული ენის შექმნის გზების შესახებ, ლაპარაკობს „ერთიან ეროვნულ ენაში დიალექტების კონცენტრაციასზე, რომელიც განპირობებულია ეკონომიური და პოლიტიკური კონცენტრაციით“.

მაშასადამე, მარქსი აღიარებდა, რომ საჭიროა ერთიანი ეროვნული ენა, როგორც უმაღლესი ფორმა, რომელსაც ემორჩილებიან დიალექტები, როგორც უდაბლესი ფორმები.

მაშ ამ შემთხვევაში რას წარმოადგენს ბურჟუას ენა, რომელიც, მარქსის სიტყვით, „ბურჟუაზიის პროდუქტია“. თვლიდა თუ არა მას მარქსი ისეთსავე ენად, როგორიც ეროვნული ენაა, თავისი განსაკუთრებული ენობრივი სტრუქტურით? შეეძლო თუ არა მას იგი ასეთ ენად ჩათვალოს? რა თქმა უნდა, არა! მარქსს უნდოდა მხოლოდ ეთქვა, რომ ბურჟუებმა ერთიანი ეროვნული ენა წაბილწეს თავიანთი ვაჭრული ლექსიკონით, რომ ბურჟუებს, მაშასადამე, აქვთ თავიანთი ვაჭრული ჟარგონი.

გამოდის, რომ ამ ამხანაგებმა დაამახინჯეს მარქსის პოზიცია. ხოლო დაამახინჯეს იგი იმიტომ, რომ მარქსს იმოწმებდნენ არა როგორც მარქსისტები, არამედ როგორც მედავითნეები, არ სწვდებოდნენ საქმის არსს.

იმოწმებენ ენგელსს, ბროშურიდან „მუშათა კლასის მდგომარეობა ინგლისში“ მოჰყავთ ენგელსის სიტყვები იმის შესახებ, რომ „...ინგლისის მუშათა კლასი დროთა განმავლობაში სულ სხვა ხალხად გადაიქცა, ვიდრე ინგლისის ბურჟუაზია“, რომ „მუშები ლაპარაკობენ სხვა დიალექტით, აქვთ სხვა იდეები და წარმოდგენები, სხვა ზნე-ჩვეულება, და ზნეობრივი პრინციპები, სხვა რელიგია და პოლიტიკა, ვიდრე ბურჟუაზიას“. ამ ციტატის საფუძველზე ზოგიერთ ამხანაგს გამოაქვს დასკვნა, რომ ენგელსი უარყოფდა საერთო-სახალხო, ეროვნული ენის საჭიროებას, რომ იგი, მაშასადამე, ენის „კლასობრიობას“ ემხრობოდა. მართალია, ენგელსი აქ ლაპარაკობს არა ენის, არამედ დიალექტის შესახებ, საგვებით ესმის რა, რომ დიალექტი, როგორც ეროვნული ენის განუყოფელი ნაწილი, ვერ შეცვლის ეროვნულ ენას. მაგრამ ეს ამხანაგები, როგორც ჩანს, დიდი თანაგრძნობით როდი ეკიდებიან ენასა და დიალექტს შორის განსხვავების არსებობას...

ცხადია, რომ ციტატი უადგილოდ არის მოყვანილი, რადგან ენგელსი აქ ლაპარაკობს არა „კლასობრივ ენებზე“, არამედ უმთავრესად კლასობრივ იდეებზე, წარმოდგენებზე, ზნე-ჩვეულებებზე, ზნეობრივ პრინციპებზე, რელიგიაზე, პოლიტიკაზე. საგვებით სწორია, რომ ბურჟუებსა და პროლეტარებს პირდაპირ საწინააღმდეგო იდეები, წარმოდგენები, ზნე-ჩვეულება, ზნეობრივი პრინციპები, რელიგია და პოლიტიკა აქვთ. მაგრამ რა შუაშია აქ ეროვნული ენა, ან ენის „კლასობრიობა“? განა საზოგადოებაში კლასობრივ წინააღმდეგობათა არსებობა შეიძლება საბუთი იყოს ენის „კლასობრიობის“ სასარგებლოდ, ან ერთიანი ეროვნული ენის საჭიროების წინააღმდეგ? მარქსიზმი ამბობს, რომ ენის ერთობა ერის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ნიშანია, ამასთან კარგად იცის, რომ ერის შიგნით არის კლასობრივი წინააღმდეგობანი. აღიარებენ თუ არა მოხსენიებული ამხანაგები ამ მარქსისტულ თეზისს?

იმოწმებენ ლაფარგს, მიუთითებენ იმაზე, რომ ლაფარგი თავის ბროშურაში „ენა და რევოლუცია“ აღიარებს ენის „კლასობრიობას“, რომ იგი თითქმის უარყოფს საერთო-სახალხო, ეროვნული ენის საჭიროებას. ეს მართალი არ არის. ლაფარგი მართლაც ლაპარაკობს „თავდაზნაურული“ ანუ „არისტოკრატიული ენის“ შესახებ და საზოგადოების სხვადასხვა ფენების „ჟარგონების“ შესახებ. მაგრამ ამ ამხანაგებს ავიწყდებათ, რომ ლაფარგი, რომელსაც არ აინტერესებს ენასა და ჟარგონს შორის განსხვავების საკითხი და დიალექტებს ხან „ხელოვნურ მეტყველებას“ უწოდებს, ხან „ჟარგონს“,—თავის ბროშურაში გარკვეულად აცხადებს, რომ „ხელოვნური მეტყველება, რომელიც არისტოკრატიას განასხვავებს... გამოეყო საერთო-სახალხო ენას, რომელზეც ლაპარაკობდნენ ბურჟუებიც, ხელოსნებიც, ქალაქი და სოფელი“.

მაშასადამე, ლაფარგი აღიარებს საერთო-სახალხო ენის არსებობას და საჭიროებას, საგვებით ესმის რა „არისტოკრატიული ენისა“ და სხვა დიალექტებისა და ჟარგონების დაქვემდებარებული ხასიათი და დამოკიდებულება საერთო-სახალხო ენისაგან.

გამოდის, რომ ლაფარგის დამოწმება მიზანს ვერ ხვდება.

იმოწმებენ იმას, რომ ინგლისში ერთ დროს ინგლისელი ფეოდალები „საუკუნეთა განმავლობაში“ ლაპარაკობდნენ ფრანგულ ენაზე, მაშინ როცა ინგლისელი ხალხი ლაპარაკობდა ინგლისურ ენაზე, რომ ეს გარემოება თითქმის საბუთია ენის „კლასობრიობის“ სასარგებლოდ და საერთო-სახალხო ენის საჭიროების წინააღმდეგ. მაგრამ ეს საბუთი კი არა, რაღაც ანეგდოტია. ჟერ-ერთი, მაშინ ფრანგულ ენაზე ლაპარაკობდა არა ყველა ფეოდალი, არამედ ინგლისელ ფეოდალთა უმნიშ-

ენლო ზედაფენა მეფის კარზე და საგრაფოებში. მეორე, ისინი ლაპარაკობდნენ არა რომელიღაც „კლასობრივ ენაზე“, არამედ ჩვეულებრივ საერთო-სახალხო ფრანგულ ენაზე. მესამე, როგორც ცნობილია, ფრანგული ენის ეს საღალღობოდ ხმა-რება შემდეგ უკვე აღიქვა და ადგილი დაუთმო საერთო-სახალხო ინგლისურ ენას. ხომ არ ფიქრობენ ეს ამხანაგები, რომ ინგლისელი ფეოდალები და ინგლისელი ხალხი „საუკუნეთა განმავლობაში“ ერთმანეთს ელაპარაკებოდნენ თარჯიმნების საშუალებით, რომ ისინი არ სარგებლობდნენ ინგლისური ენით, რომ მაშინ საერთო-სახალხო ინგლისური ენა არ არსებობდა, რომ ფრანგული ენა ინგლისში მაშინ წარმოადგენდა რაიმე უფრო მეტს, ვიდრე სალონის ენა, რომელიც ინგლისის არისტოკრატის ზედაფენის მხოლოდ ვიწრო წრეში იხმარებოდა? როგორ შეიძლება ასეთი ანეგდოტური „საბუთების“ საფუძველზე საერთო-სახალხო ენის არსებობისა და საჭიროების უარყოფა?

რუსი არისტოკრატებიც ერთ დროს საღალღობოდ ხმარობდნენ ფრანგულ ენას მეფის კარზე და სალონებში. მათ იმით მოჰქონდათ თავი, რუსულად რომ ელაპარაკებოთ, ფრანგულად ვუკიდებთ ენას, რუსულად ლაპარაკი მხოლოდ ფრანგული აქცენტით შეგვიძლიაო. განა ეს იმას ნიშნავს, რომ რუსეთში მაშინ არ იყო საერთო-სახალხო რუსული ენა, რომ საერთო-სახალხო ენა მაშინ ფიქცია იყო, ხოლო „კლასობრივი ენები“ — რეალობა?

ჩვენს ამხანაგებს აქ, სულ ცოტა, ორი შეცდომა მოსდით.

პირველი შეცდომა ის არის, რომ ისინი ერთმანეთში ურევნენ ენასა და ზედნაშენს. ისინი ფიქრობენ, თუ ზედნაშენს კლასობრივი ხასიათი აქვს, ენაც არა საერთო-სახალხო, არამედ კლასობრივი უნდა იყოსო, მაგრამ ზემოთ უკვე ვთქვი, რომ ენა და ზედნაშენი ორი სხვადასხვა ცნებაა, რომ მარქსისტს არ შეუძლია ისინი ერთმანეთში არიოს.

მეორე შეცდომა ის არის, რომ ამ ამხანაგებს ბურჟუაზიისა და პროლეტარიატის ინტერესთა წინააღმდეგობა, მათი მძაფრი კლასობრივი ბრძოლა მიაჩნიათ საზოგადოების დაშლად, მტრულ კლასებს შორის ყოველგვარი კავშირის გაწყვეტად. ისინი ფიქრობენ, რომ რამდენადაც საზოგადოება დაიშალა და აღარ არის ერთიანი საზოგადოება, არამედ არიან მხოლოდ კლასები, საჭირო არ არის საზოგადოებისათვის ერთიანი ენაც, საჭირო არ არის ეროვნული ენა. რაღა რჩება, თუ საზოგადოება დაიშალა და აღარ არის საერთო-სახალხო, ეროვნული ენა? რჩებიან კლასები და „კლასობრივი ენები“. გასაგებია, რომ თვითეულ „კლასობრივ ენას“ ექნება თავისი „კლასობრივი“ გრამატიკა, — პროლეტარული“ გრამატიკა, „ბურ-

ჟუაზიული“ გრამატიკა. მართალია, ასეთი გრამატიკები ბუნებაში არ არსებობს, მაგრამ ეს იგივეა, როგორც ამხანაგებს: მათ სწამთ, რომ ასეთი გრამატიკები გაჩნდება.

ჩვენში ერთ დროს იყვნენ „მარქსისტები“, რომლებიც ამტკიცებდნენ, ჩვენს ქვეყანაში ოქტომბრის გადატრიალების შემდეგ დარჩენილი რკინიგზები ბურჟუაზიული რკინიგზებია და ჩვენ, მარქსისტებს, არ შეგვფერის ვისარგებლოთ ამ რკინიგზებით, ისინი უნდა აეყარათ და ახალი, „პროლეტარული“ რკინიგზები გაეყვანათო. ამისათვის მათ „ტროვლოდიტები“ დაარქვეს...

გასაგებია, რომ საზოგადოებაზე, კლასებზე, ენაზე ასეთ პრიმიტიულ-ანარქიულ შეხედულებას მარქსიზმთან საერთო არა აქვს რა. მაგრამ იგი უთუოდ არსებობს და კვლავ ცოცხლობს ზოგიერთი ჩვენი თავგზააზნეული ამხანაგის გონებაში.

რა თქმა უნდა, მართალი არ არის, რომ გააფთრებული კლასობრივი ბრძოლის არსებობის გამო საზოგადოება თითქმის დაიშალა კლასებად, რომლებიც ერთმანეთთან ეკონომიურად დაკავშირებული აღარ არიან ერთ საზოგადოებაში. პირიქით, სანამ კაპიტალიზმი არსებობს, ბურჟუები და პროლეტარები დაკავშირებული იქნებიან ერთმანეთთან მთელი ეკონომიკით, როგორც ერთიანი კაპიტალისტური საზოგადოების ნაწილები. ბურჟუებს არ შეუძლიათ იცხოვრონ და გამდიდრდნენ, თუ თავიანთ განკარგულებაში არა ჰყავთ დაქირავებული მუშები; პროლეტარებს არ შეუძლიათ არსებობა განაგრძონ, თუ კაპიტალისტებს არ მიეჭირავნენ. მათ შორის ყოველგვარი ეკონომიური ურთიერთობის გაწყვეტა ნიშნავს ყოველგვარი წარმოების შეწყვეტას, ხოლო ყოველგვარი წარმოების შეწყვეტა იწვევს საზოგადოების დაღუპვას, თვით კლასების დაღუპვას. გასაგებია, რომ არც ერთი კლასი არ მოისურვებს თავის მოსპობას. ამიტომ კლასობრივმა ბრძოლამ, რაიმე მწვავეც უნდა იყოს იგი, არ შეიძლება გამოიწვიოს საზოგადოების რღვევა. მხოლოდ უმეცრებას მარქსიზმის საკითხებში და ენის ბუნების სრულ გაუგებლობას შეეძლო ეკარანხნა ჩვენი ზოგიერთი ამხანაგისათვის ზღაპარი საზოგადოების რღვევის შესახებ, „კლასობრივ“ ენათა შესახებ, „კლასობრივ“ გრამატიკათა შესახებ.

იმოწმებენ, შემდეგ, ლენინს და მოგვაგონებენ, რომ ლენინი აღიარებდა კაპიტალიზმის დროს ორი კულტურის, ბურჟუაზიული და პროლეტარული კულტურის, არსებობას, რომ კაპიტალიზმის დროს ეროვნული კულტურის ლოზუნგი ნაციონალისტური ლოზუნგია. ყოველივე ეს სწორია და ლენინი აქ აბსოლუტურად მართალია. მაგრამ რა შუაშია აქ ენის „კლასობრიობა“? იმოწმებენ რა ლენინის სიტყვებს კაპიტალიზმის დროს ორი კულტურის არსებობის შესახებ, ამ ამხანაგებს, როგორც ჩანს,

სურთ შთაგონონ მკითხველს, რომ საზოგადოებაში ორი კულტურის, ბურჟუაზიული და პროლეტარული კულტურის, არსებობა ნიშნავს, რომ ენაც ორი უნდა იყოს, რადგან ენა დაკავშირებულია კულტურასთან, — მამასადამე, ლენინი ერთიანი ეროვნული ენის საჭიროებას უარყოფს, მამასადამე, ლენინი „კლასობრივი“ ენების მომხრეაო. ამ ამხანაგების შეცდომა აქ ის არის, რომ ისინი ენას აიგივებენ კულტურასთან, ერთმანეთში ჟრევენ მათ. ამავე დროს კი ენა და კულტურა სულ სხვადასხვა რამეა. კულტურა შეიძლება ბურჟუაზიულიც იყოს და სოციალისტურიც, ენა კი, როგორც ურთიერთობის საშუალება, ყოველთვის საერთო-სახალხო ენაა და შეუძლია ბურჟუაზიულ კულტურასაც ემსახურებოდეს და სოციალისტურსაც. განა ფაქტი არ არის, რომ რუსული, უკრაინული, უზბეკური ენები ამჟამად ისევე კარგად ემსახურებიან ამ ერების სოციალისტურ კულტურას, როგორც ოქტომბრის გადატრიალებამდე მათს ბურჟუაზიულ კულტურებს ემსახურებოდნენ? მამასადამე, ეს ამხანაგები ძალიან ცდებიან, როცა ამტკიცებენ, რომ ორი სხვადასხვა კულტურის არსებობა იწვევს ორი სხვადასხვა ენის შექმნას და ერთიანი ენის საჭიროების უარყოფას.

ლაპარაკობდა რა ორ კულტურაზე, ლენინი ეყრდნობოდა სწორედ იმ დებულებას, რომ ორი კულტურის არსებობა არ შეიძლება იწვევდეს ერთიანი ენის უარყოფას და ორი ენის შექმნას, რომ ენა ერთიანი უნდა იყოს. როცა ბუნდელებმა ლენინს ბრალი დასდეს, რომ იგი ეროვნული ენის აუცილებლობას უარყოფს და კულტურას „უეროვნო“ კულტურად განმარტავსო, ლენინმა, როგორც ცნობილია, ამის წინააღმდეგ სასტიკი პროტესტი გამოთქვა და განაცხადა, რომ იგი იბრძვის ბურჟუაზიული კულტურის წინააღმდეგ და არა ეროვნული ენის წინააღმდეგ, რომლის საჭიროებაც მას უდავოდ მიაჩნია. უცნაურია, რომ ზოგიერთი ჩვენი ამხანაგი ბუნდელთა კვალს გაჰყვა.

რაც შეეხება ერთიან ენას, რომლის აუცილებლობასაც ლენინი თითქოს უარყოფს, საჭირო იყო მოგვესმინა ლენინის შემდეგი სიტყვები:

„ენა ადამიანთა ურთიერთობის უმნიშვნელოვანესი საშუალებაა; ენის ერთიანობა და მისი დაუბრკოლებელი განვითარება ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პირობაა ნამდვილად თავისუფალი და ფართო, თანამედროვე კაპიტალიზმის შესაბამისი,

სავაჭრო ბრუნვისა, მოსახლეობის თავისუფალი და ფართო დაჯგუფებისა ყველა ცალკეულ ქვეყნისა“.

გამოდის, რომ პატივცემულმა ამხანაგებმა დაამხინჯეს ლენინის შეხედულებანი.

იმოწმებენ, დასასრულ, სტალინს. მოჰყავთ სტალინის ციტატი იმის შესახებ, რომ „ბურჟუაზია და მისი ნაციონალისტური პარტიები ამ პერიოდში ასეთი ერების მთავარი ხელმძღვანელი ძალა იყვნენ და არიან“. ყოველივე ეს სწორია. ბურჟუაზია და მისი ნაციონალისტური პარტია მართლაც ხელმძღვანელობენ ბურჟუაზიულ კულტურას, ისევე, როგორც პროლეტარიატი და მისი ინტერნაციონალისტური პარტია ხელმძღვანელობენ პროლეტარულ კულტურას. მაგრამ რა შუაშია აქ ენის „კლასობრიობა“? განა ამ ამხანაგებმა არ იციან, რომ ეროვნული ენა ეროვნული კულტურის ფორმაა, რომ ეროვნულ ენას შეუძლია ბურჟუაზიულ კულტურასაც ემსახუროს და სოციალისტურსაც? ნუთუ ჩვენი ამხანაგები არ იცნობენ მარქსისტების ცნობილ ფორმულას იმის შესახებ, რომ ახლანდელი რუსული, უკრაინული, ბელორუსული და სხვა კულტურები სოციალისტურია შინაარსით და ეროვნულია ფორმით, ე. ი. ენით? ეთანხმებიან თუ არა ისინი ამ მარქსისტულ ფორმულას?

ჩვენი ამხანაგების შეცდომა აქ ის არის, რომ ისინი ვერ ხედავენ განსხვავებას კულტურასა და ენას შორის და არ ესმით, რომ კულტურა თავისი შინაარსით საზოგადოების განვითარების ყოველ ახალ პერიოდში იცვლება, მაშინ როცა ენა ძირითადად იმავე ენად რჩება რამდენიმე პერიოდის განმავლობაში და ერთნაირად ემსახურება როგორც ახალ კულტურას, ისე ძველს.

ამრიგად:

ა) ენა, როგორც ურთიერთობის საშუალება, ყოველთვის იყო და არის საზოგადოებისათვის ერთიანი და მის წევრთათვის საერთო ენა;

ბ) დიალექტებისა და ჯარგონების არსებობა კი არ უარყოფს, არამედ ადასტურებს საერთო-სახალხო ენის არსებობას, რომლის განშტოებებსაც ისინი წარმოადგენენ და რომელსაც ექვემდებარებიან;

გ) ფორმულა ენის „კლასობრიობის“ შესახებ მცდარია, არამარქსისტული ფორმულაა.

ქმთხუა. რა არის ენის დამახასიათებელი ნიშნები?

პასუხი. ენა ეკუთვნის იმ საზოგადოებრივ მოვლენათა რიცხვს, რომლებიც საზოგადოების არსებობის მთელი ხნის განმავლობაში მოქმედებენ. იგი წარმოიშვება და ვითარდება საზოგადოების წარმოშობასა და განვითარებასთან ერთად. იგი

კვდება საზოგადოების სიკვდილთან ერთად. თუ საზოგადოება არ არის, არ არის არც ენა. ამიტომ ენა და მისი განვითარების კანონები შეგვიძლია გავიგოთ იმ შემთხვევაში, თუ მას შევისწავლით იმ საზოგადოების ისტორიასთან, იმ ხალხის ისტორი-

რისთან განუყრელად დაკავშირებით, რომელსაც შესასწავლი ენა ეკუთვნის და რომელიც ამ ენის შემოქმედი და მატარებელია.

ენა საშუალება, იარაღია, რომლის შემწეობით ადამიანებს ურთიერთობა აქვთ ერთმანეთთან, უზიარებენ ერთმანეთს აზრებს და აღწევენ ურთიერთგაგებას. არის რა უშუალოდ დაკავშირებული აზროვნებასთან, ენა სიტყვებით და წინადადებაში სიტყვათა შეთანხმებით აღნუსხავს და აღბეჭდავს აზროვნების მუშაობის შედეგს, ადამიანის შემეცნებითი მუშაობის წარმატებას და, ამრიგად, ქმნის ადამიანთა საზოგადოებაში აზრთა გაცვლის შესაძლებლობას.

აზრთა გაცვლა მუდმივი და სასიცოცხლო საჭიროებაა, რადგან უამისოდ შეუძლებელია ადამიანთა ერთობლივი მოქმედების მოგვარება ბუნების ძალებთან ბრძოლაში, საჭირო მატერიალური დოვლათის წარმოებისათვის ბრძოლაში, შეუძლებელია წარმატების მიღწევა საზოგადოების საწარმოო მოღვაწეობაში, — მამასადამე, შეუძლებელია საზოგადოებრივი წარმოების თვით არსებობა. ამრიგად, თუ არ არის საზოგადოებისათვის გასაგები და ყველა მისი წევრისათვის საერთო ენა, საზოგადოება წყვეტს წარმოებას, ირღვევა და აღარ არსებობს, როგორც საზოგადოება. ამ მხრივ ენა, რომელიც ურთიერთობის იარაღია, ამასთანავე საზოგადოების ბრძოლისა და განვითარების იარაღს წარმოადგენს.

როგორც ცნობილია, ყველა სიტყვა, რაც ენაში მოიპოვება, ერთად შეადგენს ენის ეგრეთწოდებულ ლექსიკურ შედგენილობას. ენის ლექსიკურ შედგენილობაში მთავარია ძირითადი ლექსიკური ფონდი, რომელშიც შედის ყველა ძირეული სიტყვა, როგორც მისი ბირთვი. იგი გაცილებით უფრო ნაკლებ ვრცელია, ვიდრე ენის ლექსიკური შედგენილობა, მაგრამ ცოცხლობს ძალიან დიდხანს, საუკუნეთა განმავლობაში და არის ენის ბაზა ახალი სიტყვების წარმოსაქმნელად. ლექსიკური შედგენილობა ასახავს ენის მდგომარეობის სურათს: რაც უფრო მდიდარი და მრავალმხრივია ლექსიკური შედგენილობა, მით უფრო მდიდარი და განვითარებულია ენა.

მაგრამ ლექსიკური შედგენილობა თავისთავად როდი შეადგენს ენას; იგი უფრო ენის საშენი მასალაა. ისე როგორც სამშენებლო საქმეში საშენი მასალა შენობას არ შეადგენს, თუმცა უიმისოდ შენობის აგება შეუძლებელია, ენის ლექსიკური შედგენილობაც არ შეადგენს თვით ენას, თუმცა უიმისოდ წარმოუდგენელია რაიმე ენა. მაგრამ ენის ლექსიკურ შედგენილობას უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება, როცა იგი მოექცევა ენის გრამატიკის განკარგულებაში, რომელიც განსაზღვრავს სიტყვის ცვლილების წესებს, წინადადებაში სიტყვათა შეთანხმების წესებს და, ამრიგად,

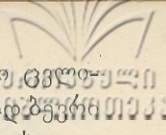
ენას მწყობრ, გააზრებულ ხასიათს ანიჭებს. გრამატიკა (მორფოლოგია, სინტაქსი) სიტყვების ცვლილების და წინადადებაში სიტყვათა შეთანხმების წესების კრებულია. მამასადამე, სწორედ გრამატიკის წყალობით ენას შესაძლებლობა ეძლევა ადამიანის აზრი ჩამოაყალიბოს მატერიალურ ენობრივ გარსში.

გრამატიკის დამახასიათებელი ნიშანი ისაა, რომ იგი გვაძლევს სიტყვათა ცვლილების წესებს, მხედველობაში აქვს რა არა კონკრეტული სიტყვები, არამედ საზოგადოთ სიტყვები; გრამატიკა გვაძლევს წესებს წინადადებათა შესადგენად, მხედველობაში აქვს რა არა რომელიმე კონკრეტული წინადადება, ვთქვათ, კონკრეტული ქვემდებარე, კონკრეტული შემასმენელი და ა. შ., არამედ საერთოდ ყოველგვარი წინადადება, მიუხედავად იმისა, თუ როგორია ამა თუ იმ წინადადების კონკრეტული ფორმა. მამასადამე, გვერდს უვლის რა კერძოსა და კონკრეტულს, როგორც სიტყვებში, ისე წინადადებებში, გრამატიკა იღებს იმ საერთოს, რაც საფუძვლად უძევს სიტყვათა ცვლილებას და წინადადებებში სიტყვათა შეთანხმებას, და ამით ქმნის გრამატიკულ წესებს, გრამატიკულ კანონებს. გრამატიკა ადამიანის აზროვნების ხანგრძლივი, აბსტრაქციული მუშაობის შედეგი, აზროვნების უდიდეს წარმატებათა მაჩვენებელია.

ამ მხრივ გრამატიკა მოგვაგონებს გეომეტრიას, რომელიც თავის კანონებს იძლევა ისე, რომ გვერდს უვლის კონკრეტულ საგნებს, განიხილავს საგნებს, როგორც კონკრეტულობას მოკლებულ სხეულებს, და მათ შორის ურთიერთობას განსაზღვრავს არა როგორც ამა და ამ კონკრეტული საგნის კონკრეტულ ურთიერთობას, არამედ საერთოდ, ყოველგვარ კონკრეტულობას მოკლებულ სხეულთა ურთიერთობას.

ზედნაშენისაგან განსხვავებით, რომელიც წარმოებასთან დაკავშირებულია არა პირდაპირ, არამედ ეკონომიკის მეშვეობით, ენა უშუალოდ დაკავშირებულია ადამიანის საწარმოო მოღვაწეობასთან ისევე, როგორც ყოველ სხვა მოღვაწეობასთან მისი მუშაობის უკლებლივ ყველა სფეროში. ამიტომ ენის ლექსიკური შედგენილობა, რომელიც ყველაზე ადვილად ცვალებადია, თითქმის განუწყვეტლივ იცვლება, ამასთან ენას, ზედნაშენისაგან განსხვავებით, არ უხდება ბაზისის ლიკვიდაციის ლოდინი, მას თავის ლექსიკურ შედგენილობაში ცვლილებანი შეაქვს ბაზისის ლიკვიდაციამდე და იმის მიუხედავად, თუ როგორია ბაზისის მდგომარეობა.

მაგრამ ენის ლექსიკური შედგენილობა იცვლება არა როგორც ზედნაშენი, არა ძველის გაუქმებისა და ახლის აშენების გზით, არამედ არსებული ლექსიკის იმ ახალი სიტყვებით შევსების გზით,



რომლებიც წარმოიშვნენ სოციალური წყობილების შეცვლასთან, წარმოების განვითარებასთან, კულტურის, მეცნიერებისა და ა. შ. განვითარებასთან დაკავშირებით. ამასთან, მიუხედავად იმისა, რომ ენის ლექსიკურ შედგენილობას ჩვეულებრივ აკლდება გარკვეული რაოდენობის მოძველებული სიტყვები, მას ემატება გაცილებით მეტი ახალი სიტყვა. რაც შეეხება ძირითად ლექსიკურ ფონდს, ყველა მისი ძირითადი ნაწილი რჩება და გამოყენებულა, როგორც ენის ლექსიკური შედგენილობის საფუძველი.

ეს გასაგებიცაა. სულაც არ არის საჭირო მოისპოს ძირითადი ლექსიკური ფონდი, როცა იგი შეიძლება წარმატებით იქნას გამოყენებული მთელი რიგი ისტორიული პერიოდების მანძილზე, თუ არაფერს ვიტყვით იმაზე, რომ საუკუნეთა განმავლობაში დაგროვებული ძირითადი ლექსიკური ფონდის მოსპობას, რაკი შეუძლებელია ახალი ძირითადი ლექსიკური ფონდის შექმნა მოკლე ხნის განმავლობაში, მოჰყვებოდა ენის სიღამბლე, ადამიანთა ურთიერთობის საქმის სრული მოშლა.

ენის გრამატიკული წყობა უფრო ნელა იცვლება, ვიდრე მისი ძირითადი ლექსიკური ფონდი. ეპოქათა განმავლობაში შემუშავებული გრამატიკული წყობა, რომელიც ენას შეუისხლხორცდა, უფრო ნელა იცვლება, ვიდრე ძირითადი ლექსიკური ფონდი. იგი, რა თქმა უნდა, იცვლება დროთა ვითარებაში, იგი სრულყოფილი ხდება, აუმჯობესებს და აზუსტებს თავის წესებს, იძენს ახალ წესებს, მაგრამ გრამატიკული წყობის საფუძვლები რჩება მეტად დიდი ხნის განმავლობაში, რადგან ამ საფუძვლებს, როგორც ისტორია გვიჩვენებს, შეუძლიათ წარმატებით ემსახურონ საზოგადოებას მთელი რიგი ეპოქების მანძილზე.

ამრიგად, ენის გრამატიკული წყობა და მისი ძირითადი ლექსიკური ფონდი შეადგენს ენის საფუძველს, მისი სპეციფიკის არსს.

ისტორია გვიჩვენებს, რომ ენა დიდ გამძლეობას იჩენს და კოლოსალურად ეწინააღმდეგება ძალით ასიმილაციას. ზოგიერთი ისტორიკოსი, იმის მაგივრად, რომ ახსნას ეს მოვლენა, გაკვირვებას სჯერდება. მაგრამ გაკვირვებას აქ არავითარი საფუძველი არა აქვს. ენის გამძლეობა აიხსნება მისი გრამატიკული წყობისა და ძირითადი ლექსიკური ფონდის გამძლეობით. თურქი ასიმილატორები ასეული წლების მანძილზე ცდილობდნენ დაესახიჩრებინათ, დაერღვიათ და მოესპოთ ბალკანელი ხალხების ენები. ამ პერიოდში ბალკანური ენების

ლექსიკურმა შედგენილობამ სერიოზული ცვლილებანი განიცადა, ათვისებულ იქნა საკმაოდ მრავალთურქული სიტყვა და გამოთქმა, იყო „დაახლოებაც“ და „დაშორებაც“, მაგრამ ბალკანურმა ენებმა ამას გაუძლეს და გადარჩნენ. რატომ? იმიტომ, რომ ძირითადად დარჩა ამ ენების გრამატიკული წყობა და ძირითადი ლექსიკური ფონდი.

ყოველივე აქედან გამომდინარეობს, რომ არ შეიძლება ენა, მისი სტრუქტურა განვიხილოთ როგორც ერთი რომელიმე ეპოქის პროდუქტი. ენის სტრუქტურა, მისი გრამატიკული წყობა და ძირითადი ლექსიკური ფონდი მთელი რიგი ეპოქების პროდუქტია.

უნდა ვიფიქროთ, რომ თანამედროვე ენის ელემენტები ჯერ კიდევ უძველეს დროში, მონობის ეპოქამდე შეიქმნა. ეს იყო არართული ენა, რომელსაც მეტად მცირე ლექსიკური ფონდი გააჩნდა, მაგრამ ჰქონდა თავისი გრამატიკული წყობა, მართალია, პრიმიტიული, მაგრამ მაინც გრამატიკული წყობა.

წარმოების შემდგომმა განვითარებამ, კლასების წარმოშობამ, დამწერლობის წარმოშობამ, სახელმწიფოს ჩასახვამ, რომელსაც მართვისათვის ესაჭიროებოდა ცოტად თუ ბევრად მოწესრიგებული მიწერ-მოწერა, ვაჭრობის განვითარებამ, რომელსაც კიდევ უფრო ესაჭიროებოდა მოწესრიგებული მიწერ-მოწერა, საბეჭდავი დაზგის გაჩენამ, ლიტერატურის განვითარებამ, — ყოველივე ამან დიდი ცვლილება შეიტანა ენის განვითარებაში. ამ ხნის განმავლობაში ტომები და ეროვნებანი ნაწილდებოდნენ და იყოფოდნენ, ხდებოდა მათი ერთმანეთში შერევა და შეჯვარდინება, შემდეგ კი გაჩნდნენ ეროვნული ენები და სახელმწიფოები, მოხდა რევოლუციური გადატრიალებანი, ძველი საზოგადოებრივი წყობილებანი ახლებით შეიცვალა. ყოველივე ამან უფრო მეტი ცვლილება შეიტანა ენასა და მის განვითარებაში.

მაგრამ დიდი შეცდომა იქნება ვიფიქროთ, რომ ენის განვითარება ისევე ხდებოდა, როგორც ზედნაშენის განვითარება: არსებულის მოსპობისა და ახლის შექმნის გზით. ნამდვილად ენის განვითარება ხდებოდა არა არსებული ენის მოსპობისა და ახლის შექმნის გზით, არამედ არსებული ენის ძირითადი ელემენტების გაშლისა და სრულყოფის გზით. ამასთან ენის ერთი თვისობრიობიდან მეორე თვისობრიობაში გადასვლა ხდებოდა არა აფეთქების გზით, არა ძველის ერთბაშად მოსპობისა და ახლის შექმნის გზით, არამედ ენის ახალი

თვისობრიობის, ახალი სტრუქტურის ელემენტების თანდათანობითი და ხანგრძლივი დაგროვების გზით, ძველი თვისობრიობის ელემენტების თანდათანობითი კვდომის გზით.

