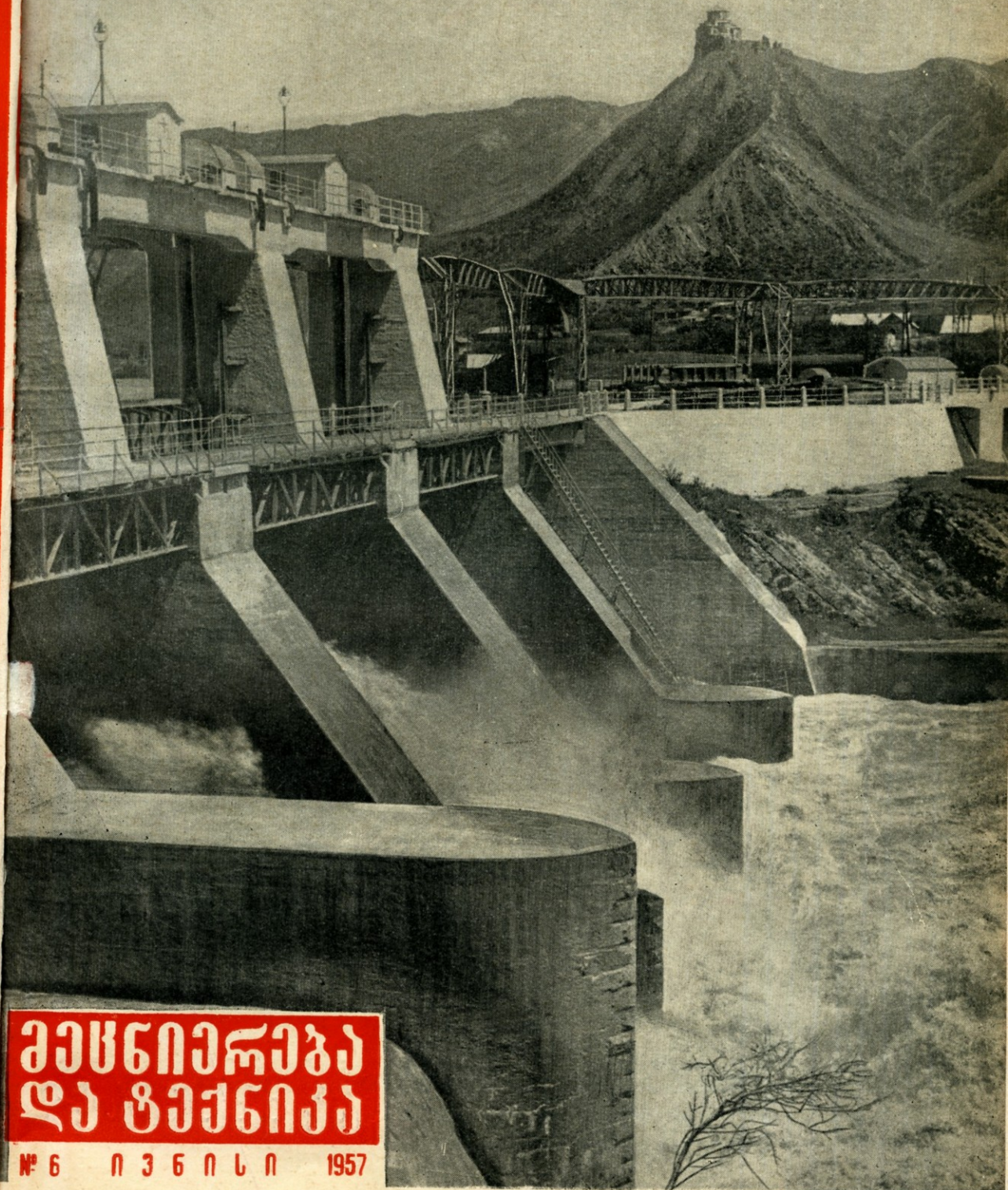


600/2
1957



ქართული
ბიბლიოთეკა

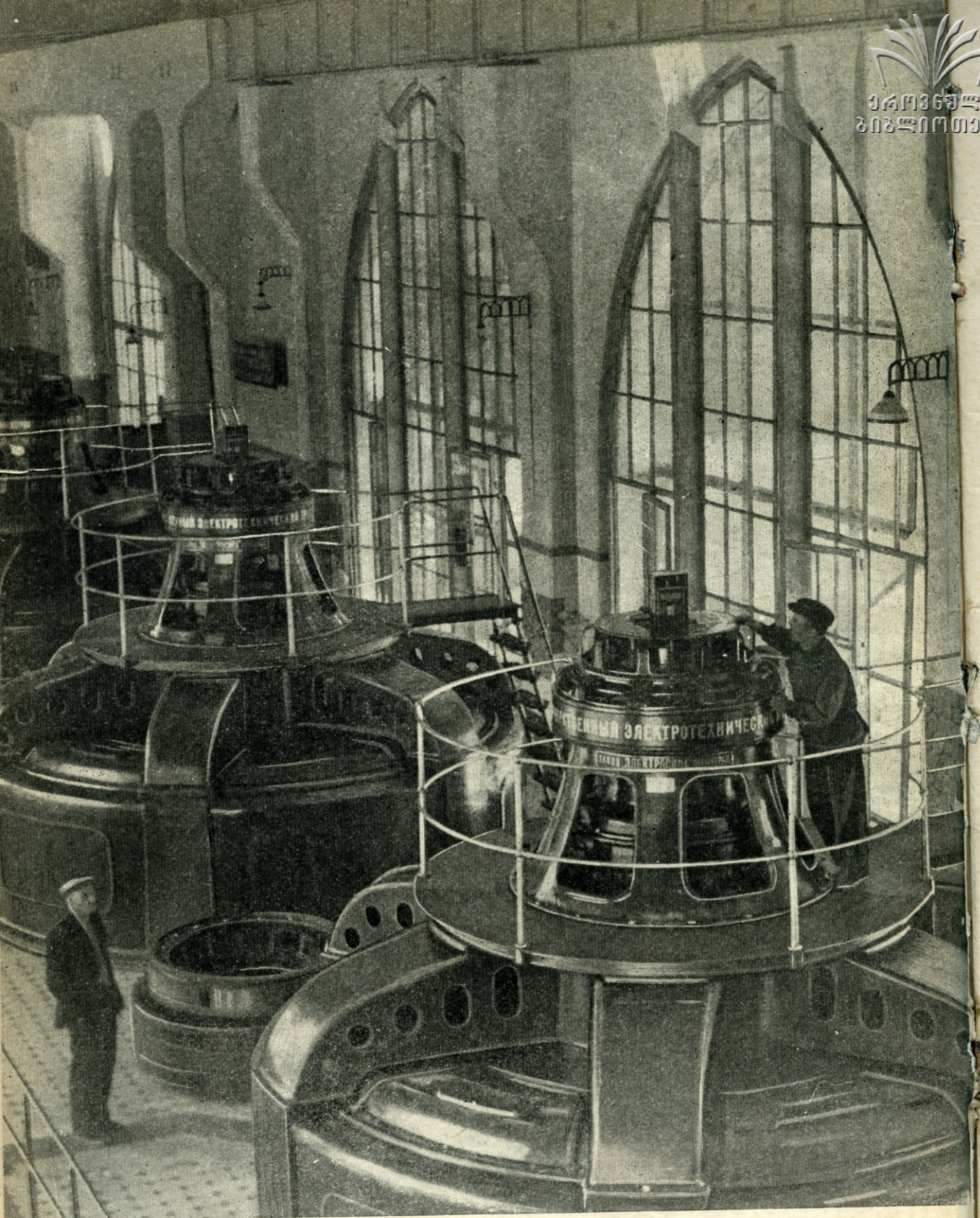


გეგმვა
და გეგმვა

№ 6 ი 3 6 ი ს ი 1957



ქართული
ბიბლიოთეკა



7275



ა. გუნიკაშვილი

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდიუმთან არსებული საერთაშორისო გეოფიზიკური წლის საუწყებათა-
შორისო კომიტეტის თავმჯდომარის მოადგილე

ახლოვდება საერთაშორისო გეოფიზიკური წლის დაწყების თარიღი. მიმდინარე წლის 1 ივლისიდან 1958 წლის 31 დეკემბრამდე მთელს დედამიწაზე მოეწყობა ერთდროული დაკვირვებები ბუნების ისეთ მოვლენებზე (მიწისძვრები, ამინდის მკვეთრი ცვლილებანი, მაგნიტური დღეღამები, პოლარული ნათება და სხვ.), რომლებსაც დიდი ტერიტორიული და სივრცობრივი განვითარება ახასიათებს.

წინადადება ასეთი მოვლენების დიდ ტერიტორიებზე ერთდროული შესწავლის შესახებ პირველად გამოიტყვა 1879 წელს რომში, საერთაშორისო მეტეოროლოგიურ კონგრესზე, რომელმაც დაადგინა ჩატარებულიყო ე. წ. პირველი საერთაშორისო პოლარული წელი. ამის შესაბამისად 1882 წლის აგვისტოდან 1883 წლის აგვისტომდე დაკვირვებები ჩატარდა ძირითადად არქტიკაში.

1928 წელს ლენინგრადში შემდგარმა პოლარულმა კონფერენციამ წამოაყენა არქტიკის შესწავლის მთელი რიგი ახალი პრობლემები და მიიღო წინადადება მეორე საერთაშორისო პოლარული წლის ჩატარების შესახებ. ამჯერად დაკვირვებათა პროგრამა უფრო ფართო იყო და მოიცავდა საკითხებს მეცნიერების ისეთი დარგებიდან, როგორიცაა მეტეოროლოგია, აეროლოგია, ატმოსფეროს ფენების შესწავლა, მზის რადიაცია, ატმოსფეროს ოპტიკა, ატმოსფეროს ელექტრობა, ზღვის რეჟიმი, ზღვის

ყინულების შესწავლა, გეომანეტიზმი, პოლარული ნათება, კოსმოსური გამოსხივება და სხვ.

მეორე პოლარული წლის დაკვირვებებში პირვანდელი გეგმით განზრახული იყო 49 ქვეყნის მონაწილეობა. მაგრამ ეკონომიური კრიზისის გამო, რაც მაშინ თითქმის ყველა კაპიტალისტურ სახელმწიფოში მძვინვარებდა, მონაწილე ქვეყნების რიცხვი სათანადო თანხების უქონლობის გამო გაცილებით ნაკლები იყო.

წინადადება მესამე საერთაშორისო გეოფიზიკური წლის ჩატარების შესახებ იონოსფეროს შეარეულმა კომისიამ 1950 წელს წამოაყენა. ჩამოყალიბდა გეოფიზიკური წლის ჩასატარებელი სპეციალური კომიტეტი. გადაწყდა, რომ დაკვირვებები გავრცელდება არა მარტო პოლარულ რაიონებზე, არამედ მთელი დედამიწის ზურგზე.

ამჟამად მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში უკვე მთავრდება მზადება მესამე საერთაშორისო გეოფიზიკური წლის დაკვირვებებისათვის. მასში მონაწილეობას იღებს 50-ზე მეტი სახელმწიფო; შეიძლება ითქვას, რომ ასეთი გრანდიოზული სამეცნიერო ღონისძიება კაცობრიობის ისტორიას არ ახსოვს.

საერთაშორისო გეოფიზიკური წლის დაკვირვებათა გეგმა ითვალისწინებს არა მარტო სტაციონარული და ექსპედიციური ხასიათის დაკვირვებებს, არამედ მთელი რიგი ახალი სახის გამოკვლევათა

მოწყობას. ასეთი იქნება, მაგალითად, რაკეტული დაკვირვებანი.

რაკეტებზე მოეწყობა დანადგარები, რომლებიც ავტომატურად გაზომავს ისეთ გეოფიზიკურ მოვლენებს, როგორიცაა კოსმოსური გამოსხივებანი, ჰაერის შედგენილობა, წნევა და ტემპერატურა, გეომაგნიტური ველის მდგომარეობა, მზის სპექტრი, ცის ნათება და სხვ. ამას გარდა, როგორც უკვე ცნობილია, საბჭოთა კავშირის და ამერიკის შეერთებული შტატების მიერ გაშვებული იქნება დედამიწის პატარა ხელოვნური თანამგზავრები, რომლებიც დიდი სისწრაფით ძლევს დედამიწის მიზიდულობის ძალას და გარკვეული დროის განმავლობაში იმოძრავენ მის გარშემო. დედამიწის გარშემო შემოვლას ეს თანამგზავრი მონადომებს საათნახევის და იზრუნებს ელიპსური ორბიტით, 400-დან 2700 კილომეტრის სიმაღლეზე დედამიწის ზედაპირიდან.

რამდენიმე ათასია იმ მუდმივი სადგურების რიცხვი, რომლებიც გეოფიზიკურ დაკვირვებებს ჩაატარებს. მათში 3 ათასამდე მეტეოროლოგიური და ათასამდე გეოფიზიკის სხვა დარგის სადგურია. გარდა ყოველდღიური დაკვირვებებისა, ყველა პუნქტში თვეში ერთხელ სამი დღის განმავლობაში ეწყობა გახშირებული დაკვირვებანი განსაკუთრებული პროგრამით.

საერთაშორისო გეოფიზიკური წლის განმავლობაში ყველაზე დიდი მოცულობის სამუშაოებს ჩაატარებს საბჭოთა კავშირი, რომელმაც თავისი ტერიტორიის სიდიდის გამო განსაკუთრებული როლი უნდა შეასრულოს უმნიშვნელოვანეს დაკვირვებათა განხორციელებაში. ხუთი ძირითადი მერიდიანიდან, რომელთა გასწვრივ გეოფიზიკური წლის განმავლობაში ძირითადი დაკვირვებანი იწარმოებს, სამი საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე გადის.

საერთაშორისო გეოფიზიკური წლის დაკვირვებათა მნიშვნელოვანი სამუშაოები ჩატარდება საქართველოს ტერიტორიაზე. ამ სამუშაოების ძირითადი მონაწილენი არიან საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გეოფიზიკის ინსტიტუტი, აბასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორია, საქართველოს ჰიდრომეტეოროლოგიური სამსახურის სამმართველო და კავშირგაბმულობის სამინისტრო.

მესამე საერთაშორისო გეოფიზიკური წლის ჩატარების გეგმა ითვალისწინებს 42 სამეცნიერო პრობლემის გამოკვლევას. მეტეოროლოგიის დარგში შეისწავლება ატმოსფეროს ცირკულაცია დიდ ტერიტორიებზე, ატმოსფეროს დინამიკა და დედამიწის ნახევარსფეროებს შორის ჰაერის გაცვლა, ატმოსფეროს და სტრატოსფეროს შორის კავშირი და დედამიწის ზედაპირის სითბური ბალანსი. ეს

დაკვირვებანი მოიცავს სივრცეს 25-30 კმ-ის რადიუსში და იწარმოება მთელი დედამიწის ზედაპირზე. დიდი მოცულობით შესრულება ატმოსფეროში დაკვირვებანი, რომლებიც ძირითადად დედამიწის ზედაპირის მეთოდით იწარმოებს.

საბჭოთა მეტეოროლოგიური სამეცნიერო ორგანიზაციები ექსპედიციებს აწყობს საბჭოთა კავშირის ფარგლებს გარეთაც. მეცნიერები სპეციალურად გაფრინდებიან ჩრდილოეთ პოლუსზე და ოხოტის ზღვის რაიონებში ამინდზე დაკვირვების მოსახდენად.

ჩვენს რესპუბლიკაში ასეთი დაკვირვებები ჩატარდება მზის პირდაპირი და გაფანტული რადიაციის შესასწავლად. საქართველოს კავშირგაბმულობის სამინისტრო შეისწავლის ე. წ. ატმოსფერულ ხელშემშლელებს, რომლებიც რადიოგადაცემათა დამახინჯებას იწვევს.

მეტეოროლოგიის დარგს მჭიდროდ უკავშირდება საერთაშორისო გეოფიზიკური წლის პროგრამით გათვალისწინებული ორი პრობლემა — ატმოსფერული ოზონისა და ვერცხლისებრი ღრუბლების შესწავლა. უნდა გაირკვეს ატმოსფეროში ოზონის შედგენილობა, მისი გეოგრაფიული გავრცელება, სეზონური და დღეღამური ვარიაციები. სამისო მუშაობაში მონაწილეობს საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის აბასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორია, სადაც დაკვირვებები იწარმოებს ფოტოელექტრული ფოტომეტრების საშუალებით.

ჩვეულებრივი ღრუბლები მიწის ზედაპირიდან ასეული მ-ის ან რამდენიმე კმ-ის სიმაღლეზეა, მაგრამ შენიშნულია ისეთი ტიპის ღრუბლები, რომლებიც 70-90 კმ-ის სიმაღლეზე იმყოფება; მათ ვერცხლისებრი ღრუბლები ეწოდება. წინათ ფიქრობდნენ, რომ ასეთი ღრუბლები წარმოადგენს ვულკანურ ფერფლს, რომელიც ატმოსფეროში ვულკანების ამოფრქვევის შედეგად იფანტება. ზოგი მეცნიერის აზრით, წყალი ასეთ სიმაღლეზე უშუალოდ წყალბადისა და ჟანგბადის სინთეზის შედეგად ჩნდება. სტრატოსფეროს მდგომარეობის შესწავლის თვალსაზრისით, აღნიშნული ღრუბლების გამოკვლევა დიდ მეცნიერულ ინტერესს იწვევს.

ოკეანოგრაფიის დარგში შეისწავლება ოკეანის წყლების ცირკულაცია, მისი სითბური და ქიმიური მდგომარეობის ცვლილებები, ტალღების მახასიათებლები, წყნარი ოკეანისა და ატლანტიკის პოლარული ფრონტები, ოკეანის დონის ცვლილებები, მისი ფსკერის რელიეფი და სტრუქტურა, არქტიკისა და ანტარქტიკის რაიონების ჰიდრომეტეოროლოგიური რეჟიმი, სპეციალური საკითხი მიწის

ქერქის აგებულების შესახებ კონტინენტის და ოკეანის ზღვარზე. ოკეანეზე განხორციელდება მთელი კომპლექსი მეტეოროლოგიური, აეროლოგიური და აქტინომეტრული დაკვირვებებისა, იწარმოებს ოკეანის წყლების ფიზიკური თვისებების და მასში რადიოაქტიური ელემენტების შედგენილობის განსაზღვრა და სხვ. ამ დაკვირვებათა საწარმოებლად იმუშავენ დაკვირვებათა თანამედროვე ხელსაწყოებით აღჭურვილი 70-ზე მეტი ხომალდი.

საბჭოთა კავშირის ოკეანოგრაფიული ექსპედიციები იმუშავენ ნორვეგიის, გრენლანდიისა და ბერინგის ზღვებში, ჩრდილოეთ ატლანტიკაში, წყნარი ოკეანის დასავლეთ ნაწილში, არქტიკაში, ანტარქტიკაში, ინდოეთის ოკეანეში და ავსტრალიის ჩრდილო-აღმოსავლეთ სანაპიროზე იაპონიამდე.

საბჭოთა დიზელექტრომაგლეზი — „ოზი“ და „ლენა“, რომლებმაც, როგორც ცნობილია, უკვე გააკეთეს რეისი ანტარქტიდის ნაპირებისაკენ და გადაიყვანეს საბჭოთა სამეცნიერო ექსპედიციები, საერთაშორისო გეოფიზიკური წლის განმავლობაში ანტარქტიდის ნაპირებამდე გააკეთებს 5 რეისს და შეასრულებს ოკეანოგრაფიულ დაკვირვებებს ინდოეთისა და წყნარი ოკეანეების პოლარულ უბნებში. აქვე იწარმოებს აგრეთვე გეომაგნიტური და გრავიმეტრიული გაზომვები, რისთვისაც საბჭოთა კავშირი აწყობს გემ „ზარიას“ ექსპედიციას. ეს გემი აგებულია სრულიად არამაგნიტური მასალი-საგან და ამჟამად მსოფლიოში ერთადერთი არამაგნიტური გემია, რადგან მსგავსი ამერიკული გემი „კარნეჯი“ ოცდაათიან წლებში დაიღუპა.

საერთაშორისო გეოფიზიკური წლის პრობლემათა შემდეგ ჯგუფს შეადგენს ე. წ. გლაციოლოგიის და გეოკრიოლოგიის დარგებიდან დედამიწის ყინვარების, თოვლის საფარის, მათი კლიმატთან დამოკიდებულებისა და გეოლოგიური და გეომორფოლოგიური მოქმედების შესწავლა. ამ მიმართულებით დაკვირვებები მოეწყობა პამირზე, ტიან-შანზე, კავკასიონის ქედზე, იტალიაში, შვეიცარიაში, ავსტრიაში, ჩილიში, ინდოეთში, კანადაში, ჰიმალაიზე და გრენლანდიაში.

გათვალისწინებულია მიწის დენების და მაგნიტური ელემენტების ე. წ. დელეების შესწავლა, მათი გამოკვლევა დროისა და სივრცისაგან დამოკიდებით. პარალელურად რაკეტების საშუალებით გაირკვევა ატმოსფეროს მაღალი ფენების (იონოსფეროს) ელექტრული დენები, რომელთა მოძრაობა, როგორც ფიქრობენ, მაგნიტური და ელექტრული დელეების წარმოშობას იწვევს.

გეომაგნეტიზმის და მიწის დენების პრობლემების დამუშავებაში მონაწილეობს საქართველოს სსრ

მეცნიერებათა აკადემიის გეოფიზიკის ინსტიტუტი. რომელიც გეოელექტრული დელეების, გეომაგნიტური დელეებისა და მოკლეპერიოდული მაგნიტური დელეებისა და მაგნიტური ვარიაციების შესწავლაში მუშაობს. აღნიშნული დაკვირვებანი ძირითადად ჩატარდება ინსტიტუტის დუშეთის გეოფიზიკურ ობსერვატორიაში, სადაც მოწყობილია სტაციონარული გეომაგნიტური და გეოელექტრული დანადგარები. ამასთან დაკავშირებით დუშეთში სპეციალურად აშენდა გეომაგნიტური მოკლეპერიოდული ვარიაციების პავილიონი, სადაც პროფ. ა. კალაშნიკოვის მიერ შექმნილი აპარატურა დაიდგა.

გეოფიზიკური წლის პროგრამაში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს პოლარული და ღამის ცის ნათების შესწავლას. პოლარული ნათება, როგორც ცნობილია, ატმოსფეროს ზედაფენებში წარმოადგენს სინათლის მოვლენებს, რომლებიც მჭიდრო კავშირშია იონოსფეროს მდგომარეობასთან და, მასადას, დედამიწის ცვლად ელექტრომაგნიტურ ველთან. მისი შესწავლა შესაძლებლობას გვაძლევს წარმოდგენა ვიქონიოთ ატმოსფეროს ისეთ სიმაღლეზე, რომელიც სრულიად მიუწვდომელია სხვა მეთოდებისათვის.

შეისწავლება პოლარულ ნათებათა სინოპტიკა. ამისათვის სპეციალური სადგურების ხშირი ქსელი, რომლებიც პოლარული ნათების რაიონებში ეწყობა, შეიარაღებული იქნება ავტომატური კამერებით და აწარმოებს ცის თალის გადაღებას ბინდისას და ღამე ყოველ ხუთ წუთში.

გეოფიზიკური წლის განმავლობაში აგრეთვე იწარმოებს ღამის ცის ნათების სისტემატური გაზომვები მისი ინტენსივობის, გეოგრაფიული განაწილების, დელამური და სეზონური ვარიაციების შესწავლის მიზნით. ასეთი დაკვირვებები ჩატარდება აგრეთვე რაკეტების საშუალებითაც. საბჭოთა კავშირში ეს დაკვირვებები ეწყობა ყირიმის ასტროფიზიკურ ობსერვატორიაში, მურმანსკში, ლენინგრადში, მოსკოვში სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის ატმოსფეროს ფიზიკის ინსტიტუტის მიერ, ყაზახეთის ასტროფიზიკურ ობსერვატორიაში და საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის აბასთუმნის ასტროფიზიკურ ობსერვატორიაში, რომელმაც ამ მიზნისათვის შეიძინა აპარატურა და აავსო სპეციალური კომპლექსი.

160-მდე სადგური მსოფლიოს ყველა კუთხეში ე. წ. იმპულსიანი რადიოზონდირების მეთოდით აწარმოებს იონოსფეროს შესწავლას, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს გეოფიზიკაში. საქართველოს ტერიტორიაზე იონოსფერული დაკვირვებანი ეწყობა მეცნიერებათა აკადემიის გეოფიზიკის ინსტიტუტის მიერ.

მეტეორების შესწავლა საშუალებას მოგვცემს მათი კვალის გამოჩენის ზონაში (60-100 კმ სიმაღლე) წარმოდგენა ვიქონიოთ ატმოსფეროს სიმკვრივეზე, წნევაზე და ტემპერატურაზე, აგრეთვე ატმოსფეროს ღინების ხასიათზე. ასეთი დაკვირვებანი მასალას მოგვცემს აღნიშნულ სიმაღლეზე ფრენის პირობათა გამოსარკვევად.

მზეზე მიმდინარე პროცესები უშუალო გავლენას ახდენს მთელ რიგ გეოფიზიკურ მოვლენებზე. აღნიშნული პრობლემის პრაქტიკული მნიშვნელობა განისაზღვრება იმ როლით, რომელსაც მზე დედამიწაზე ცოცხალ არსებათა განვითარებაში თამაშობს. ამიტომაც მზის სამსახური ითვალისწინებს მზის ქრომოსფერულ და ფოტოსფერულ წარმონაქმნთა (ლაქები, ფლოკულები, პროტუბერანცები, ამოფრქვევები) ყველა მახასიათებლის შესწავლას, მზის საერთო მაგნიტური ველის და მისი რადიომოსხივების სისტემატურ გაზომვებს. საამისო მუშაობაში საბჭოთა კავშირიდან მონაწილეობას იღებს პულკოვოს, კიევის, ყირიმის, ხარკოვის, მოსკოვის, ტაშკენტის, შორეული აღმოსავლეთის, ირკუტსკისა და აზასთუმნის ობსერვატორიები. ეს უკანასკნელი სპეციალური ხელსაწყოებით — სპექტროპელიოსკოპით და ქრომოსფერულ-ფოტოსფერული ტელესკოპით აწარმოებს უმთავრესად მზის ქრომოსფერულ დაკვირვებებს, რისთვისაც ობსერვატორიის ტერიტორიაზე აშენდა სპეციალური მზის პავილიონი.

კოსმოსური გამოსხივების ინტენსივობის ვარიაციების ერთდროული შესწავლა პირველად განხორციელდება მთელი დედამიწის მასშტაბით. კოსმოსური გამოსხივების ინტენსივობის გაზომვის საშუალებით შეისწავლება მისი კავშირი მზის და მაგნიტურ აქტივობასთან, მეტეოროლოგიურ, აეროლოგიურ, იონოსფერულ და სხვა გეოფიზიკურ მოვლენებთან. ჩვენი რესპუბლიკის ტერიტორიაზე ამ პრობლემის დამუშავებას აწარმოებს საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გეოფიზიკის ინსტიტუტის თბილისის კოსმოსური გამოსხივების სადგური. ამ მიზნით თბილისში შენდება სპეციალური პავილიონი და მიღებულია სრულიად ახალი აპარატურა.

გრაფიმეტრიული სამუშაოები ანუ სიმძიმის ძალის აჩქარების გაზომვა უმთავრესად იწარმოებს დედამიწის ძნელად მისადგომ პუნქტებში (ანტარქტიდა) და ისეთ რაიონებში, სადაც ასეთი გაზომვები ნაკლები რაოდენობით არის ჩატარებული. ამ

სამუშაოთა მიზანი ისაა, რომ შევისწავლოთ დედამიწის ფორმა და მიწის ქერქის შინაგანი აგებულება. სიმძიმის ძალის აჩქარების ვარიაციები წყვეტილი რეგისტრაციის საშუალებით შესაძლებელი იქნება გაგარკვეოთ მიწის დრეკადი მიმოქცევის პრობლემა, რომელსაც ადგილი აქვს მზის და მთვარის მიზიდულობის გამო.

გარდა მიწისძვრებისა, რომლებიც დროგამოშვებით გამოვლინდება, დედამიწის ზედაპირი განიცდის განუწყვეტელ სუსტ რყევას, რომლის შემჩნევა მხოლოდ მგრძნობიარე ხელსაწყოებით შეიძლება. ამ რყევების (მიკროსისმების) წარმოშობას ზღვის ქარიშხლებს, ციკლონურ მოქმედებას და ძლიერ ქარს უკავშირებენ. მათი შესწავლა საშუალებას მოგვცემს ვიმსჯელოთ წარმომშობ მიზეზებსა და პროგნოზის შესაძლებლობაზე.

პრობლემათა შემდეგი ჯგუფი მოიცავს გეოასტრონომიულ და გეოდეზიურ საკითხებს, რომელთა შესწავლა საშუალებას მოგვცემს დავაზუსტოთ დედამიწის ფორმა, დროის განსაზღვრები, დედამიწის ბრუნვის სიჩქარე და აგრეთვე ვიმსჯელოთ მატერიკების შესაძლებელი მოძრაობის შესახებ.

საბჭოთა კავშირი გეოფიზიკური წლის პროგრამით გათვალისწინებულ ყველა პრობლემაში მონაწილეობს და ჩვენი მეცნიერები მოწოდებული არიან შეასრულონ რთული სამუშაოები. მაგალითად, არც ერთი სახელმწიფო, გარდა საბჭოთა კავშირისა, არ დათანხმდა მოეწყო დაკვირვებები სამხრეთ გეომაგნიტური პოლუსის და ეგრეთ წოდებულ „შედარებითი მიუღწევლობის პოლუსის“ რაიონებში, ანტარქტიდის ცენტრში, იქ არსებული მძიმე პირობების გამო.

გეოფიზიკური წლის განმავლობაში იწარმოებს დაკვირვებითი მასალის დაგროვება. გადაწყვეტილია, რომ მოეწყოს რამდენიმე პუნქტი (ევროპაში, ამერიკაში, ავსტრალიაში, ერთი — საბჭოთა კავშირში), სადაც გადაიზავენება ყველა პირველადი დოკუმენტის ფოტოპირები. მოპოვებული მასალის დამუშავების საფუძველზე გამოვლინებული იქნება ახალი დამოკიდებულებანი და კანონები, რომლებიც განაგებს დედამიწასა და მის გარშემო სივრცეში მიმდინარე პროცესებს. ეჭვი არაა, რომ მესამე საერთაშორისო გეოფიზიკური წელი გამოიწვევს მეცნიერების მრავალი დარგის და პირველ რიგში გეოფიზიკური მეცნიერების მძლავრ აღმავლობას და იგი გადაიქცევა მსოფლიოს ხალხთა შორის მშვიდობის განმტკიცების უძლიერეს ფაქტორად.



ლენინური პრემიის ლაურეატი პროფესორი გ. მელიქიშვილი

რ. ხახუაიშვილი

სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭოსთან არსებული მეცნიერებისა და ტექნიკის დარგის ლენინური პრემიების კომიტეტის 1957 წლის 22 აპრილს გამოქვეყნებული დადგენილებით ლენინური პრემია მიენიჭა გამოჩენილ ქართველ მეცნიერს, ისტორიის მეცნიერებათა დოქტორს, პროფესორ გიორგი ალექსანდრეს ძე. მელიქიშვილს.

უმალესი განათლება გ. მელიქიშვილმა მიიღო ი. სტალინის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში, სადაც მან დიდი ინტერესი გამოიჩინა კავკასიისა და აღმოსავლეთის ძველი ისტორიის შესწავლისადმი. უმაღლეს სასწავლებელში შეძენილი ცოდნა მან ივ. ჯავახიშვილის სახელობის ისტორიის ინსტიტუტის ასპირანტურაში სწავლისას გააღრმავა. დამოუკიდებელი სამეცნიერო კვლევა-ძიების გზაზე ახალგაზრდა ისტორიკოსი გამოვიდა 1944 წლიდან, როცა მან ისტორიის მეცნიერებათა კანდიდატის სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად დაიცვა დისერტაცია თემაზე — „ურარტუს სახელმწიფოს წარმოშობა“. ამის შემდეგ გ. მელიქიშვილმა გამოაქვეყნა 30-ზე მეტი სამეცნიერო გამოკვლევა, რომლებიც მიძღვნილია საქართველოს, კავკასიისა და ახლო აღმოსავლეთის ხალხთა ისტორიისა და ენების შესწავლისადმი. გ. მელიქიშვილის ამ ნაშრომებმა იმთავითვე მიიქცია ყურადღება და სამეცნიერო საზოგადოებრიობის მაღალი შეფასება მიიღო.

განსაკუთრებული მოწონება დაიმსახურა გ. მელიქიშვილის გამოკვლევამ — „Древневосточные материалы по истории народов Закавказья“, რომლის I ნაწილი („Наири-Урарту“) ცალკე მონოგრაფიად გამოიცა 1954 წელს, ხოლო II ნაწი-

ლი — („Урартские клинообразные надписи“) — 1953-1954 წლებში დაიბეჭდა ჟურნალში: „Вестник древней истории“ (1953 წ. № № 1, 2, 3, 4, 1954 წ. № 1). აღნიშნული ორტომიანი ნაშრომით

ავტორმა ლენინგრადის ა. ჟდანოვის სახელობის სამეცნიერო საბჭოს საჯარო სხდომაზე ისტორიის მეცნიერებათა დოქტორის სამეცნიერო ხარისხი მოიპოვა.

ქართული კულტურა და მისი შემოქმედი ქართველი ხალხი უძველეს ტრადიციათა მატარებელია. იგი დიდ სიახლოვეს ამჟღავნებს ახლო აღმოსავლეთის უძველეს ცივილიზაციასთან. ამ ნიადაგზე ქართველ მეცნიერთა, ისტორიკოსთა და ფილოლოგთა ყურადღება იმთავითვე მიქცეული იყო ახლო აღმოსავლეთის ხალხთა ძველი ისტორიისა და ენების შესწავლისადმი. საბჭოთა ხელისუფლების წლებში შექმნილი ქართული აღმოსავლეთმცოდნეობა, რომლის ერთ-ერთი წარმომადგენელი



პროფესორი გ. მელიქიშვილი

გ. მელიქიშვილია, მკვიდრ საფუძველზე აყენებს საქართველოსა და კავკასიის ხალხთა უძველესი ისტორიის შესწავლას. გ. მელიქიშვილის გამოკვლევა კი, რომელმაც მის ავტორს ლენინური პრემიის ლაურეატის საპატიო წოდება მოუპოვა, ძვირფასი განძის სახით შევიდა ქართული და, საერთოდ, საბჭოთა აღმოსავლეთმცოდნეობის ოქროს ფონდში. აღნიშნულ ნაშრომში გამოაქვეყნებულია დღემდე ცნობილი ყველა ურარტული ლურსმული წარწერა (400-მდე). კრებულის შესადგენად ავტორს გამოყენებული აქვს: საქართველოსა და სომხეთის მუზეუმებში დაცული ლურსმული წარწერები, ურარტული ლურსმული წარწერები კლდეზე, რომლებიც სომხეთის ტერიტორიაზეა, აკად. ს. ჯანაშიას სახელობის საქართველოს სახელმწი-

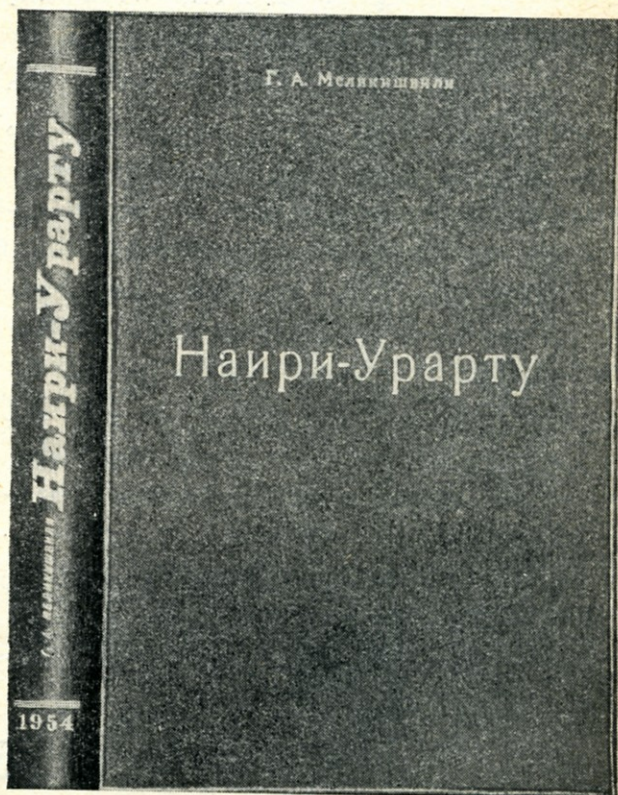
ფო მუზეუმის არქეოლოგიის განყოფილების ურარტულ წარწერათა ესტამპებისა და ანაბეჭდების დიდი კოლექცია და სხვადასხვა გამოცემებში გაფანტული შესაბამისი წარწერების ფოტოპირები და ავტოგრაფები. თითოეულ წარწერას დართული აქვს შენიშვნები, სადაც მოცემულია ამა თუ იმ ტექსტისა და სიტყვის ავტორისეული წაკითხვის თუ გაგების დასაბუთება. მაგრამ ამ კრებულის ღირსება და მნიშვნელობა როდის ამოიწურება ურარტული წარწერების თავმოყრა-გამოცემით, ახლებური წაკითხვა-გაგებითა და მისი დასაბუთებით; 1) ნაშრომს წინ უძღვის გამოკვლევა ურარტული წარწერების ენის შესახებ, რომელშიც განხილულია მისი ფონეტიკის, მორფოლოგიისა და სინტაქსის ძირითადი საკითხები. შესასწავლად აღებული საკითხებიდან ნაწილი პირველად, ხოლო ნაწილი ახლებურად არის გადაჭრილი. გრამატიკული ნარკვევის დართვა ნაშრომის ამ ნაწილს ურარტული ენის სახელმძღვანელოს ხასიათსაც აძლევს და იგი დიდ როლს შეასრულებს ურარტულ წარწერათა ენის შემდგომი შესწავლისა და მკვლევართა ახალი კადრების გამოზრდის საქმეში; 2) მას დართული აქვს ურარტული ლურსმული წარწერების საძიებლები, რომლებშიც განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს იდეოგრამების, დეტერმინატებისა და ურარტული სიტყვების მნიშვნელობათა დადგენა.

გ. მელიქიშვილის მიერ გამოცემული ურარტული ლურსმული წარწერების კრებულით შეივსო ახლო აღმოსავლეთის ხალხთა უძველესი ისტორიის წყაროთმცოდნეობაში არსებული ხარვეზი, ათვისებულ იქნა ამიერკავკასიის ხალხთა უძველესი ისტორიის წყაროთა ყველაზე მნიშვნელოვანი და ამავე დროს ყველაზე რთული და ძნელი ნაწილი და დღის წესრიგში დადგა აღნიშნული წყაროების (ურარტული, ხეთური, ასურულ-ბაბილონური და ა. შ.). ერთიანობაში გამოყენების საკითხი როგორც საერთოდ ახლო აღმოსავლეთის, ისე, კერძოდ, ამიერკავკასიის ხალხთა ძველი ისტორიის შესწავლის საქმეში. ეს პრობლემაც გ. მელიქიშვილმა ბრწყინვალედ გადაწყვიტა ნაშრომის —

„Древневосточные материалы по истории народов Закавказья“—I ტომში („Наири-Урарту“).

