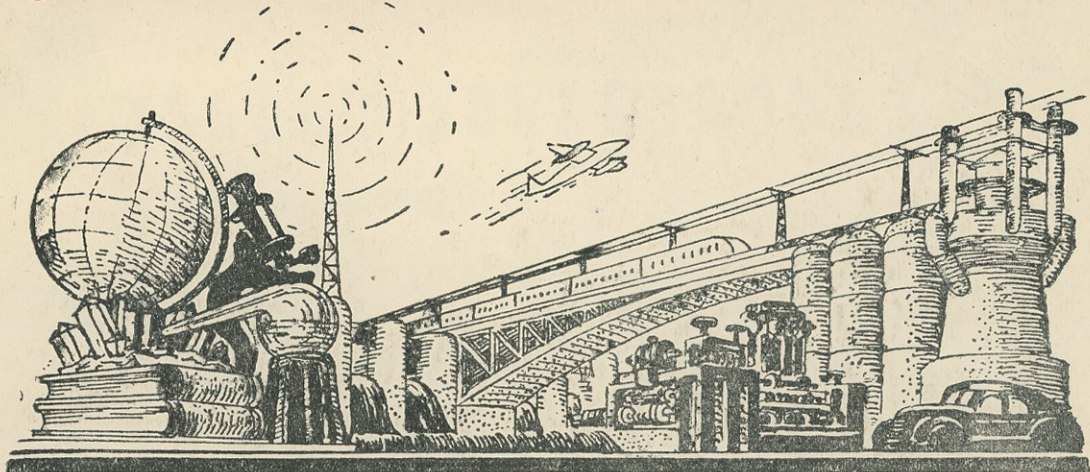


600/
1950/2

საქართველოს
საბჭოთაო
საზღვაო
საზღვაო
საზღვაო
საზღვაო

მეცნიერება & ტექნიკა



მეცნიერება-პოპულარიზაცია
ქუჩნაძე

8

1950

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია

პასუხი ამხანაგებს

ამხანაგ სანეევეს



პატივცემულო ამხანაგო სანეევე!

გიპასუხებთ თქვენს წერილზე დიდი დაგვიანებით, რადგან მხოლოდ გუშინ გადმომცეს თქვენი წერილი ცენტრალური კომიტეტის აპარატიდან.

თქვენ უეჭველად სწორად გესმით ჩემი პოზიცია დიალექტების საკითხში.

„კლასობრივი“ დიალექტები, რომლებსაც უფრო სწორი იქნება ჟარგონები ვუწოდოთ, ემსახურებიან არა ხალხის მასებს, არამედ ვიწრო სოციალურ ზედაფენს. ამასთან მათ არა აქვთ თავიანთი საკუთარი გრამატიკული წყობა და ძირითადი ლექსიკური ფონდი. ამის გამო ისინი ვერასგზით ვერ განვითარდებიან დამოუკიდებელ ენებად.

ადგილობრივი („ტერიტორიული“) დიალექტები, პირიქით, ემსახურებიან ხალხის მასებს და აქვთ თავიანთი გრამატიკული წყობა და ძირითადი ლექსიკური ფონდი. ამის გამო ზოგიერთი ადგილობრივი დიალექტი ერების შექმნის პროცესში შეიძლება საფუძვლად დაედოს ეროვნულ ენას და განვითარდეს დამოუკიდებელ ეროვნულ ენად. ასე მოხდა, მაგალითად, რუსული ენის კურსკ-ორიო-

ლის დიალექტის (კურსკ-ორიოლის „მეტყველების“) მიმართ, რომელიც საფუძვლად დაედო რუსულ ეროვნულ ენას. იგივე უნდა ითქვას უკრაინული ენის პოლტავა-კიევის დიალექტზე, რომელიც საფუძვლად დაედო უკრაინულ ეროვნულ ენას. რაც შეეხება ასეთი ენების დანარჩენ დიალექტებს, ისინი კარგავენ თავისთავადობას, უერთდებიან ამ ენებს და ქრებიან მათში.

ხდება პირიქითი პროცესებიც, როცა იმ ეროვნების ერთიანი ენა, რომელიც ჯერ კიდევ ერი არ გამხდარა განვითარების აუცილებელი ეკონომიური პირობების უქონლობის გამო, კრახს განიცდის ამ ეროვნების სახელმწიფოებრივი დაშლის შედეგად, ხოლო ადგილობრივი დიალექტები, რომლებიც ჯერ კიდევ არ შედუღებულან ერთ ენად, — ცოცხლდებიან და დასაბამს აძლევენ ცალკე დამოუკიდებელი ენების შექმნას. შესაძლებელია, რომ სწორედ ასეთი იყო საქმის ვითარება, მაგალითად, ერთიანი მონღოლური ენის მიმართ.

ი. სვალინი

1950 წლის 11 ივლისი

ამხანაგებს დ. ბეჯინსა და ს. ფურერს

თქვენი წერილები მივიღე.

თქვენი შეცდომა ის არის, რომ ერთმანეთში აურთიეთ ორი სხვადასხვა რამ და ამხ. კრამერინი-კოვასადმი ჩემს პასუხში განხილული საგანი შეცვალეთ სხვა საგნით.

1. მე ამ პასუხში ვაკრიტიკებ ნ. ი. მარს, რომელიც, ლაპარაკობს რა ენასა (ბგერითს) და აზროვნებაზე, ენას სწყევტს აზროვნებას და ამრიგად იდეალიზმში ვარდება. მაშასადამე, ჩემს პასუხშიც ლაპარაკია ნორმალურ ადამიანებზე, რომლებსაც ენა აქვთ. ამასთან მე ვამტკიცებ, რომ ასეთ ადა-

მიანებს აზრები შეიძლება დაეხადოთ მხოლოდ ენობრივი მასალის ბაზაზე, რომ ენობრივ მასალასთან დაუკავშირებელი შიშველი აზრები ენის მქონე ადამიანებს არა აქვთ.

ნაცვლად იმისა, რომ მიიღოთ ან უარყოთ ეს დებულება, თქვენ ლაპარაკობთ ანომალიურ, უენო ადამიანებზე, ყრუმუნჯებზე, რომლებსაც ენა არა აქვთ და რომელთა აზრები, რასაკვირველია, არ შეიძლება წარმოიშვას ენობრივი მასალის ბაზაზე. როგორც ხედავთ, ეს სულ სხვა თემაა, რომელსაც მე არ შევხებივარ და ვერც შევეხებოდი, რადგან

ჯნათმეცნიერებას საქმე აქვს ნორმალურ ადამიანებთან, რომლებსაც ენა აქვთ, და არა ანომალიურ, ყრუ-მუნჯ ადამიანებთან, რომლებსაც ენა არა აქვთ.

თქვენ განსახილველი თემა შეცვალეთ სხვა თემით, რომელზეც მსჯელობა არ ყოფილა.

2. ამხ. ბელკინის წერილიდან ჩანს, რომ იგი ათანაბრებს „სიტყვების ენას“, (ბგერითი ენა) და „ქესტების ენას“ (ნ. ი. მარის მიხედვით „ხელის“ ენას). იგი ალბათ ფიქრობს, რომ ქესტების ენა და სიტყვების ენა თანაბარმნიშვნელოვანია, რომ ერთდროს ადამიანთა საზოგადოებას არ ჰქონდა სიტყვების ენა, რომ მაშინ „ხელის“ ენა ცვლიდა სიტყვების ენას, რომელიც შემდეგ წარმოიშვა.

მაგრამ თუ ამხ. ბელკინი ნამდვილად ასე ფიქრობს, იგი სერიოზულ შეცდომას სჩადის. ბგერითი ენა ანუ სიტყვების ენა ყოველთვის იყო ადამიანთა საზოგადოების ერთადერთი ენა, რომელსაც შეეძლო ადამიანთა ურთიერთობის სრულფასოვანი საშუალება ყოფილიყო. ისტორიას არ ახსოვს ადამიანთა არც ერთი საზოგადოება, თუნდაც ყველაზე ჩამორჩენილი, რომელსაც არ ჰქონოდა თავისი ბგერითი ენა. ეთნოგრაფია არ იცნობს არც ერთ ჩამორჩენილ მცირე ხალხს, თუნდაც ისეთს ან უფრო მეტად პირველყოფილს, ვიდრე, ვთქვათ, გასული საუკუნის ავსტრალიელები ან ცეცხლის მიწის მცხოვრებნი იყვნენ, რომელსაც არ ჰქონოდა თავისი ბგერითი ენა. ბგერითი ენა კაცობრიობის ისტორიაში ერთ-ერთი ის ძალაა, რომელიც დაეხმარა ადამიანებს გამოჰყოფოდნენ ცხოველთა სამყაროს, გაერთიანებულებიყვნენ საზოგადოებებად, განვითარებინათ თავიანთი აზროვნება, მოეწყოთ საზოგადოებრივი წარმოება, წარმატებით ებრძოლათ ბუნების ძალებთან და მიეღწიათ იმ პროგრესისათვის, რომელიც ჩვენ ამჟამად გვაქვს.

ამ მხრივ ეგერეთწოდებული ქესტების ენის მნიშვნელობა მისი უკიდურესი სიღარიბისა და შეზღუდულობის გამო — სრულიად უმნიშვნელოა. ეს, არსებითად, ენა კი არ არის, ან თუნდაც ენის სუ-

როგატი, რომელსაც შეეძლოს ასე თუ ისე შეცვალოს ბგერითი ენა, არამედ უაღრესად შეზღუდულ საშუალებათა მქონე დამხმარე საშუალებაა, რომლითაც ადამიანი ზოგჯერ სარგებლობს მისი მეტყველების ამა თუ იმ მომენტის ხაზგასმისათვის. ქესტების ენა ისევე არ შეიძლება გავუთანაბროთ ბგერითს ენას, როგორც არ შეიძლება პირველყოფილი ხის თოხი გავუთანაბროთ თანამედროვე მუხლუხა ტრაქტორს, რომელზეც მიბმულია ხუთკორპუსიანი გუთანა ან ტრაქტორის მწკრივად სათესი მანქანა.

3. როგორც ჩანს, თქვენ უწინარეს ყოვლისა გაინტერესებთ ყრუ-მუნჯები, ხოლო შემდეგ — ენათმეცნიერების პრობლემები. როგორც ჩანს, სწორედ ამ გარემოებამ გაიძულათ მოგემართათ ჩემთვის მთელი რიგი კითხვებით. რას იზამ, რაკი თქვენ დაჟინებით მოითხოვთ, არაფერი მაქვს საწინააღმდეგო დავაკმაყოფილო თქვენი თხოვნა. მაშ ასე, რა შეიძლება ვთქვათ ყრუ-მუნჯებზე? მუშაობს თუ არა მათი აზროვნება, ებადებათ თუ არა მათ აზრები? დიახ, მათი აზროვნება მუშაობს, მათ აზრები ებადებათ. ცხადია, რაკი ყრუ-მუნჯები მოკლებული არიან ენას, მათი აზრები არ შეიძლება წარმოიშვას ენობრივი მასალის ბაზაზე. ხომ არ ნიშნავს ეს, რომ ყრუ-მუნჯთა აზრები „შიშველია, დაკავშირებული არ არის „ბუნების ნორმებთან“ (ნ. ი. მარის გამოთქმა)? არა, არ ნიშნავს. ყრუ-მუნჯთა აზრები წარმოიშვება და მათ არსებობა შეუძლიათ მხოლოდ იმ სახეთა, აღქმათა, წარმოდგენათა ბაზაზე, რომლებიც მათ მხედველობის, შეხების, გემოვნების, ყნოსვის გრძნობათა მეოხებით უყალიბდებოდა ყოფა-ცხოვრებაში გარესამყაროს საგნებისა და მათი ურთიერთობის შესახებ. ამ სახეთა, აღქმათა, წარმოდგენათა გარეშე აზრი ცარიელია, მოკლებულია რაიმე შინაარსს, ე. ი. იგი არ არსებობს.

ი. სვალინი

1950 წლის 22 ივლისი

ამხანაგ ა. ხოლოპოვს

თქვენი წერილი მივიღე.

პასუხი ცოტა დაგავიანე მუშაობით მეტად დატვირთულობის გამო.

თქვენი წერილი მდუმარედ ეყრდნობა ორ ვარაუდს: ვარაუდს, რომ შესაძლებელია ამა თუ იმ ავტორის ნაწარმოებთა ციტირება იმ ისტორიული პერიოდისაგან მოწყვეტით, რომელსაც ციტირება ეხება, და, მეორე, ვარაუდს, რომ მარქსიზმის ესა თუ ის დასკვნა და ფორმულა, რომლებიც მიღებულია ისტორიული განვითარების ერთ-ერთი პერიოდის შესწავლის შედეგად, სწორია განვითარების ყველა პერიოდისათვის და ამიტომ

უცვლელი უნდა დარჩეს.

უნდა ვთქვა, რომ ორივე ეს ვარაუდი დიდად მცდარია.

რამდენიმე მაგალითი.

1. გასული საუკუნის ორმოციან წლებში, როცა მონოპოლისტური კაპიტალიზმი ჯერ არ იყო, როცა კაპიტალიზმი მეტად თუ ნაკლებად უმტკივნეულოდ ვითარდებოდა აღმავალი ხაზით, ვრცელდებოდა მის მიერ ჯერ კიდევ დაუკავებელ ახალ ტერიტორიებზე, ხოლო განვითარების უთანაბრობის კანონს ჯერ კიდევ არ შეეძლო მთელი ძალით ემოქმედნა, — მარქსი და ენგელსი მივიდნენ

დასკვნამდე, რომ სოციალისტურ რევოლუციას არ შეუძლია გაიმარჯვოს ერთ რომელიმე ქვეყანაში, რომ მას შეუძლია გაიმარჯვოს მხოლოდ ყველა ან მეტწილ ცივილიზებულ ქვეყნებში საერთო დარტყმის შედეგად. ეს დასკვნა შემდეგ ყველა მარქსისტისათვის სახელმძღვანელო დებულება გახდა.

მაგრამ XX საუკუნის დამდეგს, განსაკუთრებით პირველი მსოფლიო ომის პერიოდში, როცა ყველასათვის ცხადი გახდა, რომ წინამონობისტური კაპიტალიზმი აშკარად გადაიზარდა მონობისტურ კაპიტალიზმად, როცა აღმავალი კაპიტალიზმი მომაკვდავ კაპიტალიზმად გადაიქცა, როცა ომმა გამოამჟღავნა მსოფლიო იმპერიალისტური ფრონტის განუკუთრებელი სისუსტენი, ხოლო განვითარების უთანაბრობის კანონმა წინასწარ განსაზღვრა, რომ სხვადასხვა ქვეყნებში პროლეტარული რევოლუცია სხვადასხვა დროს მწყობრდება, — ლენინი მარქსისტული თეორიის საფუძველზე მივიდა დასკვნამდე, რომ განვითარების ახალ პირობებში სოციალისტურ რევოლუციას სავსებით შეუძლია გაიმარჯვოს ერთს, ცალკე აღებულ ქვეყანაში, რომ ყველა ქვეყანაში ან მეტწილ ცივილიზებულ ქვეყნებში სოციალისტური რევოლუციის ერთსა და იმავე დროს გამარჯვება შეუძლებელია ამ ქვეყნებში რევოლუციის მომწიფების უთანაბრობის გამო, რომ მარქსისა და ენგელსის ძველი ფორმულა აღარ შეესაბამება ახალ ისტორიულ პირობებს.

როგორც ვხედავთ, აქ გვაქვს ორი სხვადასხვანაირი დასკვნა სოციალიზმის გამარჯვების საკითხებზე, რომლებიც არა მარტო ეწინააღმდეგება ერთმეორეს, არამედ კიდევაც ერთმეორეს გამოირიცხავს.

რომელიმე მედავითნესა და თალმუდისტს, რომლებსაც ციტატები მოჰყავთ ფორმალურად, საქმის არსში ჩაუწყვდომლად, ისტორიული პირობებისაგან მოწყვეტით, — შეუძლიათ თქვან, რომ ერთ-ერთი ეს დასკვნა, როგორც უთუოდ მცდარი, უნდა უკუვაგდოთ, ხოლო მეორე დასკვნა, როგორც უთუოდ სწორი, უნდა გავავრცელოთ განვითარების ყველა პერიოდზე. მაგრამ მარქსისტებს არ შეუძლიათ არ იცოდნენ, რომ მედავითნეები და თალმუდისტები ცდებიან, მათ არ შეუძლიათ არ იცოდნენ, რომ ორივე ეს დასკვნა სწორია, მაგრამ არა უთუოდ, არამედ თვითეული თავისი დროისათვის: მარქსისა და ენგელსის დასკვნა — წინამონობისტური კაპიტალიზმის პერიოდისათვის,

ხოლო ლენინის დასკვნა — მონობისტური კაპიტალიზმის პერიოდისათვის.

2. ენგელსი თავის „ანტი-დიუტინგში“ ამბობდა, რომ სოციალისტური რევოლუციის გამარჯვების შემდეგ სახელმწიფო უნდა მოკვდეს. ამ საფუძველზე, ჩვენს ქვეყანაში სოციალისტური რევოლუციის გამარჯვების შემდეგ, მედავითნეებმა და თალმუდისტებმა, რომლებიც ჩვენს პარტიაში მონობეობდნენ, იწყეს იმის მოთხოვნა, რომ პარტიას მიეღო ზომები ჩვენი სახელმწიფოს უსწრაფესი კვდომისათვის, სახელმწიფო ორგანოების დაშლისათვის, მუდმივ არმიაზე ხელის აღებისათვის.

მაგრამ საბჭოთა მარქსისტები, ჩვენს ხანაში მსოფლიო ვითარების შესწავლის საფუძველზე, მივიდნენ დასკვნამდე, რომ, როცა არსებობს კაპიტალისტური გარემოცვა, როცა სოციალისტურმა რევოლუციამ გაიმარჯვა მხოლოდ ერთ ქვეყანაში, ყველა სხვა ქვეყანაში კი ბატონობს კაპიტალიზმი, გამარჯვებული რევოლუციის ქვეყანამ კი არ უნდა შეასუსტოს, არამედ ყოველმხრივ უნდა გააძლიეროს თავისი სახელმწიფო, სახელმწიფოს ორგანოები, დაზვერვის ორგანოები, არმია, თუ ამ ქვეყანას არ სურს, რომ იგი გაანადგუროს კაპიტალისტურმა გარემოცვამ. რუსეთის მარქსისტები მივიდნენ იმ დასკვნამდე, რომ ენგელსის ფორმულის მხედველობაში აქვს სოციალიზმის გამარჯვება ყველა ქვეყანაში ან მეტწილ ქვეყნებში, რომ ეს ფორმულა არ შეეფარდება იმ შემთხვევას, როცა სოციალიზმი იმარჯვებს ერთს, ცალკე აღებულ ქვეყანაში, ხოლო ყველა სხვა ქვეყანაში კაპიტალიზმი ბატონობს.

როგორც ვხედავთ, აქ გვაქვს ორი სხვადასხვანაირი ფორმულა სოციალისტური სახელმწიფოს ბედის საკითხზე, რომლებიც ერთმეორეს გამოირიცხავს.

მედავითნეებსა და თალმუდისტებს შეუძლიათ თქვან, რომ ეს გარემოება ქმნის აუტანელ მდგომარეობას, რომ საჭიროა ერთ-ერთი ფორმულა უკუვაგდოთ, როგორც უთუოდ მცდარი, ხოლო მეორე, როგორც უთუოდ სწორი, — გავავრცელოთ სოციალისტური სახელმწიფოს განვითარების ყველა პერიოდზე. მაგრამ მარქსისტებს არ შეუძლიათ არ იცოდნენ, რომ მედავითნეები და თალმუდისტები ცდებიან, რადგან ორივე ეს ფორმულა სწორია, მაგრამ არა აბსოლუტურად, არამედ თვითეული თავისი დროისათვის: საბჭოთა მარქსისტების ფორმულა — ერთს ან რამდენიმე ქვეყანაში სოციალიზმის გამარჯვების პერიოდისათვის, ხოლო

ეხგელსის ფორმულა — იმ პერიოდისათვის, როცა ცალკეულ ქვეყნებში სოციალიზმის თანმიმდევრებითი გამარჯვება გამოიწვევს სოციალიზმის გამარჯვებას მეტწილ ქვეყნებში და როცა, ამრიგად, შეიქმნება აუცილებელი პირობები ენგელსის ფორმულის გამოსაყენებლად.

ასეთი მაგალითების რიცხვი შეიძლებოდა გაგვედიდებინა.

იგივე უნდა ითქვას ენის საკითხზე ორი სხვადასხვანაირი ფორმულის შესახებ, რომლებიც აღებულია სტალინის სხვადასხვა ნაწარმოებიდან და რომლებიც ამხ. ხოლოპოვს მოჰყავს თავის წერილში.

ამხ. ხოლოპოვი იმოწმებს სტალინის ნაწარმოებს „მარქსიზმის შესახებ ენათმეცნიერებაში“, სადაც გაკეთებულია დასკვნა, რომ, ვთქვათ, ორი ენის შეჯვარდინების შედეგად, ერთ-ერთი ენა ჩვეულებრივ გამარჯვებული გამოდის, ხოლო მეორე კვდება, რომ, მაშასადამე, შეჯვარდინება იძლევა არა რომელიმე ახალ, მესამე ენას, არამედ ამკვიდრებს ერთ-ერთ ენას. შემდეგ იგი იმოწმებს მეორე დასკვნას, რომელიც აღებულია სტალინის მოხსენებიდან საკავშირო კ. პ. (ბ) XVI ყრილობაზე, სადაც ნათქვამია, რომ მსოფლიო მასშტაბით სოციალიზმის გამარჯვების პერიოდში, როცა სოციალიზმი განმტკიცდება და ყოფაცხოვრებაში დამკვიდრდება, ეროვნული ენები გარდუვალად უნდა შეერთდნენ ერთ საერთო ენად, რომელიც, რასაკვირველია, არ იქნება არც ველიკორუსული, არც გერმანული, არამედ იქნება რაღაც ახალი ენა. ეს ორი ფორმულა ერთმანეთს რომ შეადარა და დაინახა, რომ ისინი არათუ არ ემთხვევიან ერთმანეთს, არამედ გამორიცხავენ ერთიმეორეს, ამხ. ხოლოპოვი სასოწარკვეთილებას ეძლევა. „თქვენი სტატიიდან, წერს იგი წერილში, მე გავიგე, რომ ენათა შეჯვარდინებით არასოდეს არ შეიძლება შეიქმნას რომელიმე ახალი ენა, სტატიამდე კი მტკიცედ ვიყავი დარწმუნებული, საკავშირო კ. პ. (ბ) XVI ყრილობაზე თქვენი გამოსვლის თანახმად, რომ კომუნიზმის დროს ენები ერთ საერთო ენად შეერთდებიან“.

ამჟამად, რომ ამხ. ხოლოპოვი, რაკი აღმოაჩინა წინააღმდეგობა ამ ორ ფორმულას შორის და რაკი ღრმად სწამს, რომ წინააღმდეგობა ლიკვიდირებულ უნდა იქნას, საჭიროდ თვლის თავიდან მოიშოროს ერთ-ერთი ფორმულა, როგორც მცდარი, და ხელი ჩასჭიდოს მეორე ფორმულას, როგორც ყველა დროისა და ქვეყნისათვის სწორს, მაგრამ

სახელდობრ რომელ ფორმულას ჩასჭიდოს ხელი, — ეს მან არ იცის. გამოდის რაღაც მდგომარეობა. ამხ. ხოლოპოვი ვერც კი მიმხვდარა, რომ ორივე ფორმულა შეიძლება სწორი იყოს, — თვითნებური თავისი დროისათვის.

ასე მოსდით ყოველთვის მედავითნებებსა და თალმუდისტებს, რომლებიც, რაკი ვერ სწვდებიან საქმის არსს და ციტატები მოჰყავთ ფორმალურად, იმ ისტორიულ პირობებთან დაუკავშირებლად, რომლებსაც ციტატები ეხება, მუდამ ვარდებიან გამოუვალ მდგომარეობაში.

ამავე დროს კი, თუ საკითხში არსებითად გავერკვევით, გამოუვალი მდგომარეობისათვის არავითარი საფუძველი არ არის. საქმე ის არის, რომ სტალინის ბროშურა „მარქსიზმის შესახებ ენათმეცნიერებაში“ და სტალინის გამოსვლა პარტიის XVI ყრილობაზე გულისხმობენ ორ სრულიად სხვადასხვა ეპოქას, რის შედეგადაც ფორმულებიც სხვადასხვა გამოდის.

სტალინის ფორმულა მის ბროშურაში, იმ ნაწილში, რომელიც ენების შეჯვარდინებას ეხება, გულისხმობს ეპოქას სოციალიზმის გამარჯვებამდე მსოფლიო მასშტაბით, როცა ექსპლუატატორული კლასები მსოფლიოში გაბატონებულ ძალას წარმოადგენენ, როცა ეროვნული და კოლონიური ჩაგვრა ძალაში რჩება, როცა ეროვნული განკერძოებულობა და ერთა ურთიერთუნდობლობა განმტკიცებულია სახელმწიფოებრივი განსხვავებით, როცა ჯერ კიდევ არ არის ეროვნული თანასწორუფლებიანობა, როცა ენათა შეჯვარდინება ხდება ერთ-ერთი ენის ბატონობისათვის ბრძოლის გზით, როცა ჯერ კიდევ არ არის პირობები ერთა და ენათა მშვიდობიანი და მეგობრული თანამშრომლობისათვის, როცა დღის წესრიგში დგას არა ენათა თანამშრომლობა და ურთიერთგამდიდრება, არამედ ზოგი ენის ასიმილაცია და სხვა ენების გამარჯვება. გასაგებია, რომ ასეთ პირობებში შეიძლება იყოს მხოლოდ გამარჯვებული და დამარცხებული ენები. სწორედ ამ პირობებს გულისხმობს სტალინის ფორმულა, როცა იქ ნათქვამია, რომ, ვთქვათ, ორი ენის შეჯვარდინება შედეგად იძლევა არა ახალი ენის შექმნას, არამედ ერთ-ერთი ენის გამარჯვებას და მეორის დამარცხებას.

რაც შეეხება სტალინის მეორე ფორმულას, რომელიც აღებულია გამოსვლიდან პარტიის XVI ყრილობაზე, იმ ნაწილში, რაც ეხება ენათა შეერთებას ერთ საერთო ენად, აქ იგულისხმება სხვა

ეპოქა, სახელდობრ — მსოფლიო მასშტაბით სოციალიზმის გამარჯვების შემდგომი ეპოქა, როცა მსოფლიო იმპერიალიზმი აღარ იქნება, ექსპლოატატორული კლასები დამხობილი იქნებიან, ეროვნული და კოლონიური ჩაგვრა ლიკვიდირებული იქნება, ეროვნული განკერძოებულობა და ერთა ურთიერთუნდობლობა შეიცვლება ერთა ურთიერთდობითა და დაახლოებით, ეროვნული თანასწორუფლებიანობა განხორციელდება, ენათა ჩახშობისა და ასიმილაციის პოლიტიკა ლიკვიდირებული იქნება, ერთა თანამშრომლობა მოგვარდება, ხოლო ეროვნულ ენებს შესაძლებლობა ექნებათ თავისუფლად გაამდიდრონ ერთმანეთი თანამშრომლობის გზით. გასაგებია, რომ ამ პირობებში ლაპარაკიც არ შეიძლება ზოგი ენის ჩახშობასა და დამარცხებაზე და სხვა ენების გამარჯვებაზე. აქ საქმე გვექნება არა ორ ენასთან, რომელთაგან ერთი მარცხდება, მეორე კი ბრძოლაში გამარჯვებული გამოდის, არამედ ასობით ეროვნულ ენასთან, რომელთაგან ერთა ხანგრძლივი ეკონომიური, პოლიტიკური და კულტურული თანამშრომლობის შედეგად გამოიყოფა ჯერ ყველაზე მეტად გამდიდრებული ერთიანი ზონალური ენები, შემდეგ კი ზონალური ენები შეერთდებიან ერთ საერთო საერთაშორისო ენად, რომელიც, რასაკვირველია, არც გერმანული ენა იქნება, არც რუსული, არც ინგლისური, არამედ იქნება ახალი ენა, რომელმაც შეითვისა ეროვნული და ზონალური ენების საუკეთესო ელემენტები.

მაშასადამე, ორი სხვადასხვანაირი ფორმულა შეესაბამება საზოგადოების განვითარების ორ სხვადასხვა ეპოქას, და სწორედ იმიტომ, რომ ისინი მათ შეესაბამებიან, ორივე ფორმულა სწორია, — თვითეული თავისი ეპოქისათვის.

იმის მოთხოვნა, რომ ეს ფორმულები ერთმანეთს არ ეწინააღმდეგებოდნენ, რომ ისინი ერთმანეთს არ გამორიცხავდნენ, — ისეთივე უაზრობაა, როგორი უაზრობაც იქნებოდა იმის მოთხოვნა, რომ კაპიტალიზმის ბატონობის ეპოქა არ ეწინააღმდეგებოდეს სოციალიზმის ბატონობის ეპოქას,

რომ სოციალიზმი და კაპიტალიზმი ერთმანეთს არ გამორიცხავდნენ.

მეღვათიანეებს და თალმუდისტებს მარქსიზმი, მარქსიზმის ცალკეული დასკვნები და ფორმულები მიაჩნიათ დოგმატების კრებულად, რომლებიც „არასოდეს“ არ იცვლება, მიუხედავად საზოგადოების განვითარების პირობების ცვლილებისა. მათ ჰგონიათ, რომ თუ დაიზებირებენ ამ დასკვნებსა და ფორმულებს და შეუდგებიან მათს წაღმუქუღმა ციტირებას, შეეძლება გადაწყვიტონ ყოველი საკითხი იმ ვარაუდით, რომ დაზებირებული დასკვნები და ფორმულები ყველა დროისა და ქვეყნისათვის, ცხოვრების ყველა შემთხვევისათვის გამოადგებათ. მაგრამ ასე ფიქრი შეუძლიათ მხოლოდ ისეთ ადამიანებს, რომლებიც ხედავენ მარქსიზმის ასოს, მაგრამ ვერ ხედავენ მის არსს, იზებირებენ მარქსიზმის დასკვნებისა და ფორმულების ტექსტებს, მაგრამ არ ესმით მათი შინაარსი.

მარქსიზმი არის მეცნიერება ბუნებისა და საზოგადოების განვითარების კანონთა შესახებ, მეცნიერება ჩაგრული და ექსპლოატირებული მასების რევოლუციის შესახებ, მეცნიერება ყველა ქვეყანაში სოციალიზმის გამარჯვების შესახებ, მეცნიერება კომუნისტური საზოგადოების მშენებლობის შესახებ. მარქსიზმი, როგორც მეცნიერება, არ შეიძლება ერთ ადგილზე იდგეს, — იგი ვითარდება და სრულყოფილი ხდება. თავის განვითარებაში მარქსიზმი არ შეიძლება არ მდიდრდებოდეს ახალი გამოცდილებით, ახალი ცოდნით, — მაშასადამე, ცალკეული მისი ფორმულები და დასკვნები არ შეიძლება არ იცვლებოდეს დროთა განმავლობაში, არ შეიძლება არ შეიცვალოს ახალი ფორმულებითა და დასკვნებით, რომლებიც შეესაბამება ახალ ისტორიულ ამოცანებს. მარქსიზმი არ ცნობს უცვლელ, ყველა ეპოქისა და პერიოდისათვის საგადასმელ დასკვნებსა და ფორმულებს. მარქსიზმი ყოველგვარი დოგმატიზმის მტერია.

ი. სვალინი

1950 წლის 28 ივლისი

ჟურნალი „ბოლშევიკი“, № 14



ბანკი ბოლშევიზმის გატიანაში

შესრულდა 15 წელი იმ დღიდან, რაც დიდი ლენინის მოწაფე, დიდი სტალინის ერთგული თანამებრძოლი ლავრენტი პავლესძე ბერია თბილისის პარტიული ორგანიზაციის აქტივის კრებაზე გამოვიდა ისტორიული მოხსენებით თემაზე — „ამიერკავკასიის ბოლშევიკური ორგანიზაციების ისტორიის საკითხისათვის“.

ამხანაგ ლ. პ. ბერიას ეს მოხსენება იყო დიდი მოვლენა ლენინ-სტალინის პარტიის იდეურ-პოლიტიკურ ცხოვრებაში. რეგ წარმოდგენდა ახალ სიტყვას ბოლშევიზმის ისტორიაში და ავსებდა სერიოზულ ჩარევს პარტიულ-ისტორიულ ლიტერატურაში.

დიდი სტალინი 1931 წელს თავის ისტორიულ სტატიაში „ბოლშევიზმის ისტორიის ზოგიერთი საკითხის შესახებ“ აყენებდა რა პარტიული ორგანიზაციების ყურადღების ცენტრში ბოლშევიკური პარტიის ისტორიის შესწავლის ამოცანას, წერდა „... სათანადო სიმაღლეზე ავიყვანოთ ბოლშევიზმის ისტორიის საკითხები, ჩვენი პარტიის ისტორიის შესწავლის საქმე დავაყენოთ მეცნიერულ, ბოლშევიკურ რეღსებზე და გავამახვილოთ ყურადღება ჩვენი პარტიის ისტორიის ტროცკისტულ და ყველა სხვა ფალსიფიკატორთა წინააღმდეგ, სისტემატურად ჩამოვგლიჯოთ მათ ნიადაგი“.