ამბობენ, რომ ენის სტადიური განვითარების თეორია მარქსისტული თეორიაა, რადგან მას საჭიროდ მიაჩნია უეცარი აფეთქებანი, როგორც პირობა ენის გადასვლისა ძველი თვისობრიობიდან ახალში. ეს, რასაკვირველია, სწორი არ არის, რადგან ძნელია რაიმე მარქსისტული მოვნახოთ ამ თეორიაში. და თუ სტადიურობის თეორია ნამდვილად აღიარებს უეცარ აფეთქებებს ენის განვითარების ისტორიაში, მით უარესი მისთვის. მარქსიზმი არ აღიარებს უეცარ აფეთქებებს ენის განვითარებაში, არსებული ენის უეცარ სიკვდილს და ახალი ენის უეცარ შექმნას. ლაფარგი მართალი არ იყო, როცა ლაპარაკობდა „უეცარ ენობრივ რევოლუციაზე, რომელიც მოხდა 1789 და 1794 წლებს შუა“ საფრანგეთში (იხ. ლაფარგის ბროშურა „ენა და რევოლუცია“). ენის არავითარი რევოლუცია, ისიც უეცარი, მაშინ საფრანგეთში არ მომხდარა. რა თქმა უნდა, ამ პერიოდში ფრანგული ენის ლექსიკური შედგენილობა შეივსო ახალი სიტყვებითა და გამოთქმებით, ამოვარდა ზოგიერთი მოძველებული სიტყვა, შეიცვალა ზოგიერთი სიტყვის აზრობრივი მნიშვნელობა, — ეს იყო და ეს. მაგრამ ასეთი ცვლილებები სრულიადაც არ წყვეტს ენის ბედს. ენაში მთავარია მისი გრამატიკული წყობა და ძირითადი ლექსიკური ფონდი. მაგრამ ფრანგული ენის გრამატიკული წყობა და ძირითადი ლექსიკური ფონდი არა თუ არ გამქრალა საფრანგეთის ბურჟუაზიული რევოლუციის პერიოდში, არამედ დარჩა ისე, რომ არსებითი ცვლილებები არ განუცდია, და არა მარტო დარჩა, არამედ ამჟამადაც ცოცხლობს თანამედროვე ფრანგულ ენაში. აღარაფერს ვამბობ იმაზე, რომ არსებული ენის ლიკვიდაციისა და ახალი ეროვნული ენის შექმნისათვის („უეცარი ენობრივი რევოლუცია“) ხუთი-ექვსი წლის ვადა, ისე ცოტაა, რომ სასაცილოა, — ამისათვის საუკუნეებია საჭირო.

მარქსიზმს მიაჩნია, რომ ენის გადასვლა ძველი თვისობრიობიდან ახალში ხდება არა აფეთქების გზით, არა არსებული ენის მოსპობისა და ახლის შექმნის გზით, არამედ ახალი თვისობრიობის ელემენტების თანდათანობით დაგროვების გზით, მაშასადამე, ძველი თვისობრიობის ელემენტების თანდათანობითი კვდომის გზით.

საერთოდ უნდა ითქვას იმ ამხანაგების საყუარადღებოდ, რომლებიც გატაცებული არიან აფეთქებებით, რომ ძველი თვისობრიობიდან ახალში აფეთქების გზით გადასვლის კანონი არ შეესაბამება არა მარტო ენის განვითარების ისტორიას, — ყოველთვის როდი შეესაბამება აგრეთვე საბაზისო ან ზედნაშენური ხასიათის სხვა საზოგადოებრივ მოვლენებსაც. იგი სავალდებულოა მტრულ კლასებად დაყოფილი საზოგადოებისათვის. მაგრამ იგი სრულიადაც არ არის სავალდებულო ისეთი საზოგადოებისათვის, რომელშიც მტრული კლასები არ არიან. 8-10 წლის მანძილზე ჩვენი ქვეყნის სოფლის მეურნეობაში განვახორციელეთ ბურჟუაზიული ინდივიდუალურ-გლეხური წყობილებიდან სოციალისტურ, საკოლმეურნეო წყობილებაზე გადასვლა. ეს იყო რევოლუცია, რომელმაც სოფლად მოსპო ძველი ბურჟუაზიული სამეურნეო წყობილება და შექმნა ახალი, სოციალისტური წყობილება. მაგრამ ეს გადატრიალება მოხდა არა აფეთქების გზით, ე. ი. არა არსებული ხელისუფლების დამხობის და ახალი ხელისუფლების შექმნის გზით, არამედ სოფლად ძველი ბურჟუაზიული წყობილებიდან ახალ წყობილებაზე თანდათანობითი გადასვლის გზით. ეს კი იმიტომ მოხერხდა, რომ ეს იყო რევოლუცია ზემოდან, რომ გადატრიალება მოხდა არსებული ხელისუფლების ინიციატივით და გლეხობის ძირითადი მასების მხარდაჭერით.

ამბობენ, რომ ენების შეჯვარდინების მრავალი ფაქტი, რომელიც ისტორიაში მომხდარა, საფუძველს იძლევა ვიფიქროთ, რომ შეჯვარდინების დროს იქმნება ახალი ენა აფეთქების გზით, ძველი თვისობრიობიდან ახალ თვისობრიობაში უეცარი გადასვლის გზით. ეს სრულიადაც არ არის სწორი.

ენების შეჯვარდინება არ შეიძლება განვიხილოთ როგორც გადამწყვეტი დარტყმის ერთეული აქტი, რომელიც თავის შედეგებს იძლევა რამდენიმე წლის მანძილზე. ენების შეჯვარდინება ხანგრძლივი პროცესია, რომელიც ასეულ წლობით გრძელდება. ამიტომ აქ არავითარ აფეთქებაზე ლაპარაკიც არ შეიძლება.

შემდეგ. სრულიადაც არ იქნებოდა სწორი გვეფიქრა, რომ, ვთქვათ, ორი ენის შეჯვარდინების შედეგად მივიღებთ ახალ, მესამე ენას, რომელიც არა ჰგავს არც ერთ შეჯვარდინებულ ენას და თვისობრივად განირჩევა თვითეული მათგანისგან. ნამდვილად შეჯვარდინების დროს ერთ-ერთი ენა ჩვეულებრივად იმარჯვებს, ინარჩუნებს

თავის გრამატიკულ წყობას, ინარჩუნებს თავის ძირითად ლექსიკურ ფონდს და განაგრძობს განვითარებას თავისი განვითარების შინაგანი კანონების მიხედვით, მეორე ენა კი თანდათანობით კარგავს თავის თვისობრიობას და თანდათანობით კვდება. მაშასადამე, შეგვარედინება იძლევა არა რაღაც ახალ, მესამე ენას, არამედ ტოვებს ერთ-ერთ ენას, ტოვებს მის გრამატიკულ წყობას და ძირითად ლექსიკურ ფონდს და შესაძლებლობას აძლევს მას განვითარდეს თავისი განვითარების შინაგანი კანონების მიხედვით.

მართალია, ამ დროს ხდება გამარჯვებული ენის ლექსიკური შედგენილობის ერთგვარი გამდიდრება დამარცხებული ენის ხარჯზე, მაგრამ ეს კი არ ასუსტებს, არამედ, პირიქით, აძლიერებს მას.

ასე მოუვიდა, მაგალითად, რუსულ ენას, რომელსაც ისტორიული განვითარების პროცესში უგვარედინებოდა მთელი რიგი სხვა ხალხების ენები და რომელიც მუდამ გამარჯვებული გამოდიოდა.

კითხვა. სწორად მოიქცა თუ არა „პრავდა“ ენათმეცნიერების საკითხებზე თავისუფალი დისკუსია რომ გამართა?

პასუხი. სწორად მოიქცა.

თუ რა მიმართულებით გადაწყდება ენათმეცნიერების საკითხები, — ეს ნათელი გახდება დისკუსიის დასასრულს. მაგრამ უკვე ახლა შეიძლება ითქვას, რომ დისკუსიამ დიდი სარგებლობა მოიტანა.

დისკუსიამ, უწინარეს ყოვლისა, გამოარკვია, რომ ენათმეცნიერების ორგანოებში როგორც ცენტრში, ისე რესპუბლიკებში, გაბატონებული იყო მეცნიერებისა და მეცნიერთათვის შეუფერებელი რეჟიმი. საბჭოთა ენათმეცნიერებაში საქმის ვითარების ოდნავ კრიტიკას, ენათმეცნიერებაში ეგრეთწოდებული „ახალი მოძღვრების“ კრიტიკის სულ გაუბედავ ცდებსაც კი სდევნიდნენ და ახშობდნენ ენათმეცნიერების ხელმძღვანელი წრეები. ნ. ი. მარის მემკვიდრეობისადმი კრიტიკული დამოკიდებულებისათვის, ნ. ი. მარის მოძღვრების ოდნავ მოუწონებლობისათვის თანამდებობიდან ხსნიდნენ ან დაბალ თანამდებობაზე გადაჰყავდათ ენათმეცნიერების დარგის თვალსაჩინო მუშაკები და მკვლევარები. ენათმეცნიერების მოღვაწეებს პასუხსაგებ თანამდებობაზე აწინაურებდნენ არა საქმიანობის ნიშნის მიხედვით, არამედ ნ. ი. მარის მოძღვრების უსიტყვოდ აღიარების ნიშნის მიხედვით.

საერთოდ აღიარებულია, რომ ვერავითარი მეცნიერება ვერ განვითარდება და წარმატებას ვერ მიაღწევს, თუ არ არის აზრთა ბრძოლა, თუ არ

რა თქმა უნდა, ამასთან რუსული ენის ლექსიკური შედგენილობა ივსებოდა სხვა ენების ლექსიკური შედგენილობის ხარჯზე, მაგრამ ამან არათუ არ შეასუსტა, არამედ, პირიქით, გაამდიდრა და გააძლიერა რუსული ენა.

რაც შეეხება რუსული ენის ეროვნულ თვითმყოფლობას, მას ოდნავი ზიანიც არ მოსვლია, რადგან, შეინარჩუნა რა თავისი გრამატიკული წყობა და ძირითადი ლექსიკური ფონდი, რუსული ენა განაგრძობდა წინსვლას და სრულყოფას თავისი განვითარების შინაგანი კანონების მიხედვით.

სავსებით უეჭველია, რომ შეგვარედინების თეორია სერიოზულს ვერაფერს მისცემს საბჭოთა ენათმეცნიერებას. თუ სწორია, რომ ენათმეცნიერების მთავარი ამოცანა ენის განვითარების შინაგანი კანონების შესწავლაა, უნდა ვაღიაროთ, რომ შეგვარედინების თეორია არათუ არ წყვეტს ამ ამოცანას, არამედ არც კი აყენებს მას, — პირდაპირ ვერ ამჩნევს ამ ამოცანას ან არ ესმის იგი.

არის კრიტიკის თავისუფლება. მაგრამ ამ საერთოდ აღიარებულ წესს ყოვლად უზოდიშოდ უგულებელყოფდნენ და ფეხქვეშ თელავდნენ. შეიქმნა უცოდველ ხელმძღვანელობა კარჩაკეტილი ჯგუფი, რომელმაც თავი დაიხდვია ყოველგვარი შესაძლო კრიტიკისაგან და თვითნებობასა და უმსგავსობას სჩადიოდა.

ერთ-ერთი მაგალითი: ეგრეთწოდებული „ბაქოს კურსი“ (ნ. ი. მარის მიერ ბაქოში წაკითხული ლექციები), რომელიც თვით ავტორმა დაიწუნა და ხელახლა გამოცემისათვის აკრძალა, ხელმძღვანელობა კასტის (ამხ. მეშჩანინოვი მათ ნ. ი. მარის „მოწაფეებს“ უწოდებს) განკარგულებით მაინც ხელახლა გამოიცა და სრულიად უშენიშნოდ შეტანილ იქნა სტუდენტებისათვის რეკომენდებულ სახელმძღვანელოთა რიცხვში. ეს იმას ნიშნავს, რომ სტუდენტები მოატყუეს, დაწუნებული „კურსი“ სრულფასოვან სახელმძღვანელოდ მიაწოდეს. დარწმუნებული რომ არ ვიყო ამხ. მეშჩანინოვისა და ენათმეცნიერების სხვა მოღვაწეთა პატიოსნებაში, ვიტყვოდი, რომ ასეთი ქცევა მავნებლობას უდრის.

როგორ მოხდა ეს? ეს მოხდა იმიტომ, რომ ენათმეცნიერებაში შექმნილი არაჩვეულებრივი რეჟიმი უპასუხისმგებლობას ნერგავს და ასეთ უმსგავსოებას აქეზებს.

დისკუსია ფრიად სასარგებლო აღმოჩნდა უწინარეს ყოვლისა იმიტომ, რომ მან მზის სინათლეზე

გამოიტანა ეს არაკჩევევისებური რეჟიმი და გააცემტვერა იგი.

მაგრამ დისკუსიის სარგებლობა ამით როდი ამოიწურება. დისკუსიამ არა მარტო გააცემტვერა ძველი რეჟიმი ენათმეცნიერებაში, არამედ კიდევაც გამოავლინა შეხედულებათა ის წარმოდგენელი არევ-დარევა ენათმეცნიერების ყველაზე მნიშვნელოვან საკითხებში, რომელიც გამეფებულია მეცნიერების ამ დარგის ხელმძღვანელ წრეებში. დისკუსიის დაწყებამდე ისინი ღუშმდნენ და ჩქმალავდნენ იმ გარემოებას, რომ ენათმეცნიერებაში ყველაფერი რიგზე არ არის. მაგრამ დისკუსიის დაწყების შემდეგ ღუშმილი უკვე შეუძლებელი გახდა, — ისინი იძულებული გახდნენ პრესის ფურცლებზე გამოსულიყვნენ. და რა გამოირკვა? აღმოჩნდა, რომ ნ. ი. მარის მოძღვრებაში არის მთელი რიგი ხარვეზები, შეცდომები, დაუზუსტებელი პრობლემები, დაუმუშავებელი დებულებანი. საკითხავია, რატომ მხოლოდ ახლა, დისკუსიის გამართვის შემდეგ აღაპარაკდნენ ამაზე ნ. ი. მარის „მოწაფეები“? რატომ უფრო ადრე არ იზრუნეს ამაზე? რატომ თავის დროზე არა თქვეს ეს გულახდილად და პატიოსნად, როგორც მეცნიერების მოღვაწეებს შეეფერებათ?

აღიარეს რა ნ. ი. მარის „ზოგიერთი“ შეცდომა, ნ. ი. მარის „მოწაფეები“ თურმე ფიქრობენ, რომ საბჭოთა ენათმეცნიერება შეიძლება შემდგომ განვავითაროთ მხოლოდ ნ. ი. მარის „დაზუსტებული“ თეორიის საფუძველზე, რომელიც მათ მარქსისტულ თეორიად მიაჩნიათ. არა, გვაშორეთ ნ. ი. მარის „მარქსიზმი“. ნ. ი. მარს მართლაც სურდა და ცდილობდა მარქსისტი ყოფილიყო, მაგრამ მან ვერ შეძლო გამხდარიყო მარქსისტი. იგი მარქსიზმის მხოლოდ გამმარტივებელი და ვულგარიზატორი იყო, როგორც „პროლეტკულტელები“ ან „რაპკელები“.

ნ. ი. მარმა ენათმეცნიერებაში შეიტანა არასწორი, არამარქსისტული ფორმულა ენის, როგორც ზედნაშენის, შესახებ და თავგზა აებნა, თავგზა აუბნია ენათმეცნიერებას. შეუძლებელია არასწორი ფორმულის ბაზაზე განვავითაროთ საბჭოთა ენათმეცნიერება.

ნ. ი. მარმა ენათმეცნიერებაში შეიტანა მეორე, აგრეთვე არასწორი და არამარქსისტული ფორმულა ენის „კლასობრიობის“ შესახებ და თავგზა აებნა, თავგზა აუბნია ენათმეცნიერებას. შეუძლებელია არასწორი ფორმულის ბაზაზე, რომელიც ხალხთა და ენათა ისტორიის მთელ მსვლელობას ეწინააღმდეგება, განვავითაროთ საბჭოთა ენათმეცნიერება.

ნ. ი. მარმა ენათმეცნიერებაში შეიტანა მარქსიზმისათვის შეუფერებელი კადნიერი, ყოყოჩა, ქედ-

მალური კილო, რომელიც იწვევს ყოველგვარ დაუსაბუთებლად და წინდაუხედავად უარყოფას, რაც ენათმეცნიერებაში ნ. ი. მარამდე იყო.

ნ. ი. მარი ბაქიუქით აბიბრუებს ისტორიულ-შედარებით მეთოდს, როგორც „იდეალისტურს“. ამავე დროს კი უნდა ვთქვათ, რომ ისტორიულ-შედარებითი მეთოდი, მიუხედავად მისი სერიოზული ნაკლოვანებებისა, მაინც სჯობს ნ. ი. მარის მართლაც იდეალისტურ ოთხელემენტოვან ანალიზს, ვინაიდან პირველი ბიძგს იძლევა მუშაობისათვის, ენების შესწავლისათვის, მეორე კი მხოლოდ იმის ბიძგს იძლევა, რომ მხართეძოზე წამოწვე და ყბადღებული ოთხი ელემენტის შესახებ იმარჩიელო.

ნ. ი. მარი ენათა ჯგუფების (ოჯახების) შესწავლის ყოველ ცდას ქედმალურად აბიბრუებს და „წინარე ენის“ თეორიის გამოვლინებად თვლის. ამავე დროს კი არ შეიძლება იმის უარყოფა, რომ უეჭველია ენობრივი ნათესაობა, მაგალითად, ისეთი ერებისა, როგორიც სლავი ერები არიან, რომ ამ ერების ენობრივი ნათესაობის შესწავლა დიდ სარგებლობას მოუტანდა ენათმეცნიერებას ენის განვითარების კანონთა შესწავლის საქმეში. მე უკვე აღარ ვლაპარაკობ, რომ „წინარე ენის“ თეორიას ამ საქმესთან არავითარი დამოკიდებულება არა აქვს.

ნ. ი. მარს და განსაკუთრებით მის „მოწაფეებს“ ყური რომ დაუგდო, გეგონება, რომ ნ. ი. მარამდე არავითარი ენათმეცნიერება არ ყოფილა, რომ ენათმეცნიერება მას შემდეგ დაიწყო, რაც გაჩნდა ნ. ი. მარის „ახალი მოძღვრება“. მარქსი და ენგელსი გაცილებით უფრო თავმდაბალი იყვნენ: მათ მიაჩნდათ, რომ მათი დიალექტიკური მატერიალიზმი წინა პერიოდში მეცნიერების, მათ შორის ფილოსოფიის განვითარების ნაყოფია.

ამრიგად, დისკუსია სასარგებლო იყო იმ მხრივაც, რომ გამოაშკარავა იდეოლოგიური ხარვეზები საბჭოთა ენათმეცნიერებაში.

მე ვფიქრობ, რომ რაც უფრო მალე განთავისუფლდება ჩვენი ენათმეცნიერება ნ. ი. მარის შეცდომებისაგან, მით უფრო მალე შეიძლება გამოვიყვანოთ იგი კრიზისისაგან, რომელსაც იგი ახლა განიცდის.

ენათმეცნიერებაში არაკჩევევისებური რეჟიმის ლიკვიდაცია, ნ. ი. მარის შეცდომების უარყოფა, ენათმეცნიერებაში მარქსიზმის დანერგვა — ასეთია ჩემი აზრით ის გზა, რომლითაც შეიძლება გაჯანსაღოთ საბჭოთა ენათმეცნიერება.

ი. სვალინი

(„პრავდა“ 20/VI)

სსრკ-ის პრეზიუმის ლაპარაკობები

გიორგი სამსონის-ძე ძოწენიძე

ქალაქი სსრკ-ის პრეზიუმის

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი

ლარიბი გლეხის შვილმა გიორგი ძოწენიძემ ჯერ კიდევ სკოლის მერხზე განსაზღვრა თავისი ცხოვრების გზა — მან გადაწყვიტა ქიმიკოსი გამხდარიყო. ქიმიისადმი ეს სიყვარული მას მასწავლებელ იოსებ ნარეშელაშვილის ცოცხალმა, შინაარსიანმა გაკვეთილებმა აღუძრა, როცა ქუთაისში სწავლობდა. შემდეგ ის უნივერსიტეტის ქიმიურ ფარმაცევტულ ფაკულტეტზე შევიდა და, ყველაზე ახალგაზრდა თანაკურსელთა შორის, მკვეთრად გამოირჩეოდა თავისი ცოდნით.

მაგრამ ჩქარა ფაკულტეტი დაიხურა. გიორგი ძოწენიძე აგრძელებდა ფაკულტეტზე გადადის იმ ანგარიშით, რომ მომავალში უხვი, უმაგალითო მოსავლისათვის იბრძოლოს. მინერალოგიაში მეცადინეობის დროს ის სწრაფად ეუფლება სარჩილავი მილაკით ანალიზის მეთოდს და გატაცებულს იდგით, რომ მინერალოგია დედამიწის ქერქის ქიმიას წარმოადგენს, განცხადება შეაქვს საბუნებისმეტყველო ფაკულტეტზე ჩარიცხვის შესახებ.

პოლარიზაციული მიკროსკოპი მასზე მომავალ ევლელ შთაბეჭდილებას ახდენს. ნიკოლის პრიზმის ჩართვისას გამჭვირვალე უფრო მინერალები ცისარტყელას ყველა ფერით იწყებენ ელვარებას. აღმოჩნდა, რომ მინერალთა ოპტიკური თვისებები ზუსტად ასახვენ მათი ქიმიური შემადგენლობის თავისებურებებს. მინერალთა გამოკვლევის ოპტიკური მეთოდი თურმე ისეთივე სრულყოფილი ყოფილა, როგორც ქიმიურ-ანალიზური და, გარდა ამისა, იგი უფრო სწრაფად იძლევა შედეგებს.

და გიორგი ძოწენიძე ხდება მიკროსკოპისტი, ეუფლება დიდი რუსი კრისტალოგრაფის — ე. ს. ჯედროვის (1853-1919 წ. წ.) უნივერსალური თეოდოლიტური მეთოდის ყველა დეტალს, მეთოდისა, რომელიც ოპტიკური გამოკვლევების ზუსტი მეთოდების დაგვირგვინებას წარმოადგენს.

სწრაფად გაიზიარა ასპირანტობის წლებმა. გამოკვლევის ობიექტად გ. ძოწენიძემ აირჩია ძლიერ შეცვლილი ვულკანური ქანების მძლავრი წყება,

რომელთაც მნიშვნელოვანი ფართობი უკავიათ საქართველოს ტერიტორიაზე. მრავალი მილიონი წლის წინათ, დაძაბული ვულკანური მოქმედების ეპოქაში, დიდი ხნის გამქრალი იურული ზღვის ფსკერზე იღვებოდა ლავები, ზღვის ჩვეულებრივ დანალექებთან — ქვიშაქვებთან და თიხებთან მონაცვლეობით ერთმანეთზე ეზვინებოდნენ ვულკანების მიერ ამონატორცნი პროდუქტები. ქანების ეს რთული და მძლავრი წყება შესასწავლი იყო.

მიკროსკოპმა გიორგი ძოწენიძის მარჯვე ხელში გამოავლინა დანალექების ამ წყების წარმოქმნის ისტორია. აღმოჩნდა, რომ გეოლოგიური დროის ნელ მსვლელობაში ამონახეული ლავების შემადგენლობა იცვლებოდა. ქანები დაყოფილ იქნა ცალკე ჰორიზონტებად. ბარიტის ძარღვები დაკავშირებული აღმოჩნდა ამ ქანების გარკვეულ ჰორიზონტთან და ამან გეოლოგ-მაძიებლებს ხელთ მისცა გასაღები ამ ძვირფასი მინერალის საძებრად. გ. ძოწენიძეს ეკუთვნის ბარიტის ერთ-ერთი უდიდესი საბადოს აღმოჩენის პატივი. ცოტა ხანში კი სხვა ახალგაზრდა გეოლოგებმა, რომლებიც მის მიერ ნაჩვენები გზით მიდიოდნენ, აღმოაჩინეს კიდევ რამდენიმე სამრეწველო მნიშვნელობის დიდი საბადო.

საქართველოს კომკავშირის ცენტრალური კომიტეტის პირველი პრემია და გეოლოგია-მინერალოგიის მეცნიერებათა კანდიდატის ხარისხი დასახურებულ ჯილდოს წარმოადგენდა ამ გამოკვლევისათვის.

გ. ძოწენიძე არის საქართველოს შლიხური რუკისა და მთავარი არამადნეული წიაღისეულის პროგნოზების რუკის ავტორი. ეს რუკები და მისი შრომების სათაურები — „საქართველოს გეოლოგიური აგებულება კაოლინისა და ცეცხლგამძლე თიხების საბადოების ძებნის შესაძლებლობის თვალსაზრისით“, „ბარიტის საბადოების გენეზისის საკითხისათვის“ და სხვ. მოწმობენ, რომ გ. ძო-

წენიძე მისწრაფის გააღვილოს წილის მზვერავ-
თა მძიმე შრომა.

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის შექმნამ
გიორგი ძოწენიძეს გაუხსნა გეოლოგიური ეპოქე-
ბის თანმიმდევრობითი ცვლის პირობებში ვულკა-
ნურ წარმონაქმნთა სისტემატური შედარებითი
შესწავლის გზა. თორმეტი წლის დაძაბული მუშა-
ობა გვირგვინდება განმაზოგადებელი მონოგრა-
ფიით „მიოცენამდელი ეფუზიური ვულკანიზმი
საქართველოში“. ეს გამოკვლევა აღინიშნა
სტალინის სახელობის თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტის პირველი პრემიით, საქართველოს
გეოლოგთა კოლექტივმა კი ის ერთხმად წარადგი-
ნა სტალინურ პრემიაზე.

1950 წ. 4 მარტს გაზეთებმა ამაღელვებელი
ცნობა მოიტანეს: სტალინური პრემიის ლაურეატ-
თა შორის, რუსეთის გეოლოგიის 87 წლის პატ-

რიარქ-აკადემიკოს ვ. ა. ობრუჩევიან ^{გეოლოგი}
ახალგაზრდა ქართველი პეტროგრაფის ^{გიორგი}
ძოწენიძის გვარიც წავიკითხეთ.

ასეთია საბჭოთა ხელისუფლების პირობებში
ცხოვრების გზა გლეხი ბიჭისა, რომლის საყვარელი
წიგნი ქიმიის სახელმძღვანელო იყო.

კეთილი სიტყვით მოვიხსენიოთ მისი მასწავლე-
ბელი ამხ. ნარეშელაშვილიც, რომელმაც ყმაწვი-
ლის ცნობისმოყვარეობა გააღვიძა და ცოდნის
სიყვარული დანერგა მასში, თბილისის უნივერსი-
ტეტის პროფესორ-მასწავლებელთა კოლექტივი,
რომელმაც ხელი შეუწყო ახალგაზრდა მკვლევ-
რის ჩამოყალიბებასა და ზრდას, და ქართველ გეო-
ლოგთა მეთაური აკადემიკოსი ალექსანდრე ჯანე-
ლიძე, რომელმაც ოსტატის ხელით დაამთავრა დი-
დი მეცნიერის ფორმირება.

მათემატიკოს პონტრიაგინის გამარჯვება

ა. ნაკაპიჩი

უეცარი აფეთქება, საშინელი, მწვავე ტკივილი,
და ბავშვი სამუდამო წყვდიადმა მოიცვა. ამიერი-
დან ლევ პონტრიაგინის ხვედრი უსინათლობა გახ-
და. მაშინ იგი მხოლოდ ცამეტი წლისა იყო.

რა მოელოდა მომავალში? ნუთუ უფერული არ-
სებობა ადამიანისა, რომელმაც სახელმწიფოს
ხარჯზე უნდა იცხოვროს? იმის ცდა, რომ თავის
პროფესიად მუსიკა გაეხადა, უშედეგო აღმოჩნდა.
როიალთან იგი კეთილსინდისიერი იყო, მეტს კი
ვერაფერს მიაღწია. მაგრამ მეგობრების დახმარე-
ბა, ნებისყოფა და თავისი ძალისაღმი რწმენა იმ-
დენად ძლიერი იყო, რომ ცამეტი წლის ბავშვს
გული არ გაატეხინა. უკვე მაშინ რიცხვთა და
ფარდობათა სამყარო, წარმოდგენაში არსებული
და ამავე დროს რეალური სამყარო, არაჩვეულებ-
რივად აინტერესებდა მას. მათემატიკაში მან ბევ-
რად გაუსწრო თავის სკოლის ამხანაგებს. დედა
უკითხავდა ისეთ წიგნებს, რომლებიც შორს
სცილდებოდა საშუალო სკოლის პროგრამის ფარ-
გლებს. და როცა მან 1925 წლის გაზაფხულზე,
თექვსმეტი წლისამ დაამთავრა მეორე საფეხურის
სკოლა, უმაღლესი მათემატიკის სფეროდან ბევრი
რამ მისთვის უკვე ცნობილი იყო.

მოსკოვის უნივერსიტეტის ფიზიკა-მათემატიკის
ფაკულტეტი მათემატიკური კულტურის ერთ-ერ-
თი მსოფლიო ცენტრი — თავის აუდიტორიებში
არაჩვეულებრივ სტუდენტს ხელავს. ლექციებს

მასთან ერთად მუდამ ესწრება დედამისი — თავ-
დაბალი ჭაღარა ქალი. დედა კოლოსალურ შრომას
ეწევა — ყოველდღე ხმამაღლა უკითხავს თავის
შვილს ლიტერატურას მათემატიკის სხვადასხვა
დარგში, ამასთან აღსანიშნავია, რომ მისთვის, სპე-
ციალობით მკერავისათვის, მათემატიკა სრულიად
უცხო რამეა.

პონტრიაგინის არაჩვეულებრივმა მათემატი-
კურმა ნიჭმა პირველ კურსებზევე იჩინა თავი.
თვრამეტი წლისამ — 1927 წელს — პონტრიაგინ-
მა დაამთავრა პირველი მეცნიერული ნაშრომი —
„ალექსანდერის ორადობის კანონის შესახებ“, —
რომელიც იმავე წელს დაიბეჭდა მათემატიკურ
ჟურნალში.

ტოპოლოგია მეცნიერებაა გეომეტრიულ სახე-
თა ყველაზე ზოგადი თვისებების შესახებ, იმ თვი-
სებების შესახებ, რომლებიც უცვლელი რჩებიან
ყველა ისეთი გარდაქმნის დროს, რასაც თან არ ახ-
ლავს წყვეტა და შეწყება. მაგალითად, ტოპოლო-
გიისათვის წრეხაზი, ელიფსი, კვადრატი და მრ-
გალკუთხედი არაფრით არ განსხვავდება ერთმ-
ნეთისაგან, ვინაიდან წრეხაზი რომელიმე აღნიშ-
ნულ ფიგურად რომ გარდაიქმნას, ამისათვის საჭი-
რო არ არის მისი გაწყვეტა, მაგრამ წრეხაზსა და
შეუკრავ მრუდს შორის პრინციპული განსხვავება
იქნება, ვინაიდან წრეხაზი შეუკრავ მრუდად რომ
გარდაიქმნას, ამისათვის საჭირო იქნება მისი გა-
წყვეტა.

ტოპოლოგია მათემატიკის ახალგაზრდა დარგია. მართალია, მისი პირველი ნაბიჯები XVIII საუკუნეს ეკუთვნის, მაგრამ ტოპოლოგიის მეცნიერული დამუშავება უმთავრესად ამ ბოლო დროს დაიწყო.

დიდი ხნის მანძილზე ტოპოლოგია არ შედიოდა ძირითადი მათემატიკური დისციპლინების რიცხვში.

„მდებარეობის ანალიზი“, როგორც უწოდებდნენ ტოპოლოგიას, შედგებოდა განცალკევებული, საერთო თეორიით გაუერთიანებელი რამდენიმე თეორემისაგან, რომლებიც თითქმის მარტოოდენ კურიოზის ინტერესს წარმოადგენდნენ. მათემატიკური აზრი სულ სხვა მიმართულებით ვითარდებოდა.

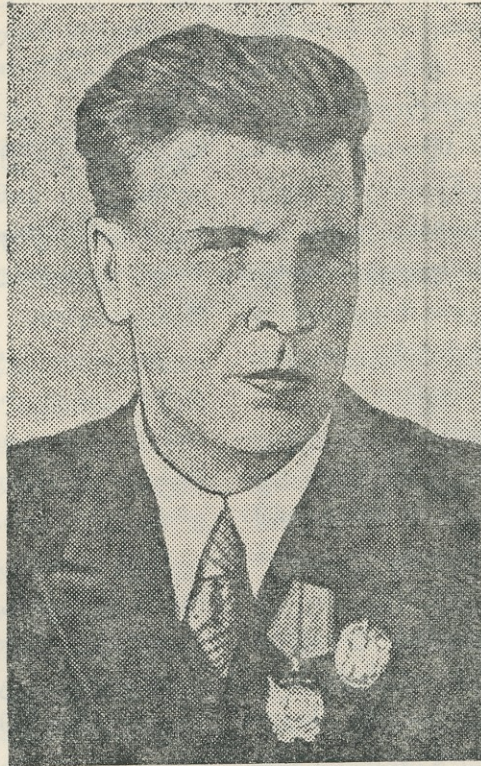
უკვე გაცილებით უფრო გვიან ეილცამ ტოპოლოგიას უწოდა მოძღვრება „ბლითის ნახვრეტის“ შესახებ, რითაც მიუთითებდა ზოგიერთი იმ ზედაპირის უცნაურ სახეზე, რომლებსაც ტოპოლოგია განიხილავს.

1736 წელს ლომონოსოვის მეგობრის — პეტერბურგელი აკადემიკოსის ეილერის ყოვლისმომცველი გონება შეეხო საინტერესო ამოცანას, რომელმაც „კენიგსბერგის ხიდების ამოცანის“ სახელწოდება მიიღო. იმ მდინარეზე, რომელზეც მდებარეობს კენიგსბერგი (ამჟამად კალინინგრადი), შვიდი ხილია. მდინარე ორ ტოტად იყოფა და ქმნის კუნძულს. ეილერმა დააყენა კითხვა, შეიძლება თუ არა გაიარო შვიდივე ხილი ისე, რომ თითოზე მხოლოდ ერთხელ მოვიხდეს გავლა, და დამტკიცა, რომ ეს შეუძლებელია. ეს ტოპოლოგიის ამოცანა იყო, ვინაიდან აქ მნიშვნელობა არა აქვს იმას, თუ რა სიდიდისაა ხიდები და რა სიგანისაა მდინარე, მნიშვნელოვანია მხოლოდ მათი ურთიერთგანლაგება.