აღნიშნულ გამოკვლევაში განხილულია არა მარტო ნაირი-ურარტუს ძირითადი პოლიტიკური და ეთნიკური ერთეულების, არამედ ყველა იმ მცირე თუ დიდი წარმონაქმნების ისტორიაც, რომ-

მელთა გარემოცვაშიც ცხოვრობდა ურარტულ სამყარო. შრომაში ძირითადი ყურადღება დამო-ბილი აქვს ნაირი-ურარტუს მოსახლეობისა და მისი მეზობლების ცხოვრებას ძველადმოსავლურ ნა-ნაში. „ამიერკავკასიის ხალხთა ისტორიის უძველესი ეტაპის შესწავლისას,—ამბობს ავტორი,—ურარტუს გვერდით, ჩვენი ყურადღების სფეროში უნდა მოექცნენ ეს მისი მრავალრიცხოვანი მეზობლებიც“. ავტორი უაღრესი გულმოდგინებითა და ოსტატობით ასრულებს თავის პროგრამას. გამოკვლევის პირველ თავში, რომელიც საისტორიო გეოგრაფიისადმი მიძღვნილი, ურარტუსთან ერთად დაწვრილებით შესწავლილია მისი მეზობლების ისტორიული გეოგრაფია, მოხაზულია მათი გავრცელების რაიონები და ა. შ. II თავში, რომლის მიზანია ამ რაიონების ეთნიკური რუკის გარკვევა, გამოკვლეულია წინა აზიის ჩრდილოეთი რაიონების ტომებისა (პროტოხეთები, ხეთი-ნესიტები, ხური-ურარტელები, ლუვიელები, ლიდიელები, ლიკიელები, ფრიგიელები, ქაშეები, კოლხები, მუშქები, სასპერები, ზაგროსის ზეგანის ტომები — ელამელები, გუტიები, კასიტები, ლულუბიელები) და მათი ენების რაობა, დადგენილია სხვადასხვა მოდ-



გარეანი წიგნისა — „ნაირი-ურარტუ“

გმის ტომების (ხური-ურარტელები, ინდო-ირანე-
ლები, სემიტები, არმენები, იბერო-კავკასიელები
და ა. შ.) მოძრაობა-მონაცვლეობის საკითხები, მი-
თითებულია ამ მონაცვლეობის ქრონოლოგია და
ის რაიონები, რომელთაც ასეთი გადაჯგუფება შე-
ეხო (სემიტების გამოჩენა ჩრდილო სირიასა და
ზემო მესოპოტამიაში, ინდო-ირანული ელემენტის
შემოდრევა მესოპოტამიის, სირიისა და ზაგროსის
ზეგანის ტერიტორიაზე და ა. შ.). მომდევნო გა-
ნაკვეთებში თანმიმდევრულად მოთხრობილია
ნაირი-ურარტუსა და მისი მეზობლების პოლიტი-
კური, სოციალურ-ეკონომიური, კულტურული
ცხოვრების შესახებ.

განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს წიგ-
ნის ის ნაწილები, რომლებიც დათმობილი აქვს
ნაირი-ურარტუსა და მისი მეზობლების სოციალუ-
რი ყოფის შესწავლას. აქ ურთულესი საკითხების
გადაწყვეტისას ავტორი ერთი რომელიმე დარგის
წყაროებით კი არ კმაყოფილდება, არამედ მარ-
ჯედ იშველიებს ეპიგრაფიკულ, არქეოლოგიურ,
ეთნოგრაფიულ და სხვა რიგის მასალებსაც. გან-
ზოგადების დიდი უნარი, მრავალრიცხოვანი და
მრავალფეროვანი მასალის ცოდნა ავტორს საშუა-
ლებს აძლევს დასაბუთებულად გადაწყვეტოს ურ-
თულესი და დღემდე გადაუწყვეტელი საკითხები.
იგი ყველგან და ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში
„იმორჩილებს“ წყაროს, კრიტიკულად ადგენს და
ამის შემდეგ „ალაპარაკებს“ მას. მთელი გამოკვ-
ლევა იმის ბრწყინვალე ნიმუშია, თუ როგორ უნ-
და იყენებდეს მკვლევარი პირველწყაროებს.

გამოკვლევაში ყურადღების გარეშე არაა და-
ტოვებული ნაირი-ურარტუსა და მისი მეზობლე-
ბის ცხოვრების სულიერი მხარე. რელიგიის ის-
ტორიის შესწავლას მასში სპეციალური თავი აქვს
დათმობილი. საფუძვლიანად გარკვეულია ნაირი-
ურარტუსა და მისი უშუალო მეზობლების ძველ-
აღმოსავლური ხანის ისტორიის ურთულესი სა-
კითხები. „ამიერკავკასიის თანამედროვე ხალხების
ისტორიის თვალსაზრისით, — წერს გ. მელიქიშვილი,
— ძველმოსავლური სამყაროდან ჩვენს ყურადღე-

ბას იქცევს ამიერკავკასიის არა მარტო ის ნაწილი,
რომელიც ურარტუს სახელმწიფოს შემადგენლო-
ბაში შედიოდა, არამედ, ასევე ვრცელდება
რია, რომელიც ამიერკავკასიის სამხრეთიდან, სამ-
ხრეთ-აღმოსავლეთიდან და სამხრეთ-დასავლეთი-
დან ეკვროდა. ეს გარემოება შეპირობებულია იმით,
რომ ძველად ამიერკავკასიის თანამედროვე ხალ-
ხების წინაპრები ნაწილობრივ მოსახლეობდნენ ამ
რაიონებში, ნაწილობრივ კი ინტენსიური ურთიერ-
ობა ჰქონდათ ამ რაიონში მოსახლე ტომებთან,
რომელთა მნიშვნელოვანი ნაწილის ასიმილირება
მათ შემდგომში მოახდინეს“.

გ. მელიქიშვილის სამეცნიერო ინტერესების
სფერო მარტო აღმოსავლეთმცოდნეობით არ შე-
მოიფარგლება: მან დიდი მუშაობა გასწია საქარ-
თველოს ძველი ისტორიის შესასწავლად და სპე-
ციალური გამოკვლევები უძღვნა ისეთ კარდინალ-
ურ საკითხებს, როგორიცაა ქართველი ხალხის
წარმოშობა, საქართველოში კლასობრივი საზოგა-
დოებისა და სახელმწიფოს წარმოქმნა და ა. შ.

მეცნიერულ კვლევა-ძიებასთან ერთად გ. მე-
ლიქიშვილი ნაყოფიერ პედაგოგიურ და საზოგა-
დობრივ-ორგანიზაციულ მუშაობასაც ეწევა.
მისი ხელმძღვანელობით გამოიზარდა და იზრდება
არაერთი ნიჭიერი მკვლევარი, რომლებიც ნაყო-
ფიერად მოღვაწეობენ ისტორიული მეცნიერების
სარბიელზე. გ. მელიქიშვილი თბილისის სახელ-
მწიფო უნივერსიტეტში ასწავლის ძველმოსავ-
ლურ ენებს და კითხულობს ლექციებს ძველი აღ-
მოსავლეთის ისტორიაში, მონაწილეობს საქარ-
თველოს ისტორიის სასკოლო და საუნივერსიტე-
ტო სახელმძღვანელოების შედგენისათვის მიმდი-
ნარე მუშაობაში, ხელმძღვანელობს საქართველოს
სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ისტორიის ინსტიტუ-
ტის ძველი ისტორიის განყოფილებას და ითვლება
ამავე ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილედ.

ახალგაზრდა მეცნიერი თავისი შემოქმედებითი
ძალებისა და ნიჭის გაფურჩქნის პერიოდშია.
უდავოა, რომ იგი კიდევ ბევრი ბრწყინვალე გა-
მოკვლევით გაამდიდრებს მეცნიერებას.



ინჟინერ-მექანიზატორი ა. კუხიძე

პურეულის ადების დაგვიანებით დაწყება და გაჭიანურება მარცვლის დიდ დანაკარგებს იწვევს. მაგალითად, სინელნიკოვოს ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთის მონაცემებით საშემოდგომო ხორბლის სრული სიმწიფიდან 5 დღის შემდეგ ადების დროს დანაკარგები 3, 7%-ს, 10 დღის შემდეგ 20,6, ხოლო 20 დღის შემდეგ 37%-ს უდრიდა.

პროფ. ა. ი. ნოსატოვსკის მონაცემებით უკვე შემოსული პურეულის აუღებლად დატოვების შემთხვევაში ყოველ 6 დღეში მოსავლის 14% იკარგება. ამრიგად, თუ ჩვენ გვსურს მივალწიოთ მოსავლიანობის მკვეთრ ამალღებას, უნდა უზრუნველყოთ მოსავლის დროულად აღება და ამით თავიდან ავიცილოთ პურეულის გადამწიფებით გამოწვეული დანაკარგები.

დანაკარგების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით პურეულის აღება უნდა დავიწყოთ მარცვლეულის ცვილისებრი სიმწიფის სტადიაში და დავამთავროთ 8-10 დღეში. ამ ამოცანის გადაჭრა კი შესაძლებელია მხოლოდ ისეთი ახალი პროგრესული მეთოდის ფართოდ დანერგვით, როგორიცაა მოსავლის გაყოფით აღება.

გამოცდილება გვიჩვენებს, რომ გაყოფით აღების დროს თითოეულ ჰა-ზე ხორბლის მოსავალი 1,5-2 და ქერისა 5-6 ცენტნერით მატულობს, ხოლო ფეტვის ადებისას ამ მეთოდის გამოყენება 15-20%-ით აღიდეგს მოსავალს.

პურეულის გაყოფით აღების დროს დანაკარგები 1,5-2%-ით ნაკლებია, ვიდრე კომბაინით აღებისას. მიღებული მარცვალი დამატებით გაშრობას არ საჭიროებს, ნაკლებად დანაგვიანებულია და აქვს უფრო მაღალი აღმოცენების უნარი. გარდა ამისა, ამ მეთოდით აღებული პური გემრიელია და მას საუკეთესო ცხობითი თვისებები აქვს.

პურეულის გაყოფით აღებისათვის გამოიყენება „ურ-4,9“ მარკის სამკელი მანქანები ან სპეციალური ბაქნით მოწყობილი მისაბმელ კომბაინთა სამკელები, რომლებიც მკის და მომკილ მასას 1,6-1,8 მ-ის სიგანის ღვარეულებად ალაგებს. მათი მწარმოებლობა ცვლაში 20 ჰა-ს უდრის.

მომკილი ყანის ღვარეულების ასაკრეფად და გასალეწად იხმარება სამარჯვი „ზგ-2,0“, რომელიც „სტალინეც-6“ მარკის კომბაინზეა, და სამარჯვი „პს-2,0“, რომელიც „ს-4“ თვითმავალ კომბაინზე იდგმება.

ძველად გამოშვებულ თვითმავალ კომბაინებთან შედარებით „პს-2,0“ სამარჯვი უკეთესად მუ-

შაობს; ამიტომ მომკილი ყანის ღვარეულთა ასაკრეფად და გასალეწად მათი გამოყენება მიზანშეწონილია.

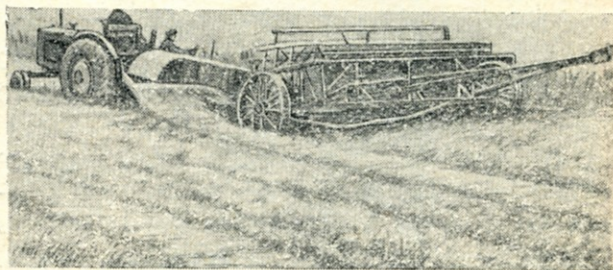
ღვარეულების აკრეფის დროს მომკილი მასა ამკრეფზე უნდა მიდიოდეს თავთავებით წინ, წინააღმდეგ შემთხვევაში ადგილი ექნება თავთავების დაბნევას.

პურეულის გაყოფით აღებისას მარცვლის ტენიანობა 3-4%-ით უფრო დაბალია, ვიდრე სრული სიმწიფის დროს პირდაპირ კომბაინით აღებისას. ამიტომ მარცვლის დამტვრევის თავიდან აცილების მიზნით უნდა გავადილოთ დოლსა და დეკას შორის არსებული ღრეჩო და 900-მდე შევამციროთ დოლის ბრუნთა რიცხვი წუთში. თუ ღვარეულების აღების დროს აუკრეფავი თავთავები რჩება, ისინი ტრაქტორის ან ცხენის ფოცხებით უნდა შევაგროვოთ და გავლეწოთ.

მომკილი პურის ღვარეულებში ხანგრძლივად დატოვება აღიდეგს დანაკარგებს, ამიტომ იგი 6-8 დღის განმავლობაში უნდა ავკრიფოთ და გავლეწოთ. სუფთა ყანის ღვარეულები შეიძლება ავკრიფოთ და გავლეწოთ მომკიდან 2-3 დღის შემდეგ, ხოლო დაბალახიანებული — 3-4 დღის შემდეგ.

თვითმავალი კომბაინი — „ს-4“ მომკილი ყანის ღვარეულების აკრეფისა და გალეწვის დროს ნაკლებ დანაკარგებს იძლევა, ვიდრე კომბაინი — „სტალინეც-6“. ამასთან, გაყოფით აღების დროს ამ კომბაინის მწარმოებლობა 25-30%-ით მეტია, ამიტომ პირველ რიგში ამ საქმისათვის თვითმავალი კომბაინები უნდა გამოვიყენოთ.

გაყოფით აღებისას საწვავის ხარჯი თითოეულ ჰა-ზე 15-20%-ით, ხოლო შრომის ხარჯი 1-1,5 ცადლთ უფრო მეტია, ვიდრე პირდაპირ კომბაინით აღების დროს. დაბალახიანებული ყანების აღებისას კი ეს ხარჯები თითქმის თანაბარია.



ნახ. 1. პურის მკა გაყოფით აღების დროს

გაყოფით ალების მეთოდის გამოყენებისას მკაუნდა ვაწარმოთ 18-20 სმ-ის სიმაღლეზე. წინა-აღმდეგ შემთხვევაში ამკრეფი მოწყობილობა მომკილ პურს მთლიანად ვერ აიღებს, რის შედეგად მნიშვნელოვნად გაიზრდება დანაკარგები. 20 სმ-ზე უფრო მაღლა მოჭრის შემთხვევაში კი დარჩენილი ნაწვერალი ღვარეულის სიმძიმეს ვეღარ გაუძლებს და დაწვება, რაც მარცვლის გაშრობის შეფერხებას გამოიწვევს და გააძნელებს ამკრეფით ღვარეულების აღებას.

გაყოფით ალებისას ქერის მკას უნდა შევუდგეთ მაშინ, როდესაც მარცვლის 75% სრულ სიმწიფეს მიაღწევს, ხოლო დანარჩენი ცვლისებრ სიმწიფის სტადიაშია, ხორბლის მკას კი — მარცვლის 45-50%-ის სიმწიფის დროს. ამრიგად, ამ წესის გამოყენებისას მოსავლის აღებას უნდა შევუდგეთ პირდაპირ კომბაინით ალების დაწყებამდე 6-8 დღით ადრე. 2-3 დღის შემდეგ ღვარეულებში პური იმდენად შრება, რომ უკვე შესაძლებელია მისი აღება და გაღეწვა ამკრეფ სამარჯვებიანი კომბაინებით.

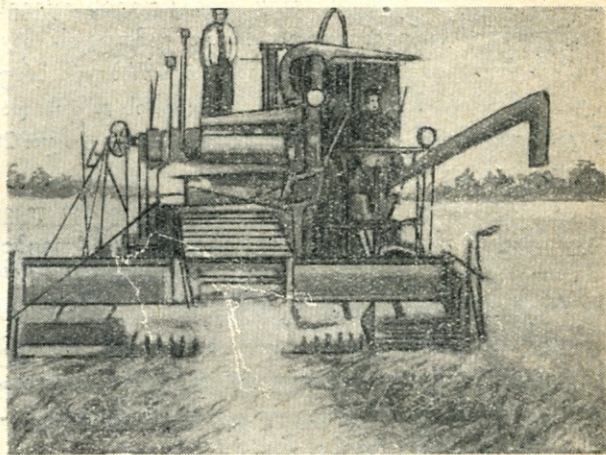
განსაკუთრებით კარგ შედეგს იძლევა გაყოფით ალების მეთოდის გამოყენება ისეთ წლებში, როდესაც პურეული ნელა მწიფდება და ქიანურდება მოსავლის აღება.

ასევე მნიშვნელოვანია გაყოფით ალების მეთოდის გამოყენება მთიან რაიონებში, სადაც სიცხეების ადრე დადგომის გამო იძულებული ვართ აღება ვაწარმოთ მარცვლის ცვლისებრ სიმწიფის ფაზაში, როდესაც მისი აღება პირდაპირ კომბაინით შეუძლებელია. ამას გარდა, გაყოფით აღებას დიდი მნიშვნელობა აქვს დაბალახიანებულ ყანებში, რადგან სარეველები ხშირად პურეულის კომბაინებით ალების საშუალებას არ იძლევა ან, თუ იძლევა, კომბაინების მწარმოებლობას ძალზე ამცირებს, ხოლო დანაკარგებს 30-40 %-მდე ზრდის.

როგორც მანქანა-ტრაქტორთა სადგურების გამოცდილებამ დაგვანახა, დაბალახიანებული ყანების კომბაინებით ალებისას მათი დღიური გამომუშავება 4-7 ჰა-ს არ აღემატება. ეს მაშინ, როდესაც დაბალახიანებული ყანების გაყოფით ალების დროს დღიური ნაყოფიერება 10-23 ჰა-ს აღწევს, ხოლო თითოეული ჰა-დან მიიღება 2-4 ცენტნერით მეტი მოსავალი, ვიდრე პირდაპირ კომბაინით ალების დროს. ამრიგად, დაბალახიანებული ყანების გაყოფით აღება სრული სიმწიფის სტადიაშიც კი გაცილებით უფრო მიზანშეწონილია, ვიდრე უშუალოდ კომბაინებით აღება.

განსაკუთრებით ხელსაყრელია ქერის გაყოფით აღება. ქერის ნათესი ხშირად არ შემოდის ერთდროულად, რის გამო ალების დროულად დაწყება შეუძლებელია. ეს კი დიდ დანაკარგებს იწვევს. ასევე მნიშვნელოვანია ამ მეთოდის გამოყენება მრავალწლიანი და ერთწლიანი ბალახების სათეს-

ლე ნაკვეთების ალების დროს, რადგან ამ პერიოდში ბალახის მწვანე მასა მეტად დიდი რაოდენობით შეიცავს ტენს. ეს უშუალოდ მთლიანად გამოლეწოს ბალახის თესლის დანაკარგები 20-50%-ს აღწევს. ამასთან უშუალოდ კომბაინით ალების დროს ბალახის თესლს იმდენად დიდი ტენიანობა აქვს, რომ იგი ბუნკერ-



ნახ. 2. ღვარეულების აკრეფა და გაღეწვა ამკრეფი სამარჯვებიანი თვითმავალი კომბაინით

შივე იწყებს გაცხელებას, რის შედეგად მისი აღმოცენების უნარი 20-40%-ით იკლებს.

გაყოფით ალების მეთოდის გამოყენებისას 1 ცენტნერი მარცვლის თვითღირებულება ნაკლებია, ვიდრე პირდაპირ კომბაინით ალების დროს, ვინაიდან გაყოფით ალებისას მარცვლის შემდგომ დამუშავებაზე გაცილებით ნაკლები შრომაა საჭირო; ამასთან იქმნება შესაძლებლობა დავზოგოთ დაბალახიანებული პურეულის აღებაზე გათვალისწინებული სახსრების 40% და უფრო მეტიც კი. პურეულის გაყოფით ალების მეთოდი შეიძლება გამოვიყენოთ მხოლოდ ხშირ და საკმაო სიმაღლის მქონე ყანებში, სადაც ასაღები ფართობის თითოეულ ჰა-ზე მოთავსებულია სულ მცირე 300 მცენარე, ხოლო ყანის სიმაღლე 80 სმ-ზე ნაკლები არაა. წინააღმდეგ შემთხვევაში პურის მოჭრილი მასის მთლიანად აღება ღვარეულებიდან ამკრეფი სამარჯვებიანი კომბაინებით შეუძლებელი იქნება და დანაკარგები გაიზრდება.

გაყოფით ალების დროს დანაკარგების შემცირებაზე დიდ გავლენას ახდენს ასაღები ფართობის სწორი მომზადება. ალების დაწყების წინ ნაკვეთი კარგად უნდა დავათვალიეროთ, სარებით აღვნიშნოთ არსებული დაბრკოლებები და ფართობი დავყოთ სწორკუთხიან კვალსაქცევებად ისე, რომ ყოველი კვალსაქცევის სიგრძე 4-10-ჯერ უფრო მეტი იყოს სიგანეზე. ამასთან, მისი ფართობი სამკელის გამომუშავების ერთი ან ორი დღის ნორმას არ

უნდა აღემატებოდეს. კვალსაქცევის გრძელი მხარე ხენის მიმართულებას უნდა ემთხვეოდეს, მისი კუთხეები კი უნდა შემოიტიბოს, რათა უზრუნველყოთ სამკელის მდოვრე მობრუნება და თავიდან ავიცილოთ კუთხეებში მოუშვებელი ყანის დატოვება.

გაყოფით აღება გამოიყენება არა როგორც დამოუკიდებელი მეთოდი, არამედ იგი კომბინით აღებას უნდა შევუფარდოთ. ეს ორი მეთოდი ავსებს ერთმეორეს და საშუალებას გვაძლევს დროულად და უდანაკარგოდ ავილოთ მოსავალი.

პურეულის გაყოფით აღების დროს სამუშაოთა დაჩქარებისა და დანაკარგების შემცირების მიზნით უკანასკნელ დროს მოწინავე მტს-ებში ფართოდ დაინერგა აღების ჯგუფური მეთოდი. ამ წესით მუშაობისას 2-3 აგრეგატისაგან შემდგარი ჯგუფი ერთდროულად მუშაობს ერთ ნაკვეთზე ისე, რომ თითოეულ მათგანს ერთმეორის გვერდით მიჩნეული აქვს დამოუკიდებელი კვალსაქცევი.

ცალკეული აგრეგატებით მოსავლის აღების დროს გაძნელებულია მათი მუშაობის კონტროლი და ტექნიკური მომსახურება, მტს-ებს საშუალება არ აქვს სწრაფად გაუწიოს ტექნიკური დახმარება ერთმეორისგან დაშორებით მომუშავე მანქანებს. ჯგუფურად მუშაობის დროს აღნიშნულ ნაკლოვანებებს ადგილი არ აქვს, რადგან აგრეგატები ერთმეორის ახლოს მუშაობს და მათი მომსახურება გაადვილებულია.

დიდ მასივებზე მანქანების ჯგუფურ გამოყე-

ნებას საგრძნობი ტექნიკური და ეკონომიკური უპირატესობა აქვს. იგი საშუალებას გვაძლევს სწრაფად ავილოთ მოსავალი იმ ნაკვეთებიდან, სადა პურეული უკვე შემოსულია, და ამის შემდეგ ავიცილოთ ყანის გადამწიფების შედეგად მარცვლის ჩაცვენით გამოწვეული დანაკარგები.

ჯგუფური მუშაობის პირობებში უმჯობესდება შრომის ორგანიზაცია, ადვილდება მოსავლის ასაღები აგრეგატის ტექნიკური მომსახურება, ბუნკერების გაცლა, მარცვლის გადაზიდვა კალოზე და საწვავ-საცხები მასალითა და წყლით მომარაგება; იქმნება ხელსაყრელი პირობები სოციალისტური შეჯიბრებისა და საავტაციო-პოლიტიკური მუშაობისათვის, უმჯობესდება მომუშავეთა კულტურულ-საყოფაცხოვრებო მომსახურება. ყოველივე ეს კი ხელს უწყობს ტექნიკის მაღალნაყოფიერად გამოყენებას, ადიდებს თითოეული მანქანის მშარმოებლობას და ამცირებს დანაკარგებს.

მანქანების ყოველი ჯგუფისათვის წინასწარ უნდა შევადგინოთ ერთი ნაკვეთიდან მეორეში გადასვლის გეგმა-მარშრუტი სათანადო სქემით, სადაც ნაჩვენებია იქნება თითოეული ასაღები ნაკვეთის ფართობი, კალოს მოწყობისა და ნამჯის ძიჩების დაყენების ადგილები და სხვა მაჩვენებლები.

მიმდინარე წელს საქართველოს მტს-ბი საკმაო რაოდენობით მიიღებენ სამკელ მანქანებსა და ამკრეფ მოწყობილობებს, რაც საშუალებას მოგვცემს ფართოდ დავნერგოთ პურეულის გაყოფით აღება და მინიმუმამდე შევამციროთ დანაკარგები.

ტურბომავალი — „სოვეტსკი სოიუზ“

შორეული აღმოსავლეთის ნავსადგურებს შორის რეგულარულად დადის მოდერნიზებული ტურბომავალი — „სოვეტსკი სოიუზი“, რომელიც ყველაზე მსხვილი სატვირთო-სამგზავრო ხომალდია ჩვენს ქვეყანაში. მისი სიგრძეა 205,2, სიგანე — 24, ხოლო გვერდის სიმაღლე ზედა ერდოთი — 19,37 მ.

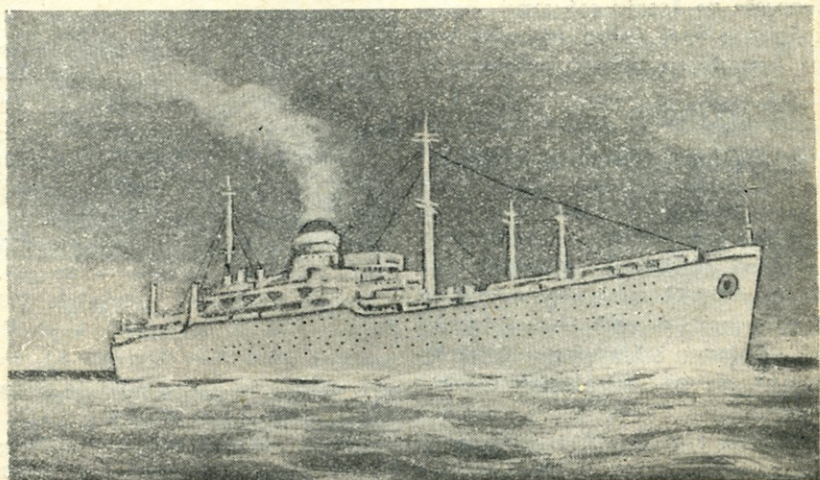
ხომალდზეა 1650 საწოლი ადგილი, რესტორნები, ბუფეტები, მუსიკალური და პაპიროსის მოსაწევი სალონები, ბიბლიოთეკა, საპარიკმახერო, რენტგენისა და კბილის საექიმო კაბინეტები, ავთოაქი, ბავშვთა ოთახი, კინოდარბაზი, საშხაპე კაბინები, გემბანი სპორტული თამაშებისათვის, ატს-ი, სამრეცხაო და სხვ.

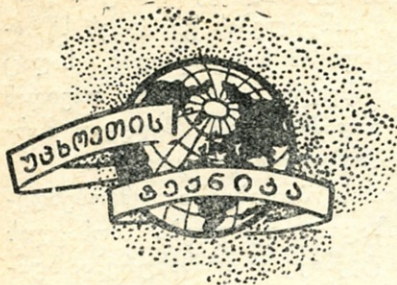
ხომალდის სათავსოების გასაწყობად ფართოდ იყო გამოყენებული ისეთი მასალები, როგორიცაა ჰიდრონალი, მინერალური ბეწვი, ლიტოზილი, რეზინი, ცეცხლგამძლე შინა, ხელოვნური ტყავი, ლინკრუსტი, ძვირფასი ხის ფანერი.

თანამედროვე სანავიგაციო ხელსაწყოები, ეხოლოტები, რადიოლოკატორი, რადიოელენგატორი უზრუნველყოფს ხომალდის უფარიო სვლას ზღვაში.

მოდერნიზაციის შედეგად მნიშვნელოვნად გაუმჯობესებულია ტურბომავალის

სამანქანო-საქვებე დანადგარების მუშაობა: შემცირდა რედუქტორებისა და როტორების კბილოვანი მოდების ვიბრაცია, მდგრადად მუშაობს ქვებები, შემცირდა საწვავის კუთრი ხარჯი.



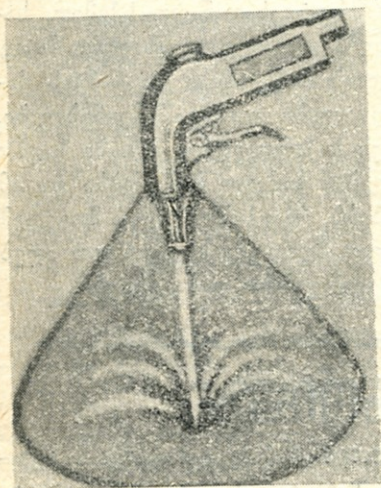


უსაშიშრო საქართველო დამბაჩა

აშშ-ის ერთ-ერთი ფირმა უშვებს უსა-
შიშრო საჰაერო დამბაჩას ნაკეთების გა-
საწმენდად.

დამბაჩას უერთებენ შეკუმშულ ჰაე-
რიან ხაზს და მოჰყავთ მოქმედებაში სა-
ხელურზე დაწოლით.

დამბაჩა ერთდროულად იძლევა ჰაე-
რის ცენტრალურ ძლიერ ქაღვს ნაკეთის



გასაწმენდად და წრიულ კონუსურ ჰაე-
რის ნაკადს, რომელიც ასრულებს დამ-
ცველი საფარის როლს. გაწმენდი ქა-
ღის ძლიერი დარტყმით გაფანტული ნა-
წილაკები და მტვერი ვერ გადის ჰაერის
კონუსის გარეთ, რითაც აღამიანის სახე
და თვალები დაცულია დაზიანებისაგან.

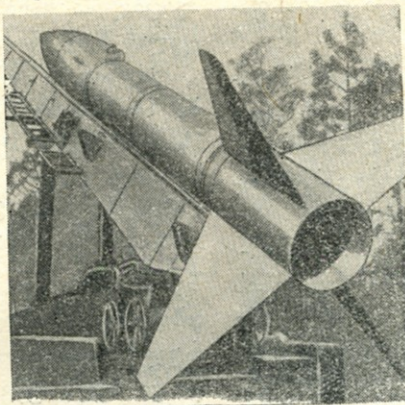
ამერიკული საბრძოლო გალისტიკური რაკეტა „ონესტ დემონ“

ამერიკის ფირმების — „დუგლას“ და
„ემერსონ ელექტრიკ“ ქარხნები მასობ-
რივად ამზადებენ და სერიულად უშვებს
ბალისტიკურ რაკეტას — „ონესტ დე-
მონ“, რომელიც განკუთვნილია მიწის ზე-
დაპირზე მყოფი ობიექტების დასაზიან-
ებლად.

რაკეტის სიგრძეა 8,3, ხოლო კორპუს-
ის დიამეტრი — 0,58 მ; მისი სასტარტო

წონა 2.722 კგ უდრის, საბრძოლო თავი—
ყუმბარა კი იწონის 680 კგ-ს.

რაკეტაზე დაყენებულია მყარი საწვა-
ვით მომუშავე „ჰერკულესის“ ფირმის
ძრავა.



ნახ. 1. რაკეტა — „ონესტ დემონ“ გამ-
შვებ დანადგარზე

ჰორიზონტის მიმართ 110 კუთხით რა-
კეტის გასროლისას ტრაექტორიის მაქსი-

მალური სიმაღლეა 274 მ და გატარ-
ების სიშორე 9,1 კმ მიიღწევა 17 წამის
განმავლობაში.

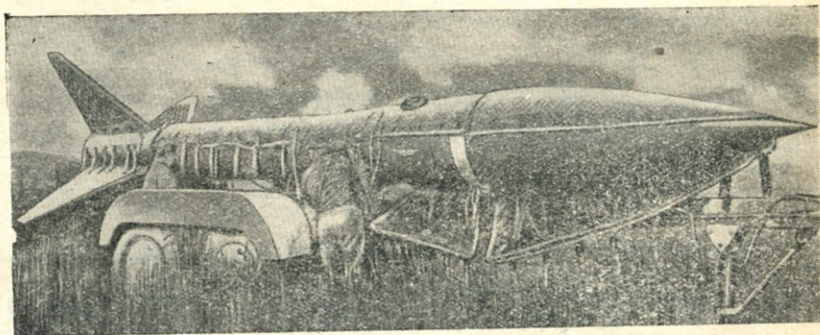
500 კუთხით გატყორცნიდან 2,4 კმ-
სიშორე მიიღწევა 87 წამში და ტრაექ-
ტორიის მაქსიმალური სიმაღლე უდრის
9,1 კმ-ს.

რაკეტაზე არაა მართვის და დამიზნე-
ბის ხელსაწყოები. დამიზნება და მიმარ-
თულების მიცემა ხდება გამშვები დანად-
გარის შესაბამისი დაყენებით.

ფრენის პერიოდში რაკეტის ბრუნვას
უზრუნველყოფს სტაბილიზატორები,
რომლებიც რაკეტის სივრცითი სიბრ-
ტყის მიმართ კუთხით არის დაყენებული.

აღსანიშნავია, რომ ძრავასათვის საჭი-
რო მყარი საწვავის შესაბამისი ტემპერა-
ტურის უზრუნველსაყოფად სტარტზე
გამოიყენება სპეციალური გადასაფარ-
ებელი, რომელსაც აქვს ელექტროგამზუ-
რებელი და ტემპერატურის ავტომატური
რეგულატორი.

სტარტზე გადასაფარებლით დახურუ-
ლი რაკეტის საერთო ხედი მოყვანილია
მე-2 ნახ.ზე.



ნახ. 2

შვეიცარიული მარტოვანი რეაქტიული ჰურკი — „ერლიკონ 54“

შვეიცარიაში შექმნილია მართვადი
რეაქტიული ჰურკი (ნახ. 1), რომელიც
განკუთვნილია დედამიწის ზედაპირიდან
საჰაერო მიზნების დასაზიანებლად. მას-
ზე დაყენებული ნავთით და აზოტის სიმ-
ჟავით მომუშავე თხევად-რეაქტიული
ძრავა, რომელიც ავითარებს 1000 კგ წე-
ვას, ხარჯავს 5 კგ საწვავს წამში და 0,5
წუთის განმავლობაში უზრუნველყოფს
ჰურკის აფრენას 9 კმ სიმაღლეზე.

ჰურკის სასტარტე წონა უდრის 375,

ხოლო საბრძოლო მუხტისა — 20 კგ-ს.

ჰურკის საბრძოლო გამოყენება წარ-
მოებს 3-15 კმ სიმაღლის ზღვრებში.
სტარტის დროს მისი აჩქარებაა 3გ, ხო-
ლო ფრენის მართვადი მანქანი (სიშო-
რე) შეადგენს — 15-20 კმ-ს.

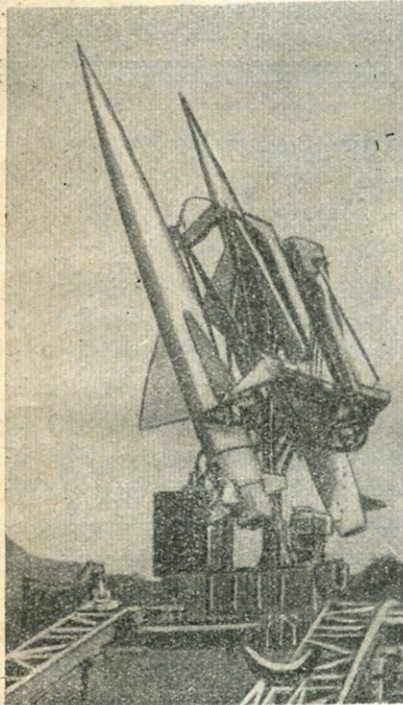
ჰურკის კორპუსი, რომელიც დამზადე-
ბულია მსუბუქი შენადნობის და ერთმა-

ნეთთან სპეციალური წებოთი შეერთე-
ბულ ფურცლებისაგან, წარმოადგენს
ბრუნვად სხეულს და აქვს ფენობრივი
კონსტრუქციის, სამკუთხა ფორმის ჭვა-
რედინად განლაგებული ოთხი ფრთა.
ფრენის დროს ფრთები შეიძლება გადა-
ადგილდეს ჰურკის სივრცითი ღერძის გას-
წვრივ სპეციალური მექანიზმის (ნახ. 2)
დახმარებით.

ძრავას გამორთვა წარმოებს 9 კმ სი-
მაღლეზე. ფრენის ტრაექტორიის ამ
უზანზე ჰურკის მართვა ხორციელდება
ძრავას გადახრით, რაც იწვევს ჰურკის
ბოლოზე ჭვარედინად განლაგებული 4
აეროდინამიკური საქის სინქრონულ გა-
დახრას.

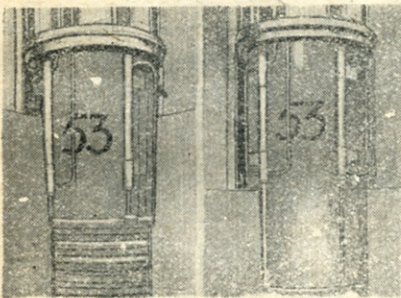
ძრავას მუშაობის შეწყვეტის შემდეგ
ჰურკის მართვა მხოლოდ ამ საქეებით
ხორციელდება.

მართვადი ჭურვების 3 ბატარეა შეადგენს დივიზიონს. ჰაერში მიზნის გამოაშკარავება ხდება სპეციალური ლოკატორით დაახლოებით 300 კმ მანძილზე. დივიზიონის ლოკატორით გამოაშკარავებული მიზნის კოორდინატები გადაეცემა



ნახ. 1. მართვადი რეაქტიული ჭურვი „ერლიკონ-54“ გამშვებ დანადგარზე

ერთ-ერთ ბატარეას, რომელიც ერთდროულად მართავს წამყვანი „რადიოსხივის“ რადიოგადამცემს (ნახ. 3) და ჭურვის სასტარტო დანადგარს.



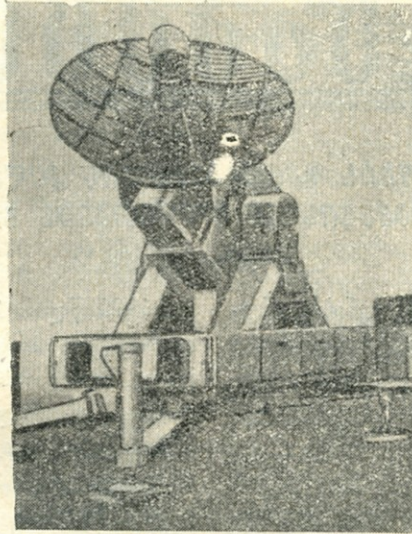
ნახ. 2. დგუშინი ამპრავი ჭურვი ფრთების გადასადგომად

ჭურვის დამიწება ხორციელდება წამყვანი „რადიოსხივით“, რომელიც მუდამ ავტომატურად მიმართულია მიზნისაკენ.

დივიზიონის მართვის სამშორიდან მაზნის კოორდინატების გადაცემის შემდეგ ბატარეაზე მყოფი ე. წ. თანხლების ლოკატორი (ნახ. 4) დაიქერს მიზანს და დივიზიონის მართვის სამშორის აცნობებს, რომ მიზანი დაქერილია.