ამხანაგ ლ. პ. ბერიას აღნიშნული მოხსენება არის ჩვენი პარტიის ისტორიის საკითხების სწორედ ასეთ მეცნიერულ, ბოლშევიკურ რეღსებზე დაყენების შესანიშნავი ნიმუში. თავის მოხსენებაში ამხანაგმა ლ. პ. ბერიამ უტყუარი ისტორიული ფაქტებისა და დოკუმენტების მარქსისტულ-ლენინური ანალიზის საფუძველზე მოგვცა ამიერკავკასიის ბოლშევიკური ორგანიზაციების ისტორია, ამხილა პარტიის ისტორიის გაშუქებაში დაშვებული დამახინჯებანი და ბოლო მოუღო ფაქტების გაყალბებას ჩვენი პარტიის ამ ერთ-ერთი უძველესი და უდიდესი ორგანიზაციის ისტორიის საქმეში.

თავის მოხსენებაში ამხანაგმა ლ. პ. ბერიამ პირველმა გააშუქა მეცნიერული სიღრმით ამიერკავკასიის მუშათა რევოლუციური მოღვაწეობა ამიერკავკასიაში, ამომწურავად დაახასიათა პოლიტიკური ბრძოლის ლენინური სკოლა, საიდანაც გამოვიდა დიდი ლენინის საქმის გენიალური გამგრძელებელი, მსოფლიო პროლეტარიატის ბელადი და მასწავლებელი ამხანაგი სტალინი; ამ მოხსენებით გაიცნო პარტიამ და მთელმა საბჭოთა ხალხმა პროლეტარული რევოლუციის საქმისათვის თავდადებული მებრძოლები, ამიერკავკასიის რევოლუციური-მარქსისტული ინტერნაციონალისტური ფრთის საუკეთესო წარმომადგენლები, ამხანაგ სტალინის უახლოესი მეგობრები და თანამებრძოლები ლადო კეცხოველი, საშა წულუკიძე, ვიქტორ კურნატოვსკი, გიორგი თელია და სხვ. თავის მოხსენებაში ამხანაგმა ბერიამ ამავე დროს დაუნდობლად ამხილა მუშათა კლასის ყველა მტერი, მოღალატე, ვისთან ბრძოლებაშიც ამხანაგ სტალინის ხელმძღვანელობით იზრდებოდა და მტკიცდებოდა ამიერკავკასიის ბოლშევიკური ორგანიზაციები.

ამხანაგმა ლ. პ. ბერიამ თავის მოხსენებაში მოგვცა ახალი უმდიდრესი მასალა დიდი სტალინის რევოლუციური მოღვაწეობის შესახებ ამიერკავკასიაში. „ამიერკავკასიის ბოლშევიკებს, — ამბობდა ამხ. ლ. პ. ბერია, — მოეპოვებათ უდიდესი ისტორიული გამოცდილება ლენინური პარტიის მშენებლობისათვის ბრძოლისა, რომელიც ათეული წლების განმავლობაში მიმდინარეობდა ჩვენი პარტიის ბელადის ამხანაგ სტალინის უშუალო ხელმძღვანელობით.“

ამიერკავკასიის ბოლშევიკური ორგანიზაციების მთელი ისტორია, ამიერკავკასიისა და საქართველოს მთელი რევოლუციური მოძრაობა მისი ჩასახვის პირველი დღეებიდანვე განუყრელად დაკავშირებულია ამხანაგ სტალინის მუშაობასთან და სახელთან“.

ისტორიულ მოხსენებაში — „ამიერკავკასიის ბოლშევიკური ორგანიზაციების ისტორიის საკითხისათვის“, — ამხანაგმა ლ. პ. ბერიამ უამრავი ფაქტების საფუძველზე გვიჩვენა თუ როგორ ჩაუყარა საფუძველი საქართველოსა და ამიერკავკასიაში ლენინურ-ისკრულ სოციალდემოკრატიულ ორგანიზაციას ამხანაგმა სტალინმა თავის თანამებრძოლებთან — ს. წულუკიძესთან, ლ. კეცხოველთან და თბილისში მყოფ რუს სოციალ-დემოკრატებთან ერთად; როგორ იბრძოდა და იმარჯვებდა ეს ორგანიზაცია ამხანაგ სტალინის ხელმძღვანელობით მარქსიზმ-ლენინიზმის მტრების წინააღმდეგ, პირველ რიგში ქართველი „ლიგალური მარქსისტების“ წინააღმდეგ, ბურჟუაზიისა და მემამულეების ყველა და ყოველგვარი დამპყმის წინააღმდეგ ბრძოლაში; როგორ გადაიქცნენ დიდი სტალინის ხელმძღვანელობით ლენინურ-ისკრული მიმართულების ეს ორგანიზაციები ჩვენი პარტიის მტკიცე და მებრძოლ დასაყრდენად ამიერკავკასიაში, მძლავრ პარტიულ ორგანიზაციად, რომელიც მეთაურობდა, რაზმავდა და წარმართავდა ამიერკავკასიის მუშებისა და გლეხების რევოლუციურ ბრძოლას თვითმპყრობელობისა და ბურჟუაზიის წინააღმდეგ, სოციალისტური რევოლუციისათვის, საბჭოთა ხელისუფლებისათვის.

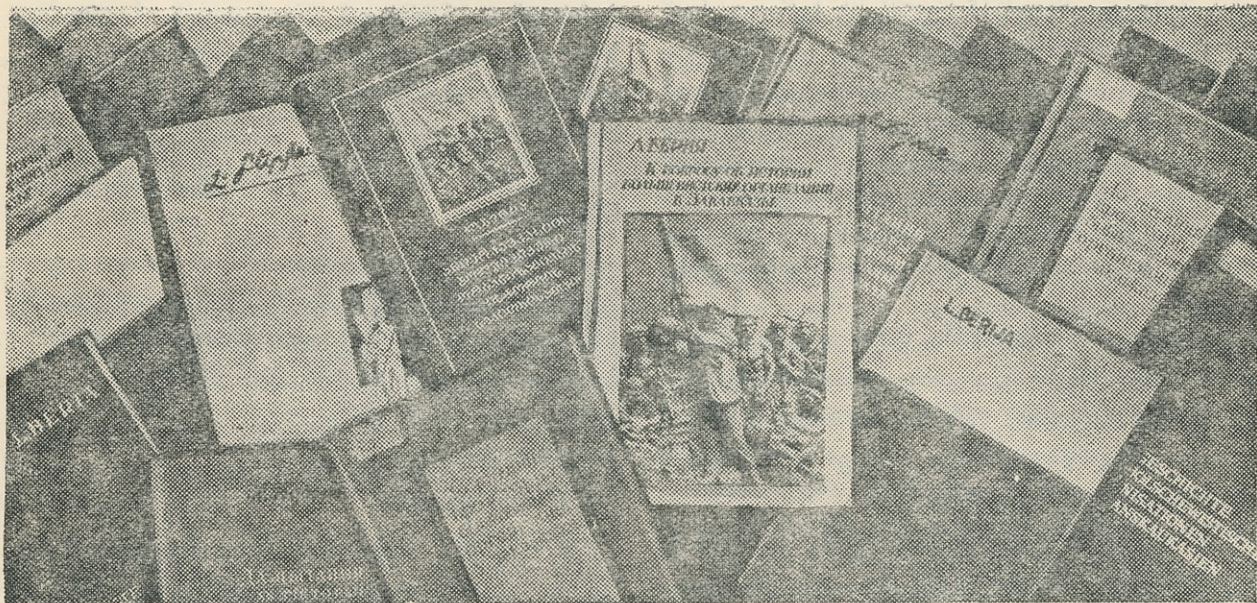
მხოლოდ ამხანაგ ლ. პ. ბერიას მოხსენების საფუძველზე გახდა შესაძლებელი ამიერკავკასიის ბოლშევიკური ორგანიზაციების ისტორიის მეცნიერული შესწავლა. ამასთან ერთად ამ უმნიშვნელოვანესმა ნაშრომმა უდიდესი როლი შეასრულა ამიერკავკასიის ბოლშევიკური ორგანიზაციების გმირულ ბრძოლების სახელოვანი ტრადიციების დამკვიდრების, პარტიული რიგების იდეურ-პოლიტიკური დონის ამაღლებისა და პარტიული ორგანიზაციების ბოლშევიკური სიფხიზლის გაძლიერების საქმეში. ამხანაგ ლ. პ. ბერიას ეს ნაშრომი გადაიქცა ჩვენი მეცნიერების, ლიტერატურის, ხელოვნების, ინტელიგენტური შრომის ყველა მუშაკათვის შთაბრძნავად მძლავრ წყაროდ, მან ახალ მაღალ საფეხურზე აიყვანა მათი შემოქმედება, რის შედეგადაც მრავალი ახალი შესანიშნავი ქმნილებებით გამოიღრდა მეცნიერების, ლიტერატურის, ხელოვნების დარგები. ეს უმნიშვნელოვანესი ნაშრომი კვლავ

ახალ-ახალი წარმატებების მოპოვებისათვის აღაფრთოვანებს მათ თავიანთ შემოქმედებით მუშაობაში.

ნაშრომი „ამიერკავკასიის ბოლშევიკური ორგანიზაციების ისტორიის საკითხისათვის“ გვიჩვენებს თუ როგორ იქმნებოდა და მტკიცდებოდა ამიერკავკასიის ხალხთა მეგობრობა, თუ რა უდიდეს ყურადღებას აქცევდა ამ საქმეს თავიდანვე დიდი სტალინი, როგორ ზრდიდა საქართველოს, აზერბაიჯანისა და სომხეთის მუშებსა და გლეხებს ძმური სოლიდარობისა და ინტერნაციონალიზმის სულისკვეთებით. „თანამშრომლობა და ურთიერთდახმარება, — აღნიშნავდა ამხანაგი ლ. ბერიძე თავის სიტყვაში წინასაარჩევნო კრებაზე 1950 წლის 9 მარტს, — საბჭოთა ხელისუფლების წლებში ერთ-ერთი პირობა იყო, რამაც ხელი შეუწყო თვითეული ხალხის ეროვნული კულტურისა და ეკონომიკის სწრაფ განვითარებას და ამასთან ასაზრდოებდა და ავითარებდა პროლეტარულ ინტერნაციონალიზმს, როგორც ერთა თანამეგობრობის საფუძველს. ამიერკავკასიის ხალხთა ეს ისტორიული თანამეგობრობა კვლავაც უნდა მტკიცდებოდეს და ვითარდებოდეს“.

ამ მიმართულებით დიდი ამოცანები დგას ჩვენი მეცნიერებისა და ტექნიკის მუშაკების წინაშეც. შემოქმედებითი, მეცნიერული თანამეგობრობის კიდევ უფრო მეტი ძალით განაღდება ამიერკავკასიის რესპუბლიკათა მეცნიერებს შორის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ღონისძიება ამ ამოცანის შესრულების საქმეში.

ახლა, როცა საბჭოთა ხალხი უმაგალითო შრომით ფერხულშია ჩაბმული ომისშემდგომი ხუთწლედის ვადამდე და გადაპარბებით შესრულებისათვის, როცა ჩვენი ქვეყანა შევიდა სოციალიზმის მშენებლობის დამთავრებისა და სოციალიზმიდან კომუნისმში თანდათანობით გადასვლის პერიოდში, ჩვენი კადრების მარქსისტულ-ლენინური იდეებით აღზრდას ერთ-ერთი პირველხარისხოვანი მნიშვნელობა ენიჭება. ამხანაგ ლ. პ. ბერიძის ღირსშესანიშნავი ნაშრომი „ამიერკავკასიის ბოლშევიკური ორგანიზაციების ისტორიის საკითხისათვის“, რომელიც განძია ბოლშევიზმის მატანეში, ყოველთვის იყო და დარჩება ჩვენი პარტიული და უპარტიო კადრების, საბჭოთა მეცნიერების მოღვაწეთა შემოქმედებითი შთაგონების წყარო.



საქართველოს სსრ სახელმწიფო წიგნის პალატის ცნობებით, ჩვენი ქვეყნის სხვადასხვა გამოცემლობამ გასული წლების მანძილზე ამხანაგ ლ. პ. ბერიძის ნაშრომი რუსულ ენაზე გამოუშვა რვაჯერ, 2.067.000 ცალი საერთო ტირაჟით. წიგნი გამოიცა აგრეთვე სსრ კავშირის ხალხთა 17 ენაზე 700.000 ცალად.

ამხანაგ ლ. პ. ბერიძის ნაშრომი დიდი ტირაჟით გამოიცა ინგლისურ და გერმანულ ენებზე.

15 წლის განმავლობაში წიგნი „ამიერკავკასიის ბოლშევიკური ორგანიზაციების ისტორიის საკითხისათვის“ საქართველოში 16-ჯერ გამოიცა 275.600 ცალი საერთო ტირაჟით. ქართულ ენაზე ამხანაგ ლ. პ. ბერიძის ნაშრომი შეიღვერა გამოიცა 155.000 ცალად, რუსულ ენაზე — 100.000 ცალად, აფხაზურსა და ოსურ ენებზე — სამ-სამჯერ.

ფოტოზე — ამხანაგ ლ. პ. ბერიძის წიგნი, გამოცემული სხვადასხვა ენებზე.



სტახანოვური მოძრაობის 15 წლისთავი

პარლენუმში

ეკონომიურ მეცნიერებათა კანდიდატი

1935 წლის 30 აგვისტო ბრწყინვალე ფურცელს წარმოადგენს საბჭოთა ხალხის ცხოვრებაში. ამ დღეს დონეის აუზის მნგრეველმა ალექსი სტახანოვმა საფუძველი ჩაუყარა ნამდვილ ხალხურ მოძრაობას—სტახანოვურ მოძრაობას, რომელიც სოციალისტური შრომის ნაყოფიერების ზრდის მძლავრ ბერკეტად იქცა.

მას შემდეგ განვლო 15 წელმა. ეს პერიოდი საესეა უდიდესი მსოფლიო-ისტორიულ მნიშვნელობის მოვლენებით. ამ ხნის განმავლობაში, როგორც ომამდელი ხუთწლეულების, ისე ომის პერიოდისა და ომისშემდგომი სამეურნეო ამოცანების გადაწყვეტისათვის ბრძოლაში სტახანოვურმა მოძრაობამ, ლენინ-სტალინის პარტიის ხელმძღვანელობით, უდიდესი ძალა და ცხოველყოფილება გვიჩვენა.

სტახანოვურ მოძრაობაში მხურვალე განსახიერება ჰპოვა ჩვენი ქვეყნის კულტურულ-ტექნიკურმა აღმავლობამ, მშრომელთა მასების მხრივ საერთო სახელმწიფოებრივი ინტერესების გაგებაში, საბჭოთა პატრიოტიზმში.

როგორც ცნობილია, სტახანოვურმა მოძრაობამ, სოციალისტური მრეწველობის ნოვატორებმა ძირფესვიანად დაარღვიეს ძველი ტექნიკური ნორმები, ძველი საპროექტო სიმძლავრეები, ძველი საწარმოო გეგმები და შრომა ახალი გაცილებით უფრო მაღალი ტექნიკური ნორმების, საპროექტო სიმძლავრეების, საწარმოო გეგმების საფუძველზე მოაწყეს, რაც სოციალისტური მრეწველობის აღმავლობის საქმეში უდიდესი მნიშვნელობის მოვლენას წარმოადგენს.

ჯერ კიდევ 1935 წელს სტახანოველთა პირველ საკავშირო თათბირზე ამხანაგი სტალინი, ეხებოდა რა სტახანოვური მოძრაობის მნიშვნელობას, ამბობდა: „განა ცხადი არ არის, რომ სტახანოველები ნოვატორები არიან ჩვენს მრეწველობაში; რომ სტახანოვური მოძრაობა წარმოადგენს ჩვენი ინდუსტრიის მომავალს; რომ იგი შეიცავს მუშათა კლასის მომავალი კულტურულ-ტექნიკურ აღმა-

ლობის თესლს, რომ იგი გვიხსნის იმ გზას, რომელიც ერთადერთია შრომის ნაყოფიერების იშუმაღლესი მაჩვენებლების მისაღწევად, რომლებიც საჭიროა სოციალიზმიდან კომუნიზმზე გადასასვლელად და გონებრივი შრომისა და ფიზიკური შრომის დაპირისპირების მოსასპობად“?

სტახანოვური მოძრაობის მთელმა განვლილმა პერიოდმა ნათლად დაადასტურა ამხანაგი სტალინის ამ სიტყვების უდიდესი სისწორე და გენიალობა. ამჟამად ჩვენში ცოტანი როდი არიან ისეთი სპეციალისტები, რომლებიც მთლიანად დაეუფლნენ თავიანთი საქმის ტექნიკას და წინსწევენ მას.

საბჭოთა ხალხი დიდად აფასებს და პატივს სცემს მოწინავე ტექნიკის შემოქმედთა შრომას. საუკეთესოები საუკეთესოთა შორის—მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის მუშაკები დაჯილდოებულნი არიან სტალინური პრემიით, ბევრმა მათგანს მინიჭებული აქვს სოციალისტური შრომის გმირის წოდება.

ომის შემდეგ საბჭოთა სპეციალისტების—ინჟინერების, ტექნიკოსების, კონსტრუქტორების და სხვათა მიერ შექმნილია მაღალმწარმოებლური მანქანები —ავტომობილები, დაზგები, ლოკომოტივები, ტრაქტორები, სამთო კომბაინები, ექსკავატორები, კომბაინები სოფლის მეურნეობისათვის, მძლავრი ტურბინები, გენერატორები, მანქანები სამშენებლო სამუშაოებისათვის და სხვა მრავალი შესანიშნავი კონსტრუქციები.

მაგრამ ტექნიკის განვითარების საქმეს ჩვენში მარტო ცნობილი ადამიანები როდი სწყვეტენ. ძლიერ ზშირად ნოვატორებად გვევლინებიან „პატარა“ ადამიანები, რომლებიც გაბედულად არღვევენ ძველ ტექნიკურ ნორმებს და მტკიცედ მიდიან წინ. ესენი არიან მოწინავე მუშები, კოლმეურნეები, ბრიგადირები, საამქროების უფროსები და მრავალი სხვა, რომლებმაც თავი ისახელეს სტახანოვური მუშაობის მეთოდებით.

ამხანაგი სტალინი გვასწავლის, რომ „მეცნიერებისა და ტექნიკის ახალ გზებს ზოგჯერ კაფავენ არა მეცნიერებაში საყოველთაოდ ცნობილი ადამიანები, არამედ მეცნიერულ სამყაროში სრულიად უცნობი ადამიანები, უბრალო ადამიანები, პრაქტიკოსები, საქმის ნოვატორები“.

ჩვენს ქვეყანაში საყოველთაოდ ცნობილი გახდა ლილია კარაბელნიკოვას, თევდორე კუზნეცოვის, პავლე ბიკოვის, ალექსანდრე ჩუტკიხის და სხვათა სახელები. ისინი წარმოების ნოვატორობის ბრწყინვალე მაგალითებს იძლევიან. მოწინავეთა გამოცდილების მდიდარ საგანძურში თავისი წვლილი შეაქვთ ქართველ სტახანოველებსაც — მრეწველობაში: ნიკოლოზ მესტვირიშვილს, კ. ილურიძეს, ვახტანგ ბაისანაშვილს და სხვ. სოფლის მეურნეობაში — სიკო მახათელაშვილს, მ. კაკალაშვილს, ჩ. ქვაჩიას, უ. კილაძეს და სხვ.

უდიდეს პატრიოტულ საქმეს წარმოადგენს კარაბელნიკოვას მასალებისა და ნედლეულის კომბლექსური ეკონომიის მეთოდი. ამ მეთოდმა ფართო გავრცელება ჰპოვა ჩვენს ქვეყანაში. ამ მეთოდის საშუალებით შესაძლებელი ხდება ზუსტი, კულტურული მუშაობის უმაღლესი დონის მიღწევა, რომლის შედეგად ძვირფასი ნედლეულის ნაკლები რაოდენობის ხარჯვით პირველხარისხოვან პროდუქციას ვღებულობთ.

მთელ საბჭოთა კავშირში საყოველთაო მოწონებისა და მასობრივ მხარდაჭერის საგნად გადაიქცა ამხ. ჩუტკიხის ინიციატივა საუკეთესო ხარისხის პროდუქციის გამოშვების შესახებ, აგრეთვე ამხ. ბიკოვის ლითონის ჩქაროსნული ტრის მეთოდი ლითონის გადამმუშავებელ მრეწველობაში და სხვ. ცხადია ამ სტახანოველ მეთოდების ფართოდ დანერგვას სოციალისტურ მრეწველობაში უდიდესი მნიშვნელობა აქვს.

ამ მეთოდების ფართოდ დანერგვით დიდ წარმატებებს აღწევნ სტახანოველები საქართველოს საწარმოებშიც. მაგალითისათვის დავასახელოთ თბილისის ბერიას სახელობის ფეხსაცმელების ფაბრიკა. კარაბელნიკოვას მეთოდის მიხედვით აქ მიღწეულ იქნა მასალებისა და ნედლეულის დიდი ეკონომია. მხოლოდ 1950 წლის აპრილისა და მაისის განმავლობაში დაზოგილია 234 ათასი მანეთი. ძვირფასი მასალების ცალკე სახეების მიხედვით დაზოგილ იქნა: რბილი ტყავსაქონელი — 170501 კვ. დეცემეტრი, მაგარი ტყავსაქონელი — 54392 კვ. დეცემეტრი, რეზინა — 25837 კვ. დეც., გრანიტო — 25,023 კვ. დეც., საკერავი ძაფი — 4429 კოჭი, მეკეის ძაფი — 115 კგ., ტექსი — 1147 კგ. და სხვ. ფაბრიკამ აპრილსა და მაისში მასალების კომბლექსური ეკონომიის ხარჯზე გამოუშვა 17 ათასი წყვილი ფეხსაცმელი.

სტახანოველი მუშაობის გაუმჯობესებელი მეთოდები ინერგება რესპუბლიკის სხვა საწარმოებშიც. მაგალითად, ორჯონიკიძის სახელობის ქარხანაში ფართოდ ინერგება ლითონის ჩქაროსნული ტრის მეთოდი. 1950 წლის დასაწყისიდან ამ ქარხნის მექანიკურ და ინსტრუმენტალურ სამაქრობებში პირველად დაინერგა ჩქაროსნული მეთოდი და მოკლე დროში თვალსაჩინო წარმატებები იქნა მიღწეული. ხარატმა ამხ. გორამ ჩქაროსნული მეთოდით რედუქტორების ლილვაკების დამუშავების დრო 10-ჯერ შეამცირა.

სტახანოველი მოძრაობის ფართოდ გაშლისა და წარმოების ნოვატორების გამოცდილების საფუძველზე თვალსაჩინოდ გაუმჯობესდა გამოშვებული პროდუქცია თბილისის თამბაქოს პირველ ქარხანაში. წარმოების საუკეთესო ნოვატორებს შორის აქ შეიძლება დავასახელოთ პაპიროსის გამტენ მანქანების მექანიკოს-მარეგულირებელი მიხეილ ნიკაჩაძე. ის ემსახურება 22 მანქანას, ნორმა კი 12 მანქანაა. მიმდინარე წლის 5 თვის განმავლობაში ამხ. ნიქარაძემ 22 მანქანიდან 10 მილიონი პაპიროსი მიიღო გეგმის ზევით. აღნიშნულ ფაბრიკაში მსგავსი მაგალითების დასახელება მრავლად შეიძლება. სემიონოვის სისტემის საგილზე მანქანების ბრიგადას შრომის ნაყოფიერების გადიდების საუკეთესო მაჩვენებლების მიღებისათვის პროფკავშირთა საკავშირო ცენტრალური საბჭოს გადაწყვეტილებით და კვების საკავშირო სამინისტროს ბრძანებით „საუკეთესო ღირსების ბრიგადის“ წოდება მიენიჭა.

გასაგებია, რომ ამ და სხვა მრავალ ასეთ ფაქტს, უდიდესი მნიშვნელობა აქვს არა მარტო ჩვენი რესპუბლიკისათვის, არამედ მთელი საბჭოთა კავშირისათვის.

სტახანოველი მოძრაობის ფართოდ გაშლის ბაზაზე, წარმოების ნოვატორების რიცხვის განუზრგელი ზრდისა და სოციალისტურ შეჯიბრებაში მილიონიანი მასების მონაწილეობით, განუწყვეტლივ იზრდება არა მარტო სოციალისტური შრომის ნაყოფიერება, არამედ მექანიზაციის დონე, ტექნიკა. თავის მხრივ მექანიზაციის დონის ამაღლება და ტექნიკის განუზრგელი ზრდა განუსაზღვრელად აფართოებს სტახანოველი მოძრაობის ბაზას, აპყავს იგი კიდევ უფრო მაღალ საფეხურზე; ფართოდ ინერგება როგორც ინდივიდუალური სტახანოველი, ისე კოლექტიური — სამაქრობების, საწარმოების და სხვ. სტახანოველი მუშაობის მეთოდები და ფორმები.

რა თქმა უნდა, სტახანოველი მეთოდებით მუშაობა შესაძლებელია მხოლოდ მეურნეობის სოციალისტური სისტემის პირობებში, რაც ამ სისტემის ერთ-ერთ დიდ უპირატესობას გვიჩვენებს მეურნეობის კაპიტალისტურ სისტემასთან შედარებით.

წარმოების კაპიტალისტური წესის პირობებში, სადაც შრომა მძიმე ტვირთად, შეურაცყოფისა და დამცირების საქმედ არის გადაქცეული, სადაც შრომის ნაყოფიერების ყოველი გადიდება კაპიტალისტების გამდიდრების ახალ საშუალებას წარმოადგენს, შეუძლებელია სტახანოვური მეთოდებით მუშაობა. იქ ფაბრიკა საპყრობილეა მუშებისათვის, რადგან ამ ფაბრიკასა და ქარხანაში სისხლსა და ზორცს აცლიან მუშას. სულ სხვა საქმეა შრომა ჩვენში, საბჭოთა კავშირში. აქ შრომა გადაქცეულია „... სახელის საქმედ, დიდების საქმედ, სიამაყის საქმედ, გმირობის საქმედ. არაფერი ამის მსგავსი არ არის და არც შეიძლება იყოს კაპიტალისტურ ქვეყნებში. იქ, მათთან, კაპიტალისტებთან, ყველაზე უფრო სასურველი საქმე, რომელიც საზოგადოებრივ მოწონებას იმსახურებს, არის რენტა, პროცენტებით ცხოვრება, თავისუფლად ყოფნა შრომისაგან, რომელსაც სამარცხვინო საქმედ სთვლიან. ჩვენთან, საბჭოთა კავშირში, პირიქით, ყველაზე უფრო სასურველ საქმედ, რომელიც საზოგადოებრივ მოწონებას იმსახურებს, ზდება შესაძლებლობა იყო შრომის გმირი, შესაძლებლობა იყო დამკვერელობის გმირი, პატივისცემის შარავანდედით შემოსილი მილიონ მშრომელთა შორის“ (ი. სტალინი).

საბჭოთა ადამიანების პრინციპულად ახალი დამოკიდებულება შრომისადმი, ახალი შეხედულება შრომაზე, ყველაზე უფრო ნათელ გამოხატულებას პოულობს მასობრივი, ჭეშმარიტად ხალხური სოციალისტური შეჯიბრების გაშლაში. საკმარისია აღვნიშნოთ, რომ სოციალისტურ შეჯიბრებაში ამჟამად ჩაბმულია მთელი ჩვენი საწარმოების — მუშების, ინჟინერ-ტექნიკურ მუშაკთა და მოსამსახურეთა 90%-ზე მეტი, კოლმეურნე გლეხობისა და სოფლის მეურნეობის მუშაკთა დიდი უმრავლესობა.

სოციალისტური შეჯიბრების მონაწილეთა, სტახანოველთა და წარმოების ნოვატორთა ღვიძლ საქმეს წარმოადგენს სამრეწველო მოწყობილობათა უკეთესად გამოყენებისათვის ბრძოლა, აგრეთვე პროგრესული ნორმების დანერგვა, წარმოების კულტურის ამაღლება, ნედლეულისა და მასალების ეკონომიური ხარჯვა.

ამ ძირითადი ამოცანის გადაწყვეტისათვის ბრძოლა — ბრძოლაა კომუნიზმისათვის, ბრძოლაა კიდევ უფრო უკეთესი ცხოვრებისათვის, ბრწყინვალე მომავლისათვის. ეს კარგად აქვს შეგნებული

საბჭოთა ხალხს — მუშებს, კოლმეურნე გლეხობას, ინტელიგენციას, რომელთაც ამ დიადი საქმის კომუნიზმის საქმის განხორციელებისათვის ჩვენს მავს და ხელმძღვანელობს ლენინ-სტალინის პარტია, დიდი სტალინი.

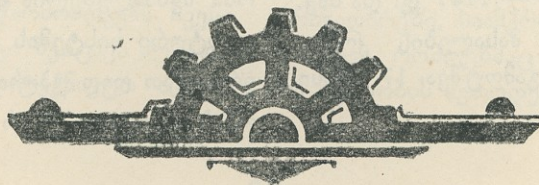
განუსაზღვრელი და ამოუწურავია საბჭოთა ხალხის შემოქმედებითი ძალა, განუსაზღვრელია სოციალისტური ეკონომიკის აღმავლობისა და მისი შემდგომი გიგანტური განვითარების შინაგანი შესაძლებლობანი. წარმოების მუშაკებისა და მეცნიერების მოღვაწეების შემოქმედებითი დამეგობრება უდიდეს მოვლენას წარმოადგენს მრეწველობის შინაგანი რეზერვებისა და შესაძლებლობათა კიდევ უფრო ეფექტურად გამოყენებისათვის, ახალი ტექნიკის დანერგვისათვის, შრომის ნაყოფიერების ამაღლებისათვის, მთელი ჩვენი ეკონომიკის სწრაფი განვითარებისათვის.

სტახანოვური მოძრაობის განვლილი 15 წლის პერიოდის შესანიშნავი წარმატებები კიდევ უფრო მეტად ალაფროვნებს საბჭოთა ხალხს, კიდევ უფრო აძლიერებს საბჭოთა ცხოველყოფილი პარტიოტიზმის გრძნობას, ერთგულებას და თავდადებას საბჭოთა მთავრობისადმი, ლენინ-სტალინის პარტიისადმი.

ყველგან კაპიტალისტურ ქვეყნებში მშრომელ მოსახლეობას სულს უხუთავს შიმშილი და უკიდურესი სიღატაკე. ბურჟუაზიული მთავრობები ამერიკა-ინგლისის იმპერიალისტების მეთაურობით ახალი ომის გაჩაღებისა და პირდაპირი აგრესიის საქმეს ემსახურებიან. ამის საუკეთესო მაგალითს კორეის საშინაო საქმეებში ამერიკის შეერთებული შტატების უხეში, ყაჩაღური, შეიარაღებული ჩარევა წარმოადგენს.

საბჭოთა კავშირის მშრომელები, რომლებიც წარმატებით აშენებენ ახალ, მაღალ საზოგადოებრივ წყობილებას — კომუნიზმს, ჩაბმული არიან მშვიდობიან შემოქმედებით შრომაში, სასტიკად გმობენ იმპერიალისტების ავაზაკურ საქმიანობას და მხურვალედ უჭერენ მხარს მშვიდობიანობის საქმეს მთელს მსოფლიოში.

ასეთ ვითარებაში სტახანოვური მოძრაობისა და სოციალისტური შეჯიბრების კიდევ უფრო ფართოდ გაშლა, წარმოების ნოვატორების საგმირო საქმეები უდიდეს მნიშვნელობას იძენს, რაც საბჭოთა ხალხისა და მთელი პროგრესული კაცობრიობის უდიდეს თანაგრძნობას და სიყვარულს იმსახურებს.



ახალი ტექნიკა ქვანახშირის მრეწველობაში

ბ. ბაღდასარიძე

კომბინატ „ქვანახშირის“ უფროსი ინჟინერი, მეორე რანგის სამთო დირექტორი

დიდმა ბელადმა იოსებ ბესარიონის-ძე სტალინმა საბჭოთა მეზობლებს ამოცანად დაუსახა ყოველ-მხრივ განავითარონ მძიმე და შრომატევადი სამუშაოების მექანიზაცია. ბელადის ამ მითითების განხორციელებისათვის ბრძოლაში ქვანახშირის მრეწველობამ სერიოზულ შედეგებს მიაღწია.

გასული წლის ბოლოსათვის საწმენდ სანგრე-ვებში დამთავრებული იყო ძირითადი პროცესების მექანიზაცია: ქვანახშირის გამოყვლისა — 99 პროცენტით, ლავეზიდან გამოტანისა — 99,5 პროცენტით, ქვანახშირის ზიდვისა მიწისქვეშა გამონამუშევრებში — 93 პროცენტით და რკინიგზის ვაგონებში დატვირთვისა — 99,5 პროცენტით.

განვლილი წელი ქვანახშირის მრეწველობაში აღინიშნა შახტების ტექნიკური შეიარაღების არა მარტო რიცხოვრები ზრდით, არამედ ღრმა ხარისხობრივი ცვლილებებითაც ქვანახშირის ამოღების ტექნიკაში. ქვანახშირის მრეწველობაში მძლავრი სამანქანათმშენებლო ბაზისა და მსხვილი საპროექტო-საკონსტრუქტორო ორგანიზაციების შექმნამ უზრუნველყო ახალი სრულყოფილი და მაღალან-ყოფიერი სამთო მანქანების — სამთო კომბაინე-ბის შექმნა.