16 წლის შემდეგ ეილერმა დაამტკიცა სხვა თეორემა, რომლის მიხედვით მრავალწახნაგას წვერთა რიცხვი მინუს წიბოთა რიცხვი პლუს წახნაგთა რიცხვი უდრის 2-ს. ეილერის ეს ფორმულაც ტოპოლოგიურია — იგი ძალას ინარჩუნებს მრავალწახნაგას ზედაპირის ყველა დეფორმაციის დროს, რითაც უნდა იყოს ის გამოწვეული — ღუნვით, კუმშვით თუ გაჭიმვით, ოღონდ არ მოხდეს გაწყვეტა ან „შეწებება“. იგი სწორია, მაგალითად, იმ მრავალწახნაგათათვის, რომელთა წიბოებს მრუდე ზედაპირი აქვს, ხოლო წახნაგებს —

მრუდე ხაზები, ან უზნებად დაყოფილი სფეროს ზედაპირისათვის. ამ ფორმულაში ჩვენს წინაშე მხოლოდ წვერთა, წიბოთა და წახნაგთა რიცხვი; სიგრძეს, ფართობს, სიმრუდეს მნიშვნელობა არა აქვს.

ეილერის ტოპოლოგიური აღმოჩენანი აღარავის განუგრძია.



ლ. ს. პონტრიაგინი

მათემატიკა სულ სხვა მიმართულებით ვითარდებოდა, მის კლასიკურ დარგებში ბევრი ცვლილება ხდებოდა, მაგრამ XIX საუკუნის პირველი ნახევრის მათემატიკის კორიფეთა ინტერესები ძლიერ დაშორებული იყო ტოპოლოგიის პრობლემებს. 1858 წელს ასტრონომმა მებიუსმა აღმოაჩინა ისეთ ზედაპირთა არსებობა, რომლებსაც მხოლოდ ერთი მხარე აქვთ. აღმოჩნდა, რომ ქალაქის უბრალო ლენტს, თუ მისი ბოლოები შეწებებულია ერთხელ გადაგრეხის შემდეგ, საოცარი თვისებები აქვს. დავსვათ წერტილი ლენტის შუახაზზე. თუ ლენტის შუახაზს გავყვებით, გამოსავალ პუნქტთან რომ დავბრუნდებით, ლენტზე დასმული წერტილის ქვეშ აღმოვჩნდებით. ამრიგად, ზედაპირის საზღვრის გადაუსვლელად ერთი

მხარიდან მეორეზე გადავდივით.

თუ წარმოვიდგენთ, რომ მებიუსის ლენტზე შუახაზი წყლით სავსე ვიწრო არხს წარმოადგენს, ამ არხის ერთ ნაპირს რომ გავყვით და არხში გარდიგარდმო არ გავიდეთ, მთელ ზედაპირს რომ შემოვივლით და გამოსავალ პუნქტთან დავბრუნდებით, არხის მეორე ნაპირზე აღმოვჩნდებით! ან კი საერთოდ განა შეიძლება ლაპარაკი ამ არხის ორი ნაპირის შესახებ? მებიუსის ლენტზე არხს მეორე ნაპირი არა აქვს!

სინჯეთ და გასჭერით მებიუსის ლენტი ცენტრალურ ხაზზე. მიიღებთ სრულიად მოულოდნელ შედეგს. ლენტი ორ ნაწილად კი არ გაიყოფა, არამედ კვლავ ერთი ლენტი გამოვა. არანაკლებ მოულოდნელ შედეგს მიიღებთ, თუ ამ გაჭრის შემდეგაც მებიუსის ლენტს კვლავ გასჭრით ცენტრალურ ხაზზე. მიიღებთ ორ, მაგრამ ერთმანეთში გადახლართულ ლენტს.

მებიუსის აღმოჩენამ ვერავისი ყურადღება მიიპყრო. მხოლოდ XX საუკუნეში დადგა ტოპოლოგიის სწრაფი განვითარების დრო.

ტოპოლოგიის საბჭოთა სკოლას ამჟამად მსოფლიოში უთუოდ პირველი ადგილი უჭირავს. ტოპოლოგია, რომელიც ერთ-ერთი ყველაზე აბსტრაქტული მათემატიკური მეცნიერებაა, ამავე დროს თავისი მეთოდებით ძლიერ გავლენას ახდენს მათემატიკის სხვადასხვა დარგის განვითარებაზე. ტოპოლოგიის შედეგებს იყენებენ საკუთრივ მათემატიკის ფარგლებს გარეთაც — ასტრონომიაში, მექანიკაში, თეორიულ ფიზიკაში. ერთ-ერთმა უდიდესმა საბჭოთა მათემატიკოსმა აკადემიკოსმა ა. ნ. კოლმოგოროვმა სწორად აღნიშნა, რომ „მათემატიკის უახლესი განვითარება, მიუხედავად მისი აბსტრაქტული ხასიათისა, უფრო ახლოებს მას სინამდვილესთან, საშუალებას აძლევს მას მოიცვას უფრო მეტი რეალური მოვლენები და შეისწავლოს ისინი ნაკლები სქემატიზაციით, ვიდრე ეს კლასიკურ მათემატიკას შეეძლო“.

ბევრმა საბჭოთა მეცნიერმა ბრწყინვალე ფურცლები ჩასწერა ტოპოლოგიაში: 1924 წელს უდროოდ დაღუპულმა ახალგაზრდა მათემატიკოსმა პ. ს. ურისონმა, პ. ს. ალექსანდროვმა, ლ. ს. პონტრიაგინმა და სხვებმა.

ტოპოლოგიის სემინარს მოსკოვის უნივერსიტეტში ხელმძღვანელობდა პ. ს. ალექსანდროვი, რომელმაც სემინარის გარშემო ღარაზმა მთელი რიგი ნიჭიერი ახალგაზრდა მათემატიკოსები. სწორედ ამ სემინარში გაიფურჩქნა პირველად პონტრიაგინის ნიჭი.

გეომეტრიული წარმოდგენის განსაკუთრებულმა ძალამ, მეცნიერული აზროვნების არაჩვეულებრივმა ძლიერებამ, უდიდეს მათემატიკურ სიძნელეთა გადალახვის უნარმა, განსაკვიფრებელმა შრომისუნარიანობამ შესაძლებლობა მისცა ლ. ს. პონტრიაგინს კლასიკური შედეგებისათვის მიღწეა ტოპოლოგიაში და ტოპოლოგიურ ალგებრაში. ტოპოლოგიური ალგებრის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს დარგში — ტოპოლოგიური ჯგუფების თეორიაში — ლ. ს. პონტრიაგინმა არა მარტო მთელი რიგი უდიდესი აღმოჩენები მოახდინა, არამედ სრულიად ახალი პრობლემატიკაც შექმნა. ლ. ს. პონტრიაგინის ნაშრომები ამ დარგში XX საუკუნის მათემატიკის შესანიშნავ მიღწევათა რიცხვს ეკუთვნიან და მათ უძლიერესი გავლენა მოახდინეს მსოფლიო მეცნიერებაზე. მისი კლასიკური წიგნი „უწყვეტი ჯგუფები“, რომელიც 1938 წელს გამოვიდა, მაშინვე ითარგმნა საზღვარგარეთ.

პონტრიაგინის უწყვეტი ჯგუფების ზოგადი თეორია ერთ-ერთი უმესანიშნავესი ნაშრომია ჩვენი

საუკუნის მათემატიკაში. ამ ნაშრომში პონტრიაგინმა გზადაგზა გადაჭრა ეგრეთ წოდებული კომპლექსური ჯგუფების პრობლემაც.

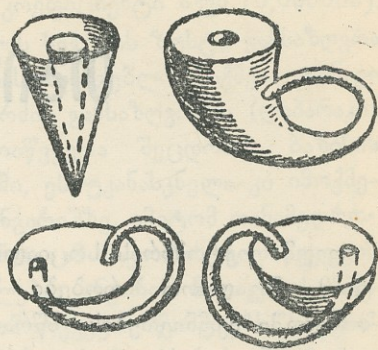
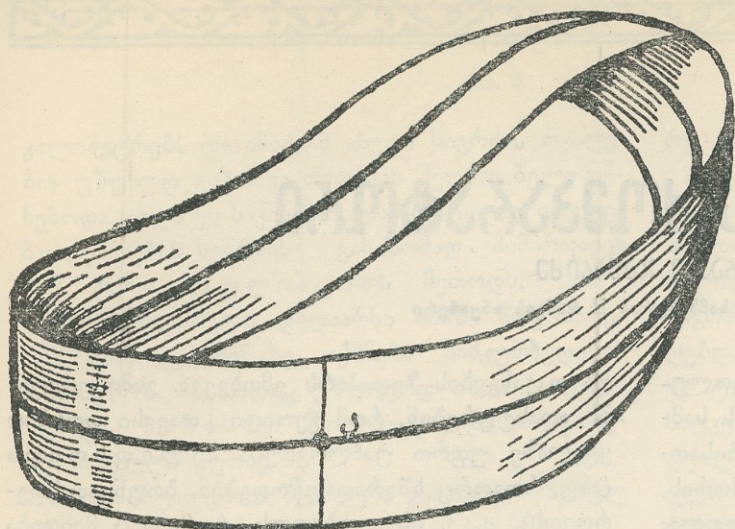
პონტრიაგინის პირველმა ნაშრომებმა უდიდესი სახელი მოუხვეჭეს მას. თითქოს გამართლდა დიდროს მიერ მოყვანილი სიტყვები: „მათემატიკა ნამდვილი უსინათლოთა მეცნიერებაა... მათემატიკოსი თითქოს მთელ თავის სიცოცხლეს თვალდაუკრული ატარებს“.

მაგრამ ეს უსინათლო მათემატიკოსი სრულებითაც თვალდაუწყულები არ ატარებს თავის სიცოცხლეს. ლ. ს. პონტრიაგინი გულგრილ, ცხოვრებისაგან დაშორებულ აკადემიურ მეცნიერთა რიცხვს როდი ეკუთვნის. ლ. ს. პონტრიაგინის მებრძოლი ტემპერამენტი, ღრმა პრინციპულობა და დიდი მეცნიერული ავტორიტეტი ხდის მას ცრუმეცნიერებისა და ყველა მისი გამოხატულების მრისხანე მოწინააღმდეგედ. იგი მოწინავე საბჭოთა მეცნიერებისათვის ნამდვილი მებრძოლი და მისი ერთ-ერთი შემქმნელია; იგი არ ცნობს კომპრომისებს.

„ზეშთაგონება, — თქვა პუშკინმა, — გეომეტრიაშიც საჭიროა, ისევე როგორც პოეზიაში“. ა. ლობაჩევსკიმ თავის საგვარეულო ღერბში შეიტანა ფუტკრის გამოსახულება, როგორც შრომისმოყვარეობის სიმბოლო. აი რას ამბობს ლ. ს. პონტრიაგინი იმ გზების შესახებ, რომლებითაც მიღწეა თავის უდიდეს შედეგებს: შემოქმედებითი მუშაობის ძირითადი სტადია წარმოადგენს ბეჯით შრომას, რომელიც ხშირად მოითხოვს მთელ რიგ წლებს, როცა ჯერ კიდევ ნათელი არ არის საბოლოო შედეგი და თანდათანობით ხდება სიძნელეთა და დაბრკოლებათა გადალახვა. „შემდეგ ამ თავგამოდებული „წინასწარი სტადიის“ შედეგად ერთბაშად გამოჩნდება საბოლოო შედეგი, გაგიჟებებს ბედნიერი მიხვედრა. ზოგჯერ ეს მოხდება უძილო ღამეში, როცა არ გძინავს და რაღაც გაურკვეველზე ფიქრობ. შემდეგ დგება უკანასკნელი სტადია — დაკვირვებული, გულდასმითი შემოწმების პერიოდი“.

* * *

ლ. ს. პონტრიაგინი დაიბადა მოსკოვში 1908 წელს. 1932 წელს იგი პროფესორი ხდება მოსკოვის სახელმწიფო უნივერსიტეტში, რომელიც მხოლოდ სამი წლით ადრე დაამთავრა. ასპირანტურის დროს იგი მუშაობდა ტექნიკის მათემატიკურ პრობლემებზე, მოსკოვის სახელმწიფო უნივერსიტეტთან არსებულ ფიზიკის ინსტიტუტში, ფიზი-



სხეულები, რომელთაც შეისწავლის ტოპოლოგია (მარცხნივ—მეზიუსის ფურცელი, ანუ მხოლოდ ერთი მხარეს მჭონ ზედაპირი).

კოს-რადიოტექნიკოსებთან კონტაქტში იკვლევდა ავტორყევასთან დაკავშირებულ საკითხებს. შემდეგ იგი ამუშავებდა მდგრადობისა და ავტომატური რეგულირების მათემატიკურ თეორიას და ტოპოლოგიის პრობლემებს.

1939 წელს მას ირჩევენ სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტად, 1940 წელს აჯილდოებენ „საპატიო ნიშნის“ ორდენით, 1945 წელს — შრომის წითელი დროშის ორდენით, 1941 წელს მას ენიჭება სტალინური პრემია წიგნისათვის უწყვეტ ჯგუფებზე.

სამამულო ომის დროს იგი, როგორც ბევრი საბჭოთა მათემატიკოსი, თავდაცვითს მეცნიერულ თემატიკაზე მუშაობდა.

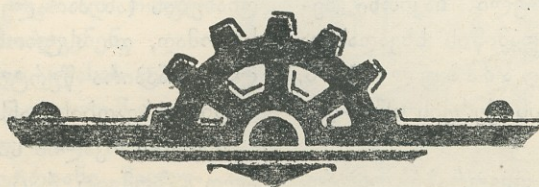
ლევ სიმონის-ძე პონტრიაგინის ინტერესები არასოდეს არ შემოფარგლულა მარტო მათემატიკით. მას ძალიან უყვარს მხატვრული ლიტერატურა. იგი კარგი მოციგურავე და მცურავია.

პონტრიაგინის სახელი ცხოვრების არაჩვეულებრივი ხვედრის მიხედვით შეიძლება შევაღაროთ იმ ადამიანის სახელს, რომელმაც მხედვე-

ლობა დაკარგა და დამბლად ჩავარდა, მაგრამ სასოწარკვეთილებას არ მისცემია, იარაღი არ დაუყარია, არამედ შექმნა ორი წიგნი, რომლებსაც მილიონები კითხულობენ, — ნიკოლოზ ოსტროვსკის სახელს.

ერთსაც და მეორესაც ჩვენი ქვეყნის მიერ გაწეულმა მზრუნველობამ არ დაანება დაღუპვა, არამედ შესაძლებლობა მისცა სავსებით გაფურჩქნათ თავიანთი ნიჭი. პონტრიაგინის სხვა ქვეყანაში ან სხვა დროს რომ ეცხოვრნა, იგი — წვრილი მოსამსახურისა და მკერავის უსინათლო შვილი — რა თქმა უნდა, ვერ გახდებოდა ის, რაც გახდა. მთელი ცხოვრების მანძილზე იგი გარემოსილია ყურადღებისა და მზრუნველობის ატმოსფეროთი.

ლ. ს. პონტრიაგინის, იმ ადამიანის ცხოვრება, რომელმაც 13 წლის ასაკში მხედველობა დაკარგა და მაინც თანამედროვეობის ერთ-ერთი უდიდესი მეცნიერი გახდა, — საბჭოთა ადამიანის უდრეკი ნებისყოფის, რკინისებური სიმტკიცისა და ძლიერების ზეიმის შესანიშნავი მაგალითია.



თბილისის კომპარატორი

ირაკლი ჯაფარიძე

ტოპოგრაფიის სამსახურის II რანგის ინჟინერი

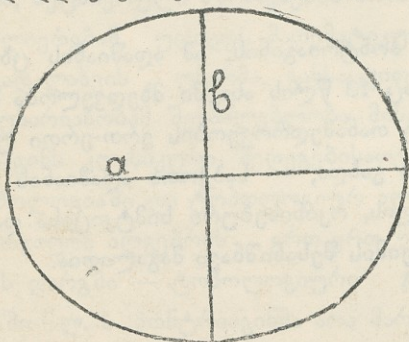
დიდმა ოქტომბრის სოციალისტურმა რევოლუციამ უმაღალითო პირობები შექმნა ჩვენს სამშობლოში მეცნიერების სწრაფი აღმავლობისათვის. მეცნიერების ყოველი დარგის და, მათ შორის, გეოდეზიის მნიშვნელობა საბჭოთა ხელისუფლების დროს არაჩვეულებრივ გაიზარდა.

გეოდეზია ძველთა-ძველი მეცნიერებაა. ისტორიული ცნობები და მრავალი გათხრები ბევრ საგულისხმო ამბებს გვაუწყებენ მისი განვითარების ისტორიიდან; უძველეს ქვეყნებში, ძალიან შორეულ წარსულში, არხების, სამოქალაქო ნაგებობათა, მიწების დაყოფის საქმეში და სხვ. გეოდეზიას ფართოდ იყენებდნენ თურმე.

საქართველოში სხვადასხვა ნაგებობათა და არხების მშენებლობაში გეოდეზიის გამოყენების საბუთებს XII საუკუნიდან ვხვდებით.

ამჟამად ძნელია მოიძებნოს ტექნიკის ისეთი დარგი, რომელიც გეოდეზიის დახმარებას არ საჭიროებდეს.

როგორც ცნობილია, გეოდეზია დედამიწის სიდიდეს და ფორმას იკვლევს. ამასთან ერთად, ის გვასწავლის იმ წესებს, რომლის საშუალებით მთელ დედამიწას, მის დიდრონ ან მცირე ნაწილებს, ქაღალდზე გამოვსახავთ. გეოდეზიის კვლე-

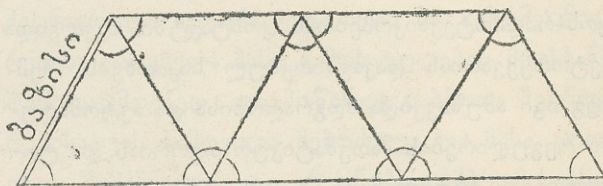


ნახ. 1

ვის საგანში მრავალი მეცნიერული ხაკითხი შედის. მათგან აღსანიშნავია დედამიწის სხვადასხვა წერტილებში სიმაღლის ძალის და ძაბულობის, შვეულის გადახრის, დედამიწის ქერქის აწევ-დაწევის საკბოხები და სხვა.

როდესაც ახლა დედამიწის ფიგურაზე ლაპარაკობენ, გულისხმობენ ე. წ. გეოიდს, რომლის ზედაპირი, მშვიდ მდგომარეობაში მყოფი ზღვებისა

და ოკეანეების ზედაპირს ემთხვევა. გამოკვლევები ადასტურებენ, რომ გეოიდი თავისი ფორმით ყველაზე უფრო უახლოვდება ელიფსოიდს (ანუ, როგორც ხშირად უწოდებენ, ბრუნვით სფეროიდს), ე. ი. ისეთ სხეულს, რომელიც მიიღება ელიფსის ბრუნვით მისი მცირე ღერძის გარშემო. დედამიწის სფეროიდის სიდიდის გამორკვევა



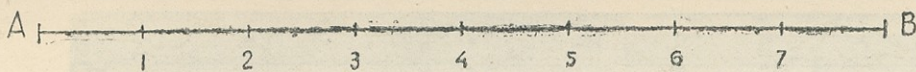
ნახ. 2

არც თუ ისე ადვილი საქმეა; ამ საკითხის გადასაწყვეტად მიმართავენ ე. წ. გრადუსულ გაზომვებს, რომელიც საკმაოდ რთულ გეოდეზიურ და ასტრონომიულ სამუშაოებს ითვალისწინებს. მრავალი წლების მანძილზე სფეროიდის ზომება არა ერთ მეცნიერს განუსაზღვრია, მაგრამ ყველაზე უფრო საყურადღებოა საბჭოთა მეცნიერის, განსვენებული ფ. ნ. კრასოვსკის გამოკვლევები. მან დიდი ღვაწლი დასდო საბჭოთა გეოდეზიის განვითარებას. სსრ კავშირის მთავრობის დადგენილებით, 1946 წლიდან საბჭოთა კავშირის ტერიტორიისათვის დამტკიცებულია კრასოვსკის მიერ განსაზღვრული სფეროიდი.

თუ დედამიწის სფეროიდის დიდ და მცირე ნახევარღერძებს (ნახ. 1) a და b -თი აღვნიშნავთ, მაშინ პროფ. კრასოვსკის გამოანგარიშების თანახმად: $a = 6378245$ მ., $b = 6356863$ მ.

როგორც ზემოთ იყო ნათქვამი, დედამიწის სფეროიდის სიდიდის გამოსარკვევად მიმართავენ გრადუსულ გაზომვებს, რაც ერთი მხრით ითვალისწინებს გეოდეზიურ სამუშაოებს, მეორე მხრის (ან პარალელების) რკალის სიგრძის გასაზომად, და ასტრონომიულ დაკვირვებებს—რკალის განაბირა წერტილების სიგანედის (ან სიგრძედის) სხვაობის განსასაზღვრავად.

ძველად რკალის სიგრძეს არკვევდნენ მისი უშუალო გაზომვით, რაც ცხადია, დიდ დაბრკოლებებთან იყო დაკავშირებული. თანამედროვე გრადუსული გაზომვები შეიცავენ ასეულ და ათასეულ



ნახ. 3

ინვარი ატმოსფერული
დის (64%) შენადნობი,
ლის (36%) შენადნობი,
რომელსაც ძალზე მცირე

კილომეტრებს და ამიტომ ასეთი სიგრძის რკალე-
ბის უშუალო გაზომვა თითქმის შეუძლებელი იქ-
ნებოდა. ახლა ეს საკითხი გადაწყვეტილად ითვლე-
ბა: რკალეების სიგრძის გასაზომად მიმართავენ
ე. წ. ტრიანგულიაციის მეთოდს.

ტრიანგულიაციის დედარსი იმაში მდგომარე-
ობს, რომ დედამიწაზე იქმნება სამკუთხედების
ქსელი (ნახ. 2), სადაც უშუალოდ იზომება ერთი
გვერდი, ბაზისად წოდებული, და სამკუთხე-
დების ყველა კუთხე.

მათი საშუალებით შეიძლება გამოანგარიშებულ
იქნას სამკუთხედის ყველა გვერდის სიგრძე.

თუ წინასწარ ცნობილია სამკუთხედების ერთ-
ერთი წვეროს კოორდინატები და ერთი გვერდის
აზომუტი, მაშინ ადვილად გამოვიანგარიშებთ სამ-
კუთხედების ყველა წვეროს კოორდინატებსაც.

სამკუთხედების განზილულ სისტემას ეწოდება
ტრიანგულიაცია. ტრიანგულიაციას დაუფა-
სებელი დეაწლი მოაქვს, როგორც მთელი რიგი მეც-
ნიერულ, ისე პრაქტიკული საკითხების გადაწყვე-
ტაში; მის გარეშე წარმოუდგენელი იქნებოდა
ყველა იმ მეცნიერული საკითხის გადაწყვეტა,
რომელსაც გეოდეზია ისახავს მიზნად. ჩვენი სამ-
შობლოს რვაუწყვედნელ ტერიტორიის აგეგმვა—
ე. ი. ამ ტერიტორიისათვის მაღალხარისხოვანი
რუკების შედგენა ფრიად საპასუხისმგებლო და
რთული საქმეა. რუკას კი დიდი გამოყენება აქვს,
როგორც ქვეყნის თავდაცვის საქმეში, ისე სახალ-
ხო მეურნეობის მთელ რიგ დარგებში; რუკა არ-
მიის სული და გულია.

რუკების შედგენისთვის, უპირველეს ყოვლისა,
საჭიროა ტრიანგულიაცია. მისი საშუალებით, გარ-
და იმისა, რომ დიდი სიზუსტით ვზომავთ მანძი-
ლებს დედამიწის მთელ რიგ წერტილებს შორის,
გქმნით დასაყრდენი გეოდეზიური პუნქტების
ქსელს დედამიწაზე, რის გარეშე აგეგმვა წარ-
მოუდგენელია.

დასაყრდენ გეოდეზიურ პუნქტებად ტრი-
ანგულიაციაში მიჩნეულია სამკუთხედის წვე-
როები, რომელთა მდებარეობა განსაზღვრუ-
ლი უნდა იქნეს ზედმიწევნით დიდი სიზუსტით.
დედამიწაზე ეს პუნქტები აღნიშნულია ტრი-
გონომეტრიული ნიშნებით ე. წ. პირამიდებით
და სიგნალებით, რომლებიც საკმაოდ რთულ
საინჟინრო ნაგებობებს წარმოადგენენ.

ბაზისების გაზომვას მაღალი კლასის ტრი-
ანგულიაციაში აწარმოებენ გილიომედე-
რინის საბაზისო მოწყობილობით, რომელ-
საც ეკუთვნის ინვარის 24-მეტრიანი მავთუ-
ლი. ეს მავთული წარმოადგენს ე. წ. „მუშა
ზომას“.

რე გაფართოების კოეფიციენტი აქვს (0,000003).

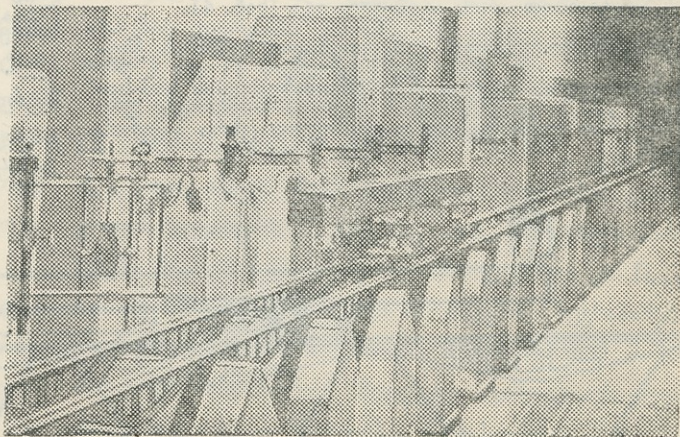
ინვარის მავთულის სიგრძის ზუსტი განსაზღვრა
მეტისმეტად საპასუხისმგებლო საქმეა. ოდნავი
შეცდომა მისი სიგრძის განსაზღვრაში (ლაბარაკია
მიკრონებზე) გამოიწვევდა შეცდომას ბაზისის
სიგრძის გაზომვაში, ეს უკანასკნელი კი იმოქმე-
დებდა დანარჩენ ანგარიშზე. ამიტომ თანამედრო-
ვე ტექნიკამ გამონახა ამ საკითხის გადაწყვეტის
საუკეთესო საშუალება: ინვარის მავთულის ნამ-
დვილი სიგრძის გამორკვევა სწარმოებს სპეცია-
ლურ მოწყობილობაზე, რომელსაც კომპარა-
ტორი ეწოდა, ხოლო მავთულის სიგრძის ზედმი-
წევნით ზუსტად განსაზღვრის პროცესს კომპარა-
ტორზე — მავთულის კომპარირება ეწო-
დება.

საბჭოთა კავშირში ამჟამად აგებულია ოთხი
კომპარატორი: მოსკოვში, ლენინგრადში, თბილისსა
და ტაშკენტში.

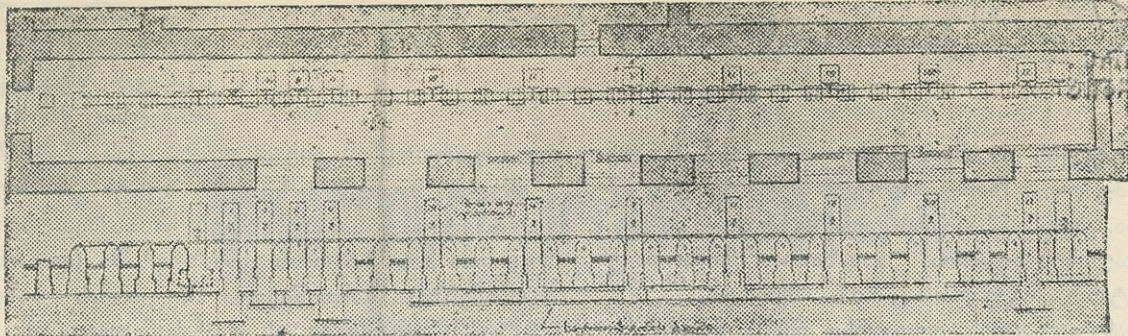
ჩვენი წერილის მიზანია გავაცნოთ მკითხველს
თბილისის კომპარატორის კონსტრუქცია და კომ-
პარირების პროცესი ზოგადად.

ვიდრე უშუალოდ საკითხს შევხებოდეთ, რა-
მოდენიმე სიტყვით განვიხილოთ კომპარირების
იდეა.

ვთქვათ, საჭიროა რომელიმე საზომი ერთე-
ულის, ჩვენს შემთხვევაში იგივე ინვარის მავთუ-
ლის სიგრძის ზედმიწევნით ზუსტად განსაზღვრა.
ამისათვის წარმოვიდგინოთ, რომ AB მიმართუ-
ლებით 1, 2, 3, 4 და ა. შ. წერტილებში (ნახ. 3)
დაყენებულია მიკროსკოპები მიკრომეტრით. თუ
ჩვენ შევძლებთ მიკროსკოპების მვეულ ღერძებს
შორის მანძილის ზუსტად განსაზღვრას, ე. ი. ზუს-
ტად გამოვარკვევთ A—1, 1—2, 2—3 და ა. შ. ინ-
ტერვალების (მალეების) სიგრძეებს, მაშინ მათი
შეჯამებით განვსაზღვრავთ AB მანძილსაც. მიკ-



ნახ. 4



ნახ. 5

როსკოპის შვეულ ღერძებს შორის მანძილს ზომავენ სპეციალური სამმეტრიანი „საჩვენებელი კვერთხის“ საშუალებით, რომლის სიგრძე წინასწარ ლაბორატორიული წესით არის განსაზღვრული. კვერთხებს რიგრიგობით დასდებენ A და 1-ლ, შემდეგ 1-ლ და მე-2 და ა. შ. მიკროსკოპების ქვეშ და წყვილი მიკროსკოპებიდან კვერთხებზე ჰერეტიკით, სათანადო გაანგარიშების შემდეგ, არკვევენ მანძილს ჯერ შუალედი მიკროსკოპების ღერძებს შორის, შემდეგ კი, მათი შეჯამებით, A და B მიკროსკოპების ღერძებს შორის, ე. ი. უბრალოდ რომ ვთქვათ, ზედმიწევნით ზუსტად უნდა იქნეს გამორკვეული მანძილი განაპირა A და B მიკროსკოპებს შორის.

შემდეგ, თუ ეს მანძილი განსაზღვრულია, AB მიმართულებით დადებენ მავთულს, გაჭიმავენ სპეციალურ ბლოკებზე გადაკიდებული 10 კგ სიმძიმეების საშუალებით და განაპირა მიკროსკოპებიდან ჰერეტიკით სათანადო გაანგარიშების საშუალებით არკვევენ მავთულის ნამდვილ სიგრძეს.

ასეთია მოკლედ კომპარირების პროცესის დეტალები. განვიხილოთ ახლა თბილისის კომპარატორის კონსტრუქცია და კომპარირების პრინციპი.

თბილისის კომპარატორის აგების ინიციატივა ეკუთვნის თბილისის ტოპოგრაფიული ტექნიკუმის პედაგოგს ინჟინერ-გეოდეზისტ ი. ვ. ტროფიშინს, რომლის პროექტით და უშუალო მონაწილეობით არის აგებული იგი (ნახ. 4).

კომპარატორისთვის განკუთვნილი შენობის ქვედა სართულის დერეფანში ერთმანეთიდან სამ-სამი მეტრის დაშორებით დადგმულია ცხრა აგურის ბოძი (ნახ. 5).

როგორც ნახაზიდან ჩანს, განაპირა ბოძები დადგმულია იზოლირებულ ფუნდამენტებზე (იატაკიდან 2 მეტრის სიღრმეზე). მეორე ბოძიც, რომელიც პირველ ბოძთან სამმეტრიან მალს ქმნის, დადგმულია აგრეთვე იზოლირებულ ფუნდამენტზე, დანარჩენი ბოძები ამოშენებულია საერთო ბეტონის ბალიშზე, რომელსაც სათანადო ტემპერატურული ნაკერები აქვს.

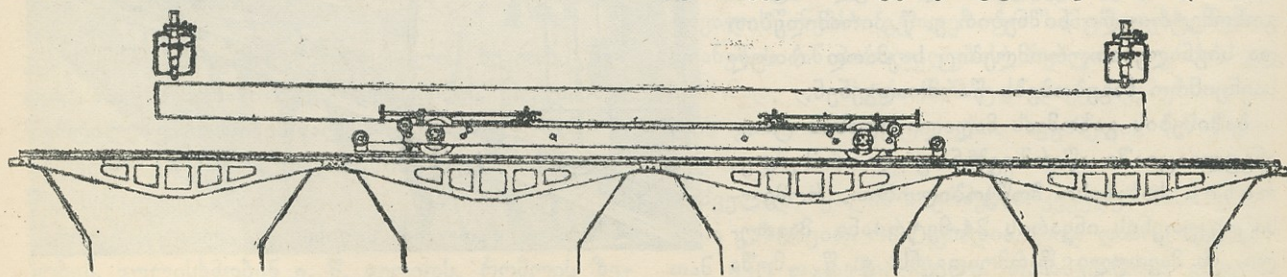
პირველი სამმეტრიანი მალი შუალედი ბოძებით დაყოფილია სამ ერთმეტრიან მალად და დამხმარე მცირე კომპარატორად ითვლება.

სპეციალური კრონშტეინების საშუალებით, იატაკიდან ზუსტად ერთ სიმაღლეზე აგურის ბოძებზე დაყენებულია მიკროსკოპები მიკრომეტრებით.