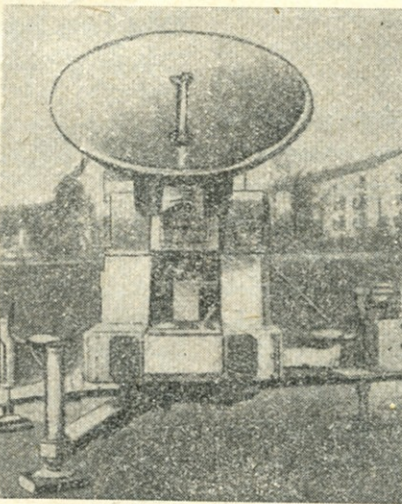
დივიზიონის მართვის სამშორიდან ბატარეაზე და უკან მონაცემების და სიგ-

ნალების გადაცემა ხორციელდება საანგარიშო გამოსათვლელი მექანიზმით (ნახ. 5). გადაცემის მანძილი შეიძლება იყოს 15 კმ-მდე.



ნახ. 3. წამყვანი „რადიოსხივის“ რადიოგადამცემი

წამყვანი „რადიოსხივით“ ჭურვის დამიწება საშუალებას იძლევა ერთი და იმავე მიზნისაკენ ერთდროულად გაიგზავნოს რამდენიმე ჭურვი. „რადიოსხივის“ გადამცემს ორი ანტენა აქვს; ერთი ახდენს დაახლოებით მიმდინარე 200-ის გადახრით, ხოლო მეორე — ზუსტ მიმდინარე 30-ის გადახრით. პირველი „რადიოსხივის“ დანიშნულებაა სტარტის შემდეგ დაიქეროს ჭურვი და მიმართოს



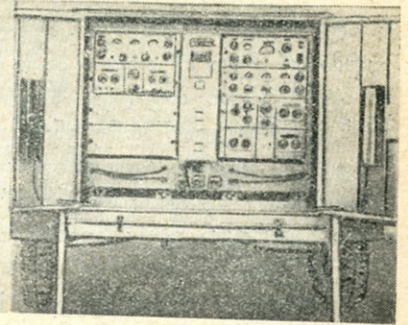
ნახ. 4. ბატარეის თანხლების ლოკატორი

იგი ზუსტი მიმდინარე „რადიოსხივის“ ღერძზე. მართვის სისტემის გადართვა

ერთი სხივიდან მეორეზე ხდება ავტომატურად.

თუ ჭურვი გადაიხრება წამყვანი „რადიოსხივის“ ღერძიდან, ჭურვზე მოწყობილი მართვის სისტემა მანძილზე ეცდება მის გასწორებას.

ბატარეაზე მყოფი ცენტრალური საანგარიშო-გამოსათვლელი აგრეგატი საკმაოდ რთულია და შეიცავს: 1) დივიზიონის მიმდინარე ლოკატორსა და ბატარეის თანხლების ლოკატორს შორის პარალელის გამოსათვლელს, 2) კოორდინატების გარდასაქმნელს ბატარეის ლოკატორით მიზნის ძეგლის უზრუნველსაყოფად, 3) ბატარეის თანხლების ლოკატორს და „რადიოსხივის“ გადამცემს შორის პარალელის გამოსათვლელს, 4) საანგარიშო გამოსათვლელს, რომელიც აღრიცხავს ჭურვის გადახრას წამყვანი „რადიოსხივის“ ღერძიდან, 5) საანგარიშო-გამოსათვლელს, რომელიც აღრიცხავს მანძილს წამყვან „რადიოსხივის“ გადამცემსა და გამშვებ მოწყობილობას შორის და საზღვრავს ჭურვის შეტევის და გაშვების გაწინაურების კუთხეებს.



ნახ. 5. ცენტრალური საანგარიშო-გამოსათვლელი აგრეგატი

ფრენის დროს მართვისათვის თვით ჭურვზე მოწყობილია: 1) ანტენები სიგნალების მისაღებად, 2) დაახლოებითა და ზუსტი მიმდინარეების არხების სისწორული სელექტორი, 3) რადიომიმდებები მიმდინარეების სიგნალების ფილტრაციისა და დემოდულაციისათვის, 4) რადიომიმდებები დაახლოებითა და ზუსტი მიმდინარეების სიგნალების მისაღებად, 5) საკომუტაციო გამაძლიერებელი, რომელიც ავტომატურად გადართავს დაახლოებით მიმდინარეების ზუსტზე და გარდაქმნის კონუსურ კოორდინატებს ცილინდრულში, ხოლო პოლარულ კოორდინატებს — სწორკუთხა კოორდინატებად. 6) საანგარიშო გამოსათვლელი მექანიზმის გამაძლიერებელი და გიროსკოპულ მოწყობილობას, 7) ელექტრო-ჰიდრაულიკურ ამძრავს ჭურვის მართვისათვის, 8) ენერგიის წყაროს — ტურბინას, რომელიც მუშაობს აზოტით და 9) სინქრონულ გენერატორს.

(„რაკეტაია ტექნიკა“, № 1 (37), 1957)



(3. ი. ლენინის სახელობის ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურის ამუშავების 30 წლისთავის გამო)

დოკუმ. ი. კოლა

30 წლის წინათ, 1927 წლის 26 ივნისს, ამჟამად ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგური (ზაქმსი), საქართველოს ინდუსტრიის პირმო, რომელიც მუშათა და წითელარმიელთა დეპუტატების თბილისის საბჭოს ინიციატივით აშენდა.

ზაქმსი ერთ-ერთი ულამაზესი სადერივაციო ჰიდროელექტროსადგურია. მის შესანიშნავ ჰიდროტექნიკურ ნაგებობას უჭირავს მდ. მტკვრის ხეობა — მტკვრისა და არაგვის შესართავიდან მაგისტრალური რკინიგზის ზემო ავჭალის ხიდამდე. ცნობილმა ფრანგმა მწერალმა ანრი ბარბიუსმა შემდეგი სტრიქონები მიუძღვნა ზაქმსს: „ტფილისის ახლოს გამართულა მონუმენტალური საელექტრო სადგური, ნაკადის ქუჩებიანი პატარა ქალაქი: უზარმაზარი შენობის მექანიკური სხეული მდინარეში ჩაძირულა, დატყვევებული წყალი სდუღს და ხუტუტა ნაკადებად ეხვევა გარს ლენინის ძეგლს“ (ა. ბარბიუსი, აი რა უყვეს საქართველოს, თბ. 1930, გვ. 184).

ასეთია ჩვენი ზაქმსი, ინდუსტრიული საქართველოს მშენებელი და სიამაყე.

* * *

დადგენილება ზაქმსის მშენებლობის დაწყების შესახებ 1922 წლის 23 მაისს მიიღო თბილისის საბჭომ. „დაწყებულ იქნას ზემო-ავჭალის ახლოს ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა 12 000 ცხენის ძალის სიმძლავრისა ქალაქ თბილისის ელექტროფიკაციისათვის სმუსის-ს ჰიდროშენის პროექტის მიხედვით“, — ნათქვამია ამ დოკუმენტში. ზაქმსის პირველი რიგის აშენების მიზანს თბილისის მეურნეობისა და მოსახლეობის მოთხოვნილებათა დაკმაყოფილება შეადგენდა. იგი განომდინარეობდა ვ. ი. ლენინის ისტორიული მითითებებიდან მდიდარი მხარის საწარმოო ძალთა ყოველი ღონისძიებით განვითარების შესახებ და შეესაბამებოდა ჩვენი რესპუბლიკის სასიცოცხლო ინტერესებს. ამიტომ მას დიდი აღფრთოვანებით შეხვდნენ არა მარტო ქალაქ თბილისის, არამედ მთელი საქართველოს მშრომელები.

1922 წლის 10 სექტემბერს ზემო ავჭალაში სადერივაციო არხის გასათხრელად ს. ორჯონიკიძის და ფ. მახარაძის ხელმძღვანელობით ჩატარდა კვირაობა, რომელშიც მონაწილეობდა 4 ათასი მშრომელი. ასე დაიწყო ჩვენი რესპუბლიკის ამ პირველი დიდი ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა. ზაქმსის სამუშაოთა უფროსად დანიშნა ინჟ. ბ. ა. კიკინაძე, რომლის უშუალო ხელმძღვანელობით განხორციელდა მთელი მშენებლობა.

როგორ მომწიფდა საკითხი ზაქმსის აშენების შესახებ?

საბჭოთა ხელისუფლებამ მემკვიდრეობად მიიღო ეკონომიურად დაქვეითებული და გაპარტახებული საქართველო. განსაკუთრებით მძიმე მდგომარეობაში იყო თბილისის მეურნეობა. ქალაქში არსებულ წვრილ, დაქუცმაცებულ და ერთმანეთისაგან იზოლირებულ კერძო თბოელექტროსადგურთა უმეტესობა ხანგრძლივი ხმარების შედეგად უვარგისი აღმოჩნდა. გამოსადეგი ელექტროძრავების სიმძლავრე 9500 ცხ. ძ-დან 3000 ცხ. ძ-მდე შემცირდა. სავალალო მდგომარეობაში იყო ავჭალის წყალსადენი, რომლის დანადგარები 25 წლის მანძილზე კაპიტალური რემონტის გარეშე მუშაობის შედეგად თითქმის მოიშალა. ამით შეიქმნა ქალაქის მოსახლეობის უწყლოდ დარჩენის საფრთხე.

მცირე სიმძლავრის თბოელექტროსადგურთა არაეკონომიურობით გამოწვეული იყო ელექტროენერგიის მაღალი ტარიფიც, რომლის მიხედვით განათებისათვის საჭირო ყოველი კილოვატსაათი 35-დან 70-მდე, ხოლო სამრეწველო საწარმოთა ელექტრომოტორებისათვის დანიშნული თითოეული კილოვატსაათი 50 კაპიკად ფასობდა. ეს ზღუდავდა ელექტროძრავების გამოყენებას მრეწველობაში.

მსხვილი ჰიდროელექტროსადგურის აგება ნაკარნახევი იყო მთელი რესპუბლიკის სახალხო მეურნეობის გეგმაზომიერი და პროპორციული განვითარების ინტერესით. საქართველოს ინდუსტრიალიზაციის განხორციელება შეუძლებელი

იქნებოდა მძლავრი ჰიდროენერგეტიკული ბაზის
შეუქმნელად.

წინასწარი მუშაობა ასეთი ჰიდროელექტრო-
სადგურის მშენებლობისათვის საბჭოთა ხელისუფ-
ლების დამყარების დღიდანვე წარმოებდა. ქ. თბი-
ლისში ცენტრალური თბოელექტროსადგურის და
ჰიდროელექტროსადგურების აშენების სხვადასხვა
პროექტებიდან თბილისის საბჭოს სპეციალურმა
ექსპერტოზამ აირჩია სმუსის ჰიდრომშენის მიერ
შედგენილი ზაპესის სქემა, რომლის უპირატესო-
ბას შეადგენდა: ხელსაყრელი ჰიდროგრაფიული,
ტოპოგრაფიული და გეოგრაფიული პირობები,
თბილისთან სიახლოვე, რკინიგზის მაგისტრალურ
ხაზთან და გზატკეცილთან უშუალო მდებარეობა,
რაც აადვილებდა და აიაფებდა მოწყობილობით და
საშენი მასალით მშენებლობის მომარაგებას.

საქართველოს საბჭოთა მთავრობის დადგენილებით ზაქესის ელექტრომექანიკურ მოწყობილობაზე შეკვეთა გადაეცა სტალინის სახელობის ლენინგრადის მანქანათსამშენებლო ქარხანას, აგრეთვე სახელმწიფო ელექტროტექნიკური ტრესტის სხვა ქარხნებს. ამ პერიოდში სსრ კავშირი ჯერ კიდევ იძულებული იყო ზოგი მოწყობილობა უცხოეთიდან შემოეტანა. ამ მიზნით 1923 წელს გერმანიაში გაემგზავრა ამხ. ს. ორჯონიკიძე. ზაქესის 1 ტურბინის დამზადება მთლიანად მაინც ლენინგრადის ზემოხსენებულმა ქარხანამ შეძლო და ეს ტურბინა დღესაც ჩინებულად მუშაობს.

ზაქესის მშენებლობაში, რომელიც ვოლხოვის ჰიდროელსადგურის მშენებლობის პარალელურად წარმოებდა, მონაწილეობდნენ რუსეთისა და უკრაინის გამოჩენილი სპეციალისტები. მოძმე საბჭოთა რუსი ხალხი უნაგარო მატერიალურ დახმარებას უწევდა ქართველ ხალხს სახალხო მეურნეობის აღდგენისა და ახალ სამრეწველო საწარმოთა მშენებლობის განხორციელებაში.

სსრ კავშირის შრომისა და თავდაცვის საბჭომ ზაქესის მშენებლობა საერთო სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საქმედ მიიჩნია. 1923 წლის 16 იანვრის დადგენილებით მან დაავალა სსრ კავშირის ფინანსთა კომისარიატს სახელმწიფო ბიუჯეტიდან ერთი მილიონი მანეთის რაოდენობის კრედიტის გათვალისწინება. აღნიშნული თანხა გრძელვადიანი სესხის სახით მიეცა აკსტერ სახალხო კომისართა საბჭოს ზაქესის აშენების საჭიროებისათვის. საკავშირო მთავრობის საბიუჯეტო ასიგნობა ზაქესის მთელი დაფინანსების დაახლოებით 50%-ს შეადგენდა, რამაც უზრუნველყო ზაქესის მშენებლობის წარმატებით განხორციელება.

1927 წლის 3 აპრილს მშენებლობის დაწყები-
დან დაახლოებით 5 წლის შემდეგ თბილისში მიი-
ღო პირველი ელექტროდენი. ამავე წლის 26 ივ-
ნისი — ზაპისის გახსნის დღე — საყოველთაო-სა-

ხალხო დღესასწაულად გადაიქცა. საზეიმო მიტინგზე სსრ კავშირის მთავრობის სახელით მისასალმებელი სიტყვა წარმოთქვა მ. ი. კალინინმა. მან განაცხადა, — „მეორე დღეს კავშირის გამარჯვებაც არის“. მეორე დღეს საძირკველი ჩაეყარა რიონჰესის მშენებლობას, ხოლო უფრო გვიან, 1928 წელს, ამუშავდა ჰიდროელექტროსადგური მდ. აბაშაზე — აბჰესი.

ომამდელი ხუთწლეულების მანძილზე აშენდა და მწყობრში ჩაღვა ზაპისის მეორე რიგი, აგრეთვე სტალინის სახელობის რიონის ჰიდროელექტროსადგური, აჭარისწყლის ჰესი, ტყვარჩელის სახელმწიფო რაიონული თბოელექტროსადგური, თბილისის თბოელექტროცენტრალი. ჰიდროელსადგურების მიერ გამოიმუშავებული ელექტროენერგიის კუთრი წონა ელექტროენერგიის საერთო გამომუშავებაში 1940 წელს 75%-ს შეადგენდა. სამამულო ომის დროს ამუშავდა ალაზნის ჰიდროელსადგური (1942), რომლის მშენებლობა ჯერ კიდევ ომამდელ პერიოდში დაიწყო.

ომისმემდგომ პერიოდში კიდევ უფრო სწრაფად განვითარდა და განმტკიცდა საქართველოს სახალხო მეურნეობის ელექტროენერგეტიკული ბაზა. აშენდა და მწყობრში ჩადგა ს. ორჯონიკიძის სახელობის ხრამის მძლავრი მარეგულებელი ჰესი (1947), სოხუმის ჰესი მდ. გუმისტაზე, ჩოთახე-ჰესი — მეორე ჰესი მდ. მტკვარზე ზაჰესის შემდეგ. მეხუთე ხუთწლეულში მწყობრში ჩადგა სამი ჰიდროელსადგური სამგორის მაგისტრალურ არხზე, შაორის ჰესი, ორთაჭალის ჰესი. დაიწყო ლა-ჯანურის ჰესის, ხრამჰესი № 2-ის, გუმათის ჰესი № 1-ის მშენებლობა. 1956 წელს ამუშავდა გუშა-თის ჰესი № 2, ბუჟაჰესი და ტყიბულჰესი. წარმო-ებს აგრეთვე ტყვარჩელის სახელმწიფო რაიონული თბოელექტროსადგურისა და რუსთავის თბოელექ-ტროცენტრალის გაფართოება.

ჩვენი რესპუბლიკის რაიონული ელექტროსადგურები მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზებით გაერთიანებულია ერთიან მძლავრ ენერგეტიკულ სისტემაში — „საქენერგო“, რომელიც გეგმიანად, ცენტრალიზებული წესით ამარაგებს ელექტროენერგიით საქართველოს მსხვილ მრეწველობას, რკინიგზას და ტრანსპორტს, სოფლის მეურნეობას და სხვ. მეზოთე ხუთწლედში აშენდა ელექტროგადამცემი ხაზი, რომელიც აერთებს საქართველოსა და აზერბაიჯანის ენერგოსისტემებს. დამთავრდა რაიონული ელექტროსადგურების აგრიგატების ავტომატიზაცია.

„საქენერგოს“ სისტემაში დიდ როლს ასრულებს ზაქვის, რომლის მუშაობა მაღალი ტექნიკურ-ეკონომიური მაჩვენებლებით, დანადგარ-მოწყობილობათა განუწყვეტელი სრულყოფით და სადგურის ექსპლოატაციის მაღალი კულტურით ხასიათდება

ზაჰესის მიერ გამომუშავებული ენერგიის თვით-
ღირებულება ყველაზე მცირეა საქართველოს
ენერგოსისტემაში.

ზაჰესი არა მარტო ამარაგებს სახალხო მეურ-
ნეობას ყოველწლიურად ასობით მილიონ კილო-
ვატსათი ელექტროენერგიით, არამედ ამასთან
ერთად წარმოადგენს ენერგეტიკოსთა კადრების
წრთობის კერას. ასობით და ათასობით სტუდენტი
გადის აქ საწარმოო პრაქტიკას, ამასთან ერთად, ზა-
ჰესი ჰიდროტექნიკური მოწყობილობის გამოყენე-
ბის ხანგრძლიობასა და სიმტკიცეზე დაკვირვების
ბაზაა. ზაჰესში დანერგილია ავტომატიკა და ტე-
ლემექანიკა. მაგრამ ზაჰესის სიმდიდრეს მისი კად-
რები შეადგენენ. ზაჰესის მუშათა კოლექტივი ჩაბ-

მულია სოციალისტურ შეჯიბრებაში და აქტიურ
იბრძვის სახელმწიფო გეგმიან დავალებათა დრო-
ულად შესრულების, ახალი ტექნიკის ფარგლებში
უაგარიო მუშაობის, ელექტროენერგიის გამომუშა-
ვების შემცირებისა და შრომის მაღალი ნა-
ყოფიერებისათვის. სსრ კავშირის მთავრობამ 1947
წელს ზაჰესის კოლექტივი შრომის წითელი დრო-
შის ორდენით დააჯილდოვა, სადგურის მუშაკთა
დიდი ჯგუფი აგრეთვე დაჯილდოებულ იქნა სსრ
კავშირის ორდენებითა და მედლებით.

ამჟამად ზაჰესის სახელოვანი კოლექტივი ახა-
ლი წარმატებებით ეგებება დიდი ოქტომბრის სო-
ციალისტური რევოლუციის 40 წლისთავს.

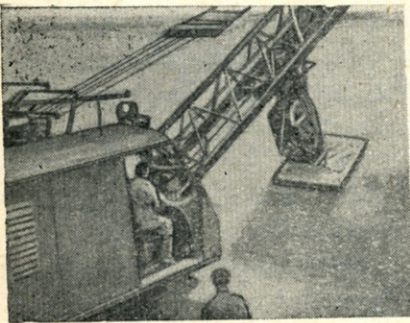
ახალი ტექნიკა საირიგაციო მშენებლობისათვის

ხშირ შემთხვევაში წყალსავალი მაგის-
ტრალების გაყვანა ხდება წყალგამტარ
გრუნტებსა და მიწაყრილებზე. წყლის
დაკარგვა ფილტრაციით საირიგაციო
სისტემებში ზოგჯერ 60%-ს აღწევს.
სარწყავი არხების საკმაოდ დიდი სიგ-

ისარზე მონტირებულია სატკეპნი ორგა-
ნო-პნევმატური ურო, რომელიც წუთში
190-200 დარტყმას ახდენს. ერთ ცვლაში
მანქანა ამქიდროებს 1000-1200 კვ ფარ-
თობს.

მაგისტრალური არხების ფსკერის
გრუნტების შესამქიდროებელი მანქანა
(ნახ. 2) სატკეპნ აგრეგატს წარმოადგენს.
იგი ებმება C-80 ტრაქტორზე. შექმიდ-
როების პროცესი დამყარებულია სატ-
კეპნების თანმიმდევრულ დარტყმებზე

აწერბაიჯანის ჰიდროტექნიკისა და მე-
ლიორაციის ინსტიტუტის მიერ დამზადე-
ბულია და გამოცდებს გადის მაგისტრა-
ლური არხების გრუნტების შესამქიდ-
როებელი რიგი სხვა მანქანები. როგორც

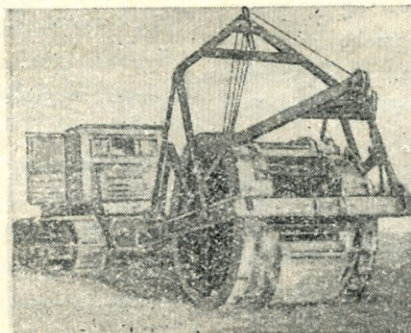


ნახ. 1

რძე და ტიპების მრავალგვარობა ზღუ-
დავს ბეტონით ან სხვა საიმედო საიზო-
ლაციო მასალებით არხების კალაპოტე-
ბის მოპირკეთებას.

აწერბაიჯანის ჰიდროტექნიკისა და მე-
ლიორაციის ინსტიტუტმა უკანასკნელ
წლებში დაამუშავა სარწყავი არხების
მშენებლობის ახალი მეთოდები. ჩატარე-
ბული მუშაობის შედეგად შექმნილია
გრუნტის შესამქიდროებელი რიგი მან-
ქანები არხებში წყალუფონვადი ეკრანე-
რის შესამქიდროვად...

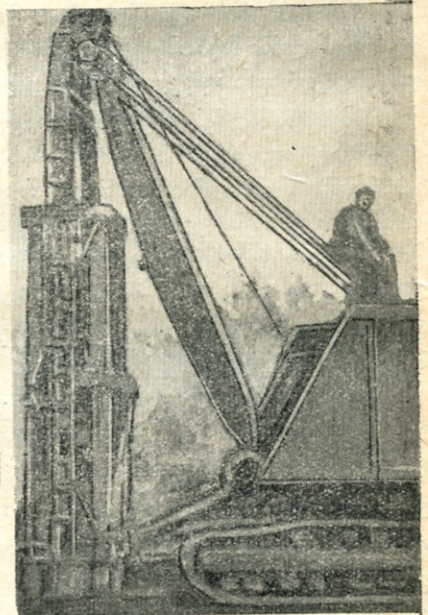
ასეთია, მაგალითად, მაგისტრალური
არხებისა და წყალსაცავების ფერდობე-
ბის გრუნტების შესამქიდროებელი მან-
ქანა (ნახ. 1). მ-505A ექსკავატორის



ნახ. 2

(36 დარტყმა წუთში). სატკეპნის აწევა
და დარტყმა ხდება მანქანის გადაადგი-
ლების დროს. მანქანის მწარმოებლობაა
3 ათასი კვ. მ ცვლაში.

სატკეპნი ფილა (ნახ. 3) მოწყობილია
მ-505A ექსკავატორზე ნახევრადავტო-
მატური ამძრავით. 2,5 ტ წონის სატკეპნი
სისტემატურად ეცემა გრუნტზე. მანქანის
მწარმოებლობაა 700-800 კვ მ ფართობი
ცვლაში.



ნახ. 3

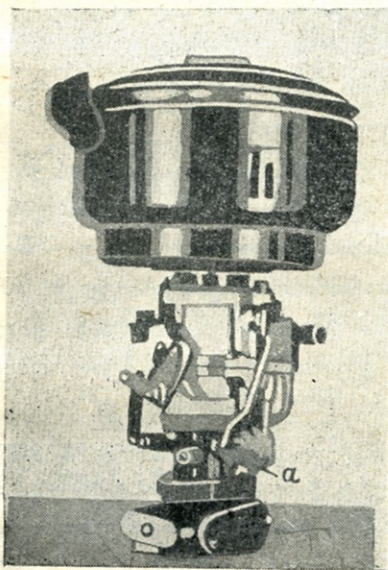
გამოკვლევებმა აჩვენა, არხების შემ-
ქიდროება არა მარტო ამაღლებს გრუნ-
ტების ფილტრაციების საწინააღმდეგო
თვისებებს, არამედ აუმჯობესებს მათ მე-
ქანიურ თვისებებსაც.

3. კიდამ

ქუთაისის საავტომობილო ქარხნის ინჟინერ-კონსტრუქტორი

დიდი წონისა და ტვირთამწეობის ავტომობილების შექმნასა და წარმოებაში დანერგვასთან დაკავშირებით ქუთაისის საავტომობილო ქარხანაში დიდი მუშაობა წარმოებს სერიული ძრავის დინამიკური და ეკონომიკური მახასიათებლების გასაუმჯობესებლად.

ძრავის სიმძლავრისა და მბრუნებელი მომენტის გაზრდასა და საწვავის ხარჯის შემცირებაზე განსაკუთრებით დიდ გავლენას ახდენს საწვავით კვების სისტემა. ძრავას—KA3-120 კარბურატორის შეცვლით, ე. ი. მასზე ნაცვლად MK3-14B-ისა K-80 კარბურატორის დაყენებით შესაძლო გახდა ძრავას სიმძლავრის 5,5%-ით გადიდება, მბრუნებელი მომენტის 1,6%-ით გაზრდა და საწვავის კუთრი ხარჯის 2%-ით შემცირება.



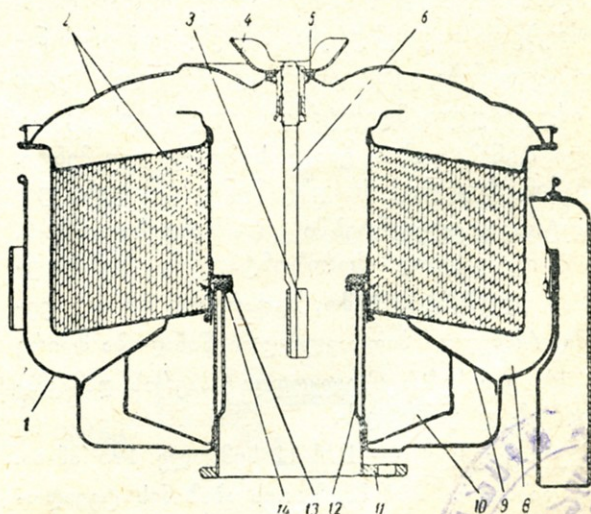
ნახ. 1

ქარხნის ძრავების ლაბორატორიის მიერ ჩატარებულმა გამოკვლევებმა ცხადყო, რომ შეწყვილებული კარბურატორის, ცენტრალური გამშვები მილსადენის, შეცვლილი აირგანაწილების ოპტიმალური ფაზების, გაგრილებული გამშვები სარქველებისა და გაზრდილი (6,5) კუმშვის ხარისხის გამოყენებით სტანდარტულ საწვავზე, შეიძლება KA3-120-ის მაქსიმალური სიმძლავრისა და მაქსიმალური მბრუნებელი მომენტის 14%-ით გაზრდა.

წარმოებაში დასანერგად გადაცემულ ტექნიკურ სიახლეთა შორის აღსანიშნავია კვების სისტემის გაუმჯობესების კომპლექსური ღონისძიებანი—ნამწვი აირების განდევნის ცენტრალური სისტემის და მოსკოვის საკარბურატორო ქარხნის მიერ შემუშავებული ახალი კონსტრუქციის კარბურატორის—K-82, ჰაერსაწმენდის—BM-12 და ძრავას ბრუნთა რიცხვის პნევმატური მომწესრიგებლის გამოყენება ძრავაზე—KA3-120.

საჭიროა აღინიშნოს, რომ კვების სისტემის ამ აგრეგატთა ახალი კონსტრუქციების შექმნა (ნახ. 1) განპირობებული იყო იმ მოთხოვნათა დაკმაყოფილების აუცილებლობით, რომლებსაც საავტომობილო ტრანსპორტი უყენებს თანამედროვე ავტომობილს. ჰაერსაწმენდი—BM-12 გაბარიტებით მცირე და გაცილებით მზატეა, ვიდრე სერიული ჰაერსაწმენდი—BM-9. ამავე დროს, იგი უკეთესად წმენდს ჰაერს მტერისაგან და დაახლოებით 1,5-ჯერ გაზრდილია მის აბაზანაში ზეთის შეცვლის ვადა. კარბურატორის ცვეთამძლეობის და მუშაობის ხანგრძლიობის გაზრდის მიზნით იქრომება ეკონომიზერის პნევმატური ამძრავისა და ამჩქარებელი ტუმბოს დგუშები, იწნეხება მასრები ამ დგუშების მიმართველ ცილინდრებში და სხვ. ძრავას ბრუნთა რიცხვის პნევმატური მომწესრიგებელი შესრულებულია კარბურატორისაგან განცალკევებით.

BM-12 კომბინირებული ზეთიანი ჰაერსაწმენდია (ნახ. 2). მტერის ნაწილაკებისაგან ჰაერის გაწმენდა მასში ორ საფეხურად მიმდინარეობს: მსხვი-



ნახ. 2

ლი ნაწილაკები ცვივა ზეთის აბაზანაში, ხოლო წვრილი—ეკერის მფილტრავ ელემენტს. ასეთი ორმაგი გაწმენდა უზრუნველყოფს ჰაერისაგან მტერის 95÷97%-ის მოცილებას.

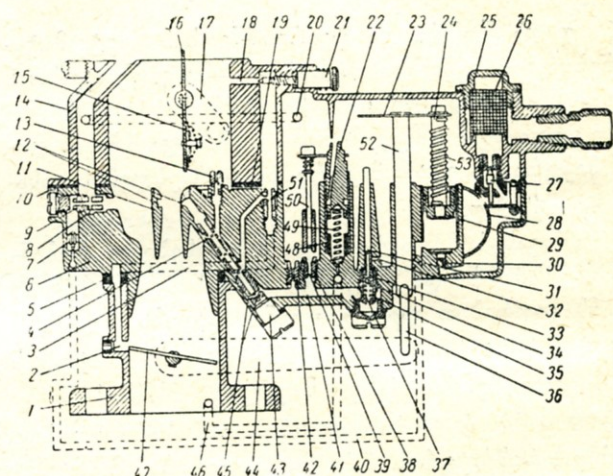
ჰაერსაწმენდი სამი ძირითადი კვანძისაგან შედგება. ესენია: აბაზანა (1), მფილტრავი ელემენტი (2) და ცენტრალური მილი (12). პირველი ორი კვანძი ცენტრალურ მილზე მაგრდება ქანჩისა (4) და ხრახნულთავიანი ღეროს (6) საშუალებით. შეერთების ადგილებში შემჭიდროების მიზნით გამოყენებულია პარონიტის (5) და თექის (13) საფენები (14). მილტუჩა (11) უერთდება კარბურატორის ყელს სამი (120°-ით განლაგებული) ქანჩიკის საშუალებით. მილი (7) შეერთებულია ძრავას კარტერის ვენტილაციის აირგამწოვ მილთან.

აბაზანაში ავტომატურად იცვლება ზეთის დონე. ეს ხდება ძრავას მუშაობის რეჟიმის შესაბამისად აბაზანის არეებში წნეგათა სხვაობის მიხედვით. ძრავას ბრუნთა რიცხვის ზომიერის შემთხვევაში ჰაერის ხარჯი მცირეა და ზეთის დონეც ორივე არეში ტოლია. ბრუნთა რიცხვის, ე. ი. ჰაერის ხარჯის ზრდასთან ერთად, მატულობს დონეთა სხვაობაც არეებში. როდესაც ჰაერის სიჩქარე მაქსიმუმს მიაღწევს, ზეთის დონე 8 არეში მიმმართველი (9) რგოლის ქვედა წიბომდე დაიწევს, ხოლო 10 არეში ჰაერის ნაკადით წატაცებული ზეთის დონე მფილტრავი (2) ელემენტის ქვედა წიბომდე აღწევს. ჰაერის ხარჯის შემცირებისთანავე დონეთა სხვაობა ისპობა და ზეთი ჩამორეცხავს მტერის ნაწილაკებს, რომლებიც აბაზანის სველ კედელზე მიკრულია. აბაზანაში ზეთის დონის აღნიშნული ცვალებადობა უზრუნველყოფს მფილტრავი ელემენტის ქვედა ნაწილის სველ მდგომარეობაში შენარჩუნებას და ჰაერის ნაკადის საიმედო კონტაქტს ზეთის ზედაპირთან.

აღსანიშნავია BM-12-ის კიდევ ერთი დამახასიათებელი თავისებურება: საწმენდში ჰაერის ნაკადი მიედინება ვერტიკალურად, ქვევიდან ზევით და იძულებულია მფილტრავი ელემენტის ქვედა, სველი ფენების გზით გაიაროს მთელი ელემენტი. ეს მაშინ, როდესაც ძრავაზე წინათ გამოყენებულ მფილტრავ ელემენტებში (საწმენდები—BM-6, BM-9) იგი გადიოდა ჰორიზონტალური მიმართულებით, ელემენტის ზემო, შედარებით მშრალ ფენებში, რომელთა ჰიდრავლიკური წინაღობა მცირე იყო და ვერ უზრუნველყოფდა ჰაერის დამაკმაყოფილებელ გაწმენდას.

ჰაერსაწმენდის — BM-12 სიმაღლე 195 მმ-ია, გარე დიამეტრი 232 მმ, ზეთის აბაზანის ტევადობა კი—0,8 ლ.

K-82 (ნახ. 3) დამცემი ნაკადით მომუშავე კარბურატორთა რიცხვს ეკუთვნის. იგი შედგება ერთმანეთთან ქანჭიკებით შეერთებული 3 კვანძისგან: 1. საჰაერო კორპუსი (14); 2. ტივტივას კამერის (6) კორპუსი; 3. შემრევი კამერის (1) კორპუსი.



ნახ. 3

აღნიშნული კორპუსების შეერთების ადგილთა შემჭიდროება მიღწეულია სადებების (5 და 10) გამოყენებით, ხოლო კარბურატორის ე. წ. ბალანსირების მიზნით ტივტივას კამერა საჰაერო ყელთან შეერთებულია არხით (20).

კარბურატორის მთავარი მადოზირებელი მოწყობილობა მუშაობას იწყებს დროსელის მისაფარის გაღებასთან ერთად, როდესაც გაუზნოება მცირე დიფუზორში (11) საკმარისი ხდება იმისათვის, რომ საწვავი ტივტივას კამერიდან ჟიკლერების (42 და 45) გავლით მიეწოდოს მცირე დიფუზორის წრიულ ღარს (12). გზაში საწვავს ერევა საჰაერო ჟიკლერიდან (13) და საემულსიო ხვრელიდან (4) შესული ჰაერი, ე. ი. მცირდება გაუზნოება მთავარ ჟიკლერთან (45) და მიიღწევა საწვავი ნარევის კომპენსაცია.

ეკონომაიზერის სარქველი (38) პნევმატური ამძრავით იკეტება გაუზნოების გამოყენებით, რომელიც არხით (46) გადაეცემა ცილინდრს. ცილინდრში მოძრაობს ეკონომაიზერის დგუში (22). გაუზნოების გავლენით დგუში გადაადგილდება, კუმშავს ზამბარას (49). ეკონომაიზერის დგუში დაკავშირებულია ნემსთან (50), რომელიც ჯდება სარქველის ბუდეში და კეტავს მას. დგუში ქვედა მდგომარეობაში ებჯინება შესამჭიდროებელ მილისას (48), რაც შეუძლებელს ხდის გაუზნოების გადაცემას ტივტივას კამერაში.

დროსელის საფარის გაღებასთან ერთად გაუზ-
შობა შემშვებ მილსადენში მცირდება და დგუში
(22) ზამბარას (49) მოქმედებით იწყებს ზევით
მოძრაობას. ნემსი (50) ცილდება სარქველის ბუ-
დეს და საწვავი ჟიკლერით (39) გადადის მთავარ
არხში (41). საწვავი ნარევი ამ დროს მდიდრდება,
მაგრამ ეს გამდიდრება არაა მაქსიმალური სიმძლავ-
რის შესაბამისი.

ეკონომიზერის სარქველი (35) მექანიკური ამ-
ძრავით დაკეტილია ზამბარის (37) და ბურთულას
(34) საშუალებით. სარქველი გაიღება მაშინ, რო-
დესაც დროსელის მისაფარის წიბოს და შემრევი
კამერის კედელს შორის ღრეჩო 13 მმ-ია. ფირფიტა
(23), ეხება რა მბიძგველს (31), გადაადგილებს
მას ქვემოთ. მბიძგველი აწევს ბურთულას (34) და
ხსნის ნახვრეტს (32), საიდანაც საწვავი გადადის
მთავარ არხში (41). საწვავის დოზირება ამ დროს
ხდება მთავარი ჟიკლერით (45), რომლის კვეთიც
განგარიშებულია მაქსიმალური სიმძლავრის შესა-
ბამისი საწვავის გასატარებლად.

დროსელის მკვეთრი გაღების შემთხვევაში საწ-
ვავი ნარევის გამდიდრება ხდება ამაჩქარებელი
ტუმბოს საშუალებით, რომლის ამძრავიც შეერთე-
ბულია ეკონომიზერის მექანიკურ ამძრავთან. იგი
დროსელის ფარის ბერკეტთან (44) დაკავშირებუ-
ლია წვეის (36) საშუალებით. როდესაც დროსე-
ლის ფარი მიხურულია, დგუშის (29) ქვემოთ მო-
თავსებული არე სავსეა ტივტივას კამერიდან ბურ-
თულა სარქველის (30) გავლით გადმოსული საწ-
ვავით. დროსელის მკვეთრი გაღებისას, ბერკეტი
(44) შემობრუნდება და ძირს დაწვეს ჭოკის (52).
ფირფიტა (23) კუმშავს ზამბარას (53), რადგან ლე-
რო (24) თავისუფლად მოძრაობს ფირფიტაში. ზამ-
ბარა (53) აიძულებს ტუმბოს დგუშს იმოძრაოს
ქვემოთ. შექმნილი წნევა, ბურთულას (30) საშუა-
ლებით კეტავს შემშვებ სარქველს, ხოლო წნევის
ქვეშ მყოფი საწვავი, ადებს რა სარქველს (7), არ-
ხით (40) აღწევს ჟიკლერამდე (9), საიდანაც გამო-
დის ჭავლის სახით, ეჯახება მცირე დიფუზორის
კედელს, ქუცმაცდება, შეერევა ჰაერს და წარიტა-
ცება შემშვებ მილსადენში.

ამაჩქარებელ ტუმბოში დროსელის ფარის (47)
და დგუშის (29) ერთმანეთთან ზამბარას (53) სა-
შუალებით დაკავშირება უზრუნველყოფს დროსე-
ლის შემდგომ მიხურვაზე ტუმბოს დგუშის დამა-
მუხრუჭებელი გავლენის თავიდან აცილებას და
ზრდის საწვავის შეფრქვევის ხანგრძლიობას.