ეს მანქანები საშუალებას იძლევიან მოვახდი-ნოთ შახტებში ყველაზე უფრო მძიმე და შრომა-ტევადი სამუშაოების მექანიზაცია, ისეთებისა, რო-გორიც არის გამოყვლა, ქვანახშირის მონგრევა და დატვირთვა. შახტებში ახალი ტექნიკის დანერ-გვამ ძირფესვიანათ შესცავლა მეზობლების შრო-მა, აიყვანა იგი ტექნიკური კვალიფიკაციის ახალ კიდეზე უფრო მაღალ დონეზე.

იმ მიზნით, რომ სასახელოდ იქნას შესრულებუ-ლი ამხანაგი სტალინის ისტორიული დავალება — ქვანახშირის ამოღება ჩვენს ქვეყანაში აყვანილი იქნას 500 მილიონ ტონამდე წელიწადში, საჭიროა ფართოდ გაიშალოს ქვანახშირის ამოღების ყველა პროცესის მექანიზაცია, გაბედულად დაინერგოს უახლესი ტექნიკა და ამის შედეგად მიღწეულ იქ-ნას შრომის ნაყოფიერების მნიშვნელოვანი ზრდა, საჭიროა უფრო ეფექტურად გამოვიყენოთ სამთო მანქანების მთელი ის რაოდენობა, რაც ამჟამად შახტებში მოიპოვება და ყოველდღიურად მრავლ-დება

სამთო კომბაინებს შორის ყველაზე უფრო სრულყოფილი და უნივერსალურია კომბაინი „დონბასი“, რომლის კონსტრუქტორები არიან ინ-ჟინერები ა. დ. სუკაჩი, მ. ფ. გორშოვი და ვ. ნ. ხო-რინი. ეს კომბაინი შექმნილია მძლავრი საყელავი მანქანის „მვ—60“ ბაზაზე. კომბაინი „დონბასი“ მიღებულია ქვანახშირის საშუალო სიმაგრის და რბილ, დამრეც და დახრილ ფენებში გაყვლის, მონგრევისა და დატვირთვისათვის.

გაყვლის სიღრმე 1,6 — 2,0 მეტრამდე აღწევს, ქვანახშირის ფენის მინიმალური სიმძლავრე 0,8 მეტრს შეადგენს.

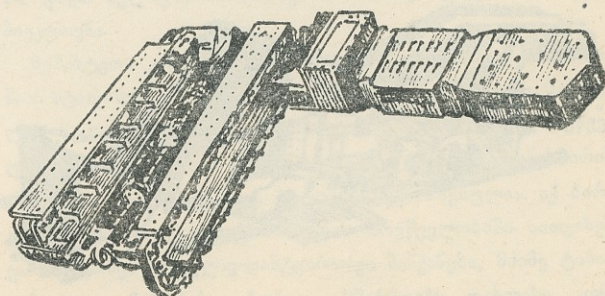
ორი ელექტროძრავის საერთო სიმძლავრე 68 კილოვატია.

კომბაინის ზომებია: სიგრძე — 4410 მილიმეტ-რი, სიგანე — 720 მილიმეტრი, სიმაღლე — 710-1000 მილიმეტრი, წონა — 6000 კილოგრამი.

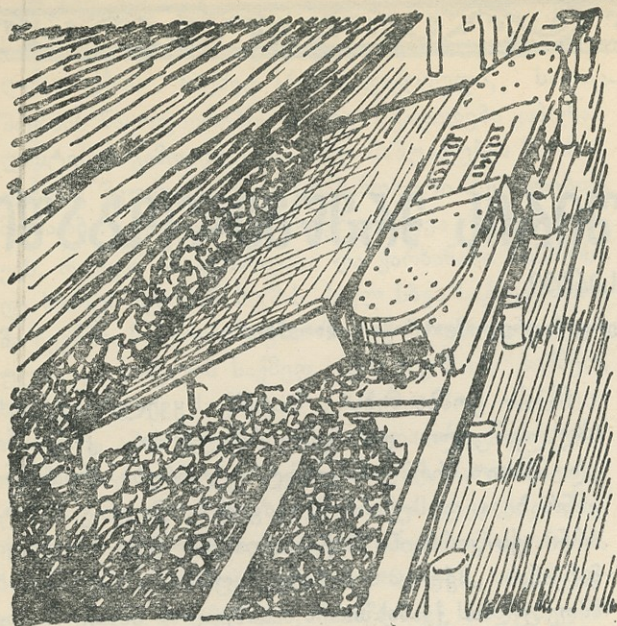
ახალი კონსტრუქციის კომბაინებიდან აღსანიშ-ნავია აგრეთვე „ვომ—2“ (გამყელავ-მომგრევი მან-ქანა, მეორე მოდელი) და ს. ს. მაკაროვის სისტე-მის კომბაინი „კმ—6 მ“, რომელმაც დიდი გამოყე-ნება ჰპოვა ყარაღანდის ქვანახშირის აუზში.

ამჟამად ასობით კომბაინი „დონბასი“ მუშაობს საბჭოთა კავშირის ქვანახშირის სხვადასხვა აუზებ-ში.

სამთო კომბაინების გარდა ქვანახშირის შახტებ-ში მუშაობენ გამყელავ-დამყრელი მანქანები. ამ ტიპის მანქანებიდან განსაკუთრებით აღსანიშნავია „ვპმ—1“ მარკის მანქანა, რომელიც დაპროექტე-რებულია „გიპროუგლემაშ“-ის მუშაკების მიერ სტალინური პრემიის ლაურეატის ვ. პ. მარტინენ-კოს ხელმძღვანელობით. ეს არის პირველი სერი-ული მანქანა, რომელიც განკუთვნილია წმენდით



სამთო კომბაინი „დონბასი“.



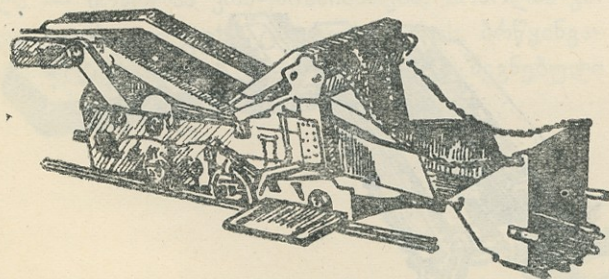
გამყელავ-დამტვირთავი მანქანა „ვმ-1“.

სანგრევებში ქვანახშირის დაყრის მექანიზაციისათვის.

მანქანა „ვმ-1“ შექმნილია სერიული საყელავი მანქანების „გტ-3“; „მგ-60“ და „კმ-1“ ბაზაზე, რომლებსაც გორლოვკისა და კოპისკის მანქანათმშენებელი ქარხნები ამზადებენ. ადრე შექმნილი ამ ტიპის მანქანებთან შედარებით ეს მანქანები გამოირჩევიან უფრო მეტი წარმადობით, კომპაქტურობით, უფრო საიმედო და მოხერხებული არიან მუშაობაში. მანქანის ასეთი მონაცემები შესაძლებლად ხდის მის გამოყენებას სხვადასხვა სამთო-გეოლოგიურ პირობებში.

ამ მანქანების საცდელმა ექსპლუატაციამ ნათელყო, რომ მათი საშუალებით შეიძლება განხორციელდეს ლავეზში ქვანახშირის დაყრის მექანიზაცია 75 პროცენტამდე. ისინი ერთნახევარჯერ ზრდიან ლავის მუშების შრომის ნაყოფიერებას და საგრძნობლად აუმჯობესებენ სანგრევში მუშაობის პირობებს.

გამყელავ-დამყრელი მანქანების გამოყენების ეფექტურობა ბევრად არის დამოკიდებული ლავეზის სათანადო მომზადებასა და მუშაობის სწორ ორგანიზაციაზე. ქვანახშირის ფენების სიმძლავ-

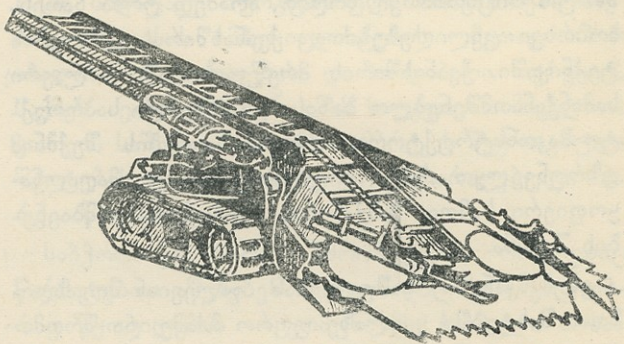


ფუტკი ქანის მტვირთავი მანქანა „უმ-1“.

რესთან შეფარდებით არსებობს სამი ტიპის გამყელავდამყრელი მანქანები.

კარგი შედეგები მოგვცა მუშაობაში ჯერჯერობით ქვანახშირის დამტვირთავი მანქანა „ს-153“, რომელიც წარმატებით არის გამოყენებული შტრეკების გაყვანის დროს ქვანახშირის დასატვირთავად. ცნობილია, რომ შტრეკების გაყვანის შემთხვევაში ქვანახშირის ხელით ტვირთვას სჭირდება მთელი სამუშაო დროის 60—75 პროცენტი. ამგვარად ქვანახშირის დატვირთვის ხერხი განსაზღვრავს როგორც გაყვანის სიჩქარეს, ისე სანგრევში მომუშავე მუშების შრომის ნაყოფიერების დონეს.

„ს-153“ ტიპის ქვანახშირის მტვირთავი მანქანა საშუალებას იძლევა მექანიზებული იქნას გაყვანის ციკლის ისეთი შრომატევადი პროცესი, როგორიცაა სანგრევიდან ქვანახშირის გატანა და მისი დატვირთვა გასაზიდ მექანიზმებზე, საგრძნობლად მსუბუქდება შტრეკის გამყვანთა შრომა, მუშის შრომის ნაყოფიერება ცვლაში 0,68 მეტრამდე იზრდება, ასევე იზრდება სამთო გამონამუშევრების გაყვანის სიჩქარე (ხელით დატვირთვასთან შედარებით). „ს-153“ ტიპის მანქანის გამოყენებით გამყვანთა მოწინავე ბრიგადები თვეში გადიან 150—200 მეტრ შტრეკს, რაც 3-4-ჯერ აღემა-



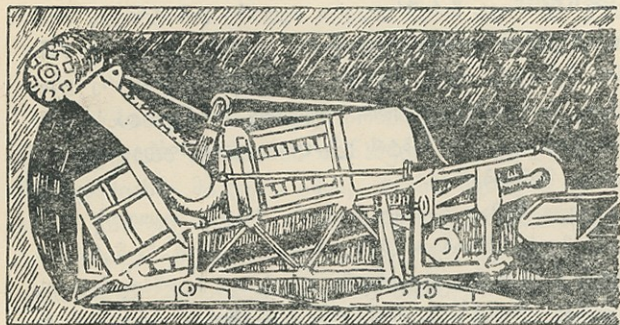
ნახშირის სატვირთავი მანქანა „ს-153“.

ტება ასეთ გამონამუშევრების გაყვანის საშუალო სიჩქარეებს.

საბჭოთა კავშირის მთელ რიგ აუზებში წმენდითი სამუშაოები ტარდება დამუშავების მთლიანი სისტემით, გამომუშავებული სივრცის ნაწილობრივი ამოყრევით. საყრდენ ზოლების ამოყვანა ძლიერ შრომატევადი პროცესია, რომლის ხარჯები დიდ გავლენას ახდენს ქვანახშირის თვითღირებულებაზე. ამ სამუშაოს შესრულებას სჭირდება აგრეთვე დიდიხალი მუშა-ხელი.

იმ მიზნით, რომ გაადვილებულ იქნას ამ ოპერაციის შესრულება, ამჟამად ტარდება საცდელი სამუშაოები ლავეზის ჭერის მართვის გადაყვანაზე მთლიანი ჩამოჭევის გზით და ლითონის ჯარგვლების გამოყენებით. ჯარგვლების გამოყენებამ

საგრძნობლად (10—30 პროცენტამდე) შეამცირა: სამაგრი მასალის ხარჯი და 20—40 პროცენტით საჭირო მუშა-ხელი, 25—40 პროცენტით გაზარდა: შრომის ნაყოფიერება და სხვ. აქ მოყვანილი ციფრებიდან ნათელი ხდება, თუ რამდენად ხელსაყრელია ლითონის ჯარგვალეების გამოყენება ქერის მართვის დროს.



გადამტვრთავი მანქანა „პმ-1“.

საბჭოთა კავშირის ქვანახშირის მრეწველობისათვის ახალ მიღწევად უნდა ჩაითვალოს მძლავრი ფენების შრეობრივი დამუშავების შემთხვევაში ლითონის ბადის გამოყენება. ამჟამად შრეებს შორის რჩება ქვანახშირის ფენის საგრძნობი ზოლი, რომლის სიმაღლერე 0,6—1,0 მეტრამდე მერყეობს, და რომელიც შემდეგ სამუდამოდ იკარგება მიწის წიაღში. სანამ მთლიანად იქნება ათვისებული

ლი მძლავრი ფენების დამუშავება ჰიდრავლიკური ესების მეთოდით, გარდამავალ პერიოდში ლითონის ბადის გამოყენებას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება. ეს მეთოდი ამცირებს ქვანახშირის დანაკარგებს და მთლიანად შეუძლებელს ხდის მიწისქვეშა ხანძრების გაჩენას.

ქვანახშირის შახტებში სულ უფრო და უფრო ფართო გამოყენებას პოულობს წმენდითი და მოსამზადებელი საწარგეების ლითონით გაბარება. ამ მიმართულებით, უკანასკნელ დროს გამოშვებულია მრავალი ტიპის სხვადასხვა ლითონის ბიგები.

დიდათ აღმჯობესებს მიწისქვეშ მომუშავეთა შრომის პირობებს დღის სინათლის ნათურების გამოყენება, რომელიც კიდევ ერთი მკაფიო მაგალითია საბჭოთა მთავრობის შეუწყნებელი ზრუნვისა საბჭოთა მეშახტეების შრომის პირობების გაუმჯობესებისათვის.

ექვს გარეშეა, რომ საბჭოთა კავშირის მეშახტეთა დიდი კოლექტივი ყველაფერს გააკეთებს იმისათვის, რომ ბოლომდე და რაც შეიძლება ნაყოფიერად გამოიყენოს ახალი მძლავრი ტექნიკა და ამით სასახლოდ შეასრულოს მეშახტეთა საუკეთესო მეგობრის, დიდი სტალინის დავალება ქვანახშირის ამოღების შემდგომი ზრდის შესახებ.

სტალინის სახელობის შახტის XV წლისთავი

ჩვენი ქვეყნის შესანიშნავი და ულამაზესი კუთხე — აფხაზეთის ავტონომიური საბჭოთა სოციალისტური რესპუბლიკა მდიდარია არა მარტო საუკეთესო კურორტებით და განვითარებულ სოფლის მეურნეობით, მდიდარია იგი წიაღისეულითაც, კერძოდ — კარგი ხარისხის ქვანახშირით.

ქვანახშირის მრეწველობა აფხაზეთში შეიქმნა საბჭოთა პერიოდში, სტალინური ხუთწლეულის მანძილზე. 1923 წელს ამხანაგ ფ. ე. ძერჟინსკის ინიციატივით დაიწყო საკითხი ტყვარჩელის ქვანახშირის საბადოების ფართოდ შესწავლისა და დამუშავების შესახებ. საბადოს დიდი ხნის ისტორია აქვს. მისი არსებობა მოსახლეობამ აღრიდანვე იცოდა, მაგრამ მეფის მთავრობა არაფერს აკეთებდა ამ საბადოს ასათვისებლად.

1923 წლიდან დაიწყო სისტემატური გეოლოგიური-საბადო სამუშაოები. ამ მუშაობას თითქმის 10 წლის მანძილზე ხელმძღვანელობდა ინჟინერი-გეოლოგი ვ. ვ. მოკრინსკი, რომელსაც დიდი ღვაწლი მიუძღვის აფხაზეთის ქვანახშირის საბადოების შესწავლაში.

შეიქმნა სპეციალური ტრესტი „ტყვარჩელმშენი“. უგზოობა, საცხოვრებელი ბინების უქონლობა, საბადოს დიდი გეო-

ლოგიური აშლილობა დიდათ აძნელებდნენ მშენებელთა კოლექტივის მუშაობას. მომავალი შახტის ადგილი დაუსახლებელი იყო, მის მაღალ და ხშირ ტყეებში დათვები და სხვა ცხოველები თარეშობდნენ.

უახლოესი სოფელი კვეზანი დაშორებული იყო 12 კილომეტრით. შახტის მშენებლებმა შესძლეს ყველა სიძნელის გადალახვა და 1935 წლის გაზაფხულზე რამდენიმე წლის თავდადებული და ენერგიული შრომა დამთავრდა პირველი შახტის ექსპლოატაციაში გადაცემით. შემდეგში ამ შახტს ხალხთა დიდი ბელადის იოსებ ბესარიონის-ძე სტალინის სახელი მიეკუთვნა.

მეშახტეთა კოლექტივმა ენერგიული, სტანანოვური შრომით სტალინური ხუთწლეულის მანძილზე არა ერთი სასახელო ფურცელი ჩასწვრა საქართველოს ქვანახშირის მრეწველობის განვითარების საქმეში, ამჟამად შახტში ქვანახშირის ამოღების თითქმის ყველა პროცესი მექანიზებულია. აქ პირველად საქართველოს ქვანახშირის მრეწველობაში აითვისეს და მუშაობენ გამყელავ-გადამტვრთავი მანქანები, მძიმე ტიპის გამყელავი მანქანები. ბურღვა სწარმოებს უახლოესი კონსტრუქციის ელექტრობურღვით. ქვანახშირის ზიდვა ლავე-

ბიდან და შტრეკებში ხდება მომხვეტი ტრანსპორტიორების საშუალებით, ხოლო გამოტანაზე მუშაობენ მძლავრი მიწის-ქეშა ელმავლები. ამჟამად შახტში ნახშირის ამოღების თითქმის ყველა ძირითადი პროცესი მექანიზმების საშუალებით სრულდება.

საბჭოთა მანქანათმშენებლობის უკანასკნელი მიღწევა—ქვანახშირის კომბაინი „დონბასი“, რომლის პირველი ეკზემპლარი ამ დღეებში მიიღეს ტყვარჩელში, განკუთვნილია სტალინის სახელობის შახტისათვის, რომელიც ახალი მექანიზმების სამრეწველო გამოცდის თავისებურ ლაბორატორიად გადაქცეა. ექვს გაერშეა, რომ შახტის მოწინავე კოლექტივი ამ ახალ მანქანასაც კარგად აითვისებს. ამ კომბაინების მეოხებით ტყვარჩელის შახტების პირობებში მიღწეული იქნება ქვანახშირის ამოღების კომპლექსური მექანიზაცია.

სტალინის სახელობის შახტის კოლექტივი საქართველოს ქვანახშირის კომბინატის შახტებს შორის მოწინავეა სახელმწიფო გეგმების შესრულების საქმეშიც. განსაკუთრებული წარმატებით მუშაობს შახტი მეოთხე სტალინურ ხუთწლიდში. იგი ყოველწლიურად გადაჭარბებით ასრულებს გეგმას, რის შედეგადაც ხუთწლიდის ოთხ წელიწადში შახტმა ქვეყანას გეგმის ზევით ათეულ ათასობით ტონა ქვანახშირი მისცა. ასევე წარმატებით მუშაობს შახტის კოლექტივი 1950 წელს. მან ერთ-ერთმა პირველთაგანმა შესძლო აპრილსა და მაისში კარგი მუშაობით დაეფარა ის დანაკლისი, რომელიც ზამთრის თვეების მძიმე პირობებით იყო გამოწვეული. ამჟამად შახტის კოლექტივი ისე წარმართავს თავის მუშაობას, რომ წლიური გეგმა ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის 33-ე წლისთავისათვის შესრულოს. განუწყვეტლივ იზრდება შახტში შრომის ნაყოფიერება. ამ ზრდამ გეგმით გათვალისწინებულ ნორმას გადააჭარბა.

შახტის კოლექტივმა ბევრი სასარგებლო საქმით ისაჩვენა თავი. ერთ-ერთი მათგანი შემდეგში მდგომარეობს. თავის მუშაობის მანძილზე შახტმა უკვე მოლია ის მარაგი, რომელიც მისი ამუშავების დროისათვის მოიპოვებოდა. მეშახტეთა კოლექტივმა გაშალა ბრძოლა შახტის არსებობის ვადის გაგრძელებისათვის. საძიებო-მოსამზადებელი სამუშაოების ახალი მეთოდით წარმართვის შედეგად, შახტს შეემატა ახალი საექსპლუატაციო ველები. მუშაობა ამ მიმართულებით გრძელდება და არსებობს სრული საფუძველი იმისა, რომ

წელსაც შახტს შეემატება ქვანახშირის საგრძნობი მარაგი. ასეთ სასწაულებს ახდენს ამ შახტის მუშებისა და ინჟინერების ტექნიკოსთა შეწყობილი მუშაობა.

ამ შახტიდან დაიწყო შრომითი ბიოგრაფია ბევრი მეშახტისა, რომლებიც ამჟამად აფხაზეთის ქვანახშირის მრეწველობის ძირითად დასაყრდენ ძალას წარმოადგენენ და რომლებსაც წინ მიჰყავთ მრეწველობის ამ დარგის შემდგომი განვითარების საქმე. ესენია: გამყვანი ივანე დონსკოი, ზეინკალ პავლე ანტონოვი, მარკურიდერი თედორე დიმიტრიევი, მოძრაობის უზნის ათისთავი ფეოდორა კუზნეტი, გამყვანი მანქანის მემანქანე ივანე ოსტახი, გამყვანები ნიკოფორე უსატენკო, ნიკოლოზ ბოგატირი, თედორე შარეევი და სხვები, რომლებიც თითქმის შახტის ექსპლუატაციის პირველი დღეებიდანვე მუშაობენ აქ.

რიგითი მუშათა დაიწყო მუშაობა შახტში ნიკოლოზ ხუნტუამ, ბევრი შრომითი მამაციობის ფურცელი ჩასწერა მან შახტის წარმატების ისტორიაში. დღეს იგი ხელმძღვანელობს იმ უზნის კოლექტივს, რომელიც ქვანახშირის ახალ ველებს ამზადებს.

ინჟინერი-მექანიკოსი ნიკოლოზ რევიშვილი ახალგაზრდა სპეციალისტი იყო, როდესაც პირველად ჩამოვიდა ტყვარჩელში სამუშაოდ. ამჟამად ის ტრესტ „ტყვარჩელქვანახშირის“ მთავარი მექანიკოსის საპასუხისმგებლო თანამდებობას ასრულებს.

ამავე შახტში დაიწყო მუშაობა უზნის უფროსად 1935 წელს სამთო ინჟინერმა არქიმ ლაბაშუამ, აქ გამოვიწინა მისი ორგანიზატორული ნიჭი და დღეს ის დაწინაურებულია ტრესტ „ტყვარჩელქვანახშირის“ მმართველად.

შახტის მიმდინარე წლის წარმატებაში მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანეს ელმავლის მემანქანემ ამბროსი პერტიაშ, გამყვანმა იაკობ კობახიძემ, უზნის უფროსმა ნიკოლოზ გუგუშვილმა და სხვებმა.

შრომისა და ბრძოლის სასახლო გზა განვლო 15 წლის მანძილზე სტალინის სახელობის შახტის კოლექტივმა, მან ჩაუყარა საფუძველი აფხაზეთში ქვანახშირის მრეწველობის განვითარების საქმეს, მისი აქტიური მონაწილეობით გაფართოვდა და განმტკიცდა სახალხო მეურნეობის ეს წამყვანი დარგი.



როგორ მიიღო ადამიანმა რკინა

გიორგი ბერეჟნიშვილი

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი

უველასათვის კარგად არის ცნობილი რკინის მნიშვნელობა ადამიანის თანამედროვე კულტურაში. ადამიანმა მიაღწია იმას, რომ შესძლო ფართოდ გამოეყენებინა თავისი საჭიროებისათვის ბუნებრივი ენერგია—მდინარეთა და ქარის ენერგიის, ბუნებრივი სათბობების სითბური ენერგიის სახით. წინათ მამოძრავებელ ძალას წარმოადგენდნენ ადამიანი და მის მიერ მოშინაურებული ცხოველები, მაგრამ, რაც უფრო მეტად ეუფლებოდა ადამიანი ბუნებრივ ენერგიას, ნით მეტად თავისუფლდებოდა იგი მექანიკური ძრავის მოვალეობისაგან. ამ გათავისუფლების დონე და ინტენსივობა დამოკიდებული იყო არა მარტო ტექნიკის, არამედ აგრეთვე ადამიანთა საზოგადოების განვითარებაზე.

მაგალითად, კაპიტალისტურ საზოგადოებაში, სადაც გაბატონებული კლასების მთავარი საზრუნავია სარფიანობა, მოგება, — კოლონიური მონების უდიდესი იაფი სამუშაო ძალისა და უმუშევართა მრავალრიცხოვანი არმიის არსებობა ხელს უშლის ბუნებრივი ენერგიის, როგორც მამოძრავებელი ძალის, ფართოდ გამოყენებას იმ დროს, როდესაც ჩვენს სოციალისტურ სამშობლოში ინტენსიურად ზორციელდება უამრავი ღონისძიება, რათა ადამიანის წილად დარჩეს მხოლოდ შემოქმედებითი შრომა, რაც თვით ადამიანის ბუნებას შეადგენს.

მაგრამ როგორ შესძლო ადამიანმა ბუნებრივი ენერგიის გამოყენება? ამისათვის მან ენერგიის წყარო სპეციალური მექანიკური ჯაჭვის საშუალებით დაუკავშირა სამუშაო იარაღს, რომლის სახელწოდებაა მანქანა.

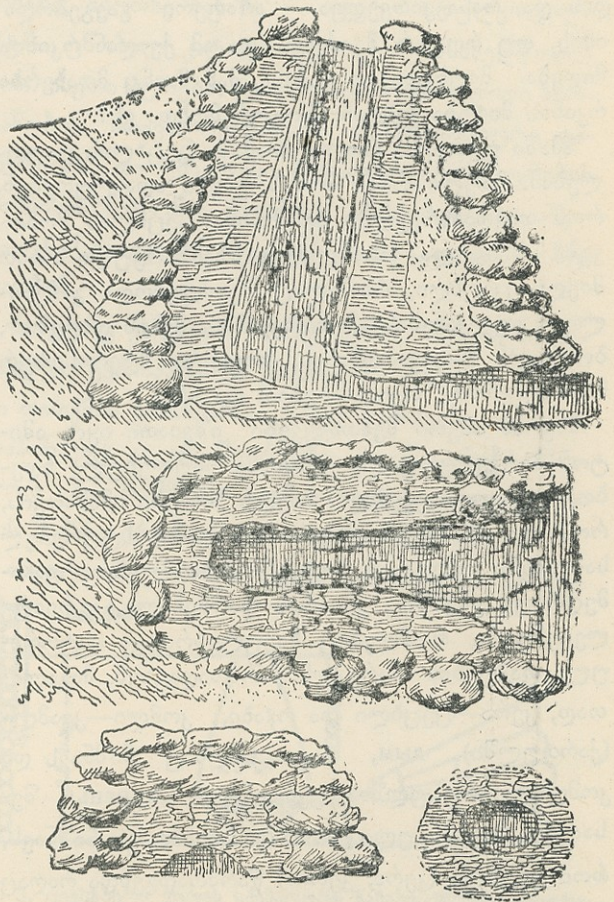
მაგრამ მანქანების დასამზადებლად საჭიროა თუჯი, ფოლადი, რომლებიც რკინისაგან მიიღება.

აქედან გასაგებია რკინის უდიდესი როლი კაცობრიობის ისტორიაში.

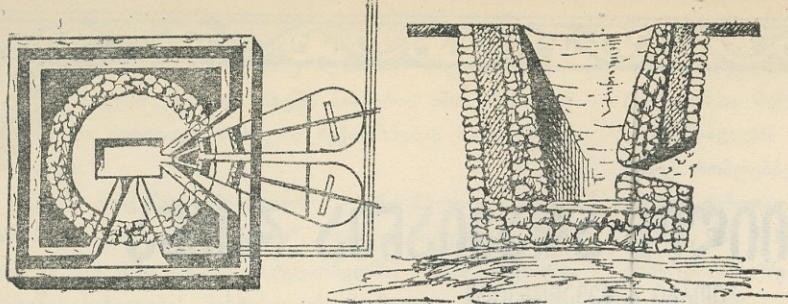
სხვა საშენი მასალებისაგან, რომლებიც ადამიანს მოეპოვება (ხე, ქვა, მიწა), ყოვლად შეუძლებელია თანამედროვე მანქანის აგება. რაც შეეხება სხვა მეტალებს, ისინი დედამიწაზე, რკინასთან შედარებით, განსაზღვრული რაოდენობით მოიპოვება და არ იძლევიან ისეთი მაღალი ხარისხის

მქონე შენადნობებს, რომლებიც აუცილებელია სამანქანათმშენებლო მასალებისათვის, როგორცაც იძლევა რკინა. გამონაკლისს წარმოადგენს ალუმინი, რომელიც დედამიწის ქერქში იმყოფება მისი წონის 8%-ის რაოდენობით. მაგრამ ალუმინის მიღება რთულია. ამის გამო მან პრაქტიკაში გამოყენება მხოლოდ სულ უკანასკნელ დროს ჰპოვა და, ჯერ-ჯერობით, ალუმინის შენადნობების, როგორც სამანქანათმშენებლო მასალის, თვისებები ჩამოუვარდება რკინის შენადნობების ასეთივე თვისებებს. გარდა ამისა, თვით ალუმინის მიღება შეუძლებელია იმავე რკინისაგან აგებული აგრეგატები თუ არ გვექნა.

მაგრამ როგორ მიიღო ადამიანმა რკინა, როგორც სამშენებლო მასალა?



ნახ. 1. მიწაში ამოთხრილი პირველყოფილი ქურა.



ნახ. 2.

საქმე იმაშია, რომ ბუნებაში რკინა არ გვხვდება თვითნაბად მდგომარეობაში. იგი, როგორც შემადგენელი ნაწილი, შედის ე. წ. რკინის მადნებში. მაგრამ რკინის მადნის ნატეხი არც შესახედაობით, არც თავისი ფიზიკური თვისებებით სრულებით არ მოგვაგონებს რკინას: თავისი თვისებებით იგი სავსებით ჩვეულებრივი ქვაა, რომელიც არაფრით განსხვავდება სხვა ქვებისაგან.

ბუნებაში არ მიმდინარეობს მადნიდან რკინის თავისთავად გამოყოფის პროცესი. მადნიდან რკინის ხელოვნურად მიღება კი იმდენად რთულ ფიზიკურ-ქიმიურ პროცესს წარმოადგენს, რომ ის, ცხადია, სრულიად მიუწვდომელი იყო პირველყოფილი ადამიანისათვის.

ამგვარად, თავდაპირველად ადამიანს წარმოუგენა არ ჰქონდა იმაზე, თუ რა არის რკინა, არ იცოდა, რომ იგი ზოგიერთი ქვის შემადგენლობაში შედის და, რასაკვირველია, არაფერი გაეგებოდა იმის, თუ როგორ შეიძლებოდა ამ ქვიდან რკინის მიღება. მიუხედავად ამისა, მან მაინც მოახერხა რკინის მიღება ქვიდან. როგორ მოხდა ეს?

ამაში უდიდესი როლი ითამაშა ცეცხლის დაუფლებამ. მთელი რიგი მოსაზრებები ადასტურებენ, რომ თავდაპირველად ადამიანმა ცეცხლის მოპოვება არ იცოდა. მას შეეძლო მზამზარეული სახით მიეღო ცეცხლი, რომელიც შეიძლებოდა გაჩენილიყო ვულკანების ამონთხვევისას, მეხის დაცემით, ბოლიდის ჩამოვარდნისას, ზოგიერთ მტკრისებურ ნივთიერებათა თვითანთებით და სხვ.

მაგრამ ასეთი შემთხვევები იშვიათი იყო. ამიტომ პირველყოფილი ადამიანი იძულებული ხდებოდა დაეცვა ცეცხლი, მიეღო ზომები იმისათვის, რომ იგი არ ჩამქრალიყო. ამის დამადასტურებელ საბუთებს იძლევიან სიტყვები, რომლებიც თანამედროვე ენებშიც კი არის დარჩენილი, აგრეთვე ლეგენდები, რომლებიც ჩვეულებრივად ისტორიული ფაქტების ანარეკლს წარმოადგენენ, მაგალითად, კერა—ცეცხლი და ოჯახი, კომლი—კვამლი (ქართულში), дым, რაც კვამლსაც ნიშნავს და კომლსაც (რუსულში), უკრაინული «курень», შესაძლოა ფრანგული fumer და famille. ეს ნიშნავს, რომ ცეცხლი (კერა, კერია) წარმოადგენდა რაღაც მუდმივს, რომლის გარშემო თავს იყრიდა ოჯახი.

ლეგენდებიდან შეიძლება დავასახელოთ ლეგენდა ამირანზე (პრომეთეზე), რომელმაც ზემოთქმულ მოსტაცა ცეცხლი და ადამიანებს გადასცა. ეს ლეგენდა ნათლად მოწმობს, რომ თავის დროზე ომები სწარმოებდა ცეცხლის ფლობისათვის.

თავისთავად ცხადია, ადამიანს რომ ცეცხლის მოპოვება სცოდნოდა, საჭირო არ იქნებოდა ომები ცეცხლისათვის.

და სწორედ ის გარემოება, რომ ადამიანმა თავდაპირველად არ იცოდა ცეცხლის დანთება, არამედ იძულებული იყო მუდმივ ეზრუნა მის დაცვაზე, გადაიქცა მიზეზად უდიდესი კულტურული გადატრიალებისა მის ცხოვრებაში. სწორედ აქ დაეუფლა ის მეტალურგიას, ისწავლა რკინის მოპოვება ქვიდან.