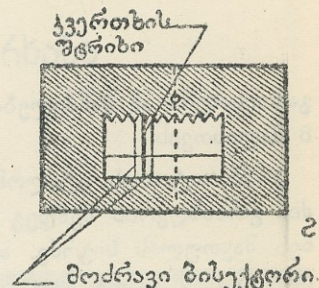
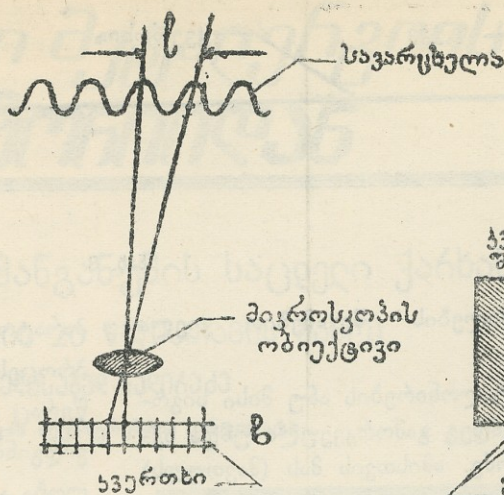
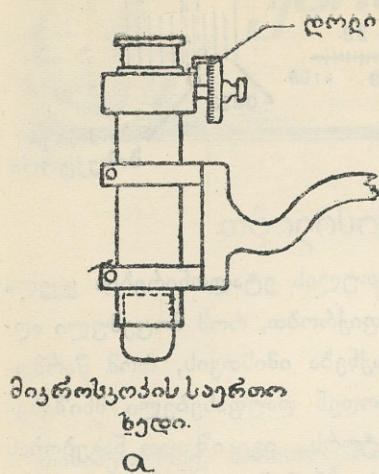
მიკროსკოპების ქვეშ, იზოლირებულ ფუნდამენტებზე ამოშენებულ ბოძებზე დაყრდნობილია ლიანდაგი, რომელზეც თავისუფლად მოძრაობს ურიკა (ნახ. 6) ბუდეში ჩასმული კვერთხით. კომპარირების დროს მავთულების გასაჭიმად პირველი მიკროსკოპიდან მარცხნივ და მეცხრე მიკროსკოპიდან მარჯვნივ დამოუკიდებელ საყრდენებზე დამაგრებულია მოძრავი მსუბუქი ჩაჩჩოები.

კომპარატორის იატაკი დაფარულია ბეტონით, შემდეგ ასფალტით, რომელზედაც დაგებულია პარკეტი. დერეფანი ცენტრალური სისტემიდან თბება.

კომპარატორის მოწყობილობას ეკუთვნის ნიკელის და ფოლადის შენადნობიდან ჩამოსხმული სამმეტრიანი კვერთხი E_{12} , რომელსაც H ფორმა აქვს. კვერთხის თავსა და ბოლოში გაკეთებულია შტრიხები, რომლებიც ორი გრძივი შტრიხითაა გადაკვეთილი. კვერთხზე დამაგრებულია თერმომეტრი (კვერთხის ტემპერატურის გასაზომად).



ნახ. 6. საერთო ხედი კომპარატორის მარჯვენა ბოლოდან.



ნახ. 7

მიკროსკოპებს აქვს მიკრომეტრები — ერთი წყვილი მოძრავი ძაფით — ე. წ. ბისექტორი და სავარცხელა (ნახ. 7). ეს უკანასკნელი საჭიროა მიკროსკოპის ხრახნილის ბრუნვის აღსარიცხავად. მიკროსკოპის დოლი დაყოფილია 100 თანასწორ ნაწილად (მიკრომეტრის ხრახნილის მობრუნების ნაბიჯის — 1-ის გასაზომად).

მავთულის კომპარირება სწარმოებს სათანადო სქემის და პროგრამის მიხედვით, რომელიც შემდეგ პროცესებს ითვალისწინებს:

1. მიკროსკოპ-მიკრომეტრების დოლის დანაყოფის საფასურის განსაზღვრას.

2. ყოველი წყვილი მიკროსკოპის ნულ პუნქტებს შორის მანძილის თანამიმდევრულ და ზუსტად განსაზღვრას ანუ, როგორც იტყვიან ხოლმე, კომპარატორის ეტალონირებას.

3. მავთულის ეტალონირებას ანუ მავთულის სიგრძის ზუსტად გამორკვევას.

მეტროლოგიის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი ყოველ კვერთხზე (ინსტიტუტის ეტალონთან შედარების შემდეგ) იძლევა სერტიფიკატს (მოწმობას), რომელშიც აღნიშნულია კვერთხის ნამდვილი სიგრძე მეტრობით და მიკრონებით. სერტიფიკატში აღნიშნულია აგრეთვე ნამდვილი სიგრძე კვერთხის ბოლოებზე მყოფ შტრიხებს შორის, გამოხატული მიკრონებით.

მიკროსკოპის დოლის ერთი დანაყოფის საფასურის განსაზღვრის მიზნით მიკროსკოპის მოძრავ ბისექტორს მიკროსკოპიდან ჭკრეტით რიგრიგობით მიმართავენ კვერთხის ბოლოზე დანიშნულ — 0,2 მმ, 0 მმ და +0,2 მმ შტრიხებზე (ნახ. 8).

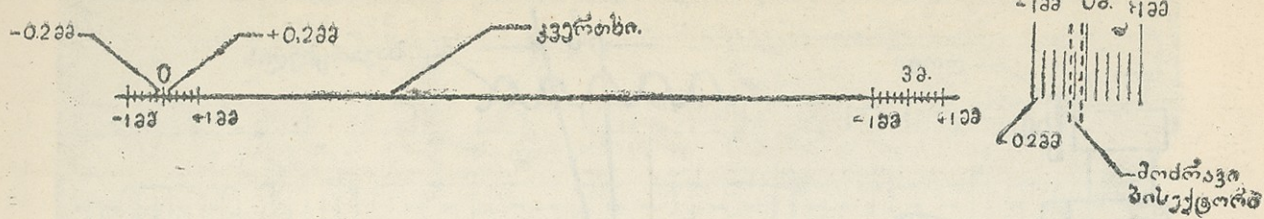
ამის შემდეგ აიღებენ ორ ანათვალს: 1) მიკროსკოპის ხრახნილის მობრუნების რიცხვს სავარცხელა-

ლადან, 2) დანაყოფების რიცხვს — დოლიდან. თუ 0 მ და — 0,2 მმ შტრიხებს შორის მანძილს, გამოსახულს მიკრონებით (სერტიფიკატის მონაცემების მიხედვით) ამ ორი ანათვალის სხვაობაზე გავყოფთ, მივიღებთ დოლის დანაყოფის საფასურს. ასევე მოვიქცევით 0 მ და +0,2 მმ შტრიხებზე დამზერის შემდეგ. ცხადია, ამ შემთხვევაშიც მივიღებთ დოლის დანაყოფის საფასურს; ანგარიში-სათვის სარგებლობენ მათი საშუალო მნიშვნელობით.

კომპარატორის ეტალონირებისათვის განსაზღვრული უნდა იქნეს მანძილი ნაპირა მიკროსკოპების ღერძებს შორის. ამიტომ, როგორც ზემოთ ვთქვით, კვერთხს რიგრიგობით მოათავსებენ ყოველი წყვილი მიკროსკოპის ქვეშ. ამის შემდეგ მიკრომეტრის მოძრავ ბისექტორს მიმართავენ კვერთხის ბოლოებზე აღნიშნულ 0 და 3 მ შტრიხებზე. სათანადო ანათვლების აღების შემდეგ გამოითვლიან მანძილს წყვილი მეზობელი მიკროსკოპების ღერძებს შორის. მაგალითისათვის ავიღოთ I და II მიკროსკოპები (ნახ. 9).

თუ კვერთხის სიგრძეს აღვნიშნავთ გ-თი, I და IX მიკროსკოპების ღერძებს შორის მანძილს $d_{i,i+1}$ -ით, ამავე მიკროსკოპების დოლების დანაყოფის საფასურს C_i და C_{i+1} -ით, ანათვალს მარცხენა მიკროსკოპით — d_i -ით, მარჯვენათი კი Π_{i+1} -ით, და სავარცხელას შუა ამონაჭერს შეესაბამება მიკროსკოპის ხრახნილის 20 შემობრუნება, მაშინ მარტივი ანგარიშის შედეგად გამოგვყავს, რომ $d_{i,i+1} = g - d_i C_i + 20 C_i + \Pi_{i+1} C_i + 1 - 20 C_{i+1}$.

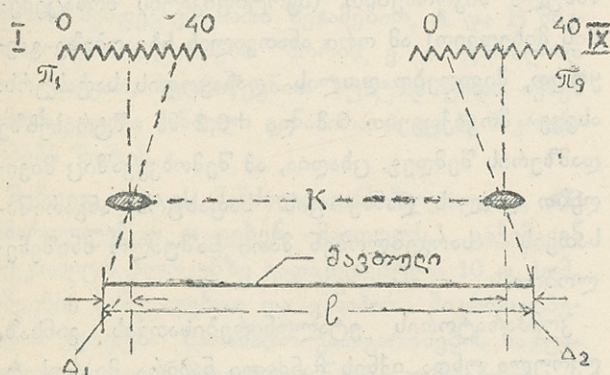
თუ ეს განტოლება გამოხატავს მანძილს I და II მიკროსკოპების ღერძებს შორის, მაშინ განაპირა I და IX მიკროსკოპების ღერძებს შორის მანძილი



ნახ. 8

გამოისახება ამ მანძილების შეჯამებით ყველა 8 მალისთვის.

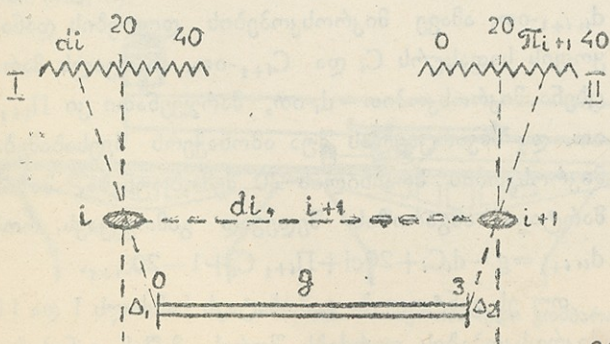
კომპარატორის ეტალონირების ანუ მისი სიგრძის განსაზღვრის შემდეგ გამორკვეული უნდა იქნეს მავთულის სიგრძე. ამისთვის მას (მავთულს) დადებენ I და IX მიკროსკოპების ქვეშ და გაჭიმვენ ბოლოებზე დაკიდებული 1:2 კგ-ნი ტვირთებით. I და IX მიკროსკოპების მოძრავ ბისექტორებს მიმართავენ მავთულის თავსა და ბოლოში აღნიშნულ ერთ და იგივე დანაყოფებზე (ნახ. 10), ეტყვით, 40 და 40-ზე.



ნახ. 9

სათანადო ანათვალების აღების შემდეგ ზემოთ მოყვანილი ფორმულის მსგავსად აღვილად განისაზღვრება მავთულის სიგრძე.

ცხადია, ჩვენს მიერ წარმოდგენილი აღწერილობა მეტისმეტად სქემატურია; სტატიის ფარგლები ნებას არ იძლევა უფრო დაწვრილებით აღწეროთ და მათემატიკურად დავასაბუთოთ კომ-



ნახ. 10

პარატორის და მავთულის ეტალონირების ყველა პროცესი, მაგრამ ვფიქრობთ, რომ მოცემული აღწერაც საკმარისი იქნება იმისთვის, რომ წარმოვიდგინოთ, თუ რაოდენ დაუფასებელი მნიშვნელობა აქვს კომპარატორს... იგი იშვიათ ნაგებობას წარმოადგენს და მისი მნიშვნელობა საგულისხმოა არამარტო ხაზობრივ გეოდეზიურ გაზომვებში, არამედ მთელ რიგ მეცნიერულ-საგამოცვლევო საკითხების გადასაწყვეტადაც.

ჩვენი თვალუწვდენელი სამშობლოს ტერიტორია უმოკლეს დროში აგვემილი უნდა იქნეს მსხვილ მასშტაბში. ეს კი კიდევ უფრო მეტ პასუხისმგებლობას დააკისრებს თბილისის კომპარატორის მუშაობას. მისი გეგმიანი გამოყენებით დაუფასებელი წვლილის შეტანა შეგვიძლია, როგორც საქართველოს, ისე მისი მოძვე რესპუბლიკების ხაზობრივი გაზომვების მეცნიერულად დამუშავების საქმეში.

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

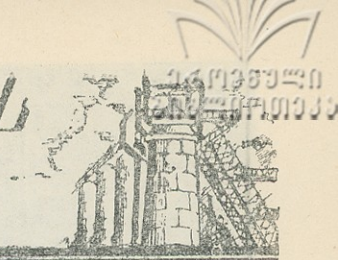
მიმდინარე წლის ივლისში არსებობის 70 წელი უსრულდება რუსეთის ერთ-ერთ უძველეს მეცნიერულ-ტექნიკურ ჟურნალ „ელექტრიჩესტო“-ს.

1879 წელს რუსეთის ელექტროტექნიკის გამოჩენილმა მოღვაწეებმა პ. ნ. იაბლოჩკოვმა, ა. ნ. ლოდიგინმა, ვ. ნ. ჩიკოლეტმა და ო. დ. ხვოსონმა, სამამულო ელექტროტექნიკის განვითარებისათვის ხელშეწყობის მიზნით, რუსეთის ტექნიკური საზოგადოების შემადგენლობაში მოაწყვეს სპეციალური ელექტროტექნიკური განყოფილება.

უკვე შემდეგ წელს ვ. ნ. ჩიკოლეტმა წამოაყენა სპეციალური ელექტროტექნიკური ჟურნალის გამოცემის წინადადება, რამაც მხურვალე გამოხმაურება ჰპოვა. იმავე წლის პირველ ივლისს გამოვიდა ჟურნალ „ელექტრიჩესტო“-ს პირველი ნომერი.



ქართული მეტალურგიის ისტორიდან



თბილისის ფერომანგანუმის საცდელი ქარხანა

(ამუშავების 20 წლისთავის გამო)

ედისაბერ ნაიკოლაძე

ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი

თანამედროვე ხარისხიანი მეტალურგიისათვის გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ფეროშენადნებს და, მათ შორის, მანგანუმიან კომპოზიციებს. ამიტომ იყო, რომ პირველსავე სტალინურ ხუთწლიან გეგმაში დიდი ყურადღება დაეთმო ქიათურის მანგანუმიანი მადნების სამრეწველო გადამუშავების დაწყებას.

ეს საქმე ჩვენში ახალი იყო და არც სხვა ქვეყნების გამოცდილებით შეიძლებოდა მისი გადაწყვეტა. აუცილებელი აღმოჩნდა საკითხის ძირფესვიანად შესწავლა და გეგმარებისათვის საჭირო მონაცემების მოპოვება (ნედლეულისა და ელექტროენერგიის წყაროები და ხარჯვის კოეფიციენტები), საწარმოო ტექნოლოგიის დადგენა და, რაც მთავარია, სათანადო კადრების მომზადება.

ამ რთული ამოცანის ღირსეულად და მცირე დროში გადაწყვეტა შესაძლებელი გახდა მხოლოდ მეურნეობის სოციალისტური სისტემისა და საბჭოთა ხალხის თავდადებული, შემოქმედებითი შრომის წყალობით. სამუშაოთა უდიდესი ფრონტის გაშლამ და შეუფერხებელმა ფინანსირებამ. სხვა რესპუბლიკების ძმურმა დახმარებამ, მოწყობილობის შეძენამ, ზრუნვამ ნაციონალური, საბჭოთა ინჟინერ-ტექნიკოსებისა და ხელოსნების აღზრდისათვის, ფართო საზოგადოებრიობის ყურადღების მობილიზაციამ და სახელმწიფო ორგანიზაციების ყოველმხრივმა ხელშეწყობამ — აი რამ უზრუნველყო გამარჯვება.

ფასდაუდებელია ამ საქმის სამეცნიერო-ტექნიკურ წარმატებაში მისი პირველი ხელმძღვანელის, გამოჩენილი ქართველი მეცნიერისა და საზოგადო მოღვაწის პროფ. გ. ნიკოლაძის ღვაწლი. ნამდვილი ბედნიერება იყო, რომ საჭირო დროს ჩვენ აღმოგვაჩნდა სრულიად ჩამოყალიბებული, მოწინავე ტექნიკის დაუფლებული და მრავალმხრივ განსწავლული ინჟინერი-მეტალურგი, საოცარი ნიჭით დაჯილდოებული და დიდი ორგანიზატორი, უადრესად კულტურული და მაღალი მოქალაქეობრივი გრძნობით გამსჭვალული ადამიანი, მგზნებარე პატრიოტი და დინჯი, გუ-

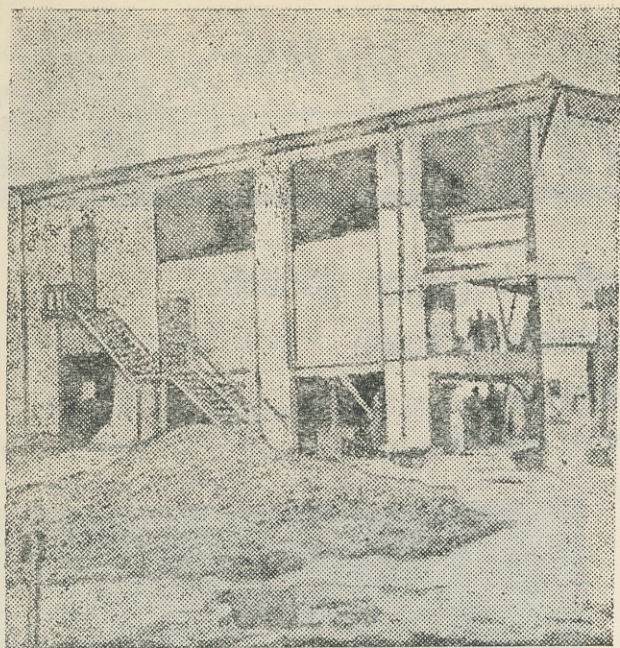


გ. ნ. ნიკოლაძე

ლისხმიერი, უანგარო აღმზრდელი ახალგაზრდა სპეციალისტებისა, მათი მოამაგე და ნათელი მაგალითი.

ცნობილია, რომ გიორგი ნიკოლაძემ თავისი მათემატიკური გამოკვლევებით მსოფლიოს გამოჩენილ მეცნიერთა ყურადღება დაიმსახურა და დოქტორის ხარისხიც მათემატიკის დარგში მოიპოვა, მაგრამ გიორგის ენერგიული ბუნებისათვის განსაკუთრებით შესაფერი იყო მისი ძირითადი სპეციალობა — მეტალურგია.

ფერომანგანუმის წარმოების საქმეში გ. ნიკოლაძე ებმება უკვე 1928 წელს, როცა მან დაიწყო



ნახ. 1. საცდელი ქარხნის საერთო ხედი.

მუშაობა მომავალი ქარხნის მშენებლობისათვის ძირითადი მონასახის შედგენაზე.

ფერომანგანუმის ქარხნის საბოლოო პროექტისათვის მონაცემების მისაღებად აუცილებელი იყო საცდელი დნობის ჩატარება, რაც მთელი პრობლემის გადაწყვეტის ცენტრალურ ეტაპს წარმოადგენდა. ამ საქმის უშუალო ხელმძღვანელობა ბუნებრივად გ. ნიკოლაძეს დაეკისრა.

და აი თბილისში, დიდუბის ყოფილ რაიონში, რკინიგზის ხაზის ახლოს აგებულ იქნა ფერომანგანუმის საცდელი ქარხანა, 900 კვ. სიმძლავრის ერთი სამფაზა ელექტროლუმელით. რკინიგზის საკუთარი შტო, ტერიტორიის დაგეგმვა და გადახურული საკაზმე მოედანი დიდი რაოდენობის მასალების გადამუშავებას მაქსიმალურად აადვილებდა. სპეციალურ სათავსოში დადგმული იყო იმ დროისათვის იშვიათი, მრავალსაფეხურიანი სალუმელე ტრანსფორმატორი, რომელიც მაღალი ძაბვის დენს დიდუბის ქვესადგურიდან ლებულობდა. დანადგარი აღჭურვილი იყო ექსპლოატაციისა და ცდების დროს დაკვირვების წარმოებისათვის აუცილებელი ელექტრომზომი ხელსაწყოებით.

სალუმელე შენობა სამი სართულისაგან შესდგებოდა. პირველ სართულში განლაგებული იყო კაზმის დასამზადებელი სათავსო, ელექტროდების სახელოსნო, სადაც მზადდებოდა ახალი ელექტროდები დამწვარ ელექტროდთა შესაცვლელად, და მოთავსებული იყო ლუმელის ქვედა ნაწილი ლითონისა და წილის მისაღები მოწყობილობით.

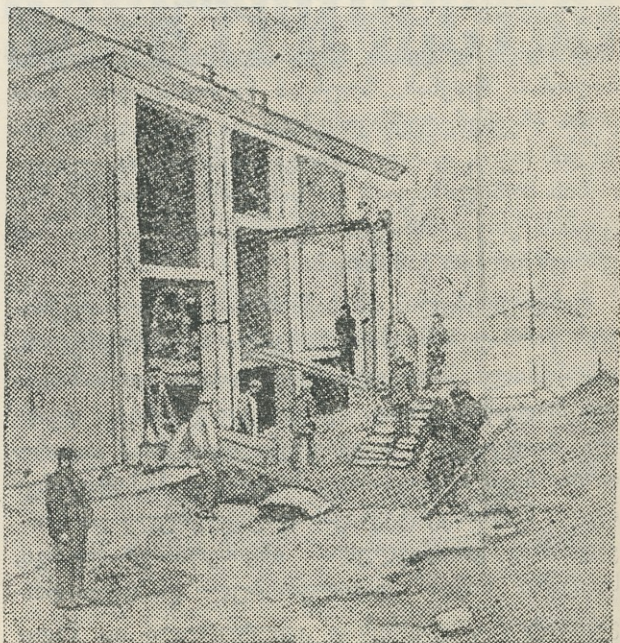
მეორე სართული ეკავა თვით ლუმელის საკერძეს და საკერძე მოედანს, საიდანაც ხდებოდა ლუმელის განუწყვეტელი დატვირთვა. მესამე სართულში კი მოთავსებული იყო ელექტროდების

ჩამოსაჰიდებელი, მათი პარეგულირებელი მოწყობილობა და საზომი ხელსაწყოები.

ცალკე შენობაში მოთავსებული იყო კარგად მოწყობილი ქიმიური ლაბორატორია, საყოფაცხოვრებო ოთახები და ქარხნის სამმართველო.

საცდელი დნობის მსვლელობა ზუსტად აღირიცხებოდა. საკაზმე მასალების აწონას, არევის, ლუმელში მიწოდებას, ელექტრო-რეჟიმს, დნობის მიმდინარეობას და შენადნის გამოშვებას მუდმივად ადევნებდა თვალს ცვლის უფროსი, რომელიც ყველაფერს ჟურნალში წერდა. ამ ჩანაწერებისა და ქიმიური ლაბორატორიის მონაცემების მიხედვით ხელმძღვანელობას სათანადო კორექტივები შეჰქონდა კაზმის შემადგენლობაში და ტექნოლოგიურ რეჟიმში.

საცდელი დნობა დაიწყო 1930 წლის 20 ივნისს. დაუვიწყარია ლუმელის გაშვების პირველ დღეებში განცდილი მღელვარება. ასათვისებელი იყო მუშაობის ყოველი დეტალი: ელექტროდების მართვა, კერძის მიწოდება, საჩხრეკების ხმარება, აირთა ჭავრილების გამოსასვლელების დაგმანვა, კრიჭის შეკვრა და გახსნა, ლითონის გამოშვება და სხვა. ერთად-ერთი ხელოსანი, რომელიც ელექტროლუმელს იცნობდა, — ეს იყო ჩერნორეჩენსკის კარბიდის ქარხნიდან გადმოყვანილი ანდრეი ვანდიშევი. ადგილობრივი მუშებიდან ლითონის დნობას გაცნობილი იყო მხოლოდ ჩათახის მეტალურგიული ქარხნის ყოფილი ხელოსანი ნ. შარაშიძე. დანარჩენებმა თბილისის ფერომანგანუმის საცდელი ქარხანაში მიიღეს პირველი ნათლობა და აქ გამოიმუშავეს ლუმელის სტიქიის ცოცხალი შეგრძნება, რომელიც ქარხნის სამსახურს უწევს მეტალურგს პროცესის მართვაში.



ნახ. 2. საცდელი ქარხნის უკანა ხედი.

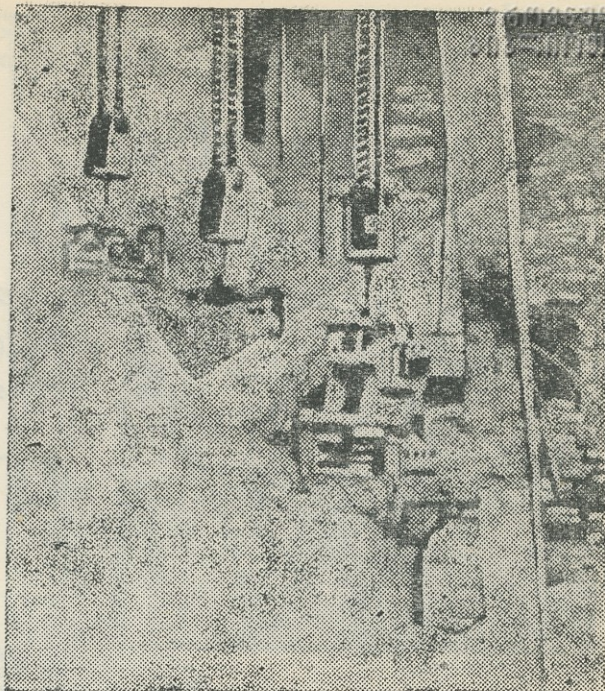
დაძაბული, საზეიმო განწყობილება სუფევდა ქარხანაში. ჩვენი საქმის წარმატებით მთელი საბჭოთა ქვეყანა იყო დაინტერესებული. ცდებს ესწრებოდნენ და დაკვირვებას აწარმოებდნენ მოსკოვიდან და ლენინგრადიდან ჩამოსული სპეციალისტები: პროფ. მ. მაქსიმენკო, ა. კრამაროვი, პ. შიშულინი, ს. სახარუკოვი და სხვანი. მათ ფართოდ გამოიყენეს საბჭოთა ელექტრომეტალოურგიის განვითარებისათვის დიდუბის საცდელ ქარხანაში მიღებული პირველი გამოცდილება.

რა საკითხებს მოიცავდა საცდელი დნობის პროგრამა? მისთვის დამახასიათებელი იყო მეცნიერული მონაცემებას გამოყენება კვლევის იმგვარად წარმოებისათვის, რომ პირველ რიგში გადაჭრილიყო საწარმოო პრაქტიკისათვის ყველაზე უფრო საინტერესო საკითხები. ასეთი კვლევით მოპოვებული მასალები, თავის მხრივ, ძვირფასი საფუძველია თეორიის განვითარებისათვის.

სულ ჩატარებულ იქნა ცდების ორი წყება. სამრეწველო გეგმარებისათვის აუცილებელი მონაცემები ძირითადად უკვე ცდების პირველი წყების დროს იქნა დადგენილი. ცდების მეორე წყების მთავარი მიზანი კი იყო მიღებული მონაცემების დაზუსტება, ზოგიერთი მოსაზრების შემოწმება და ტექნოლოგიის გაუმჯობესება.

ცდების თითოეული წყება შეიცავდა დნობათა რამდენიმე სერიას, სხვადასხვა ფაქტორების ცვალებადობით და მიღებულ შედეგებზე მათი გავლენის აღრიცხვით.

ცხადია, რომ შედეგებიდან მთავარ მაჩვენებლად ითვლებოდა ნაწარმის ხარისხი და გამოსავალი, ხოლო ამის დასადგენად მაშინ ერთადერთი ხერხი გაგვაჩნდა: ქიმიური ანალიზი. სხვადასხვა



ნახ. 4. ელექტროდების დამუშავები.

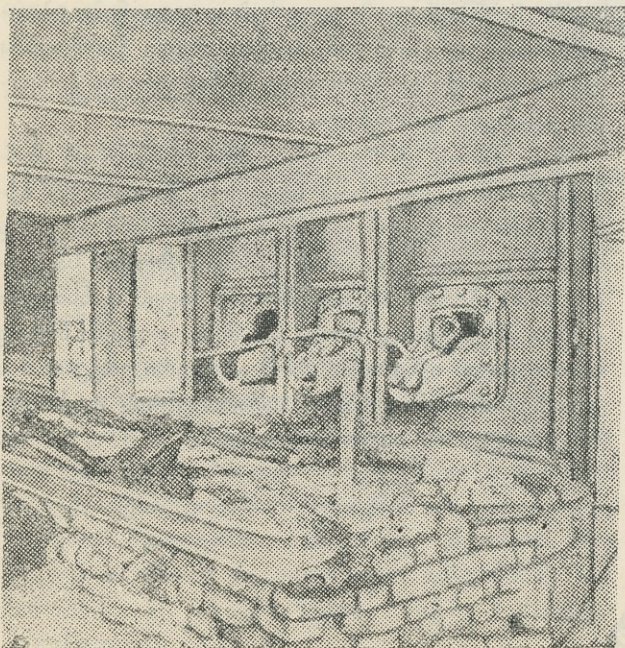
სახის მანგანუმიანი მადნების აღმდგენლობის და საწილე მასალების საგულდაგულო ანალიზები სრულდებოდა არა მარტო საცდელი ქარხნის ლაბორატორიაში, არამედ ჩვენს სამეცნიერო დაწესებულებებშიც.

ჩატარებულ იქნა ცდები როგორც გარეცხილი და გაურეცხავი საექსპორტო მადნით, ისე შედარებით დაბალხარისხოვნად მიჩნეული ნიმუშებითაც (მწვარი). აღმდგენლად იხმარებოდა დონეცის აუზის კოქსი და ადგილობრივი ნახშირი, რკინის მადანი და კირქვა კი — უახლოესი საბადოებისა.

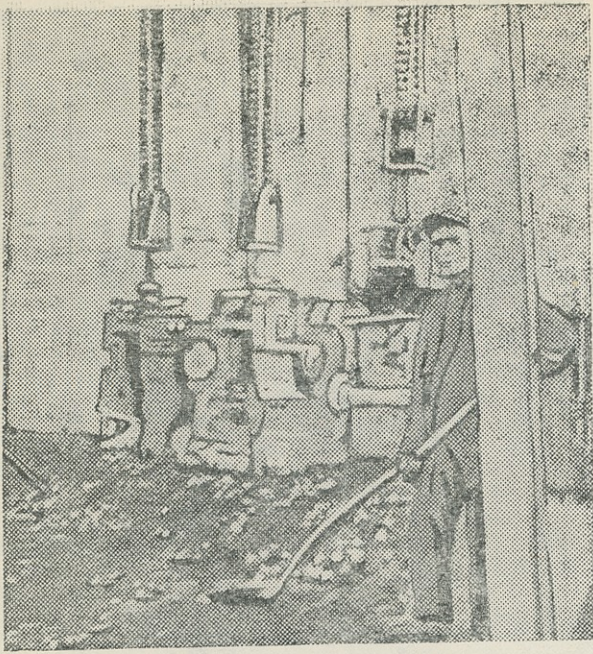
ტექნოლოგიური პროცესის სათანადოდ შერჩევის გზით დამტკიცებულ იქნა არა მარტო ადგილობრივი ნედლეულის გამოყენების შესაძლებლობა, არამედ მისი საგულისხმო უპირატესობანიც (პროცესის ნორმალური სვლის, დანადგარის ექსპლუატაციისა და ხარჯის კოეფიციენტების მხრივ).

განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს ყურადღება, რომელიც ეთმობოდა ელექტროენერგიის ხარჯვას და ისეთ ფაქტებს, რომლებიც ტექნოლოგიური პროცესის სრულყოფის გზით ენერგიის საგრძნობი ეკონომიის იმედს იძლეოდნენ. ასეთი იყო, კერძოდ, ღუმელის გადაყვანა რკალვანი რეჟიმიდან წინაღობის რეჟიმზე, რაც ცდების პირველივე წყების დროს იქნა აღნიშნული.

ცხადია, რომ ეს ცდები, რომელთაც უმთავრესად წმინდა ტექნოლოგიური მიმართულება ჰქონდა, სათანადო საკითხებს უფრო მეტად შეეხენ და მომავალი გაუმჯობესებათა გზებიც ამ მხრივ მეტი დასახეს. საეპარისია დავასახელოთ მითითება-



ნახ. 3. ღუმელის ქვედა ნაწილი.



ნახ. 5. ლუმელის საკერძე.

ნი გამოუწვავი კირქვისა და ლუკოქსავი ნახშირის გამოყენების დადებით მხარეებზე, კაზმის ფიზიკური მდგომარეობის საკითხის დაყენება, მანგანუმით ლარიბი მადნების გამოყენების შესაძლებლობის დადგენა და სხვა. ეს გარემოება კიდევ ერთხელ უსვამს ხაზს ჩატარებული ცდების სწორ მეცნიერულ მიმართულებას, მაღალ ხარისხსა და კულტურას, მაგრამ მათი მთავარი შედეგები სხვა იყო.

თბილისის საცდელი ფერომანგანუმის ქარხანაში შესრულებულ სამუშაოთა ყველაზე მნიშვნელოვანი მხარე იმაში მდგომარეობდა, რომ მან პრაქტიკულად, ყოველგვარი ექვის გარეშე დაამტკიცა ყველა პირობის არსებობა საქართველოში ფეროშენადნობების მძლავრი ქარხნის აშენებისათვის და დიდათ შეუწყო ხელი ისეთი აუცილებელი პირობის შექმნას, როგორიცაა სპეციალისტთა კადრების მომზადება, ქარხნის პროექტირებისათვის საჭირო ტექნიკური და ეკონომიური მონაცემების დადგენა.

ეს მონაცემები დაედო საფუძვლად ჩვენში პირველი მეტალურგიული საწარმოს პროექტირებას. საცდელ ქარხანაში შექმნილმა კოლექტივმა ქართველი მეტალურგების მოწინავე რაზმის როლი შეასრულა და დღესაც იქ გამოზრდილი მრავალი სპეციალისტი ხელმძღვანელობს უწევს

წარმოებას, მისი გაფართოებისა და გაუმჯობესების საქმეს, მნიშვნელოვან მეცნიერულ ცვლილებებს მუშაობას ეწევა და თავის გამოცდილებას უზიარებს მეტალურგთა ახალ თაობას. მაგალითად, საცდელი ქარხნის ცვლის უფროსებიდან ინჟინერი ი. კეკელიძე ამჟამად ზესტაფონის ქარხნის დირექტორია, ვ. მელაძე ამავე ქარხნის მთავარი ინჟინერი, ზოლო შ. ფხაკაძე მუშაობს ტექნიკურ განყოფილებაში, რომელსაც ხელმძღვანელობს ინჟ. ი. ს. ლორთქიფანიძე — საცდელი ქარხნის წარმოების გამგე.