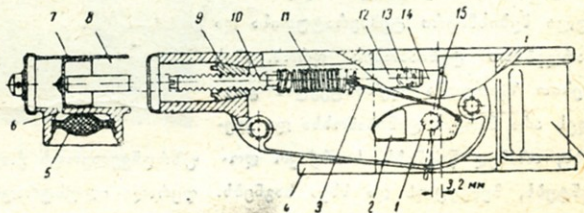
ცივი ძრავას ამუშავების საქმეში სერიოზულ
როლს თამაშობს საჰაერო ფარი, რომელიც ბერკე-
ტული სისტემის საშუალებით კინემატიკურ კავ-
შირში იმყოფება დროსელის მისაფართან. საჰაერო
მისაფარის მთლიანი მიხურვის დროს ღრეჩო შე-
რევი კამერის კედელსა და დროსელის მისაფარის
წიბოს შორის 0,6—0,9 მმ-ია. ეს ნახევრადკონი-
ტური გამშვები მოწყობილობა აადგენს მუშა
სწრაფ ამუშავებას.

ძრავას ბრუნთა რიცხვის მომწესრიგებელი სა-
ჭიროა იმისათვის, რომ ბრუნთა რიცხვმა არ გადა-
აჭარბოს ექსპლუატაციაში დასაშვებ უდიდეს
ბრუნთა რიცხვს. პნევმატური მომწესრიგებელი,
რომელიც იხმარება K-82 კარბურატორთან ერთად
(ნახ. 4), შესრულებულია კარბურატორისაგან გან-
ცალკევებით. კორპუსში (4) მოთავსებულია ფარი
(15), რომლის ღერძიც (1) ბრუნავს ნემსა საკის-
რებში და დაძრულია კორპუსის ღერძის მიმართ
3,2 მმ-ით. მომწესრიგებლის ფარზე დამაგრებუ-
ლია ბრჯენი (14) გორგოლაჭით (13), რომელიც შე-
დის ჭოკის (12) ამონაღარში. ჭოკი მეორე ბოლოთი
დაკავშირებულია დგუშთან (7), რომელიც მოძრა-
ობს ცილინდრში (8). ცილინდრი უერთდება ატ-
მოსფეროს საწმენდის (5) მეშვეობით.

მთლიანად გაღებული მომწესრიგებლის ფარი
ვერტიკალიდან 90°-ით გადახრილია ზამბარას მეშ-
ვეობით. ზამბარას დაჭიმულობის მოწესრიგება
ხდება კონუსური ქანჩის (9) და მომწესრიგებელი
ხრახნის (10) საშუალებით სპეციალურ სამარჯვში,
რის შემდეგ ექსპლუატაციის პერიოდში მძლავრ
ეკრძალება მომწესრიგებლის გახსნა და რეგულირება.

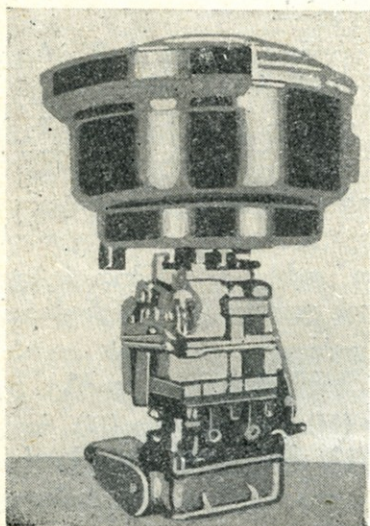
მუშტა (2) დაწნეხილია ფარის (1) ღერძზე და
ისეთი პროფილით ხასიათდება, რომელიც უზრუნ-
ველყოფს ცვალებადი, მზარდი მომენტის წარმოქმ-
ნას, ფარის შემობრუნების კუთხის ზრდასთან ერ-
თად. ეს აუცილებელია იმ მზარდი მომენტის გასა-
წონასწორებლად, რომელიც გამოწვეულია ფარზე
მოქმედი საწვავი ნარევის წნევის ძალით და იზრ-
დება ფარის გაღების შესაბამისად.

კარბურატორში გამავალი ჰაერის ნაკადი აწ-
ვება ფარის ზედაპირს, გაზრდილი ბრუნთა რიცხ-
ვის დროს ძლევს ზამბარას (11) და მუშტას (2)
წონის ძალას და ხურავს ფარს. საწვავი ნარევის
მიწოდება ძრავას ცილინდრებში მცირდება და
ბრუნთა რიცხვიც ეცემა, რაც იწვევს წნევის შემ-
ცირებას, ფარის გაღებას და ა. შ. მომწესრიგებ-
ლის მოქმედების დიაპაზონი 2400-2550 ბრ/წთ გა-
ნისაზღვრება.



ნახ. 4

ბრუნთა რიცხვი შეიძლება გაიზარდოს მაშინაც, როცა დროსელი მიხურულია, ე. ი. ძრავას



ნახ. 5

დაუტვირთავად მუშაობისას. ასეთ შემთხვევაში მომწესრიგებლის მისაფარი არ იხურება, რამდენადაც ნაკადის წნევა (მიხურული დროსელის გამო) ამისათვის საკმარისი არაა. ამ დროს მოქმედ-

ბას იწყებს მომწესრიგებლის ვაკუუმური კორექტიორი.

როგორც კი დროსელის მისაფარის ქვეშ გაუშვება შეიქმნება, იგი გადაეცემა ცილინდრის (8) მარჯვენა მხარეს, დგუში იწყებს მოძრაობას მარჯვნივ და აიძულებს ჰოკს (12) მიხუროს მომწესრიგებლის მისაფარი (15).

მომწესრიგებლის სიმაღლე 41, ხოლო ყელის დიამეტრი 42 მმ-ია.

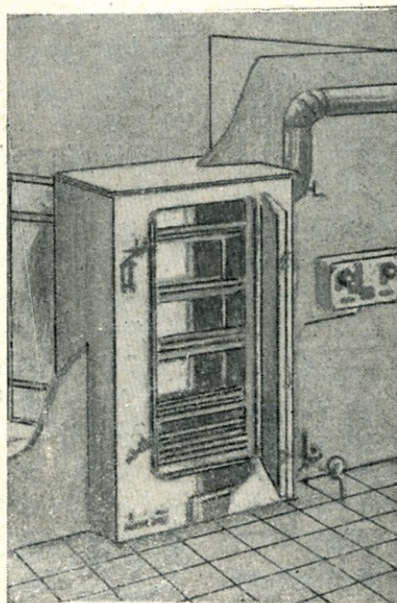
ქუთაისის საავტომობილო ქარხნის მთავარი კონსტრუქტორის განყოფილებაში შექმნილია ბამბის საზიდი ავტომატარებელი KA3-120 T-716, 4-6 ტ ტვირთამწეობით, რომლის გამწევის KA3-120T-ს ძრავაზე გამოყენებულია ანალოგიურ პრინციპზე მომუშავე კარბურატორი K-84 შეწყვილებული ბრუნთა რიცხვის მომწესრიგებით (ნახ. 5). კარბურატორზე K-84 დაყენებულია იგივე ჰაერ-საწმენდი BM-12. ავტომატარებლის KA3-120T-716 სერიული წარმოება დაიწყო 1956 წელს.

კვების სისტემის ამ ახალი აგრეგატების წარმოებაში დანერგვა დიდ როლს ითამაშებს ქართული, სერიული და საცდელი ავტომობილების და ავტოგამწევების KA3-585B, KA3-600, KA3-600A, KA3-601, KA3-602 და KA3-120T საექსპლოატაციო მაჩვენებლების გაუმჯობესებაში.

ს ა დ ე ზ ი ნ ფ ე ქ ც ი რ ე ლ ე ქ ტ რ ი კ ა მ ე რ ა

ჩვეულებრივ სადენინფექციო კამერების მუშაობისათვის გამოიყენება ორთქლი, რომელიც მიიღება ორთქლის ქვაბებიდან. მაგრამ ეს ყოველთვის მოხერხებული და ხელსაყრელი არაა, რადგან ორთქლის ქვაბებისათვის საჭიროა სათბობი. ახალ სადენინფექციო კამერაში, რომელიც შექმნეს სსრ კავშირის ჯანმრთელობის დაცვის სამინისტროს ცენტრალური სამეცნიერო-კვლევითი სადენინფექციო ინსტიტუტის თანამშრომლებმა, ორთქლის მიღებისათვის გამოიყენება ტელექტრობა. არსებული ორთქლფორმალის კამერისაგან ეს კამერა იმით განსხვავდება, რომ მას შეუძლია გაუსწავდეს სხვადასხვა საგნები მოცემული ნებისმიერი ტემპერატურისა და შეფარდებითი ტენიანობის დროს. ამის მეოხებით შეიძლება დენინფექცია გაუკეთდეს არა მარტო ტანსაცმელსა და ქვეშაგებს, არამედ წიგნებს, საარქივო დოკუმენტებს, ბეწვეულს და სხვა საგნებს.

ავტორთა მიერ შემუშავებულია წიგნების გაუსწავდების რეჟიმი, რომელიც



უზრუნველყოფს ქაღალდის, ტექსტისა და ფერადი ილუსტრაციების დაცვას.

კამერა აღჭურვილია ავტომატური მოწყობილობით ტემპერატურის რეგულირებისათვის, რაც ამსუბუქებს მომსახურე პერსონალის შრომას და უზრუნველყოფს დენინფექციის ეფექტურობას.

კამერის მოცულობა (1,8 კუბ მ) საშუალებას იძლევა დენინფექცია გაუკეთდეს ზედა ტანსაცმლის 7-8 კომპლექტს ან 600-700 წიგნს ერთ სეანსში. კამერისათვის საჭიროა სამფაზა დენი (მაქსიმალური სიმძლავრე გაშვების დროს — 17-20 კვტ, დენინფექციის პროცესში — 7-8 კვტ).

კამერა მოიწონა სსრ კავშირის ჯანმრთელობის დაცვის სამინისტროს სპეციალურმა კომისიამ და ტექნიკური კომიტეტის მიერ რეკომენდებულია სერიული წარმოებისათვის. იგი ფართო გამოყენებას პოვებს პატარა საავადმყოფოებში, საბავშვო ბაღებსა და ბავშვში, ტუბერკულოზის დისპანსერებში, ბიბლიოთეკებსა და არქივებში.

სურათზე: ელექტროკამერის საერთო ხედი.

საბაჟო საკისართმენებლობის პირმო

ეროვნული
ბიბლიოთეკა

(ლ. მ. კავანოვიჩის სახელობის 1-ლი სახელმწიფო საკისარების ქარხნის
ამუშავეების 25 წლისთავის გამო)

შესრულდა 25 წელი ლ. მ. კავანოვიჩის სახელობის 1-ლი სახელმწიფო საკისარების ქარხნის — სამამულო საკისართმენებლობის პირმოს — ამუშავეებიდან.

როგორც ცნობილია, გორის საკისარების შექმნის იდეა ჩვენში 1770 წელს ჩაისახა. მაგრამ გავიდა 100 წელზე მეტი, ვიდრე ახალი სახის საკისარებმა ნახეს სამრეწველო გამოყენება. რევოლუციამდელ რუსეთში არ შექმნილა საწარმო, რომელიც დაამზადებდა ბურთულებიან საკისარებს. მათ საზღვარგარეთული ფირმებიდან ყიდულობდნენ.

1917 წელს შვედურმა ფირმამ — CKF კონცესიები აიღო და მოსკოვში შაბოლოვკაზე მოაწყო ბურთულებიანი საკისარების პატარა წარმოება. 1920 წლის დამლევსათვის ეს წარმოება წელიწადში მილიონამდე საკისარს უშვებდა. საკისარების ასეთ მცირე რაოდენობას არ შეეძლო მოთხოვნილების დაკმაყოფილება და მათი დიდი ნაწილი ისევ საზღვარგარეთიდან შემოჰქონდათ. მაგალითად, 1929 წელს ამისათვის დაიხარჯა 60 მილიონი მანეთი ოქროთი.

ევროპისა და ამერიკის კაპიტალისტები ყოველნაირად მალავდნენ საკისარების წარმოების „საიდუმლოებას“. მაგალითად, შვედური ფირმა — CKF იმ დროს ამაყად აცხადებდა: „მთელი მსოფლიო ტრიალებს ჩვენს საკისარებზე“.

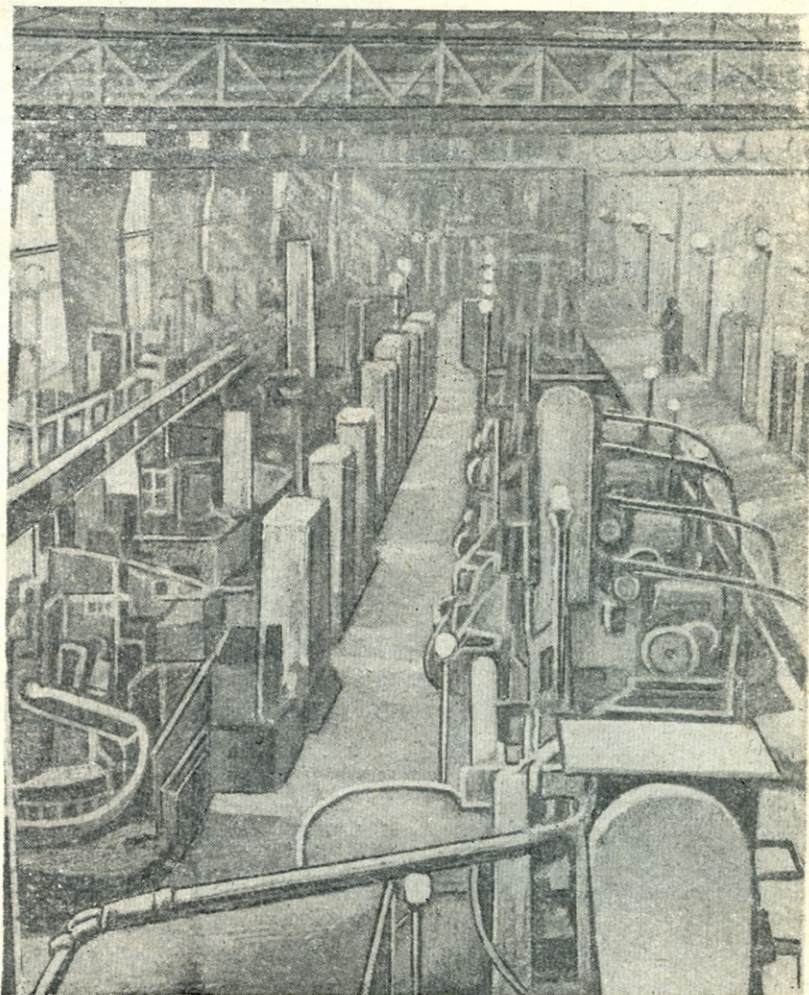
საბჭოთა ადამიანებმა აჩვენეს, რომ მათ შეუძლიათ აითვისონ

ისეთი ზუსტი და რთული წარმოება, როგორიცაა საკისარების წარმოება და ამ დარგში განთავსუფლდნენ უცხოეთის დამოკიდებულებისაგან.

1-ლი სახელმწიფო საკისარების ქარხნის მშენებლობა, მისი ამუშავება და განვითარება ჩვენი სოციალისტური მშენებლობის განვითარების ისტორიის შესანიშნავი ფურცელია, ქვეყნის ინ-

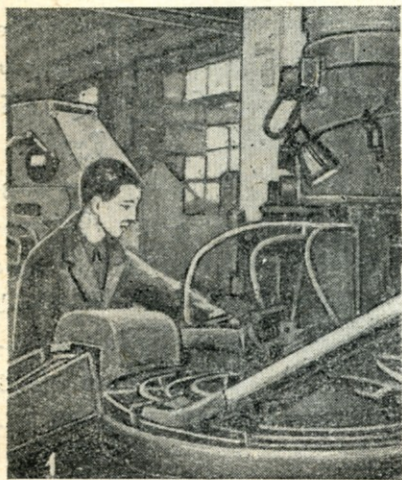
დუსტრიალიზაციის ლენინური პოლიტიკის გამარჯვების დადასტურებაა. ქარხანა აგებულ იქნა მოკლე დროში — ერთ წელში.

1932 წლის მარტის ბოლო რიცხვებისათვის ძირითადი წარმოების სამქროებში დადგმულ იქნა ათასზე მეტი ჩარხი. 1933 წლის ნოემბერში მწყობრში ჩადგა ქარხნის მეორე რიგი, ხოლო 1936 წლის დასასრულისათვის მან გა-



ლ. მ. კავანოვიჩის სახელობის 1-ლი სახელმწიფო საკისარების ქარხნის სამუშაოები.

დააკარბა საპროექტო სიმძლავრეს და გამოშვებული საკისარების რაოდენობის მიხედვით პირველი ადგილი დაიკავა მსოფლიოში.



1. ბურთულებიანი საკისარის რგოლების ტორსული მოხეხვა

აი თვალსაჩინო ციფრები, რომლებითაც ხასიათდება ქარხნის კოლექტივის მიღწევები 25 წლის მანძილზე: საწარმოს სასაქონლო პროდუქცია 1956 წელს 97-ჯერ გაიზარდა 1932 წელთან შედარებით; ერთ მუშაზე გამომუშავება შესაბამისად გაიზარდა 12-ჯერ. თუ 1932 წელს ქარხანა უშვებდა 12 ტიპის საკისარებს, 1956 წელს უკვე გამოდიოდა 1096 ტიპის საკისარები. საწარმოს საამქროებში მზადდება მცირე — კაპიკის ზომის და დიდი, ნახევარ მეტრზე მეტი დიამეტრის მქონე საკისარები მძლავრი ჰიდროტურბინებისათვის. უკანასკნელი 10 წლის მანძილზე მსხვილგაბარიტიანი და ზუსტი საკისარების გამოშვება გაიზარდა 9-12-ჯერ.

საწარმოს ამუშავების დღიდან დაიწყო ბრძოლა ტექნიკისა და ტექნოლოგიის სრულყოფისათვის, ტექნიკური პროგრესისათვის. მხეხავებმა, ხარატებმა, ამწყობებ-

მა ჩარხებზე უფრო მეტი დეტალების დამუშავება დაიწყეს, ვიდრე ეს გათვალისწინებული იყო მოწყობილობათა ტექნიკური პასპორტებით. კონსტრუქტორებმა

ხელი მოკიდეს საკონტროლო-ავტომატური ხელსაწყოების შექმნას. ომისწინა წლებში გორგოლაკების საამქროში გამოჩნდა ახლანდელი დასატივითი მოწყობილობის პროტოტიპი. საწარმოს ინჟინრებმა 1939 წელს შექმნეს ავტომატური ხაზის პირველი ნიმუში, რომელმაც პრინციპში გადაწყვიტა ლითონდასამუშავებელი მოწყობილობის ავტომატიზაციის რთული ამოცანა.

ომისშემდგომ წლებში საწარმოს კოლექტივმა მიზნად დაისახა — იმავე ფართობზე შრომის ნაკლები დანახარჯებით გამოუმუშავს მეტი საკისარები. ამან მოითხოვა მოწყობილობათა მოდერნიზაცია. ინჟინრებისა და რაციონალიზატორების ძალღონით სრულყოფილ იქნა ჰორიზონტალური სამკედლო მანქანები.

დიდი მუშაობაა ჩატარებული ჩქარულ ქრაზე მოწყობილობათა გადასაცვანად, დამხმარე დროის შემცირებაზე. გასულ წელს ქრის გაზრდილ რეჟიმზე მუშაობდა 940 ჩარხი. გორგოლაკების საამქროში ჩარხები აღჭურვილია დამტვირთავი მოწყობილობებით, ბურთულების საამქროში — ელევატორებით. დანერგილ იქნა ბურთულების ელექტროქობის პროგრესული მეთოდი, ნაწილების განივი გლინვა ტექნოლოგიისა და მანქანათმშენებლობის ცენტრალური სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის კონსტრუქციის დგანზე. საკისარების რგოლების ხეხვის ხარისხის გაუმჯობესებას ხელი შეუწყო ელექტროშპინდლების დანერგვა.

ძირითადი მიმართულება ტექნიკური პროგრესისათვის ქარხანაში იყო ავტომატური ხაზის შექმნა. ამჟამად მუშაობა 8 ასეთი ხაზია.

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XX ყრილობისადმი მიძღვნილ შეჯიბრებაში ქარხნის კოლექტივმა ვალდებულება აიღო მწყობრში ჩაეყენებინა ახალი საამქრო-ავტომატი. ამ საამქროს ორი ავტომატური ხაზის შესაქმნელად მუშაობდა ჩვენი ქვეყნის ათეულობით სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი და მანქანათმშენებლო ქარხანა. ამ ხაზებზე ყველა პროცესი მთლიანად ავტომატიზებულია. ახალი საამქრო მწყობრში ჩადგა პარტიის XX ყრილობის გახსნის დღისათვის.

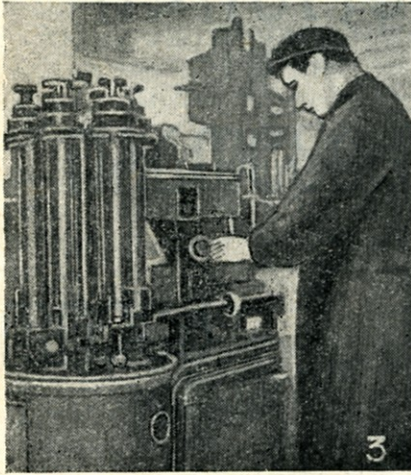
საწარმოში პარალელურად დიდი მასშტაბებით ხორციელდებოდა და ხორციელდება კონტროლის ოპერაციების ავტომატიზა-



2. მოხებილი რგოლების სიზუსტის შემოწმება ხელსაწყოზე

ცია ჩარხებზე. 700-მდე ჩარხი უკვე აღჭურვილია აქტიური კონტროლის ხელსაწყოებით. ამ ოპერაციების ავტომატიზაციამ შესაძლებელი გახადა კონტროლი-

ორთა შტატი შემცირებულიყო დაახლოებით 1000 კაცამდე.



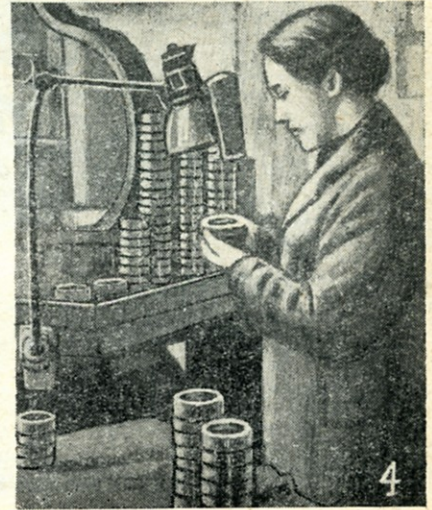
3. ბურთულებიანი საკისარების ასაწყობ ავტომატთან

ქარხნის კოლექტივი სამართლიანად ამაყობს თავისი მოწინავე აღამიანებით, რომელთა სა-

ხელები ჩაწერილია საპატიო წიგნში. ომის წლებში მოპოვებული შრომითი წარმატებებისათვის საწარმოო მუშაკთა დიდი ჯგუფი დაჯილდოებულ იქნა ორდენებითა და მედლებით. მეხუთე ხუთწლედის ვადაზე ადრე შესრულებისათვის ქარხნის 5000 მუშა ჩაება სოციალისტურ შეჯიბრებაში და ხუთწლიანი გეგმა სამნახევარ წელში შესრულდა.

წარმოების მაღალი ტექნიკა, რომელიც კვალიფიციური კადრების ხელშია, საშუალებას აძლევს ქარხანას სახელმწიფო გეგმების სისტემატურად გადაჭარბებით შეასრულოს. რამდენიმე წელია მის კოლექტივს პირველი ადგილი უკავია საკავშირო შეჯიბრებაში. იგი მტკიცედ მიდის წინ

ტექნიკური პროგრესის მიმართ. მწვერვალებისაკენ და თავისი საერთო წარმატებით.



4. დეტალების შემოწმება

პატიო წვლილი შეაქვს კომუნისტური მშენებლობის საქმეში.

3 კ ა რ ა კ ტ ო რ ი

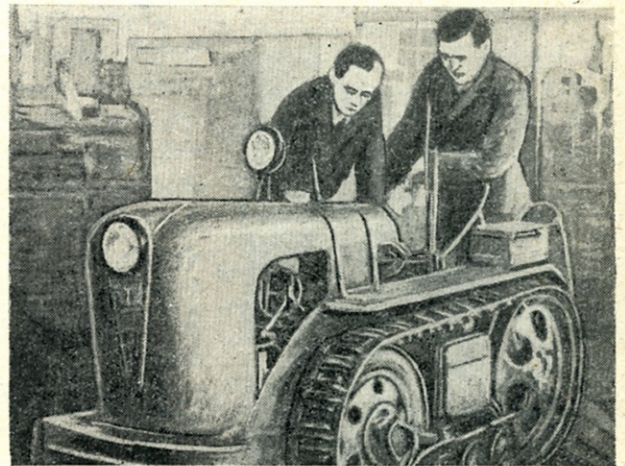
ხარკოვის სატრაქტორო ქარხნის კონსტრუქტორებმა დაამუშავეს მცირეგabarიტის მუხლუხა ტრაქტორი—ДТ-16Г. მისი საერთო წონა 1300 კგ-ს არ აღემატება. მცირე სიმაღლე — სულ 1030 მმ — ტრაქტორს საშუალებას აძლევს იმუშაოს ბაღში, მსხმოიარე ხეების ტოტებქვეშ.

ეს პატარა ტრაქტორი აღჭურვილია 16 ცხ. ძ. სიმძლავრის ორცილინდრიანი ძრავით, რომელსაც საპერო გაგრილება აქვს. მისი წონა Д-14 ძრავასთან შედარებით ორჯერაა შემცირებული და არ აღემატება 185 კგ-ს.

ახალი ტიპის ტრაქტორების ფართო გამოყენება გათვალისწინებულია შრომატევად სამუშაოთა შესასრულებლად ვენახებში, ბაღებში, სატყეო მეურნეობებში და სხვ. ДТ-16Г-ს დახმარებით შეიძლება აწარმოო ნიადაგის მწკრივთშორისებისა და მცენარეთა ძირების დამუშავება. ტრაქტორი აღჭურვილია სპეციალური ჰიდროსისტემით მისაბმელი იარაღების — კულტივატორების, მომსხურებლების, სამკელის, თხრილის ამოსაღების — მართვისათვის.

ტრაქტორის გამოცდა დამთავრებულია. მან საუკეთესო

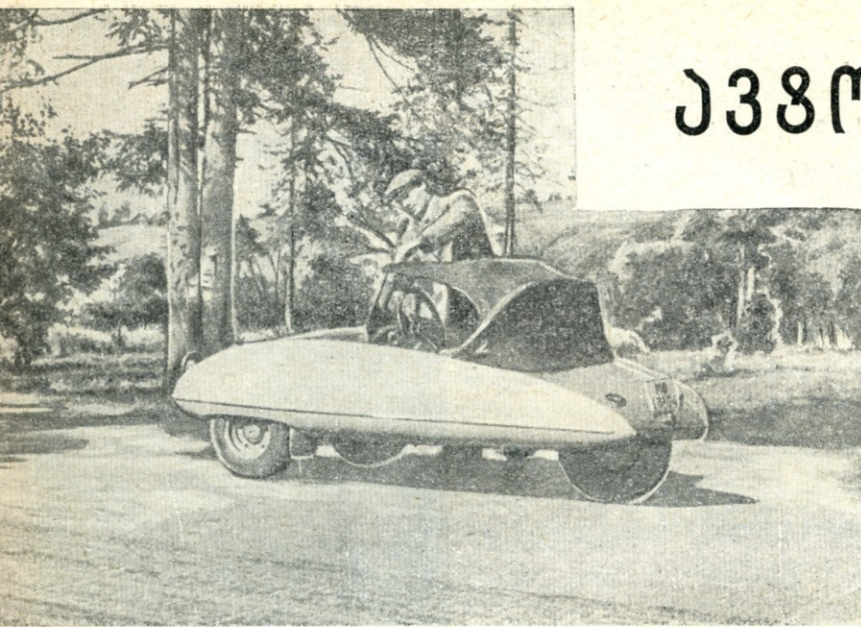
შედეგები აჩვენა. ამჟამად ხარკოვის სატრაქტორო ქარხნის კონსტრუქტორები მუშაობენ ახალი 30-ძალიანი ვიწროგabarიტის ტრაქტორის შესაქმნელად. ამ მანქანაზე შესაძლებელი იქნება მუხლუხების სწრაფი შეცვლა ბორბლებით.





საკუთარი

ხელით



მოსკოველმა ინჟინერმა ლისმა დააგეგმარა და თავისი ხელით ააგო ორადგილიანი, მიკროლიტ-რაჟიანი ორიგინალური ავტომობილი — „მალიუტკა“, რომელზეც გამოყენებულია მოტოციკლის ძრავა და მრავალი ნაწილი.

„მალიუტკა“ თავისი კონსტრუქციით გამოირჩევა ანალოგიური საზღვარგარეთული მოტო-ეტლებისაგან. დაბალი დაკიდება და თვლების კარგად მოფიქრებული განლაგება უზრუნველყოფს ავტომობილის კარგ მდგრადობას მკვეთრ მოსახვევებშიც კი და იძლევა დიდი სიჩქარით მოძრაობის შესაძლებლობას. „მალიუტკას“ აქვს 3 თვალი: ორი — წინ და ერთი — უკან. მათგან წამყვანი მხოლოდ წინა მარჯვენა თვალია.

ძრავაღან ერთ წამყვან თვალზე მოძრაობის გადაცემისათვის გამოყენებულია მოტოციკლის ჩვეულებრივი ჯაჭვი. ამით თავიდან აცილებულია დიფერენციალის მექანიზმისა და კარდანული გადაცემის საჭიროება. თითოეული თვლის დამოუკიდებელი ზამბარული დაკიდება უზრუნველყოფს კარგ საამორტიზაციო თვისებებს, რის გამო ავტომობილი საიმედოდ მოძრაობს ქვაფენილზე, სასოფლო და ტყის ციცაბო გზებზე.

„მალიუტკას“ ტიპის ავტომობილების მიმართ დიდ ინტერესს იჩენს ახალგაზრდობა. ოსტატობის მოყვარულ მრავალ ქაბუკს სურს იცოდეს, თუ როგორ დამზადოს ასეთი ავტომობილი საკუთარი ხელით.

ქვემოთ მოგვყავს ინჟინერ ლისის სტატია ახალგაზრდა ავტომოყვარულთა დასახმარებლად.

„მალიუტკას“ ეკიპაჟის შესახებ

„მალიუტკას“ ასაგებად უპირველეს ყოვლისა საჭიროა ძრავა. ჩვენი მოყვარულების განკარგულებაშია სამი სახის ძრავა. ესენია „მოსკვა“, ИЖ-49 და М-72 მოტოციკლების ძრავები. ამათგან პირველი შედარებით მცირე სიმძლავრისაა და მისი გამოყენების შემთხვევაში ავტომობილის სიჩქარე არ აღემატება 45-50 კმ/საათში.

ყველაზე უფრო შესაფერისია ИЖ-49 მოტოციკლის ძრავა, რომლის სიმძლავრეა 10 ცხ. ძ. იგი ბლოკირებულია გადაცემათა კოლოფთან, კიკსტარტერთან (ფეხის სტარტერი) და ჩართვის ქუროსთან.

მანქანაზე ძრავას დაყენებისას საჭიროა შესრულდეს შემდეგი

გადაკეთებები: კიკსტარტერის ბერკეტი უნდა გადაიღუნოს, დაუმოკლდეს მხარი, ბოლო მოეჩაზოს და მოეჭრას ხრახნი. ეს საჭიროა სატერფესთან ბერკეტის შესაერთებლად. აგრეთვე უნდა მოიჩაზოს სიჩქარეთა გადართვის სატერფეს ბოლო და მოიჭრას მასზე ხრახნი. ნორმალურად მოტოციკლზე ბერკეტი ჰორიზონტალურ მდგომარეობაშია, ავტომობილზე კი ბერკეტი ვერტიკალურად უნდა იდგეს და წვევის საშუალებით შეუერთდეს მართვის დაფის პანელზე გამოყვანილ სახელურს.

აუცილებელია აგრეთვე მოიხსნას სიჩქარეთა გადართვის ხელის ბერკეტი და მოიჭრას ძრავას კარტერის პირისპირ ბერკეტის ლილვაკი, ვინაიდან იგი ხელს უშლის ამძრავი ჯაჭვის შეერთებას.

ამძრავ ვარსკვლავაზე უნდა დამაგრდეს ფიბრის ან ტექსტოლიტისაგან დამზადებული პატარა შკივი. იგი ფოლადის მავთულის სპირალით უნდა შეუერთდეს სპიდომეტრის დრეკადი ლილვის შკივს. შკივების დიამეტრების ფარდობა უნდა შეიარჩეს გამოყენებული სპიდომეტრისა და თვლების დიამეტრის მიხედვით.

მოტოეტლის სქემა მარტივია. ხის ძარა დაყენებულია სამ თვალზე: ორი—წინ და ერთი—უკან.

მარჯვენა წინა თვალი წამყვანია. უკანა თვალი მართვადია. უკანა თვლის მართვა ხორციელდება ჯაჭვური გადაცემით.

მოტოციკლის ძირითადი ზომები: სიგრძე — 2.900 მმ; სიგანე — 1.200 მმ; სიმაღლე საქარე მინის გარეშე 680 მმ; ნაკვალევი — 1.050 მმ; ბაზა—1.970 მმ; წონა — დაახლოებით 170 კგ.

საექსპლოატაციო სიჩქარეა 50-60 კმ/საათში; მაქსიმალური სიჩქარე 80-85 კმ/საათში.

მოტოციკლი აღჭურვილია ორი საშუქით, სტოპ-სიგნალით და ელექტროსაყვირით.

წინა თვლებზე დაყენებულია ფეხის მუხრუჭი, ხოლო უკანაზე — ხელის მუხრუჭი. ერთიმეორის გვერდზე განლაგებული ორი რბილი საჯდომი და უამინდობის შემთხვევისათვის ბრეზენტის სახსნელი ტენტი ავსებს მანქანის საერთო შეთანწყობას.

წინა ხიდი

წინა ხიდის ჩარჩო (1, იხ. ჩანართი) შედგენილია წყალსადენი მილებისაგან. ჩარჩოზე მაგრდება თვლების საქანები (2) რესორებითა (3) და ფრიქციული ამორტიზატორებით. წინა ხიდის ზომები და კონფიგურაცია დამოკიდებულია მოყვარულთა მიერ გამოყენებულ თვლების ტიპზე. უკეთესია სერპუხოვის ქარხნის ინვალიდთა ეტლის თვლები ზომებით 460×125 მმ. მოტოციკლის თვლები რამდენიმედ ღიღია და შეიძლება დაყენდეს მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში. თვლების საქანებში ჩაწნეხილია ბრინჯაოს მილსაყები (5). საქანები ჩარჩოზე მაგრდება ლილვაკით (6), რომლის დიამეტრია 12 მმ. შემაგრება ხდება უძრავ (7) და სარეგულბელ (8) სამაგრებში. საქანის ბრუნვის ცენტრი საჭიროა შეუთავსდეს გადაცემათა კოლოფის წამყვანი კბილანას ღერძს, რათა თავიდან აცილებულ იქნეს ამძრავი ჯაჭვის გაჭიმვა. ძრავას მხრიდან ლილვაკზე (6), ე. ი. სარეგულბელი სამაგ-

რის შიგა მხარეზე იწყობა ფრიქციული ამორტიზატორი, რომელიც ფოლადის და ფიბრის ფირფიტებისაგან შედგება. ამორტიზატორის რეგულება ხდება ქანჩით რეზინის საყელურის გამოყენებით.

საქანების უკანა მილებში ჩაწნეხილია ბურთულა საკისრები (ორრიგა თვითდამყენებელი), რომლებშიც ჩასმულია თვლების ღერძები (9). თვლის ღერძის დიამეტრი 20 მმ-ია. ამავე მილებზე მიდუღებულია მოტოციკლის ტიპის სამუხრუჭე დისკები (10). ღერძის კონუსებზე დასმულია თვლების მორგებები (11), ხოლო მარჯვენაზე, გარდა ამისა, არის ამძრავი ვარსკვლავა (12), რომლის კბილთა რიცხვია 30-33 (თუ თვლის დიამეტრია 460 მმ). ამრიგად, ეტლში წამყვანია მხოლოდ ერთი თვალი.

ზამბარული რესორები (3) უნდა შეირჩეს ცდის შედეგად, ვინაიდან მავთულისა და ზამბარას დიამეტრი დამოკიდებულია ეტლის წონაზე. წყვილი მაყუჩი, რომლებიც ყურებზე (13) მაგრდება, უნდა ახლად დამზადდეს, ვინაიდან მოტოციკლის მაყუჩები ჩარჩოზე არ ეტევა.

თვლების საქანებზე საჭიროა მიდუღდეს მილისები (14), რომლითაც ამძრავი ბაგირი მაგრდება ბუფერების (18) დასაყენებელ ტრავერსებზე. ძრავა ჩარჩოზე მაგრდება წინა (16) და უკანა (17) კვანძებზე 8 მმ-იანი ჰანჭიკებით. ჩარჩოს შედგენის ან ჰანჭიკებით შემაგრების დროს აუცილებელია კვანძებისა და ხვრეტილების შეთანწყობა ძრავას კარტერთან. ყველა შემაგრების ქანჩის ქვეშ უნდა დაყენდეს ზამბარული საყელურები ან მოხდეს მათი დაჭილიბება.

ჩარჩო ყურებით (18) ძარაში მაგრდება 8 ჰანჭიკის საშუალებით.

უკანა ხიდი

უკანა ხიდის ძირითადი ნაწილია მილი (1), მასზე მიდუღებუ-

ლი მილტუჩებით (2), რომლებითაც ის ძარაზე მაგრდება მილისა (3) მასში ჩაწნეხილ ჯაჭვს მილისებით წარმოადგენს ტაბიკის (4) ბუდეს. ტაბიკი მიდუღებულია განივ მილზე (5) და ფირფიტაზე (6). ფირფიტაზე სამი ჰანჭიკით მაგრდება კბილანური სექტორები (7). მილში (5) ჩაწნეხილია ბრინჯაოს მილისები, ხოლო სექტორებზე დამაგრებულია საქის ჯაჭვის ბოლოები.

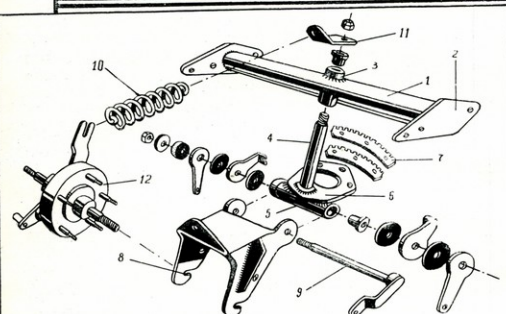
თვლის ჩანგალი (8) დამზადებულია ფურცლოვანი ფოლადისაგან (სისქით 5 მმ) და სინისტისათვის გამაგრებულია წიბოებით. ჩანგალი ლილვაკზე (9) ირხევა. წინა თვლების ამორტიზატორის ანალოგიური ამორტიზატორი აქრობს ზამბარული რესორის (10) რხევებს. ზამბარული რესორი ერთი ბოლოთი თვლის ჩანგალზე მაგრდება, ხოლო მეორე ბოლოთი კუთხედზე (11).

უკანა ხიდის მოწყობილობაში შედის აგრეთვე თვლის მორგვი (12) სამუხრუჭო დისკოთი.