ეს რომ უფრო ნათელი გახდეს, მოგვიხსენება პატარა ექსკურსიის გაკეთება ქიმიკში. როგორც ცნობილია, რკინის მადანი წარმოადგენს რკინის ჟანგეულების ნარევეს „ფუჰ“ მინერალურ ქანებთან. რკინის ჟანგეული—ეს არის რკინის და ჟანგბადის ნერთი. მადნიდან რომ რკინა მივიღოთ, რკინას უნდა წავართვათ ჟანგბადი — აღვადგინოთ რკინა, შემდეგ უნდა გავაღწოთ ფუჰი ქანი, რომელიც, გათხევადებულ მდგომარეობაში მყოფი, ჩამოვინდება აღდგენილი რკინისაგან. რკინის აღსადგენად იხმარება ნახშირბადი, რომელიც ადვილად იერთებს ჟანგბადს.

რკინის ჟანგეულის მიერ ჟანგბადის დაკარგვის პროცესი თანდათანობით მიმდინარეობს. 700°-ს ზევით იგი მთლიანად ჰკარგავს ჟანგბადს.

მეორე პროცესს წარმოადგენს „გაწიდება“, ე. ი. ფუჰი ქანების გაღნობა და მიღებული წილის ჩამოვინდება რკინისაგან, რომელიც ამ შემთხვევაში იქნება არა გამდნარ, არამედ ცომის მდგომარეობაში.

რკინის აღდგენა საკმაოდ დაბალ (400°) ტემპერატურაზე იწყება, მაგრამ მისი საბოლოო აღდგენა და, რაც მთავარია, ფუჰი ქანების „გაწიდება“ (ღნობა) მოითხოვს საკმაოდ მაღალ — 700-დან 1000°-დე ტემპერატურას. ტემპერატურის დაწვევისას რეაქციის სიჩქარე უაღრესად ეცემა.

დავუბრუნდეთ ახლა პირველყოფილ კოცონს, რომელიც ადამიანს განუწყვეტლივ უნდა დაეცვა, რათა არ ჩამქრალიყო.

რახან ცეცხლი განუწყვეტლივ ენთო, ცხადია, საჭირო იყო გზის გადაღობვა მისი გავრცელებისათვის. ამ მიზნით პირველყოფილმა ადამიანმა, ალბათ, მიმართა იმავე საშუალებას, რასაც მიმართავთ ჩვენც, როცა სადმე მინდვრად ან ტყეში ცეცხლს ვაჩაღებთ: მან ქვები შემოავლო ცეცხლს გარშემო. ამ ქვებს შორის შეიძლებოდა რკინის

მადნის ნატეხებიც ყოფილიყო. ზოგჯერ ეს ქვები შეიძლება შიგ ცეცხლში მომხდარიყვნენ.

ასეთი ქვები ძლიერ ხანგრძლივი დროის განმავლობაში რჩებოდნენ ცეცხლში საკმაოდ მაღალ ტემპერატურაზე და ეხებოდნენ ნახშირს, რომელიც კოცონში იმ ადგილებში მიიღებოდა, სადაც ჰაერი ნაკლებად აღწევდა.

კოცონის საშუალო ტემპერატურა შესაძლოა არც კი იყო საკმაოდ სრული აღდგენისა და ფუჭი ქანების „გაწიდებისათვის“, მაგრამ ცალკე შრეებში, სადაც ნახშირი წარმოიქმნა, უკანასკნელი შეიძლებოდა წინასწარ გახურებულიყო ჰაერის შეუღწევლად და შემდეგ მომხდარიყო მისი ურთიერთქმედება ასევე გამთბარ ქანებთან. მაშინ ამ ადგილზე, მცირე დროით მაინც, შეიძლებოდა წარმოშობილიყო მეტად მაღალი ტემპერატურა, რომელიც თუნდაც მადნის ნაწილის სრულ აღდგენას და გაწიდებას გამოიწვევდა. ასეთი ნაწილი შესაძლოა ძლიერ მცირე ყოფილიყო, მაგრამ, კოცონის ხანგრძლივი (წლების განმავლობაში) არსებობის გამო, ასეთი შემთხვევები იმდენად ბევრი იყო, რომ, ბოლოს-დაბოლოს, უნდა მომხდარიყო მადნის თითქმის სრული აღდგენა. ადამიანს არ შეეძლო არ შეემჩნია, რომ ზოგიერთი ქვა ცეცხლში ხანგრძლივად ყოფნისას არსებითად იცვლის თავის თვისებებს, ხდება ჭედადი და უფრო მკვრივი, ე. ი. მან თავისი იარაღებისათვის მიიღო უფრო მაღალი ღირსების მასალა. ეს იყო რკინა.

შემდეგში იდგა მხოლოდ წარმოების გაუმჯობესების, ე. ი. წარმადობის გადიდების (პროცესების დაჩქარების) და უფრო სუფთა მასალის მიღების საკითხი.

ამასთან ერთად ადამიანს არ შეეძლო არ შეემჩნია მაღალი ტემპერატურისა და ნახშირის გავლენა მადანზე. მას ისიც არ გამოუპარებოდა, რომ დახურულ სივრცეში (გამოქვაბულში) კოცონი მეტ სითბოს იძლეოდა, ვიდრე ღია ადგილებში. ამიტომ იმ მიზნით, რომ კოცონს მეტი სიმხურვა ჰქონოდა, მან უკანასკნელი კედლით შემოფარგლა, ე. ი. ქვების პირველ მწკრივზე შემდეგი მწკრივები დააწყო. მაგრამ ამით წყდებოდა ჰაერის შეტანება საწვავში, რომელიც ბუნებრივი წევით ატანდა მასში. ამიტომ საჭირო გახდა კედლის ფუძეში ნახვრეტის გაკეთება. მაგრამ ბუნებრივი წევა უკვე აღარ იყო საკმაოდ იმისათვის, რომ ჰაერი გამოეტარებია საწვავის შეღარებით სქელ ფენაში. ამიტომ ნახვრეტის გაკეთება იწყეს გაბატონე-

ბული ქარების მიმართულების მხრიდან. მანამდე უნდა იქმნა პირველყოფილი ქურა.

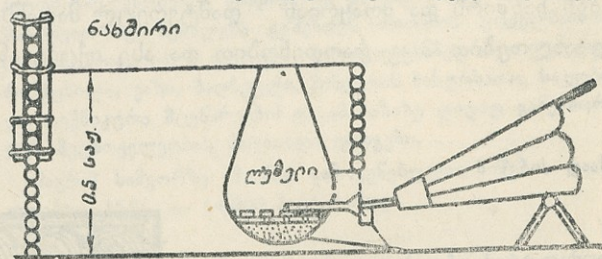
1-ლ ნახ-ზე ნაჩვენებია ასეთი ქურა. რასაკვირველია ასეთი ქრევის დრეკადობა ძლიერ მცირე იყო. გარდა ამისა, თვით ქრევა შემთხვევით ხასიათს ატარებდა. ამიტომ ადამიანი შემდეგში გადავიდა ქრევაზე საბერველებით, რომელთაც ის მოკლულ ცხოველთა ტყავისაგან ამზადებდა.

ამავე დროს, რასაკვირველია, მას არ შეეძლო არ შეემჩნია, რომ ნახშირი გაცილებით უფრო ძვირფას სათბობს წარმოადგენს, ვიდრე ხე. ამასთან ერთად მან შეამჩნია, რომ ნახშირი ჩნდება კოცონის იმ ადგილებში, სადაც ჰაერი არ ატანს ან სადაც ჰაერის შეტანება გაძნელებულია. ამგვარად მან ისწავლა ახალი, ხელოვნური სათბობის — ხის ნახშირის მიღება ხის მასალის გამოწვით მერქნის სპეციალურ გროვებში, ჰაერის შეუტანებლად. მან იწყა ამ ნახშირის გამოყენება, მერქნის ნაცვლად, მადნიდან რკინის მისაღებად. ამ მომენტიდან მეტალურგიული კოცონი მეტალურგიულ ქურად გადაიქცა.

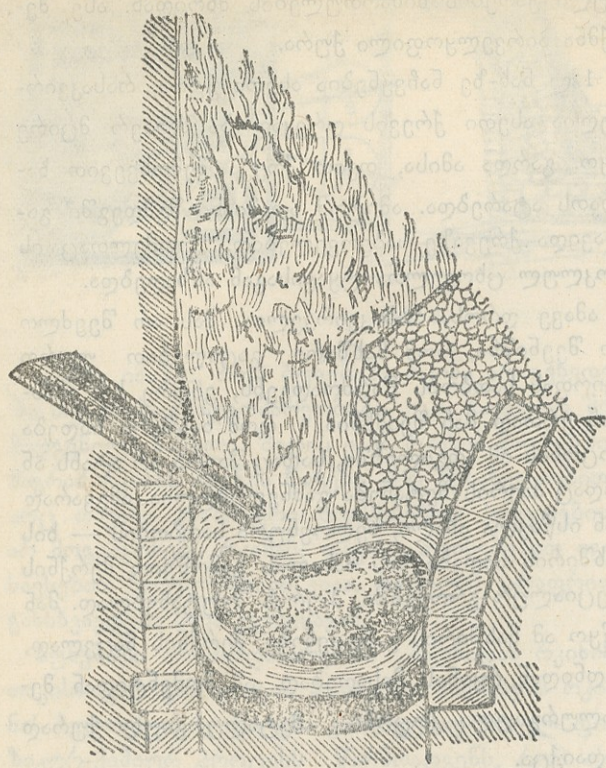
მე-2 ნახ-ზე ნაჩვენებია ასეთი ქურა, რომელიც ფართოდ იყო გავრცელებული ჩრდილო-დასავლეთ ევროპაში, მესამე ნახ-ზე კი — მდ. ბოგოზის რაიონში (იაკუტეთი) ნაპოვნი ქურის სქემატური ნახაზი, მეოთხე ნახ-ზე — უფრო სრულყოფილი ქურა, ცნობილი კატალონიური ქურის სახელწოდებით. ასეთი ქურები, გაცილებით უფრო დიდი ხნოვანობის, მრავალრიცხოვანი არქეოლოგიური გათხრებისა და უძველესი მეტალურგიული კერების ძიებისას ნაპოვნია ჩვენშიც. ამ საკითხებზე ამჟამად საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიაში მუშაობენ.

როგორც ვხედავთ, ბაკუტეთში, ჩრდილო-დასავლეთ ევროპაში და ესპანეთში აგებული ქურები თითქმის ერთნაირია. რაიმე წაბაძვაზე, ცხადია, ლაპარაკიც კი არ შეიძლება. ეს მსგავსება მხოლოდ იმას მოწმობს, რომ პირველყოფილი ქურების შექმნა ერთნაირ პირობებში ხდებოდა.

იაკუტეთში ნაპოვნი ქურა გამოიკვლია განსვე-



ნახ. 3. ცივსაბერი ქურის სქემატური ნახაზი (ვერტიკალური კრილი).



ნახ. 4. კატალნიური ქურა (ტრილი): ა) ხის ნახშირი, ბ) კრიცა.

ნებულმა აკადემიკოსმა ბაიკოვმა. მისი სიტყვით, დაახლოებით 1 მეტრი სიმაღლის ქურა „წარმოადგენს კვადრატული ფუძის მქონე ხის გვიმს, ამოვსებულს თიხით, რომელშიც დატოვებულია ღუმელის სამუშაო სივრცე. გვიმის წინა კედელში არის ნახვრეტი ჰაერის საქრეველად, წილის გამო-საშვებად და რკინის გამოსაღებად. მუშაობის დროს ეს ნახვრეტი დახურულია და მასში გადის მხოლოდ საქშენი. ღუმელს ახურებენ შეშით, რის შემდეგ ლორფინზე მოაყრიან სუფთად გაცრილი ნახშირის 10 სმ-დე სისქის ფენას, განლაგებენ მას ჰორიზონტალურად და დახურავენ ნახვრეტს ისე, რომ მასში გადის მხოლოდ საქშენი. ამის შემდეგ ანთებენ ცეცხლს და მთელ ღუმელს აავსებენ ნახშირით, რის შემდეგ საბერველით უბერავენ ჰაერს. როცა ნახშირი რამდენიმედ დაიწვის და მისი დონე საკერძესთან დაიწვეს, ზევიდან ისევ უმატებენ ნახშირს და მოაყრიან დამტვრეულ მადანს, დაახლოებით 3 კგ რაოდენობით და ასე იქცევიან

რამდენჯერმე, ვიდრე არ დახარჯავენ ამ ოპერაციისათვის მომზადებულ მთელ მადანს (დაახლოებით 20 კგ). ამის შემდეგ ჰაერის ბერვას წყვეტენ, საქშენის ქვეშ აკეთებენ ნახვრეტს, რომლითაც გამოუშვებენ წილას, კვლავ ამოლესავენ ნახვრეტს და ამოქმედებენ საბერველს, ვიდრე ნახშირი მთლიანად არ გამოიწვის. მაშინ საბერველს მოაცილებენ, გააღებენ ქვედა სარკმელს და გამოათრევენ გავარვარებულ რკინის კრიცას...“.

16 კგ მადნიდან საშუალოდ მიიღებოდა 6,5 კგ რკინა.

თუ მატერიალურ ბალანსს გამოვიანგარიშებთ, მივიღებთ, რომ „100 კგ მადანი იძლევა 39 კგ რკინას და 43 კგ წილას, ე. ი. 60 კგ რკინის მადნიდან აღდება 39 კგ ანუ 65% რკინა, იკარგება (წილაში გადადის) 21 კგ ანუ 35% რკინა“.

ნახშირის ხარჯი 1 კგ რკინაზე 4-5 კგ აღწევს.

რკინის ასეთი დიდი დანაკარგი და ნახშირის ასეთი დიდი ხარჯი შემდეგით აიხსნება.

ქურის მცირე სიმაღლის გამო, წვის პროდუქტები სწრაფად ტოვებენ მას — ვერ ასწრებენ თავისი სითბოს გადაცემას კაზმისათვის (ნახშირისა და მადნისათვის), რის გამოც მაღალი ტემპერატურის მისაღებად საჭირო ხდება ქვანახშირის მნიშვნელოვანი რაოდენობის ხარჯვა. მეორე მხრით, ქურის მცირე სიმაღლის გამო, მაღალი ტემპერატურა მთელს ქურაში ნაწილდება და, მამასადამე, მადანი ერთბაშად ხდება მაღალი ტემპერატურის არეში, სადაც შესაძლებელია თხევადი სისტემების წარმოქმნა.

ამგვარად, ზემოაღწერილ ქურაში, ე. წ. ცივსაბერ ქურაში, მადნიდან უშუალოდ მიიღებოდა რკინა, ნახშირბადის მცირე შემცველობით, წილით გაყდენთილი კრიცის სახით, რომელსაც შემდეგ სამჭედლო გრდემლზე უროს ცემით აცილებდნენ. ასეთმა ქურამ მრავალი ათასი წელიწადი იარსება, სანამ ჩვენი წელთაღრიცხვის XVIII საუკუნეში არ მოხდა უდიდესი გადატრიალება მეტალურგიაში — არ მიიღეს თუჯი და ცივსაბერი ქურა ბრძმედ — მა არ შესცვალა.



სამგორის მუნიციპალიტეტის მკონსოლიდირებული მნიშვნელობა

პროფესორი ნიკოლოზ იაშვილი

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი

„არაპირთარ ხელისუფლებას, გარდა ჩვენი მშობლიური
სამგორთა ხელისუფლებისა, არ შეიძლება განხორციელებინა
პარტიულ ხალხის ეს დიდი ხნის ოცნება“.

კ. ნ. ჩაჩავაძე

სამგორის მუნიციპალიტეტი კარგა ხანია საყოველთაო, სისხლ-
ხორციული საქმე გახდა ჩვენი ქვეყნის მშრომელთათვის. იგი
უდიდესი ეკონომიური მნიშვნელობის საყოველთაო-სახალხო
მუნიციპალიტეტი. ტექნიკური შთანთქმებით,
ელემენტარული შემადგენლობით და მუნიციპალიტეტის მასშტაბით,
სამგორის კომპლექსური საირიგაციო და ჰიდროტექნიკური —
ენერგეტიკული მუნიციპალიტეტი საერთო-საქვეყნო მნიშვნელო-
ბისაა.

სამგორს აწევენ მთელი ქართველი ხალხი, კომუნისტუ-
რი პარტიის, საბჭოთა მთავრობის ხელმძღვანელობით. სა-
ქართველო ამ მუნიციპალიტეტში სარგებლობს დიდი რუსი
ხალხის მხარდაჭერით. საქ. კ. პ. (ბ) ცენტრალური კომიტეტი-
სა და სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭოს დახმარებით.

სამგორის მუნიციპალიტეტი დაიწყო და ხორციელდება დიდი
ბელადის ი. სტალინის პირადი მითითებით.

* * *

სამგორის სახელით ცნობილია თბილისის ჩრდილო და
ჩრდილო-აღმოსავლეთ მხარეზე მიერთებული, დაახლოებით ასი-
ათასი ჰექტარი ფართობი, რომელიც მტკვარსა და იორს შო-
რის მდებარეობს. ჩრდილო და ჩრდილო-დასავლეთით იგი
მიზღვრულია გომბორ-იანის მთებით. ეს ტერიტორია გეო-
ლოგიურად ტბა-ზღვისეული წარმოშობისაა, ფორმირებულია
მესამეულ და მესამეულის მერმის პერიოდებში და წარმოად-
გენს შირაქის ზეგანს ბუნებრივ გაგრილებას თვით თბილი-
სა და მისადგომებამდე.

სამგორის რელიეფი, მდინარეთა გეოლოგიური მოქმედე-
ბით კალაპოტის ცვლის გამო, ერთობ დანაკვეთილია. განაპი-
რა ნაწილებში იგი დასერილია მტკვრითა და იორით, ხოლო
წელად არეებში — მცირეწყლიანი და ზაფხულობით მშრო-
ბი მრავალრიცხოვანი შენაკადებით (საცხენისი, თეთრიხევი,
მარტყოფის წყალი, ლოჭინის ხევი, ნორიის წყალი და სხვ.).

ამის შედეგად სამგორის ტერიტორია რამდენიმე შემო-
ღარგულ გეომორფოლოგიური ერთეულისაგან შედგება
და შეიცავს შემდეგ ვაკეებსა და ზეგნებს: ორხევის დაბლობი
(7.000 ჰექტარი), მარტყოფის წყალსა და საცხენისის წყალს
შორის მდებარე ვაკე (5.000 ჰექტარი), სამგორის მინდორი
(7.000 ჰექტარი), ჯეირნის დაბლობი (13.000 ჰექტარი), გარ-
დაბანის ველი (16.000 ჰექტარი).

სამგორის მოსარწყავ ტერიტორიაზე, აღნიშნულ ვაკეებსა
და დაბლობთა გარდა, მდებარეობენ რიგი გრებილისებური
გორაკები და განცალკევებული მაღლობები (მახათა, ტახტე-
ბი, დიდგორა, ახალსოფლისა და ე. წ. კავალერიის ყორანის
შემადგენლობა და სხვ.), რომელთა საერთო ფართობი 8.500
ჰექტარს აღწევს. ეს ფართობი თვითდინებით ვერ მოიარწყვე-

ბა და ამიტომ აქ სხვადასხვა ტიპის მექანიკური სარწყავი ნა-
გებობანი მოეწყობა.

ამრიგად სახელწოდება „სამგორი“, რაიც წარ-
მოსდგება საკუთრივ სამგორის მინდორზე, თბილის-თელავი-
სა და თბილის-სიღნაღის გზატკეცილების გაყრას აღვილიდან
ჩრდილო-აღმოსავლეთით მდებარე მიწის ხელთნური ყრი-
ლობით შექმნილი სამი პატარა გორაკისაგან, გავრცელე-
ბულია. უზარმაზარ ტერიტორიაზე, ამ ტერიტორიის რე-
ლიეფის ჩამოთვლილი ელემენტების საერთო ფართობი
56.500 ჰექტარს აღემატება და ჰიდროტექნიკური თვალსაზ-
რისით ზემო-სამგორის სახელით არის ცნობილი.

სამგორში შედის აგრეთვე ამ მასივის გაგრძელება 46.500
ჰექტარი საერთო ფართობით და ქვემო სამგორის
სახელწოდებით (სავარგოს, კაჭრეთის და სიღნაღის რაიონებ-
ში — ელდარისა და მდ. იორისპირა მიწებით). მასვე მიე-
კუთვნება გლდან-მხატ-აღ-რმა-ღელი მთისა-
წყაი მიდამოები 2.500 ჰექტარი მიწით; ამგვარად სამგორის
მთელი ტერიტორია აღწევს 95.500—100.000 ჰექტარ ბრუ-
ტო ფართობს.

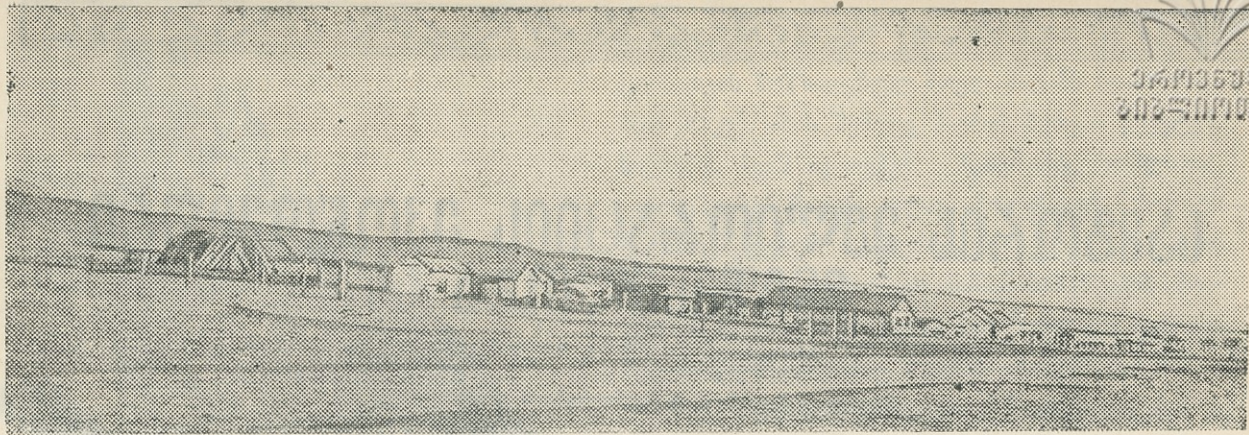
ამჟამად ხორციელდება ზემო სამგორის მორ-
წყვის სამუშაოები; კეთდება ყველაზე მნიშვნელოვანი და
ძვირადღირებული სანიწინო ნაგებობანი: სიონის წყალსაცა-
ვი, პალდოს სათავე, ზედა მაგისტრალური არხი (ჰიდრო-
ელექტროსადგურებით) და თბილისის წყალსაცავი. ამით დი-
დად გაადვილება და გააფრთხილება მომავალში ქვემო
სამგორის მორწყვის სამუშაოებიც.

* * *

ქალაქ თბილისზე მოკრული სამგორის აღნიშნული ტერი-
ტორია საგნებით უზრუნველყოფილია ტრანსპორტით (მაქო-
თბილისის და კახეთის რკინიგზები, თბილის-თელავის, თბი-
ლის-სიღნაღის, თბილის-გარდაბანის გზატკეცილები და სხვა).
ეს ტერიტორია ძვირფასი რაიონს წარმოადგენს ბუნებრივი
პირობების მხრივაც. ნიადაგური და თერმული პირობების
მიხედვით აქ შეიძლება გაშენდეს თითქმის ყოველნაირი
სითბოს მოყვარული ძვირფასი სასოფლო-სამეურნეო კულტუ-
რა (ხეხილი, ვაზი, ბაღი, მინდვრის სასურსათო, საკვები
და ტექნიკური მცენარეები) და ამ ბაზაზე დიდად განვითარ-
დეს მეცხოველეობის ძირითადი დარგები.

მაგრამ სამგორზე ამჟამად გამოყენებულია მიწების დაახ-
ლოებით 15% — 14.000 ჰექტარამდე.

*) ბრუტო-ფართობი — საერთო ფართობი, ნეტო-ფართო-
ბი — საკუთრივ სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით დაკავე-
ბული ან მათთვის განკუთვნილი ფართობი.



სოფ. ალექსიევკა, რომელსაც კახელებმა „გაიპარა“ უწოდებ, რადგანაც წყალი არ იყო და მოსახლეობის დიდი ნაწილი აქედან გაიქცა.

ეს გამოყენებაც ფრიად ექსტენსიურია. საკარმიდამო მიწების ფართობი უდრის 780 ჰექტარს; 14.000 ჰექტარი დამუშავებული მიწიდან 12.300 ჰექტარი მემინდვრეობას უჭირავს: ბაღები გაშენებულია 350 ჰექტარზე, ვენახები — 230, ბოსტან-ბაღია — 450 და დანარჩენი ამგვარი კულტურები — 670 ჰექტარზე. ეს ნათესნარგობანიც მხოლოდ ადგილობრივი მცირერიცხოვანი არხებისა და მდინარეთა თუ ზევისპირა სარწყავ მიწებზეა გაშენებული. ურწყავი მიწები კი, და ისიც ზევითა შეფენებულ ზოგ ფერდობზე, გამოყენებულია თავთავიანი პურეულისათვის. სარწყავზე აქ ითესება სიმინდი, მზისუმზირა, საკვები ბალახები და სხვ. ურწყავ მიწებზე ყოველწლიურად როდია უზრუნველყოფილი აქაური მწირი მოსავალიც კი (3—5 ცენტ. პური და ქერი). მხოლოდ შედარებით უხვწვიმიან წლებში იღებენ ამ მოსავალსაც... და რაღა საკვირველია, რომ აქ მეცხოველეობაც მცირე მოცულობისა და მდარე ხარისხისაა. პირუტყვი უპირატესად მომთაბარეობს და დაბალი პროდუქტიულობით ხასიათდება.

ამ გარემოებათა ერთდღერთი მიზეზი ამჟამად არაის ატმოსფერული ნალექების დიდი სიმცირე (260—780 და საშუალოდ 450 მმ) და სარწყავი წყლის თითქმის სრული უქონლობა რაიონში. აქაურ ნიადაგებში გრუნტის წყლებიც ძალზე ღრმად მდებარეობს და მცენარისათვის არსებითად მიუწვდომელი რჩება. მდგომარეობას კიდევ უფრო ის ამწვავებდა, რომ აქ ზაფხულობით დიდი სიციხეებია (30—400; საშუალო წლიური ტემპერატურა 130 უდრის) და ძლიერი, ხშირი ქარები ქრის, რაც მეტად აშრობს მიწას და ამანდს გაბმული გვალვის ხასიათს აძლევს.

ამისი ბოლოდან ოქტომბრამდე ამ ტერიტორიის უდიდეს ნაწილზე ბუდი და ქარსაცხე სუფევს, არეშარე გადახრუქულია, არსად საჩრდილობელი ხე არ ჩანს, არსად ყვლის გასასველებელი წყარო არ მოიპოვება, სუნთქვა სკირს, ხალხი და ცხოველები გაბიზნულია...

* * *

ისე არ იყო სამგორზე ისტორიულ წარსულში. XII საუკუნეში თამარის დროს და შემდეგშიც დიდხანს სამგორის მეტ ნაწილს კოპორტიდან გამოყვანილი არხი რწყავდა. აქ ბალ-ვენახ-ბოსტან ბაღიანი და ფარა-ნახირ-ჯოგაიანი ბარაქიანი სოფლის მეურნეობა ყვაოდა. დღემდე შემორჩენილი სახელწოდებები — რუსთავი (ბოსტან-ქალაქი) და სხვ. ამის უღაო საბუთია.

მაგრამ საქართველოს მრავალსაუკუნოვანი ისტორიული წარსული ცხოვრების სიღრუხებში, ნამეტნავად უამთა სიკეთე — ბათოყენის, ბერქა-ყენის, ჯალალ-ელ-დინის, თემურ-ლენგის, მურვან-ყრუს, შაჰ-აბაზის, ალა-მაჰმად-ხანის და სხვათა ბარბაროსობამ გააუკაცრიელა ეს მხარე. მრავალჯერ

განმეორებულ სისხლისმღვრელ ომებს გაუძლო ამ რაიონმა. შაჰ-აბაზის მიერ მოწყობილმა უღეტამ და კახეთიდან 70.000 კაცის ფერეიდანში გადასახლებამ წელში გასტეხა სამგორის მეურნეობა — დაინგრა სარწყავი ნაგებობანი, მოისპო სოფელ-ქალაქები, ამოიხოცა ხალხი, გაწყდა სხვა ცოცხალი არსება... და ეს კუთხე, თბილისის კარიბჭეებთან, დიდი ხნით დარჩა აღამიანის გამამშვენებელ ხელს მოკლებული, ბუნების სტიქიური ძალების მწვერველ გავლენაში. ოდესღაც აყვავებული მხარე უდაბნოდ იქცა.

ბევრჯერ უცდიათ ამ ისტორიული უკუღმართობის გამოსწორება. მუდამ მოუსვენარი, აბჯარასხმული და ცხენზე მჯდომარე ერეკლე II პოულობდა დროს და საშუალებას ქვეყნის სამეურნეო აღორძინების საკითხებზე ზრუნვისათვისაც. მან მნიშვნელოვანი ღონისძიება ჩაატარა მორწყვისა და ამ რაიონში სიცოცხლის დამკვიდრებისათვის. დღემდე შემორჩენილია ერთერთი სააკვედუტო ნაგებობა არხისა, რომლითაც უნდა მორწყულიყო 700—800 ღესეტ. (2.000 ქცევა) მიწა.

შემდეგ, 1840-48 წ. წ. მეფისნაცვალმა ვორონცოვმა მოაწყო საგამოკვლეო მუშაობა, ზოლო ინჟინერმა ბაგრატიონ-მუსხრანელმა ჩაატარა მშენებლობა იმ არხისა, რომლითაც ირწყვოდა სოფ. სართიჭალის მიწები, არა ქართველებისა, არამედ გერმანელ კოლონისტათვის (ყოფ. სოფ. როზენფელდი).

1864—67 წ. წ. ამიერკავკასიის რკინიგზის მშენებლობასთან დაკავშირებით მოწვეულმა უცხოელმა ინჟინერებმა ბელიმ და გაბამ, სხვათაშორის, შეადგინეს 12 საირიგაციო პროექტი, რომელთაგან ერთი სამგორს ეხებოდა, მაგრამ ის არც ტექნიკურად იყო ღირსშესანიშნავი და არც განხორციელებულა.

სამგორის მორწყვის საკითხი ძველ დროში უკანასკნელად 1913 წ., დაისვა თბილისის თვითმართველობაში, მაგრამ აშკარად. შედეგი არც ამას მოყოლია.

* * *

რეალური საქმიანობა, როგორც ჩვენი ცხოვრების სხვა მრავალ დარგში, ისე სამგორის გასაცოცხლებლად, საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ დაიწყო.

საირიგაციო-ენერგეტიკული მშენებლობის დაუყოვნებლივ გაშლისათვის ამიერკავკასიისა და საქართველოში უდიდესი მნიშვნელობა ჰქონდა დიდი ლენინის ცნობილ წერილს ამხანაგ სერგო ორჯონიკიძის სახელზე, რომლითაც ამიერკავკასიის კომუნისტებს ლენინი ურჩევდა ყოველმხრივ განეფითარებინათ ქვეყნის მდიდარი საწარმოო ძალები (თეთრი ნახშირი, განსაკუთრებით მორწყვა და სხვა).

იმთავითვე დაიწყო სამგორის ირიგაციის დაგეგმარება. შესდგა სათანადო პროექტების რიგი სქემები, მაგრამ ეს სქემები ფრიალ საორიენტაციო და მრავალნაკლიანი იყო.

1928—30 წ. წ. სამგორის პროექტირების საქმე მკვეთრ წიაღზე სდგება. მას სათავეში ჩაუდგა გამოჩენილი ინჟინერი პეტრე მამრამძე. პარტიამ და მთავრობამ ყოველგვარი პირობა შექმნეს საქმის წარმატებისათვის. წყალთა მეურნეობის ორგანოებში გამოყოფილი იქნა სამგორის პროექტირების ცალკე სამმართველო. გაიშალა მრავალმხრივი საკვლევადიები სასამუშაოები. აღიზარდა ახალგაზრდა ინჟინერთა მრავალრიცხოვანი კადრი, დაგროვდა ძვირფასი მასალა, საწარმოო გამოცდილება.

ქართველი ხალხის დიდი მოამაგის ამხანაგ ლ ა ვ რ ე ნ ტ ი ბ ე რ ი ა ს თაოსნობით 1935 წ. შესდგა ზემო სამგორის ე. წ. პირველი რიგის სამუშაოების ტექნიკური პროექტი (ინჟ. შ. ახალკაცი) და სასოფლო-სამეურნეო მიწებისათვის მისი ათვისების გენერალური გეგმა (ნ. იაშვილი). ადგილზე ჩატარდა ავტორიტეტული ექსპერტიზა (პროფ. გრიშინი, პროფ. მიხაილოვი და სხვ.). 1941 წლის იანვარში პროექტი განიხილეს სათანადო ორგანოებმა და შესაძლოდ იქნა ცნობილი მშენებლობის დაწყება. თბილისში მოეწყო ცალკე საპროექტო და სამშენებლო ორგანიზაციები. მკვლევართა და მშენებელთა პირველი პარტიები მიმდგრად გავიდნენ. მაგრამ სამამულო ომის დაწყების გამო მუშაობა შეჩერდა.