საცდელ ქარხანაში მიიღეს პირველი საწარმოო პრაქტიკა ინჟინერმა მარო კეკულამ, ახლა საქართველოს კ.პ. (ბ) ც. კ. სამრეწველო განყოფილების მუშაკმა, ქარხანა „დაზგის“ დირექტორმა ამხ. ა. ბოკერიამ, ქარხანა „ცენტროლიტის“ მთავარმა ინჟინერმა ა. ღვამიჩავამ, ზესტაფონის ქარხნის ინჟინერმა თ. ახობაძემ, ამჟამად სამეცნიერო სამუშაოზე მყოფმა ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატმა დოც. ა. ხვიჩიამ, ინჟ. თ. საყვარელიძემ და სხვებმა.

საცდელ ქარხანაში მომზადებულმა ხელოსნებმა ზესტაფონში ხანგრძლივი მუშაობის პროცესში არა მარტო გააღრმავეს თავის ცოდნა, არამედ სტახანოვური შრომის მრავალი ოსტატი აღზარდეს. პირველი ქართველი მუშა-მეტალურგებიდან ამხ. შ. ლორია, ს. კიკნაძე, რ. საღარეიშვილი ამჟამადაც ზესტაფონის ქარხანაში მუშაობენ, აპ. გორგასლიძე ინჟინერია და ქარხანა „დაზგაში“ მუშაობს, ზოლო ამხ. ვ. სალაძე და რ. მამალაძე ხელმძღვანელ საბჭოთა და სამეურნეო თანამდებობებზე იქნენ დაწინაურებულნი.

საქართველოში თანამედროვე მეტალურგიული წარმოების ახალი, მძლავრი განვითარების პერიოდში ჩვენ დიდი მღელვარებით ვიგონებთ პირველ საცდელ ქარხანას, სადაც ასეთი წარმოების აკვანი დაირწა და ქართველ მეტალურგთა პირველი კადრები გამოიქცადა.

ამავე დროს არ შეიძლება მწუხარებით არ აღინიშნოს ის ფაქტი, რომ საცდელი ქარხანა არ იქნა შენარჩუნებული და მისი ნაგებობანი ამჟამად სხვა მიზნებისათვის არის გამოყენებული. საცდელი დანადგარის აუცილებლობა დღეს განსაკუთრებით მწვავედ იგრძნობა და მისი აღდგენა მეტად სასარგებლო იქნებოდა, რომ არაფერი ვთქვათ მის უდიდეს მნიშვნელობაზე საქართველოს ტექნიკური კულტურის ისტორიისათვის.

ბუნების დიდი გარდამქმნელი

(ი. ვ. მიჩურინის გარდაცვალების 15 წლისთავის გამო)

ნიკო პრაპაძე

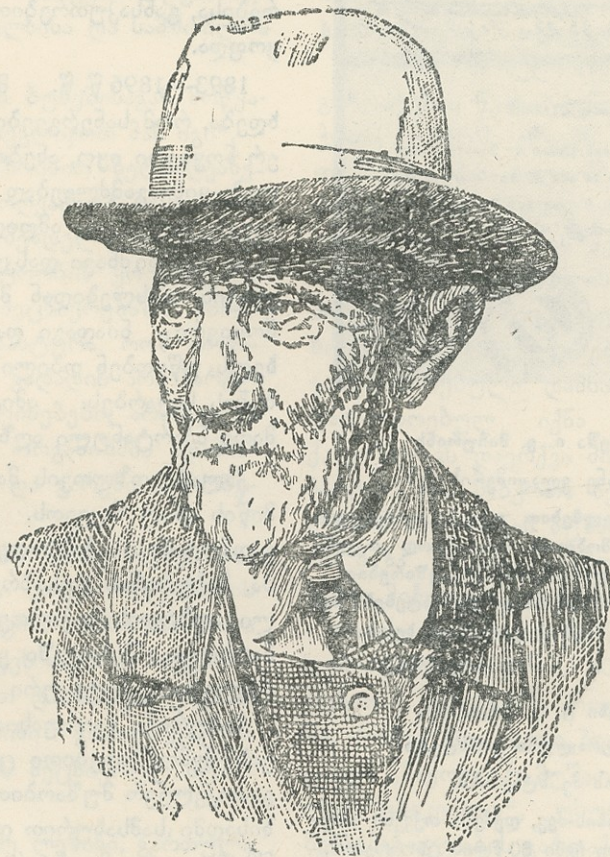
ბიოლოგიის მეცნიერებათა კანდიდატი

ბუნების დიდი გარდამქმნელი—ივანე ვლადიმერის-ძე მიჩურინი დაიბადა 1855 წლის 28 ოქტომბერს. მეხილეობის სიყვარული მემკვიდრეობითი იყო მის ოჯახში. მამასაც და პაპასაც ძლიერ უყვარდათ ეს საქმე. მიჩურინს ბავშვობიდანვე უყვარდა ბუნება. მასში ძლიერი იყო „ბუნების საიდუმლოებათა“ ამოცნობისადმი მისწრაფება. ამასთანავე ის დაჯილდოებული იყო დამკვირვებლობის არაჩვეულებრივი უნარითა და შრომისმოყვარეობით, ბავშვობიდანვე ზედმიწევნით დაეუფლა წყნობის წესებს.

სამაზრო სასწავლებლის დამთავრების შემდეგ ის რიაზანის გიმნაზიაში შედის, მაგრამ ჩქარა იძულებული ხდება დასტოვოს გიმნაზია და კანტორის მოხელედ დაიწყოს მუშაობა რიაზან-ურალის რკინიგზაზე. ამავე დროს იგი არ ივიწყებს თავის სასწავლო ოცნებას — ხეხილის ახალი ჯიშების გამოყვანას.

ლიტერატურაში მიჩურინი ვერ პოულობს პასუხს კითხვებზე, რომლებიც მას აინტერესებს. მეფის რუსეთი მეტად ღარიბი იყო მცენარეების ასორტიმენტით. საცდელ-სასელექციო დაწესებულებები მეხილეობაში თითქმის არ არსებობდა, რუსეთის მებაღეობა, როგორც თეორიის, ისე პრაქტიკის მხრივ რევოლუციურ გარდაქმნას საჭიროებდა. ეს ბუმბერაზული საქმე შეასრულა ი. მიჩურინმა.

ის იწყებს მცირედით — პირველ ხანებში პატარა ბაღში სახლთან, სადაც ის ცხოვრობდა, და ქ. კოზლოვში იჯარით აღებული ნაკვეთზე ჩაუყარა მან საფუძველი თავისი ცხოვრების დიდ საქმეს.

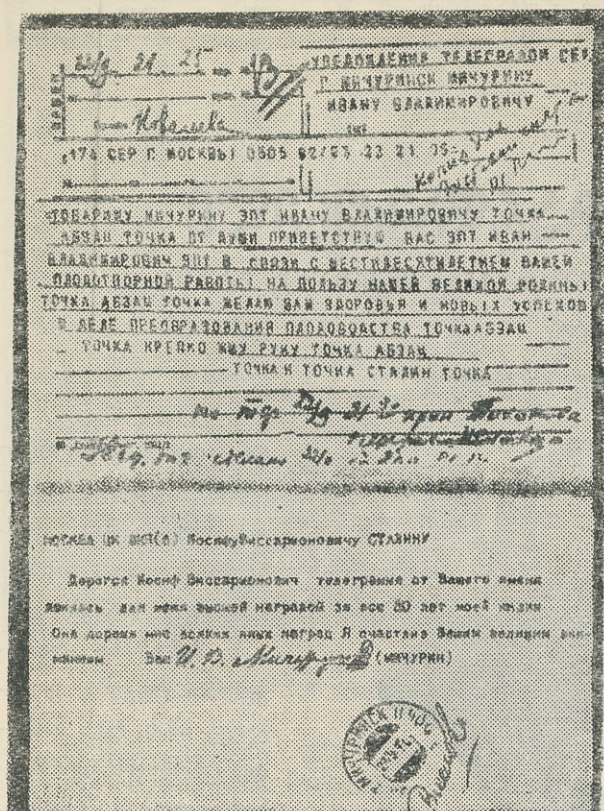


ი. მიჩურინი კრიტიკულად უდგება ყოველივე იმას, რაც მანამდე ცნობილი იყო მცენარეულობის შესახებ, სწავლობს ველურ მცენარეულობას, ცდილობს გამოავლინოს გარემოს გავლენა მათ ფორმირებაზე. აქ მისი აზრი დაჰაბულად იწყებს მუშაობას ცვალებადობის საკითხებზე. მისი მახვილი თვალი ამჩნევს მცენარეებში უმნიშვნელო ცვლილება-გადახრებს, რომლებიც ბუნებრივი შე-

არჩევის პროცესში ერთი და იგივე სახეობის ფარგლებში უპირატესობას ანიჭებენ ერთ მცენარეს მეორესთან. შეჯვარების შედეგად და გარემოს ზეგავლენით მცენარეებში ცვალებადობის მოვლენა მიჩურინმა მოხერხებულად გამოიყენა ახალი, უკეთესი ჯიშების გამოსაყვანად. აქ ჩაისახა მიჩურინის მოძღვრება მცენარეთა ორგანიზმების მართულებითი აღზრდის შესახებ. მიჩურინი იკვლევს და სწავლობს აგრეთვე სხვადასხვა მცენარეების ფესვთა სისტემას. ეს დაკვირვება და ხეხილ-მცენარეებზე ცდების შედეგები მიჩურინმა საფუძვლად დაუდო საძირისა და სანამყენეს ურთიერთ გავლენის აღიარებას და დაამუშავა მენტორისა და წინასწარ ვეგეტატიური დაახლოების მეთოდი.

ის იწყებს მცირედით — პირველ ხანებში პატარა ბაღში სახლთან, სადაც ის ცხოვრობდა,

1880 წ. შემოდგომაზე ი. მიჩურინი ქ. კოზლოვში იქნეს სახლს თავის კარმიდამოთი და ორი წლის



ი. ბ. სტალინის დეპუტატი ი. გ. მიჩურინი

ამხანაგ მიჩურინს ივანე ვლადიმერის-ძეს

სულით და გულით მოგესალმებით თქვენ, ივანე ვლადიმერის-ძე, ჩვენი დიადი სამშობლოს სახიკეთოდ თქვენი ნაყოფიერი მუშაობის გამოცა წლისთავთან დაკავშირებით.

ვისურვებთ ჯანმრთელობას და ახალ წარმატებებს მეცნიერების გარდაქმნის საქმეში. მაგრამ გართმევთ ხელს.

ი. სტალინი“.

ი. გ. მიჩურინის პახუნი ი. ბ. სტალინს

„მოკავი. სკპ(ბ) ცენტრალური კომიტეტი

იოსებ ბესარიონის-ძე სტალინს.

ძვირფასო იოსებ ბესარიონის-ძე, დეპუტატი თქვენი სახელით უმაღლესი ჯილდოა მთელი ჩემი 80 წლის ცხოვრებისათვის. იგი ყველა სხვა ჯილდოზე უფრო ძვირფასია ჩემთვის. მე ბედნიერი ვარ თქვენი დიდი ყურადღებით.

თქვენი ი. გ. მიჩურინი“.

განმავლობაში იხდის მის ღირებულებას. ამ საკარმიდამოზე იქნა გამოყვანილი პირველი მიჩურინული ჯიშები. რამდენიმე ხნის შემდეგ ეს ნაკვეთიც აღარ არის საკმარისი მიჩურინის ცდებისათვის და კოლექციისათვის. 1888 წ. ვალი-ვახშით მიჩურინი იძენს ახალ ნაკვეთს ქალაქიდან შვიდი კილომეტრის დაშორებით. აქ მას გადმოაქვს ძვირფასი ნარგავი, რომელიც მოეპოვებოდა, და ამენებს სანერგეს. მთელი მუშაობა მიჩურინისა და მისი ოჯახის წევრების პირადი შრომით სრულდება. ხუთი წლის განმავლობაში ეს ნაკვეთი ჰიბრიდული ნარგავებით გადაშენდა. რუსეთისა და საზღვარგარეთის სანერგეებიდან გამოიწერა მან ხეხილ-მცენარეების სხვადასხვა ჯიშები. მაგრამ,

სამწუხაროდ, ზამთრის პირველმა ყინვებმა მათი დიდი უმეტესობა გაანადგურა. ამ გარემოებამ საბოლოოდ დაარწმუნა მიჩურინი მაშინ გაბატონებული აკლიმატიზაციის წესების (საზღვარგარეთისა და სამხრეთის ჯიშების მზამზარეული სახით სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ თანდათანობით გადანაცვლების) უსარგებლობაში. მან გადასწყვიტა ყინვაგამძლე ჯიშების ხელოვნური შეჯვარებით და ჰიბრიდების თესლისაგან მიმართულებითი აღზრდის საშუალებით გამოყვანა. ჰიბრიდიზაცია იმ დროში ნოვატორობა იყო. ეს იყო გაბედული გამოწვევა მიჩურინის მიერ თანადროული მეცნიერებისა, განსაკუთრებით მათი, ვინც დარვის უარყოფდა.

1893—1896 წ. წ. მიჩურინისათვის ნათელი ხდება, რომ სანერგეების ნიადაგი, რომელიც ძლიერ ნოყიერი იყო, ანებივრებდა ჰიბრიდებს და ნაკლებ ყინვაგამძლეებად ხდიდა მათ. ამის საფუძველზე მიჩურინი ამდიდრებს მეცნიერულ სელექციას შესანიშნავი დასკვნით: თბილი ქვეყნების ნაყოფის თესლებიდან მიღებულ თესლნერგებში ნოყიერი ნიადაგი და, მით უმეტეს, სასუქები ხელს უწყობენ თბილი ქვეყნების ჯიშების თვისებების სიჭარბეს. ამიტომ, მისი აზრით, საჭიროა მათი სპარტანული აღზრდა.

ქალაქ კოზლოვის მახლობლად მიჩურინი იძენს მიწის ახალ ნაკვეთს. სამწუხაროდ, ამ ნაკვეთზე გადმოტანისას ჰიბრიდების საკმაო რიცხვი დაიღუპა. მიჩურინის მოსაზრება ჰიბრიდების სპარტანული აღზრდის საჭიროების შესახებ საცხებით გაშრობდა. შემდეგში ეს ნაკვეთი გადაიქცა ცენტრალური გენეტიკური ლაბორატორიის ბაზად.

მიჩურინი ძვირფასია საბჭოთა ხალხისათვის თავის შემოქმედებითი ცხოვრებით, დაუღალავი სამამოკვლევო მუშაობით, სამშობლოსადმი და ხალხისადმი სამსახურით და მუდმივი მზრუნველობით მშობლიური მეცნიერების აყვავებისათვის. მიჩურინის ცხოვრება და მოღვაწეობა მედგარი შრომის, დაუღალავი ბრძოლის, სიძნელეთა და დაბრკოლებათა გადალახვის განსაცვიფრებელ ნიმუშს წარმოადგენს. იგი გულმოდგინე მუშაობას ეწევა ჰიბრიდების მიმართულებითი აღზრდისათვის და ამოცანად ისახავს ჩრდილოეთისაკენ (ჰავის მკაცრ პირობებში) მათ დანერგვას. მეფისდროინდელი ოფიციალური მეცნიერება არ სცნობს მიჩურინს, ღუმილით ხდება მის მიღწევებს. მას დასცინიან, უსისინებენ. მაგრამ ბუნების ჭეშმარიტი მკვლევარი ვერაფერმა შეაშინა. თავის სამშობლოს დიად მომავალს იგი ხედავს მისი საკუთარი მეცნიერების აღორძინება-განვითარებაში და მკაცრად ილაშქრებს უცხო ჯიშების ბრმად შემოტანისა და დანერგვის წინააღმდეგ. მიჩურინი მართებულად მიუთითებდა იმ გარემოებაზე, რომ მკაცრი ჰავა იმ შემთხვევაში აფერხებს მებაღეობის განვითარებას.

რებას, როცა ცდილობენ უცხო ქვეყნებში, სხვა ჰავაში, გამოყვანილი მზამზარეული ჯიშები და-
ნერგონ ჩვენში. თესლებიდან ჰიბრიდიზაციისა და
შერჩევის დახმარებით საკუთარი ადგილობრივი
ჯიშის გამოყვანის შემთხვევაში ჰავის მხრივ დაბრ-
კოლებას ნაკლები ადგილი რჩება. ასეთი მცენა-
რები აღრიდანვე ეგუებიან ჰავის პირობებს.

უკიდურეს მატერიალურ მდგომარეობაში ჩა-
ვარდნილმა მიჩურინმა ერთხანს დახმარებისათვის
მეფის მთავრობას მიმართა, მაგრამ უშედეგოდ.
ამავე დროს ჩრდილო-ამერიკის შეერთებული
შტატები შეეცადა ჰიბრიდების და საწყისი ფორ-
მების მთელი მისი კოლექციის შესყიდვას. მიჩუ-
რინმა ამაზე გადაჭრით უარი სთქვა, რადგან იგი
მთელ თავის კოლექციას ხალხისა და სამშობლოს
საკუთრებად თვლიდა.

„ჩვენ ვერ დაველოდებით ბუნებისაგან მოწყა-
ლებას, ჩვენი ამოცანაა, გამოვგლიჯოთ მას იგი“, —
ამ რევოლუციური თვალსაზრისით ხელმძღვანე-
ლობდა ი. მიჩურინი თავის მოღვაწეობაში და მედ-
გარ ბრძოლას აწარმოებდა მენდელ-ვეისმანისტე-
ზის წინააღმდეგ, რეაქციონურობის ყოველგვარი
გამოვლინების წინააღმდეგ მეცნიერებაში. მიჩუ-
რინმა მრავალი ცდით დაადასტურა, რომ ორგა-
ნიზმებზე მემკვიდრეობით გადადის არა მარტო
უახლოეს წინაპართა ნიშანთვისებები, არამედ ის
ცვლილებებიც, რომლებიც ორგანიზმმა ადამიან-
ის სამეურნეო მოქმედებით და გარემო პირობე-
ბის ზეგავლენით შეიძინა.

მეფის რუსეთში მიჩურინის დიად საქმეს და-
ლუბვა მოელოდა, მაგრამ იგი დიდმა ოქტომბრის
სოციალისტურმა რევოლუციამ იხსნა. საბჭოთა
ხელისუფლება მიჩურინს უწევს საჭირო მატერია-
ლურ დახმარებას. კადრებით და საშუალებებით
უზრუნველყოფილი მიჩურინი გაათქვეცბული
ენერგიით აფართოებს თავის მეცნიერულ მუშა-
ობას.

1922 წ. ვლადიმერ ილიას-ძე ლენინი, გართული
ქვეყნის ხელმძღვანელობის საქმეებში, პოულობს
დროს გაეცნოს და ყურადღების ცენტრში დააყე-
ნოს მიჩურინის მუშაობა. დიდი ყურადღები-
თა და მზრუნველობით ეკიდებოდა ი. მიჩურინს
ვ. ი. ლენინის დიდი თანამებრძოლი ი. ბ. სტალინი.
პარტიისა და მთავრობის მზრუნველობისა და ყუ-
რადღების გამოვლინებას წარმოადგენდა ის, რომ
მ. ი. კალინინმა ორჯერ იხსნა დიდი მეცნიერი
მის ბაღში ქალაქ კოზლოვის მახლობლად. ამ ყუ-
რადღებამ და მზრუნველობამ ძალა და ენერგია
შემატა ი. მიჩურინს, რომელიც საბჭოთა ხელი-
სუფლების დამყარების პირველი დღიდანვე ახა-
ლი ხელისუფლების მხარეზე დადგა და უყოყმა-
ნოდ განაცხადა: „მე მინდა ვიმუშაო ახალი ხე-
ლისუფლებისათვის“. ამ დროიდან იშლება მოწი-
ნავე საბჭოთა ბიოლოგიის ყველაზე სახელოვანი
ფურცლები. ისტორია სამართლიანად აღნიშნავს,

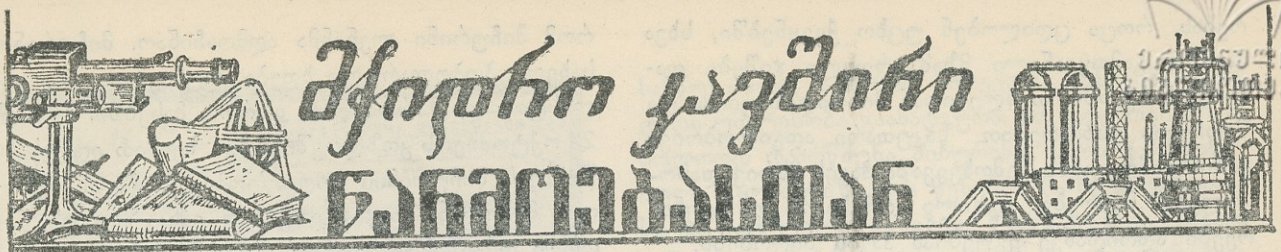
რომ მიჩურინი ლენინმა აღმოაჩინაო. მიჩურინის
სახელი პოპულარული ხდება მეცნიერთა, სპეცია-
ლისტთა და მშრომელთა ფართო მასებში. 1925 წ.
25 ოქტომბერს კოზლოვში დიდი ზემოთ ილდესას-
წაულეს მიჩურინის მოღვაწეობის 50 წლის იუბი-
ლე. მიჩურინი დაჯილდოებულ იქნა შრომის წი-
თელი დროშის ორდენით. 1928 წ. მიჩურინის სა-
ნერგეს დაერქვა მიჩურინის სახელობის ხეილ-
კენკროვან კულტურათა სასელექციო-გენეტიკუ-
რი სადგური. იგი ამ დროს მეხილეობის დიდ სა-
მეცნიერო ცენტრს წარმოადგენდა. გამოიცა მიჩუ-
რინის შრომები; 1929 წ. კოზლოვში გაიხსნა მიჩუ-
რინის სახელობის ხეილ-კენკროვან კულტურათა
სასელექციო ტექნიკუმი, რაც მიჩურინის დიდი
ხნის ოცნებას შეადგენდა.

1929 წ., რომელსაც ი. ბ. სტალინმა „დიდი
გარდატეხის წელი“ უწოდა, გლეხობა მთელ საბ-
ჭოთა კავშირში იწყებს კოლმეურნეობებში გაერ-
თიანებას. ამან ახალი მტკიცე ბაზა შეუქმნა მიჩუ-
რინის საქმის განვითარებას. მხოლოდ მსხვილ სო-
ციალისტურ სოფლის მეურნეობას შეეძლო განე-
ხორციელებინა ხეილის ფართო ნარგავთა და
პრაქტიკულად შეეთვისებია მიჩურინის მეთოდე-
ბი. 1931 წ. ახალი ჯიშების გამოყვანის საქმეში
განსაკუთრებული დამსახურებისათვის მიჩურინი
დაჯილდოებულ იქნა ლენინის ორდენით და
ქ. კოზლოვს დაერქვა მიჩურინსკი. კომუნისტური
პარტიის და საბჭოთა ხელისუფლების მზრუნვე-
ლობით მიჩურინის მუშაობას მოწინავე ტექნიკუ-
რი ბაზა შეექმნა. საბჭოთა სინამდვილემ გადაა-
ჭარბა მიჩურინის ოცნებას.

თავისი დაბადების 80 წლისთავისა და შემოქმე-
დებითი მოღვაწეობის 60 წლისთავთან დაკავში-
რებით ი. მიჩურინმა მიიღო ი. ბ. სტალინის დეპე-
შა, რომელშიც დიდი ბელადი იუბილიარს ულო-
ცავდა „ნაყოფიერ მუშაობას ჩვენი დიდი სამშობ-
ლოს სასიკეთოდ“, უსურვებდა „ახალ წარმატე-
ბებს მეხილეობის გარდაქმნის საქმეში“. ამ მისალ-
მებაზე ი. მიჩურინმა უგულთბილესი მადლობით
უპასუხა.

1935 წ. 7 ივნისს ი. მიჩურინი გარდაიცვალა.

1938 წ. 17 მაისს კრემლში უმაღლესი სკოლე-
ზის მუშაკთა მიღებაზე ჩვენმა დიდმა ბელადმა და
მასწავლებელმა ი. ბ. სტალინმა მეცნიერებისათ-
ვის წარმოთქმულ სადღეგრძელოში სთქვა: „მეც-
ნიერების აყვავებისა, იმ მეცნიერების, რომელიც
ხალხს კი არ ემიჯნება, ხალხისაგან შორს კი არ
უჭირავს თავი, არამედ მზადაა ემსახუროს ხალხს,
მზადაა გადასცეს ხალხს ყველა მონაბოვარნი მეც-
ნიერებისა, რომელიც მომსახურეობას უწევს
ხალხს არა იძულებით, არამედ ნებაყოფლობით,
ხალისით“. სწორედ ასეთი მეცნიერების წარმო-
მადგენელი იყო მიჩურინი, რომელიც მთელ თავის
სიცოცხლეში ნებაყოფლობითა და დიდი ხალისით
ემსახურებოდა ხალხს.



საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სამშენებლო საქმის ინსტიტუტი ეხმარება მშენებლებს

წარმოებასთან მჭიდრო კავშირის დამყარების მიზნით სამშენებლო საქმის ინსტიტუტმა შედგოა აილო მსუბუქი მრეწველობის სამინისტროს სამშენებლო-სამონტაჟო სამმართველოზე. ინსტიტუტის ადგილკომის ინიციატივით დაიდო ხელშეკრულება ამ ორ ორგანიზაციას შორის გეგმიანი თანამშრომლობის შესახებ.

ასეთი კავშირის მიზანია, ერთი მხრივ, რაციონალური კონსტრუქციებისა და ადგილობრივი საშენი მასალების დანერგვა მშენებლობაში, ხოლო, მეორე მხრივ, საწარმოო გამოცდილების განზოგადება და წარმოების მოწინავე მეთოდების გამოყენება.

ხელშეკრულების თანახმად, ინსტიტუტი მოვალეა მშენებლებთან ერთად გადასინჯოს მშენებლობის არსებული პროექტები და რაციონალური ცვლილებები შეიტანოს გათვლებისა და დეფიციტური მასალების — ცემენტის, ლითონისა და ხეცის დაზოგვის მიზნით, გადასინჯოს აგრეთვე სამუშაოთა წარმოების მეთოდები — მექანიზაციისა და ანაკრები კონსტრუქციების გამოყენების თვალსაზრისით.

სამშენებლო-სამონტაჟო სამმართველოს მუდმივი კონსულტაცია გაეწევა სამშენებლო საქმის სხვადასხვა საკითხებზე. მშენებლობის მოწინავე მუშაკები, მათი სურვილის მიხედვით, ჩაებმებიან კვლევით მუშაობაში. მათ შესაძლებლობა მიეცემა გახდნენ ინსტიტუტის მეცნიერული კორესპონდენტები. კერძო შემთხვევაში, თუ კვლევა გადაიზრდება სადისერტაციო ნაშრომად, ინსტიტუტი მათ სათანადო ხელმძღვანელობას გაუწევს.

სამმართველომ თავის მხრივ ვალდებულია აილო, რომ შექმნის საწარმოო პირობებში ექსპერიმენტების დაყენების შესაძლებლობას. ზოგიერთ შემთხვევაში, თუ ეს მშენებლობის მოთხოვნილებებს ეთანხმება, განხორციელდება საცდელი კონსტრუქციები, რომლებიც გამოიცდება როგორც საანგარიშო, ისე მნგრევ დატვირთვაზე. სამმართველო ასეთი ექსპერიმენტების ჩატარებას

უზრუნველყოფს დამხმარე მუშახელით და ტრანსპორტით.

ინსტიტუტისა და სამმართველოს თანამშრომლობის შედეგები 1950 წლის დამლევს შეჯამდება.

შედგენილია სამუშაოთა პროგრამა, რომელიც ურთიერთ დახმარების კონკრეტულ პუნქტებს შეიცავს. პროგრამის ერთ-ერთი პუნქტი ითვალისწინებს თბილისის აბრეშუმსაქსოვი ფაბრიკის ერთ-ერთ სამშენებლო-დაპროექტებული კოლბის სისტემის გადახურვის შეცვლას მსუბუქი რკინაბეტონის გარსით. სამშენებლო ინსტიტუტის თანამშრომელთა ბრიგადამ ინჟ. დ. ჭაჭაიას, ვ. შაიშ-მელაშვილის, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატის ო. ონიაშვილის ხელმძღვანელობით დაამუშავა დიდი მალის მსუბუქი რკინაბეტონის თხელკედლიანი ცილინდრული გარსის კონსტრუქცია. გარსის სისქე მხოლოდ 10 სანტიმეტრია. იგი გადახურავს სადგომს, რომლის მთავარი ზომებია 50,40×22,40 მ. გარსი მრუდი კიდეებით განივ კედლებზეა დაყრდნობილი, ხოლო გრძივი კიდეებით (გრძივი კიდეური კოჭის საშუალებით) — რკინაბეტონის სვეტებზე. შუამალში გარსი წყვილ დიაფრაგმას ეყრდნობა. დიაფრაგმების კონსტრუქცია მსუბუქი და ორიგინალურია. დაპროექტებული კონსტრუქცია, ადრე მიღებულ პროექტთან შედარებით, ლითონისა და ცემენტის საგრძნობ ეკონომიას იძლევა.

არქიტექტურული თვალსაზრისით იგი საცესებით გამართლებულია. გარსის ქარგილების მოწყობისა და მშენებლობის წარმოების საკითხი მშენებლების მონაწილეობით გადაწყდა. სამმართველოს მთავარმა ინჟინერმა ლ. ჯიოევმა რამდენიმე ღირსშესანიშნავი წინადადება შეიტანა სამუშაოთა წარმოებასთან დაკავშირებით, კერძოდ, დიაფრაგმების წინასწარი დაჭიმვის საკითხზე. ამჟამად მშენებლობა დაწყებულია.

მომავალში მუშაობა გაიზლება აგრეთვე პროგრამის სხვა პუნქტების მიხედვით.

ელექტრობა ტრანსპორტზე

ინჟინერა ოთარ ჰიკნაძე

განუსაზღვრელია რკინიგზის ტრანსპორტის მნიშვნელობა ჩვენი ქვეყნის სამეურნეო ცხოვრებაში. დიდი ბელადი ამხანაგი სტალინი აღნიშნავდა, რომ „საბჭოთა კავშირი, როგორც სახელმწიფო, წარმოუდგენელი იქნებოდა გარეშე პირველხარისხიანი სარკინიგზო ტრანსპორტისა, რომელიც ერთ მთლიან ერთეულად აკავშირებს მის მრავალრიცხოვან ოლქებსა და რაიონებს“.

რკინიგზის ტრანსპორტზე მატარებლის მოძრაობა ლოკომოტივების საშუალებით სწარმოებს. საბჭოთა კავშირის რკინიგზებზე ძირითადად გავრცელებულია სამი სახის ლოკომოტივი: ორთქლბავალი, თბომავალი და ელმავალი.

საუკუნეზე მეტი ხნის ისტორია აქვს ორთქლმავალს. არსებობის ხანგრძლივობისა და მნიშვნელოვანი კონსტრუქციული გაუმჯობესების მიუხედავად, იგი დღემდე რჩება ძალზე არაეკონომიურ მანქანად: მასში დახარჯული სათბობი მხოლოდ 6—8% სასარგებლო მუშაობას იძლევა.

რკინიგზის ტრანსპორტზე ორთქლმავლების ფართო გავრცელებისა და დაბალი ეკონომიურობის გამო უნაყოფოდ იკარგება მოპოვებული სათბობის მნიშვნელოვანი ნაწილი. ტრანსპორტზე შედარებით ეკონომიური და გაუმჯობესებული ლოკომოტივის გამოყენებით ჩვენი ქვეყანა მიიღებს სათბობისა და თანხების მნიშვნელოვან ეკონომიას. ასეთ ლოკომოტივთა რიცხვს ამჟამად მიეკუთვნება ელექტრომავალი და თბომავალი.

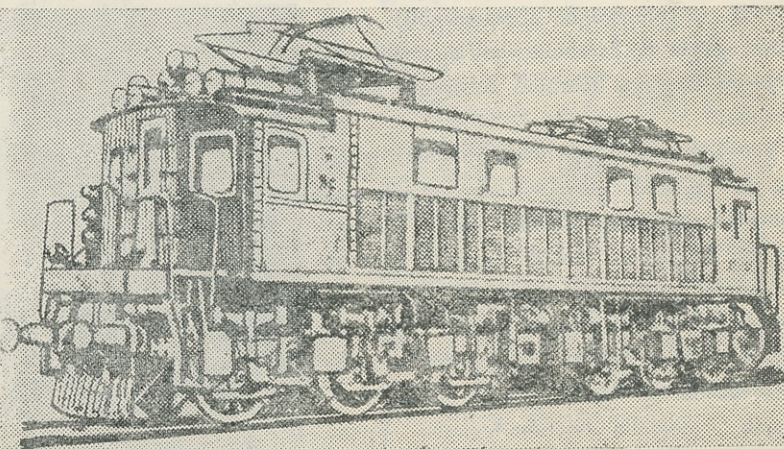
ელექტროწვეის შექმნის იდეა რუს სწავლულებს ეკუთვნის. პირველი ელექტროძრავი გამოიგონა გამოჩენილმა რუსმა აკადემიკოსმა ბ. ს. იაკობიმ. მან ჯერ კიდევ 1834 წელს ჩატარებული ცდების საფუძველზე დაამტკიცა წვეის მიზნებისათვის ელექტრობის გამოყენების შესაძლებლობა.