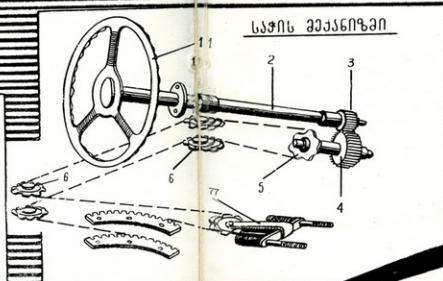
ძარა

ძარას დამზადება ადვილია. მილი ძირითადი ნაწილებია: ორი გვერდითი პანელი (1), ორი ტიხ-

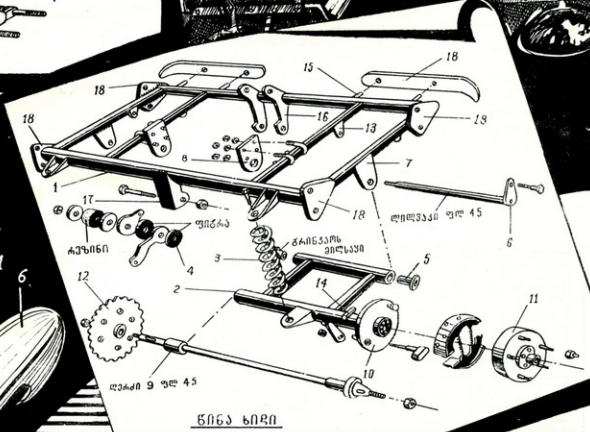
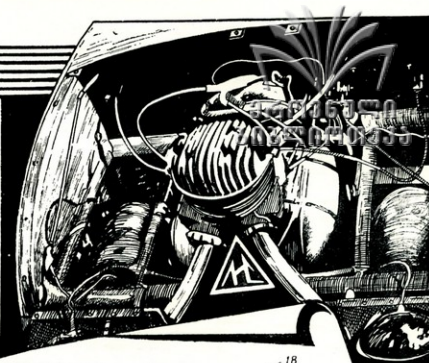




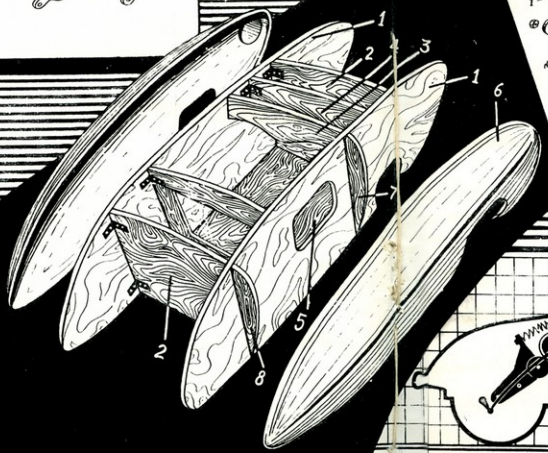
უკანა ხიდი



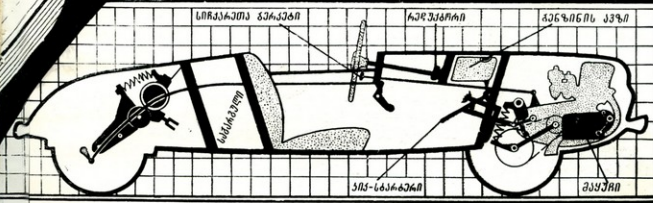
საჭის მექანიზმი



წინა ხიდი



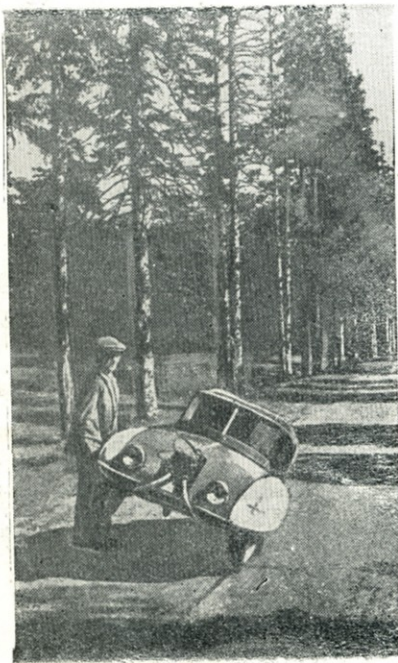
ძარა



რი (2), ხელსაწყოების დაფა (3) და დამხმარე ტიხრი (4). ყველა ეს ნაწილი დამზადებულია 17 მმ სისქის ფიჭვის ფიცრებისაგან, რომელთა ორივე მხარეზე მიწებებულია 4 მმ-იანი ფახერა. ძარას იატაკი (5) მზადდება 10 მმ-იანი ფანერისაგან და ხრახნებით მაგრდება. ძარას ჩარჩო აწყობილია ფოლადის კუთხედებით, რომლებიც პანელებზე 8 მმ-იანი ტანჭიკებით მაგრდება.

გარშემოსადენები (6), რომლებიც ძარას დინამიურ ფორმას აძლევს, უნდა შემოწმდეს 20-25 მმ სიგახის შქოხე, ერთი მმ-იანი ფანერის ზოლებისაგან სამ-ოთხ ფენად კარგი წყალგამძლე წებოთი. უკიდურეს შემთხვევაში გარშემოსადენები შეიძლება შემოწმდეს ქალაღის ფენებისაგან სქელი ნიტროწებოს და ტალკის ხარევის გამოყენებით.

გარშემოსადენებისათვის საჭიროა ფიცრებისაგან გამზადდეს ფორმა. ფორმიდან მოხსნის შემდეგ გარშემოსადენზე უნდა შემოწმდეს ტილო და გადაიღეს ნიტროწებოს და ტალკის ნარევი.



გარშემოსადენების შუა ნაწილი, ტიხრებს (7 და 8) შორის გამოიყენება როგორც დამატებითი საბარგულები იარაღისათვის. ამისათვის გვერდით პანელებზე ამოჭრილია ფანჯრები.

საჭის მექანიზმი

საჭის ბორბალი (1), რომელიც შეიძლება გამოვიყენოთ რომელიმე მანქანიდან ან თვითონ დავამზადოთ, დამაგრებულია ღერძზე (2), რომლის მეორე ბოლო მთავრდება კბილახათი (3). ეს კბილახა მეორე კბილანასთან (4) ერთად ქმნის რედუქტორს. კბილანას 4 ლილვაკზე დამაგრებულია ველოსიპედის ამძრავი ჯაჭვის ვარსკვლავი (5).

უკანა თვლის ტაბიკზე დამაგრებულ სექტორებთან ჯაჭვის მისაყვასად გამოყენებულია დამატებითი ვარსკვლავები (6). ჯაჭვის დაჭიმვისათვის სისტემაში ჩართულია ვარსკვლავი (7) ზამბარებით, რომლებიც უზრუნველყოფს ჯაჭვის მუდმივ დაჭიმვას.

კბილანები (3 და 4) შეიძლება იყოს კონუსურიც; საჭიროა მხოლოდ შეიჩჩეს საჭის მექანიზმის გადაცემის რიცხვი, ისე რომ საჭის ბორბლის 1,5 ბრუნით შემობრუნებისას მანქანა მობრუნდეს წრეზე 6-7 მ რადიუსით. საჭის ჯაჭვის დაჭიმულობა განსაზღვრავს მანქანის მდგრადობას და უნდა მოწესრიგდეს ცდის საფუძველზე.

ძრავას და მუხრუჭების ძარტვა

ძრავას ასამუშაებლად მანქანაზე დაყენებულია ფეხის კიკ-სტარტერი. მისი განლაგება ნაჩვენებია ავტომობილის სქემაზე. იგივე შეიძლება ითქვას სიჩქარეთა გადამრთველზე.

ძრავას მართვა ხდება სატერფეთი, რომელიც ბაგირით დაკავ-

შირებულია კარბურატორის დროს სელთან ისე, როგორც ეს მიჩნეულია მოტოციკლებზე. გიურადაა მოწყობილი მართვის ჯაჭვის მართვაც.

სატერფეების განლაგება სტანდარტულია. მხოლოდ ჩარფვის ჯურის და სამუხრუჭო სატერფეებს შორის დამატებულია კიკ-სტარტერის სატერფე.

მუხრუჭების მოქმედებაში მოყვანა ხდება აგრეთვე ბაგირით, ამასთან წინა მუხრუჭები მოქმედებაში მოდის სატერფედან, ხოლო უკანა — ხელის ბერკეტით. ასეთი კომბინაცია უზრუნველყოფს მუხრუჭზე ავტომობილის დატოვების შესაძლებლობას, რაც განსაკუთრებით აუცილებელია აღმართზე.

ელექტრომოწყობილობა

ელექტრომოწყობილობა შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ნებისმიერი მანქანიდან, მაგრამ სასურველია მოტოციკლის — „მისკვა“ ელექტრომოწყობილობა, ვინაიდან ИЖ-49 ძრავაზე გამოყენებული კომბინირებული რელე ყოველთვის საიმედო არაა.

აკუმულატორი უნდა იყოს დიდი ტევადობისა, ყოველ შემთხვევაში არანაკლებ 14 ამპერსაათისა. უკანა საშუქის მაგივრად შეიძლება გამოვიყენოთ მოტოციკლის საშუქი. ელექტროსიგნალი და საშუქები ავსებენ ელექტრომოწყობილობის კომპლექტს.

ბოლოს უნდა აღინიშნოს, „მალიუტკას“ აგებასთან დაკავშირებული დანახარჯებიც. ნაყიდი აგრეგატების ფასი არ აღემატება ორ ათას მანეთს (ძრავა 1160 მან., თვლები თითოეული 116 მან. და ა. შ.). დანარჩენი — საკუთარი შრომა, მონდომება და მოთმინება.

შედგად თქვენ მიიღებთ მანქანას, რომელიც მოგიტანთ მრავალ სიამოვნებას.

დოცენტი ზ. შვედიძე

„მე მტკიცედ მწამს, რომ არ არსებობს მეცნიერება მეცნიერებისათვის. მეცნიერება ცხოვრებისათვის, ცხოვრება მეცნიერებისათვის. ყველაფერი რაც არსებობს — მეცნიერების შესწავლის საგანი უნდა გახდეს და ყველაფერი ის, რასაც მეცნიერება მიადევს — ცხოვრებაში უნდა გატარდეს“.

ი. რ. თარხნიშვილი

ქართველი ხალხის სახელოვანმა შვილმა ივანე რამაზის ძე თარხნიშვილმა (1846-1908) უდიდესი წვლილი შეიტანა რუსეთის მატერიალისტური ფიზიოლოგიის განვითარებაში. სეჩენოვისა და პავლოვის გვერდით მას ერთ-ერთი საპატიო ადგილი უჭირავს.

მოსკოვისა და თბილისის ცენტრალურ საისტორიო არქივებში დაცულია საბუთები, რომლებიც ცხადყოფს, რომ ივანე თარხნიშვილი 60-70-იანი წლების რუსეთის რევოლუციურ-დემოკრატიულ ბანაკთანაც ყოფილა დაკავშირებული და მას უშუალო მონაწილეობა მიუღია ამ მოძრაობაში.

1860 წელს სწავლის გასაგრძელებლად პეტერბურგში ჩასული 14 წლის ი. თარხნიშვილი მაშინვე მოხვედრილა ქართველი რევოლუციონერი სტუდენტების წრეში, რომლის წევრები ნ. ნიკოლაძე, ბ. ლოლობერიძე, კ. ლორთქიფანიძე და სხვები, მჭიდროდ იყვნენ დაკავშირებული დიდ რუს რევოლუციონერ-დემოკრატებთან ნ. გ. ჩერნიშევსკისთან და ნ. ა. დობროლიუბოვთან, აგრეთვე რევოლუციურად განწყობილ რუს და პოლონელ ახალგაზრდებთან.

ასეთმა ატმოსფერომ დადებითი გავლენა მოახდინა ახალგაზრდა ივანე თარხნიშვილზე. ის ხალხისით დაუახლოვდა რუს რევოლუციონერებს. ამისათვის იგი წააქეზა 1861 წლის სტუდენტთა გრანდიოზული მღელვარების აქტიურმა მონაწილემ ბ. ლოლობერიძემ, რომელიც უნივერსიტეტში გამოცდების ჩასაბარებლად ორი წლის განმავლობაში ამზადებდა ი. თარხნიშვილს.

მალე ი. თარხნიშვილი ახლო გაცნო დიდ რუს რევოლუციონერ-დემოკრატს ნ. გ. ჩერნიშევსკის და მის ოჯახს. ხოლო ჩერნიშევსკის დაპატიმრების შემდეგ, როდესაც ჩერნიშევსკის სახელის ხსენებაც

კი სასტიკ რეპრესიებს იწვევდა ცარიზმის მხრივ, ი. თარხნიშვილს დიდი მზრუნველობა და გულისხმიერება გამოუჩენია მისი ოჯახისადმი. ჩერნიშევსკის შვილიშვილის ნინა ჩერნიშევსკაიას გადმოცემით „ივანე თარხნიშვილი ეკუთვნოდა იმ პირთა წრეს, რომლებმაც განსაკუთრებული გულისხმიერება და მზრუნველობა გამოიჩინეს ნ. გ. ჩერნიშევსკის ოჯახის მიმართ“...

ჩერნიშევსკისთან და სხვა რუს რევოლუციონერებთან კავშირმა დააჩქარა თარხნიშვილის პრაქტიკული ჩაბმა რუსი ახალგაზრდების რევოლუციურ მუშაობაში.

1864 წლის შემოდგომაზე ი. თარხნიშვილი მონაწილეობს უნივერსიტეტის სტუდენტთა მღელვარებაში,

რისთვისაც იგი გარიცხეს უნივერსიტეტიდან. ამის შემდეგ ი. თარხნიშვილი სწავლის გასაგრძელებლად გადადის პეტერბურგის სამედიცინო-ქირურგიულ აკადემიაში, სადაც ფიზიოლოგიის კურსს კითხულობდა გამოჩენილი ფიზიოლოგი-მატერიალისტი ი. მ. სეჩენოვი. ამ უკანასკნელის ლექციებმა ხელი შეუწყო ი. თარხნიშვილის მატერიალისტური მსოფლმხედველობის განვითარებას.

სამედიცინო-ქირურგიული აკადემია, სადაც ი. თარხნიშვილი სწავლის გასაგრძელებლად გადავიდა, რევოლუციონერთა ნამდვილი სამჭედლო იყო.



ი. თარხნიშვილი

ქართველი რევოლუციონერი ახალგაზრდების მთელი თაობა, რომლის ბრწყინვალე წარმომადგენლები იყვნენ ი. ჯაბადარი, გ. ჟღანოვიჩი-მაიაშვილი, ი. ქიქოძე, ე. იოსელიანი, ა. ბაქრაძე და სხვანი, სწორედ ამ აკადემიაში აღიზარდა. როგორც სტუდენტობის წლებში (1864-1869), ისევე აკადემიის დამთავრების შემდეგ ი. თარხნიშვილი სულ უფრო და უფრო მეტ ინტერესს იჩენს რევოლუციური მოძრაობისადმი.

1870 წლის სექტემბერ-ოქტომბერში, როდესაც ძლიერი მღელვარება დაიწყო პეტერბურგის სამედიცინო-ქირურგიული აკადემიისა და სამიწათმოქმედო ინსტიტუტის სტუდენტებს შორის, რევოლუციურ ახალგაზრდობას აქტიურად დაუჭირა მხარი ი. თარხნიშვილმა (იხ. მოსკოვის ცენტრალური ისტორიული არქივის ფონდი № 95, საქმე № 434, ტომი I). ასეთი მოქმედებით ი. თარხნიშვილს ჟანდარმერიის ყურადღებაც მიუქცევია; ამის შესახებ ჟანდარმერიის ერთ-ერთი აგენტის მოხსენებაში ვკითხულობთ, რომ იმ შეკრებებზე, რომლებშიც ი. თარხნიშვილი მონაწილეობდა, ახალგაზრდები მსჯელობდნენ რევოლუციურ თემებზე, მღეროდნენ რევოლუციურ სიმღერებს, აკრიტიკებდნენ უმაღლესი სასწავლებლების წესდებს, კამათობდნენ ქალთა ემანსიპაციის შესახებ და ა. შ.

სტუდენტთა აღნიშნული მღელვარების ჩაქრობის შემდეგ რუსი და სხვა ეროვნების ახალგაზრდებთან ერთად პასუხისმგებლობა მისცეს ი. თარხნიშვილი, ა. ბაქრაძე და ი. შანავეი, რომლებიც, მართალია, საპყრობილეს გადაურჩნენ, მაგრამ პოლიციის ზედამხედველობის ქვეშ კი დატოვეს.

რევოლუციურ წრეებთან კავშირ-ურთიერთობა ი. თარხნიშვილს არც შემდგომ პერიოდში შეუწყვეტია. იგი კვლავ მტკიცედ ინარჩუნებდა რევოლუციურ-დემოკრატიულ სულისკვეთებას, რაც ხელს უწყობდა მის ირგვლივ დემოკრატიული შეხედულების ქართველი და სხვა ეროვნების ახალგაზრდების თავმოყრას. ამაზე ნათლად მიგვითითებს ის ფაქტიც, რომ 70-იანი წლების პირველ ნახევარში სამედიცინო-ქირურგიული აკადემიისაკენ, რომელშიც მუშაობდა ივანე თარხნიშვილი, მასობრივად მიისწრაფიან პეტერბურგში სასწავლებლად ჩასული ქართველი ახალგაზრდები და მათი საუკეთესო ნაწილი აქ, აკადემიის კედლებში, რევოლუციურ-დემოკრატიულ პოზიციაზე დგება.

1874 წელს სამედიცინო-ქირურგიული აკადემიის პროგრესულად განწყობილმა სტუდენტობამ, რომელთა შორის ხელმძღვანელ როლს ივ. ჯაბადარი ასრულებდა, ხმა აიმაღლეს აკადემიაში არსებული რეაქციული რეჟიმის გამო. სტუდენტთა ზიზზილი პირველ რიგში მიმართული იყო მონარქისტი პროფესორის ციონის წინააღმდეგ („ბილო“, 1907 წ., № 8, ივ. ჯაბადარის მოგონება). ჩვენ ვფიქრობთ, რომ დემოკრატიული შეხედულების ი. თარ-

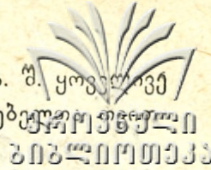
ხნიშვილი, რომელსაც სძულდა მონარქისტი ციონი. სტუდენტთა აღნიშნული მღელვარების სულისჩამდგმელი თუ არა თანამოზიარე მაინც იქნა, რომელმაც მოსაზრება დასაშვებად მიგვაჩინა თუნდაც იმისა, რომ სტუდენტთა გამოსვლის ერთ-ერთი მოთავე ი. ჯაბადარი, რომელიც აკადემიის ადმინისტრაციამ დააპატიმრა და შემდეგ სასწავლებლიდან გარიცხა, ი. თარხნიშვილის მახლობელი და თაყვანისმცემელი იყო.

დემოკრატიულ სტუდენტობასა და ი. თარხნიშვილს შორის მჭიდრო კავშირ-ურთიერთობაზე მიუთითებს შემდეგი ფაქტიც: როდესაც ი. თარხნიშვილი სამეცნიერო მივლინებით მიემგზავრება საზღვარგარეთ, სადაც უკავშირდება შვეიცარიაში მყოფ ქართველთა ლიტერატურულ-რევოლუციურ საზოგადოებას—„უღელს“, აკადემიაში მოსწავლე რევოლუციონერი ახალგაზრდების ერთი ნაწილიც მისი მაგალითისამებრ იქცევა; 1874 წელს სამედიცინო-ქირურგიული აკადემია მიატოვეს და საზღვარგარეთ წავიდნენ ივ. ჯაბადარი, მიხ. ჩიკოიძე და სხვები, რომელნიც დაუკავშირდნენ საზოგადოება „უღელს“ და აქტიური მონაწილეობა მიიღეს ემიგრაციაში მყოფი რუსი რევოლუციონერების და ფრანგი კომუნისტების თანდასწრებით გამართული მისი გაფართოებული კონგრესის მუშაობაში.

ჩამოთვლილი ქართველი ახალგაზრდები პეტერბურგშიც ივ. თარხნიშვილთან ერთად დაბრუნდნენ.

საფიქრებელია, რომ ივ. თარხნიშვილისა და რევოლუციონერ ახალგაზრდებს შორის, როგორც ამაზე მიუთითებს საზოგადოება „უღელში“ მისი მონაწილეობის ფაქტი, ამ ხანებში საქმიანი კავშირ-ურთიერთობა იყო. წინააღმდეგ შემთხვევაში გაურკვეველია, თუ რა იზიდავდა ქართველ ახალგაზრდებს ივ. თარხნიშვილისაკენ. რა თქმა უნდა, ივ. თარხნიშვილთან ქართველი ახალგაზრდების კავშირს ვერ ავხსნით მარტო ფიზიოლოგიური მეცნიერებისადმი მათი მიდრეკილებით, რადგან ივ. ჯაბადარი, მიხ. ჩიკოიძე, ან. გამყრელიძე, ევ. იოსელიანი და სხვები პროფესიული რევოლუციონერები უფრო იყვნენ, ვიდრე ფიზიოლოგები. ეჭვს გარეშეა, რომ ივ. თარხნიშვილისაკენ ჩამოთვლილ ქართველ რევოლუციონერებს მხოლოდ მისი რევოლუციურ-დემოკრატიული განწყობილება მიიზიდავდა.

70-იან წლებში ივ. თარხნიშვილი რომ მჭიდროდ ყოფილა დაკავშირებული რევოლუციურ-დემოკრატიულ ბანაკთან, ამას ნათლად ადასტურებს საქართველოს სსრ ისტორიულ არქივში დაცული ის საბუთებიც, რომლებიც კავკასიაში მომუშავე რევოლუციონერ-ხალხოსანთა საქმეზეა შედგენილი (იხ. საქართველოს სსრ ცსა, ფონდი 7, საქმე 2506; აგრეთვე, მე-7 საიდუმლო ფონდი, საქმე 20). ამ საბუთიდან ჩანს, რომ 1876 წელს პეტერბურგში არსებულ ქართველ სტუდენტთა ზემლევოლცური წრის წევრები კ. ბაქრაძე, გ. ზედგენიძე, რ. ფა-



ლენიშვილი, ი. საფაროვა და სხვები ახალგაზრდა-თა შორის პროპაგანდისტული მუშაობის წარმატებით უზრუნველყოფის მიზნით ქმნიან საიდუმლო ბიბლიოთეკას, იძენენ რევოლუციურ წიგნებს. ამ საქმისათვის საჭირო ფულის წყარო ყოფილა ივ. თარხნიშვილის მიერ წაკითხული საჯარო ლექციების შემოსავალი. ამის შესახებ 1876 წლის 12 აპრილს პეტერბურგიდან საქართველოში მ. ყიფიანი-სადმი გამოგზავნილ ბარათში კ. ბაქრაძე წერდა, რომ საერთო საქმისათვის ფულს აგროვებდნენ ი. თარხნიშვილის ლექციების საშუალებით და ხალხოსანი ხუდადოვის მიერ თარგმნილი წიგნების გამოცემით. უეჭველია, რომ ი. თარხნიშვილს კარგად ეცოდინებოდა, თუ სად და რა საქმეზე მიდიოდა მის მიერ წაკითხული საჯარო ლექციებიდან შემოსული თანხა.

აღსანიშნავია, რომ ქართველი სტუდენტების აღნიშნული წრის წევრებმა აქტიური მონაწილეობა მიიღეს საპატიმროში დაღუპული რევოლუციონერი სტუდენტი ჩერნიშევის სამგლოვიარო პროცესიაში, რომელიც მძლავრ საპროტესტო დემონსტრაციაში გადაიზარდა. სტუდენტმა რ. ფავლენიშვილმა მიტინგზე წარმოთქვა რევოლუციური შინაარსის სიტყვა, რომელიც დაამთავრა მოწოდებით: „გაუმარჯოს თავისუფლებას“ (მცია, სენატის განსაკუთრებული სამსჯავროს ფონდი, საქმე № 214). დემონსტრაციისა და მიტინგის მონაწილეთა შორის იმყოფებოდა სამედიცინო-ქირურგიული აკადემიის ახალგაზრდა პროფესორი ი. თარხნიშვილი. რევოლუციონერი ჩერნიშევის დასაფლავებაში მონაწილეობით, რაც აკადემიის პროფესორ-მასწავლებლებიდან სხვამ ვერავენ გაბედა, ი. თარხნიშვილმა აშკარად გამოთქვა „თავისი პროტესტი ცარიზმის მიერ რევოლუციურად განწყობილი ახალგაზრდობისადმი მკაცრი ანგარიშსწორების წინააღმდეგ“*.

ცარიზმისადმი სიძულვილი ი. თარხნიშვილს მისი სიცოცხლის უკანასკნელ წუთებამდე არ ჩაქრობია. როდესაც რუსეთში 1905-1907 წლების რევოლუცია დაიწყო, იგი მზად იყო იარაღით ხელში ებრძოლა ცარიზმის წინააღმდეგ.

რუსეთის პირველი რევოლუციის წლებში ი. თარხნიშვილმა გამოაქვეყნა მრავალი შრომა, რომლებსაც უდიდესი პოლიტიკური მნიშვნელობა ჰქონდა. მათში მეცნიერულად იყო ახსნილი მშრომელთა მძიმე ეკონომიური და სოციალური ცხოვრების საფუძვლები. 1905 წელს ი. თარხნიშვილმა დაბეჭდა სტატია — „მუშათა საკითხი და მედიცინა“. მასში გაატარა აზრი, რომ მუშის ხელფასი ვერ უზრუნველყოფს მისი ოჯახის საყოფაცხოვრებო მინიმუმს; რომ არაა მუშათა დაზღვევა, ყურადღება არ ექცე-

ვა შრომის დაცვის საკითხებს და ა. შ. ყოველივე ამის მიზეზი, მისი აზრით, დამქირავებელთა ექსპლუატაციური ნებობაა.

1906 წელს, როდესაც ფართო ხასიათი მიიღო გლეხთა გამოსვლებმა რუსეთში, ი. თარხნიშვილმა გამოაქვეყნა სტატია — „სახალხო კვების საჭიროებანი“, რომელშიც ნათქვამია, რომ რუსეთის გლეხობა შიმშილობს, თანდათან სუსტდება მათი ორგანიზმი, მცირდება სიცოცხლის ხანგრძლიობა, დაბლა ეცემა შრომისუნარიანობა. მისი სიტყვით, ასეთი არანორმალურობა უნდა მოიხსოს, რადგანაც „მშრომელებს უფლება აქვთ მაძლარი იყვნენ“**.

ფრიადმნიშვნელოვანი ფაქტია ისიც, რომ რუსეთ-იაპონიის ომისადმი დამოკიდებულების საკითხში ი. თარხნიშვილი იზარებდა რევოლუციური სოციალ-დემოკრატიის შეხედულებას. იგი იმედოვნებდა, რომ იაპონიასთან ომში ცარიზმის დამარცხება ხელს შეუწყობს არსებული წყობილების შეცვლას**.

მეფის რუსეთში არსებული რეჟიმისადმი სიძულვილი ი. თარხნიშვილმა კარგად გამოხატა აგრეთვე ი. რეპინისადმი მიწერილ ერთ-ერთ წერილში: „ჩვენ, — წერდა იგი, — სულ ვკითხულობთ შილერის ისტორიას პავლე პირველისას, ალექსანდრე პირველისას. აი სად ჩანს აშკარად, თუ რა უაზრობაა თვითმპყრობელობა, თუ უძლური ადამიანის რა უვიცური საშიში და საზიზღარი გამოგონებაა იგი... მუდამ ხედავ, თუ როგორ რყვნის ადამიანს... დესპოტიზმი. რა წყვეა და ცოდვა აწევს კისერზე ამ ძველ წესწყობილებას“.

გამოჩენილი ქართველი მეცნიერი თარხნიშვილი თავისი მატერიალისტური მსოფლმხედველობისა და რუსეთის რევოლუციურ საზოგადოებასთან კავშირის გამო ცარიზმს სძულდა ისე, როგორც სერენოვი, პავლოვი და რუსეთის მოწინავე მეცნიერების სხვა წარმომადგენლები, სამაგიეროდ რუსეთის პროგრესული საზოგადოება დიდად აფასებდა თარხნიშვილის ღვაწლს.

მთელი თავისი სიცოცხლის მანძილზე ივანე თარხნიშვილი რუსეთის მოწინავე წრეების სიყვარულითა და მხარდაჭერით სარგებლობდა. ხოლო 1908 წლის 11 აგვისტოს, როდესაც გარდაიცვალა, მისი ცხედარი ღრმა მწუხარებით დაიტირა რუსეთის საზოგადოებამ და გამოჩენილი რუსი ადამიანების გვერდით სამუდამოდ მიაბარა იგი პეტერბურგის მიწას ალექსანდრე ნეველის საფანეში. ივანე თარხნიშვილის საფლავზე აღმართულია ძეგლი, რომელიც რუსი და ქართველი ხალხების ისტორიული მეგობრობის სიმბოლურ გამოხატულებად უნდა მივიჩნიოთ.

* კ. ერისთავი და ე. სემენსკაია, „ი. თარხნიშვილი“, გვ. 41.

* იქვე, გვ. 88-89.
** იქვე, გვ. 95.

გ. სვანიძე

ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი

ამური მსოფლიოს ერთ-ერთი უდიდესი მდინარეა. საკუთრივ „ამური“ მდინარეს ეწოდება შილკასა და არგუნის შეერთების ადგილიდან წყნარ ოკეანემდე. მდინარის ამ უბნის სიგრძე თითქმის 3 ათასი კმ-ია, ხოლო მისი წყალშემკრები აუზის ფართობი 1,84 მლნ კვ კმ-ს უდრის. ამურის შუა წელზე და მის შენაკად არგუნზე გადის სახელმწიფო საზღვარი საბჭოთა კავშირსა და ჩინეთის სახალხო რესპუბლიკას შორის.

ამურისა და მისი შენაკადების სანაპიროებზე განლაგებულია დიდი ქალაქები და მუშათა დაბები, შორეული აღმოსავლეთის უმნიშვნელოვანესი სასოფლო-სამეურნეო რაიონები. ამურისპირეთი მდიდარია კალით, ტყვიით, ოქროთი, რკინის მადნით, ქვანახშირით, გრაფიტით, ცემენტის ნედლეულით და სხვა წიაღისეულით. ტყის მასივებით დაფარულია თვალუწვდენელი ფართობები. დაბლობი ადგილების ნაყოფიერ მიწებზე ხარობს მარცვლეული და ტექნიკური კულტურები. აქ ყველა პირობა არსებობს პროდუქტიული მესაქონლეობის სწრაფი განვითარებისათვის. ამური პირველ ადგილზეა ჩვენი ქვეყნის მდინარეთა შორის თევზის სახეობათა მრავალფეროვნებით. დიდია მდინარის სატრანსპორტო მნიშვნელობა, უზვია მისი პიროვნერგეტიკული რესურსები.

ამურის მხარის დასახლება 3 საუკუნეზე მეტი ხნის წინათ დაიწყო. 1644 წელს იაკუტსკიდან აქ პირველად მოვიდნენ რუსი კაზაკები პოიარკოვის მეთაურობით, ხოლო რამდენიმე წლის შემდეგ — ე. პ. ხაბაროვის მეთაურობით.

1849-1855 წლებში ამურის ქვემო წელი შეისწავლა კაპიტან გ. ი. ნეველსკის ექსპედიციამ. ნეველსკიმ დაამტკიცა, რომ სახალინი კუნძულია და მატერიკიდან გამოყოფილია სრუტით. მან 1850 წელს დაარსა ნიკოლაევსკი და სახალინი, ხოლო ამურის მხარე რუსეთთან შეერთებულად გამოაცხადა. 1858 და 1860 წლებში რუსეთსა და ჩინეთს შორის ხელმოწერილ იქნა ხელშეკრულებები, რომელთა თანახმად ამურის მარცხენა მხარე ხაბაროვსკამდე და მდ. უსურის მარჯვენა მხარე რუსეთს მიეკუთვნა, ხოლო მოპირდაპირე მხარე ჩინეთს.

მომდევნო პერიოდში საგრძნობლად განვითარდა მხარის სახალხო მეურნეობა. ამჟამად საბჭოთა კავშირის კუთვნილ ტერიტორიაზე სახალხო მეურნეობის წამყვანი დარგებია სოფლის მეურნეობა, ოქროს, ნახშირისა და ფერადი ლითონების მოპოვება და სატყეო მრეწველობა. გარკვეული მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე მესაქონლეობას, თევზჭერასა და მონადირეობას.

ამური და მისი შენაკადები უსური, ზეია, სელემჯა, შილკა და სხვები შორეული აღმოსავლეთის უმნიშვნელოვანესი სამდინარო-სატრანსპორტო არტერიებია საკმაოდ ინტენსიური ტვირთბრუნვით. დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ წარმოებს ხორბლის, მარილის, სამრეწველო საქონლის, ლითონის, ქვანახშირის გადაზიდვა, ხოლო საწინააღმდეგო მიმართულებით ეზიდებიან სახალინის ნავთობსა და ნავთობის პროდუქტებს, თევზს, ხე-ტყეს. ამურის უმნიშვნელოვანესი ნავსადგურებია პოკროვკა, ზლა-

გოვეშჩენსკი, ხაბაროვსკი, კომსომოლსკი და ნიკოლაევსკი.

ამურის პრობლემამ თავდაპირველად საბჭოთა მკვლევარების ყურადღება მიიქცია არაჩვეულებრივი წყალდიდობის გამო, რაც ზოგ წლებში კატასტროფულ ხასიათს იღებს და უდიდეს ზარალს აყენებს მდინარის შუა და ქვემო დინების გასწვრივ მდებარე რაიონებს. უფრო ხშირად წყალდიდობას ადგილი აქვს ზაფხულობით წვიმების პერიოდში. ამ დროს წყლის ხარჯი ყოველ წამში რამდენიმე ათეულ ათას კუბურ მეტრს აღწევს. საკმარისია ითქვას, რომ ზოგ უბანზე წყლის ჰორიზონტის რხევის ამპლიტუდა 10-14 მ-ს შეადგენს. ზაფხულის წყალდიდობის პერიოდში ზოგჯერ ყინულის დიდი რაოდენობით დაგროვება ცალკეულ უბნებზე წყლის დონის 15 მ-მდე აწევას იწვევს, რის შედეგადაც წყლით იფარება მნიშვნელოვანი ტერიტორია. განსაკუთრებით დიდი ზარალი მოსდის მჭიდროდ დასახლებულ სამიწათმოქმედო რაიონებს დაბლობ ადგილებში.

ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილია, რომ წყალდიდობასთან ბრძოლის ეფექტური ღონისძიებაა მდინარისა და მისი შენაკადების ზემო დინებაში დიდი მოცულობის წყალსაცავების აგება. ასეთი მარეგულებელი წყალსაცავები შესაძლებლობას მოგვცემს გრანდიოზული პირობებში ნაგებობები გამოვიყენოთ ენერგეტიკის, წყალდიდობასთან ბრძოლის, ნაოსნობისა და სხვა მიზნებისათვის.

ამურის აუზის მდინარეები მეტად მნიშვნელოვანი ჰიდროენერგეტიკული რესურსებით ხასიათდება, რაც პირველ რიგში წყლის სიუხვით აიხსნება. საკმარისია ითქვას, რომ ამურის წლიური ჩამონადენი შეადგენს: არგუნისა და შილკას შესართავთან 26,4 მლდ კუბურ მეტრს, ზეიას შესართავთან—100, ხაბაროვსკთან—271, ხოლო თვით ამურის შესართავთან 350 მლდ კუბურ მეტრს. წინასწარი გამოანგარიშებით ამურსა და მის მარცხენა შენაკადებზე შეიძლება აიგოს 13 მლნ კილოვატი საერთო სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგურები 70 მლდ კილოვატისათვის წლიური გამომუშავებით. მნიშვნელოვანია აგრეთვე სუნგარის, უსურისა და სხვა მარჯვენა შენაკადების ჰიდროენერგეტიკული რესურსები.

სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის ექსპედიციის მიერ 1954-1955 წლებში გამოკვლეულ იქნა, რომ ჩინეთის მოსაზღვრე

უბნებში მარტო ამურზე შეიძლება აშენდეს 4-5 მლნ კილოვატი საერთო სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგურები 20-25 მლდ კილოვატისათვის ელექტროენერგიის გამომუშავებით.

მდინარის გრძივი პროფილისა და სხვა ტოპოგრაფიული და გეოლოგიური პირობების შესწავლით გამორკვეულია, რომ თითოეული ამ ჰიდროელექტროსადგურის დაწნევა დაახლოებით 60-80 მ იქნება და საშუალო სიმძლავრე—1 მლნ კილოვატი. ხელსაყრელი სამშენებლო პირობები შესაძლებელს ხდის მიღებულ იქნეს მეტად იაფი ელექტროენერგია. წინასწარი გაანგარიშებით 1 კილოვატისათვის ენერგიის თვითღირებულება დაახლოებით 1,5 კაპიკი იქნება, ხოლო კაპიტალური დაბანდება 1 კილოვატისათვის 0,5-0,7 მანეთს შეადგენს.

ახალი მძლავრი ჰიდროელექტროსადგურები ენერგიით მოამარაგებს ამურისა და ჩიტის ოლქებს, ბირობიჯანსა და ხაბაროვ-

სკის მხარის რიგ რაიონებს. ჩინეთის სახალხო რესპუბლიკის ტერიტორიაზე იაფი ელექტროენერგია გადაეცემა ხარბინის, ჯიანჯიუნის, ციციკარის, მუკდენისა და ანშანის რაიონებს, ხოლო მუდმივი დენის გამოყენების შემთხვევაში ენერგია თვით პეკინამდე შეიძლება გადაეცეს.

ამურის ელექტროსადგურების კასკადი საერთო სიმძლავრითა და გამომუშავებული ენერგიის რაოდენობით ვოლგის კასკადს გადააჭარბებს.

ენერგიის დაუშრეტელი წყაროა აგრეთვე ამურის შენაკადები, რომელთა ენერგეტიკული გამოკვლევა რამდენიმე წლის წინ დაიწყო. ამჟამად მუშავდება რამდენიმე მძლავრი ჰიდროსადგურის პროექტი, რის შემდეგაც შესაძლებელი გახდება პირველი რიგის ობიექტების არჩევა და მოსამზადებელი სამშენებლო სამუშაოების დაწყება.

ამურის წყალშემკრები აუზის 46% ჩინეთის სახალხო რესპუბლიკის ფარგლებშია, ამიტომ მოძმე ჩინეთის ხალხები დიდად დაინტერესებული არიან ამ რაიონის წყლის რესურსების გამოყენებით. ამჟამად ყველა პირობა არსებობს, რათა ორივე სოციალისტური სახელმწიფოს საერთო ძალებით მოხდეს რაიონის ბუნებრივ სიმდიდრეთა კომპლექსური გამოყენების შესაძლებლობათა შესწავლა.

სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის კომპლექსური ექსპედიციის მუშაობაში უკვე 1955 წლიდან ჩინელი სპეციალისტებიც მონაწილეობენ. 1956 წლის ზაფხულში შედგა ორივე ქვეყნის მეცნიერებათა აკადემიების დელეგაციების მოლაპარაკება, რომლის შედეგადაც მიღწეულია შეთანხმება შეერთებული ძალებით ამურის აუზის ეკონომიური, ჰიდროენერგეტიკული, ბუნებრივი და სატრანსპორტო პირობების შესწავლის მიზნით სამეცნიერო-კვლევითი სა-



სანაოსნო-სამდინარო გზებისა და ამურიდან წყნარ ოკეანეში გასასვლელების სქემა: 1—სანაოსნო გზები, 2—არხები, 3—სსრ კავშირის სახელმწიფო საზღვარი, 4—პირველი რიგის ჰიდროელექტროსადგურები

მუშაოების ჩატარების შესახებ. გათვალისწინებულია გეოლოგიური სამუშაოების გააქტიურება ენერგოტევადი წარმოებისათვის ნედლეული ბაზის გაფართოების მიზნით. უნდა დადგინდეს ჰიდროენერგეტიკული რესურსების რაციონალური გამოყენებისა და რაიონის სატრანსპორტო კომუნიკაციების შექმნის გენერალური სქემა. სამეცნიერო დაწესებულებების მიერ ჩატარებული ეკონომიური გამოკვლევები საფუძვლად დაედება საბჭოთა კავშირისა და ჩინეთის ამურისპირეთის სახალხო მეურნეობის შემდგომი განვითარების გეგმას, რომელიც ორივე ქვეყნის მეცნიერთა შეერთებული ძალებით უნდა დამუშავდეს.

საერთო სამეცნიერო და მეთოდური ხელმძღვანელობის გაწევის მიზნით შექმნილია გაერთიანებული სამეცნიერო საბჭო, რომელიც კოორდინაციას გაუწევს ორივე ქვეყნის მეცნიერებათა აკადემიების კომპლექსური ექსპედიციების შეთანხმებულ მუშაობას. მოსახლვრე რაიონებში საკვლევადი სამუშაოების ჩასატარებლად ჩამოყალიბდა მეცნიერთა გაერთიანებული რაზმები.

1956 წლის ზაფხულიდანვე დაიწყო საბჭოთა კავშირის ამურის ექსპედიციისა და ჩინეთის ხეილუნძიანის* სამეცნიერო ექსპედიციების მუშაობა. ჰიდროენერგეტიკული მშენებლობისათვის ხელსაყრელი პირობების ასარჩევად უკვე გამოკვლეულია არგუნი-სა და ამურის რიგი უბნები. ჩატარდა მდინარე უსურის ჰიდროენერგეტიკული საველე სამუშაოები. მონიშნულია კაშხალების მშენებლობისათვის ხელსაყრელი ადგილები. გაერთიანებულმა გეოლოგიურმა რაზმებმა მუშაობა წარმოეს მცირე ხინგანის ქედზე და არგუნის აუზში.

ამურზე, იმ რაიონში, სადაც ჯა-ლინდინის ჰიდროელექტროსადგურები უნდა აშენდეს, საძიებო საპროექტო სამუშაოებს ატარებენ სსრ კავშირის ელექტროსადგურების მშენებლობის სამინისტროსა და ჩინეთის ენერგეტიკული მრეწველობის სამინისტროს გეოლოგიური და ტოპოგრაფიული პარტიზონი. ბევრი რთული პრობლემის გადაწყვეტა მოუხდებათ მომავალ მშენებლებს. საკმარისია, მაგალითად, აღინიშნოს, რომ ერთ-ერთი წყალსაცავის მშენებლობის რაიონში რამდენიმე წლის განმავლობაში უნდა დამზადდეს და გაზიდულ იქნეს 15 მლნ კუბური მეტრი ხე-ტყის მასალა, რაიონში კი ამჟამად არავითარი სატრანსპორტო კომუნიკაციები არაა წყლით ხე-ტყის დასაცურებელ საშუალებათა გარდა.

ამურზე და მის შენაკადებზე გრანდიოზული ჰიდროტექნიკური კანძების მშენებლობა და ამურისპირეთის სახალხო მეურნეობის მძლავრი აღმავლობა ახლებურად სვამს ამ მხარის სატრანსპორტო კომუნიკაციების შემდგომი განვითარების საკითხს. სატრანსპორტო პრობლემებიდან განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ნაოსნობა ამურზე და, რაც მთავარია, ამურიდან წყნარ ოკეანეში გასასვლელის განხორციელება. საქმისაა, რომ ამურში შესართავის მახლობლად წყლის სიღრმეები არასაკმარისია დიდი სამდინარო გემებისათვის. გარდა ამისა, მდინარე თათრის სრუტით უერთდება ცივ ოხოტის ზღვას, რომელიც ამ რაიონში ყინულით დაფარულია შუა ნოემბრიდან ივნისამდე და ზოგჯერ ივლისამდეც.

კომპლექსური ექსპედიციების წინაშეა საინტერესო პრობლემა — მოძებნილ იქნეს გასასვლელი მდინარე ამურიდან სამხრეთისაკენ, კერძოდ იაპონიისა და ყვითელი ზღვებისაკენ. უკვე წამოყენებულია რამდენიმე ვარიანტი,

რომლებიც მოწოდებულია შესა-ლოს ამურის სატრანსპორტო-ოგრაფიული მნიშვნელობის ერთი ვარიანტი ითვალისწინებს (იხ. ნახ.) მდინარის ქვემო წელის შეერთებას დე კასტრის ყურესთან ტბა კიზისა და 14-16 კმ-იანი არხის საშუალებით. ეს მიმართულება თუმცა საშუალებას იძლევა გვერდი აეძგეს ლიმანებს მდინარის შესართავში, მაგრამ მის უარყოფით მხარედ რჩება ნავიგაციის მოკლე პერიოდი თათრის ყურის ხანგრძლივი პერიოდით გაყინვის გამო.

მეტად საინტერესოა ვარიანტი, რომელიც ითვალისწინებს ამურის შეერთებას იაპონიის ზღვასთან ვლადივოსტოკის რაიონში. ეს შეიძლება განხორციელდეს მდ. უსურის, ტბა ხანკას, მდ. ლეფუსა და მდ. საიფუნის მიმართულებით. აქ საჭირო გახდება არხების მშენებლობა აღნიშნულ მდინარეთა იმ უბნებზე, სადაც სანაოსნო სიღრმეები არასაკმარისია, და წყალგამყოფი მალეობების გადასასვლელებთან. ეს მიმართულება მეტად ხელსაყრელია ნაოსნობის თვალსაზრისით. ვლადივოსტოკის გადაქცევა სამდინარო ნავსადგურად შესაძლებელს გახდის ტვირთების დიდა რაოდენობა რკინიგზების ნაცვლად იაფი სამდინარო ტრანსპორტით გადაიზიდოს.

დიდ ყურადღებას იმსახურებს ჩინელი სპეციალისტების მიერ შემუშავებული პროექტი, რომელიც ითვალისწინებს ამურის შეერთებას ყვითელ ზღვასთან მდინარეების სუნგარისა და ლიაოხეს დამაკავშირებელი სუნლიანის არხის მეშვეობით. აღნიშნული მდინარეები ჩრდილო-აღმოსავლეთ ჩინეთის უმნიშვნელოვანესი სანაოსნო არტერიებია, ამიტომ მათი ერთმანეთთან შეერთება მეტად ხელსაყრელია ჩინეთის სავაჭრო და სამრეწველო ცენტრების ურთიერთ დაკავშირებისათვის. კერ-

* ჩინელები ამურს ხეილუნძიანს ანუ შავი ურჩხულის მდინარეს ეძახიან.

ძოდ, შესაძლებელი ხდება სანა-
ოსნო კავშირი ტიანძინთან და
მომავალში, ტიანძინ-პეკინის შე-
მაერთებელი არხის რეკონსტრუქ-
ციის შემდეგ, თვით ჩინეთის დე-
დაქალაქ პეკინთან.

აღნიშნული პროექტების გან-
ხორციელების შემდეგ ამური შე-
ერთებული იქნება ოხოტის, იაპო-
ნიისა და ყვითელ ზღვებთან. მნიშ-
ვნელოვნად გაიზრდება ამურისა
და მისი შენაკადების სამდინარო
ტრანსპორტის ტვირთბრუნვა, რაც
ჯერჯერობით ყოველწლიურად
მხოლოდ 4 მლნ ტონას შეადგენს.

მძლავრი ჰიდროელექტროსად-
გურების მშენებლობა ამურის
აუზში შესაძლებელს გახდის ჩა-

ტარდეს შორეული აღმოსავლეთის
უმნიშვნელოვანესი სარკინიგზო
მაგისტრალის ელექტროფიკა-
ცია.

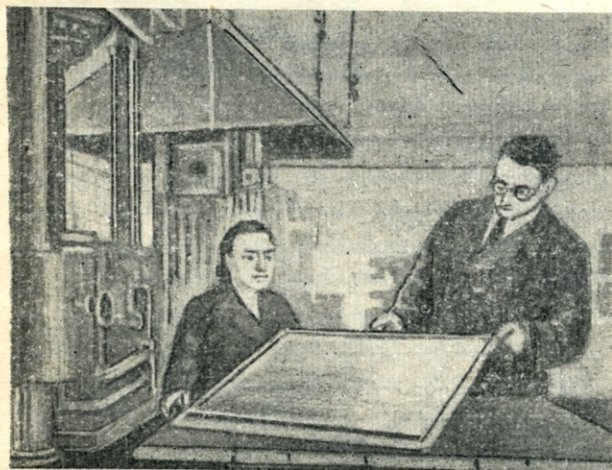
1957 წელს ამურის კომპლექ-
სური ექსპედიციის მუშაობაში მო-
წოდებულ მასალებს სსრ კავში-
რის მეცნიერებათა აკადემიის 15
ინსტიტუტი და სამეცნიერო-კვლე-
ვითი დაწესებულება, აკადემიის
შორეული აღმოსავლეთისა და აღ-
მოსავლეთ-ციმბირის ფილიალები,
მოსკოვის მ. ლომონოსოვის სახე-
ლობის სახელმწიფო უნივერსიტე-
ტი, აგრეთვე მრავალი სხვა საუწ-
ყებო სამეცნიერო-კვლევითი ინს-
ტიტუტი და საპროექტო ორგანი-
ზაცია. სულ ველზე იმუშავენ

40-მდე რაზმი, რომელთა მუშაო-
ბას კოორდინაციას გაუწევს მეც-
ნიერებათა აკადემიის უმცროსი
ძალა შემსწავლელი სამსახური.
მუშაოთა დიდი პროგრამაა დასა-
ხული ჩინეთის მეცნიერებათა აკა-
დემიის ხეილუნძიანის კომპლექ-
სური ექსპედიციის ხაზითაც.

ამურის ბუნებრივი რესურსები-
სა და საწარმოო ძალების განვი-
თარების პერსპექტივების შესწავ-
ლა ჩინეთისა და საბჭოთა კავში-
რის მეცნიერთა გაერთიანებული
ძალებით წარმოებს. ეს ძმური თა-
ნამშრომლობა კიდევ ერთი მაგა-
ლითია დემოკრატიული ბანაკის
ორი დიდი ქვეყნის ხალხთა მჭიდ-
რო მეგობრობის და ურთიერთ-
დახმარებისა.

ხ ე ლ ო გ ნ უ რ ი მ ე რ ქ ა ნ ი

შეიძლება თუ არა ნახერხისა ან ბურბუშელისაგან სახლი
ავაგოთ? ცხადია არა, თუ მათ გამოვიყენებთ წინასწარი და-
მუშავების გარეშე. მაგრამ უკვე ათეული წლებია, რაც ჩვენ-
ში სამშენებლო მიზნებისათვის იყენებენ პლასტიკურ მასებს,
რომლებიც მიიღება მერქნის ნარჩენების გადაამუშავებით. ამ-
ჟამად ქიმიკოსები და ტექნოლოგები მუშაობენ, რათა ნარჩე-
ნებისაგან მიღებული ხელოვნური მერქანი იყოს იაფი, მაგა-
რი, დაზადდეს მარტივ დანადგარებზე არადიფიციტური შემ-
კრელი ნივთიერებებით.



ამასწინათ მერქნის მექანიკური დამუშავების ცენტრალუ-
რი სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის თანამშრომლებმა
მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანეს ამ საქმეში. მათ წამოაყე-
ნეს ახალი მეთოდი ნახერხისა და ბურბუშელისაგან ხელოვ-
ნური ხის მასალებისა და ნაკეთობების მისაღებად. ასეთ ნა-
კეთობათა ღირებულება მნიშვნელოვნად — 2-2,5-ჯერ —
იაფია იმათზე, რომლებიც აშუამდ მზადდება იმავე ნედლეუ-
ლით. ახალი მასალის სიმკვრივე სრულიად საკმარისია, რათა
იგი წარმატებით იქნეს გამოყენებული ფილებისა და პარკე-
ტისათვის, კედლის ბლოკებისა და ტიხარებისათვის, აგრეთ-
ვე სახურავის მასალის სახით.

ინსტიტუტს გადაწყვეტილი აქვს ექსპერიმენტის სახით
მთელი სახლი აავსოს მხოლოდ ასეთი მასალისაგან.

რა სიახლე შეიტანა ინსტიტუტის კოლექტივმა ხე-ბურ-
ბუშელის ნაკეთობათა წარმოებაში? მათ შეძლეს მიეღოთ ხის
მასალები მარტო ნახერხისაგან იმ ახალი შემკვრელი ნივთი-
ერების გამოყენებით, რომელიც შეიძლება იოლად იქნეს
მიღებული უკვე მოქმედი მოწყობილობით.

ხის მასალა მიიღება 60-70° ტემპერატურასა და 3-5 კგ/სმ²
წნევის დროს. ხელოვნური მერქნის წარმოების ახალი მეთო-
დი საშუალებას იძლევა დაზადდეს წყლისადმი და ცეცხლი-
სადმი მდგრადი მასალა, მასზე არ მოქმედებს სახლის სოკო
და ცვლადი ტენიანობა.

ს უ რ ა თ ზ ე: მერქნის მექანიკური დამუშავების ცენტრა-
ლური სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის თანამშრომლები
ათვლიერებენ დაწინებულ ხის ნახერხის ფილას.

საქართველოს მემკვიდრეობის საქართველოს ფონდი



დოკ. მ. ჭაბუკიძე

ჩვენი ქვეყნის სოციალისტურ სოფლის მეურნეობაში დიდი მნიშვნელობა აქვს აღრიცხვისა და გამომგარიშების სამუშაოთა მექანიზაციას. ეს გასაგებია: საანგარიშო ტექნიკის დანერგვა ამოღებს შრომის ნაყოფიერებას, აჩქარებს ანგარიშგებას, უზრუნველყოფს მაჩვენებლების სიზუსტეს, შესაძლებლობას გვაძლევს გამოვათავისუფლოთ მმართველობის აპარატიდან მომუშავეთა ნაწილი სახალხო მეურნეობის სხვა დარგებში სამუშაოდ.

სსრ კავშირის ცენტრალურ სტატისტიკურ სამმართველოსთან არსებულმა „მანქანა-აღრიცხვის“ სამმართველომ თითქმის სამი წლის წინათ დაიწყო კოლმეურნეობებში აღრიცხვის მექანიზაციის დარგში საცდელი მუშაობა. ამჟამად ამ მუშაობაში მონაწილეობს სსრ კავშირის სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, რომლის სისტემაში ჩამოყალიბებულია 5 სააღრიცხვო-საანგარიშო ბიურო და 4 სადგური. კოლმეურნეობებსა და მტს-ებში აღრიცხვის მექანიზაციის დასაწერად სააღრიცხვო-საანგარიშო ბიუროები ჩამოყალიბებულია მოსკოვის ოლქის ზაგორსკის, კრასნოდარის მხარის მედვედოვსკის, ხარკოვის, ალმა-ატისა და გორის მტს-ებთან. საანგარიშო სადგურები შეიქმნა ყაზანის სარემონტო ქარხანასთან, კიევის მტს-თან, კიშინიოვის მანქანაძრავების სარემონტო ქარხანასთან და ტალინის სარემონტო ქარხანასთან.

სააღრიცხვო-საანგარიშო ბიუროები აღჭურვილია საანგარიშო მანქანებით, სადაც საწყისი მონაცემების მიწოდება წარმოებს ხელით. გარდა ამისა მანქანათა საანგარიშო სადგურებს აქვს მაღალნაყოფიერი საანგარიშო-ანალიზური მანქანები.

აღრიცხვის მექანიზაციის საცდელი მუშაობის საწარმოებლად გორის მტს-თან 1955 წლის სექტემბრიდან ჩამოყალიბებულია საანგარიშო ბიურო. მისთვის გამოყოფილ ოთახში მოთავსებულია გამოსათვლელი, საფაქტურო, შემაჯამებელი მანქანები და საბუხჰალტრო მანქანა. ბიუროს მეშვეობით გორის, ახალსოფლის და ტყეიავის მტს-ში მექანიზებულია შრომისა და ხელფასის აღრიცხვის სამუშაოები. ამასთან ბიუროს შესაძლებლობა აქვს აღრიცხვის მექანიზაცია დანერგოს არა მარტო გორის, არამედ მეზობელი რაიონების კოლმეურნეობებშიც.

სოფლის მეურნეობის საწარმოებში მექანიზებული აღრიცხვის დანერგვა ახალი საქმეა. იგი მოითხოვს ყოველდღიურ ყურადღებას, რათა მტკიცე საფუძველი ჩაეყაროს ამ საჭირო საქმის განვითარებას. ამასთან საჭიროა ორგანულად იქნეს ურთი-

ერთდაკავშირებული აღრიცხვის ყველა სახეობა (საბუხჰალტრო, სტატისტიკური და ოპერატიულ-ტექნიკური).

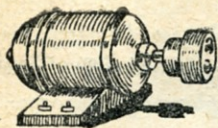
მექანიზებული აღრიცხვის საფუძველია ერთიანი სტანდარტული დოკუმენტაცია. მაშასადამე, საჭიროა მტს-ებსა და კოლმეურნეობებში აღრიცხვა-ანგარიშების არსებული ფორმების გადასინჯვა-გადამუშავება. მტს-ში, სარემონტო სახელოსნოსა და კოლმეურნეობაში აღრიცხვისა და გამოსათვლელი სამუშაოები უნდა განხორციელდეს ერთიანი გეგმით და სამუშაო გრაფიკით, წინააღმდეგ შემთხვევაში სააღრიცხვო მანქანების ნაყოფიერება და ეკონომიური ეფექტიანობა ნაკლები იქნება. მექანიზებული აღრიცხვის დასაწერად დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე აღნიშნული მანქანების მონტაჟისათვის საკმაო ფართობის გამოყოფას, ელექტროგაყვანილობით მათ უზრუნველყოფას და სხვ.

მტს-ებსა და კოლმეურნეობებში აღრიცხვის მექანიზაციის დიდმნიშვნელოვანი პირობაა სააღრიცხვო მანქანების კარგად მცოდნე კადრების მომზადება, მათდამი სისტემატური დახმარება და მათი მატერიალური დაინტერესების ღონისძიებათა განხორციელება.

უნდა აღინიშნოს, რომ გორის მტს-თან არსებულ საანგარიშო ბიუროს მისი სამუშაოების ნორმალურად წარმართვის საქმეში ენერგიულ დახმარებას უწევს სსრ კავშირის „მანქანა-აღრიცხვის“ სამმართველოს თბილისის ფაბრიკა.

აღრიცხვის მექანიზაციის წარმატებით დანერგვა და გაფართოება დაკავშირებულია იმასთან, თუ რა დახმარებას გაუწევს ამ სამუშაოების მოწყობაში მტს-ებს სსრ კავშირის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ბუხჰალტერია და, კერძოდ, საქართველოს სსრ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ცენტრალური ბუხჰალტერია, რომელმაც უნდა განახორციელოს აღრიცხვის პირველადი დოკუმენტების სტანდარტიზაცია და უნიფიკაცია.

აღრიცხვის მექანიზაციის ფართოდ დანერგვისათვის სასურველი და საჭიროა მტს-ებსა და კოლმეურნეობების ბუხჰალტრები (მოანგარიშეები) გაეცნონ გორის მტს-თან არსებულ მანქანა-საანგარიშო ბიუროს მუშაობას, საკავშირო „მანქანა-აღრიცხვის“ სამმართველოს თბილისის ფაბრიკაში აღრიცხვის მექანიზაციის მეტად საინტერესო მუშაობას და აღრიცხვის მუშაოების საქმიანობას.



ნოვოზაფხვის სფერო



დ. ღაბიაშვილი

ჩვენს ქვეყანაში კომუნიზმის მშენებლობის ამოცანების წარმატებით გადაწყვეტისათვის უდიდესი მნიშვნელობა აქვს იმას, რომ საბჭოთა ახალგაზრდობამ შეიყვაროს ტექნიკა, ისწავლოს თანამედროვე მანქანების მართვა, შეიძინოს მათი პრაქტიკული გამოყენების ჩვევები.

სწორედ ამ მიზანს ისახავს ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლებში პოლიტექნიკური სწავლების შემოღება, რაც პარტიისა და მთავრობის ღონისძიებით ხორციელდება. მოსწავლეთა ტექნიკური განათლებისათვის სკოლებში დაწესდა პრაქტიკული მეცადინეობები მანქანათმშენებლობასა და ელექტროტექნიკაში, რომლის დროს ბავშვები სწავლობენ იარაღის მოხმარებას, ლითონისა და ხისაგან სხვადასხვა ნაკეთობათა დამზადებას, ეცნობიან მანქანათა ნაწილებს, მათი მოძრაობის ძირითად პრინციპებს, ეუფლებიან ავტომობილებისა და ტრაქტორების მართვას.

ტექნიკის სხვადასხვა დარგების მიხედვით მოსწავლე ახალგაზრდობის დაოსტატება ამჟამად არა მარტო სკოლებში წარმოებს. ამ მიზნით სერიოზული მუშაობა ტარდება სკოლის გარეშე დაწესებულებებშიც.

სწორედ ასეთი დაწესებულებებია საქართველოს სსრ განათლების სამინისტროსთან არსებული ნორჩ ტექნიკოსთა რესპუბლიკური სადგური. სკოლებში პოლიტექნიკური სწავლების შემოღებასთან დაკავშირებით ამ სადგურსა და მის მუშაკებს ფრიად საპატიო ამოცანების გადაწყვეტა უხდებათ. აქედან საჭირო დახმარებას უწევენ რესპუბლიკის თითქმის ყველა სოფლისა და ქალაქის სკოლებში მომუშავე ნორჩ ტექნიკოსთა წრეების წევრებს. საქართველოს სხვადასხვა რაიონებში ფოსტას ყოველდღე მიაქვს რესპუბლიკური სადგურიდან გაგზავნილი ამანათები, რომელთა შორის არის წერილობითი პასუხები ნორჩი ტექნიკოსებისათვის საინტერესო საკითხებზე, სასკოლო ტექნიკური წრეების მუშაობის საპროგრამო მასალები, ნახაზები და აღწერილობანი მოსწავლეების მიერ დასამზადებელი მოდელებისა და ხელსაწყოებისათვის, სადგურის მიერ ნორჩ ტექნიკოსთა დასახმარებლად გამოცემული წიგნები: „ელექტრობეჭდვარხი“, „თვითნაკეთი ელექტროზარი“, „ისწავლე გამოხერხვა“, „ისწავლე წებოს ხმარება“ და სხვ.

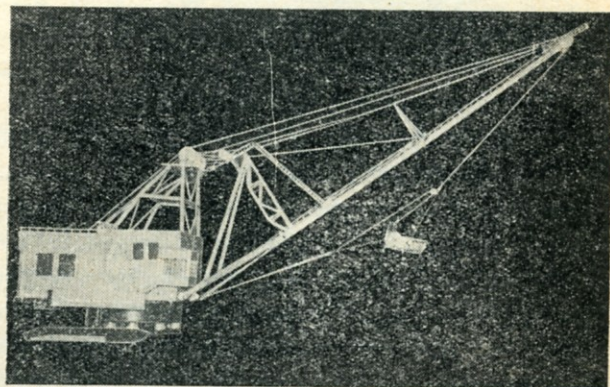
მაგრამ მარტო ამით როდი გამოიხატება აღნიშნული სადგურის საქმიანობა. სადგურის მუშაკები: ინჟინრები და ტექნიკოსები, ლაბორატორიათა

გამგებები არ კმაყოფილდებიან სასკოლო და აგრეთვე სკოლის გარეშე ტექნიკური წრეებისადმი შორეული, „დაუსრებელი“ დახმარებით, წერილობითი რჩევა-დარიგებებით. ისინი ხშირად თვითონვე მიემგზავრებიან ადგილებზე, პირად კონტაქტს ამყარებენ ნორჩ ტექნიკოსებთან, ამოწმებენ მათ მიერ გაწეული მუშაობის შედეგებს, იძლევიან საჭირო მითითებებს.

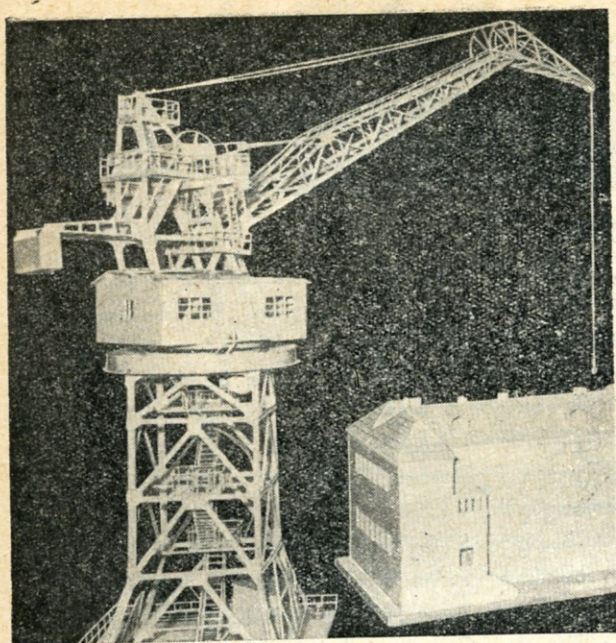
სადგურის მუშაკთა ასეთი მივლინების შედეგად ხშირად უფრო მნიშვნელოვანია, ვიდრე ეს შესაძლებელია ჩვეულებრივ შემთხვევაში. ტექნიკური წრეების შემოწმებისას ისინი ეცნობიან დადებითი მუშაობის გამოცდილებას, რომლის შესახებ სადგურში იკითხება სპეციალური მოხსენებები, იწერება საინსტრუქციო ხასიათის წერილები და ხდება სკოლებში მათი დაგზავნა; მოწინავეთა გამოცდილების პოპულარიზაცია და გავრცობა.

რესპუბლიკის ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლებთან არსებული ტექნიკური წრეებისადმი ხელმძღვანელობის მიზნით სადგურთან ჩამოყალიბებულია და საჩვენებელ მუშაობას ატარებს ნორჩ ტექნიკოსთა 50-მდე წრე, რომელთა განკარგულებაშია რადიოლაბორატორია, კინო და ელექტროტექნიკური ლაბორატორია და სხვ.

სადგურთან არსებული წრეების პირველ ჯგუფს შეადგენენ თბილისის სხვადასხვა სკოლის ის მოსწავლეები, რომლებიც ახლად ჩაბმული არიან მუშაობაში. მათ აქ ჩვეულებრივად დამწყებებს უწოდებენ და ეს სახელი დიხადაც შესაფერისია, რადგან მათ ჯერ კიდევ არ აქვთ სათანადო ცოდნა, გამოცდილება და დახელოვნება ტექნიკაში დამოუკი-



სტალინის მე-3 საშუალო სკოლის მოსწავლეების ვლ. სადკოს, ვ. კულუმბეკოვის და ვ. ბიტოვის მიერ დამზადებული ექსკავატორის მოქმედი მოდელი



ნორჩი ტექნიკოსების მიერ შესრულებული ამწეს მოქმე-
დი მოდელი, რომელიც წარმოდგენილი იყო გამოფენაზე
„ნორჩ ტექნიკოსთა დახმარება სკოლებს“

დებელი მუშაობისათვის. მაგრამ გადის დრო და დამწყებნი იძენენ გარკვეულ ჩვევებს, ისინი თან-
დათან ხდებიან ხელმძღვანელისაგან დამოუკიდებ-
ელნი, გადადიან მოქმედი მოდელების დამზადე-
ბაზე. ამის შემდეგ ბავშვები გადაჰყავთ ე. წ. მაღა-
ლი ტიპის წრეებში. აქ უკვე საკმე გვაქვს ნამდვილ
ნორჩ ტექნიკოსებთან, რომლებიც მარჯვედ ამოქ-
მედებენ ხელებს და ზოგჯერ ნამდვილ საკვირვე-
ლებს კმნიან: ფოტოგრაფები იღებენ სურათებს,
ქიმიკოსები ატარებენ რთულ ცდებს, ელექტროტექ-
ნიკოსები, რადიო, ავიო და საზღვაო საკმის მოყვა-
რულნი ამზადებენ მოქმედ მოდელებს.

გარკვეული დროის შემდეგ, როდესაც ნორჩი
ტექნიკოსები საკმაოდ დაოსტატდებიან, ისინი გა-
დაყავთ მესამე — თავისუფალ თემებზე მომუშავეთა
წრეებში, სადაც თითოეული ამზადებს ნებისმიერ
ხელსაწყოს, ნაკეთობას, წერს და კითხულობს რე-
ფერატებს ტექნიკის თემებზე.

გარდა პრაქტიკული მუშაობისა ნორჩ ტექნი-
კოსთა წრეებში ტარდება გამოჩენილ ქართველ მეც-
ნიერთა ლექციები და მოხსენებები.

სადგურთან არსებული წრეების სამუშაო პროგ-
რამები ითვალისწინებს ტექნიკურ სიახლეთა შესა-
ხებ ახალი ფილმების დემონსტრირებას. ასეთი ფილ-
მების სეანსები სადგურში რეგულარულად ეწყო-
ბა და ნორჩი ტექნიკოსები იქ ინტერესით ეცნობიან
სოციალისტური სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა
დარგებში დანერგილ მანქანებს.

ამას გარდა წრეების წევრებისათვის ეწყობა სა-
წარმოო ექსკურსიები, რომლის დროს ნორჩი ტექ-

ნიკოსები ეცნობიან ფაბრიკა-ქარხნების აოქურობი-
ლობას, მათ მექანიზმებს.

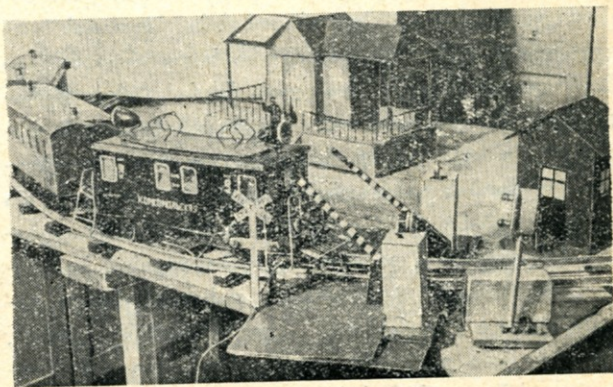
ნორჩ ტექნიკოსთა დასახმარებლად სადგურში
არის ბიბლიოთეკა 5 ათასამდე ტექნიკური წიგნითაა
რომლითაც რეგულარულად სარგებლობენ თბილი-
სელი მოსწავლეები.

არის კიდევ ერთი „ბიბლიოთეკაც“. იგი თავი-
სებურია იმით, რომ აქ წიგნებს ვერ ნახავთ. სამა-
გიეროდ მის თაროებზე ბლომად აწყვია საზენ-
კლო, სადურგლო და სხვა იარაღები, რომლებიც
წიგნზე ნაკლებ სამსახურს როდი უწევს ნორჩ ტექ-
ნიკოსებს.

სასწავლო წლის დამლევს სადგურში ხდება
მთელი მუშაობის შეჯამება. ეს გამოიხატება იმით,
რომ ეწყობა შეჯიბრებები. მაგალითად, ავიოლაბო-
რატორიაში მომუშავე წრეები მათ მიერ გაკეთებუ-
ლი მფრინავი მოდელებით მონაწილეობენ საქალა-
ქო და შემდეგ რესპუბლიკურ, ზოგჯერ კი საკავში-
რო შეჯიბრებებში. ასეთივე ხასიათის შეჯიბრებებ-
ში მონაწილეობენ საზღვაო მოდელისტებიც.

სხვა წრეების ნამუშევართა დათვალიერება ხდე-
ბა გამოფენაზე. 1955 წელს სადგურთან არსებულ-
მა ტექნიკურმა წრეებმა მონაწილეობა მიიღეს არა
მარტო რესპუბლიკურ, არამედ საკავშირო გამოფე-
ნაშიც, სადაც მათ მეორე ადგილი მოიპოვეს და
საპატიო ჯილდოებიც დაიმსახურეს.

ნორჩ ტექნიკოსთა სადგურის წრეებში გაერთი-
ანებული ბავშვები საყურადღებო მუშაობას ეწევიან
სოფლის მეურნეობის კულტურების დასამუშავებე-
ლი მანქანა-იარაღების საინტერესო მოდელების შე-
საქმნელად. ამ მიმართულებით მათ ფრიად მნიშ-
ვნელოვანი წარმატებები აქვთ. დამზადებულია სი-
ლოსსაჭრელი მანქანის მოდელი, შექმნილია ნა-
ტურალური სიდიდის ხილის საკრეფი ხელსაწყო,
სასხლავი და სხვა იარაღები, რომლებიც გასულ
წელს საკავშირო სასოფლო-სამეურნეო გამოფენის
სტენდებზე ათასობით ექსკურსანტმა დაათვალიერა.



ელექტროფიცირებული რკინიგზის მოქმედი მოდელი,
დამზადებული თბილისის 79-ე საშუალო სკოლის ტექნიკური
წრის წევრების მიერ

სადგურის ინიციატივით ყოველწლიურად ტარდება ნორჩ ტექნიკოსთა, ფიზიკოსთა და სხვ. ოლიმპიადები. ამ ღონისძიებას ის მნიშვნელობა აქვს, რომ ბავშვთა რაც შეიძლება ფართო მასებს აღძრავთ ინტერესი აღნიშნულ მეცნიერებათა საფუძვლიანად დაუფლებისადმი. ოლიმპიადის პირველი ტური, შეიძლება ითქვას, მონაწილეთა დაუსრულებლად ტარდება. სკოლებში იგზავნება სათანადო ამოცანები, რომლებიც დაურიგდება მოსწავლეებს და მათ ისინი შინ უნდა გადაწყვიტონ. ოლიმპიადის მეორე და მესამე ტურში გასულნი ამოცანების ამოხსნაზე მუშაობენ სკოლებში. წელს მე-12 ასეთი ოლიმპიადა ჩატარდა და მან ქიმიისა და ფიზიკის მეცნიერებათა ბევრი მოყვარული გამოავლინა.

არანაკლებ მნიშვნელოვანია კონკურსი — „ნორჩ ტექნიკოსთა დახმარება სკოლებს“, რომელიც აგრეთვე ყოველწლიურად ეწყობა ნორჩ ტექნიკოსთა რესპუბლიკური სადგურის ინიციატივით. ამ კონკურსში ახლა ჩაბმულია სკოლებში და სკოლებსგარეთ არსებული 3060-მდე ტექნიკური წრე. საქართველოს სსრ განათლების სამინისტროს მიერ დანიშნულმა ქიურიმ უკვე გასინჯა საკონკურსოდ წარმოდგენილი ათასობით ნაკეთობა, რომელთა მნიშვნელოვანი ნაწილი სათანადო მოწონებით სარგებლობს და გამოფენილი იყო კონკურსისადმი მიძღვნილ რესპუბლიკურ გამოფენაზე. ეს გამოფენა ჩვენ გულმოდგინედ დავათვალიერეთ და დავრწმუნდით, რომ აქ საქმე გვაქვს ფრიალ სერიოზულ ნამუშევრებთან. სახალხო განათლების ხელ-

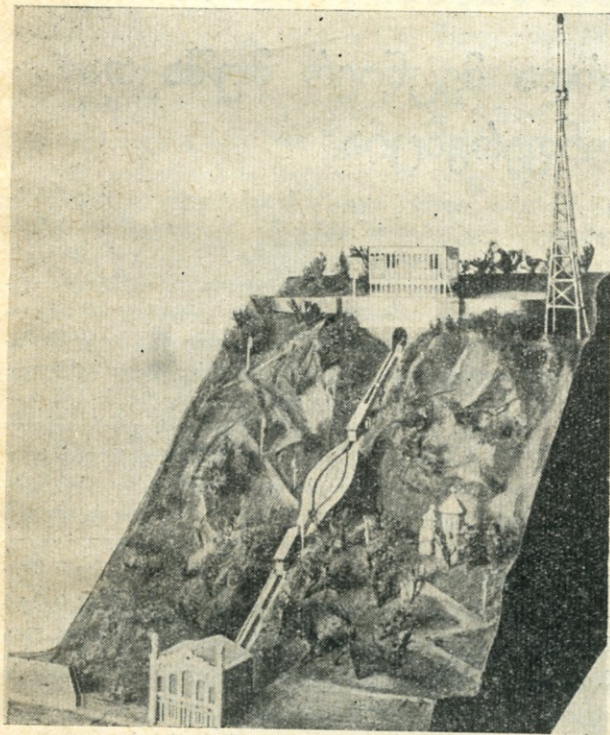
მძღვანელმა ორგანოებმა მიიჩნიეს, რომ გამოფენაზე წარმოდგენილი მოქმედი მოდელები და ნაკეთობანი სასარგებლო სამსახურს განსწავლავს ღიზიკის საგნის მნიშვნელოვან სწავლებისას თვალსაჩინოების მიზნით და გამოფენის დახურვის შემდეგ ეს ნაკეთობანი სკოლებს გადაეცა.

აღნიშნული კონკურსის წლებანდელ შემაჯამებელ გამოფენას დათმობილი ჰქონდა თბილისის 23-ე საშუალო სკოლის 3 დარბაზი. 2 ათასზე მეტი ექსპონატი იყო წარმოდგენილი გამოფენის 6 განყოფილების ვრცელ სტენდებზე. აქ ნახავდით ხელგარჯილობის წრეებში შესრულებულ ნამუშევრებს. ტილოებზე ამოქარგულ მწერალთა პორტრეტებს, დავით გურამიშვილის ბიუსტს, რომელიც გამოძიწილია თიხისგან, ბავშვების ხელით გაკეთებულ მოქმედ სათამაშოებს.

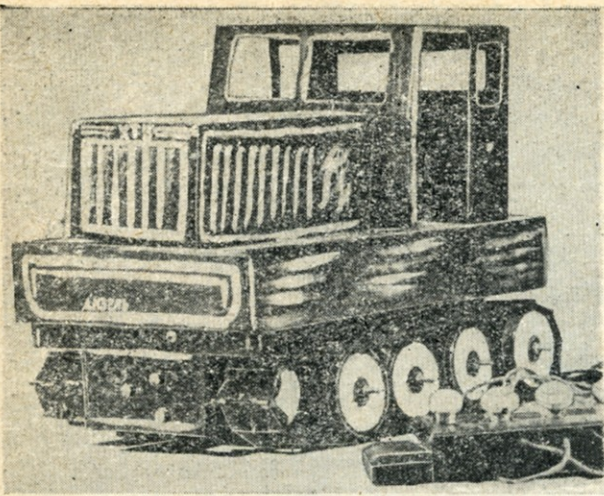
განსაკუთრებით საინტერესო იყო გამოფენის ფიზიკის განყოფილება, რომელიც უდიდეს ინტერესს იწვევდა მნახველებში. აქ ჩვენ ვნახეთ ბიჯებით მოძრავი ექსკავატორი. ესაა სრულიად არაჩვეულებრივი მინიატიურული სიდიდის ექსკავატორი, რომელიც თავისი სიპატარავის მიუხედავად მარჯვედ იწყებს გადაადგილებას, ამოძრავებს ჩამჩას, ბრუნავს და საერთოდ აკეთებს ყველა მოძრაობას, რაც საჭიროა მისთვის გათვალისწინებული სამუშაოს შესასრულებლად. ეს პატარა მანქანა შექმნეს სტალინის მე-3 საშუალო სკოლის ნორჩმა ტექნიკოსებმა, რომლებიც VII, IX და X კლასებში სწავლობენ. ექსკავატორისათვის გაკეთებულ კორპუსში მათ მოათავსეს 6 ელექტროძრავა. იმის მიხედვით, თუ რომელ ძრავას ჩავრთავთ, ექსკავატორი ასრულებს შესაბამის მოძრაობას.