პიტილური ურდოების განადგურების შემდეგ სამგორის საკითხი კვლავ დღის წესრიგში დისვა.

სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის აღდგენისა და შემდგომი განვითარების 1946—1950 წლების ხუთწლიანი გეგმის კანონის § 61-ში სწერია: „... გაიშალოს სამგორის სარწყავი სისტემის და ჰიდროსადგურების მშენებლობის სამუშაოები“.

ქართველი ხალხისათვის დიდი ხნის სანატრელ სამუშაოთა განსახორციელებლად კვლავ შემოკრბენ სხვადასხვა პროფესიისა და კვალიფიკაციის კადრები. ინჟ. შ. ახალკაცი პროექტის დაზუსტებას შეუდგა, ინჟ. ა. ყიფშიძე მშენებლობას ხელმძღვანელობდა. მათ მხარში ამოუდგნენ ახალგაზრდა ტექნიკური კადრები.

* * *

სამგორის საირიგაციო მშენებლობა გრანდიოზული ჰიდროტექნიკურ-ენერგეტიკული ამოცანაა. პირველყოვლისა აღსანიშნავია, რომ სამგორის მშენებლობით სამი დიდი საკითხი გადაწყდება: ამყამდ სოფლის მეურნეობაში მეტწილად გამოუყენებელი უდიდესი ტერიტორიის მორწყვა და მომდევნო

სასოფლო-სამეურნეო ათვისება, რესპუბლიკის ჰიდროენერგეტიკული ბაზის გაფართოება და ქ. თბილისის კეთილმოწყობის საქმის მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება.

აქ აგებულ იქნება მთელი რიგი ფრიალ რთული და ნაირნაირი საინტერესო ნაგებობანი.

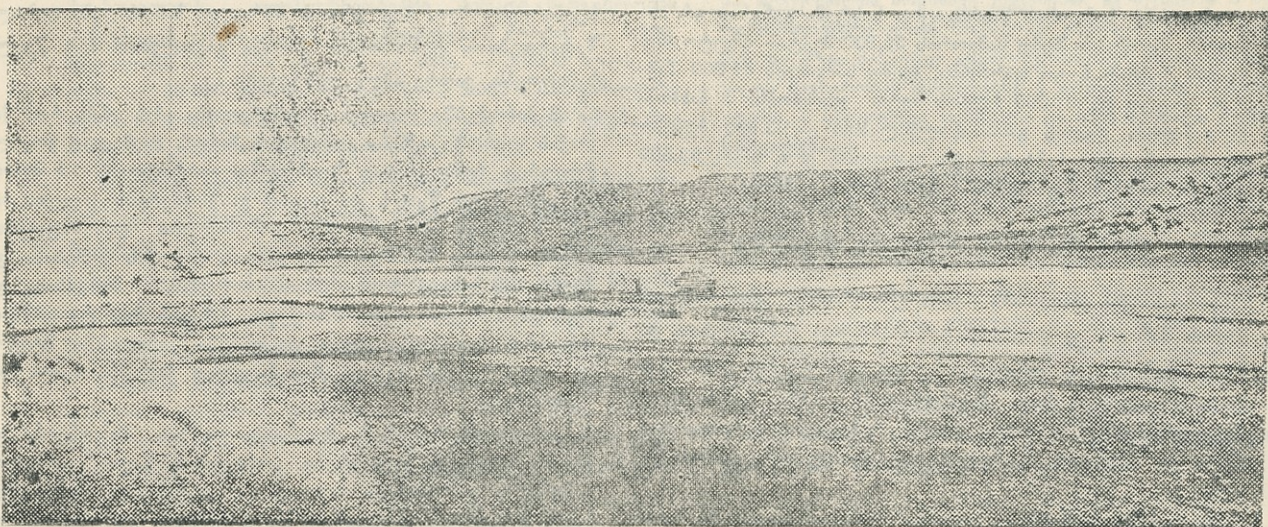
ირიგაციის ღარში

ა) სათავო ნაგებობანი ორი დაკავშირებული მთავარი ელემენტისაგან შედგება. ერთი სიონის წყალსაცავი. აქ ძალზე მაღალი წნევის გამო და წყლის ნორმალური ხარჯის უზრუნველსაყოფად აგებულ იქნება წყალსაშვებ მექანიზმთა რთული სისტემა. იგი გამოუშვებს სათანადო რაოდენობის წყალს, რომელიც იდენს ისევ მდ. იორის ბუნებრივი კალაპოტით. მეორე, სოფ. პაღოსთან აშენდება სათავო ნაგებობა. აქ მდინარის მარჯვენა მხარეზე გადმოვა ზედა მაგისტრალური არხი, რომელიც იორის წყლის ერთ ნაწილს სამგორის ველზე გადაიყვანს, მეორე ნაწილი კი წაედინება ისევ იორის ბუნებრივი კალაპოტით და მას სარწყავად გამოიყენებენ სოფლები: ხაშში, პატარძელთა, თონლიაური, საგარეჯო, გიორგიშინდა, ნინოწმინდა, თედოწმინდა, მანავი, ზაღიაური და სხვ.

ბ) ზედა მაგისტრალური არხი გაყვანილი იქნება ფრიალ რთულ რელიეფზე და მორწყავს 14.600 ჰექტარ მიწას. სანამ გაშლილ ველზე გავიდოდეს, იგი გაივლის რამდენიმე გვირაბს 13 კმ საერთო სიგრძით (ერთი მათგანი სურამის ცნობილი რკინიგზის გვირაბზე ოდნავ ნაკლებია). 10 კმ მანძილზე არხი ხევ-გორაკებს გადაივლის, ამ არხზე აიგება დიდი გალერეები, დიუკრები, სიფონები, აკვედუკები, ხიდეები, წყალსაშვებები და მრავალი სხვა რთული საინჟინრო ნაგებობა. არხი მთელ მანძილზე ბეტონის ფილებით მოპირკეთდება.

ზედა მაგისტრალური არხი წყლით უზრუნველყოფს სოფლებს: ნორიოს, ლენინის, წითელუბანს, მარტყოფს, დიდსა და პატარა ლილოს, ახალსოფელს, საცხენისს, თეთრხევს, მუხროვანს, სარტიქალას, უჯარმას და ორი ახალი საკოლმეურნეო სოფლის მიწებს. ამ არხით წყალი ჩაედინება

გ) თბილისის სიპირა წყალსაცავში, ე. წ. „თბილისის ზღვაში“, რომელიც წარმოიქმნება სამი მლაშე ტბის—ავლაბრის, კუკიისა და იაღლუნიანის ორგვლივი ტაფობი მიდამოს აღმოსავლეთ მხარეზე აგებული ყრილი მიწის ჯებირებისაგან. თბილისის წყალსაცავიდან ხსენებული ჯებირის ქვეშ 525 მეტრი სიგრძის გვირაბით გაყვანილი წყლები გაემართება



ლოპინის ხევი წყალდიდობის დროს დიდ ზარალს აყენებს მიხახლოებას, ზაფხულში კი თითქმის შრება.

დ) ქვედა მაგისტრალური არხით.

ამ არხს გაცილებით უფრო მარტივი ტრასა აქვს, ვიდრე ზედა მაგისტრალური არხს, მაგრამ მდ. ლოკინზე არხის გადასატარებლად და ჯეირანის ველზე გასასვლელად აგებული იქნება 1.125მ სიგრძის დიუკერი. შემდეგ არხი ჩრდილო-აღმოსავლეთით გაემართება და ჩავარდება ჯანგირისხევი. ეს არხი 22.000 ჰექტარ მიწას მორწყავს რუსთავეში, ველში, გარდაბანში, ალტაგლი-აში, ყარაჯალაში, ყარატაფაში და 16 ახალ საკომლეთურნო სოფელში.

ე) გლდანდრმაღელის (6 კმ) და მახათას (4 კმ) განმანათლებელი ცალკე გამოიყვანება თბილისის წყალსაცავიდან ჩრდილო-დასავლეთ მხარეზე. ისინი მექანიკური წყალსაქაჩით იმუშავებენ და მორწყავენ დაახლოებით 2.500 ჰექტარ მიწას.

ზემო სამგორის სარწყავი ქსელი ურთულესი საინჟინრო ნაგებობაა. მიუხედავად ამისა, ამ არხის საკომანდო ტერიტორიაზე მაინც დარჩება ზოგი ბორცვ-გორაკები, რომლებიც თვითღინებით ვერ მოიპყრება. აქ ნაგარაუდევია ხელოვნური საწყვიმარი დანადგარების გამართვა და ამ უპირატესად მკვეთრად დაფენებულ ფართობთა მნიშვნელოვანი ნაწილის გატყინება ეროვნის საწინააღმდეგოდ.

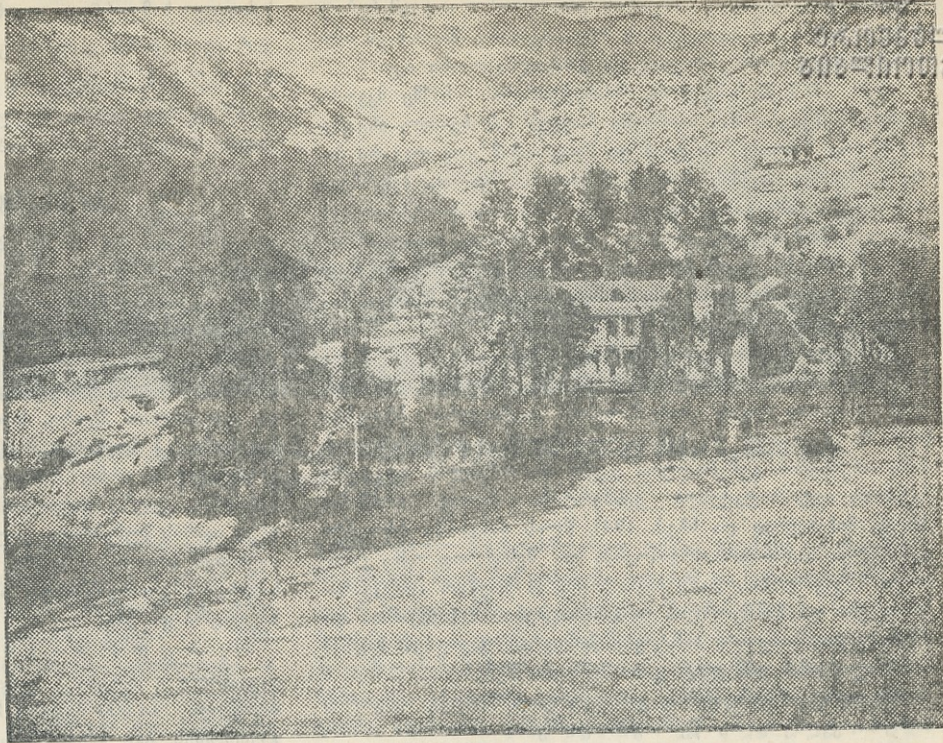
ამჟამად მიმდინარეობს მუშაობა ზემო სამგორის მოსარწყავად. ამის შედეგად მიღებული გამოცდილების, შექმნილი მძლავრი ტექნიკური ბაზის და მომზადებული კადრების შემწეობით, მომავალში გადავიღებთ ქვემო სამგორის 46.500 ჰექტარის მორწყავს საგარეოს, კაპრეთის და სიღნაღის რაიონებში; ეს ნაგებობა ბევრად უფრო მარტივი იქნება ამ მიწების გამოთანაბრებული ვაკე რელიეფის გამო და გაცილებით უფრო იაფიც დაჯდება; იგი მოემსახურება აგრეთვე ელდარის ველის მიწებსაც.

ამგვარად, სამგორის საირიგაციო სისტემა გენერალურ ასპექტში მორწყავს: ზემო სამგორის 56.500 ჰექტარ ბრუტო ანუ 37.000 ჰექტარ ნეტო ფართობს, ქვემო სამგორის 46.500 ჰექტარ ბრუტო და 31.000 ჰექტარ ნეტო ფართობს; მახათა-გლდან-დრმა ღელის განმანათლებლობით — 2.500 ჰექტარ ბრუტო ან 2.000 ჰექტარ ნეტო ფართობს, ე. ი. სულ 95.600 ჰექტარ ბრუტო ანუ 70.000 ჰექტარ ნეტო ფართობს.

2. ჰიდროენერგეტიკის დარგში

სიონისა და თბილისის ორი უზარმაზარი წყალსაცავის წყლის მარაგის ურთიერთდაკავშირებულად გამოყენებით და მათი მდებარეობის სიმაღლეთა დიდი განსხვავების გამო, მათ შორის გაყვანილ ზედა მაგისტრალურ არხზე წარმოქმნილ წყალვარდნებზე შესაძლო ხდება რამდენიმე ელსადგურის აგება და ენერგიის მნიშვნელოვანი რაოდენობის გამომუშავება.

მდ. იორის ბუნებრივი დებიტი, რასაკვირველია, საკმარისი არ არის ხსენებული მოცულობით არც მორწყვისა და არც ელექტროენერგიის გამომუშავებისათვის. სწორედ ამის გამო



სოფელი, რომლის მიწები თუნდაც ნაწილობრივ ირწყვება, ზღ-ვენახ-ბოსტნებით არის დაფარული.

აიგება ზემოთ დასახლებული ორი ვეებერთელა წყალსაცავი წყლის ბუნებრივი ღინების მრავალწლიანი რეგულირებისათვის. საკმარისია აღინიშნოს, რომ მათი წყლით გავსებისათვის საჭიროა მდ. იორის ბუნებრივი ღინება 2-3 წლის განმავლობაში.

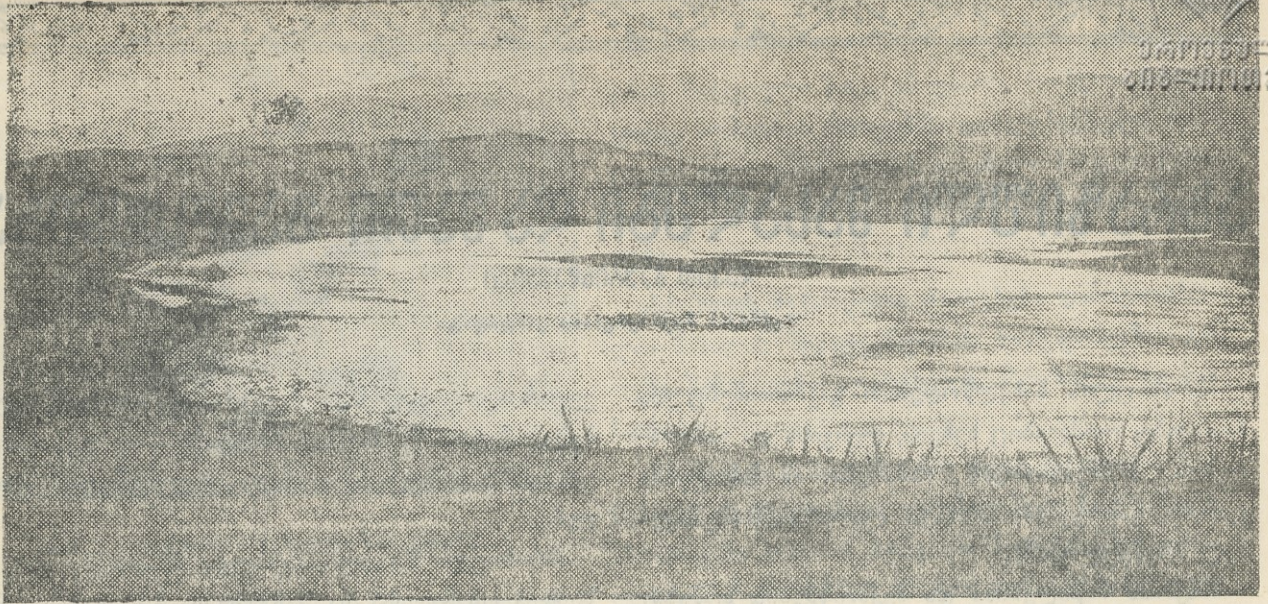
თბილისის წყალსაცავიდან ზაფხულის რწყვაზე დახარჯული წყლის მარაგი (ზედა მოძრავი ფენა) ზამთარში შეიცვება სიონის წყალსაცავიდან გადმოშვებული წყლით. ზედა მაგისტრალურ არხში გამოვლისას ეს წყალი ბუნებრივ ვარდნებზე აამუშავებს პირველ რიგში სამს, საბოლოოდ კი — ხუთ ელექტროსადგურს.

3. ქალაქის კეთილმოწყობის გაუმჯობესება

თბილისში ზაფხულში დიდი სიცხეები იცის. ქალაქში ქარებს მტვერი და ბული შემოაქვს; იგი ჭერ კიდევ ღარიბია მცენარეულობით, ჰავა ერთობ მშრალია, ხასიათდება დაბალი შეფარდებით ტენიანობით. ქალაქი გაცილებით მეტ წყალს საჭიროებს, ვიდრე ახლაღებულს.

ამ პირობებში უღადესი მნიშვნელობა აქვს იმას, რომ ქალაქის გვერდზე იქნება „თბილისის ზღვა“, რომელიც ყოველწლიურად (უმთავრესად ზაფხულში) ააორთქლებს 15 მილიონ კუბ. მეტრ წყალს და დიდამ გააზომიერებს ქალაქის ჰავას. სარწყავი და სამეთრნო-კომუნალური დანიშნულების წყლის სიუხვე შესაძლებლად გაზდის ქალაქის ქუჩებისა და მოედნების უხვად მოსუზრება-გაგრილებას, პარკებისა და სკვერების რეგულარულ მორწყვას. მახათას მთა და თბილისის სხვა მიდამოები ტყით დაიფარება. თბილისში მტვერი და ბული ნაკლებ შემოვა, მათ ნაცვლად ქალაქში ნელი სით შემოიჭრება.

„თბილისის ზღვაზე“ მოეწყობა თევზის მეურნეობა და წყლის სპორტის სადგურები. „თბილისის ზღვის“ ირგვლივ გაშენდება კურორტები პლიაჟებით, კოტაჟებით, დასასვენებელი სახლებით, დაიგეგმება და გაშენდება კულტურისა და დასვენების ახალი პარკები, ჩვენი დედა-ქალაქი კიდევ უფრო გაშვენიერდება და მომხიბლავი გახდება.



აქ შეიქმნება „თბილისის ზღვა“.

სამგორის მშენებლობის ძირითადი დანიშნულებაა თბილისის მახლობელი მიწების მორწყვა და ინტენსიური სოფლის მეურნეობის გაჩაღება.

მორწყვის შემდეგ ზემო სამგორის მიწებზე (არსებული 24 კოლმეურნეობის წარმოების ძირეულ გარდაქმნასთან ერთად) მოეწყობა 18 ახალი კოლმეურნეობა. არსებულ 3.700 კომლს 15.000 სული მცხოვრებით მიემატება 16.000 სული (4.000 კომლი), რომელიც გადმოსახლება საქართველოს მკიდროდ დასახლებული და მთაგორიანი რაიონებიდან.

დამუშავებული ფართობი ნეტო გაიზრდება ერთი სამად და ის შემდეგნაირად განაწილდება: ბალი — 6.000, ვენახი — 5.500, ბოსტანი — 7.000 და ინტენსიური მემინდვრობა საკვები და სასურსათო კულტურებით—19.000 ჰექტარი. გარდა ამისა, გაშენდება სამეურნეო დანიშნულების და ეროვნის საწინააღმდეგო ტყე — 1.500 და მინდორსაცავი ტყის ნარგავები — 1.350 ჰექტარზე. სარწყავი ქსელი დაიჭერს 3.200, გასაყვანი და არსებული გზები — 1.100, სპეც-დანიშნულების და სხვადასხვა ორგანიზაციების მიწები—1.800 ჰექტარი, შედარებით ნაკლებ გამოსაყენებელი ფართობი შეადგენს — 6.930 ჰექტარს, 2.500 ჰექტარს დაიკავებს ქალაქის ახალი უბიერი და წყალსაცავი.

ხარისხობრივად და რაოდენობით დიდათ განვითარდება მეცხოველეობა. კოლმეურნეობებში პირადი სარგებლობის პირუტყვს გარდა დამატებით მოაშენებენ: ძროხას — 4.000, დედაღორს — 1.000, ცხვარსა და თხას — 30.000 სულს, ქათამს — 20.000 ფრთას, ფუტყარს — 5.000 სკას; გაჩაღდება აგრეთვე მეაბრეშუმეობაც. ამაზე ნაკლები როლი იქნება პირადი სარგებლობის მეცხოველეობაც.

ამნაირად გაიზლება საკოლმეურნეო მაღალპროდუქციული წარმოება, რომელიც თბილისს, რუსთავს და მახლობელ კურორტებს უზვად მიაწოდის საადრეო ნუგზარ ყურძენსა და ხილს, ქორფა ბოსტნეულს, მოუზნდელ რძეს, ახალ ნაღებს, მაწონს, არაყანს, კვერცხს, ხორცს, თაფლსა და სხვა ძვირფას მალფუტქებად და მცირეტრანსპორტაბელურ პროდუქციას.

სოფლის მეურნეობის საერთო შემოსავალი, შესადარის ფასებით, გადიდება დაახლოებით 20-ჯერ (280 მლნ. მანეთი; ნაცვლად 14 მლნ. მანეთისა). ამ მშენებლობის პროცესში ერთხელ კიდევ მთელი სიძლიერით გამოვლინდება საკოლმეურ-

ნეო წარმოების აურაცხელი უპირატესობანი, უფრო ფართოდ გაიშლება საბჭოთა ადამიანების შემოქმედებითი ნიჭი საესეებით კეთილმოწყობილი სოციალისტური სოფლების მშენებლობაში. მორწყული მიწების სასოფლო-სამეურნეო ათვისება — მოწინავე საკოლმეურნეო წარმოების ორგანიზაცია მთელ სამედიოორაციო რაიონში დაჯდება რამდენიმე ასეული მილიონი მანეთი, მაგრამ გამართული სისხლჭარბი მეურნეობა დიდი გარდამეტით და უმოკლეს დროში აანაზღაურებს ამ დანახარჯს.

* * *

სამგორის მშენებლობა ფართო ფრონტით და მაღალი ტემპით მიმდინარეობს. სულ უფრო და უფრო იზრდება მუშაობის მასშტაბი. ზედა მაგისტრალური არხის ტრასაზე უკვე მოწყობილია 4 სადამშენებლო უბანი: უჯარმის, ვაზიანის, ლილოსი და მლაშე ტბების არხზე განაწილებულია მბურღავების, ამფეთქებელთა, მეექსკავატორების და სხვათა ბრივადები. აქვე არიან მთელი საქართველოს სხვადასხვა კუთხიდან ჩამოსული მრავალრიცხოვანი კოლმეურნეები. მშენებლობა აღჭურვილია მოწინავე ტექნიკით. აქ მუშაობს 5 სკრეპერი (თითოეული ერთი ჩამოვლით თხრის 13,5 კუბ. მეტრ მიწას და ყრის მიჩნეულ ადგილზე, რითაც რამოდენიმე ათასი კაცის მაგიერობას ასრულებს), 6 ბულდოზერი, 2 ძვირე გრეიდერი, 3 საბურღავი აგრევატი და სხვა მრავალი ტექნიკური საშუალება.

სამგორის მშენებლობა მთლიანად და მაღალხარისხოვანად შესრულებდა. მისი სახალხომეურნეობრივი ეფექტიანობა გადააჭარბებს ჩვენს ყველაზე თამამ ვარაუდებს. ამის თავდებობა შემოქმედებითი საქმიანობის ის დიდი პათოსი, რომლითაც აღტკინებულია ამ საქმეზე მომუშავე ყველა კოლმეურნე და ევალფიციური მუშა, იხიენიერი და ტექნიკოსი, ქალი და კაცი, სოფელი და ქალაქელი. წარმატება უდავოა, რადგან ქართველი ხალხის ამ მუშაობას ზღოძღვანელობს საბჭოთა მთავრობა და კომუნისტური პარტია, მათ შრომითი ერთუზიანზმს ფრთებს ასხამს საყვარელი ბელადის დიდი სტალინის ყურადღება, მზრუნველობა და დახმარება.

აბრაზიული მასალები და მათი გამოყენება

დავით ბაუჩინდაშვილი

ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი

აბრაზიულის სახელწოდებით გაერთიანებულია მასალები, რომლებიც ხეხვის, ლესვისა და გაპრილების მიზნებისათვის იხმარება. ამ მასალებმა ფართო გამოყენება ჰპოვეს ლითონდამამუშავებელ მრეწველობაში.

მანქანის ნაწილებისა და მექანიზმების ზომებისა და ფორმების სიზუსტე, მექანიზმებისა და მათი ნაწილების ხარისხი, ურთიერთშემცვლელობა, მექანიზმების მედეგობა ცვეთისა და კოროზიის მიმართ, უდიდესი სიმტკიცის მქონე და საღი ლითონების დამუშავება ბურბუშელას მოხსნით და სხვა, — უმთავრესად აბრაზიული მასალებით ხორციელდება.

მაგალითად, თუ ავიღებთ საავტომობილო, სატრაქტორო და საავიაციო მოტორების ან ლითონ-მჭრელი ჩარხების მშენებლობას, ხელსაწყოთა და ზუსტი მანქანების დამზადებას, აბრაზიული მასალები აქ ფართოდ იხმარება. ამ მანქანების ნაწილები მზადდება ზუსტი ზომებით, მათი დამუშავებული ზედაპირი კი საუკეთესო ხარისხის უნდა იყოს, რასაც, უმთავრესად, აბრაზიული მასალებიდან დამზადებული მჭრელი იარაღებით აღწევენ.

გარდა ლითონების დამუშავებისა, აბრაზიები ფართოდ იხმარება წარმოების სხვადასხვა დარგებშიც: ხის, ჩვეულებრივი და ოპტიკური მინის, ძვირფასი ქვების, მარმარილოს, ძვლების, რქების, ტყავის, პლასტიკური მასების, მუყაოს და სხვა მასალების დასამუშავებლად.

აბრაზიებით დამუშავებას დიდი ხნის ისტორია აქვს. პრაქტიკაში მან პირველად გამოყენება ჰპოვა სამკაულების, სანადირო, საომარი და სხვა იარაღების დამზადებისას. იმ დროს ლითონის ნაკეთობათ, ძვლებს, რქებს და სხვა მასალებს საღი ბუნებრივი ქანებით ლესავდნენ.

ტექნიკის განვითარებასთან ერთად მოთხოვნილება აბრაზიულ მასალებზე გაიზარდა. ბუნებაში მოპოვებული მზამზარეული აბრაზიული მასალები

ველარ აკმაყოფილებდნენ გაზრდილ მოთხოვნილებებს, ამიტომ წარმოების სხვადასხვა დარგებისათვის დამზადებულ იქნა ახალი, ხელოვნური იარაღები.

აბრაზიული მჭრელი იარაღები მზადდება აბრაზიული ფხვნილისა და შემკვრელი მასალებისაგან. აბრაზიული ფხვნილების მარცვლების ზომები შეიძლება სხვადასხვა იყოს: 2,5-დან 0,005 მმ-დე. აბრაზიულ მჭრელ იარაღში ეს მარცვლები მუშაობენ ისე, როგორც საჭრისები მრავალსაჭრისიან იარაღში. ამიტომ აბრაზიული მარცვლების სისაღეს დიდი მნიშვნელობა აქვს. ცნობილია, რომ ლითონიდან ბურბუშელას მოსახსნელად მჭრელი იარაღის სისაღე დასამუშავებელი ლითონის სისაღეზე გაცილებით მეტი უნდა იყოს.

აბრაზიულ მარცვლებს აქვს მრავალწახნაგოვანი, მახვილი და სხვა ფორმა (იხ. სურ. 1 და 2).

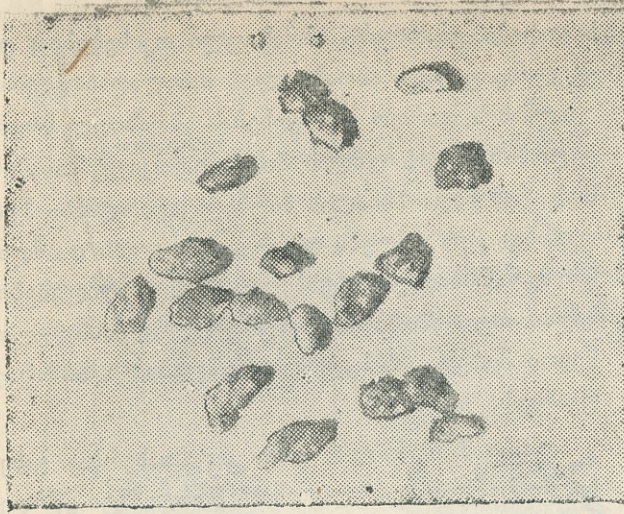
აბრაზიული მასალის სისაღეს საზღვრავენ სხვადასხვა მეთოდით. ყველაზე მარტივი მეთოდია გაზომვა მოოსის სკალით. ეს არის შედარებითი მეთოდი, რომელიც შემდეგში მდგომარეობს: გვაქვს სპეციალურად შერჩეული 10 ან მეტი მინერალი, რომელთა სისაღე პირობითად ფასდება 1-დან 10-დე (იხ. ცხრილი).

სისაღის ცხრილი

ალმასი	10,0	მინდვრის შპატი	6
კარბორუნდი	9 1/2	აპატიტი	5
კორუნდი (ხელოვნური)	9 1/4	მდნობი შპატი	4
ღალი	9	კირშპატი	3
ტოპაზი	8	თაბაშირი	2
კვარცი	7	თალკი	1

თალკის სისაღე მიღებულია ერთის ტოლად, ალმასისა კი 10-ის; ყველა სხვა მინერალი სისაღის მიხედვით მოქცეულია მათ შორის.

აბრაზიული მასალის სისაღის განსასაზღვრავად იღებენ ამ მასალის ნატეხს და შეეცდებიან მოოსის სკალაზე სისაღის მიხედვით დალაგებული მინერალების გაკაწვრას და იმ მინერალზე შეჩერდებიან, რომელზედაც საცდელმა აბრაზიულმა მასალამ ნა-



ნახ. 1. კორუნდის აბრაზიული მარცვლები.

კაწრი ვერ დატოვა. ამ შემთხვევაში დასკვნაიან, რომ აღებული აბრაზივის სისალე მოქცეულია ამ ორ მინერალს შორის.

ცხადია, ეს ხერხი მუდამ როდი მოგვცემს დამაკმაყოფილებელ შედეგს, სისალის უფრო ზუსტი განსაზღვრა წარმოებს ასე: წინასწარ აწონილი და ცდისათვის მომზადებული ლითონის ორ ფირფიტას შორის ჩაყრიან გამოსაცდელი აბრაზივის მარცვლებს და წნევის ქვეშ ხეხავენ. ამის შემდეგ ლითონის ფირფიტებს ხელახლა აწონიან. მათი წონა აბრაზივის მარცვლებისაგან ბურბუშელას მოხსნის გამო შემცირდება; ლითონის ფირფიტების წონის შემცირების მიხედვით მსჯელობენ აბრაზივის სისალეზე და მის ხეხვის უნარზე.

აბრაზივებს, სისალის გარდა, უნდა ახასიათებდეს მარცვლების სიბლანტე, რომელიც მათ ანიჭებს უნარს დაუმსხვრევლად გაუძლონ გარედან მიყენებულ ძალებს (სიმტკიცის ზღვრებში). აბრაზიული იარაღის მუშაობის დროს აბრაზიულ მარცვლებზე მოქმედობს ძალა, რომელსაც ჭრის ძალას უწოდებენ. ჭრის ძალას შეუძლია ეს აბრაზიული მარცვალი ვადაზე ადრე გამოფხვნას აბრაზიული იარაღის მუშა-ზედაპირიდან. აბრაზიული მასალის სიბლანტე ისეთი უნდა იყოს, რომ სახეხმა მარცვალმა განსაზღვრული დროის განმავლობაში იმუშაოს იარაღის მუშა-ზედაპირზე. დაჩლუნგების შემდეგ აბრაზიული მარცვალი უნდა გამოიფხვნას და წარმოქმნას ახალი მჭრელი წიბო (სურათები 3 და 4).

მე-3 და მე-4 სურათებზე ნაჩვენებია აბრაზიული მარცვლების მჭრელი წიბოები მახვილ და გაცივითილ მდგომარეობაში. გაცვეთა მოხდება დაახ-

ლოებით ისე, როგორც მეოთხე სურათზეა ნაჩვენები. ა—აბრაზიული მარცვლებია, ბ კი—სახეხ-წრის შემკვრელი მასა. იმ უნარს, რომლის მიხედვითაც მუშაობის პროცესში დაჩლუნგებული მარცვალი უნდა გამოიფხვნას და ახალი მჭრელი წიბო წარმოქმნას, აბრაზივის თვითლესვის უნარი ეწოდება.

აბრაზივის მექანიკური თვისებები დამოკიდებულია მასალის შემადგენლობის სისუფთავეზე: გარეშე მინარევები აუარესებენ აბრაზიულ თვისებებს.

აბრაზიული მასალები ორ ჯგუფად იყოფა: ბუნებრივ და ხელოვნურ აბრაზივებად. ხელოვნური აბრაზივები თავისი ბუნებით ბუნებრივზე გაცილებით მაღლა დგანან. ამიტომ თანამედროვე ტექნიკაში მათ ძალზე ფართო გამოყენება მოიპოვეს.

ბუნებრივი აბრაზიული მასალები

წარმოებაში იხმარება შემდეგი ბუნებრივი აბრაზივები: ა) კორუნდები (მათ შორის ზუმფარაც), ბ) კაეი, გ) კვარცი, დ) გრანატი, ე) მინქაფა და ე) ალმასი.