გასული საუკუნის 90-იან წლებში მოწინავე რუსი რკინიგზელი-ელექტროტექნიკოსები მოითხოვდნენ საგარეუბნო რკინიგზებისა და ცალკეული მაგისტრალების ელექტროფიკაციას, მაგრამ

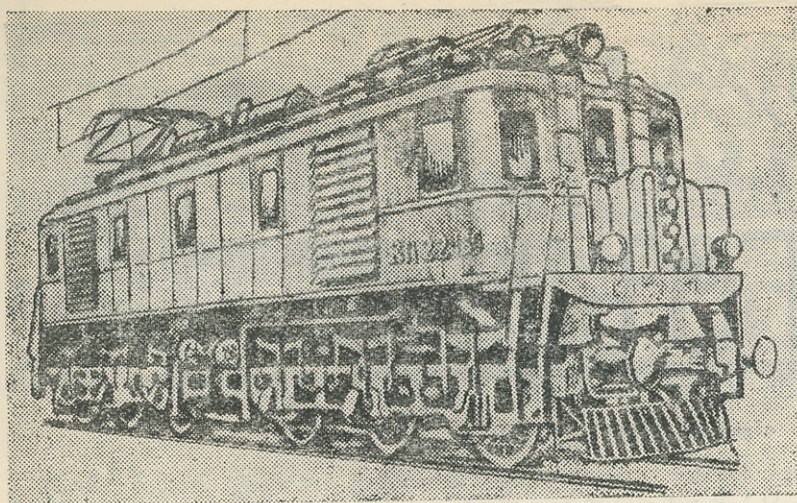
ამის განხორციელება მეფის რუსეთში შეუძლებელი გახდა.

მხოლოდ დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის შემდეგ შეიქმნა განუსაზღვრელი შესაძლებლობანი რკინიგზის ტრანსპორტის ელექტროფიკაციისათვის. სამოქალაქო ომი ჯერ კიდევ დამთავრებული არ იყო, როდესაც ბოლშევიკურმა პარტიამ უკვე დასაბა ჩვენი ქვეყნის ელექტროფიკაციის გრანდიოზული გეგმები.

1920 წლის თებერვალში საბჭოთა მთავრობის გადაწყვეტილებით შესდგა კომისია, რომელსაც დაევალა რუსეთის ელექტროფიკაციის გეგმის შედგენა. ამ კომისიის მიერ შემუშავებული ქვეყნის ელექტროფიკაციის („გოელროს“) გეგმა მოწონებული და მიღებულ იქნა საბჭოების მე-8 სრულიად რუსეთის ყრილობაზე. ეს იყო ელექტროფიკაციის ბაზაზე ჩვენი ქვეყნის სახალხო მეურნეობისა და ტრანსპორტის მოწინავე ტექნიკით აღჭურვის პირველი ლენინურ-სტალინური გეგმა. „გოელროს“ გეგმა ითვალისწინებდა მძლავრი პიძრო და თბოელექტროსადგურების, გადამცემი ხაზების და ქვესადგურების მშენებლობას, ტვირთ-დაძაბული და მთავორიანი რაიონების რკინიგზის მაგისტრალების ელექტროფიკაციას და სხვ.



„ვლ 19“ სერიის ელმავალი.



„ელ 22“ სერიის ელმავალი.

ელექტროწვევის ფართოდ განვითარებასთან ერთად, ვ. ი. ლენინი მოითხოვდა რკინიგზის ტრანსპორტზე თბოწვევის დანერგვასაც. ჯერ კიდევ 1922 წელს შრომისა და თავდაცვის საბჭოს ისტორიულ სხდომაზე ვ. ი. ლენინმა მაღალი შეფასება მისცა თბომაველის უპირატესობას ორთქლმავალთან შედარებით.

ამხანაგ ვ. ი. ლენინის პირადი ინიციატივით ჩვენი რკინიგზებისათვის დაგეგმილი და აგებული იქნა პირველი საბჭოთა თბომაველი. 1924 წელს საცდელად ექსპლოატაციაში გადასცეს რუს მეცნიერთა მიერ კონსტრუირებული ორი სხვადასხვა ტიპის თბომაველი: პროფესორ ი. მ. გაკაევის კონსტრუქციის „III—ЭЛ“ და პროფესორ შელევის კონსტრუქციის „Э—ЭЛ—2“.

1932 წელს აშხაბადის რკინიგზის ერთ-ერთი უბანი მთლიანად იქნა გადაყვანილი თბომაველით წვევაზე. ეს იყო არა თუ საბჭოთა კავშირში, არამედ მთელს ევროპაში პირველი უბანი, რომელსაც ემსახურებოდა მძლავრი თბომაველი. თბომაველის მაღალი ეკონომიურობის მიუხედავად (მისი მარგი მოქმედების კოეფიციენტი 20-დან 24%-დე აღწევს), თბოწვევის ფართოდ განვითარებას ის გარემოება აბრკოლებს, რომ თბომაველი მუშაობისათვის ძვირად ღირებულ თხევად სათბობ მასალას საჭიროებს.

ელექტრომრეწველობის განვითარებისა და ქვეყნის ელექტროფიკაციის დასახული გეგმების წარმატებით შესრულების შედეგად 1926 წლის 6 ივლისს საბჭოთა კავშირში გაიხსნა პირველი ელექტროფიცირებული უბანი ბაქო-საბუნიჩი. ამ პირველმა საცდელმა უბანმა თვალსაჩინოდ გამოავლინა ელექტროწვევის უდიდესი უპირატესობა წვევის სხვა დანარჩენ საშუალებებთან შედარებით.

საბჭოთა ტრანსპორტზე ელექტროწვევა განსაკუთრებით გავრცელდა სტალინური ხუთწლიელების მანძილზე. გრანდიოზული სოციალისტური მშენებლობის ამ ისტორიულ წლებში პირადად ამხანაგ სტალინის მითითებით ელექტროწვევაზე გადაყვანილ იქნა ათასობით კილომეტრი რკინიგზა.

მაგისტრალური რკინიგზების ელექტროფიკაციის საწარმოო განვითარების დასაწყისი მიეკუთვნება პირველი ხუთწლიედი ბოლოს, როდესაც საქსპლოატაციით გადაეცა ა/კ რკინიგზის მთიანი უბანი. შემდგომ ელმავლები ამუშავდნენ მთელ რიგ სხვა მაგისტრალელებზე. სტალინური ხუთწლიე-

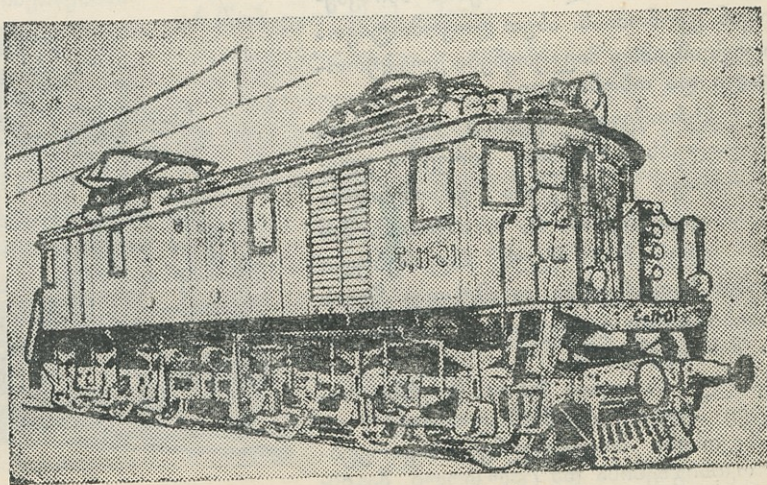
დების მანძილზე ქვეყნის ინდუსტრიალიზაციის გეგმების წარმატებით შესრულებამ შესაძლებელი გახდა ელექტროფიცირებული უბნების მშენებლობის ყოველმხრივ უზრუნველყოფა.

განსაკუთრებულ წარმატებებს მიაღწია მოსკოვის ელექტრომანქანათმშენებელმა ქარხანა „დინამომ“, რომელმაც პირველი ხუთწლიედი მანძილზე საცდებით აითვისა და დაიწყო მძლავრი მაგისტრალური ელმავლების მშენებლობა.

პირველი საბჭოთა ელმავალი „БЛ-19“ (დერძზე 19 ტონის დაწოლით) აგებულ იქნა 1932 წელს. ამ ელმავალს ვ. ი. ლენინის პატივსაცემად მისი სახელი მიეკუთვნა.

1934-36 წლებში გამოშვებულ იქნა: „Сс“ სერიის სატვირთო, „Ск“ და „Скв“ სერიების საცდელი მძლავრი ელმავლები და პირველი სამგზავრო სწრაფმავალი საცდელი ელმავალი „ПБ 21—01“.

1938 წლიდან ქარხანა „დინამომ“ დაიწყო ახალი სამგზავრო-სატვირთო ტიპის ელმავალ „БЛ—22“-ს (დერძზე 22 ტონის დაწოლით) სერიული გამოშვება. ამ ახალმა ელმავლებმა ექს-



„Сс“-სერიის ელმავალი.

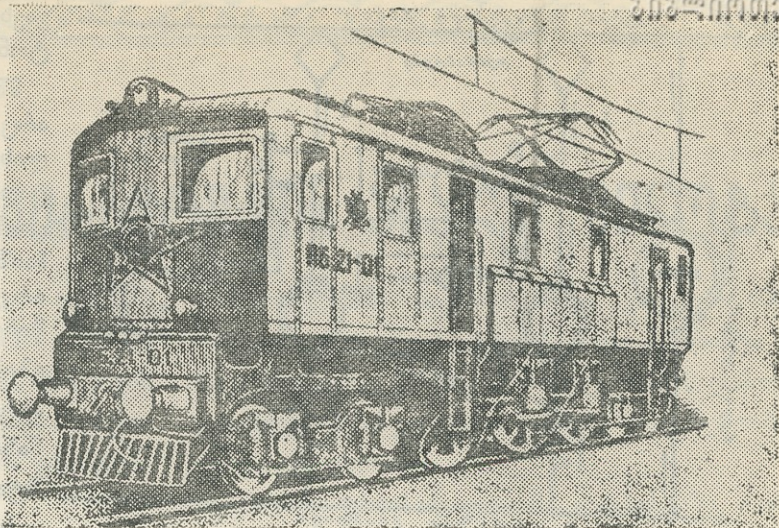
პლათაციაში განსაკუთრებული უპირატესობა აჩვენებს არსებულ ელმავლებთან შედარებით.

ჩვენი ქვეყანაში რკინიგზების ელექტროფიკაცია დიდი სამამულო ომის მიმე წლებშიაც კი არ შეწყვეტილა. ამ დროისათვის არსებული ელექტროფიკირებული უბნების შეუფერხებელმა მუშაობამ ერთხელ კიდევ დაადასტურა ელექტროწვეის უდიდესი უპირატესობა და ეფექტურობა.

ელექტროწვეის ძირითად უპირატესობას წარმოადგენს მუშაობის მაღალი მარგი მოქმედების კოეფიციენტი. როდესაც ელექტროწვეა თბოელექტროსადგურიდან იკვებება, მისი მარგი მოქმედების კოეფიციენტი 15—20 პროცენტამდე აღწევს, რის შედეგადაც სათბობის ხარჯი 50-დან 60 პროცენტამდე მცირდება. იმ შემთხვევაში კი, როდესაც ელექტროწვეა იკვებება ჰიდროელექტროსადგურებიდან, იგი საუკეთესო შედეგს იძლევა—მისი მარგი მოქმედების კოეფიციენტი იზრდება 70%-დე და ტრანსპორტი წვეის მიზნებისათვის სრულიად არ საქირებს სათბობს.

ჩვენი ელექტროფიკირებული რკინიგზების მრავალწლოვანი ექსპლუატაციის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ რკინიგზის უბნის ელექტროწვეაზე გადაყვანა 25—70%-ით ზრდის უბნის გამტარუნარიანობას და 250%-ით გადაზიდვითს უნარიანობას, 30%-ით ამცირებს საექსპლუატაციო ხარჯებს და 24%-ით — მომსახურე პერსონალს.

ელმავალსა და მოტორვაგონს, დიდი სიმძლავრისა და მოძრაობის მაღალი სიჩქარეების გამო, შეუძლიათ შედარებით მეტი მუშაობა შეასრულონ. ასე, მაგალითად, ერთ ელმავალს შეუძლია შესცვალოს „3“-სერიის ორი-სამი ორთქლმავალი, ხოლო სამავაგონიან სექციას — ერთნახევარი



„21—01“-სერიის ელმავალი.

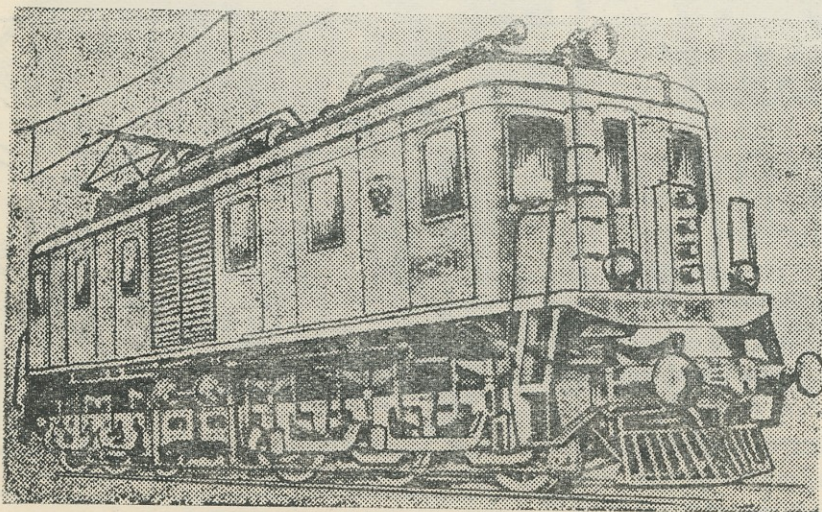
ორთქლმავალი და 13 საგარეუბნო ტიპის სამგზავრო ვაგონი. ელექტროწვეის ეფექტურობას ზრდის აგრეთვე ელექტროდამუხრუჭება. ქანობზე მოძრაობისას მატარებლის მოძრაობის სიჩქარის შემცირება ელმავლის შემთხვევაში შესაძლებელია როგორც პნევმატური, ისე ელექტროდამუხრუჭების საშუალებით. ელექტროდამუხრუჭებისას ელმავლის წვეის ძრავები გენერატორებად მუშაობენ. გამომუშავებულ ელექტროენერგიას საკონტრაქტო ქსელს უბრუნებენ და სათანადო წინადასა უქმნიან მატარებლის მოძრაობას.

ამრიგად ელექტროდამუხრუჭებისას შესაძლებელია მატარებლის უსაფრთხოდ მოძრაობა ქანობზე პნევმატური დამუხრუჭების გარეშე. ეს უკანასკნელი, თავის მხრივ, მნიშვნელოვნად ამცირებს არტახებისა და ხუნდების ცვეთას.

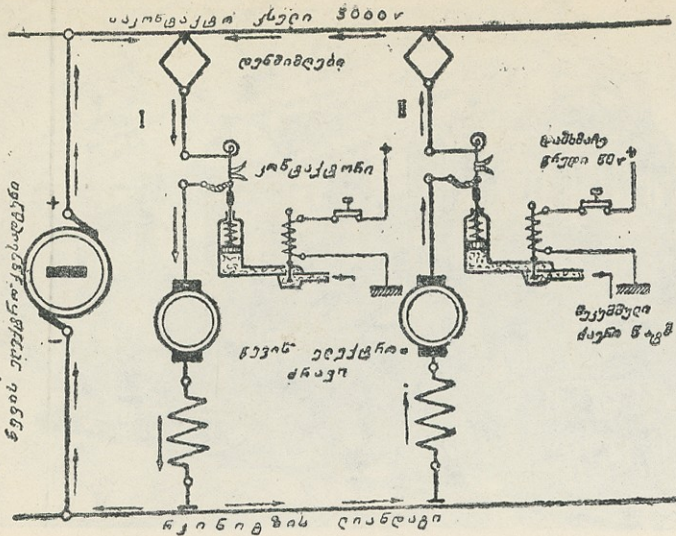
ჩვენი სახალხო მეურნეობის აღდგენისა და განვითარების მეოთხე სტალინური ხუთწლიანი გეგმით ხორციელდება რკინიგზის ტრანსპორტის შემდგომი ელექტროფიკაციის უდიდესი სამუშაოები.

ხუთწლედის მანძილზე ელექტროწვეაზე გადაყვანილი უნდა იქნას 5325 კილომეტრი რკინიგზა, რის შემდეგ ელექტროფიკირებული რკინიგზების სიგრძე 1945 წელთან შედარებით 3,6-ჯერ გაიზრდება და ელექტროფიკირებული რკინიგზების სიგრძით ჩვენი ქვეყანა პირველ ადგილს დაიკავებს მსოფლიოში. საბჭოთა მრეწველობამ ხუთწლედის მანძილზე ტრანსპორტს უნდა მისცეს 555 მძლავრი მაგისტრალური ელმავალი და 635 კომფორტაბელური ელექტროვაგონი.

მიმდინარე ხუთწლედის გეგმით ქალაქ ნოვოჩერკასკში აგებულ იქნა ელმავალმშენებელი ქარ-



„3“-სერიის ელმავალი.



ელმავლის მუშაობის პრინციპი მოტორული და სამუხრუჭო რეჟიმის დროს: ელექტროფიცირებული მაგისტრალური რკინიგზები ჩვენში მუშაობენ 3000 ვოლტ ძაბვის მუდმივი ელექტროდენით. ელექტრო-წვეის კვება სწარმოებს წვეის ქვესადგურებიდან, რომლებიც ჩართუ-ლია „ენერგომომარაგების“ საერთო ქსელში. წვეის ქვესადგურებში სწარმოებს ცვლადი სამუშაოანი დენის ტრანსფორმირება და მუდ-მივ დენად გამართვა, რის შემდეგ ელექტროენერგია გადაეცემა სა-კონტაქტო ქსელს. საკონტაქტო ქსელიდან ელმავალი დენს იღებს დენმიმღების საშუალებით, რომელიც მუდმივ შეხებაშია მასთან. დენი დენმიმღებიდან გაივლის ელმავლის ძარაში მოთავსებულ მთელ რიგ ელექტროაპარატურას და შემდეგ წვეის ძრავებს. წვეის ძრავე-ბიდან ელმავლის გოგორწყვილის საშუალებით დენი გადადის ლი-ნანდავში და მიემართება წვეის ქვესადგურებში. ელექტროდენის გავ-ლის შემდეგ წვეის ძრავები ბრუნვით მოძრაობაში მოვლენ და კბი-ლა-გადაცემის საშუალებით ბრუნვანი მოიყვანენ ელმავლის გოგორ-წყვილს. გოგორწყვილსა და რკინიგზის ლიანდაგს შორის ხახუ-ნის გამო ელმავალი მოძრაობას დაიწყებს.

ქანობზე ელმავლის თანაბარი სიჩქარით მოძრაობის უზრუნ-ველსაყოფად და პოტენციალური ენერგიის სასარგებლო ენერგიად გა-რდაქმნის მიზნით იყენებენ ელექტროდამუხრუჭებებს. ელექტრო დამუხრუჭების არსი იმაში მდგომარეობს, რომ ელმავალი მატარებ-ლის პოტენციალურ ენერგიას ელექტროენერგიად გარდაქმნის დ-უბრუნებს საკონტაქტო ქსელს. ეს დაბრუნებული ენერგია გამოი-ყენება სხვა ელმავლის მუშაობისათვის ანდა უბრუნდება წვეის ქვეა-სადგურს, უკანასკნელიდან კი — „ენერგომომარაგების“ საერთო ქსელს. ელექტროდამუხრუჭებისას ელმავლის წვეის ძრავები მუშაობენ რო-გორც გენერატორები და ქმნიან მამუხრუჭებელ ძალას, რომელიც მიმართულია მატარებლის მოძრაობის საპირისპიროდ. მთავარიან უბნებზე ელექტროდამუხრუჭების გამოყენება დაახლოებით 25—30%- დე ელექტროენერგიის ეკონომიას იძლევა.

ხანა-გიგანტი, რომელიც რკინიგზის ტრანსპორ-ტისათვის უშვებს მძლავრ მოდერნიზებულ ელ-მავლებს.

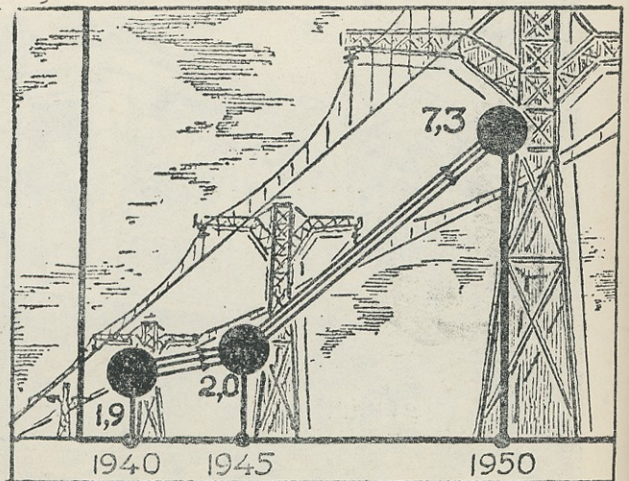
ჩვენი მოწინავე ტექნიკის ისეთი ნიმუშები, რო-გორიცაა ორ ძაბვაზე მომუშავე მძლავრი მაგის-ტრალური ელმავლები და მოტორვაგონები, ინჟი-ნერ შლიაპოშნიკოვის ხელმძღვანელობით დამუ-შავებული მინის იგნიტრონული გამმართველები, კახანცევის სისტემის ელექტროპნევმატური მუხ-რუჭი და სხვა, — არ მოეპოვება არც ერთ კაპიტა-ლისტურ ქვეყანას. საბჭოთა კავშირის რკინიგზე-ბის ელექტროფიკაციის გრანდიოზული გეგმების განხორციელების შედეგად ჩვენი ქვეყანა ელექ-ტროფიცირებულ უბნებზე საექსპლოატაციო ხარჯების შემცირებით ყოველწლიურად დაზო-

გავს 360 მილიონ მანეთს და მილიონხეობარ-ტონა საბჭოებს.

მშენებლობის ასეთი ტემპები არ ახსოვს და არც შეიძლება ჰქონდეს არც ერთ კაპიტა-ლისტურ ქვეყანას. 1931 წელს ინგლისი შეე-ცადა შეედგინა რკინიგზების ელექტროფიკა-ციის გეგმა, მაგრამ ეს ცდა სამარცხვინოთ ჩაიშალა. ამჟამად, როგორც პრესის ცნობებით ირკვევა, 1955 წლამდე ინგლისში გათვალის-წინებულია მხოლოდ 500 კილომეტრი რკინი-გზის ელექტროფიკაცია. ძალზე უმნიშვნელოა აგრეთვე ელექტროფიცირებული რკინიგზების ნაზრდი ჩრდილოეთ ამერიკის შეერთებულ შტატებშიც.

საბჭოთა კავშირის სოციალისტური მშენებ-ლობის მსგავსად, სახალხო დემოკრატიის ქვე-ყნებიც წარმატებით შეუდგნენ სოციალიზმის მშენებლობას, ისინი გადაჭარბებით ასრულე-ბენ მშენებლობის დასახულ გეგმებს. ამ ქვეყ-ნებში მიმდინარეობს მრეწველობისა და რკი-ნიგზის ტრანსპორტის ფართო ელექტრო-ფიკაცია. დემოკრატიული პოლონეთის დე-დაქალაქ ვარშავის გათავისუფლების ხუთი წლის თავის აღსანიშნავად საექსპლოატაცი-ოდ გადაეცა ვარშავა-ვირარდოვის ელექ-ტროფიცირებული უბანი, რაც პოლონეთის რკინიგზების ელექტროფიკაციის პირველ ეტაპს წარმოადგენს.

დიდმა სტალინმა ჩვენი ქვეყანა სოციალიზ-მის მსოფლიო-ისტორიულ გამარჯვებამდე მოიყვანა. ჩვენს დროში შესანიშნავად გა-მართლდა ლენინის წინასწარმეტყველება — ჩვენი კომუნისტური სამეურნეო მშენებლობა მართლაც ნიმუში გახდა ევროპისა და აზიის სახალხო-დემოკრატიული ქვეყნებისათვის.



ელექტროფიცირებული რკინიგზების ზრდა საბჭოთა კავშირში.

მოსკოვის უნივერსიტეტის ახალი შენობა

მოსკოვის ულამაზესი კუთხის — ლენინის გორაკების ყველაზე მაღალ ადგილას ამხანაგ ი. ბ. სტალინის ინიციატივით შენდება მოსკოვის უნივერსიტეტის ახალი შენობა. ეს იქნება საბჭოთა კავშირის დედაქალაქის ერთ-ერთი გრანდიოზული და მაღალი ნაგებობა.

უნივერსიტეტის ახალ შენობას ექნება რამდენიმე კორპუსი, რომლებიც შეერთებული იქნებიან ერთმანეთთან. მის მთავარ 26-სართულიან კორპუსში მოთავსდება გეოგრაფიული, მექანიკური, მათემატიკური და გეოლოგია-ნიადაგმცოდნეობის ფაკულტეტები. აქვე განლაგდება საერთო საუნივერსიტეტო კათედრები, 125 აუდიტორია, 23 დიდი სალექციო დარბაზი, 700 სხვადასხვა ლაბორატორია, უზარმაზარი სააქტო დარბაზი, კლუბი, სპორტული დარბაზები და საცურაო აუზი, სამკითხველო დარბაზები, ბიბლიოთეკები, მუზეუმები.

შენობის ცენტრალური ნაწილის სიმაღლე 200 მეტრს მიაღწევს. მთავარ შენობას მიეკვრის ორი

18-სართულიანი საცხოვრებელი კორპუსი 6000 ოთახით. თითოეული სტუდენტი და ასპირანტი აქ მიიღებს ცალკე კარგად მორთულ ოთახს დამოუკიდებელი შესასვლელით, საშხებე დადგმულობითა და ტელეფონით.

მეზობელ ცხრასართულიან კორპუსებში, რომლებითაც მთავრდება მთავარი შენობის ანსამბლი, ბინები მიეცემა პროფესორ-მასწავლებლებს. გარდა ამისა, უნივერსიტეტისათვის გამოყოფილ 160 ჰექტარზე აგებული იქნება რამდენიმე კორპუსი სხვა ფაკულტეტებისათვის, გაშენდება სკვერები.

ახლა უნივერსიტეტის მშენებლობაზე მუშაობა დღიან-ღამიან მიმდინარეობს. ასობით ავტომანქანა განუწყვეტელ ნაკადით ეზიდება აქ სხვადასხვა მასალას, სპეციალური რკინიგზის შტოთი მოაქვთ აქ ჩელიაბინსკიდან და დნეპროპეტროვსკიდან გამოგზავნილი რკინის კარკასის დეტალები. მთავარი კორპუსის მეთვრამეტე სართულის სიმაღლეზე მემონტაჟეები დგამენ ლითონის კოჭებს, მეექვსე



მოსკოვის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ახალი შენობის მაკეტი. შენობის ცენტრალური ნაწილის სიმაღლე თითქმის 200 მეტრს მიაღწევს. პროექტის ავტორებია არქიტექტორები ლ. რუდნევი, ს. ჩერნიშოვი, პ. აბროსიმოვი, ა. ხრიაკოვი და პროექტის მთავარი ინჟინერი ვ. ნასონოვი.

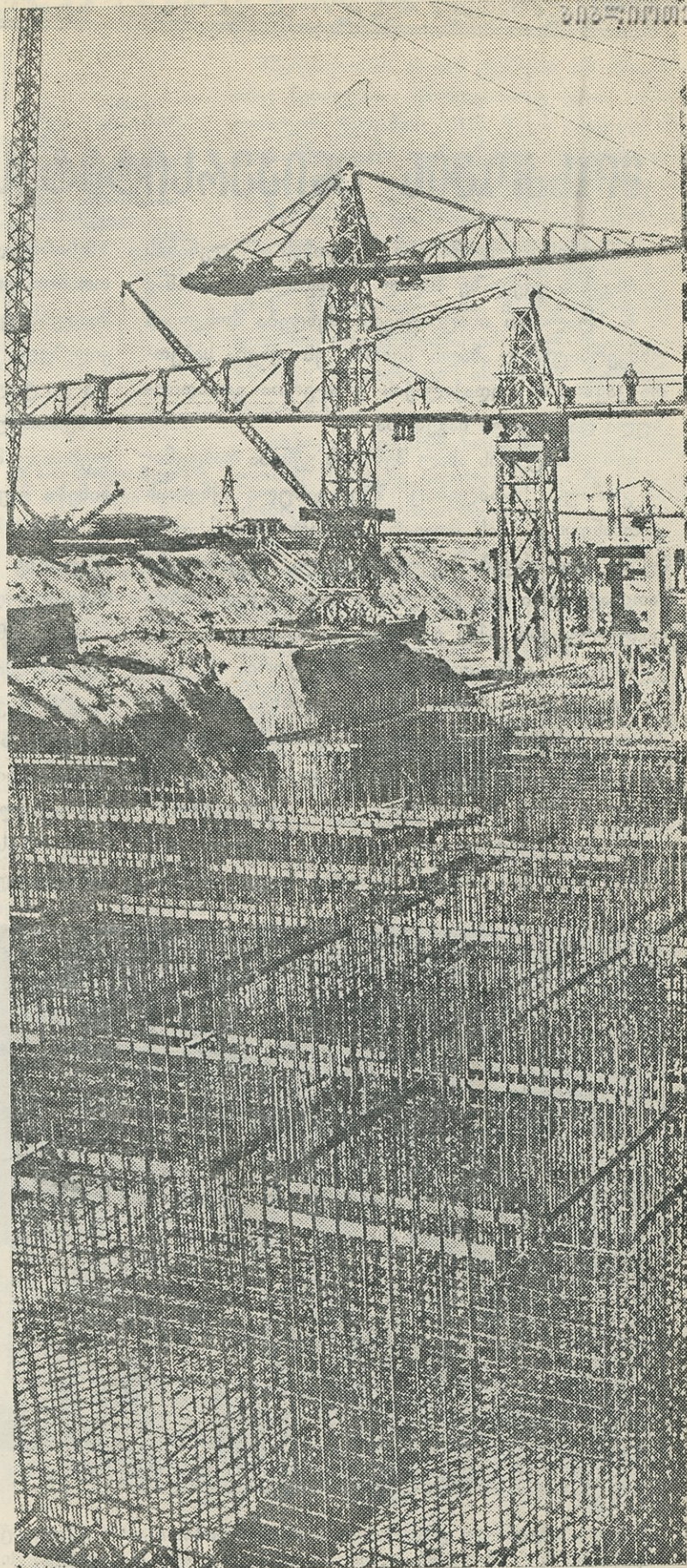
სართულზე კალატოზებს უკვე ამო-
ჰყავთ აგურის კედლები, სულ ქვე-
ვით კი—დაწყებულია ქვედა სარ-
თულის მოპირკეთება.

1950 წელი გადამწყვეტია უნი-
ვერსიტეტის მშენებლებისათვის.
ამ წელს მუშათა და ინჟინერ-ტექ-
ნიკოსთა 12-ათასიანმა კოლექ-
ტივმა ძირითადად უნდა დაამ-
თავროს ყველა მთავარი კორპუს-
ის აგება, მარტო აგურია დასა-
გები 100 მილიონ ცალზე მეტი.

განზრახულია უნივერსიტეტის
შენობის მშენებლობის დამთავრე-
ბა 1951 წ.

ამ მოკლე დროში შესრულებუ-
ლი უნდა იქნას ქვეშაბრტყელ
გრანდიოზული სამუშაო. უნივერ-
სიტეტის ყველა შენობის მოცუ-
ლობა რამდენიმეჯერ მეტია, ვიდრე
26-სართულიანი შენობისა,
რომელიც ამჟამად სმოლენსკის
მოედანზე შენდება (ამ შენობის
მთელი კომპლექსის მოცულობა კი
აღწევს 45000 კუბურ მეტრს).
სულ ამოსადგება 900 ათასამდე
კუბური მეტრი მიწა, უნდა დაი-
გოს 70 ათასი კუბური მეტრი ბე-
ტონი, დამონტაჟდეს დაახლოე-
ბით 40 ათასი ტონა რკინის კონ-
სტრუქცია, მოპირკეთდეს 30 ათა-
სი კვადრატული მეტრი ფასადი,
გაკეთდეს 1300 ათასი კვადრატუ-
ლი მეტრი კედელი და კერი, მო-
ასფალტდეს 17 ათასი კვადრატუ-
ლი მეტრი გზები.

ამ დიდი ამოცანის გადაწყვე-
ტაში მშენებლებს ეხმარება მოწი-
ნავე საბჭოთა ტექნიკა, რომელიც
ფართოდაა გამოყენებული უნივერ-
სიტეტის კორპუსების მშენებლო-
ბაზე. მშენებლობაზე მუშაობს ოც-
დაათზე მეტი სხვადასხვა ავშე—
ზევით აღმართული რკინის ისრე-
ბის მთელი ტყე. მიწის ყველა სამუ-
შაო სრულდება ექსკავატორებისა
და ბულდოზერების საშუალებით.



მოსკოვის უნივერსიტეტის ახალი შენობის სამშენებლო მოედანზე.

დრო და კალენდარი

ივანე პიანია

აბასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორიის უმცროსი მეცნიერ-თანამშრომელი

1. დროის გაზომვა

ბუნების ყოველგვარი მოვლენა „დროში“ მიმდინარეობს. ადამიანის პრაქტიკულ საქმიანობასა და მეცნიერებაში უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ზუსტი დროის ცოდნას. ზუსტი დროის გაზომვა ადამიანმა ისწავლა იმის შემდეგ, რაც განვითარდა მეცნიერება ციური მნათობების შესახებ — ასტრონომია.

ცხადია, რომ საზოგადოებრივი უნდა იყოს მუდმივი და პრაქტიკულად მოხერხებული. დროის ასეთი ერთეულის პრაქტიკული განზოგადოება მექანიკური ხელსაწყოების საშუალებებით დიდ სიზუსტის გარანტიას არ იძლევა. საუკეთესო თანამედროვე საათებსაც კი, სხვადასხვა მიზეზების გამო, არ აქვთ სავსებით ნორმალური და მუდმივი სვლა. ზედმეტია ლაპარაკი წარსულზე, როდესაც ტექნიკა განვითარების ძალიან დაბალ დონეზე იმყოფებოდა. ამიტომ ადამიანი თავიდანვე იძულებული იყო მიემართა ბუნების ისეთი მოვლენებისათვის, რომელნიც მუდმივად და პერიოდულად მეორდებიან. ერთ-ერთი ასეთი მოვლენა, რომელიც ყველაზე მეტად იპყრობდა ადამიანის ყურადღებას, არის დღის შეცვლა ღამით და ღამისა დღით, რაც გამოწვეულია დედამიწის ბრუნვით თავის ღერძის გარშემო.