საგამოფენო დარბაზის ცენტრში იყო საზღვაო ავიამზიდის მოდელი. იგი შესანიშნავია იმით, რომ იმართვის რადიოთი. ეს შემდეგნაირად ხდება: მოდელში, რომელიც იგულსხმება, რომ ზღვაშია, მოთავსებულია მიმღები. ნაპირიდან, სადაც დადგმულია გადამცემი, გადაიცემა ნიშანი — ბრძანება. ამის შესაბამისად ხდება ავიამზიდისათვის მიმართულების მიმცემი ფრთის მიბრუნ-მოპრუნება, სასიგნალო ნათურის ანთება და სხვ.

ამ რამდენიმე ხნის წინათ თბილისის მე-20 საშუალო სკოლის ნორჩმა ტექნიკოსებმა სერიოზული სამუშაო შეასრულეს. მათ დაამზადეს მეტად თავისებური რადიომიმღები. მისი თავისებურება ისაა, რომ მიმღების ნაწილები მოთავსებულია არა საყოველთაოდ ცნობილ კორპუსში, არამედ ფიცრებისაგან დამზადებულ დაფაზე, სადაც ნათლად ჩანს თითოეული ჭანჭიკიც კი. ჩვენ ვხედავთ, თუ როგორი დამოკიდებულება და კავშირია მიმღების სხვადასხვა ნაწილებს შორის. თავისი ფორმით ეს ნამდვილი მიმღები კი არა, მისი სქემაა. მაგრამ იგი ისევე მოქმედებს, როგორც ჩვეულებრივი მიმღები.



ფუნქულორის მოქმედი მოდელი, დამზადებული თბილისის 72-ე საშუალო სკოლის ტექნიკური წრის წევრების მიერ



თბილისის 72-ე საშუალო სკოლის ტექნიკური წრის მიერ დამზადებული ელექტროტრაქტორი

გამოფენაზე წარმოდგენილი იყო ხმის ჩამწერი აპარატი, რომელიც თბილისის 33-ე საშუალო სკოლის მეთერთმეტკლასელს შეუსრულებია. 25-ე საშუალო სკოლის ნორჩმა ნატურალისტებმა გამოფენაზე წარმოადგინეს საინტერესო ექსპონატი. ესაა მეხის დაცემის საჩვენებელი ნაკეთობა. 72-ე სკოლის ტექნიკური წრის მიერ შესრულებულია ფუნქციონირების მოქმედი მოდელი.

გამოფენის ცალკე დარბაზშია ელექტროფიცირებული რკინიგზა. პარალელურად მდებარე მცირე რელსები წრიულად შემორტყმია ცოცხალ რელი-

ევს. რელსებზე დგას ელმავალი ორი ვაგონი. ჩართეს დენი და ელმავალიც ხმაურით მოძვანებას ეკიდება. ამ მოძრაობის საიდუმლოება ისაა, რომ რელსებში გადის ელექტროდენები, რომლებიც ბორბლების მეშვეობით ელმავალში მოთავსებულ ძრავას გადაეცემა და იწვევს მის ამოქმედებას.

საუკეთესო ნაკეთობაა ელექტროტრაქტორის მოქმედი მოდელიც, რომელიც გამოფენაზე თბილისის 72-ე სკოლის ნორჩ ტექნიკოსთა წრის სახელით იყო წარმოდგენილი.

გინახავთ თუ არა თქვენ ქ. ფოთის წისქვილკომბინატი, რთული მექანიზმებით აღჭურვილი უზარმაზარი საწარმო, რომელშიც მრავალი მუშახელია? სწორედ ამ კომბინატის მოქმედი მოდელი დამზადეს და საკონკურსო გამოფენაზე წარმოადგინეს ფოთის მე-2 საშუალო სკოლის მოსწავლეებმა. მოდელი ისეა მოწყობილი, რომ მასზე თვალსაჩინოდ წარმოისახება ყველა ის ტექნოლოგიური პროცესი, რომლებიც წისქვილკომბინატში სრულდება. აქ ჩანს მიწები, რომელთა მეშვეობითაც ხდება გემიდან ხორბლის შეწოვა. შემდეგ ეს ხორბალი გადააქვს ტრანსპორტერს წისქვილში, სადაც იჭკება და იყრება საცერში. ამ უკანასკნელში დახარისხებული და ტომრებში მოთავსებული ისევ ტრანსპორტერს ჩამოაქვს ძირს რკინიგზის ვაგონებში ჩასატვირთად.

გამოფენის ყველა ამ საინტერესო ექსპონატის სახით ჩვენი რესპუბლიკის სკოლებმა წელს ნორჩი ტექნიკოსებისაგან ძვირფასი საჩუქარი მიიღეს.

ასპირანტთა და ახალგაზრდა მეცნიერ მუშაკთა სამეცნიერო კონფერენცია

ამას წინათ საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიაში ჩატარდა ასპირანტთა და ახალგაზრდა მეცნიერ მუშაკთა VIII სამეცნიერო კონფერენცია, რომელიც მიმდინარეობდა ახალგაზრდობისა და სტუდენტთა VI მსოფლიო ფესტივალს.

კონფერენციის მუშაობა წარმოებდა 7 სექტიაში 500-მდე ასპირანტის და ახალგაზრდა მეცნიერ მუშაკთა მონაწილეობით. წავითხულ იქნა 108 მოხსენება.

საინტერესო მოხსენებები წარმოადგინეს ენისა და ლიტერატურის სექციაში (ხელმძღვანელი საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი ვ. თოფურია) შ. რუსთაველის სახელობის ქართული ლიტერატურის ისტორიის ინსტიტუტის მეცნიერ თანამშრომელმა ა. გვახარამ („იოსებ-ზილიხანაის“ ანონიმური ვერსიის ახალი ფრაგმენტები); ისტორიისა და ხელოვნების ისტორიის სექციაში (ხელმძღვანელი საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრი-კორესპონდენტი გ. ჩიტაია) ასპირანტმა მ. ქანთარია („მიწის მფლობელობის და სარგებლობის ფორმების საკითხისათვის ყაზარდოში XIX—XX საუკუნეების მიჯნაზე“); ეკონომიკის, ფილოსოფიის და ფსიქოლოგიის სექციაში (ხელმძღვანელი ეკონომიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი პ. გუგუშვილი) ასპირანტმა ნ. იმედაძემ („ორენიანობის ცნობიერების

განვითარების საკითხისათვის“); მათემატიკურ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა სექციაში (ხელმძღვანელი საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრი-კორესპონდენტი გ. ციციშვილი) ა. რაშაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტის მეცნიერ თანამშრომელმა ა. ციციშვილმა („ფილტრაცია ტრაპეციული კვეთის მქონე არხიდან“); სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა სექციაში (ხელმძღვანელი საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი მ. საბაშვილი) ასპირანტმა შ. ლევანდოშვილმა („ხორბლის ვიწრო მწკრივად თესვის მექანიზაციის საკითხი და მისი სრულყოფის გზები“); ბიოლოგიისა და მედიცინის მეცნიერებათა სექციაში (ხელმძღვანელი აკადემიკოსი ი. ბერიტაშვილი) — ასპირანტმა ნ. ჯანელიძემ („დასავლეთ საქართველოს კიბერული სართულის ბიოსტრატეგიის ზოგიერთი საკითხი“); ტექნიკის მეცნიერებათა სექციაში (ხელმძღვანელი საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი რ. აგლაძე) — ასპირანტმა შ. ონიანმა („დერძული ვენტლატორების მუშაობაზე მიმდარევილი აპარატების გავლენის შესახებ“) და სხვ.

კონფერენციაზე წარმოდგენილი მოხსენებები დამუშავებული იყო სათანადო მეცნიერულ ღონეზე.

გ. ლომინაძე

ფართო ხელის კაპიტალური ხელის



პროფესორი ა. ხმელაძე

მოსახლეობის უზრუნველყოფა კარგი და საკმაო რაოდენობის წყლით სახალხო ჯანმრთელობის დაცვის მნიშვნელოვანი პირობაა. ამას გარდა, წყლის მიწოდებაზე დამოკიდებულია ქალაქის თუ სოფლის კეთილმოწყობის — ბინათმშენებლობის, კანალიზაციის, გამწვანების და სხვ. წარმატებით განხორციელების შესაძლებლობა.

ამდენად ფრიად დიდი მნიშვნელობა აქვს იმ სამუშაოებს, რომელნიც საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ გაიშალა წყალსადენების მშენებლობის დარგში. წყალსადენები მოწყობილია და მოქმედებს არა მარტო ქალაქად, არამედ სოფლადაც. ჩვენი რესპუბლიკის მარტო აღმოსავლეთ რაიონებში ამჟამად სოფლის მოსახლეობის 61% სარგებლობს წყალსადენებით. მართალია, სოფლის წყალსადენებს ჯერჯერობით მეტად მარტივი ნაგებობანი აქვს, უმეტეს შემთხვევაში ისინი თვითღინებით და ძლიერ მოკლე ქსელის საშუალებით აწვდიან წყალს მოსახლეობას, მათი წყალდამხარჯი ონკანების, ან უფრო სწორად, ღია მილების რიცხვი მეტად მცირეა და ზოგჯერ ძლიერ დაშორებულია მოსახლეობისაგან, მაგრამ წყალსადენების ესოდენ გავრცელება სოფლად მაინც აღსანიშნავია.

მიუხედავად ამისა წყალსადენები სოფლად საკმარისი არაა. ზოგი რაიონის მოსახლეობის მნიშვნელოვანი ნაწილი წყალსადენის უქონლობის ანდა არსებული წყალსადენების მცირე გამტარუნარიანობის გამო ჯერ კიდევ იყე-

ნებს სასმელად მდინარეებისა და სარწყავი არხების წყალს.

საქართველოს მთიან პირობებში ღია წყალსატევებს ხშირად მოაქვს ჭუჭყი, რის გამო ასეთი წყლის გაუფმენდავად ხმარება სასმელად და სხვა საყოფაცხოვრებო მიზნებისათვის მიუღებელი და საშიშია ჯანმრთელობის დაცვის თვალსაზრისით.

ამიტომ მდინარის ან არხის წყლის სასმელად გამოყენების დროს ეწყობა გამწმენდი (საღეჭარები, ფილტრები) და სადუზინ-ფექციო დანადგარები (უბირატესად ქლორატორები). ამ ნაგებობათა მოწყობა და მუშაობა მოითხოვს მნიშვნელოვან კაპიტალურ და საექსპლუატაციო ხარჯებს, რაც მცირე ტევადობის სასოფლო წყალსადენებზე არც მისაწვდომია და არც ხელსაყრელი.

იქ, სადაც წყლის მიწოდების საქმე ჯერ კიდევ შეუძლებელია მოგვარდეს უფრო მისაღები საშუალებით და მოსახლეობა იძულებულია იხმაროს სარწყავი არხების წყალი, უკანასკნელის გასაწმენდად რეკომენდებულია შედარებით უფრო მარტივი მოწყობილობა, რომელიც არ მოითხოვს დიდ კაპიტალურ და საექსპლუატაციო ხარჯებს.

ასეთ ფილტრს 1937 წლიდან იყენებენ ტაჯიკეთსა და უზბეკეთში, სადაც დაბლობი რაიონების მოსახლეობა ზოგჯერ იძულებულია სასმელად იხმაროს ღია არხის წყალი (იხ. ნახ.). მისი დღიური გამტარობა 10—15 კუბურ მეტრს უდრის, რაც დააკმაყოფილებს 400 სულის მოთხოვნილებას. მფილტრავი მასალა ჩალაგებულია ამოცემენტებულ ყუთში (მი-

სი სიგრძეა 460 სმ, სიგანე — 185 სმ და სიღრმე—80 სმ). აღნიშნული მასალა შეიცავს შემდეგ ფენებს: მსხვილი ხრეში—10 სმ, წვრილი ხრეში—36 სმ, ქვიშა—40 სმ. მასალა ავსებს ყუთს პირამდე. ყუთის კონუსისებრი ძირი ამოვსებულია მფილტრავი მასალის საყრდენი მსხვილი ხრეშით და წვრილი კენჭით.

გასაფილტრი წყალი ფილტრში შემოდის არხის განშტოების (კ) საშუალებით, რომელსაც წინ აქვს ბაღე ფოთლების, ნაფოტების და სხვ. დასაჭერად. ფილტრზე შემოსული წყალი განაგრძობს დენას ფილტრის ზედაპირზე. ამ დროს წყლის დაახლოებით 10% იფილტრება, დანარჩენი კი ისევ არხს უბრუნდება განშტოების (კ) საშუალებით.

განშტოების (კ) დასაწყისშივეა წყლის ნაკადის მარეგულებელი; ფილტრის წინ ეს განშტოება განიერდება. ყუთის უკანა გვერდზე გაფილტრული წყლისათვის მიშენებულია ორკამერიანი აუზი, თითოეული ხუთ-ხუთი კუბური მეტრის მოცულობით. კამერები არაა დაკავშირებული ერთმანეთთან. მათ მოპირდაპირე კედელთან მიშენებულია საქლორატოროთახი.

ფილტრის ზედაპირზე თითო საათში გადაივლის 33 კუბური მეტრი წყალი. გაფილტრული წყალი გამოდის ფილტრის ფსკერიდან მილის (ტა) საშუალებით და ორსვლიანი ონკანით (ტბ) ავსებს პირველ ან მეორე კამერას. ორსვლიან ონკანთან შედუღებულია მილი, რომლის საშუალებით კამერებში შემოდის ქლორიანი კირის ხსნარი.



პ. უშვიძე

მედიცინის მეცნიერებათა კანდიდატი

საქართველოში ბევრია ისეთი დასახლებული ადგილი, რომელთაც მრავალსაუკუნოვანი ისტორიის მანძილზე არაერთხელ განუცდია ნგრევა, მაგრამ ისევ გაშენებულია და დასახლებულია.

ასეთია აბასთუმანიც, წარსულში ოძრხედ ცნობილი, შესანიშნავი კურორტი, რომელმაც სახელი გაითქვა არა მარტო საქართველოსა და საბჭოთა კავშირში, არამედ საზღვარგარეთაც.

1881 წელს აბასთუმნის შესახებ ცნობილი ექიმი რემერტი წერდა: „აბასთუმნის მსგავსი კლიმატური პირობები, შეხამებული ცხელი მინერალური წყლების არსებობასთან, არ შეიძლება მოინახოს არა მარტო კავკასიაში, არამედ ევროპაშიც“.

„მე არსად არ შემხვედრია და არც ვიცნობ სასარგებლო ბუნებრივ სამკურნალო ფაქტორების ისეთ შეხამებას, როგორსაც კავკასიის ამ კუთხეში წავაწყდი“ — ამბობს გამოჩენილი გერმანელი მეცნიერი ვირხოვი, რომელმაც აბასთუმანი იხსულა XIX საუკუნის მეორე ნახევარში საქართველოში მოგზაურობის დროს.

ქართველი მემატიანის გადმოცემით აბასთუმანი (ოძრხე) აღშენებულია VII საუკუნეში ჩვენს წელთაღრიცხვამდე. მის დამაარსებლად თვლიან ოძრახოსს, ქართველი ერის ლეგენდარული წინაპრის ქართლოსის ერთ-ერთ შთამომავალს.

ამ მხრივ საინტერესოა ვახუშტი ბაგრატიონის წიგნში — „აღწერა სამეფოსა საქართველოსა“ — მოყვანილი ისტორიული მასალა აბასთუმნის შესახებ. წიგნში ვკითხულობთ: „...ახალციხეს ზეით, კვანჭდას, მოერთვის ახალციხის წყალს ოცხის-წყალი (ამჟამად აბასთუმნის წყალი)... ამ ოცხეს-წყალს ერთვის, ვაშლობს, პანტონეანის-ხევი (ამჟამად კურცხანის ხევი)... ამ ხევის ზეით, მთის ძირში, არს ოძრახე, რომელი აღამენა ოძრახოს ქალაქი და ციხე, და უწოდა სახელი თვისი“.

ისტორიიდან ცნობილია, რომ მტრებს არაერთხელ დაუბრუნებიათ ოძრხეს მიდამოები. აბასთუმნის გარშემო მთის თხემებზე შერჩენილი ციხე-კოშკები მოწმობს, რომ აქ ოდესღაც დიდი დასახლება ყოფილა.

აბასთუმნის ისტორიაში დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა 1828 წელს, როცა რუსმა მეომრებმა დამარცხეს ახალციხის ფაშა და მთელი ეს მხარე გაათავისუფლეს ოსმალთა ბატონობისაგან.

აბასთუმნის ცხელმა მინერალურმა წყლებმა და მშვენიერმა ბუნებამ უმაღლესი მიიპყრო რუსეთის მმართველი წრეების ყურადღება. თავდაპირველად ეს კურორტი გამოყენებულ იქნა რუს ჯარისკაცთა სამკურნალოდ (1832 წ.); 1843 წელს აქ გაშენებულ იქნა პირველი სამკურნალო დაწესებულება — სამხედრო ჰოსპიტალი. მკურნალობის შედეგები განსაცვიფრებელი აღმოჩნდა. სხვადასხვა ქრონიკული



აღვის ხეების ხეივანი

სენით შეპყრობილი მრავალი ავადმყოფი უმოკლეს დროში გამოჯანმრთელდა. შემდეგში შემჩნეულ იქნა, რომ ზოგჯერ ავადმყოფები აბაზანების გარეშეც იკურნებოდნენ. ამ ფაქტების საფუძველზე ექიმი რემერტი აბასთუმანს ახასიათებდა არა მარტო როგორც ბალნეოლოგიურ, არამედ როგორც შესანიშნავ კლიმატურ კურორტს.

1869 წელს რუსეთის მთავრობამ კურორტი სამოქალაქო უწყებას გადასცა და მის სათავეში ექიმი რემერტი დააყენა.

რემერტის უშუალო ხელმძღვანელობით აბასთუმანში მთელი რიგი ღონისძიებანი გატარდა: გაყვანილ იქნა გზა ახალციხემდე, გაშენდა შესანიშნავი სააბაზანო (1881 წ.), სასტუმრო და ცალკე საცხოვრებელი სახლები.

აბასთუმანის კეთილმოწყობისა და ამ კურორტზე სამკურნალო საქმის შესანიშნავად დაყენებაში დიდი ღვაწლი მიუძღვის აგრეთვე ცნობილ ექიმსა და საზოგადო მოღვაწეს ილია ზურაბის ძე გოპაძეს, რომელიც სათავეში უდგა ამ კურორტს 1890-დან 1907 წლამდე.

მსოფლიო ომის დროს აბასთუმანი უყურადღებოდ იყო მიტოვებული. 1918-1921 წლებში თურქეთის ჯარებმა ორჯერ დაარბიეს იგი და გაზიდეს ინვენტარი მისი სამკურნალო დაწესებულებებიდან.

1922 წლიდან იწყება კურორტის ჰეშმარიტი აღორძინება; დიდგვაროვანთა სასახლეები მშრომელთა დასასვენებელ სახლებად გადაკეთდა. გაშენდა სანატორიუმი — „არაზინდო“ 250-საწოლით, ჰიდროლექტროსადგური, საქართველოს სსრ პროფსაბჭოს 200-საწოლიანი სანატორიუმი, 1700 მ სიმაღლის მთა-ყანობილზე აშენებულ იქნა ასტროფიზიკური ობსერვატორია; ექსპლოატაციაში შევიდა ახალი სანატორიუმის „აღობილის“ პირველი კორპუსი 100 საწოლით; გახსნილ იქნა ტუბერკულოზის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი, რომელიც სათავეში ჩაუდგა ჩვენს რესპუბლიკაში ტუბერკულოზთან ბრძოლის საქმეს.

ამჟამად კურორტზე 9 სანატორიუმი, 1 დასასვენებელი სახლი, სასტუმრო და მრავალი საცხოვრებელი აგარაკია. კურორტს მომსახურებას უწევს პოლიკლინიკა.

ფილტვების ტუბერკულოზით დაავადებულ ავადმყოფთა სამკურნალო ეფექტი აქ ზოგჯერ განსაცვიფრებელია. მრავალი ავადმყოფი, რომელთა გამოჯანსაღება უიმედო იყო, სავსებით განიკურნა.

აბასთუმანის კლიმატური პირობები დაკავშირებულია, ერთი მხრივ, მის გეოგრაფიულ მდებარეობასთან და, მეორე მხრივ, მიკრო და მაკრორელიეფის ხასიათთან.



პროფსაბჭოს სანატორიუმის ხედი

კურორტის მაღალი მდებარეობის (1300—1600 მ), ჰაერის სიწმინდისა და გამჟღავნების გამო მზის მოქმედება აქ მეტად ინტენსიურია. მზის სხივები ხასიათდება მაღალი დაძაბულობით და იმ ულტრაიისფერი სხივების სიჭარბით, რომელთა საშუალებით შესაძლებელია მთელი რიგი ავადმყოფური მოვლენების განკურნება ან შესუსტება.

მაღალი მდებარეობისა და ჰაერის სიწმინდის გამო იქმნება პირობები ჰაერში მსუბუქ იონთა დიდი რაოდენობით წარმოშობისა. ამჟამად უკვე დადგენილია, რომ ჰაერის მსუბუქი იონები სასარგებლო სამკურნალო თვისებების მატარებელია და აღნიშნული იონებით ხელოვნური მკურნალობის მეთოდებიც შემუშავებულია.

აბასთუმანის ჰავას შეიძლება ეწოდოს ზომიერად ნოტიო. ზაფხული აქ თბილი და შედარებით მშრალია. ზამთარი თოვლიანია, მაგრამ მზიანი და უქარი. კურორტზე არ იცის ძლიერი ქარი. მთა-ხეობათა სუსტი ქარები, რომლებიც ზეკარის მთიდან მოედინება, კურორტის ტერიტორიის სისტემატურ განაივებას ახდენს.

უნდა აღინიშნოს აგრეთვე, რომ ჰაერის ტემპერატურა დღისით აქ წლის ყველა დროში უმრავლეს შემთხვევაში კომფორტულია. ზაფხულში არ არის პაპანაქება სიცხე, ზოლო ზამთრის მზიანი დღეები იმდენად თბილია, რომ, მიუხედავად თოვლის დიდი საბურველისა, არ იძლევა სუსხის შეგრძნებას.

აბასთუმანი მდებარეობს ხეობაში, რომელიც რამდენიმე ათეული კილომეტრის რადიუსზე დაფარულია წიწვიანი ტყით. დასავლეთიდან კურორტს ქარებისაგან იცავს ზეკარის მთა, რაც ხელს უწყობს კურორტის ტერიტორიაზე შედარებით წყნარი ამინდის მსვლელობას. ეს მოვლენა თავისთავად მეტად სასარგებლოა სამედიცინო კლიმატოლოგიის თვალსაზრისით.

აბასთუმნის რელიეფის თავისებურებანი განსაზღვრავს მიკროკლიმატური პირობების მრავალფეროვნებას. აქ სხვადასხვა ადგილები ხშირად განსხვავდება ერთმანეთისაგან ჰორიზონტის გახსნილობით, ექსპოზიციით, ვენტილაციის ინტენსივობით.

აღნიშნულ კლიმატურ თავისებურებათა ამგვარი შეხამება ავადმყოფებს უქმნის ხელსაყრელ პირობებს ორგანიზმის თავდაცვითი ძალების გამაგრებისა და მაქსიმალური მობილიზაციისათვის.

კლიმატური ფაქტორების ავადმყოფებზე სასარგებლო მოქმედების მექანიზმის ახსნისათვის აუცილებლად უნდა დავეყრდნოთ პავლოვის ფიზიოლოგიურ მოძღვრებას, რომლიდანაც გამომდინარეობს ის, რომ კლიმატის ცალკეული ელემენტები სისტემატურ ზეგავლენას ახდენს ნერვულ დაბოლოებებზე და მათი საშუალებით ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე; ხოლო ეს უკანასკნელი გარემოდან მიღებული იმპულსების შესაბამისად ცვლის შინაგან ორგანოთა ფუნქციას, აძლიერებს მათ მოქმედებას, მალა სწევს მათ გამძლეობას ინფექციის მიმართ.

ამ თვალსაზრისით აბასთუმნის კლიმატის სასარგებლო მოქმედება ტუბერკულოზით დაავადებულებზე შეფასებული უნდა იქნეს როგორც არასპეციფიური სამკურნალო ზემოქმედება, რომელიც მიმართულია არა უშუალოდ ავადმყოფობის გამომწვევი მიზეზის მოსპობისაკენ, არამედ ორგანიზმის

ბიოლოგიური ძალების გაძლიერებისა და, მაშასადამე, ინფექციისადმი გამძლეობის ზრდისაკენ.

ავადმყოფთა ორგანიზმში სასარგებლო მოქმედებითი ძვრების მიღება შესაძლებელია კლიმატური ფიზიოთერაპიული პროცედურების ზემოქმედებითაც. მაგალითად: დასხივება კვარცით ან სოლუქსით, მაგრამ კლიმატოთერაპიას ის უპირატესობა აქვს, რომ კლიმატური ფაქტორები მოქმედებს ავადმყოფზე განუწყვეტილად, კურორტზე ავადმყოფთა ყოფნის პირველიდან უკანასკნელ დღემდე.

მრავალი წლის საკურორტო პრაქტიკამ დაგვარწმუნა, რომ მთის კლიმატი საკმაოდ აქტიური სამკურნალო თვისებების მატარებელია და ამიტომ გვმართებს სიფრთხილე აბასთუმანში გასაგზავნ ავადმყოფთა შერჩევის დროს. ტუბერკულოზის მძიმე ფორმებით დაავადებულები, რომელთაც მაღალი ტემპერატურა და მკვეთრად გამოხატული სხვა ავადმყოფური მოვლენები აქვთ, და აგრეთვე ავადმყოფები გულის სისუსტით, წინააღმდეგ ნაჩვენებია აბასთუმანში სამკურნალოდ, ვინაიდან მათი მდგომარეობა იქ გაუარესებას განიცდის. სამაგიეროდ ქრონიკულად მიმდინარე დაავადების ახალი ფორმები შესანიშნავ სამკურნალო შედეგებს იძლევა.

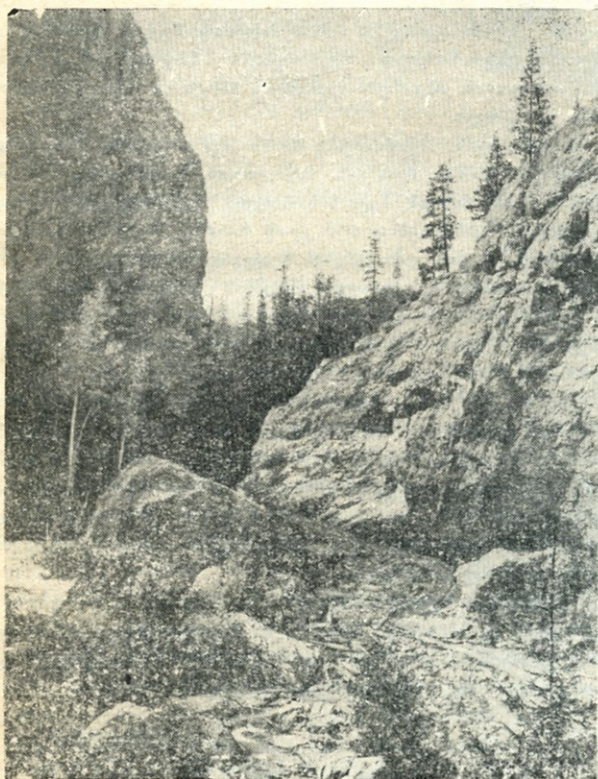
მართალია, აბასთუმანში კარგი ეფექტით შეიძლება იქნეს განკურნებული სხვა ქრონიკული დაავადებებიც, მაგრამ რადგან კურორტი მთლიანად ფილტვების ტუბერკულოზის მკურნალობას ემსახურება, სხვა სენით შეპყრობილთა იქ გაგზავნა არაა მიზანშეწონილი.

ამ მიზეზით გამოწვეულია ის, რომ ამჟამად აბასთუმნის ცხელი მინერალური წყლები შედარებით ნაკლებ გამოყენებას პოულობს. აბაზანებს სამკურნალო იყენებენ მხოლოდ იმ შემთხვევებში, როდესაც ტუბერკულოზით დაავადებულებს აღმოაჩნდება თანდართული დაავადება სახსრების, კუნთებისა და ნერვების, რაც აბაზანების გამოყენებას მოითხოვს.

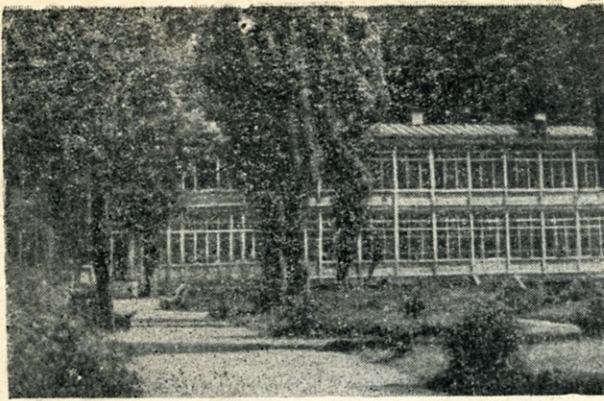
საკურორტო სამედიცინო მეცნიერება, რომელიც შეისწავლის ავადმყოფებზე კლიმატის გავლენას და გამოიმუშავებს კლიმატის რაციონალურად გამოყენების მეთოდებს ამა თუ იმ დაავადებათა სამკურნალოდ, კლიმატოთერაპიის სახელწოდებითაა ცნობილი.

დღეს კურორტულ მეცნიერებას აღარ აკმაყოფილებს კლიმატის იმ სახის გამოყენება, როგორითაც ის ბუნებაშია მოცემული, თუნდაც ეს კლიმატი ზედმიწევნით კარგი თვისებებით ხასიათდებოდეს.

კლიმატოთერაპიის დანიშნულებაა მაქსიმალურად გამოიყენოს კლიმატის ისეთი სასარგებლო ფაქტორები, როგორიც არის ულტრაიისფერი სხივები, ჰაერის იონიზაცია, კომფორტული ტემპერა-



მომაჯადოებელი კარები



1-ლი სანატორიუმის ხედი

ტურები და სხვა, და აარიდოს ავადმყოფს მეტეოროლოგიური პირობების უარყოფითი გამოვლინებანი (ცუდი ამინდები, სიციხე, მაღალი სინოტივე და სხვ.).

კლიმატოთერაპიას გააჩნია საშუალებანი კლიმატის ცალკეული სასარგებლო ფაქტორების მოქმე-

დების გაძლიერებისათვის. ამ საშუალებებს ეკუთვნის: ჰაერის აბაზანები, მზის აბაზანები, მღვიმის სუფთა ჰაერზე და სხვ.

მაგრამ ამგვარი პროცედურების გამოყენება მოითხოვს ცოდნასა და გამოცდილებას. ისინი ნებისმიერად არ შეიძლება დაენიშნოს ყველა ავადმყოფს, რადგან შესაძლოა გამოიწვიოს მდგომარეობის გაუარესება.

სიტუაციით უნდა მოვეყიდოთ პროცედურის ღირსის საკითხსაც. ისევე როგორც ყოველი წამალი, კლიმატიც ღირსიერებას მოითხოვს. ერთმა და იმავე კლიმატურმა ფაქტორმა, ხმარებულმა სხვადასხვა ღირსით, დიამეტრალურად საწინააღმდეგო შედეგები შეიძლება მოგვცეს.

ამგვარი მეთოდებით ხორციელდება აბასთუმნის პირობებში კლიმატის რაციონალური გამოყენება. კლიმატოთერაპია ეხმარება კურორტის ექიმებს უფრო წარმატებით გამოიყენონ სამკურნალოდ აბასთუმნის შესანიშნავი კლიმატი.

მსუბუქი ბეტონების ხარისხის გაუმჯობესების ხერხი

ფოროვანი შემავსებლების (პეშა, წიღები და სხვ.) მარცვლების არასწორი ფორმა და ძალზე განვითარებული დიდფოროვანი ზედაპირი ამნელებს მსუბუქი ბეტონების ჩაწყობას. ამის თავიდან აცილების მიზნით უნდა გადიდდეს ცემენტის ხარჯვა ან გამოყენებულ იქნეს საგრძნობი რაოდენობის წვრილად დაფუჭული დანამატები. ცემენტის ან წვრილად დაფუჭული დანამატების ხარჯის გაზრდით ბეტონი კარგად ჩასაწყობი გახდება, მაგრამ სამაგიეროდ ეს გამოიწვევს ცემენტის გადახარჯვას და ბეტონის მოცულობითი წონისა და თბოგამტარობის გადიდებას, რაც არახელსაყრელია.

ზემოაღნიშნული ნაკლის აღმოსაფხვრელად საჭიროა ცემენტისა და წვრილად დაფუჭული დანამატების რაოდენობის ყოველმხრივ შემცირება და მოცულობითი წონისა და სიმტკიცის მაჩვენებლების ხელსაყრელი შეხამება. ეს უზრუნველყოფს ცემენტის მინიმალურ ხარჯვას და მსუბუქი ბეტონების ნაკეთობათა ნაკლებ წონას.

გარდა ამისა, ბეტონის მოცულობითი წონის შესამცირებლად საჭიროა, რომ მჭიდრო ნივთიერება შეიცავდეს ჰაერის გადიდებულ რაოდენობას ძალზე მცირე თანაბრად განაწილებული ფორების სახით.

ცემენტის ეკონომიის მიზნით ხელსაყრელია ისეთი მეთოდების გამოყენება, რომლებიც ცემენტის ეკონომიასთან ერთად ბეტონის სათანადო სიმტკიცესაც უზრუნველყოფს.

ცნობილია, რომ ბეტონის ჩაწყობადობის გაუმჯობესება ადვილი შესაძლებელია მათ შემადგენლობაში ჰიდროფობული დანამატების (მილონაფტი და სხვ.) შეყვანით. ამ გზით კი მივიღებთ ცემენტის 10-25%-მდე ეკონომიას (ბეტონის სხვადასხვა სიმტკიცის დროს) და უზრუნველყოფთ ყინვაზე ბეტონის მდგრადობის გაზრდას. მაგრამ ეს რაციონალური და იოლი მეთოდი ჯერ კიდევ არაა გამოყენებული.

მილონაფტი, რომელიც მიიღება ნავთობის გადამუშავებისას, სტანდარტული პროდუქტია. მას ახასიათებს თვისება შემავსებლების ზედაპირზე შექმნას ქაფი, რაც ამცირებს შემავსებლების ურთიერთ შორის ხახუნს და ხელს უწყობს

ბეტონის კარგად ჩაწყობას და შემჭიდროებას. ამავე დროს, მილონაფტი და სხვა მსგავსი დანამატები ხელს უშლის ცემენტის ქვის მიერ წყლის შთანთქმას (ხდის ჰიდროფობულს).

მსუბუქ ბეტონებზე მილონაფტისა და სხვა დანამატების მოქმედება ჩვენს მიერ შესწავლილი იყო სსრ კავშირის მშენებლობისა და არქიტექტურის აკადემიის სამშენებლო ტექნიკის ინსტიტუტში.

ამ ცდებმა გვიჩვენა, რომ ჰიდროფობული დანამატების შეყვანა საგრძნობლად აუმჯობესებს მსუბუქი ბეტონების ჩაწყობადობას, ამცირებს ცემენტის ხარჯს და ადიდებს ბეტონის სიმტკიცეს.

მილონაფტის ოპტიმალური ხარჯი ჩვენს ცდებში შეადგენდა ცემენტის წონის 0,25%-ს. მაგალითად, საკონტროლო ნიმუშებში „50“ მარკის ბეტონის მიღება შესაძლებელი გახდა ცემენტის დაახლოებით 240 კგ-ის ხარჯით, ხოლო ჰიდროფობული დანამატის გამოყენების შედეგად ხარჯი შემცირდა 180 კგ-მდე. ამასთან, ორივე ნიმუშის მოცულობითი წონა თითქმის ერთნაირი იყო. ამრიგად, 0,8—0,85 კგ მილონაფტის ბეტონში შეყვანით შეიძლება დაიზოგოს 60-მდე კგ ცემენტი. ერთი კგ მილონაფტის ღირებულება კი 50 კაპიკია.

მიღებული შედეგი უფლებას გვაძლევს ვიფიქროთ, რომ მსუბუქ ბეტონებში ჰიდროფობული დანამატების გამოყენება არა მარტო ცემენტის ეკონომიას იძლევა, არამედ ამასთან ერთად ვაღწევთ ბეტონის სიმტკიცის, მოცულობითი წონის, ყინვამდგრადობისა და სხვა თვისებების გაუმჯობესებასაც. ამასთანავე ჰიდროფობული დანამატების გამოყენების პროცესი საკმაოდ მარტივია.

ყოველივე ზემოაღნიშნულის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ მსუბუქ ბეტონებში ჰიდროფობული დანამატების გამოყენება მიზანშეწონილია და ახლო მომავალში ეს მეთოდი ფართოდ უნდა დაინერგოს მშენებლობაში.

ა. ტატიშვილი

ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი

მეცნიერებისა და მეცნიერის კუთხეულობა



* 100 წლის წინათ, 1857 წლის 6 ივნისს ქ. იაროსლავლში დაიბადა გამოჩენილი რუსი მათემატიკოსი ალექსანდრე მიხეილის ძე ლიპუნოვი, პ. ლ. ჩეპიშევის სახელობის მოწაფე და მის მიერ დაარსებული პეტერბურგის მათემატიკური სკოლის ერთ-ერთი ბრწყინვალე წარმომადგენელი.

სამაგისტრო დისერტაციის წარმატებით დაცვის (1884 წ.) შემდეგ ლიაპუნოვი მიიწვიეს ხარკოვის უნივერსიტეტში, სადაც იგი ჯერ (1885 წლიდან) დოცენტად, შემდეგ კი 1892 წლიდან პროფესორად მუშაობდა. ხარკოვში მოღვაწეობის პერიოდში ლიაპუნოვის მიერ დაწერილ შრომებს შორის ყველაზე მნიშვნელოვანია სადოქტორო დისერტაცია „მოძრაობის მდგარდობის ზოგადი ამოცანა“ (1892), რომელმაც მსოფლიო სახელი მოუხვეჭა მის ავტორს და მთელი ეპოქა შექმნა დიფერენციალურ განტოლებათა თეორიაში.

1900 წელს უკვე სახელმოხვეჭილი ლიაპუნოვი პეტერბურგის მეცნიერებათა აკადემიის წევრი-კორესპონდენტი, ხოლო ერთი წლის შემდეგ — ნამდვილი წევრია. აკადემიკოსად არჩევისთან დაკავშირებით იგი პეტერბურგში გადადის. პეტერბურგის პერიოდს კვლავ პირველხარისხიანი გამოკვლევები და რომისა და პარიზის მეცნიერებათა აკადემიაში მისი არჩევა მოჰყვა.