კორუნდი ბუნებაში გვხვდება სამი ძირითადი სახით: კეთილშობილი კორუნდები (ლალი, საფირონი), ჩვეულებრივი კორუნდები და ზუმფარა. აბრაზიული იარაღების დასამზადებლად ხმარობენ ჩვეულებრივ კორუნდებს და ზუმფარას.

ჩვეულებრივი კორუნდი შედგება კრისტალურ მდგომარეობაში მყოფ ალუმინის ქანგისა და სხვა უმნიშვნელო მინარევებისაგან. კორუნდები ჩალის-ყვითელი ფერის ან მუქი-ნაცრისფერია. მისი კრისტალები არაგამჭვირვალეა და ფორმით უახლოვდება კუბს. კორუნდის აბრაზიული მარცვლები გახლეჩის დროს მახვილ მჭრელ წიბოებს წარმოქმნიან. ბუნებრივი კორუნდების სისალე მოოსის სკალაზე 6-დან 8-დე იცვლება.

ბუნებრივი კორუნდებიდან ამზადებენ სახეხ ფხვნილებს, აბრაზიულ ქაღალდს და სახეხ წრეებს. ბუნებრივი კორუნდები დამტვრევის დროს რაციონალური ფორმის მარცვლებს წარმოქმნიან (სურ. 5).

ზუმფარა თავისი ქიმიური შემადგენლობით მიეკუთვნება კორუნდების ჯგუფს. მისი სისალე უფრო მცირეა, ვიდრე ბუნებრივი კორუნდებისა, იგი მეტ მავნე მინარევებს შეიცავს, ვიდრე კორუნდები, და ამის გამო ძირითადად აბრაზიული

ფხვნილების სახით იხმარება. ზუმფარას ფხვნილებს ქეჩის ელასტიკურ სახეხ წრეებზე და ზუმფარას ფხვნილის ფურცლების დასამზადებლად ხმარობენ. როგორც ქეჩის ელასტიკური წრეები, ისე ზუმფარას ფურცლები ლითონის ზედაპირის გასაქრიალებლად იხმარება.

კ ა ჟ ი გვხვდება ბუნებაში მასივური მთის ქანების, ძარღვებისა და კენჭების სახით. მისი სისალე მოოსის სკალზე 7-დან 8-დე იცვლება, სააბრაზიგო წარმოებაში კაჟი იხმარება აბრაზიული ფურცლების დასამზადებლად, რომლებსაც ლითონის ზედაპირების გასაქრიალებლად ხმარობენ.

კ ვ ა რ ც ი მთის ქანია, რომელიც დიდი მასივებისა და ქვიშის სახით გვხვდება. მისი სისალე მოოსის სკალზე 8-ს უახლოვდება. ბუნებაში გვხვდება აგრეთვე კვარცის ქვიშიანი ქვები, რომლებიც წარმატებით იხმარებოდა ძველად. მაგალითად, მე-18 საუკუნეში ზარბაზნის ლულისათვის ზუსტი ზომის მისაცემად კვარცის ქვიშიანი ქვებით ხეხვას მიმართავდნენ. აბრაზიულ ნაკეთობათა წარმოებაში კვარცის ქვიშა იხმარება წვრილი ფხვნილების სახით. წინათ კვარცი იხმარებოდა აგრეთვე აბრაზიული ფურცლების დასამზადებლად. ამ ბოლო დროს კვარცს იყენებენ ისეთი სახეხი წრეების დასამზადებლად, რომლებიც უცენტრო ხეხვის დროს იხმარება; აქ კვარცის სახეხი წრეები მარეგულირებული სახეხი წრეების როლს ასრულებენ. ამრიგად, კვარცის მარეგულირებული სახეხი წრეებით შეგვიძლია შევცვალოთ დეფიციტური აბრაზივის სახეხი წრეები.

გ რ ა ნ ა ტ ი ძლიერ ლამაზი მუქი-წითელი ან ალუბლის ფერისაა. მისი სისალე იცვლება 7-დან 8-დე. აბრაზიულ მრეწველობაში გრანატს იშვიათად იყენებენ, ისიც მხოლოდ აბრაზიული ფურცლების დასამზადებლად.

მ ი ნ ქ ა ფ ა ფორიანი ვულკანური მინაა, რომელიც ვულკანური ამოფრქვევის დროს მიიღება. მინქაფას სისალე უდრის 6. მისაგან თლიან აბრაზიულ ძელაკებს და იყენებენ ლითონების ხეხვის და ლესვის საქმეში, აგრეთვე ხის ზედაპირის დასამუშავებლად. ლითონების მილესვისას მინქაფა უფრო კარგ შედეგს იძლევა, რადგან დამუშავებულ ზედაპირზე ნაკაწრებს არ ტოვებს.

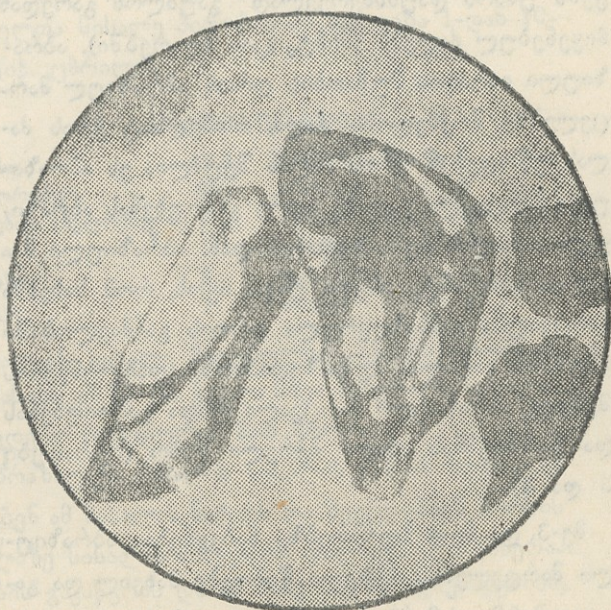
ა ლ მ ა ს ი კრისტალური აგებულების ნახშირბადია, რომლის სისალე უდრის 10-ს. ალმასზე სალი მასალა ბუნებაში ჯერ-ჯერობით არ არის ცნობილი და არც ხელოვნურად მიუღიათ. ალმასი ხა-

სიათდება უმაღლესი აბრაზიული თვისებებით და ყველაზე უკეთეს აბრაზიულ მასალად ითვლება. ალმასის ფართო გამოყენებას აბრაზიულ მრეწველობაში ხელს უშლის მისი დეფიციტურობა და სიძვირე. დიდი სისალის მიუხედავად, ალმასი მყიდვია, იგი ვერ უძლებს დარტყმით ძალებს და ძლიერ მგრძნობიარეა ტემპერატურის ცვლილებებისადმი. თუ მუშაობისას გახურებულ ალმასს წყლის წვეთი მოხვდა, ის სკდომით იშლება, სახმარად უვარგისი ხდება.

ალმასი ნახშირბადის ერთ-ერთი სახეობაა. გახეხილ და გაქრიალებულ ალმასს ბრილიანტი ეწოდება. ბრილიანტი გამჭვირვალეა და უფერო. ბრილიანტები ძვირფასი ქვებია. მათ ტექნიკაში არ იყენებენ, რადგან დამზადების პროცესში თავის მექანიკურ სიმაგრეს ჰკარგავენ. ტექნიკური ალმასი უფერო, ჩაის ან შავი ფერისაა.

ტექნიკაში ალმასი მთლიანი კრისტალების, მარცვლებისა და მტვერის სახით იხმარება. მთლიანი კრისტალები გამოყენებულია სახეხი წრეების შესწორება-გადაღებისათვის. სალი შენადნობისგან დამზადებულ ნაკეთობებს ალმასის საჭრისებით ჩარხავენ. ალმასის მარცვლები და მტვერი იხმარება ალმასის საჭრისების გასაღესად. ალმასის მარცვლებით და მტვერით ამზადებენ სახეხ წრეებს, რომლებითაც ლესავენ ძლიერ საპასუხისმგებლო მჭრელ იარაღებს.

ამ ბოლო დროს ალმასის ნამცეცებიდან ამზადებენ ე. წ. ალმას-ლითონურ ფანქრებს, რომლებიც ფართოდ იხმარება, როგორც ალმასის შემცვე-

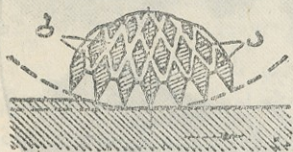


ნახ. 2. კარბოზუნდის აბრაზიული მარცვლები.

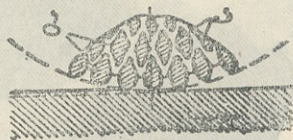
ლები, სახეხი წრეების შესწორება-გადაღვსვისათვის.

ხელოვნური აბრაზიული მასალები

ხელოვნური აბრაზიული მასალებიდან გამოყენებულია: მინა, კარბორუნდი, ბორის კარბიდი და ელექტრო-კორუნდი. ხელოვნურ აბრაზიულ მასალებს მიეკუთვნება აგრეთვე წარმოების ნარჩენ-ზოგიერთი წილები.



ნახ. 3



ნახ. 4

მინა. ჩვეულებრივი დაფხვნილი მინა იხმარება აბრაზიული ფურცლების დასამზადებლად. ამ ფურცლებით კი სარგებლობენ ხის, ტყავის და ძვლის ნაკეთობათა სუფთა ზედაპირების მისაღებად.

კარბორუნდი ანუ სილიციუმის კარბიდი ფართოდაა გამოყენებული ლითონების დასამუშავებლად. იგი მიიღება ელექტროლუმელებში კვარცის ქვიშისა და ნახშირბადოვანი მასალებისაგან (ნავთობის კოქსი, ანტრაციტი). ეს კაზში ელექტროლუმელში დაახლოებით 2000 გრადუსამდე გახურებით გვაძლევს კარბორუნდს. კარბორუნდის ამ მასალას შემდგომ ამტვრევენ სპეციალურ სამტვრევ მანქანებში, მიღებულ ფხვნილს ცრიან და ახარისხებენ მარცვლების ზომის მიხედვით. ამრიგად მომზადებული კარბორუნდის ფხვნილი იხმარება სახეხი ძელაკების, სახეხი ქაღალდების და სხვა აბრაზიული მასალა-იარაღების დასამზადებლად.

ტექნიკური კარბორუნდის ფერი იცვლება მწვანიდან შავამდე. კარბორუნდი, როგორც აბრაზიული მასალა, სჯობნის ბუნებრივ აბრაზიულ მასალებს. მისი სისალე მოოსის სკალაზე $9\frac{1}{2}$ -ს აღწევს, ე. ი. ჩამორჩება მხოლოდ ალმასს და ბორის კარბიდს. კარბორუნდის კრისტალებს აქვს მახვილი მჭრელი წიბოები და გლუვი წახნაგები.

მრავალი საუკეთესო აბრაზიული თვისების მიუხედავად, კარბორუნდს უარყოფითი მხარეც აქვს: ეს არის მისი სიმყიფე. მანქანათმშენებლობაში კარბორუნდი იხმარება თუჯის, ბრინჯაოს, თითბე-

რის, ალუმინის, ზესალი შენადნების, ობტეკტა-მინის და სხვა მასალების დასამუშავებლად.

არის ორი ხარისხის კარბორუნდი: 1) ჩვეულებრივი შავი ფერის კარბორუნდი და 2) მწვანე ფერის ექსტრა-კარბორუნდი. ჩვეულებრივი შავი ფერის კარბორუნდი ნაკლებ სალია, ვიდრე მწვანე ფერის კარბორუნდი, სამაგიეროდ მეტი სიბლანტით ხასიათდება, ე. ი. შეუძლია გაუძლოს ჭრის მეტ ძალას. ამის გამო ჩვეულებრივი შავი ფერის კარბორუნდებისაგან დამზადებულ აბრაზიულ იარაღებს იყენებენ აგლეჯვით ანუ შავ სამუშაოებზე, მწვანე კარბორუნდს კი — სუფთა დამუშავების ოპერაციებში. მწვანე ექსტრა-კარბორუნდისაგან დამზადებული სახეხი წრეები სალი მჭრელი იარაღების სალესად და სხვა აბრაზიული მასალებისაგან დამზადებული სახეხი იარაღების შესწორება-გადაღვსვისათვის იხმარება.

ბორის კარბიდი მიიღება ბორის შეერთებით ნახშირბადთან. მისი სისალე უდრის $9\frac{3}{4}$, უახლოვდება ალმასის სისალეს და ყველა სხვა ცნობილ აბრაზივებზე მეტია. ბორის კარბიდის კრისტალები არაგამჭვირვალეა, მათ მახვილი მჭრელი წიბოები აქვთ, მაგრამ მასალა საკმაოდ მყიფეა. ბორის კარბიდი იხმარება ფხვნილებისა და აბრაზიული პასტების სახით მიღვსვითი ოპერაციების შესასრულებლად. ბორის კარბიდისაგან დამზადებული სახეხი წრეებით სარგებლობენ, როგორც ალმასის სახეხი წრეების შემცვლელებით და მჭრელი იარაღების დაყვანით ოპერაციებში.

ელექტრო-კორუნდი კრისტალური აგებულების აბრაზივია. მისი ძირითადი შემადგენელი ნივთიერებაა ალუმინის ქანგი, რომელიც კორუნდში კრისტალურ მდგომარეობაში იმყოფება. ელექტრო-კორუნდში ალუმინის ქანგი მეტი რაოდენობითაა, ვიდრე ბუნებრივ კორუნდებში, მაგნე მინარევეებს კი იგი უფრო ნაკლები რაოდენობით შეიცავს. ელექტრო-კორუნდის აბრაზიული მარცვლები უფრო მტკიცეა, ვიდრე კორუნდისა. ყველა ამ თვისების გამო მან ფართო გავრცელება ჰპოვა აბრაზიულ ტექნოლოგიაში. ელექტრო-კორუნდის სისალე კარბორუნდთან შედარებით მცირეა, ბუნებრივ კორუნდთან შედარებით კი—მეტი. ელექტრო-კორუნდის აბრაზიული მარცვლები ხეხვისას წარმოქმნილი დიდი ჭრის ძალების დროსაც კარგად მუშაობენ. ამიტომ ელექტრო-კორუნდს წარმატებით ხმარობენ დიდი რღვევითი წინაღობის

მქონე ლითონების, კერძოდ, ფოლადების დამუშავების დროს.

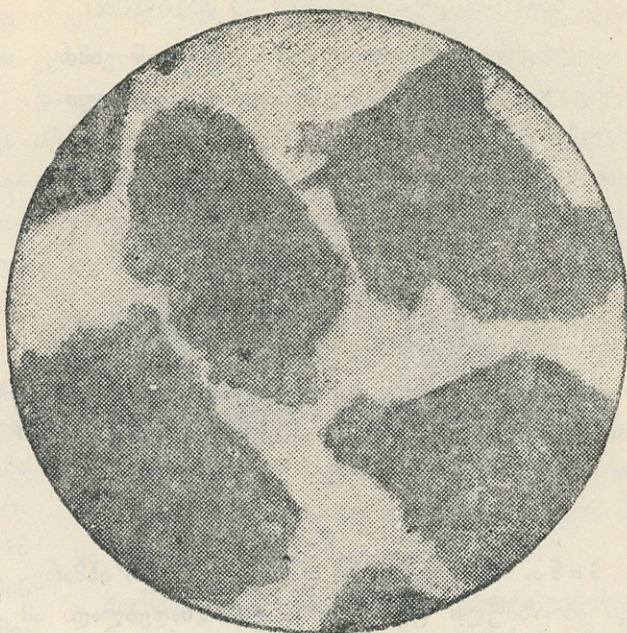
ხელოვნური ელექტრო-კორუნდების დასამზადებელ ნედლეულს წარმოადგენენ ბოქსიტები. ელექტრო-კორუნდის მისაღებად ბოქსიტებს ნახშირბადთან ერთად ყრიან ელექტრო-ღუმელში, სადაც 2000 გრადუსზე ბოქსიტებიდან გამოიყოფა მინარეგები, დახალსებული ალუმინის ქანგი კი კრისტალდება და ბლოკების სახით მიიღება ელექტრო-კორუნდი, რომლის დამარცვლება და დახარისხება სწარმოებს ისე, როგორც კარბორუნდისა.

ელექტრო-კორუნდის სისალე $9\frac{1}{4}$ -ს აღწევს. სისალე დამოკიდებულია მასში შემავალი ალუმინის ქანგის პროცენტულ რაოდენობაზე; რაც მეტია ელექტრო-კორუნდში ალუმინის ქანგი, მით უკეთესი ხარისხისა იგი.

არსებობს სამი ხარისხის ხელოვნური კორუნდები: 1) შავი კორუნდი, რომელიც 92%-დე ალუმინის ქანგს შეიცავს კრისტალურ მდგომარეობაში, 2) ნორმალური ხელოვნური, რომელშიც შედის 92—97%-დე ალუმინის ქანგი, ეს კორუნდი ღია ან მუქი-ყავის ფერისაა; 3) თეთრი ანუ ექსტრა-კორუნდი, რომელიც შეიცავს 98—99%-დე ალუმინის ქანგს კრისტალურ მდგომარეობაში. ეს კორუნდი ყველაზე მეტად ძვირია, მის დასამზადებელ ნედლეულს წარმოადგენენ არა ბოქსიტები, არამედ სუფთა თიხამიწა. თეთრი ელექტრო-კორუნდი იხმარება დეტალების სუფთა ხეხვის დროს, განსაკუთრებით საპასუხისმგებლო მიღესვით სამუშაოებში და ზოგიერთ სხვა პროცესებში.

ხელოვნურ აბრაზივებს მიეკუთვნება აგრეთვე ლითონების (ქრომი, მანგანუმი და სხვ.) ალუმინო-თერმული პროცესით გამოღობის დროს გამოყოფილი წიდა. ეს წიდეები დიდი რაოდენობით შე-

იცავენ ალუმინის ქანგს კრისტალურ მდგომარეობაში, რომელიც ამ წიდეებს აბრაზიულ თვისებებს ანიჭებს.



ნაწ. 5

ამ წიდეების სისალე მოოსის სკალაზე იცვლება 8 დან 9-დე, რაც დამოკიდებულია წიდაში შემავალი ალუმინის ქანგის პროცენტულ რაოდენობაზე და წიდის სტრუქტურულ აგებულებაზე.

კორუნდის შემცველი წიდეები, როგორც აბრაზიული მასალა, იხმარება სახეხი წრეების დასამზადებლად და აბრაზიული ფხვნილების სახით. მაგალითად, ლითონური მანგანუმის წიდისაგან დამზადებული სახეხი წრეები იხმარება ლითონების ხეხვისა და მჭრელი იარაღების ლესვის დროს. კარგ შედეგებს იძლევა წიდის აბრაზიული ფხვნილები ისეთი ლითონების გაკრიალებისას, რომლებიც კორუნდების ან ზუღმფარის ფხვნილებით მუშავდებოდა.



3. ა. ლაშქარაძე

უკრაინის სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი

ნახევარგამტარების ფიზიკა — მყარი სხეულის თანამედროვე ელექტროფიზიკის ერთ-ერთი ყველაზე ახალგაზრდა განყოფილებაა.

არც ისე შორსაა ის დრო, როცა ნახევარგამტარები არავის აინტერესებდა. ელექტროტექნიკოსები, სარგებლობდნენ რა გამტარებითა და იზოლატორებით, ნახევარგამტარებიდან იყენებდნენ მხოლოდ ელექტროლიტებს.

ახლა მდგომარეობა ძირიანფესვიანად შეიცვალა. ნახევარგამტარები სწავლულთა სულ უფრო და უფრო მეტ ყურადღებას იპყრობენ. ნახევარგამტარებში მიმდინარე პროცესების შესწავლა ეხმარება მეცნიერებს მყარი სხეულის თეორიის ჩამოყალიბებაში და ელექტრულ მუხტებსა და ნივთიერებას შორის კავშირის უფრო ღრმად გარკვევაში. ინტერესი ნახევარგამტარებისადმი განსაკუთრებით გაიზარდა უკანასკნელ დროს — ამ სხეულთა ტექნიკური გამოყენების ახალ პერსპექტივებთან დაკავშირებით.

ნახევარგამტარები გამოყენებულია ცვლადი დენის გამმართველების მშენებლობისათვის, რომლებიც უაღრესად მარტივია ექსპლოატაციაში და რომელთა მარგი მოქმედების კოეფიციენტი 50%-ს აღემატება. მყარი ნახევარგამტარიანი გამმართველები კავშირგაბმულობის ტექნიკაში იხმარება როგორც გადასატანი რადიოსატელეფონო დადგმულობების არსებითი ელემენტები, როგორც „პარმონიკების გენერატორი“ აპარატებში, რომლებითაც ხორციელდება მრავალღარიანი კავშირი ქალაქებს შორის და ა. შ.

ნახევარგამტარიანი თერმობატარიები სითბურ ენერგიას გარდაქმნიან ელექტროენერგიად ისეთი მარგი მოქმედების კოეფიციენტით, რომელიც ახლა სამანევრო ორთქლმავლის მარგი მოქმედების კოეფიციენტს უახლოვდება.

„ვენტილიანი ფოტოელემენტები“, რომლებიც ნახევარგამტარებიდან მზადდება, ყველაზე უფრო ეფექტურად გარდაქმნიან სინათლის ენერგიას ელექტრულ ენერგიად. მათი მარგი მოქმედების კოეფიციენტი აღწევს ერთ პროცენტს...

ნახევარგამტარები იხმარება აგრეთვე ძაბვის სტაბილიზატორების, ოქსიდური იზოლაციის და სხვ. დასამზადებლად.

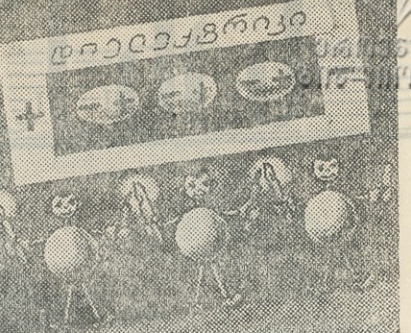
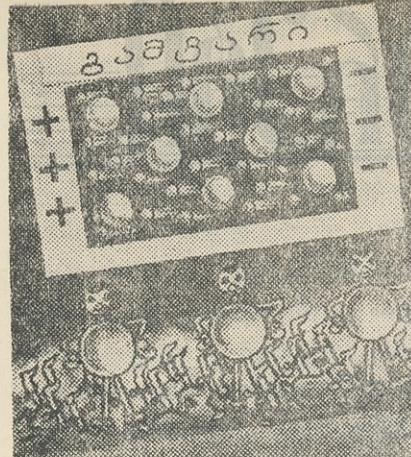
გავეცნოთ უფრო დაწვრილებით ნახევარგამტარების თავისებურებებს, მათში მიმდინარე ფიზიკურ პროცესებს.

ნახევარგამტარები წარმოადგენენ იმ სხეულთა მრავალრიცხოვან კლასს, რომლებიც მდებარეობენ გამტარებსა და დიელექტრიკთა შორის. პირველთა კუთრი წინაღობა განიზომება ომის მეასითასედგზით, მეორეთა — მრავალი მილიარდი ომით. განსაკუთრებით საინტერესოა ელექტრონული ნახევარგამტარების კლასი, რომლებშიც ისე, როგორც მეტალში, დენის გავლას ქიმიური ცვლილებები არ ახლავს.

ნახევარგამტარები გამტარებისაგან განსხვავდებიან არა მარტო ნაკლები ელექტროგამტარობით, არამედ მთელი რიგი სხვა თვისებებითაც.

სრულიად სხვადასხვანაირად რეაგირობენ გამტარები და ნახევარგამტარები, მაგალითად, ტემპერატურის ცვლილებაზე. გამტარებს წინაღობის უარყოფითი ტემპერატურული კოეფიციენტი აქვთ: ტემპერატურის გადიდებისას მათი ელექტროგამტარობა მცირდება. ნახევარგამტარებს (აგრეთვე დიელექტრიკებს), პირიქით, დადებითი ტემპერატურული კოეფიციენტი ახასიათებს; მათი ელექტროგამტარობა ტემპერატურის ზრდის შესაბამისად იზრდება. საკმოდ დაბალ ტემპერატურებზე გამტარების ელექტროგამტარობა მკვეთრად იზრდება და ჩვენ ვხვდებით ახალ მოვლენას — ზეგამტარობას. ნახევარგამტარები კი საკმოდ გაცივებისას სრულიად ჰკარგავენ ელექტროგამტარობას და პრაქტიკულად იზოლატორები ხდებიან.

ნახევარგამტარების მეორე თავისებურებას წარმოადგენს მკვეთრი დამოკიდებულება დამზადების პროცესში ნიმუშის დამუშავების ხასიათისაგან, აგრეთვე თუნდაც მცირედი მინარევის ყოფნისაგან სხეულში. აღმოჩნდა, რომ სხვადასხვა წესით დამუშავებული ზოგიერთი ნახევარგამტარების ელექტროგამტარობა რამდენიმე ათასჯერ ცვლებოდა დამუშავების ხასიათის მიხედვით. ნახევარგამტარების ეს თავისებურება შესაძლებლობას იძლევა ნებისმიერად ვცვალოთ მათი ელგამტარობა ფართო ზღვრებში, რაც, რასაკვირველია, მეტად ხელსაყრელია ტექნიკური თვალსაზრისით.



გამტარებში ელექტრობა გადააქვთ თავისუფალ ელექტრონებს. ნახევარგამტარებში ელექტრონულ დენთან ერთად ადგილი აქვს „ნახვრეტოვან“ დენსაც. გარეგანი ელექტრული ძაბვის გავლენით ელექტრონების გადასვლა

ატომიდან ატომზე მოწესრიგებულად მიმდინარეობს. ის ადგილი, რომელიც შევსებული არ არის ელექტრონით — „ნახ-

ვრეტი“ — უარყოფითი პოლუსისაქენ ინაცვლებს. „ნახვრეტის“ გადანაცვლება დადებითი მუხტის გადატანის ეკვივალენტურია.

დიელექტრიკში ელექტრული ველის გავლენით დენი პრაქტიკულად არ აღიძვრის. ატომებისა და მოლეკულების დამუხტული ნაწილაკები მხოლოდ რამდენიმედ გადანაცვლებენ — დიელექტრიკი პოლარიზდება.

მაგრამ, როგორ ხორციელდება ელდენის გავლა ნახევარგამტარებში?

ელექტროგამტარობის ფიზიკურ ბუნებას განსაზღვრავს იმ ელექტრული მუხტების ბუნება, რომლებიც ელექტრული დენის შექმნაში იღებენ მონაწილეობას. არსებობს ორი ტიპის მუხტები: ელექტრონები და იონები. ელექტრული მუხტის მტარებლები აპრობებენ სამი სახის ელგამტარობას: ელექტრონულს, იონურს და შერეულს. პირველ შემთხვევაში ელექტრობის გადატანას ახორციელებენ ელექტრონები, მეორეში — იონები, მესამეში — ერთნიც და მეორენიც.

ელექტრონული გამტარობა ახასიათებს მეტალებსაც, დიელექტრიკებსაც და ნახევარგამტარებსაც. იმისათვის, რომ ადგილი ჰქონდეს ელექტროგამტარობას, ნივთიერებაში უნდა იყოს ელექტრონები, რომლებიც შეკავშირებული არ იქნებიან ატომებთან — ევრეთწოდებული „თავისუფალი ელექტრონები“. ნახევარგამტარებში თავისუფალი ელექტრონები გაცილებით ნაკლებია, ვიდრე მეტალებში. ელექტრონების მოძრაობით გამოწვეული დენი ნახევარგამტარებში, სხვა თანაბარ პირობებში, უფრო სუსტია, ვიდრე მეტალებში.

თავისუფალი ელექტრონები ჩვეულებრივ პირობებში უწყსრივოდ მოძრაობენ. რაც უფრო მაღალია ტემპერატურა, მით უფრო სწრაფად (საშუალოდ) მოძრაობენ ელექტრონები. მაგრამ უწყსრივო მოძრაობაში არ არის უპირატესი მიმართულება და ამიტომ ასეთი მოძრაობა დენს არ იძლევა. დენი რომ აღძვრათ, ქაოსური მოძრაობა მიმართულების მქონე მოძრაობად უნდა ვაქციოთ. ეს შესაძლებელია, თუ სხეულს პოტენციალით

ერთგვარ სხვაობას მივუყვანებთ, ე. ი. მასში ელექტრულ ველს შევქმნით.

თანამედროვე ფიზიკამ თერმოელექტრული და მაგნიტური გამოკვლევების საშუალებით შესაძლებელი გახადა იმის ნათელიყოფა, რომ დენის მტარებლები ნახევარგამტარებში მარტო ელექტრონები როდი არიან. დენის მტარებლები არიან აგრეთვე ნახევარგამტარში მოგზაური ელექტრონებით შეუვსები ადგილები, ეგრეთ წოდებული „ნახვრეტები“.

შევეცადოთ უფრო დაწვრილებით განვიხილოთ ეს საკითხი. წარმოვიდგინოთ, რომ სხეულში ელექტრონები ცოტა არაა, პირიქით, ბევრია. მაგრამ მაინც არის ადგილები, რომლებიც ელექტრონებს არ უკავია. თითოეული ასეთი ცარიელი ადგილი („ნახვრეტი“) შეიძლება დაიკავოს მეზობელმა ელექტრონმა. ამასთან ერთად, ნახვრეტები გადაადგილდებიან ნახევარგამტარში. ელექტრული ველის დაფენისას ასეთი „ნახვრეტები“, საშუალოდ, გადაადგილდებიან კათოდისაკენ (ვინაიდან ელექტრონები მოძრაობენ ანოდისაკენ). ე. ი. იმ მიმართულებით, საითკენაც იმოძრაებდა დადებითი მუხტი. სწორედ ამ სახის ელექტრულ დენს ეწოდება „ნახვრეტების“ დენი.

მართლაც, „ნახვრეტების“ გადაადგილება შეიძლება მივამსავსოთ ერთგვარი დადებითი მუხტის გადატანას, რომელიც აბსოლუტური სიდიდით ელექტრონის მუხტს უდრის და საპირისპირო მიმართულებით მოძრაობს.

სწორედ ამგვარ დენს აქვს ადგილი მრავალ ელექტრონულ ნახევარგამტარში იმ დენის პარალელურად, რომელიც თავისუფალი ელექტრონების მოძრაობითაა გამოწვეული.

თავისუფალი ელექტრონების რიცხვის გადიდება ნახევარგამტარში შეიძლება „ბმული“ ელექ-

ტრონების „თავისუფალ“ მდგომარეობაში გადაყვანის გზით. ეს ენერგიის დახარჯვას მოითხოვს. ამ ენერგიის მიღება შეიძლება სითბოს ხარჯზე, სხეულის მიერ შთანთქმული სინათლის ხარჯზე, სხვა ელექტრონთან დაჯახების ხარჯზე და ა. შ.

თუ ნახევარგამტარს მოვითავსებთ სიბნელეში, დავიცავთ მას სინათლის სხივებისაგან, დამატებითი ენერგიის ერთად-ერთი წყარო შეიძლება იყოს მხოლოდ სითბური მოძრაობა. ამიტომ ცხადი ხდება, რომ საკმაო გაცივებისას და სიბნელეში ნახევარგამტარები მოქმედობენ, როგორც იზოლატორები, ვინაიდან ყველა ელექტრონი ასეთ პირობებში „ბმულ“ მდგომარეობაში იქნება, და რომ ტემპერატურის გადიდების მიხედვით „თავისუფალი“ ელექტრონების რიცხვი და, ჩამოსაღამე, ნახევარგამტარის ელვამტარობა გაიზრდება.

ნახევარგამტარების ფიზიკური თავისებურებანი შესაძლებლობას იძლევიან გამოვიყენოთ ისინი მრავალი შესანიშნავი ხელსაწყოთა ასაგებად.

ჯერ კიდევ წარსულ საუკუნეში, 1888 წელს, რუსმა მეცნიერმა ვ. ა. ულიანინმა აღმოაჩინა განსაცვიფრებელი მოვლენა. ნახევარგამტარ სელენის ფირფიტაზე მან სხვა მეტალის თხელი ფენა დაადვა და შენიშნა, რომ ასეთი ხელსაწყო განათებისას დენის წყარო ხდება. ასე იქნა აგებული პირველი ფოტოელემენტი „ჩამკეტი ფენით“.