ყველა იმ მოვლენიდან, რომლებიც ბუნებაში პერიოდულად მეორდება, თავის ღერძის ირგვლივ დედამიწის ერთი სრული შემობრუნების დრო დიდი სიზუსტით შეიძლება ჩაითვალოს მუდმივ სიდიდედ. დედამიწაზე მყოფ დამკვირვებელს არ შეუძლია თვალყურის დევნება უშუალოდ დედამიწის ბრუნვისათვის. მას ეჩვენება, რომ დედამიწის ბრუნვის საწინააღმდეგო მიმართულებით — აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენ შემოტრიალდება ცის სფერო (მსგავს მოვლენას აქვს ადგილი, თუ ჩვენ ვიკვირებით მოძრავი მატარებლიდან: ჩვენ მოგვეჩვენება, რომ საგნები მოძრაობენ მატარებლის მოძრაობის საწინააღმდეგოდ). სინამდვილეში არავითარი ცის სფერო არ არსებობს. არსებობს მხოლოდ უსაზღვრო სივრცე, რომელშიც ერთმანეთისაგან ძალიან დიდ მანძილებზე გაბნეული არიან ციური სხეულები: ვარსკვლავები, ნის-

ლეულები და სხვა. ცის სფეროს შთაბეჭდილება იმიტომ იქმნება, რომ ცაზე შეხედვით ჩვენ არ შეგვიძლია ვთქვათ რომელი ვარსკვლავი უფრო ახლოსაა და რომელი უფრო შორს. ამიტომ ჩვენ გვეჩვენება, თითქმის ყველა ისინი ერთი და იმავე მანძილითაა დაშორებული ჩვენგან. ყოველ მბრუნავ სფეროს უნდა ჰქონდეს ბრუნვის ღერძი. ასეთი ღერძი ცის სფეროსაც გააჩნია და მას სამყაროს ღერძს უწოდებენ. დროს, რომლის განმავლობაში ცის სფერო სამყაროს ღერძის გარშემო ერთ სრულ შემობრუნებას ასრულებს, დღე-ღამე ეწოდება.

როგორია დღე-ღამის ხანგრძლიობა, თუ ჩვენ მას გავზომავთ ჩვეულებრივი საათებით? შეიძლება თქვათ—24 საათით, მაგრამ ეს არ იქნება სწორი. ამაში ადვილად დავრწმუნდებით უბრალო დაკვირვებით. ვთქვათ, დღეს საღამოს 21 საათსა და 20 წუთზე ჩვენი საათის ჩვენებით რომელიმე კაშკაშა ვარსკვლავი ხის ტოტს ამოეფარა. თუ საათი ძალიან კარგადაა შემოწმებული და დაკვირვებას მეორე საღამოსაც გავიმეორებთ, ვნახავთ, რომ იგივე ვარსკვლავი ტოტს ამოეფარება 21 საათსა და 17 წუთსა და 4 წამზე, მესამე დღეს — 21 საათსა და 13 წუთსა და 8 წამზე და ა. შ., ე. ი. ვარსკვლავი ყოველ შემდეგ საღამოს 3 წუთითა და 5 წამით უფრო ადრე ამოეფარება ხის ტოტს, ვიდრე წინა საღამოს. ვარსკვლავების ამოსვლა და ჩასვლა ცის თაღის ბრუნვითაა გამოწვეული, მაშასადამე, ჩვენი დაკვირვებებით ცის თაღი ერთ სრულ შემობრუნებას ასრულებს არა 24 საათის განმავლობაში, არამედ 23 საათსა და 56 წუთსა და 4 წამში. ჯროს ამ შუალედს ვარსკვლავიერ დღე-ღამეს უწოდებენ. ვარსკვლავიერი დღე-ღამის დასაწყისად შეგვეძლო მიგვედო მომენტი ცის სფეროს რომელიმე უძრავი წერტილის გავლისა ცის სფეროს გარკვეულ ხაზზე, მაგალითად, ცის მერიდიანზე, მაგრამ მოძრავ სფეროს ბრუნვის ღერძიდან დაშორებით უძრავი წერტილები არ გააჩნია. ამ მიზნისათვის ვარსკვლავებიც აღარ გამოდგება. ყოველ მათგანს ინდივიდუალური მოძრაობა აქვს, რის გამო მერიდიანზე მათი გავლას მომენტები არ იქნება ერთნაირი. მაშასადამე, იძულებული ვართ მივმართოთ ცის სფეროს მოძრავ წერტილს, მაგ-

რამ ისეთს, რომლის მოძრაობა დიდი სიზუსტიითაა ცნობილი. ერთ-ერთ ასეთ წერტილს წარმოადგენს გაზაფხულის დღედამ-სწორების წერტილი, სადაც მზე 21 მარტს იმყოფება. ამ დღეს დედამიწაზე ყველგან დღე და ღამე ერთმანეთის თანასწორია. ეს წერტილი ცაზე უშუალოდ არაფრით არ არის აღნიშნული, მაგრამ მერიდიანზე მისი გავლის მომენტს ასტრონომები დიდი სიზუსტით აკვირდებიან არაპირდაპირი გზით, რომელზედაც ჩვენ აქ არ შევჩერდებით. ვარსკვლავიერ დღე-ღამეს ყოფენ 24 ვარსკვლავიერ საათად, თითოეულ საათს — 60 წუთად და წუთს — 60 წამად. ვარსკვლავიერი საათები იმით განსხვავდებიან ჩვეულებრივი საათებისაგან, რომ მათთან შედარებით ყოველდღიურად 3 წუთითა და 56 წამით წინ მიდიან და როდესაც გაზაფხულის დღედამსწორობის წერტილი მერიდიანზეა, უჩვენებენ 0 საათს 0 წუთსა და 0 წამს. ასტრონომიული დაკვირვებებისათვის ვარსკვლავიერ დროს დიდი მნიშვნელობა აქვს, მაგრამ საყოფაცხოვრებო მიზნებისათვის გამოუსადეგარია, რადგან ვარსკვლავიერი დღე-ღამის დასაწყისი დღისა და ღამის ყველა შესაძლებელ საათს ხვდება მიმდევრობით. აღამიანის ცხოვრება და საქმიანობა მზის ამოსვლასა და ჩასვლასთან უფროა დაკავშირებული, ვიდრე ვარსკვლავებისა, მაგრამ მზის დრო უფრო რთულია.

როგორც ყველა სხვა მნათობი, მზეც მონაწილეობას ღებულობს ცის დღედამსწორ ბრუნვაში: ის ამოდის და ჩადის. გარდა ამისა, როგორც დაკვირვებებმა გვიჩვენეს, მზეს აქვს წლიური მოძრაობაც. მისი გზა ერთი წლის განმავლობაში წარმოადგენს დიდ წრეს, რომელიც მნიშვნელოვანი კუთხითაა დახრილი ცის ეკვატორის მიმართ. მზის ეს მოძრაობაც მოჩვენებითია. სინამდვილეში დედამიწა მოძრაობს მზის ირგვლივ დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ. დედამიწა ერთ სრულ შემოვლას მზის გარშემო ანდომებს 365 დღეს 5 საათს 48 წუთს და 46 წამს. დროის ამ ხანგრძლიობას ტროპიკულ წელს უწოდებენ.

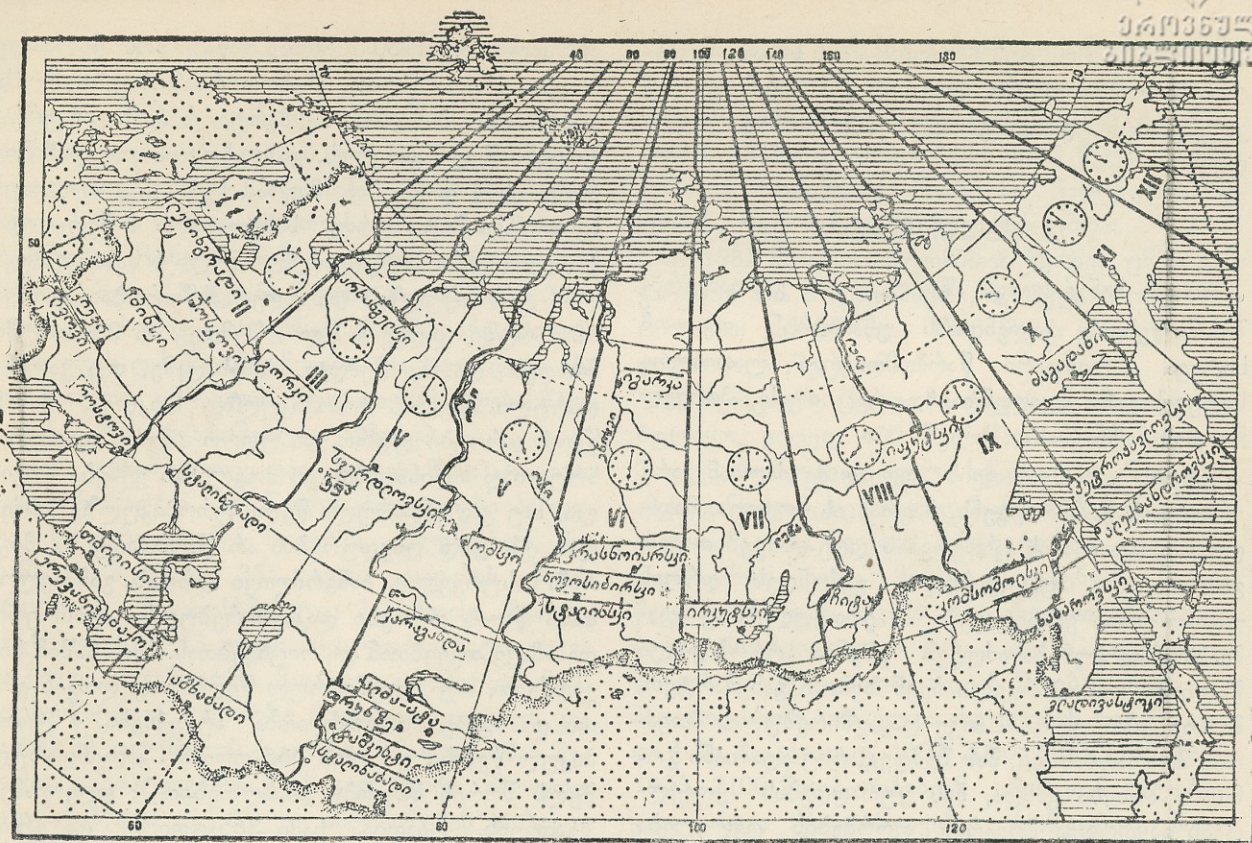
დედამიწის წლიური გზა მზის გარშემო არ არის ზუსტი წრე, არამედ წარმოადგენს ელიფსს. ის ხან უფრო ახლოსაა მზესთან, ხან უფრო შორს. წლის განმავლობაში მანძილი მზესა და დედამიწას შორის იცვლება 147 მილიონი კილომეტრიდან 152 მილიონამდე. იანვარში დედამიწა უფრო ახლოსაა მზესთან. ამიტომ ის უფრო ჩქარა მოძრაობს. ივლისში კი, პირიქით, უფრო შორსაა მზიდან და მოძრაობს უფრო ნელა. დედამიწა თავისი წლიური გზის პირველი ნახევრის გავლას ზამთრის პერიოდში ანდომებს 179 დღეს, ხოლო დარჩენილი მეორე ნახევრის გავლას ზაფხულის პერიოდში 186 დღეს.

დროის იმ შუალედს, რომლის განმავლობაში მზე მიმდევრობით ორჯერ გადაკვეთს ცის მერი-

დიანს, ჰემიარტი მზის დღე-ღამეს უწოდებენ. რადგან ტროპიკული წლის განმავლობაში მზე (რომლის წლიური მოძრაობა დედამიწის მოძრაობის ანარეკლია) არათანაბრად მოძრაობს, ის ხან უფრო ადრე გაივლის მერიდიანზე, ხან უფრო გვიან. მაშასადამე, ჰემიარტი მზის დღე-ღამეს ყოველთვის მუდმივი ხანგრძლიობა არ ექნება. ეს კი პრაქტიკულად დიდ უხერხულობას ქმნის. შეუძლებელია ისეთი საათის გაკეთება, რომელიც მზის მოძრაობასთან იქნებოდეს შეთანხმებული, ე. ი. ხან ჩქარა მოძრაობდეს, ხან ნელა და ამასთანავე 0 საათსა და 0 წუთს და 0 წამს უჩვენებდეს, როდესაც მზე მერიდიანზეა. ამის გამო ნამდვილი მზის დრო საშუალო მზის დროთი შეცვალეს.

წარმოვიდგინოთ ცის ეკვატორზე თანაბრად მოძრავი წერტილი, რომელიც ერთ სრულ შემოვლას დედამიწის გარშემო იმდენ დროს ანდომებს, რამდენსაც ნამდვილი მზე. ასეთ წერტილს საშუალო მზეს უწოდებენ. არ უნდა დაგვაიწყდეს, რომ ნამდვილი მზის გზა დახრილია ცის ეკვატორისადმი. დროის იმ შუალედს, რომლის განმავლობაში საშუალო მზე მიმდევრობით ორჯერ გადაკვეთს ცის მერიდიანს, საშუალო დღე-ღამეს უწოდებენ. ის ზუსტად 24 საათად იყოფა. საშუალო მზე თანაბრად მოძრაობს, ნამდვილი კი — უთანაბროდ. ამის გამო პირველი მეორესთან შედარებით ხან ადრე გაივლის მერიდიანზე, ხან უფრო გვიან. ამიტომ საშუალო მზის დროც შესაბამისად ხან წინ იქნება ნამდვილი მზის დროზე და ხან კი უკან. განსხვავებას ნამდვილ მზის დროსა და საშუალო მზის დროს შორის დროის განტოლებას უწოდებენ. წელიწადში ეს განსხვავება ოთხჯერ იქცევა ნულად: 15 აპრილს, 14 ივნისს, 1 სექტემბერს, 24 დეკემბერს და მაქსიმალურ მნიშვნელობებსაც ოთხჯერ ღებულობს წელიწადში: 11 თებერვალს, 14 მაისს, 26 ივლისს და 2 ნოემბერს. საშუალო მზის დროს კიდევ სამოქალაქო დროს უწოდებენ, მაგრამ ის 1919 წლიდან სამოქალაქო ცხოვრებაში არ იხმარება. დროს, რომლის მიხედვითაც ჩვენ ვცხოვრობთ, სასარტყელო დრო ეწოდება.

ვთქვათ თბილისში შუადღეა (მზე მერიდიანზეა). ამ მომენტში თბილისიდან ზუსტად ჩრდილოეთით და სამხრეთით მდებარე ადგილებშიც შუადღე იქნება. ხოლო იმ ადგილებში, რომელთა გეოგრაფიული მერიდიანი თბილისის მერიდიანიდან აღმოსავლეთით 15 გრადუსითაა დაშორებული, შუადღიდან ამ მომენტამდე ერთმა საათმა გაიარა, ვინაიდან დედამიწის ბურთი აღმოსავლეთისაკენ 1 საათში 15 გრადუსით შემობრუნდება. დასავლეთით მდებარე ადგილებში კი, ცხადია, შუადღე ჯერ არ დამდგარა. ამრიგად, დედამიწის ზედაპირის ყოველ ადგილს თავისი საკუთარი დრო აქვს. ეს უხერხულობას უქმნის ფოსტა-ტელეგრაფსა და რკინიგზას. ზოგიერთმა ქვეყანამ გამო-



სასაათო სარტყელების რუკა.

სავალი იმაში იბოვა, რომ თავის ტერიტორიაზე ერთიანი დრო შემოიღო. ინგლისმა, მაგალითად შემოიღო გრინვიჩის (ასტრონომიული ობსერვატორია ლონდონის მახლობლად) დრო, საფრანგეთმა — პარიზის დრო. ისეთი დიდი ქვეყნისათვის, როგორიცაა საბჭოთა კავშირი, ერთიანი დროის შემოღებაც უხერხულია. მიუხედავად ამისა, მეფის რუსეთში რკინიგზებისათვის მაინც არსებობდა ერთიანი დრო — პეტერბურგის დრო.

1884 წლიდან სხვადასხვა ქვეყნებში ხმარებაში შემოვიდა სასარტყელო დრო, რომლის იდეა შემდეგში მდგომარეობს. დედამიწის სფერო ერთმანეთისაგან 15 გრადუსით დაშორებული მერიდიანებით დაყოფილია 24 სარტყლად. სარტყლები დანომრილია დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ ნულიდან ოცდასამამდის (ჩათვლით). ნულოვანი სარტყლის შუაში — გადის გრინვიჩის მერიდიანი. მთელს ამ სარტყელში დრო დაყენებულია გრინვიჩის დროის მიხედვით. გრინვიჩის მერიდიანისა და ნულოვანი სარტყლის საზღვრებს შორის მანძილი არ აღემატება $7\frac{1}{2}$ გრადუსს. ამიტომ ნულოვან სარტყელში განსხვავება ადგილობრივსა და გრინვიჩის დროს შორის არ შეიძლება 30 წუთზე მეტი იყოს. პირველ სარტყელში საათები დაყენებულია ამ სარტყლის შუა მერიდიანის მიხედვით, რომელიც 1 საათით წინაა გრინვიჩის დროზე. ასევე მეორე სარტყელში, რომლის დრო ორი საათითაა წინ გრინვიჩის დროზე, და ასე შემდეგ. წუ-

თები და წამები ყველა სარტყელში იგივეა, რაც გრინვიჩში. ერთი სარტყლიდან მეორეში გადასვლისას მგზავრს მოუხდება მხოლოდ საათის ისრის გადაწევა მთელი რიცხვით. გრინვიჩის დროს მსოფლიო დრო ეწოდება. საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე 11 სარტყელი გადის (იხ. რუკა). მოსკოვი, ლენინგრადი, მინსკი, კიევი, როსტოვი მეორე სარტყელში მდებარეობენ, არხანგელსკი, გორკი, სტალინგრადი, თბილისი, ბაქო, ერევანი — მესამეში. ჩვენი ქვეყანა სასარტყელო დროზე 1919 წლის პირველი ივლისიდან გადავიდა.

პირველი მსოფლიო ომის შემდეგ სხვადასხვა ქვეყნებში იწყეს საათის ისრის ერთი ან მეტი საათით წინ გადაწევა გარკვეული დროის განმავლობაში. ეს ყოველთვის ხორციელდება მთავრობის დეკრეტით. ამიტომ ასეთ დროსაც დეკრეტულს უწოდებენ. სსრკ სახკომსაბჭოს 1930 წლის 16 ივნისის დეკრეტით ყველა ჩვენს სარტყელში საათის ისარი გადაწეულია წინ 1 საათით. შემდეგში ამ დეკრეტს მოქმედების ვადა გაუგრძელდა. ამ დადგენილების თანახმად, ყოველი დასახელებული პუნქტი საბჭოთა კავშირში ცხოვრობს მისი აღმოსავლეთით მდებარე მეზობელი სარტყლის დროით. მაგალითად, მოსკოვი ცხოვრობს მესამე სარტყლის დროით, რომელიც სამი საათით წინაა გრინვიჩის დროზე, და მას მოსკოვის დროს უწოდებენ. თბილისი მეოთხე სარტყლის დროით ცხოვრობს. დეკრეტული დროის შემოღებას ის

მიზანი აქვს, რომ მოსახლეობამ მზის სინათლე დილის საათებში უფრო სრულად გამოიყენოს, რაც ელექტროენერგიის ერთგვარ ეკონომიას გვაძლევს.

2. კალენდარი

დროის ხანგრძლივი შეაღებების გამოანგარიშების წესებს კალენდარს უწოდებენ. თვითონ სიტყვა კალენდარი წარმომდგარია ლათინური სიტყვისაგან „კალენდა“, რაც თვის პირველ რიცხვს ნიშნავს.

დროის გაზომვისათვის დღე-ღამე ძალიან კარგ ერთეულს წარმოადგენს, მაგრამ ის მოკლეა. მაგალითად, ადამიანის ცხოვრებას დღე-ღამეებით ვერ გამოვხატავთ. აუცილებელია გვქონდეს დროის უფრო დიდი ერთეულები. ამ ერთეულებსაც ადამიანს ისევ ბუნება აძლევს. ესენია ტროპიკული წელი და თვე. პირველი ჩვენ ზემოთ განვმარტეთ, მეორე ერთეული — თვე დაკავშირებულია მთვარის მოძრაობასთან. მას შემდეგ, რაც ადამიანი გონიერი არსება გახდა, მის ყურადღებას ყოველთვის იპყრობდა მთვარის ფორმების ცვლილება ანუ, როგორც ამბობენ, ფაზების ცვლილება, რაც გამოწვეულია მთვარის ბრუნვით თავის ღერძის გარშემო. გარდა ამისა, როგორც უბრალო დაკვირვებები გვიჩვენებენ, მთვარე მოძრაობს დედამიწის გარშემო და ერთ სრულ შემოვლას 29 დღეს 12 საათს 44 წუთს და 2,9 წამს ანდომებს. მთვარის მოძრაობასთანაა დაკავშირებული დროის კიდევ ერთი ერთეული, სახელდობრ შვიდ-დღიანი კვირა: მთვარის თვის მეოთხედი, მაგალითად, ახალ მთვარეობიდან საცხე მთვარეობამდის, დაახლოებით შვიდი დღეა.

სამოქალაქო ცხოვრებაში წელთაღრიცხვისათვის ტროპიკული წელი გამოუსადეგარია. ამაში ადვილად დაგვარწმუნებს უბრალო ანგარიში. ვთქვათ 1950 წლის 1 იანვრიდან დროის ანგარიშს ვაწარმოებთ ტროპიკული წლით. რადგან უკანასკნელი 365 დღეს და დაახლოებით კიდევ 6 საათს შეიცავს, ამიტომ 1951 წელს ახალი წელი დაიწყება არა 1 იანვრის 0 საათზე, არამედ 6 საათზე, 1952 წელს — 1 იანვრის დღის 12 საათზე, 1953 წელს — 1 იანვრის 18 საათზე, 1954 წელს — 1 იანვრის 24 საათზე, ხოლო 1955 წელს — 2 იანვარს და ასე შემდეგ. მაშასადამე, ახალი წელის დასაწყისი დროის განმავლობაში თვის სხვადასხვა რიცხვებში გადავა მიმდევრობით.

სამოქალაქო ცხოვრებაში წელთაღრიცხვისათვის ისეთი წელი უნდა ვიხმაროთ, რომელიც დღეების მთელ რიცხვს შეიცავს. ასეთ წელს კალენდარულ ანუ სამოქალაქო წელს უწოდებენ. კალენდარული წელი შეიძლება იყოს ტროპიკულ წელზე გრძელი ან მოკლე. ვთქვათ, ის შეიცავს

365 დღეს და 1950 წლიდან ვაწარმოთ წელთაღრიცხვა ასეთი წლით. ვნახოთ რა მოხდება. წლის დასაწყისად მივიღოთ 21 მარტი. როდესაც 4 ტროპიკული წელი გაივლის, გაზაფხულის დღელმსწორობა ისევ დადგება, მაგრამ ჩვენი წელთაღრიცხვით გავა მეტი დრო, სახელდობრ 4 წელი და 1 დღე (ჩვენი კალენდარული წელი 6 საათით მოკლეა ტროპიკულზე) და დღელმსწორობა გადავა 22 მარტში. კიდევ 4 წლის შემდეგ ის 23 მარტში მოხდება და ასე შემდეგ. მაშასადამე, თუ კალენდარული წელი ტროპიკულზე მოკლეა, მაშინ წლის დროები უფრო და უფრო გვიან დადგება. სრულიად საწინააღმდეგო მოვლენას ექნება ადგილი, თუ კალენდარული წელი ტროპიკულზე გრძელია. ეს დიდ უბედურებას არ წარმოადგენს, მაგრამ სასურველია ხანგრძლივი დროის განმავლობაში წლის დროები დაკავშირებულნი იყონ ერთ და იმავე თვეებთან და რიცხვებთან. ამას მაშინ მივაღწევთ, თუ კალენდარულ წელს ყოველთვის ერთი და იგივე ხანგრძლიობა არ ექნება. 4 ტროპიკულ წელსა და ოთხ 365-დღიან კალენდარულ წელს შორის სხვაობა დაახლოებით 1 დღე-ღამეს შეადგენს. ცხადია, სამი 365-დღიანი და ერთი 366-დღიანი კალენდარული წლები ერთად იძლევიან 4 ტროპიკული წლის ხანგრძლიობას. სამი კალენდარული წლის განმავლობაში დაგროვილი სხვაობა, კალენდარული წლების ასეთი კომბინაციით, მეოთხე კალენდარულ წელს უკვე სწორდება.

დღე-ღამე, მთვარის თვე და ტროპიკული წელი დამოუკიდებელი სიდიდეებია. ამიტომ აბსოლუტურად მათი ერთმანეთთან შეთანხმება შეუძლებელია. მაგრამ უძველესი დროიდან ადამიანები მაინც ცდილობდნენ ამ სამი სიდიდის ერთმანეთთან შეთანხმებას, ამის შედეგად ჩვენ ვხვდებით კალენდართა სხვადასხვა სისტემას, სახელდობრ: მთვარის, მთვარე-მზის და მზის კალენდარს.

მთვარის კალენდრის ნიმუშად შეიძლება დავასახელოთ მაჰმადიანთა წელთაღრიცხვა. წელიწადი ამ კალენდრის მიხედვით შესდგება 12 მთვარის თვისაგან. უკანასკნელის ხანგრძლიობა ხან 29 დღეა, ხან 30, ე. ი. საშუალოდ $29\frac{1}{2}$ დღეა. თუ 29-დღიანი თვით ისარგებლებდნენ, მაშინ ახალმთვარეობა თვის პირველი რიცხვებიდან წლის ბოლოს 7 რიცხვზე გადავიდოდა. ამიტომ სამაჰმადიანო ქვეყნებში ისეთნაირად ანაცვლებენ 29 და 30-დღიან მთვარის თვეებს, რომ ახალმთვარეობა ყოველი თვის დასაწყისში მოდიოდეს. მაჰმადიანთა კალენდარული თვის საშუალო ხანგრძლიობა 44 წუთით მოკლეა ჰერმარიტი თვის ხანგრძლიობაზე, ამიტომ ახალ მთვარესთან შესთანხმებლად გარკვეული წესით დამატებითი დღეები ემატება. ამის გამო წელიწადი ხან 354 დღეს, ხან 355 დღეს შეიცავს, მაჰმადიანებს ახალი წელი ჩვენზე 11

დღით ადრე ეწყებათ. მათი 34 წელიწადი ჩვენს 33 წელს უდრის.

მთვარე-მზის კალენდრის ნიმუშად შეიძლება დავასახელოთ ებრაელების კალენდარი. ის მეტად რთულია. წელიწადი, მზესთან შესათანხმებლად, შეიცავს ხან 12 მთვარის თვეს, ხან 13-ს. 12-თვიანი წლების ხანგრძლიობა იცვლება 353 დღიდან 355 დღემდე, 13-თვიანი წლისა კი—383-დან 385-დე. ასეთი სირთულის ფასად ახალმთვარეობა ყოველი თვის დასაწყისზე მოდის. ეს კალენდარი ახლა მხოლოდ ებრაელთა რელიგიური დღესასწაულების გამოსაანგარიშებლად იხმარება.

ჩვენი თანამედროვე კალენდრის წინაპარი იყო ძველი რომაული კალენდარი. რომაელები პირველად სარგებლობდნენ მთვარის კალენდრით, წელიწადი შეიცავდა 355 დღეს. თვეების წლის დროებთან შესათანხმებლად 2-3 წლის შემდეგ უმატებდნენ მე-13 თვეს. ამას უფრო მეტი არევა შეჰქონდა კალენდარში. მაგალითად, ხშირად „მკის დღესასწაული“ ზამთარზე მოდიოდა. იულიუს კეისარმა ამ კალენდრის რეფორმა მოახდინა. მან შემოიღო ეგვიპტელების მზის კალენდარი, მხოლოდ დაზუსტებული ეგვიპტელი ასტრონომის სოზიგენის რჩევით. ეგვიპტელების კალენდარული წელი შეიცავდა 365 დღეს. თუ ასეთი წლებით ვაწარმოებთ წელთაღრიცხვას, როგორც ზემოთ ვნახეთ, წლის დროები უფრო და უფრო გვიან დადგება. 4 წლის განმავლობაში დაგროვილი შეცდომა თითქმის ერთ დღე-ღამეს მიაღწევს. დაზუსტება იმაში მდგომარეობდა, რომ ყოველ მე-4 წელიწადში თებერვლის თვეს, რომელიც მაშინ წლის უკანასკნელი თვე იყო, უნდა დამატებოდა ერთი ზედმეტი დღე. ზედმეტი დღე ემატება იმ წლებს, რომლებიც იყოფა 4-ზე (1948-1952...). ასეთმა წლებმა ნაკიანი წლების სახელწოდება მიიღო. ახალ კალენდარს ეწოდა იულიუსის კალენდარი. ეს ის კალენდარია, რომელსაც ჩვენ ძველ სტილს ვეძახით. იულიუსის კალენდარი ძალიან მოხერხებული და მარტივია, მაგრამ ზუსტი არ არის. იულიუსის კალენდრის წელი (365 $\frac{1}{4}$ დღე) 11 წუთითა და 14 წამით მეტია ტროიკულ წელზე. 128 წლის შემდეგ განსხვავება 1 დღე-ღამეს აღწევს, ხოლო 400 წლის შემდეგ — 3 დღე-ღამეს. ამის გამო XVI საუკუნის მეორე ნახევარში გაზაფხულის დღედამსწორობა 21 მარტიდან 11 მარტზე გადმოვიდა. ამ

ამბავმა დიდი განგაში გამოიწვია სამღვდელთაში. მათ გაუჭირდათ „აღდგომის“ დღის დადგენა, საჭირო გახდა კალენდარის შესწორება. ამ მიზნით რომის პაპმა გრიგოლ XIII 1582 წელს შექმნა კომისია, რომელმაც მოახდინა კალენდრის რეფორმა, რაც შემდეგში მდგომარეობდა:

1. 1582 წლის 4 ოქტომბრის შემდეგ უნდა ეანგარიშათ არა 5 ოქტომბერი, არამედ 15 ოქტომბერი. ამით გამოსწორდა 1200 წლის განმავლობაში დაგროვილი შეცდომა.

2. მომავალში შეცდომა ისევ რომ არ დაგროვებულიყო, ყოველ 400 წელიწადში უკუაგდეს ის 3 დღე, რომლითაც ძველი სტილი მზეს შორდებოდა, ამის განსახორციელებლად საჭირო შეიქმნა შეცვალათ ნაკიანი წლების მიმდევრობა. იულიუსის კალენდრით ყველა მთელი საუკუნე — ნაკიანი წლებია, რადგან ყველა ორი ნულით დაბოლოებული რიცხვი იყოფა 4-ზე. ახალი კალენდრით, მთელი საუკუნეებიდან ნაკიან წლებად ჩაითვალა მხოლოდ ისინი, რომელთა ასეულების რიცხვი იყოფა 4-ზე, მაგალითად, 1600, 2000, 2400. 1700, 1800, 1900, 2100 წლები რჩებიან არანაკიან წლებად. ყველა სხვა წლებისათვის, რომლებიც მთელ საუკუნეებს არ გამოხატავენ, ნაკიანი წლების განმანგარიშების წესი იგივე დარჩა, რაც ძველ სტილში იყო. შესწორებულ ახალ კალენდარს დაერქვა გრიგორიუსის კალენდარი ანუ ახალი სტილი. XVI საუკუნეში განსხვავება ძველ სტილსა და ახალს შორის შეადგენდა 10 დღეს. 1600 წელს ეს განსხვავება არ შეცვლილა, რადგან ეს წელი ორივე კალენდრის მიხედვით ნაკიანი იყო. 1700 წელს განსხვავებამ 11 დღეს მიაღწია, რადგან ძველი სტილით ეს წელი ნაკიანი იყო, 1800 წელს — 12 დღეს, 1900 წელს — 13 დღეს. 2100 წელს ეს განსხვავება 14 დღეს მიაღწევს.

გრიგორიუსის კალენდარიც არ არის მთლად ზუსტი, მისი შემოღების დროს ნაგულისხმევი იყო, რომ ძველი სტილის შეცდომა ზუსტად 400 წლის განმავლობაში 3 დღე-ღამეს შეადგენს. სინამდვილეში ის 2 საათით და 53 წუთით გრძელია. შეცდომის ეს ნაწილი 3000 წლის შემდეგ 1 დღე-ღამეს მიაღწევს. გრიგორიუსის კალენდარში ეს გამოუსწორებელი დარჩა.

ჩვენში ახალი სტილი შემოღებულია 1918 წლის 1 თებერვლიდან.





საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ინსტიტუტების



ნიადაგმცოდნეობის, აგროქიმიისა და მელიორაციის ინსტიტუტის სამეცნიერო სესია

ნიადაგმცოდნეობის, აგროქიმიისა და მელიორაციის ინსტიტუტის უკანასკნელი (მაისის) სამეცნიერო სესია ძირითადად მიძღვნილი იყო ნიადაგების მელიორაციისა და ეროზიის საკითხებისადმი, აგრეთვე მიკროსასუქების გამოყენების საკითხისადმი.

სესია მოკლე შესავალი სიტყვით გახსნა ინსტიტუტის დირექტორმა პროფ. მ. საბაშვილმა.

მეცნიერებათა კანდიდატი გ. ახელედიანი თავის მოხსენებაში შეეხო სამგორის ველის ნიადაგებს და მათი ათვისების საკითხებს. სამგორის უწყლო ველის მორწყვა მხოლოდ საბჭოთა ხელისუფლების დროს გახდა შესაძლებელი. აქ არსებულ ნიადაგებს შორის 11.000 ჰექტარი ნეშომპალა-კარბონატულ (გაჯიან) ნიადაგებს უკავია. მომავალში განზრახულია ამ ნიადაგებზე მრავალწლიანი ნარგავების (ვაზი, ხეხილი) და მარცვლეული კულტურების გაშენება. ინსტიტუტმა სამგორზე დააარსა სპეციალური სტაციონარი და გაჯიან ნიადაგებზე გააშენა ხეხილი (ატამი) და ვაზი.

სამი წლის მანძილზე ჩატარებულმა სამუშაოებმა ცხადჰყვეს, მორწყვის პირობებში, სათანადო აგროტექნიკური ღონისძიებების დაცვით, გაჯიან ნიადაგებზე ვაზისა და ხეხილის გაშენების სრული შესაძლებლობა.