ამდღევანდელია ლიაპუნოვის ცხოვრების დასასრული: 1917 წელს იგი გაემგზავრა ოდესაში ტუბერკულოზით დაავადებული მეუღლის სამკურნალოდ. აქ მან მიიღო თავზარდამცემი ცნობა სახლკარისა და იშვიათი ბიბლიოთეკის გადაწვის შესახებ. ამას დაემატა მეუღლის გარდაცვალება. ამდენმა უბედურებამ დიდი მეცნიერი წონასწორობიდან გამოიყვანა და მან თავი მოიკლა.

ლიაპუნოვის შრომები შეიძლება ოთხ ჯგუფად დავყოთ. პირველი მათგანი მოძრაობის მდგარდობის პრობლემას ეხება და ლიაპუნოვის შემოქმედების მნიშვნელოვან ნაწილს შეადგენს.

ჩვეულებრივ დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემის ყოველი კერძო ამოხსნა, როცა სისტემის მარჯვენა მხარე დროზეაა დამოკიდებული, შეიძლება განვიხილოთ, როგორც მოძრაობა. თუ რაიმე საწყისი პირობების შესაბამის

მოძრაობას შეუშფოთებელს ვუწოდებთ, ხოლო მოძრაობას შეცვლილი საწყისი პირობებით — შეშფოთებულს, მაშინ მოძრაობის მდგარდობა ნიშნავს იმას, რომ დროის ნებისმიერ მომენტში შეშფოთებული მოძრაობის ტრაექტორიის წერტილი საკმაოდ ახლოსაა შეუშფოთებელი მოძრაობის შესაბამის წერტილთან, ე. ი. საწყისი პირობების საკმაოდ მცირე ცვლილების დროს შეშფოთებული მოძრაობის კოორდინატები მცირედ გადაიხრება შეუშფოთებელი მოძრაობის კოორდინატებისაგან.



მდგარდობის საკითხის გამოკვლევის დროს ლიაპუნოვამდე ჩვეულებრივ იზღუდებოდნენ პირველი მიახლოებით და მიღებული შედეგი სამართლიანად მიაჩნდათ მისიღებად არაწრფივი სისტემებისათვისაც. ლიაპუნოვმა პირველმა უჩვენა ასეთი დასკვნის მცდარობა, ჩამოაყალიბა მდგარდობის თეორიის ძირითადი ცნებები და მოგვცა ზოგადი გზა მდგარდობის ამოცანების ამოხსნისად. მის მიერ აგებული იყო არაწრფივი სისტემების მაგალითები, რომელთათვისაც მდგარდობის საკითხი პირველი მიახლოებით ბოლომდე წყდება და მიღებული იყო მდგარდობის და არამდგარდობის შესანიშნავი კრიტერიუმები.

1900-1902 წლებში ლიაპუნოვი ამტკიცებს ალბათობათა თეორიის ცენტრალურ ზღვრულ თეორემას მეტად ზოგად პირობებში, რომლებიც პრაქტიკული გამოყენებისათვის ძალზე შესაფერისი აღმოჩნდა.

ლიაპუნოვის შრომების მეორე დიდი ციკლი მიძღვნილია წონასწორობის ფიგურების თეორიისადმი. როგორია თა-

ნაბრად მბრუნავი თხევადი მასის წონასწორობის ფიგურები, როცა მასის ნაწილაკები საყდველთაო მიზიდულობის კანონს ემორჩილება? ამ ურთულეს პრობლემაზე მუშაობდნენ ისეთი მათემატიკოსები, როგორიც იყვნენ ი. ნიუტონი, პ. ლაპლასი, ჟ. ლაგრანჟი, კ. იაკობი, ა. პუანკარე და სხვ. ერთგვაროვანი სითხის შემთხვევაში მათ მიერ დადგენილი იყო წონასწორობის ელიპსოიდური ფიგურები. მაგრამ არსებობს თუ არა სხვა ფიგურები? ლიაპუნოვმა პირველმა დაადგინა ელიპსოიდურის მახლობელი ფიგურების არსებობა არა მარტო ერთგვაროვან, არამედ სუსტად არაერთგვაროვანი სითხის შემთხვევაშიც. წონასწორობის სათანადო ფიგურების არსებობის დამტკიცებასთან ერთად ის ეფექტურად აგებდა შესაბამისი ზედაპირების განტოლებებს. ლიაპუნოვმა გამოიკვლია როგორც ელიპსოიდური, ისე მის მიერ მიგნებული ფიგურების მდგარდობა, რის შედეგადაც შემდეგში მან უჩვენა ინგლისელი ასტრომის ჯ. ღარვინის (სახელგანთქმული ჩარლზ ღარვინის შვილის) კოსმოგონიური თეორიის უსაფუძვლობა (ეს თეორია ეყრდნობოდა მსხლი-სებრი ფორმის მბრუნავი თხევადი მასების მდგარდობას, რაც სწორი არ აღმოჩნდა).

მცირერიცხოვანი, მაგრამ პრინციპული მნიშვნელობისაა ლიაპუნოვის შრომები მათემატიკურ ფიზიკაში. ამ შრომებში გარკვეულია მარტივი და ორმაგი ფენის პოტენციალთა წარმოებულების არსებობის პირობები. განსაკუთრებით აღსანიშნავია თეორემა ორმაგი ფენის პოტენციალის წარმოებულის ზღვრების შესახებ. დამტკიცებულია ღარიბლეს კლასიკური ამოცანებისათვის გრინის ფუნქციის სიმეტრიულობა, მოცემულია ამ ამოცანის ამოხსნა გრინის ფუნქციის ნორმალური წარმოებულისა და სასაზღვრო ფუნქციის მეშვეობით და სხვ. ზაჩი უნდა გავსვას იმ გარემოებას, რომ ამ გამოკვლევების დროს ლიაპუნოვმა შემოაყვანა ფართელთა და წირთა ახალი კლასები, რომლებსაც დღეს მისი სახელი ეწოდება.

თ. აბანოიძე

* 20 წლის წინათ, 1937 წლის 20 ივნისს ჩრდილოეთ პოლუსზე გადავლით მოსკოვიდან ამერიკის შეერთებულ შტატებში ძირდალშეგებლად გადაფრინდნენ სახელმწიფო საბჭოთა მფრინავები ჩკალოვი, ბელიაკოვი და ბაიდუკოვი. ეს იყო უჩვეულო და ძნელად გასაბელი მარშრუტი, რაც გვირმა ადამიანებმა წარმატებით დაძლიეს და ამით ბრწყინვალე ფურცელი ჩაწერეს საბჭოთა ავიაციის ისტორიაში.



გ. ბაიდუკოვი, ვ. ჩკალოვი, ა. ბელიაკოვი

პოლუსზე გადაფრენა ჯერ კიდევ 1897 წელს სტრინბერგთან და კნუტ ფრენკელთან ერთად პირველად ცადა სოლომონ ანდრეე აეროსტატ „არწივით“. ექსპედიციამ მიზანს ვერ მიაღწია, იგი დაიღუპა. 1906-1907 წლებში ეს ცდა გაიმეორა ამერიკელმა უელმანმა ღირებულებით „ამერიკა-2“, რომელმაც გზაში ავარია განიცადა.

მიუხედავად ამისა, პოლუსზე ჰაერიდან გადავლის იდეა დღის წესრიგიდან არ მოხსნილა. მეცნიერება და ტექნიკა უკან არ იხევდა და სულ ახალ-ახალ ღონისძიებებს ამზადებდა ბუნების სტიქიის დასაძლევად. ერთი ასეთი ღონისძიების შედეგი იყო ის, რომ 1926 წელს ცნობილი ნორვეგიელი მკვლევარი ამუნდსენი ღირებულებით — „ნორვეგია“ მიფრინდა პოლუსზე, გადაურა მას და დაეშვა ალასკაზე. ეს იყო პირველი დიდი მარცხი, რომელიც ჩრდილოეთის აულაგზავმა სტიქიამ განიცადა. მიუხედავად ამ გადაფრენის დიდი მნიშვნელობისა, იგი მაინც „მშრალი“ ექსპედიცია იყო, რომელმაც, მართალია, დაამტკიცა ჩრდილოეთ პოლუსის ჰაერიდან მიღწევის შესაძ-

ლებლობა, მაგრამ ვერ შეძლო მისი დანარჩენი საიდუმლოების გახსნა.

1929 წელს იტალიელმა ცნობილმა პოლარულმა მკვლევარმა უმბერტო ნობილემ მორიგი იერიში მიიტანა ჩრდილოეთის პოლუსზე. ნობილეს ექსპედიცია გაფრინდა ერთ-ერთ დიდ და ტექნიკურად კარგად აღჭურვილი ღირებულებით — „იტალია“, რომელმაც გზაში კატასტროფა განიცადა. სხვათა შორის ამ ექსპედიციის ძებნისას დაიღუპა თვით ამუნდსენი.

მიუხედავად იმისა, რომ ძირითადად პოლუსი ჰაერიდან მიღწეული იყო, ჯერ კიდევ ვერაინი შეძლო საპერო ტრასის გაკაფვა ევროპასა და ამერიკას შორის პოლუსზე გადავლით.

ეს 1935 წელს პირველად ამერიკელმა მფრინავმა ვილი პოსტმა ცადა. მაგრამ მიზანს ვერ მიაღწია და თანმხლებ პირებთან ერთად ალასკაზე დაიღუპა. ამის შემდეგ ამერიკის ყველაზე ცნობილი არქტიკის სპეციალისტებს და ავიატორებს პოლუსზე გადავლით ამერიკისა და ევროპის დაკავშირება უიმედო საქმედ მიაჩნდათ.

1935 წელს ამ გზის დაძლევა განიზრახა საბჭოთა კავშირის გვირმა ლევანესკიმ. ეს ცდაც ამაო აღმოჩნდა. თვითმფრინავის უწყსიერობის გამო ლევანესკი იძულებული გახდა ბარენცის ზღვიდან დაბრუნებულიყო.

დაბოლოს, მესამე იერიში ამ ტრასაზე მიიტანეს ჩკალოვმა, ბელიაკოვმა და ბაიდუკოვმა. ექსპედიცია გაფრინდა 1937 წლის 18 ივნისს შელკოვის აეროდრომიდან. მისი უფროსობა და პირველი მფრინავის მოვალეობა დაეკისრა ვალერი ჩკალოვს, შტურმანის და რადისტისა — ბელიაკოვს; ნილიან ამინდში თვითმფრინავის მართვა, მეორე შტურმანის მოვალეობა და რადისტობა დავალებული ჰქონდა ბაიდუკოვს.

ექსპედიციამ, რომლის მარშრუტი იყო მოსკოვი — ბარენცის ზღვა — ფრანციოსების მიწა — ჩრდილო პოლუსი — მიუწვდომლობის პოლუსი (ჩრდილო ყინულოვან ოკეანეში) — პატრიკის კუნძული — პირს პონტის კონცხი — სიმპსონის ფორტი — ალბერტის შტატი —

ბრიტანეთის კოლუმბია (კანადა) — ორეგონი — პორტლენდი (აშშ), ძირდალშეგებლად ჰაერში დაჰყო 63 საათი და 25 წუთი. დაფარულ იქნა 22,000 კმ. მანძილი. მფრინავები მშვენიერად ეშვენენ ამერიკის შეერთებულ შტატებში — პორტლენდში.



გადაფრენის ტრასა

გადაფრენის წარმატებით დამთავრებასთან დაკავშირებით მთავრობის კომისია 1937 წლის 22 ივნისს წერდა: „შეასრულა რა ქვეყნარსებელ უდიდესი გადაფრენა ისტორიაში, დაიპყრო რა ყველაზე მეტად და უძნელესი ნაწილი დედამიწისა, შესანიშნავმა ეკიპაჟმა გამოიჩინა განსაკუთრებული ხელოვნება, ბოლოშედეგური გაბედულება და სიმამაცე და მითვე გახსნა ადამიანის მიერ ბუნების დაპყრობის ახალი ერა“.

დოქ. ა. გოლუაქიძე

თავისუფალ ღირს

ფარიის მიწები

...ერჯიასის მთების ფართო პლატოზე გაფანტულია ათასობით ძველი ნაგებობა. ისინი მოგვაგონებენ კოშკებს, ბოძებს, კონუსებს, შპილბებს, თვით ღუმელის მილებსაც კი. თეთრი, ყვავიფერი, ყვითელი, ზოგჯერ ვარდისფერი ცილინდრები



და სვეტები, რომლებიც ბოლოვდება კბილებით ან წვეტებით, უწესრიგოდ გაბნეულია. ამ სხვადასხვაფერ ბოძებს შორის აქა-იქ აღმართულია უდიდესი „ნაგებობანი“, რომლებიც საშუალო საუკუნეების ციხე-სიმაგრეებს მოგვაგონებს.

ეს განსაცვიფრებელი ადგილი, რომელსაც აქაური მოსახლეობა „ფერიის მიწებს“ ეძახის, აღმოსავლეთ ანატოლიაში, ქალაქ იურგუპის მახლობლად მდებარეობს.

ერჯიასის მთა ჩამქრალი ვულკანია. ოდესღაც იგი მის ირგვლივ მდებარე ადგილს ლავის ნაკადებით და ვულკანური ფერფლით ავსებდა. ბოლოს განუწყვეტელი ამოფრქვევების შედეგად შეიქმნა ვეებერთელა „ღვეწელი“, რომლის თითოეული ფენა სხვადასხვა ვულკანური ქანებისაგან შედგებოდა.

...გადიოდა საუკუნეები. ქარები და მთის ნიაღვრები ანგრევდა საუკუნოვან დანაშრევებს. წყალმა და ქარმა შეერთებული ძალებით შექმნა „ფერიის მიწები“ — ეროზიის ერთ-ერთი მხატვრული და არაჩვეულებრივი შედეგი.

გიგანტურ ციხე-სიმაგრისმავარ მდლობებზე ჯერ კიდევ ბიზანტიის იმპერიის დროს აგებულ იქნა მონასტრები. თურქების მიერ ბიზანტიის დაპყრობის შემდეგ ისინი მიტოვებულ იქნა. ერთ-ერთ ასეთ მონასტერში ასზე მეტი სენაკია, მეორეში — ორმოცდაათზე მეტი.

მონასტრის სადგომებში მთელი ავეჯეულობა — მაგიდები, მერხები, თვით კა-

რადებიც კი — ქვისაგანაა გამოკეთილი. ტრაპეზისა და სამლოცველოს კედლები შემკულია კარგად შენახული ფრესკებით — ბიზანტიური სკოლის მხატვრობის შესანიშნავი ნაწარმოებებით.

ლიბტენშტეინი

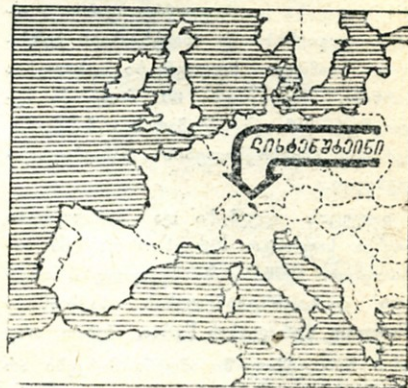
ევროპის ცენტრალურ ნაწილში, იქ, სადაც ალპების თოვლიან მწვერვალებს შორის ავსტრიისა და შვეიცარიის საზღვარია, მდ. რეინის მარჯვენა ნაპირზე მდებარეობს ლიბტენშტეინი. ესაა მინიატიურული სახელმწიფო, რომლის ნახვაც შეიძლება მხოლოდ ევროპის ვრცელ რუკაზე. სამთავრო თითქმის შუა გზაზეა, ერთი მხრივ, რომსა და ბერლინს, ხოლო, მეორე მხრივ, პარიზსა და ვენას შორის. შემთხვევით არ იყო, რომ ზამინას ველზე, სადაც ლიბტენშტეინი მდებარეობს, გადიოდა სავაქრო გზები ჯერ კიდევ რომის იმპერიის ეპოქაში.

ლიბტენშტეინის სამთავროს ფართობი 157 კვ კმ-ია, ე. ი. 2-ჯერ ნაკლებია მოსკოვის ფართობზე. მოსახლეობა — 3.600 კაცი — ეს რვაჯერ ნაკლებია, ვიდრე ვ. ი. ლენინის სახელობის მოსკოვის ცენტრალური სტადიონის ტევადობა.

ამ ნამცეცა სამთავროს თავისი შეიარაღებული ძალებიც ჰყოლია. თურმე 1862 წლამდე ლიბტენშტეინის არმიაში ითვლებოდა... 60 კაცი. მაგრამ შემდეგ იოჰან კეთილმა, ახლანდელი მთავრის ბაბუის მამამ, განსაჯა, რომ ასეთი „მძლავრი“ არმია მხოლოდ ტყუილუბარლო ხარჭებს იწვევდა. არმია გაუშვეს.

ამჟამად ლიბტენშტეინს მხოლოდ პოლიცია ჰყავს. პოლიციელთა რაოდენობა სულ რვა კაცს აღწევს. ტერიტორიული პოპულარობით სარგებლობენა რამდენიმე ველ დუქანში ახლანდელი მთავრის ფრანც იოსებ II-ის და მისი მეუღლის სურათებთან ერთად შეიძლება შეიძინოთ საპარადო ფორმაში გამოწყობილი, ორდენებითა და მედლებით შემკული თითოეული პოლიციელის სურათი.

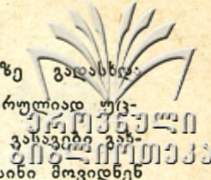
სამთავროს ყველაზე დიდი ქალაქია ვალუცი. ევროპაში იგი ერთადერთი დედაქალაქია, რომელსაც არა აქვს რკინი-



გზის ვაგზალი. აქ არც ტრამვაია, რადგან ქალაქი ისე პატარაა, რომ მოსახლეობას იგი არ სჭირდება. ვალუცში სახლების უმრავლესობა ერთსართულიანია. მაგრამ აი, თქვენ შეჩერდებით სამსართულიანი სახლის წინ. ცხადია, აქ რაღაც სახელმწიფო დაწესებულებაა, მაგრამ არა ერთი, არამედ ყველა. აქ იკრიბება პარლამენტი და მთავრობა, აქაა სასამართლოც და სახელმწიფო ბანკიც, ზაზინაც და თვით... ცი-



ვალუცის საერთო ხედი



ხეც კი. თუმცა ამ დაწესებულებებისათვის ლიხტენშტეინში არაა საჭირო უზარმაზარი სახსრები — პარლამენტი ხომ 15 დეპუტატისაგან შედგება.

რას საქმიანობენ ლიხტენშტეინელები? როცა მიღიხართ ლიხტენშტეინის გზებზე, თქვენ შეხვდებით ალპურ მდელოებზე გასუქებულ ძროხებს, ამწვანებულ ვენახებს, სიძინდის ყანებს, გესმით ტყის მკერელთა ცულების დარტყმის ყრუ ხმა, ხვდებით მუშებს, რომლებიც მარმარილოსა და დოლომიტს ამუშავებენ.

ლიხტენშტეინს თავისი მრეწველობაც — რამდენიმე პატარა ხისდასამუშავებელი, ლუდისა და საფეიქრო ფაბრიკა — აქვს. ადგილობრივი ინდუსტრიის ჭეშმარიტი სიამაყეა ხელოვნური კბილების ქარხანა. წელიწადში 60 მილიონი ხელოვნური კბილი საქმარისია ნახევარი ევროპის მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად.

ვადუცის ღუქნები და ფარდულები საცხეა საფოსტო მარკებით და ღია ბარათებით. იქმნება შთაბეჭდილება, თითქოს ლიხტენშტეინელების საქმიანობა მხოლოდ წერილების წერაა. ალბათ, არც ერთ სახელმწიფოში ამდენი მარკები არ გამოდის, ვიდრე ამ პატარა სამთავროში. სახელმწიფო შემოსავლის ერთი მეოთხედი — 15 მილიონი დოლარი — მარკებზე მოდის.

ლიხტენშტეინის სამთავრო შეიქმნა 1719 წელს. 1806-1814 წწ. იგი შედიოდა რეინის კავშირში, რომელიც საფრანგეთის პროტექტორატის ქვეშ იყო, ხოლო 1815-1866 წწ. გერმანიის კავშირში. შემდეგ ხანებში იგი მჭიდრო კავშირში იყო ავსტრო-უნგრეთთან. 1924 წლიდან ლიხტენშტეინი შევიდა შვეიცარიის საბაჟო შემადგენლობაში. მეორე მსოფლიო ომის შემდეგ სამთავროს პოლიტიკას ფაქტიურად განსაზღვრავს შვეიცარიის მთავრობა.

როდის „აღმოაჩინეს“ ევროპა?

უკვე რამდენიმე საუკუნეა კამათია იმის შესახებ, თუ ვინ და როდის აღმოაჩინა ამერიკის კონტინენტი. მაგრამ იშვიათად თუ ვინმე ჩაფიქრებულა, რომ შესაძლოა მოხდა შებრუნებითი „აღმოჩენაც“, რომ ამერიკის მკვიდრებს შეეძლოთ მიეღწიათ ევროპის ნაპირებამდე.

ატლანტის ჩრდილოეთ ნაწილში დინებები ხომ ხელსაყრელია ამერიკიდან ევროპაში ცურვისათვის, ვიდრე უკუმიმართულებით.

1682 წელს ორკნის კუნძულებზე შოტლანდიის ნაპირებთან გამოჩნდა უცნაური ადამიანი, რომელიც არ გავდა ევროპელს და არ ლაპარაკობდა იმ დროისათვის ცნობილ არც ერთ ენაზე. ადგილობრივი მცხოვრებნი მას ფინმენს ეძახდნენ. ვინმე მარტინის ცნობით ასეთი პატარა სიმაღლისა და მუქი კანის მქონე ადამიანები ადრეც გამოჩენილან ორკნის კუნძულებზე. ერთხელ აქ იპოვეს ნაპირზე გამოირყული დაწული ნავი. ამაზე ადრე, 1508 წელს ასეთივე ნავით ინგლისის სანაპიროზე გადასხდნენ შვიდი კაცი, რომლებიც სრულიად უცნობ ენაზე ლაპარაკობდნენ. განავრცობდა მხოლოდ ის, რომ ისინი მოვიდნენ საიდანაც დასავლეთიდან. შეიძლება ესენი ჩრდილო ამერიკის მცხოვრებნი იყვნენ.

ამერიკის მკვიდრთაგან ევროპის ასეთი უნებური „აღმოჩენები“ ალბათ ადრეც ხდებოდა. მაგრამ მათ, ცხადია, არ შეიძლება მოყოლოდა რაიმე მჭიდრო კავშირი ამ ორ მატერიკს შორის. ევროპაში მოხვედრილ ინდიელებს ხომ არ შეეძლოთ სამშობლოში დაბრუნება და მოთხრობა იმის შესახებ, თუ რა ნახეს მათ.

ამერიკის მკვიდრთაგან ევროპის ასეთი უნებური „აღმოჩენები“ ალბათ ადრეც ხდებოდა. მაგრამ მათ, ცხადია, არ შეიძლება მოყოლოდა რაიმე მჭიდრო კავშირი ამ ორ მატერიკს შორის. ევროპაში მოხვედრილ ინდიელებს ხომ არ შეეძლოთ სამშობლოში დაბრუნება და მოთხრობა იმის შესახებ, თუ რა ნახეს მათ.

პენჯაბის „გასაბერი ნავები“

ერთ-ერთ ასირიულ ბარელიეფზე, რომელიც ჩვენს წელთაღრიცხვამდე V საუკუნეს მიეკუთვნება, გამოსახულია ჯარების გადაყვანა მდინარე ევფრატზე. თავისი სადესანტო ოპერაციებისათვის ასირიელები იყენებდნენ ცხვრის გასაბერ ტყავებს. ამით მათ შექმნეს თანამედროვე გასაბერი ნავებისა და ნავტიკის ხიდების პირველხაზი.

მაგრამ მსგავსი „გასაბერი ნავები“ შეიძლება ნახოთ არა მარტო ძველ ბარელიეფებზე. ჩვენს დროში მათ იყენებენ ვილია მანევრირება.

მეტივეები პენჯაბის მთის მდინარეებზე შიმალაის მთების ფერდობებიდან ხეტყის ჩამოსასხიდად. ასირიელებისაგან განსხვავებით აქ ბერავენ არა ცხვრის, არამედ ხარის ტყავებს, რომლებიც უქველია, უფრო მდგრადი და საიმედოა. ბავშვსაც კი შეუძლია პატარა ნიჩბების საშუალებით მათი თავისუფლად მართვა.

ადრეულ გაზაფხულზე, როცა მდინარეები აღიდებულება, ინდიელი მეტივეები სარგებლობენ თხის ტყავებით: მათზე აღვილია მანევრირება.

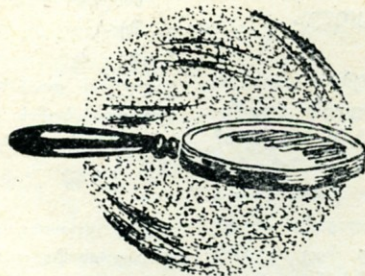


მოისაზრე

საინტერესო გამონაკლისი



1. რატომაა, რომ მიწაში ჩარტობილი ბოძი ჩვეულებრივ ლობას იწყებს მის ზედაპირზე?



თითქოს ლუბამ ყოველგვარი გამონაკლისის გარეშე უნდა „გაადიდოს“ საგნები. მაგრამ შეგნეულია, რომ არსებობს ისეთი საგნები, რომლებსაც ლუბა არ ადიდებს. რა საგნებია ისინი?



2. ცნობილია, რომ ქუჩაში ტემპერატურის გაზომვისათვის იყენებენ თერმომეტრს, რომელიც ფანჯრის გარეთაა მიმაგრებული. რატომაა, რომ ასეთი თერმომეტრი უნდა მოვათავსოთ ჩრდილოეთით მიმართულ ფანჯარაზე?



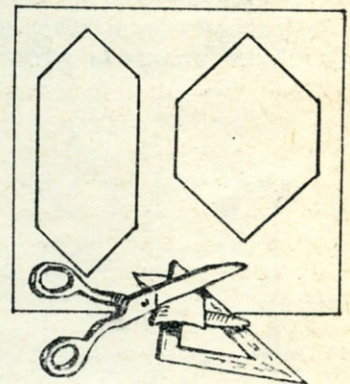
ოკეანეთა სიღრმეში

ოკეანეთა სიღრმეში წყლის ტემპერატურა ნულზე დაბალია. რატომაა, რომ ეს წყალი იქ არ იყინება; ჩვეულებრივ ხომ ნულ გრადუსზე დაბლა წყალი ყინულად იქცევა?



ცნობილია რომ...

სუპის თხიერი ნაწილის თბოტევადობა უფრო მეტია, ვიდრე კარტოფილისა. რატომაა, რომ ცხელი სუპის ჭამა პირის დაუწველად შეიძლება, ხოლო კარტოფილისა კი არა — იმდენადაა იგი ცხელი?



ორი ექვსკუთხედი

ამ ორი ექვსკუთხედიდან ერთ-ერთი ნებისმიერი მათგანი გაჭერით ხუთ ნაწილად, ისე რომ მივიღოთ მეორე ექვსკუთხედი.



3. რატომაა, რომ მოღრუბლულ ამინდში ბგერები ჰაერში უფრო კარგად ვრცელდება, ვიდრე მშრალ, კარგ ამინდში. რითაა გამოწვეული ეს?

მერხის ფორმა

თუ თქვენ გულდასმით დააკვირდებით რომ მერხების ამ ნაწილს აძლევენ განსაპარკებსა და ბაღებში დადგმული მერხე-კუთხედულ მოხრილ ფორმას. რატომ ბის საჯდომსა და ზურგს, შეამჩნევთ, აყვებენ ამას?



სიღნაღის რ-ნი. დაბა წნორი. **ზ. მინთუაშვილს**

კითხვა: რომელი ლითონი ატარებს ელექტროდენს უკეთესად — ოქრო თუ ვერცხლი?

პასუხი: ელექტროდენის უკეთესი გამტარია ვერცხლი, ვიდრე ოქრო.

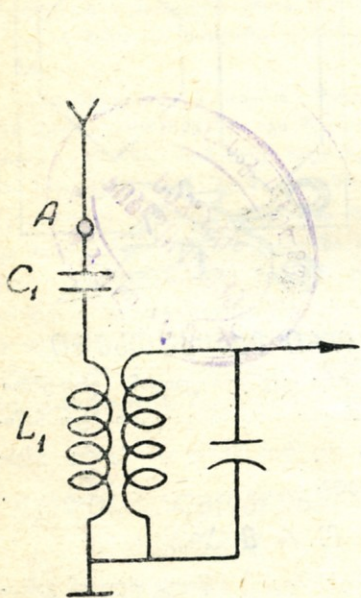
ბ. ნიშნინიძე

განის რ-ნი. ყუბურის საშუალო სკოლა.

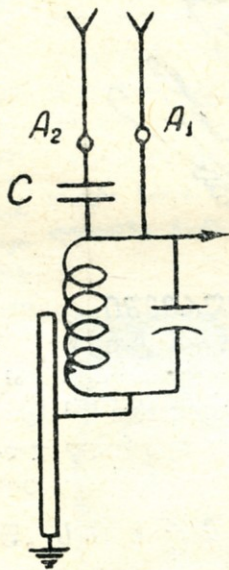
მოსწავლე გ. გიორგაძეს

კითხვა: რატომ უმჯობესდება რადიომიმღების „მოსკვიჩი-3“ მიღების ხარისხი, როდესაც ანტენის ბუდეში დამიწებას ვერცხვით, საიდან ხომ არაა ეს რადიომიმღებისათვის?

პასუხი: ანტენის ბუდეში დამიწების მიერ მიღების „მოსკვიჩი-3“ მიღების უნარის გაუმჯობესება გამოწვეულია იმით, რომ მიმღების ანტენა არასაკმარისი სიდიდისა ან არ გაქვთ კარგი კონტაქტები გადაბმის ადგილებზე, რაც ანტენის მოქმედი სიგრძის შემცირებას, ხოლო ეს უკანასკნელი მიღების შესუსტებას იწვევს. ანტენის ბუდეში დამიწების მიერ თება არასასურველია, რადგან მიმღების საკვებად გამოყენებული ავტოტრანსფორმატორი ერთნაზვარ პერიოდიანი სელენიანი გამართვლით, რომლის ერთი ბოლო უერთდება მიმღების ძარას, ე. ი. ძარა არის ქსელის ძაბვის ქვეშ და ამ ტიპის მიმღების დამიწება არ შეიძლება. თქვენი შეერთებით კი შეიძლება გამოიწვიოს შემადგენელ C_1 კონდენსატორის დაზიანება და შესავალი L_1 კონტურის დაწვა (ნახ. 1).



ნახ. 1.



ნახ. 2.

კითხვა: რა არის მიმღების „ტულა“ ანტენის ბუდეების A_1 და A_2 დანიშნულება და ღამის საათებში მიმღების სუსტი მუშაობის მიზეზები?

პასუხი: რადიომიმღებს „ტულა“ აქვს ორი დიაპაზონი: გრძელი ტალღების 150-დან 400 კილოჰერცამდე (2000—732 მ) და საშუალო ტალღების 540—1500 კილოჰერცი (550—200 მ).

ანტენის ბუდეები A_1 და A_2 (ნახ. 2) განკუთვნილია როგორც გრძელი, ისე საშუალო ტალღების დიაპაზონისათვის, ხოლო ანტენის A_2 ბუდე კი — შედარებით მოკლე დიაპაზონისათვის.

რადიომიმღების სუსტი მუშაობა შეიძლება გამოიწვიოს მილაკების დაძვლებამ ან კვების წყაროების დაცლამ. ამი-

სათვის საჭიროა გაისინჯოს მილაკები და კვების წყაროები (ჩართული მიმღების დროს): ანოდის ბატარეის ძაბვა-60 ვოლტი, ვარვარების ბატარეისა კი 3 ვოლტზე ნაკლები არ უნდა იყოს. იმ შემთხვევაში, როდესაც ვარვარების ძაბვა 2,2-დან 2,3 ვოლტამდე დაეცემა, 2Π1Π მილაკის ვარვარების ძაფის ერთნაზვარს მოკლედ აერთებენ და მიმღები განაგრძობს მუშაობას. თქვენს მიმღებში 2Π1Π მილაკის ვარვარების ძაფის ერთი ნახევრის მოკლედ ჩართვისათვის საჭიროა ბოლომდე ჩაიხრახნოს მიმღების უკან ლითონის ბრჭენზე მოთავსებული ხრახნი.

მიმღები ღამის საათებში უკეთ მუშაობს, ვიდრე დღისით. ეს შეიძლება გამოწვეული იყოს იმით, რომ თქვენი მიმღები მცირე მგრძნობიარობისაა, მუშაობს გრძელ და საშუალო ტალღების დიაპაზონში. მიმღები ძირითადად მიიღებს საშუალო დიაპაზონის ტალღებს (რადგან გრძელი ტალღების დიაპაზონში შეიძლება მხოლოდ თბილისის და სულ რამდენიმე სხვა სადგურის გადაცემების მიღება), რომლებიც იონოსფეროს თვისებების გამო ღამით უფრო უკეთესად ვრცელდება, ვიდრე დღისით; ამიტომ ამ დიაპაზონში რადიოსადგურების უმრავლესობა ღამით მუშაობს და, მაშასადამე, ღამით გადაცემების მიღების მეტი ხელსაყრელი პირობებია.

გ. თევზოკაშვილი

ამბროლაური. ნ. დონაძეს

კითხვა: რით აიხსნება დეკრეტული დროის შემოღების მნიშვნელობა და რა კავშირი აქვს მას ელექტროენერგიის დაზოგვასთან?

პასუხი: ცნობილია, რომ საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე ზოლური დრო ერთი საათით წინაა. ამ დროით ვსარგებლობთ ჩვენ. მას დეკრეტული დრო ეწოდება.

ამას მნიშვნელობა აქვს ელექტროენერგიის ხარჯვის დაზოგვისა და დღე-ღამის განმავლობაში მისი უფრო რაციონალური განაწილების მიზნით. საქმე ისაა, რომ ელექტროენერგია, რომელიც დაწესებულებებისა და საცხოვრებელი სახლების განათებას ხმარდება, უფრო მეტად შეიცვლება დღის სინათლით. ეს განსაკუთრებით იგრძნობა ზაფხულის დღეებში. მაგალითად, შემუშავებული ჩვეულებით ადამიანი ერთი საათით აღრე დაიძინებს და სამაგიეროდ დღითი ერთი საათით აღრე შეუძლება მუშაობას. განათებისათვის ერთი საათის დაზოგვა ენერგია, თუნდაც ისეთი ქალაქისათვის, როგორიცაა თბილისი, მნიშვნელოვანია: მას დღისით შეუძლია აამუშაოს რამდენიმე წარმოება.

ასპინძა. მ. ფათალაძეს. წითელწყაროს რ-ნი,

სოფ. ზამოქაძე. გ. ჯაფარიშვილს

თქვენს კითხვაზე პასუხი იხილეთ ჟურნალ „მეცნიერება და ტექნიკა“ გასული წლის ივლისის ნომერში (№ 7). გარდა ამისა, გირჩევთ წაიკითხოთ ე. ხარაძის შრომა „რა ვიცით მზის შესახებ“.

ნ. კალანდიაძე

მე-5 ნომერში მოთავსებული კროსვორდის პასუხები

ვერტიკალურად:

1. დინი; 2. კირი; 3. დიუკერი; 4. სტატორი; 5. ენერგია; 6. ლითიუმი; 13. დიფრაქცია; 14. კილო; 15. ალტმეტრი; 19. ეჩო; 20. არი; 23. ტუტე; 24. დარბაზი; 25. ასფალტი; 26. თითბერი; 27. აბზინდა; 35. რელე; 36. ამწე.

ჰორიზონტალურად:

7. სიენიტი; 8. ინერცია; 9. აპკი; 10. ეტლი; 11. ძარა; 12. პირი; 16. ერგა; 17. რადიუმი; 18. ლამი; 21. ჩაქუჩი; 22. პრიზმა; 28. ქარი; 29. სექტორი; 30. რაბი; 31. კიბე; 32. კალა; 33. კუბი; 34. წიდა; 37. აზბესტი; 38. ბრძმედი.

მეცნიერება და ტექნიკა

ქართული
ენების
ინსტიტუტი

ს ა რ ჩ ე ვ ი

№ 6

ივნისი

1957

ა. ბუხნიკაშვილი — საერთაშორისო გეოფიზიკური წელი	1
დ. ხახუტაიშვილი — ლენინური პრემიის ლაურეატი პროფესორი გ. მელიქიშვილი . .	6
ა. რუსაძე — მოსავლის გაყოფით აღება	9
უცხოეთის ტექნიკა	12
ი. კოდუა — ზაქსი (ვ. ი. ლენინის სახელობის ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურის ამუშავების 30 წლისთავის გამო)	14
კ. კილაძე — სიახლე RA3-120 ძრავას სისტემაში	17
სამამულო საკისარტმშენებლობის პირმშო (ლ. მ. კავანოვიჩის სახელობის 1-ლი სახელმწი- ფო საკისარების ქარხნის ამუშავების 25 წლისთავის გამო)	21
ავტომობილი საკუთარი ხელით	24
ზ. შველიძე — ახალი მასალები ი. თარხნიშვილის შესახებ	25
გ. სვანიძე — მდინარე ამურის პრობლემა	28
მ. ჭელიძე — აღრიცხვის მექანიზაცია კოლმეურნეობებსა და მტს-ებში	32
დ. დავითაშვილი — ნორჩ ტექნიკოსთა სადგური	33
ა. ხმალაძე — ფილტრი გამდინარე წყალზე	37
გ. უშვერიძე — კურორტი აბასთუმანი	39
მეცნიერებისა და ტექნიკის კალენდარი	43
თავისუფალ დროს	45
დაფიქრდით და უბასუხეთ	47
ბასუხი შეკითხვებზე	48

გ ა რ ე კ ა ნ ზ ე: ვ. ი. ლენინის სახელობის ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურ-
ის კაშხალი.

გ ა რ ე კ ა ნ ი ს მე-2 გვ-ზე: ზაქსის ელექტროსადგურის ტურბინების დარბაზი.

ჩანართი მიძღვნილია სტატიისადმი — „ავტომობილი საკუთარი ხელით“.

სარედაქციო კოლეგია: პროფესორი კ. ბარაბიძე, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი
რ. დვალის, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი ბ. ელიაშვილი, პროფესორი ვ. კაპაბაძე, არქიტექტორი
ბ. ლორთქიფანიძე, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი ვ. მახალაძე (რედაქტორი),
დოცენტი მ. მირიანაშვილი, ინჟინერი ბ. ნოზარაძე, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრი-
კორესპონდენტი ო. მინაშვილი (რედაქტორის მოადგილე), დოცენტი ი. ხოხლოშვილი, ო. ხუროშაძე (რედაქციის
პასუხისმგებელი მდივანი).

მხატვრული რედაქტორი — კ. შარაშვილი

რედაქციის მისამართი: თბილისი, ლესელიძის ქ. № 22. ტელეფ. № 8-46-49

Ежемесячный научно-популярный журнал «Мецниереба да техника»
(на грузинском языке)

ქალაქის ზომა 60×92,3 სმ. ფ., 1 ფურცელზე 73 000 სასტამბო ნიშანი.

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 6. 6. 57 წ. უე 01099, შეკვ. № 821, ტირაჟი 8500

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სტამბა, თბილისი, აკ. წერეთლის ქ. № 3/5

Типография Издательства Академии Наук Грузинской ССР,
ул. А. Церетели № 3/5

6.194/113

წასი 5 მან.



ეროვნული
ბიბლიოთეკა