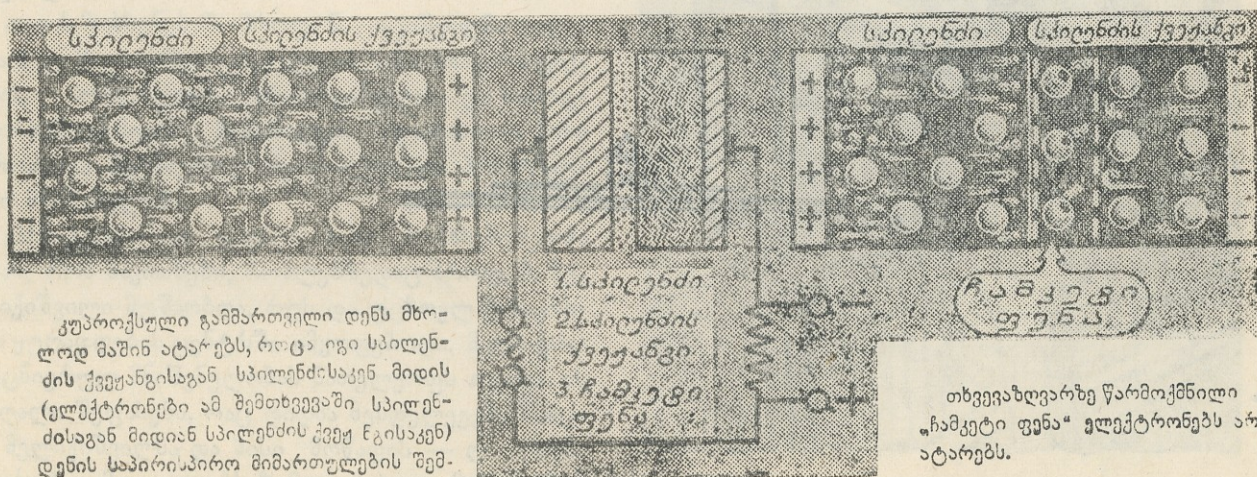
ნახევარგამტარისა და გამტარის საზღვარზე სინათლის გავლენით ადგილი აქვს მოვლენას, რომლის შედეგადაც გამტარი და ნახევარგამტარი საპირისპიროდ იმუხტებიან. სინათლის გავლენით ელექტრონები ნახევარგამტარიდან გამტარში გადადიან და მას უარყოფითად მუხტავენ. ამგვარ მოვლენას აქვს ადგილი, მაგალითად, სპილენძ-სპილენძის ქვეყანგის საზღვარზე. მეტალიდან ნახევარგამტარში ელექტრონების გადასვლას კი ადგილი არა აქვს: საზღვარი მეტალსა და ნახევარგამტარს შორის მოქმედობს როგორც „ჩამკეტი ფენა“, რომელიც ელექტრონებს მხოლოდ ერთი მიმართულებით ატარებს.

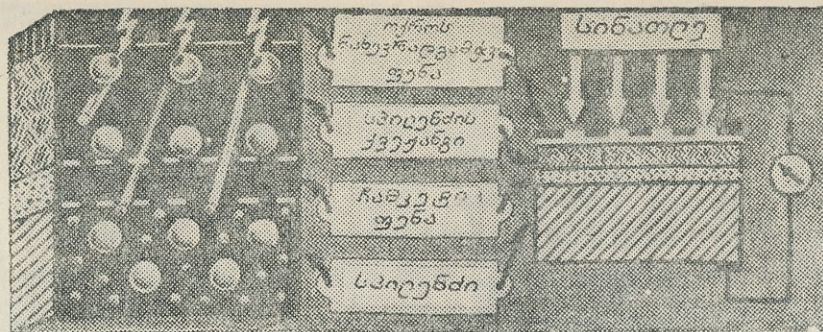
ვენტილიანი ფოტოელემენტები, დამზადებული ნახევარგამტარებისაგან, ემყარება „ჩამკეტი ფენის“ გამოყენებას. ისინი ყველაზე უფრო ეფექტურად გარდაქმნიან სინათლის ენერგიას უშუალოდ ელექტრულ ენერგიად.

უფრო გვიან, 1920 წელს, შენიშნეს, რომ სპილენძის ფირფიტას, ერთი მხრიდან ქვეყანგამდო დაეანგულს, სხვადასხვა წინაღობა ახასიათებს ელექტრული დენისადმი, იმისდაამხედვით, თუ რა მიმართულება აქვს უკანასკნელს. როცა სპილენძი კათოდის როლს ასრულებს და, მაშასადამე, ელექტრონების ნაკადი მეტალიდან ნახევარგამტარისაკენ მიემართება, დენი გაცილებით უფრო მძლავრია; ვიდრე მაშინ, როცა სპილენძი ანოდის როლს ასრულებს. კონტაქტი სპილენძ-სპილენძის ქვეყანგი თამაშობს „ჩამკეტი ფენის“ როლს, რომელიც ელექტრულ დენს ერთი მიმართულებით ატარებს. ასე შეიქმნა პირველი მყარი ნახევარგამტარიანი გამმართველი — კუბროქსული გამმართველი.

თანამედროვე ფიზიკა შემდეგნაირად ხსნის „ჩამკეტი ფენის“ წარმოქმნას და მოქმედებას ნახევარგამტარისა და მეტალის საზღვარზე, ფენისა, რომლის თავისებურებები გამოყენებულია კუბროქსულ გამმართველებში და ვენტილიან ფოტოელემენტებში. თუ შეხებაში მოვიყვანთ ორ ნაპერლითონს მათში თავისუფალი ელექტრონების სხვადასხვა კონცენტრაციით, წარმოიქმნება დიფუზიის მოვლენა, რომელიც მიისწრაფის გათანაბროს მუხტების კონცენტრაცია.

ელექტრონები იწყებენ გადასვლას ერთი მეტალიდან მეორეში. ამ დროს ლითონის ერთი ნაწერი უარყოფითად იმუხტება, მეორე — დადებითად. ლითონების საზღვარზე წარმოიქმნება ელექტრული ველი. ელექტრონების გადასვლის მიხედვით ეს ველი იზრდება და, ბოლოს, დგება ისეთი მომენტი, როცა ელექტრული ძალები წყვეტენ შემდგომ დიფუზიას — ელექტრონების გადასვლას ერთი მეტალიდან მეორეში.





დაცემული სინათლე დამატებით ენერგიას აღწევს სპილენძის ქვეყანის ელექტრონებს; უკანასკნელთ შესაძლებლობა ეძლევათ გაჰყვითონ „ჩამკეტი ფენა“, ელექტრონების გადატანის გამო სპილენძი უარყოფითად იმუშტება, სპილენძის ქვეყანა კი დადებითად. მათ შორის აღიძვრის ელექტრომომძრავებელი ძალა.

თუ გვაქვს მეტალ-მეტალის კონტაქტი, კონცენტრაციის შესამჩნევ გადანაწილებას აღვილი ექნება ძლიერ ვიწრო ფენაში კონტაქტის საზღვრის ორივე მხარეზე. ამ ფენის სისქე ძლიერ მცირეა — ატომის დიამეტრის რიგისა — $0,00000001$ სმ.

სულ სხვა სურათი გვექნება, თუ შეხებაში მოვიყვანთ მეტალსა და ნახევარგამტარს. ვინაიდან ნახევარგამტარებში ელექტრონების კონცენტრაცია გაცილებით ნაკლებია, ვიდრე მეტალში, დიფუზიამ ამ შემთხვევაში უფრო ინტენსიური იქნება და კონცენტრაციის შეცვლა უფრო მნიშვნელოვან სიღრმეზე და უფრო ადრე გავრცელდება, ვიდრე წარმოიქმნებოდეს ელექტრული ველი, რომელიც ხელს უშლის ელექტრონების შემდგომ დიფუზიას. იმ ფენის სიღრმე, სადაც კონცენტრაცია შეიცვალა, მრავალ ასეულჯერ მეტი იქნება, ვიდრე წინა შემთხვევაში. ამ მაგალითიდან ჩანს, რომ საზღვარზე არსებულ პირობებს შეუძლიათ გავლენა მოახდინონ ნახევარგამტარების თვისებებზე. ძლიერ შესცვალონ მისი ელექტროგამტარობა.

ამ სურათის საფუძველზე საბჭოთა მეცნიერებ-

მა ბლოხინცევმა, დავიდოვმა და პეკარმა ახსნეს მყარი გამმართვლის მუშაობა.

ამ მეცნიერებმა გამოარკვეეს, თუ როგორ შეუძლია გარე ველს შესცვლის მთელი სისტემის მეტალ-ნახევარგამტარის წინააღობა. საბჭოთა მეცნიერებმა ახსნეს, თუ რატომ გააჩნია ნახევარგამტარებისაგან აგებულ სისტემებს დენის მხოლოდ ერთი მიმართულების გატარების თვისება, გადასჭრეს ათეული წლების მანძილზე გამოუცნობი პრობლემა.

უკრაინელმა მეცნიერებმა გეიხმანმა და სოროკსმა მიიღეს მეტად ეფექტური მდგრადი ფოტო-

ელემენტები, რომლებსაც ჩვენ ვუწოდებთ „ფესს“. მათი მგრძნობიარობა აღწევს 3-6 ათას მიკროამპერს ლიუმენზე. ეს ფოტოელემენტები ფართოდ გამოყენებული მეცნიერებისა და ტექნიკის მრავალ დარგში. მუშაობა ახალი ფოტოელემენტების შექმნაზე და ძველების გაუმჯობესებაზე არ წყდება. მიმდინარეობს შესწავლა ფოტოეფექტის კიდევ ერთი კლასისა — მინერალური წარმოშობის ნახევარგამტარის მონოკრისტალებში. ამ კრისტალებში სინათლის შესვლის ადგილი დადებითად არის დამუხტული (ვინაიდან აქ სინათლემ ამოკვესა ელექტრონები), მეზობელი ადგილები კი — უარყოფითად. დამახასიათებელია რომ ამ ეფექტს სრულებით არ ახლავს „ჩამკეტი ფენის“ წარმოქმნა. აქამდე ითვლებოდა, რომ ამ ეფექტის მიღება მხოლოდ მინერალების გამოყენების შემთხვევაში შეიძლება.

საბჭოთა ფიზიკოსები დაუღალავად მუშაობენ ნახევარგამტარებში მიმდინარე ფიზიკური მოვლენების ამოცნობაზე და ამ განსაცვიფრებელ სხეულთა სულ ახალ-ახალ გამოყენებას პოულობენ.

(„ტექნიკა მოლოდენი“, № 1, 1950 წ.)



პ. გ. მელიქიშვილის დაბადების 100 წლის- თავისადმი მიძღვნილი სამეცნიერო სესია

1950 წლის 5 ივლისს სტალინის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სააქტო დარბაზში შესდგა საიუბილეო სამეცნიერო სესია, მიძღვნილი დიდი ქიმიკოსის პეტრე მელიქიშვილის დაბადების ასი წლისთავისადმი.

სესია მოწვეული იყო საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიისა და სტალინის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მიერ.

საიუბილეო სესიაში მონაწილეობა მიიღეს საქართველოს თვალსაჩინო მეცნიერებმა — საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილმა წევრებმა და წევრ-კორესპონდენტებმა, აკადემიის ინსტიტუტების მეცნიერ-მუშაკებმა, უნივერსიტეტის პროფესორებმა, დოცენტებმა, აკადემიისა და უნივერსიტეტის ასპირანტებმა. სესიას მრავალრიცხოვანი სტუდენტობა ესწრებოდა.

სესიის სხდომა შესავალი სიტყვით გახსნა საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილმა წევრმა, უნივერსიტეტის რექტორმა პროფ. ნ. კეცხოველმა, რომელმაც მოკლედ დაახასიათა პ. გ. მელიქიშვილის დიდი დამსახურება მეცნიერების წინაშე და ღვაწლი, რომელიც განსვენებულს მიუძღვის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის დაარსებისა და განმტკიცების საქმეში, როგორც მის პირველ რექტორს.

პ. მელიქიშვილის ცხოვრებისა და მოღვაწეობის შესახებ ვრცელი მოხსენებით გამოვიდა მეცნიერების დამსახურებული მოღვაწე პროფ. ნ. ს. ციციშვილი.

თავის მოხსენებაში პროფ. ნ. ციციშვილმა გააცნო პ. გ. მელიქიშვილის კვლევის სამი მთავარი ციკლი — ორგანულის, არაორგანულისა და სასოფლო-სამეურნეოს მიმოხილვა, დაახასიათა მისი შრომების მეცნიერულ-თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა.

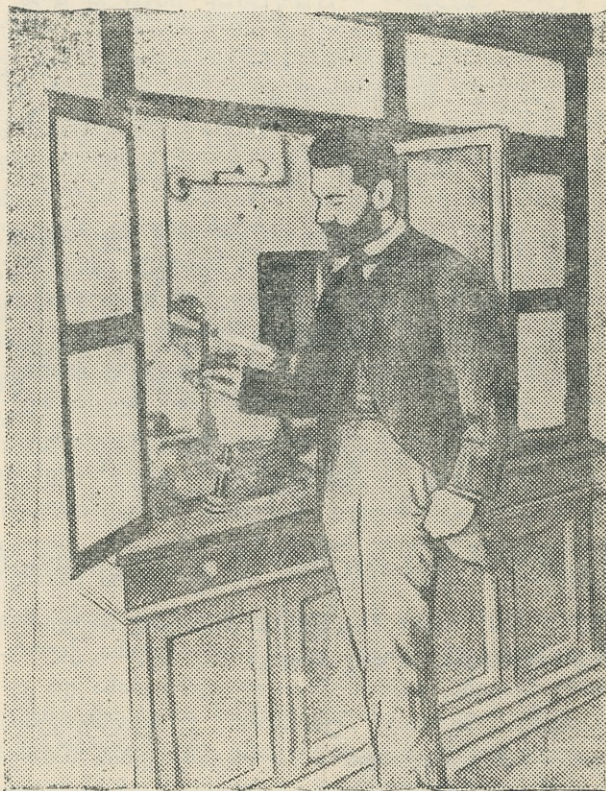
განსაკუთრებით გაუსვა ხაზი მომხსენებელმა იმას, რომ საკითხები, რომლებზედაც პროფ. პ. მელიქიშვილი მუშაობდა, რუს და უცხოელ ქიმიკოსთა ყურადღების ცენტრში იმყოფებოდა. მათს დიდ მეცნიერულ მნიშვნელობას ნათელყოფს თუნდა ის მაღალი შეფასება, რაც დიდმა მენდელეევიმ მისცა პ. მელიქიშვილსა და მისი მოწაფის — ლ. პისარევესკის გამოკვლევებს ზემოთხსენებულ და ზეჟანგების დარგში. დ. ი. მენდელეევი პ. მელიქიშვილს

ელემენტთა პერიოდული სისტემის განმამტკიცებელი უწოდა.

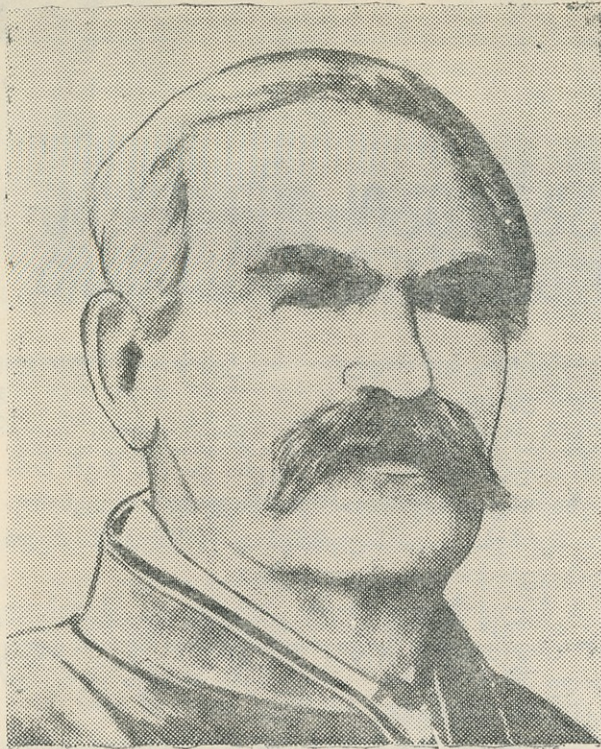
განცვიფრებას იწვევს პ. მელიქიშვილის კვლევის სრულიად ახალი მეთოდები და მის მიერ სინთეზირებულ ნაერთთა შესასწავლად გამოყენებული ხერხები, განსაკუთრებით — კვლევის ახალი ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდები.

პ. მელიქიშვილის მიერ პირველად მიღებულ გლიციდმეალების ზოგიერთ ნაწარმთა შორის დღეს დიდი პრაქტიკული გამოყენება ჰპოვეს გლიციდმეალების ეთერებმა.

დასასრულ პროფ. ნ. ს. ციციშვილმა აღნიშნა განსვენებულის დიდი ღვაწლი თბილისის უნივერსიტეტის დაარსებისა და განმტკიცების საქმეში და მოუწოდა სტუდენტობას მუდამ იბრძოლოს იმისათვის, რომ განახორციელონ ამ დიდი მეცნიერის ანდერძი: „ვისწავლოთ, რათა სასარგებლონი გავხდეთ ხალხისა და სამშობლოსათვის“.



პ. მელიქიშვილი ოდესის უნივერსიტეტის ქიმიის ლაბორატორიაში (წარსული საუფუნის 80-იანი წლები).



გრიგოლ მელიქიშვილი—პ. მელიქიშვილის მამა.

პროფ. ა. ნოღაიდელმა დაახასიათა პ. გ. მელიქიშვილის შრომები ორგანული ქიმიის დარგში.

პ. მელიქიშვილის მიერ ორგანული ქიმიის დარგში დატოვებული მემკვიდრეობა, — ამბობს მომხსენებელი, — იმდენად ღირსშესანიშნავი და მნიშვნელოვანია, რომ იგი დღესაც ითვლება კლასიკური მეცნიერული შრომების უძვირფასეს ნიმუშად. ამ მხრივ განსაკუთრებით აღსანიშნავია აზოქსინების სინთეზები. ეს სინთეზები ნათელს ჰფენდა მანამდე კიდევ ნაკლებად შესწავლილ აზოქსინების ანაგობის საკითხს. ამასთან ერთად, მსგავსი ნაერთების სინთეზები დაკავშირებული იყო აზოსაღებავებთან და ფერის წარმოქმნის თეორიასთან. განსაკუთრებული ინტერესი გამოიწვია პ. მელიქიშვილის მიერ ტიგლინმჟავების ნაწარმთა შესწავლამ. ტიგლინმჟავაზე ქვექლოროვანი მჟავის მოქმედებით მან მიიღო ორი იზომერული ქლორ-ოქსივალერიანი მჟავა. პ. მელიქიშვილმა დაწვრილებით შეისწავლა აღნიშნული მჟავების რაოდენობრივი გამოსავალი გარემო პირობების მიხედვით, რითაც სრულიად ახალ მაგალითზე დაადასტურა იზომერული ნაერთების წარმოქმნის შესაძლებლობა. მან შეისწავლა გლიციდმჟავების მთელი კლასი, ქლორბის მჟავები, გამოამუშავა ალდეჰიდებისა და კეტონების, აგრეთვე უმაძლარი გლიციდმჟავების ეთერების და უმაძლარი ჰალოგენმჟავების სინთეზის მეთოდები.

— პ. მელიქიშვილი, — განაცხადა დასასრულ მომხსენებელმა, — მოღვაწეობდა იმ პერიოდში,

როდესაც ორგანული ქიმია განსაკუთრებით საჭიროებდა მეცნიერულად დასაბუთებულ ფაქტებს ორგანული მოლეკულის სტრუქტურის დასადგენად, როდესაც დიდი რუსი ქიმიკოსი ა. ბუტლეროვი საფუძვლებს უყრიდა ორგანული ნაერთების სტრუქტურის თეორიას, ამიტომ გასაგებია, თუ რა დიდი როლი შეასრულა თავისი გამოკვლევებით ორგანული ქიმიის განვითარების საქმეში ქართველმა მეცნიერმა პ. მელიქიშვილმა.

პ. მელიქიშვილის შრომები არაორგანული ქიმიის დარგში დაახასიათა თავის მოხსენებაში პროფ. გ. ვ. ციციშვილმა.

პ. მელიქიშვილის კვლევის ძირითად ამოცანას არაორგანული ქიმიის დარგში, — ამბობს მომხსენებელი, — წარმოადგენდა გარკვევა საკითხისა — შეუძლია თუ არა ზემოქმედებს მარილის მსგავსი ნაერთების მოცემა მეტალთა ქანგებულთან (ე. ი. იქცევიან ისინი თუ არა ჩვეულებრივ მჟავებივით) და აგრეთვე ზემოქმედების ანაგობის ახსნა. ეს ამოცანა შეტად რთული იყო, მაგრამ პ. მელიქიშვილმა ბრწყინვალედ გადაჭრა ის. ამ საკითხის გადაჭრას იგი ორიგინალურად მიუდგა: მან შეარჩია ნივთიერება, რომელსაც უნარი ჰქონდა მჟავად და ფუქედ დაეშალა ზემოქმედების მარილები მათი ქიმიური ბუნების შეუცვლელად. ამგვარ ნივთიერებად წყალში ხსნად მარილებისათვის აღებულ იქნა ალუმინის ქანგის ჰიდრატი. უხსნადი მარილებისათვის გამოყენებული იყო ნახშირორქანგი. ეს მარილები, მათზე განზავებული გოგირდმჟავას მოქმედებით, გამოყოფენ წყალბადის ზეჟანგს, ხოლო კონცენტრირებულ გოგირდმჟავას მოქმედებით — იზონირებულ ქანგბადს. მთელ რიგ ექსპერიმენტულ სიმწელთა დაძლევით, გულმოდგინე და ფაქიზი ცდების შედეგად პ. მელიქიშვილმა შესძლო ამონიუმის ზეჟანგის სინთეზირება, დაადგინა ამ ნაერთის შემადგენლობა და მისი სააღბათო სტრუქტურა.

— უახლესი ექსპერიმენტული და თეორიული მასალა ზეჟანგების დარგში, — ამბობს პროფ. გ. ვ. ციციშვილი, — სავსებით ადასტურებს პ. გ. მელიქიშვილის გამოკვლევათა სიზუსტეს და საბოლოოდ გვარწმუნებს იმაში, რომ ეს გამოკვლევები დიდი განძია ქიმიის მეცნიერებაში, მათ შემადგენელი გახადეს უფრო ღრმად ჩახედვა მოლექულთა ანაგობაში.

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტმა პროფ. პ. ქოქეთიანმა გააცხატა მოხსენება პ. მელიქიშვილის შრომებზე სოფლის მეურნეობის დარგში.

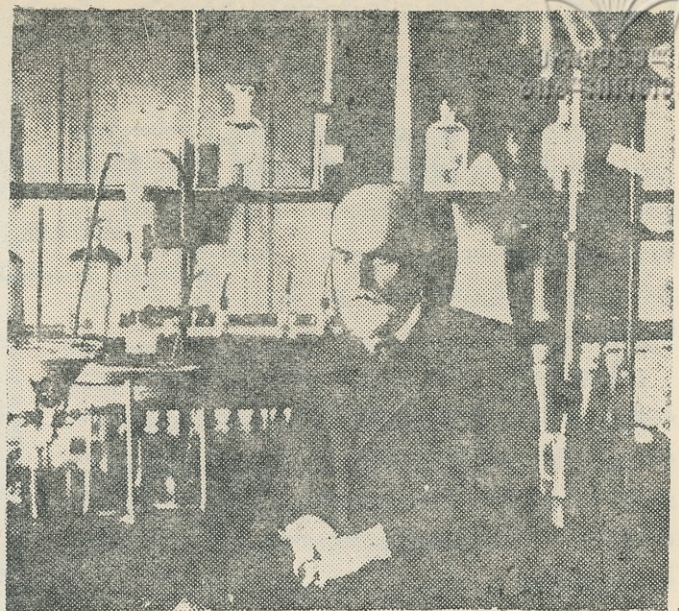
— მთელს მსოფლიოში სახელმოხვეჭილ მეცნიერს პ. მელიქიშვილს, — აღნიშნავს მომხსენებელი, — ყოველთვის აინტერესებდა ის საკითხები, რომლებიც დაკავშირებულია სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტთა ტექნოლოგიასთან. საფრანგეთ-

ში ყოფნის დროს ის სპეციალურად გაეცნო აგრო-ქიმიის ერთ-ერთი ფუძემდებლის ბუსენგოს მუშაობას. საზღვარგარეთიდან დაბრუნების შემდეგ ის აქტიურად ჩაება სამხრეთ-რუსეთის სასოფლო-სამეურნეო საზოგადოების მუშაობაში, სადაც დიდხანს ასრულებდა ვიცე-პრეზიდენტის მოვალეობას, ხოლო თბილისში ერთხმად იქნა არჩეული საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო საზოგადოების თავმჯდომარედ და ჩვენი უნივერსიტეტის აგრონომიული ფაკულტეტის პირველი დეკანი იყო. პ. მელიქიშვილის მნიშვნელოვანი გამოკვლევები აგრონომიული ქიმიის დარგში უმთავრესად ხორბლეულის ქიმიურ შემადგენლობას ეხება.

პ. მელიქიშვილი გამოდიოდა იმ ცნობილი დებულებიდან, რომ გარეშე ფაქტორის ხანგრძლივი მოქმედების შემდეგ იცვლება მარცვლის არა მარტო გარეგანი შეხედულება, მისი წონა და მოცულობა, არამედ იცვლება აგრეთვე შეფარდებაც მარცვლის შემადგენელ ნივთიერებათა შორის. პ. მელიქიშვილს არ ჩაუტარებია სპეციალური ცდები საცდელ ნაკვეთებზე, როგორც ახლა მიღებული ექსპერიმენტულ აგრონომიაში. დაკვირვებისათვის მან აიღო ხორბლის ორი სახე „გირკა“ და „არნაუტკა“.

ხუთი წლის განმავლობაში აწარმოებდა ის მიღებული ნიმუშების ანალიზს. გამოირკვა, რომ ერთი და იმავე მოსავლის სხვადასხვა ადგილებიდან მიღებული ხორბლის ნიმუშის ქიმიური შემადგენლობა იმდენად ერთი მეორისაგან არ განსხვავდება, როგორც ერთსა და იმავე ადგილზე აღებული სხვადასხვა წლების ნიმუშები. პ. მელიქიშვილი არ დაკმაყოფილდა მარტო ამ ფაქტის დადგენით, მან გამოარკვია აგრეთვე ამის გამომწვევი მიზეზები.

პ. მელიქიშვილის ინტერესი ხორბლეულისადმი გაძლიერდა საქართველოში დაბრუნების შემდეგ, როცა მან თავისი ლაბორატორია მოაწყო სასოფლო-სამეურნეო ქიმიური ლაბორატორიის ბაზაზე. აქ მელიქიშვილმა მუშაობა გაშალა ჩვენში გავრცელებულ საკვების ქიმიური შემადგენლობის გარკვევის მიზნით. ჩატარებული იქნა აგრეთვე სიმინდის, ღომის, სოიას, არახისის, ლობიოს და სხვ. ანალიზი. პ. მელიქიშვილმა დაწვრილებით შეისწავლა ჩვენი მევენახეობის მდგომარეობა და მისი განვითარების პერსპექტივები, გამოარკვია, თუ რა გავლენას ახდენს კახური წესით ღვინის დაყენება მის ქიმიურ შემადგენლობაზე. დიდი მუშაობა ჩაატარა პ. მელიქიშვილმა ჩვენებური ყვების ქიმიური შემადგენლობის გასარკვევად.



პ. მელიქიშვილი თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ქიმიის ლაბორატორიაში.

მან თავის სამეცნიერო წერილებში არაერთხელ ნათელყო, თუ რა დიდი მნიშვნელობა აქვს ქიმიას მოსავლიანობის გადიდებისათვის.

საბჭოთა ხელისუფლების დროს განხორციელდა პ. მელიქიშვილის ოცნებანი ჩვენი სოფლის მეურნეობის აყვავების შესახებ. ჩვენი ქვეყანა დღეს დაფარულია საცდელ დაწესებულებათა ქსელით. სოფლის მეურნეობის თითქმის ყველა დარგს მომსახურებას უწევს სპეციალური საკვლევი ინსტიტუტი. ჩვენი სოფლის მეურნეობა ძირფესვიანათ შეიცვალა. კოლექტივიზაციის საფუძველზე სოფლის მეურნეობის გარდაქმნამ შექმნა დოვლათი და ბარაქა, რასაც უნდა ვუმაღლოდეთ კომუნისტური პარტიისა და ჩვენი მთავრობის პოლიტიკას.

დასასრულ პ. მელიქიშვილის შესახებ მოგონებით გამოვიდნენ საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრები კ. კეკელიძე და ა. შანიძე, პროფესორი რ. ნიკოლაძე, დოც. ს. ჭრელაშვილი, დამსახურებული მასწავლებელი დ. ჯორჯია.

სესიის მუშაობაში მონაწილეობა მიიღო საქართველოს კ. პ. (ბ) ცკ მდივანმა ამხ. რ. ს. შადურმა.

აკადემიკოს ნ. დ. ზელინსკის დეპუტატი

საიუბილეო კომისიის თავმჯდომარეს

აკადემიკოს ნ. კაცხოშელს

ჩემი ძვირფასი მასწავლებლისა და დაუფიწყარი მეგობრის პეტრე გრიგოლის-ძე მელიქიშვილის დაბადების ასი წლისთავის საიუბილეო დღეს სულით და გულით, ფიქრებით თქვენ შორის ვარ.

აკადემიკოსი ზელინსკი

პ. გ. მელიქიშვილისადმი მიძღვნილი გამოფენა

პ. მელიქიშვილის დაბადების ასი წლისთავთან დაკავშირებით სტალინის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სამეცნიერო ბიბლიოთეკამ მოაწყო საინტერესო გამოფენა, მიძღვნილი დიდი ქართველი მეცნიერისა და მოღვაწის ხსოვნისადმი.

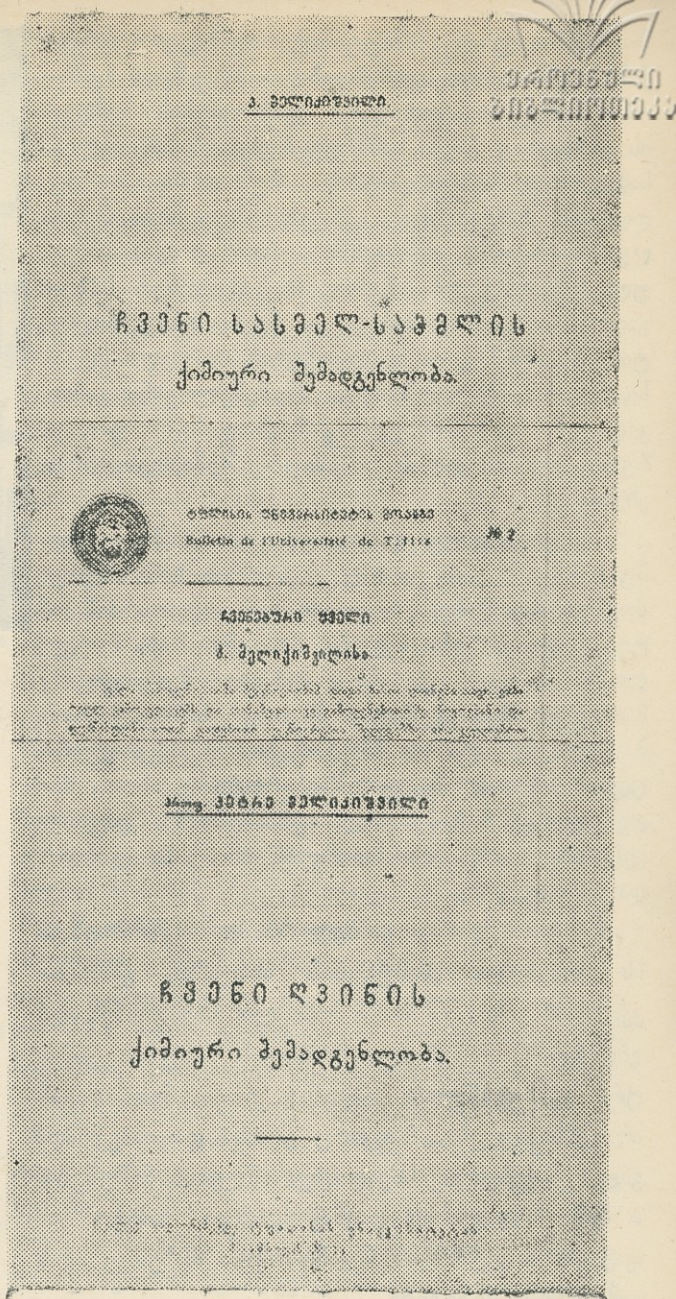
გამოფენაზე მრავლად არის წარმოდგენილი პ. მელიქიშვილის შრომები, სამეცნიერო სტატიები, დაბეჭდილი ქართულ, რუსულ და უცხოურ გამოცემებში. ეს შრომები ნათლად გვიჩვენებენ პეტრე მელიქიშვილის სახეს, როგორც მეცნიერისა და მკვლევარისა.

გამოფენაზე წარმოდგენილია პ. მელიქიშვილის ოჯახის წევრების — მამის გრიგოლის, ძმის სტეფანეს, დის ეკატერინესი და სხვ. ფოტოები, აგრეთვე ფოტოსურათები, რომლებიც ასახავენ პ. მელიქიშვილის ცხოვრების სხვადასხვა მომენტებს: ოდესის უნივერსიტეტში — ლაბორატორიაში და სტუდენტებს შორის, ქალთა კურსების მსმენელთა შორის, ლაბორატორიაში მუშაობის დროს, შვეიცარიაში მოგზაურობისას, თბილისის უნივერსიტეტში თანამშრომელთა და სტუდენტთა შორის და სხვ., მრავალრიცხოვანი დოკუმენტები და წერილები, კერძოდ დოკუმენტები, რომლებიც შეეხება პ. მელიქიშვილის არჩევას საკავშირო მენციერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტად, და მრავალრიცხოვანი მისალმებები, რომლებიც პ. მელიქიშვილმა ამასთან დაკავშირებით მიიღო.

აქვე არის დოკუმენტები, რომლებიც გვიჩვენებენ პ. მელიქიშვილის მუშაობას ქართული ქიმიური ტერმინოლოგიის შედგენაზე.

აქვე ვხედავთ აგრეთვე დოკუმენტებს, რომლებიც ნათელყოფენ, თუ როგორი მაღალი შეფასება მისცა პ. მელიქიშვილის სამეცნიერო-პედაგოგიურ და საზოგადოებრივ მოღვაწეობას საქართველოს საბჭოთა ხელისუფლებამ, რომელმაც სამეცნიერო პედაგოგიური მოღვაწეობის 50 წლის იუბილე გაუმართა მას.