ამავე სტაციონარზე დაწყებულია ნიადაგის ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებზე მრავალწლიანი პარკოსან-მარცვლოვანი ბალახების გავლენის შესწავლა.

მეცნიერებათა კანდიდატ ვ. ჩხიკვიშვილის მოხსენება შეეხებოდა ალაზნის ვაკის სამხრეთ-აღმოსავლეთი ნაწილის ნიადაგების დამლაშებისა და დაჭაობების საკითხებს. ინსტიტუტის მიერ აქ დაარსებულ სტაციონარზე წარმოებდა ნიადაგების ტენიანობის და დამლაშების რეჟიმის შესწავლა გრუნტის წყლის დონისა და დამლაშების რეჟიმთან დაკავშირებით. ჩატარებული იყო აგრეთვე სტაციონარული ცდები და დაკვირვებები მორწყვის გავლენის შესასწავლად, გრუნტის წყლის დონის და დამლაშების რეჟიმზე, ნიადაგის ფიზი-

კურ-ქიმიურ თვისებებზე, დამლაშება-დაჭაობების და ბიცობიანობის პროცესებზე.

ასეთ ურთიერთ დაკავშირებული გამოკვლევებისა და არსებული კვლევითი მასალების შეჯამების საფუძველზე შედგენილია ალაზნის ვაკის ნიადაგების აგრომელიორაციული დარაიონების სქემა, რომელსაც დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს ამ ვაკის ნიადაგების ათვისების თვალსაზრისით, განსაკუთრებით მარცვლოვანი და, კერძოდ, თეთავიანი კულტურებისათვის.

მეცნიერებათა კანდიდატმა გ. ტალახაძემ თავის მოხსენებაში გააშუქა გარეკახეთის ზეგანის ნიადაგების გენეზისი და მათი აგროსაწარმოო თვისებები.

გარე-კახეთის ზეგანს მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს მემინდვრობის და მეცხოველეობის თვალსაზრისით.

დადგენილია, რომ ზეგანის ნიადაგების ეფექტური ნაყოფიერების გაუმჯობესების მთავარ საშუალებას სახნავ მინდვრებზე ნათესბალახიანი თესობრუნვების დანერგვა და ეროზიასთან ბრძოლა წარმოადგენს, სათიბ საძოვრებზე კი — მათი სწორი ექსპლოატაცია და ბალახების ბოტანიკური შემადგენლობის გაუმჯობესება.

მეცნიერებათა კანდიდატის ვ. ამბოკაძის მოხსენებამ ცხადჰყო ქართლის პირობებში ნიადაგის ეროზიის მნიშვნელოვანი გავრცელება. აქ გამოვლინებულია ზედაპირული, სიღრმითი და ქართული ეროზია. ათვისებულ ფართობებზე განსაკუთრებით იჩენს თავს ე. წ. აჩქარებული ეროზია.

ეროზირებული ფართობების გამოსავლინებლად გამოკვლეული იყო თრიალეთის ქედის ჩრდილო ფერდობები და სამგორის ნიადაგები 149 ათას ჰექტარზე. ამის საფუძველზე შედგენილია სათანადო რუკა სხვადასხვა ხარისხით ეროზირებული ფართობების აღნიშვნითა და სიღრმითი და ქართული ეროზიის რაიონების გამოყოფით.

ზედაპირული მკვრივი და თხევადი ჩამონადენის და ნიადაგის ეროზიისადმი გამძლეობის შესწავლა წარმოებს სოფ. მარტყოფში არსებულ

სხვადასხვა დაქანების პირობებში ყამირ და ათვისებულ ფართობებზე.

ჩატარებული მუშაობის შედეგად დადგენილია სხვადასხვა სახის ეროზიის გამომწვევი და ხელშემწყობი მიზეზები და დასახულია მათ საწინააღმდეგო ღონისძიებათა კომპლექსები.

პროფ. ა. ვოზნესენსკის მოხსენება ძირითადად მეთოდური ხასიათის იყო და შეეხებოდა ნიადაგის ეროზიისადმი გამძლეობის საკითხების დასადგენად ტენზიომეტრების გამოყენების შესაძლებლობას.

პროფ. ა. მენადარიშვილი შეეხო ფრიად აქტუალურ საკითხს, სახელდობრ მიკროელემენტების და, კერძოდ, ბორისა და მანგანუმის მნიშვნელობას სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის გადიდებისათვის.

ამ მიმართულებით ინსტიტუტის სოფ. ქვემო ზანდაკის სტაციონარზე და სხვაგან წლების მანძილზე ძველ ალუვიურ ნიადაგებზე ჩატარებულმა ცდებმა გამოავლინა ბორის მქავეს და ჭიათურის შავი ქვის შლამის მაღალი ეფექტიანობა.

ბორის მქავეს (1 კგ ჰექტარზე) და შავი ქვის შლამის (3 კგ ჰექტარზე) შეტანამ ნიადაგში შაქრის ჭარხლის მოსავლიანობა საშუალოდ ჰექტარზე 17,7% გაადიდა. ამავე დროს შაქრის ჭარხლის ძირებში შაქრის შემცველობა 0,5—1,0%-ით გაზარდა.

ნეშომბალა-კარბონატულ ნიადაგებში ჰექტარზე 2 კგ ბორის მქავეს შეტანამ (სოფ. ქვედა საქარა) ყურძნის მოსავალი 16,8% გაადიდა, ხოლო ამავე ნიადაგებზე ჰექტარზე 3 კგ შავი ქვის შლამის შეტანამ — 5,8%-ით.

დადგენილია, რომ ბორისა და მანგანუმის დადებითი შემდეგმოქმედების ხანგრძლიობა კარბონატულ ნიადაგებზე მხოლოდ ერთი წლით განისაზღვრება, რომლის შემდეგ მათი შემდეგმოქმედება თანდათან ქრება.

თელავის მევენახეობა-მეღვინეობის ინსტიტუტის დოქტორანტმა გ. ბერიძემ ხანგრძლივი მუშაობის შედეგად შეისწავლა საქართველოს ღვინეობის ქიმიური ბუნება. გამოკვლეულია მათი სპექტროფოტომეტრიული თვისებები და განსაზღვრულია ვეტამინებისა და აზოტოვან ნივთიერებათა რაოდენობანი.

შემუშავებულია ქართული ორიგინალური ცქრილა ღვინეობის დაყენების ახალი მეთოდი. დამუშავებულია კახური ტიპის ღვინის დაყენების ახალი ტექნოლოგიური წესი. დადგენილია დროის, ტენის და ტემპერატურის გავლენა ფერმენტაციის პროცესზე. შესწავლილია აგრეთვე ყურძნის მტევნის შემადგენელი ნაწილების როლი კახური ღვინის დაყენება-დამწიფებაში.

* * *

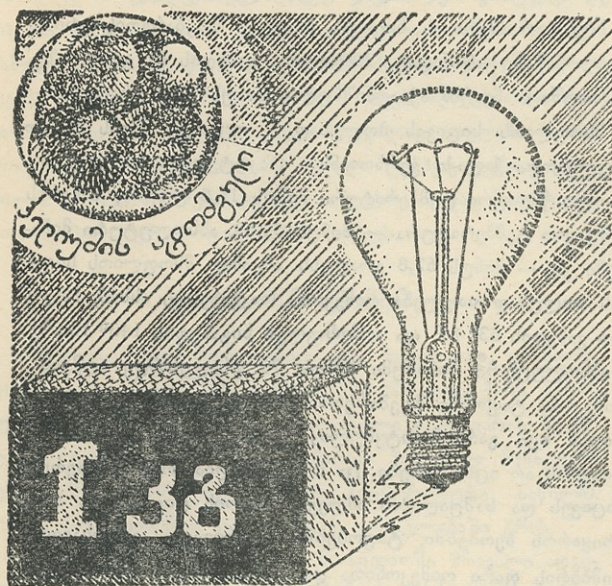
იმავე ინსტიტუტის დოქტორანტმა ს. ღურმიშიძემ პირველმა შესძლო კრისტალური სახით გამოეყო ღვინის მთრიმლავი ნივთიერება. ამ ნაერთისა და მისი ნაწარმის შესწავლის საფუძველზე ს. ღურმიშიძემ დაადგინა, რომ გამოყოფილი კრისტალური ნივთიერება კატეხინების ჯგუფს ეკუთვნის და ბიოლოგიურად აქტიურია.

კრისტალური ენოტანინის მიღება და მისი ქიმიური რაობის დადგენა ნათელს ფენს ვაზის ტანიდების ქიმიურ ბუნებას, არკვევს ფლავონოლების, ანტოციანიდებისა და მთრიმლავ ნივთიერებათა გენეტიკურ კავშირს ვაზში და ახლებურ შეფასებას აძლევს ყურძნისა და მისი ტექნოლოგიის პროდუქტთა კვებით ღირებულებას.

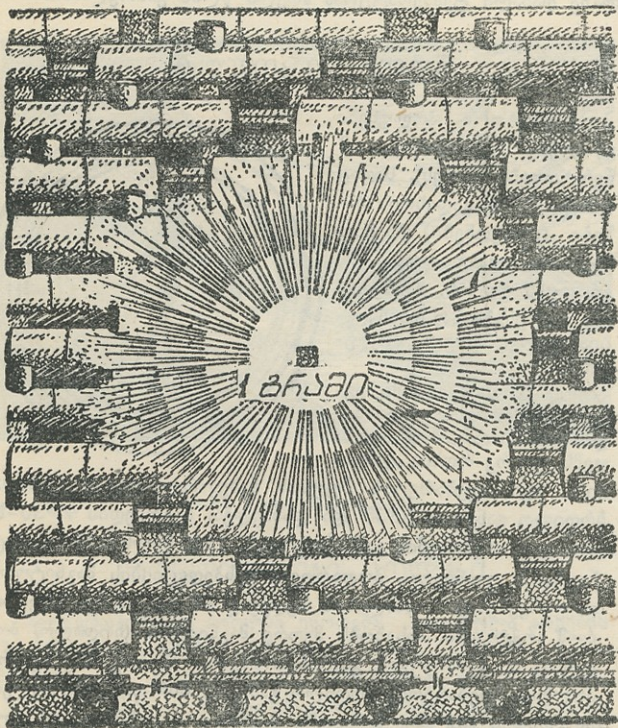


ერთი კუბური სანტიმეტრი მოცულობა რომ ატომგულის ნეოთერებით ავაესოთ, იგი დაახლოებით 120 მილიონ ტონას აიწონიდა;

შეჭიდულობის მძლავრი ძალები აკავებენ ატომგულში ნაწილაკებს ერთმანეთის ახლო. იმისათვის, რათა ერთ კოლოგრამ პელიუმში მყოფი პროტონები და ნეიტრონები ერთ-



მანეთს ღავეცილოთ, ჩვენ მოგვიხდებოდა: იმდენი ენერგიის დახარჯვა, რამდენიც საჭიროა ასეკტიანი ელექტრონათურის საკვებად 217000 წლის განმავლობაში.



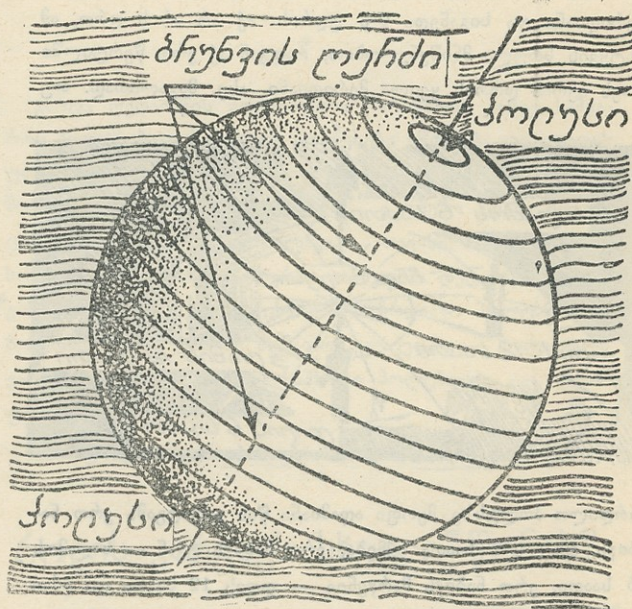
ერთ გრამ ნეოთერებაში მოქცეული ენერგია უდრის 25 მილიონ კილოვატ-საათს. ამდენივე ენერგიის მოგვცემს დაწვისას 2000 ტონა ბენზინი—ოც-ოცი ტონა ტევადობის ასი ცისტერნა. ნეიტრონით ერთი გრამი ურან- $U-235$ დაშლისას თავისუფლდება 25000 კილოვატ-საათის ტოლი ენერგია.

რამდენი პოლუსია დედამიწაზე?

მკითხველთა ჩემი ნაწილი ამ კითხვაზე, ალბათ, უპასუხებს: ორი პოლუსით. მაგრამ ეს არ იქნება სწორი. პოლუსი ბევრია, ამასთან ისინი სხვადასხვანაირია და სხვადასხვა ნიშანთვისებებით ხასიათდება.

განვიხილოთ რამდენი პოლუსი არსებობს სინამდვილეში.

გეოგრაფიული პოლუსები



სიტყვა „პოლუსი“ დედამიწისა და ცის თაღის ღერძის სინონიმია. პოლუსები პირველად ეწოდა დედამიწის ზედაპირის იმ წერტილებს, რომლებიც საყუთარი ღერძის გარშემო დედამიწის დღეღამური ბრუნვის დროს უცვლელი (ადგილზე) რჩება. ესენია ორი გეოგრაფიული (ჩრდილო და სამხრეთ) პოლუსი, რომლებშიც გაივლის დედამიწის წარმოსახვითი ღერძი.

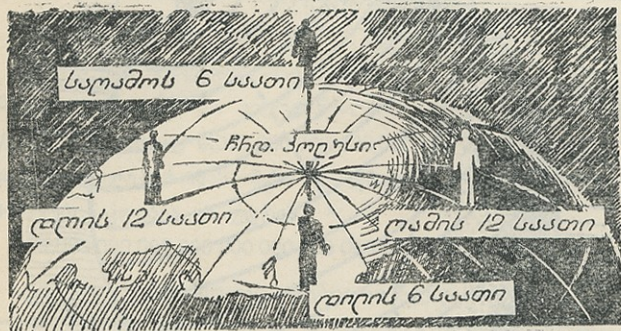
ჩრდილო და სამხრეთ გეოგრაფიული პოლუსებისათვის დამახასიათებელია შემდეგი მთავარი თავისებურებანი:

აქ არ არის მზარეები. მაგალითად, ჩრდილო პოლუსზე ქარი მუდამ სამხრეთიდან ან სამხრეთისაკენ ქრის. საითაც არ უნდა წავიდეს ადამიანი ჩრდილო პოლუსიდან, ის სამხრეთისაკენ მიდის, სამხრეთ პოლუსიდან კი, პირიქით, — ჩრდილოეთისაკენ. მხოლოდ ჩრდილო პოლუსზე შეიძლება ავაგოთ სახლი, რომლის ოთხივე კედელი სამხრეთისაკენ იქნება მიმართული (სამხრეთ პოლუსზე კი — ჩრდილოეთისაკენ).

პოლუსებისათვის დამახასიათებელია ისიც, რომ აქ ყოველი საგანი ($1/200$ -ით, ე. ი. $0,5$ პროცენტით) მეტს იწონის, ვიდრე, მაგალითად, ეკვატორზე (თუ ნივთს თანაბარ სიმძლავრეზე ავწონით). ეს ხდება შემდეგი ორი მიზეზით: პირველი, დედამიწა პოლუსებთან უფრო შებრტყელებულია. დედამიწის რადიუსი, მიმართული პოლუსისაკენ, 21 კილომეტრით უფრო ნაკლებია, ვიდრე ეკვატორამდე მიყვანილი რადიუსი (თუ ორივე წერტილი ზღვის დონედანაა აღებული). მეორეა, დედამიწის ბრუნვა, ე. ი. „ცენტრმიმსწრაფი ეფექტი“, რომელიც დედამიწის ბრუნვის დროს წარმოიქმნება: რაც უფრო სწრაფად მოძრაობს საგანი (ნივთი) დედამიწის ღერძის გარშემო, მით უფრო ნაკლებად აწევს იგი თავის საყრდენს.

ამიტომ ადვილი გასაგებია, რომ ეკვატორთან არსებული წერტილები დროის ყოველ მონაკვეთში უფრო დიდ რაკალს აკეთებენ, ვიდრე პოლუსის ახლო მდებარენი. ამ მიზეზების გამო ყოველი საგანი, რომელიც ეკვატორზე ერთ ტონას იწონის, პოლუსზე 5 კილოგრამით იმატებს წონაში. თვითმფრინავი, რომლის სრული საფრენი წონა მოსკოვში 50 ტონას უდრის, პოლუსზე დაშვებისას 250 კილოგრამით მოიმატებს წონაში.

პოლუსებს არა აქვთ სიგანედი, რადგან აქ თავს იყრის ყველა მერიდიანი და სიგანედი 0-ს უდრის. აქ არ არის დრო, ამ სიტყვის სრული მნიშვნელობით, რადგან აქ ერთ წერტილში თავს იყრის დროის ყველა მერიდიანი. ასე, მაგალითად. თუ



ჩრდილო პოლუსზე მყოფი ადამიანი წინ გადადგამს ერთ ნაბიჯს, დღის 6 საათი იქნება, ერთ ნაბიჯს უკან — საღამოს 6 საათი, ერთ ნაბიჯს მარჯვნივ — დღის 12 საათი და ერთ ნაბიჯს მარცხნივ — ღამის 12 საათი, რადგან იგი სწორედ აღნიშნულ დროთა მერიდიანზე დადგება.

ჩრდილო პოლუსზე მზე არ ჩადის 186 დღის განმავლობაში, ხოლო 179 დღე მზე არ ამოდის.

ჩრდილო პოლუსი მსოფლიო ოკეანის ღონეზე (ზღვაზე) მდებარეობს, სამხრეთ პოლუსი კი ანტარქტიკის მატერიკის შუაგულშია, დაახლოებით 3.000 მეტრის სიმაღლეზე.

ჩრდილო გეოგრაფიული პოლუსი აღმოაჩინა რობერტ პირიმ 1909 წლის 6 აპრილს. მაგრამ მას აქ არავითარი კვლევა არ ჩუტარებია. 1937 წლის 21 მაისს ჩრდილო პოლუსზე დაეშვა არქტიკული ექსპედიცია ო. შმიდტის ხელმძღვანელობით. აქ, ზედ პოლუსზე, დაბანაკდა მოდრეიფე სადგური „ჩრდილო პოლუსი“ პაპანინის, კრენკელის, შირშოვისა და ფედოროვის შემადგენლობით. პაპანინელებმა დეტალურად შეისწავლეს არა მარტო ჩრდილო გეოგრაფიული პოლუსი, არამედ მამდებარე არქტიკული რაიონებიც და მსოფლიო მეცნიერება უახლესი მასალებით გაამდიდრეს.

სამხრეთ პოლუსი აღმოაჩინა ნორვეგიელმა როალდ ამუნდსენმა 1911 წლის 16 დეკემბერს.

სიცივის პოლუსი

სიცივის პოლუსს ითვლიან ოთხს: გრენლანდიისა, ანტარქტიკისა, ჩრდილო ამერიკისა და აღმოსავლეთ ციმბირისა. გრენლანდიის სიცივის პოლუსისათვის დამახასიათებელია უფრო დაბალი ტემპერატურები, ვიდრე დანარჩენი სამისათვის, მაგრამ ფრთიფთ ნანსენის ცნობით საშუალო წლიური ტემპერატურა მინუს 10—11° აქ გრძელდება არა ნაკლებ 3—3,5 თვისა, მაშასადამე, ეს არის სიცივის ხანგრძლიობის პოლუსი.

ანტარქტიკა კლიმატური თვალსაზრისით მეტად სუსტადაა შესწავლილი და მისი ცენტრალური ოლქების შესახებ თითქმის არავითარი ტემპერატურული მონაცემები არ არსებობს, ამიტომ რაიმე მსჯელობა ანტარქტიკაზე სიცივის პოლუსის არსებობის შესახებ ჯერჯერობით შეუძლებელია. არსებობს მოსაზრება, რომ ანტარქტიკის სიცივის პოლუსი სამხრეთ პოლუსის მახლობლად უნდა მდებარეობდეს.

ჩრდილო ამერიკის სიცივის პოლუსი მდებარეობს გრინელის მიწაზე (კანადა), ჩრდილო განედის 81 გრადუსზე. ზამთარში (იანვარი) აქ აღნიშნულია მინუს 52,3 გრადუსი.

მსოფლიოს სიცივის პოლუსად იცოდნენ წლის წინათ ითვლებოდა ქალაქი ვერხოიანსკი (იაკუტიის ასსრ). აქ საშუალო წლიური ტემპერატურა მინუს 16,3 უდრის, იანვრის საშუალო ტემპერატურა — მინუს 50,50, აბსოლუტური მინიმუმი კი — მინუს 67,8 გრადუსს. ამჟამად მსოფლიოს სიცივის პოლუსად ითვლება იომეკონი (იაკუტიის ასსრ), ჩრდილო განედის 63° 16' და აღმოსავლეთ სიგანედის 143° 13' ზე. აქ აბსოლუტური მინიმუმი მინუს 70 გრადუსამდე აღწევს. იომეკონი ტაფობში მდებარეობს, დასავლეთიდან და სამხრეთიდან იგი გარშემორტყმულია ვერხოიანსკის მთებით. აქ თითქმის არ იცის ქარები, ცა მოწმენდილია, რაც აძლიერებს სიცივს და საშუალებას აძლევს ჰაერის ცივ მასებს თავი მოიყაროს ხეობებში, ტაფობებში. ამრიგად, აღმოსავლეთ ციმბირის ფარი იომეკონითა და ვერხოიანსკით დაბალ ტემპერატურათა გავრცელების დიდი არეა და მსოფლიო სიცივის პოლუსად ითვლება.

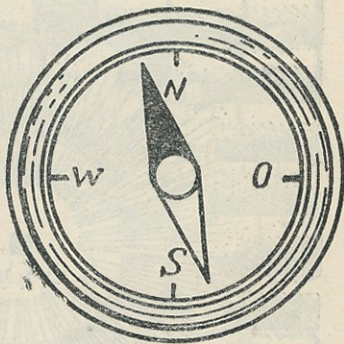
გარდა ამისა, არსებობს „ზღვის სიცივის“ პოლუსი — შანტარის არქიპელაგთან (ოხოტის ზღვა), სადაც წყლის ყველაზე დაბალი ტემპერატურაა მთელი წლის განმავლობაში.

მაგნიტური პოლუსი

მაგნიტური პოლუსები ეწოდება დედამიწის იმ წერტილებს (არქს), სადაც თანხედებიან გადახრის ხაზები (იზოგონები) და მაგნიტური დახრილობა 90 გრადუსს უდრის. მაგნიტური პოლუსები არ თანხედებიან გეოგრაფიულ პოლუსებს.

სულ ცნობილია სამი მაგნიტური პოლუსი: ერთი დიდი ხანია, რაც მოგზაურმა ჯემს კლარკ როსმა აღმოაჩინა. იგი მდებარეობს ბუტის ნახევარკუნძულზე (კანადა) ჩრდილო განედის 70° 30' და დასავლეთ სიგრძედის 95° 30' ზე (როლდ ამუნდსენის განსაზღვრით). 1940 წელს საბჭოთა მეცნიერი ბ. ვეინბერგი პოლარული ექსპედიციების მაგნიტური დაკვირვებების ანალიზის შედეგად იმ დასკვნამდე მივიდა, რომ არქტიკაში არსებობს მეორე მაგნიტური (ჩრდილო) პოლუსი. ბ. ვეინბერგის გამოანგარიშებით, მეორე მაგნიტური პოლუსი მდებარეობს ჩრდილო განედის 86° და აღმოსავლეთ სიგრძედის 182° ზე. შემდეგში მაგნიტური დახრილობის რუკის შედგენისა და უსტრუტ გამოანგარიშების შედეგად ვეინბერგის ეს მოსაზრება დადასტურდა.

სამხრეთ მაგნიტური პოლუსი მდებარეობს ანტარქტიკის მატერიკზე, სამხრეთ ვიქტორიის მიწაზე, 2213 მეტრის სიმაღლეზე ზღვის დონიდან, იგი 1908 წელს აღმოაჩინეს (კორდინანტებია: სამხრეთ განედის 72° 4' და აღმოსავლეთ სიგრძედის 156° 25' შორის).

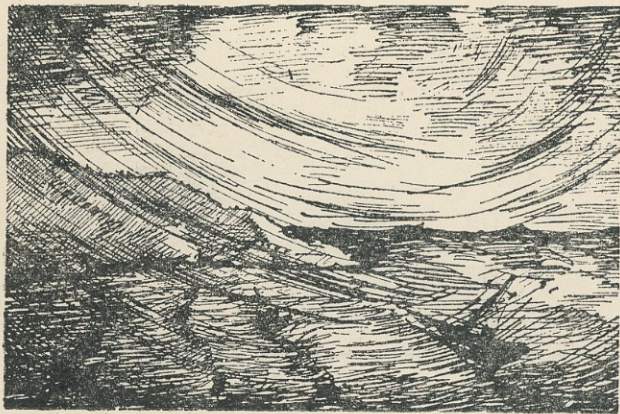


სიცხის (სითბოს) პოლუსიც რამოდენიმეა. ყველაზე ცხელ ადგილათ ითვლება კალიფორნია (რაც ესპანურად „გაფარვარებულ ღუმელს“ ნიშნავს), სადაც მდებარეობს ე. წ. „სიკვდილის ველი“. აქ ივლისის საშუალო თვიური ტემპერატურა პლუს 39 გრადუსამდე აღწევს. სიცხის მეორე პოლუსად თავისი ხანგრძლივობით ცნობილია ერიტრეის სანაპირო (მე-წამული ზღვა), ე. წ. დახლავის არქიპელაგი, სადაც მაღალ ტემპერატურათა ხანგრძლივობა 6—7 თვეს აღწევს. დახლავის არქიპელაგი ყველაზე ცხელ ადგილად ითვლება მსოფლიოში. გარდა ამისა, თავისი მაღალი ტემპერატურით ცნობილია ქალაქი თერმეზი (უზბეკეთის სსრ), სადაც ზაფხულობით ტემპერატურა ჩრდილში 50° აღწევს.

ქარის პოლუსები

არსებობს ქარის პოლუსებიც. ასე, მაგალითად, გრენლანდიის ფარზე წლის 365 დღიდან 320-325 დღე ქარი ჰქრის (ფ. ნანსენის ცნობით), ხოლო პოლარული მკვლევარის შეკლტონის დაკვირვებით ქარის სამხრეთ პოლუსად მიჩნეული უნდა იქნას ანტარქტიკის ზეგანი (ცენტრალური ნაწილი). სადაც ქარი თითქმის მთელი წლის განმავლობაში ქრის.

ქარის სიძლიერის პოლუსად მსოფლიოში მრავალი ადგილია ცნობილი: ტაფუნისა — იაპონიის კუნძულები, ტორნადოსი — კლდოვანი მთები (ამერიკის შეერთებულ შტატებში), სამუმისა — საჰარის უდაბნო, ბორასი ანუ ნორდოსტისა — ქალაქ ნოვოროსიისკის მიდამოები, სადაც ზოგჯერ ქარის სიძლიერე გამანადგურებელია და 12 ბალს აღწევს (29 მეტრი წამში).



ბორა ნოვოროსიისკთან

მიუწვდომლობის პოლუსი

მიუწვდომლობის პოლუსი ეწოდება პოლარული არეების შეუსწავლელ ოლქებს. არქტიკის საბჭოთა სექტორში, ჩვენი პოლარული მკვლევარების ხანგრძლივი და ენერგიული კვლევის შედეგად, მიუწვდომლობის პოლუსი თითქმის აღარ არსებობს. კანადის არქტიკის მიუწვდომლობის პოლუსის არე კვლავ დიდია, საკმაოდ დიდია „თეთრი ლაქები“ ანტარქტიკაშიც. სამხრეთის მიუწვდომლობის პოლუსი თავისი დიარობით სამჯერ აღემატება ჩრდილოეთის მიუწვდომლობის პოლუსის არეს.

ცხადია, შემდგომი კვლევა-ძიების შედეგად მიუწვდომლობის პოლუსის არე თანდათან შემცირდება და, ბოლოს, სულ მოისპობა.

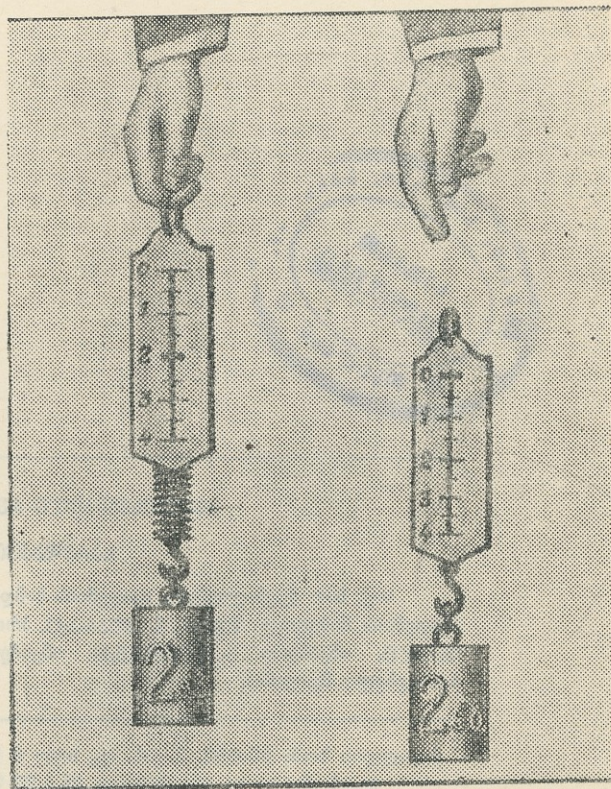
„წვიმის პოლუსი“ ეწოდება ასამის (ინდოეთის) პროვინციაში მდებარე ქალაქ ჩერაპუნჯასა და მის ახლომდებარე რაიონებს, რომლებიც მსოფლიოში ყველაზე წვიმიან ადგილად ითვლება. აქ ნალექების წლიური რაოდენობა 11—11,5 მეტრს აღწევს. მაქსიმუმი ნალექებისა აღნიშნულია 11,8 მეტრის რაოდენობით.

* * *

გარდა დედამიწის პოლუსებისა არსებობს კიდევ სამყაროს პოლუსებიც. სამყაროს პოლუსები ეწოდება ცის თალის უძრავ წერტილებს, რომლებიც გადაიკვეთება სამყაროს წარმოსახვითი ღერძით და რომელთა გარშემო ზღვება მთელი ცის თალის დღელმეორე ბრუნვა. თავისი მიმართულებით სამყაროს წარმოსახვითი ღერძი თანხვედრა დედამიწის ბრუნვის წარმოსახვით ღერძს. სამყაროს ჩრდილო პოლუსი მდებარეობს მცირე დათვის თანავარსკვლავედში — პოლარული ვარსკვლავის მახლობლად. სამხრეთ პოლუსი კი — ოქტანტის თანავარსკვლავედში.

აი თურმე რამდენი პოლუსი ყოფილა ამეამად ცნობილი.

როდის კარგავს სხეული წონას?



როგორც ცნობილია, სხეული, რომელიც თავისუფლად ვარდება, ჰკარგავს წონას. ეს თვალსაჩინოთ არის ნაჩვენები აქ მოყვანილ სურათზე: მარცხნივ ზამბარიანი სასწორი უძრავია. ზამბარა, რომელზედაც ტვირთი ჰკიდია, დაჭიმულია, წონის მაჩვენებელი 2 კილოგრამს უჩვენებს; მარჯვნივ — ზამბარიანი სასწორი ვარდება და ზამბარა ნორმალურ მდგომარეობაშია, თითქო მასზე ტვირთი არ ჰკიდია.

ს ა რ ჩ ე ვ ი

გვ.

ი. სტალინი—ენათმეცნიერებაში მარქსიზმის შესახებ	1
სტალინური პრემიის ლაურეატები: ა) გიორგი სიმონის-ძე ძოწენიძე—ალექსანდრე თვალჭრელიძე, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი	13
ბ) მათემატიკოს პონტრიაგინის გამარჯვება—ა. ნარკვევიჩი	14
თბილისის კომპარატორი—ირაკლი ჯაფარიძე, ტოპოგრაფიის სამსახურის II რა- ნგის ინჟინერი	18
თბილისის ფერომანგანუმის საცდელი ქარხანა—ელისაბედ ნადირაძე, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი	23
ბუნების დიადი გარდამქმნელი—ნიკო ბრეგაძე, ბიოლოგიის მეცნიერებათა კანდი- დატი	27
საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სამშენებლო საქმის ინსტიტუტი ეხმარება მშენებლებს	30
ელექტრობა ტრანსპორტზე, ინჟინერი ოთარ კიკნაძე	31
მოსკოვის უნივერსიტეტის ახალი შენობა	35
დრო და კალენდარი, ივანე ალანია, აბასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატო- რიის უმცროსი მეცნიერ-თანამშრომელი	37
საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ინსტიტუტებში	42
სხვადასხვა	44



პასუხისმგებელი რედაქტორი—რ. აბლაძე

სარედაქციო კოლეგია:

საქ. სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი რ. აბლაძე, საქ. სსრ მეცნიერებათა
აკადემიის ნამდვილი წევრი ვ. კუპრაძე, პროფესორი ვ. კაპაბაძე, დოცენტი მ. მირიანა-
შვილი, ინჟინერი კ. გუგუშვილი, ინჟინერი შ. ჯაბუა, ე. წულაძე (რედაქციის პასუ-
ხისმგებელი მდივანი).

ქაღალდის ზომა 60×92, 2 საბ. ფ., სულ 6 საბ. ფ., 1 ფურცელზე 120000 სასტამბო ნიშანი
ხელმოწერილია დასაბეჭდად 26.6.50 წ., უმ 04318, შეკვ. № 311. ტირაჟი 5.000

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სტამბა, თბილისი, აკ. წერეთლის ქ. № 7.
Типография Академии наук Грузинской ССР, Тбилиси, ул. Ак. Церетели № 7.

ფასი 5 ლაგ.

საქართველოს
ბიბლიოთეკა

28.1/115

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ
„МЕЦНИЕРЕБА და ТЕХНИКА“,
издаваемый Академией Наук
Грузинской ССР
(на грузинском языке)

Тбилиси
1950