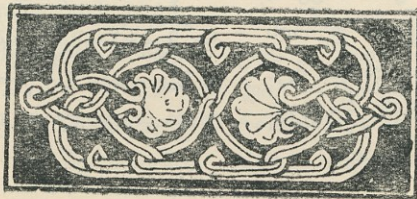
ყურადღებას იპყრობს გენიალური დ. ი. მენდელეევის „ქიმიის საფუძვლები“, წარმოდგენილი



პ. მელიქიშვილის სას.-სამ. შრომების ერთი ჯგუფი.

გამოფენაზე და გადაშლილი იმ გვერდზე, სადაც დიდი მეცნიერი ხაზგასმით აღნიშნავს, რომ მელიქიშვილისა და პისარევესკის გამოკვლევები ზე-ქანებისა და ზემოელების დარგში განამტკიცებენ მის პერიოდულ სისტემას.

მნახველები დიდის ინტერესით ათვალიერებენ გამოფენას.



შეკუმშული ჰაერის ტექნიკა

დავით ნიკაშვილი

ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი

ჰიდრაულიკური კომპრესორები

შეკუმშულ ჰაერს ფართო გამოყენება აქვს სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში.

სამთო საქმეში გადასატანი პნევმატიკური იარაღები (პერფორატორები, ჩაქუჩები, ბურღები და სხვ.) შეკუმშული ჰაერით მოქმედებენ. წყალმომარაგებაში და ნავთობის მრეწველობაში წყლის ან ნავთობის ამოტუმბვა ხშირად შეკუმშული ჰაერის საშუალებით ხდება. რკინიგზებზე, სამშენებლო საქმეში და კომუნალურ მეურნეობაში სხვადასხვა სამშენებლო და საექსპლუატაციო პროცესების შესრულებისას ხშირად შეკუმშული ჰაერით სარგებლობენ.

ენერგეტიკული თვალსაზრისით შეკუმშულ ჰაერს შემდეგი დადებითი მხარეები აქვს: მაღალი წნევის ჰაერის რეზერვუარებში ან გადასატან ბალონებში შენახვის შესაძლებლობა; შეკუმშული ჰაერის დრეკადი ენერგიის სრული (მთლიანი) გამოყენება და მისი ტრანსპორტირების სიადვილე.

ამჟამად შეკუმშული ჰაერის მიღება მექანიკური მოქმედების კომპრესორებით წარმოებს.

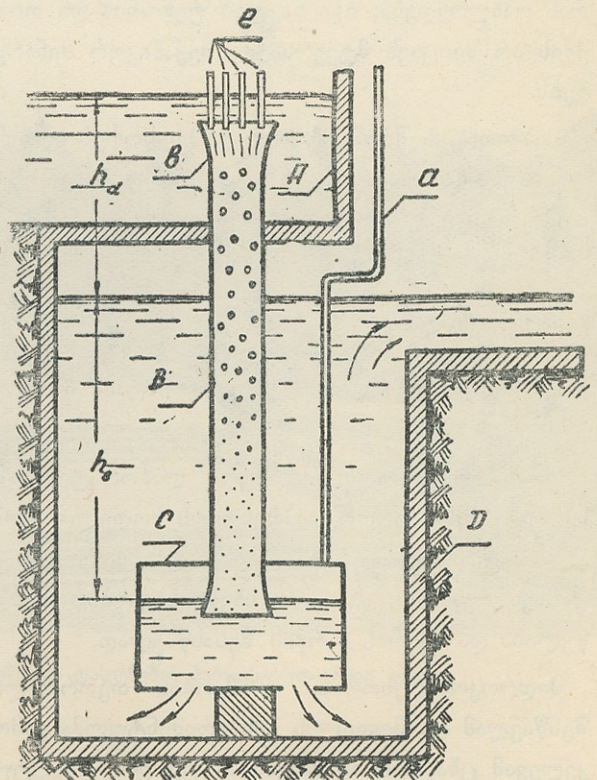
არსებობს კიდევ ჰიდრაულიკური მოქმედების კომპრესორები (ჰიდროკომპრესორები), რომელთა კონსტრუქციული გაფორმება მეტად მარტივია და ისინი მაღალი მარგი მოქმედების კოეფიციენტით ხასიათდებიან.

უნდა აღინიშნოს, რომ ჰიდროკომპრესორები მანქანების ისეთ კლასს მიეკუთვნებიან, რომლებიც, შეკუმშული ჰაერის მიღებისას, ნაკადის მექანიკურ ენერგიას უშუალოდ იყენებენ. ამ ტიპის მანქანების დანერგვა საბჭოთა კავშირის ისეთ სამრეწველო რაიონებშია შესაძლებელი, რომლებიც შეკუმშული ჰაერით მომარაგებას მოითხოვენ და ამასთან უზრუნველყოფილი არიან წყლის საკმარის რაოდენობით. წყლის ნაკადის მექანიკური ენერგიის უშუალოდ გამოყენება საშუალებას იძლევა დავზოგოთ ელექტროენერგიის მნიშვნელოვანი რაოდენობა, რომელიც შეიძლება სხვა სახის სა-

წარმოო პროცესების შესასრულებლად გამოვიყენოთ.

ჰიდრაულიკური კომპრესორის პრინციპული სქემა წარმოდგენილია აქ მოყვანილ ნახ-ზე. კომპრესორი შემდეგ ელემენტებს შეიცავს: A—საწნეო კამერას სათავო მოწყობილობით, B—მუშა მილს, C—სეპარატორს შეკუმშული ჰაერის მილით და D—შახტს. სათავო მოწყობილობა ხ დაბრით საწნეო აუზს წარმოადგენს. დაბრზე რამდენიმე (ორივე მხრიდან ღია) მილაკია დამაგრებული. ამ მილაკების ზემო ღია ნაწილი ატმოსფეროს ეხება, ქვემო კი — წყლით არის დაფარული. დაბრი მუშა-მილს უერთდება; ეს უკანასკნელი კი — სეპარატორს. მუშა-მილი და სეპარატორი შახტშია მოთავსებული, რომლის კედლები სათანადო მოპირკეთებულია და წყლისა და ყამირის წოლვაზეა გაანგარიშებული.

ჰიდრაულიკური კომპრესორი შემდეგნაირად მოქმედობს: წყლის ნაკადი მიმყვანი არხით საწნეო



ჰიდროკომპრესორის სქემა.

ღვრულ h სიღრმეზე ხდება (იხ. ნახ.). ამწევი მილის ბოლო ნაწილში B ხვრეტებია დატანებული, ამიტომ გადასატუმბი სითხე ერლიფტში h სიმაღლემდე აიწევს. ამის შემდეგ A მილით ამწევ მილში შეკუმშულ ჰაერს წვრილი ბუშტების სახით შეუშვებენ¹ და შემდეგ ერლიფტის მოქმედება იწყება.

რადგან ამწევი მილის შიგა არეში სითხის წნევა ქვევიდან ზევით მცირდება, ამიტომ ამწევ მილში იძულებით შესული ჰაერის ბუშტები ზემო მიმართულებით იწყებენ მოძრაობას. ცხადია, თითოეული ჰაერის ბუშტი განსაზღვრული ოდენობის ღრეკად ენერგიას შეიცავს, ამიტომ ბუშტები ზევით მოძრაობისას სითხეზე სათანადო წნევას ახდენენ და ერთდროულად განსაზღვრული რაოდენობის სითხესაც თან წარიტაცებენ.

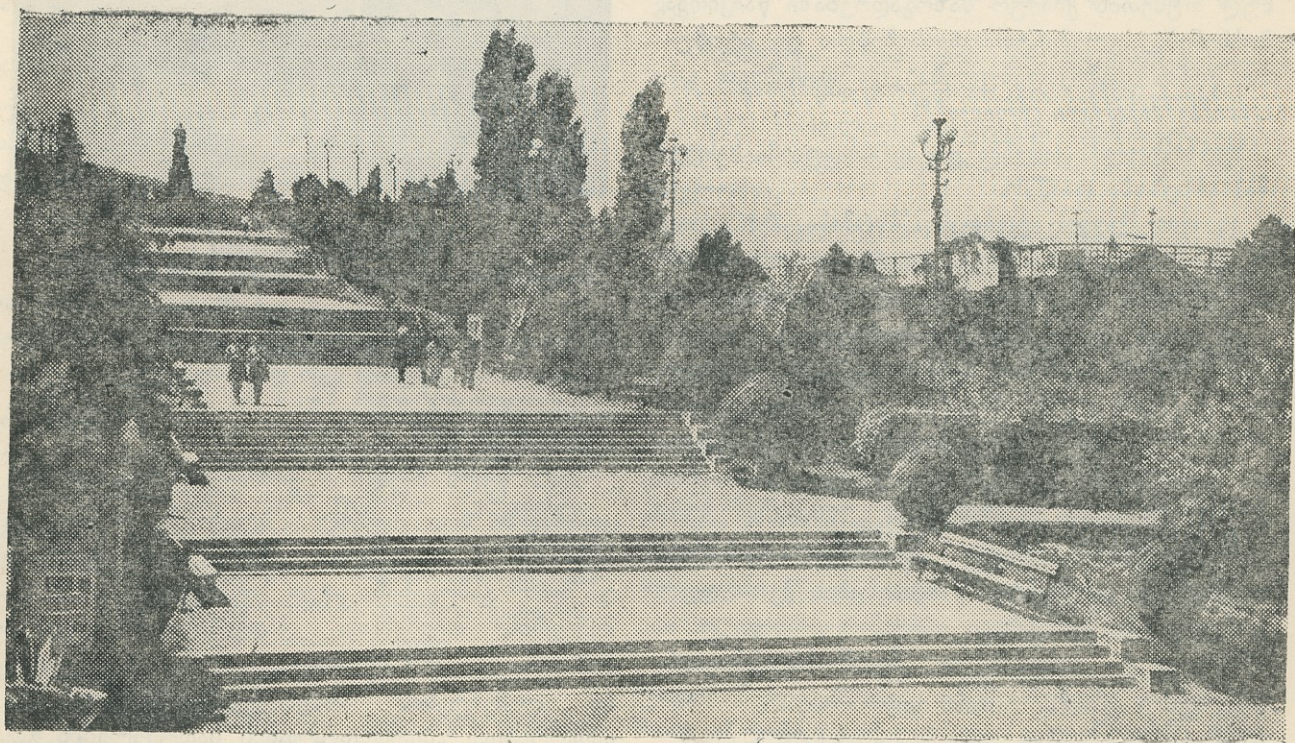
ამრიგად, ამწევ მილში წარმოშობილი სითხისა და ჰაერის ნარევი, მასში მყოფი შეკუმშული ჰაერის ბუშტების წნევის გამო, ზევითკენ მოძრაობას

¹ ჰაერის მილის ბოლოში მცირე ხვრეტებიანი ბუნიკია დაყენებული, რომლის საშუალებითაც ჰაერი ერლიფტში ბუშტების სახით შედის.

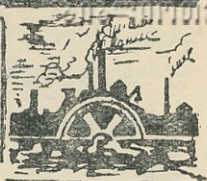
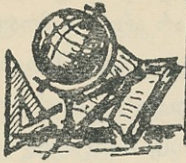
იწყებს და განსაზღვრულ სიმაღლეზე დაყენებული B აუზში ისხმება.

ერლიფტების თეორიულ-ექსპერიმენტული შესწავლა ჯერჯერობით საბოლოოდ არ არის დამთავრებული. ამ მხრივ დიდი კვლევითი სამუშაოები იქნა ჩატარებული პროფ. ვ. ბაღდასაროვის ხელმძღვანელობით. ამ გამოკვლევების საფუძველზე შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ერლიფტების მუშაობა მეტად რთულ ჰიდრავლიკურ პირობებში მიმდინარეობს, ამიტომ მის მიერ მიღებული საანგარიშო ფორმულები ჯერ კიდევ ვერ არიან სრულქმნილი. ამიტომ ერლიფტის ზომებისა და სხვა საწარმოო მახასიათებლების გაანგარიშებისას ეს ფორმულები მიახლოებით მნიშვნელობებს იძლევიან. მიუხედავად ამისა, პროფ. ვ. ბაღდასაროვის მიერ დამუშავებული ერლიფტის მუშაობის თეორია სხვა თეორიებთან შედარებით უფრო ზუსტია და სრულქმნილი.

მიუხედავად იმისა, რომ ერლიფტები მეტად მარტივი კონსტრუქციის არიან, მათი მარგი მოქმედების კოეფიციენტი მეტად მცირეა ($0,2-0,3$); გარდა ამისა, ერლიფტის მოქმედებისას საჭიროა შეკუმშული ჰაერის განუწყვეტლივ მიწოდება.



ახალი თბილისი. სტალინის სახელობის კულტურისა და დასვენების პარკის ერთ-ერთი კუთხე.



პერიოდული კანონის პირველი ტრიუმფი

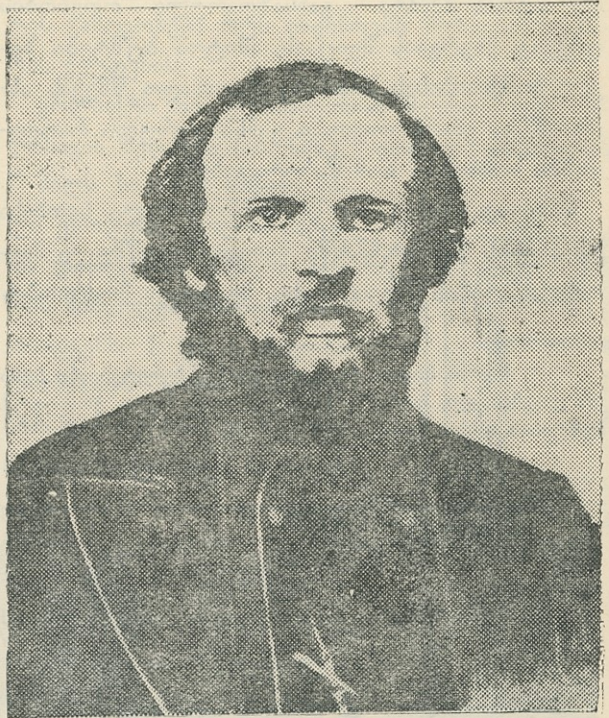
1869 წლის თებერვალში დ. ი. მენდელეევი ზოგიერთ ქიმიკოსს დაუგზავნა თავისი პერიოდული სისტემის პირველი მონახაზი. ამავე დროს ის წერდა: „ატომური წონის სიდიდის მიხედვით განლაგებული ელემენტები თვისებათა აზვარა პერიოდულობას გვიჩვენებენ. ელემენტთა შედარება... ატომური წონის მიხედვით შეესაბამება... მათს ატომურობას* და, რამდენიმედ, ქიმიური ბუნების განსხვავებას, რაც ნათლად ჩანს ლითიუმის, ბერილიუმის, ბორის, ნახშირბადის, აზოტის, ჟანგბადის, ფტორის მწყრივებში და მეორდება სხვა მწყრივებში“.

1869 წლის 18 მარტს პროფ. ნ. ა. მენშუტკინმა დ. ი. მენდელეევის დავალებით ახლად დაარსებულ რუსეთის ქიმიურ საზოგადოებაში წაიკითხა მოხსენება „ელემენტთა თვისებებისა და ატომური წონის დამოკიდებულება“ და დამსწრეთ გააცნო პერიოდული ცხრილი**.

პერიოდულმა კანონმა და პერიოდულმა სისტემამ არსებობა დაიწყო.

ეს იყო შედეგი უდიდესი შრომისა, რომელიც დ. მენდელეევი ჩაატარა, ვიდრე თავის კანონს და სისტემას ქიმიკოსთა სამსჯავროს წარუდგენდა.

იმ დროს, როცა მისი წინამორბედნი ელემენტებს შორის კავშირის ძებნის საქმეში შემთხვევით ფაქტებს ეყრდნობოდნენ, დ. ი. მენდელეევი ამ ურთიერთ-კავშირის დასადგენად მონახა მტკიცე დასაყრდენი: ელემენტთა ატომური წონა, მათ ქიმიურ-ფიზიკურ თვისებებთან დაკავშირებით. დარწმუნებულმა თავისი პერიოდული კანონის სისწორეში, ელემენტთა თვისებების პერიოდულ გამოვლენაში ბუნებრივი თანმიმდევრობით, დ. ი. მენდელეევი გაბედულად შეასწორა მრავალი ელემენტის ატომური წონა, გადაუნაცვლა მათ ადგილი ცხრილში და, რაც მთავარია, ცხრილში თა-



დ. ი. მენდელეევი

ელემენტთა პერიოდული სისტემის შექმნის წლებში.

ვისუფალი ადგილები დატოვა უცნობი ელემენტებისათვის. ის იმდენად იყო დარწმუნებული ნაპოვნი კანონზომიერების სისწორეში, რომ შეეძლო არ შეშინებოდა მის გამოცდას ფაქტებით.

1871 წელს რუსეთის ქიმიური საზოგადოების ჟურნალში მოთავსებულ სტატიაში, რომელსაც ჰქვიადა: „ელემენტთა ბუნებრივი სისტემა და მისი გამოყენება ჯერ აღმოუჩენელი ელემენტების თვისებათა დადგენისათვის“, დ. ი. მენდელეევი წინასწარმეტყველებდა რიგ უცნობი ელემენტების არსებობას და წერილს ასე ამთავრებდა: „პერიოდულობის საფუძვლების გამოყენება უცნობი ელემენტების აღმოსაჩენად და მათი თვისებების განსასაზღვრავად, ჩემის აზრით, წარმოადგენს ყველაზე მეტეორ ფორმას იმაზე მსჯელობისათვის, თუ რამდენად გამოდგება პრაქტიკულად ქიმიური მონაცემების მეცნიერული და

* ვალენტობას. რედ.

** პერიოდული კანონის აღმოჩენისა და მნიშვნელობის შესახებ დაწერილებით იხ. ქიმიის მეცნიერებათა დოქტორის გ. ციციშვილის სტატია „გენიალური აღმოჩენა“, „მეცნ. და ტექნ.“, № 3, 1949 წ.

ბუნებრივ სისტემაზე და ჩვენთვის უკვე ცნობილი ელემენტების შესახებ არსებული ცნობების ერთობლივობაზე დამყარებული დასკვნები. ამგვარი სისტემის სამართლიანობის საბოლოო აღიარება უნდა მოხდეს ყოველ შემთხვევაში მაშინ, როცა მის საფუძველზე გამოყვანილი უცნობ ელემენტთა თვისებები სინამდვილეში გამართლდება მათი აღმოჩენით...“.

და, მართლაც, დ. ი. მენდელეევი არა მარტო იწინასწარმეტყველა უცნობი ელემენტების არსებობა, არამედ განსაზღვრა სამი მათგანის ადგილი პერიოდულ სისტემაში, მათი ატომური და კუთრი წონა, ფიზიკური და ქიმიური თვისებები. ამ ელემენტებს მან პირობითად უწოდა ეკა-ბორი, ეკა-ალუმინი და ეკა-სილიციუმი.

ამგვარად დ. ი. მენდელეევი თვითონ მოუწყო სასტიკი გამოცდა თავის პერიოდულ კანონს და სისტემას. ეს შეეძლო მხოლოდ მეცნიერული აზრის გიგანტს, მტკიცედ დარწმუნებულს თავისი შეხედულებებისა და დასკვნების სისწორეში.

გავიდა ოთხი წელიწადი და დ. ი. მენდელეევის წინასწარმეტყველება ბრწყინვალედ გამართლდა.

სამოცდათხუთმეტი წლის წინათ — 1875 წლის 27 აგვისტოს ფრანგმა ქიმიკოსმა ლეკოკ დე ბუაბოდრანმა აღმოაჩინა დ. ი. მენდელეევის მიერ ნაწინასწარმეტყველები ეკა-ალუმინი.

ამის შესახებ მსოფლიომ მხოლოდ იმავე წლის 20 სექტემბერს გაიგო.

ამ დღეს პარიზის მეცნიერებათა აკადემიის მორიგ სხდომაზე ცნობილმა ფრანგმა ქიმიკოსმა ვიურცმა თავისი მოწაფის ლეკოკ დე ბუაბოდრანის სახელით ითხოვა გაეხსნათ პაექტი, რომელიც აკადემიის მდივანს სამი კვირის წინათ გადაეცა.

პაექტში შემდეგი წერილი აღმოჩნდა:

„გუშინწინ, 1875 წლის 27 აგვისტოს, ლამის სამსა და ოთხ საათს შორის მე ახალი ელემენტი აღმოვაჩინე მინერალ თუთიას კრიალაში...“

ლეკოკ დე ბუაბოდრანს 27 აგვისტოს თავის განკარგულებაში ჰქონდა თუთიის ამ მადნეულის მარილის მხოლოდ რამდენიმე წვეთი ხსნარი, რომელშიც „მიმალული იყო“ უცნობი ელემენტი. შეცდომის შიშით მან ვერ გაბედა თავისი აღმოჩენის მაშინვე გამოქვეყნება, მაგრამ პირველობა რომ არ დაეკარგა, აკადემიაში გადასცა დახურული პაექტი პირველი ცნობით თავისი აღმოჩენის შესახებ.

ახლა მის განკარგულებაში უკვე იყო უცნობი ელემენტის საკმაოდ მნიშვნელოვანი რაოდენობა არავითარი შეცდომა! ახალი ელემენტი ნამდვი-

ლად არის აღმოჩენილი. ლეკოკ დე ბუაბოდრანმა თავის სამშობლოს პატივსაცემად მას ეკალიუმი უწოდა (გალია—საფრანგეთის ძველი სახელწოდება).

როცა პარიზის აკადემიის ოქმებმა პეტერბურგს მიადწიეს და დ. ი. მენდელეევი ლეკოკ დე ბუაბოდრანის აღმოჩენას გაეცნო, მისთვის მაშინვე ნათელი გახდა, რომ გალიუმი მის მიერ ნაწინასწარმეტყველები ეკა-ალუმინია.

რუსეთის მეცნიერებათა აკადემიის 1871 წლის 6 ნოემბრის სხდომის ოქმში ჩაწერილია:

„დ. ი. მენდელეევი ყურადღება მიაქცია იმას, რომ ლეკოკ დე ბუაბოდრანის მიერ ამას წინათ აღმოჩენილი ელემენტი, რომელსაც გალიუმი ეწოდა, როგორც აღმოჩენის ხერხით... ისე აქამდე დადგენილი თვისებებით ემსგავსება უცნობ ეკა-ალუმინს, რომლის თვისებები მენდელეევი ოთხი წლის წინათ აღნიშნა და გამოიყვანა პერიოდული კანონის საფუძველზე. თუ გალიუმი ეკა-ალუმინის იგივია, მისი ატომური წონა იქნება 68, სიმკვრივე 5,9...“

დ. ი. მენდელეევი წერილი გაუგზავნა პარიზის მეცნიერებათა აკადემიას და შეატყობინა თავისი მონაცემები ახალი ელემენტის შესახებ.

მაგრამ ლეკოკ დე ბუაბოდრანმა პარიზში ახალი ელემენტისათვის მიიღო კუთრი წონა 4,7.

დ. ი. მენდელეევი პეტერბურგიდან უსწორებს მას:

„შეცდომაა. უნდა იყოს 5,9. შეამოწმეთ, ალბათ, ნივთიერება კარგად არ იყო გაწმენდილი“.

მთელი მსოფლიოს ქიმიკოსები დაძაბული ყურადღებით ადევნებდნენ თვალყურს ამ თავისებურ პაექრობას.

დ. ი. მენდელეევი არ შემცდარა. ბოლოს და ბოლოს, ლეკოკ დე ბუაბოდრანი იძულებული გახდა ელიარებინა, რომ „მოსიე მენდელეევი მართალია“.

გალიუმის აღმოჩენა პერიოდული სისტემის უდიდესი გამარჯვება იყო.

პირველ ბრწყინვალე გამარჯვებას ჩქარა მოჰყვა მორიგი გამარჯვებები: სკანდინავიაში ნილსონმა და კლევემ თითქმის ერთდროულად (1879) აღმოაჩინეს დ. ი. მენდელეევის მიერ ნაწინასწარმეტყველები და აღწერილი ეკა-ბორი, რომელსაც სკანდიუმი ეწოდა, 1886 წ. კი ვინკლერმა იპოვა ეკა-სილიციუმი, რომელსაც ეწოდა გერმანიუმი.

პერიოდულმა სისტემამ გაუძლო თვით მისი ავტორის მიერ დანიშნულ სასტიკ გამოცდას. ის ქიმიის და, სულ ჩქარა, — რიგ მეცნიერული დისციპლინების ქვაკუთხედაც იქცა.

მეცნიერებისა და ტექნიკის ქრონიკა

საკავშირო საფინანსო გამოფენის 20 წლისთავი

შესრულდა ოცი წელი მოსკოვში მუდმივი საკავშირო სა-
მშენებლო გამოფენისა და მშენებლობის საკითხების ცენტ-
რალური სამეცნიერო-ტექნიკური ბიბლიოთეკის ორგანიზა-
ციიდან. 1930 წელს შექმნილი გამოფენა მშენებლობის მოწი-
ნავე მეთოდების ნამდვილ სკოლად გადაიქცა. აქ სისტემატუ-
რად ეწყობა შრომის სტანდარტული მეთოდების ჩვენება. გა-
მოფენაზე გამოდიოდნენ სტალინური პრემიის ლაურეატები—
ცნობილი მშენებლები ა. მ. სმირნოვი, მ. ლ. ცეცვი, ო. ო. ო. ო.
მაქსიმენკო და სხვები. მათი მუშაობის მეთოდების პრობა-
განდას ფართო ხასიათი მიეცა ქვეყნის სხვადასხვა მშენებ-
ლობაზე მოძრავი გამოფენების მოწყობის გზით.

ცენტრალური სამეცნიერო-ტექნიკური ბიბლიოთეკის
ფონდებში 500 ათასზე მეტი წიგნი და ჟურნალია. ბიბლიო-
თეკა მომსახურებას უწევს 327 სამშენებლო ორგანიზაციის
ქვეყნის 112 ქალაქში. ოცი წლის განმავლობაში მკითხველებ-
ზე გაიცა მილიონზე მეტი წიგნი და ჟურნალი.

საბჭოთა კავშირში მშენებლობის უმდიდრესი გამოცდი-
ლებისადმი, რაც გამოფენაზეა წარმოდგენილი, დიდ ინტე-
რესს იჩენენ სახალხო დემოკრატიის ქვეყნების მშენებლები.
მხოლოდ უკანასკნელ ზანებში გამოფენა ინახულა 20 დღე-
გაიცა პოლონეთიდან, რუმინეთიდან, ბულგარეთიდან,
უნგრეთიდან და სხვა ქვეყნებიდან.

საკავშირო სამშენებლო გამოფენა განუწყვეტლივ ივსება
ახალი ექსპონატებით. ბევრი საინტერესო ახალი ექსპონატია
მალალი შენობების მშენებლობის, საშენი მასალებისა და სა-
ბინაო მშენებლობის პავილიონებში. მსახველები ინტერესით
ათვალიერებენ ახლად გამოფენილ ავტომატიზაციებს, საშე-
ნი მასალების გამომუშავებელ მანქანებს და სხვ.

ოცი წლის განმავლობაში გამოფენამ მომსახურება გაუწია
ათ მილიონზე მეტ მშენებელს.

(„პრავდა“).

ახალი მანქანები მკანახშირის მოსაპოვებლად

როგორც „პრავდის“ კორესპონდენტი იუწყება, პარტიისა
და მთავრობის მზრუნველობის მეოხებით დონბასის შახტებ-
ში სულ უფრო და უფრო ფართოდ იწერება ახალი სამთო
მანქანები და მექანიზმები. ახალი საბჭოთა ტექნიკა ადიდებს
შრომის ნაყოფიერებას. ათავისუფლებს მალაროელებს ხელის
მძიმე სამუშაოებისაგან. განსაკუთრებით დიდი ცვლილებები
შეიტანა მალაროელთა შრომაში ქვანახშირის კომბაინმა „დონ-
ბასმა“.

მაგრამ კომბაინი „დონბასი“ თავისი სიდიდით არ გამოდ-
გება მცირე სიმძლავრის ქვანახშირის ფენების დასამუშავებ-
ლად. დონბასის პირობებში, სადაც მაღალხარისხოვანი ქვა-
ნახშირის მცირე სიმძლავრის ფენების მნიშვნელოვანი რაო-
დენობაა, მათი დამუშავების პრობლემა დიდი მნიშვნელობა
მოიპოვა. ახლა ეს პრობლემა მალაროელ-მექანიზატორებთან
თანამეგობრობით წარმატებით გადასჭრა „გვიპროუგლემის“
კოლექტივმა.

დონბასმა მიიღო ახალი შესანიშნავი მანქანა — ქვანახში-
რის კომბაინი „უქტ-1“, რომელიც თავისი კონსტრუქციით
არსებითად განსხვავდება კომბაინ „დონბასისაგან“, იგი მუ-

შაობს 0,4-დან 0,7 მეტრი სიმძლავრის დამრეცი დაქანების
მქონე ქვანახშირის ლაგებში...

გორლოვკის მანქანათმშენებლებმა დაამზადეს აგრეთვე
ახალი მრავალბარაინი კომბაინი „მბკ“ პირველი ნიმუში. ეს
კომბაინი დანიშნულია მაგარი ქვანახშირის შემცველი დამ-
რეცი დაქანების მქონე ფენების დასამუშავებლად. ახალი
კომბაინის უპირატესობა კიდევ იმაში მდგომარეობს, რომ
მისი გამოყენება შეიძლება სხვადასხვა სიმძლავრის ფენების
დამუშავებისათვის და გაცილებით ადვილი დასამონტაჟებე-
ლაა შახტის პირობებში.

ახალი საანგარიშო-საანალიზო მანქანები

სსრკ მანქანათმშენებლობისა და ხელსაწყოთმშენებლობის
სამინისტროს საწარმოებმა ათვისეს ახალი საანგარიშო და
საანალიზო მანქანების წარმოება. მათ შორის არის შემადამე-
ბელი, გამოსანგარიშებელი, საანგარიშო-საანალიზო და მა-
თემატიკური მანქანები. ისინი 3-4-ჯერ, ზოგიერთები კი—
ათეულჯერ აჩქარებენ გამოანგარიშებას და რთული მათემა-
ტიკური ამოცანების გადაწყვეტას.

ფართო პრაქტიკულ გამოყენებას პპოვებს ახალი ათლა-
ვიზიანი საანგარიშო-საწერი მანქანა „სლუ 110“, რომელსაც
შეუძლია შეასრულოს შეკრების, გამოკლებისა და საღოს
გამოყვანასთან დაკავშირებული საბუხპალტრო ოპერაციე-
ბი. ამ რთული მექანიზმის წარმადობა ხუთწიწიანი რიცხვე-
ბის შეკრებისა და გამოკლებისას, ჯამის დაწერით 25 შე-
საკრების შემდეგ აღწევს 1950 რიცხვს საათში. მორტორიანი
ამპრავეთ იგივე მანქანა გამოანგარიშებათა სიჩქარეს აღი-
დებს 2700 რიცხვამდე საათში, ე. ო. ასრულებს სამუშაოს
2,5-ჯერ უფრო სწრაფად, ვიდრე ჩვეულებრივ საანგარიშოზე
სრულდება.

მაღალი კლასის მათემატიკურ მანქანებს შორის არის
ელექტრონულ-ლამპური ინტეგრატორი, ელექტრონული გა-
მომფილეო მანქანა და სხვ. (საკდესი).

ხილის შენახვა ულტრაიისფერი სხივების საშუალებით

ლენინგრადის ხილის კომბინატის ლაბორატორიაში ჩატა-
რებულია ცდები ციტრუსოვანთა ნაყოფის შენახვის ვადე-
ბის გასაღიდებლად, რისთვისაც მიმართავენ მათ მოსხივებას
ულტრაიისფერი სხივებით.

დამზადებულია ექსპერიმენტული დადგმულობა, რომე-
ლიც ორი განყოფილებისაგან შედგება. ერთში სწარმოებს
ხილის მოსხივება, მეორეში — გახვევა მოსხივებულ, სტერი-
ლურად სუფთა ქაღალდში.

მეკრობიოლოგიური გამოკვლევები ცხადყოფენ, რომ
ულტრაიისფერი სხივებით მოსხივებული ციტრუსოვანი ნა-
ყოფი 30 დღის შემდეგაც მშვენიერად იყო შენახული, მო-
უსხივებელი ნაყოფის 15%-ზე მეტი გაფუჭებული აღ-
მოჩნდა.

ამემად სწარმოებს ცდები ვაშლის, მსხალის, ქლიავის შე-
ნახვის ვადების გასაგრძელებლად (საკდესი).

არქეოლოგიური გათხრები რუსთავში

აკად. ივ. ჯავახიშვილის სახელობის ისტორიის ინსტიტუტმა წლეულს მეხუთედ მიაღწინა (1944 წელს შემდეგ) არქეოლოგიური ექსპედიცია რუსთავში (ხელმძღვანელი — ინსტიტუტის უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი მეცნიერებათა კანდიდატი გ. ლომთაძე). ინსტიტუტმა რუსთავში დიდი მშენებლობის დაწყებისთანავე წესად დაიდო შეძლებისამებრ ინტენსიურად იკვლიოს იქაური არქეოლოგიური ძეგლები, დასწეროს ქალაქის ისტორია და ამით მოიხადოს თავისი ვალი ამ ქალაქის წინაშე, რომელსაც მთელი ჩვენი ხალხი დიდი სიყვარულითა და გულმოდგინებით აგებს.

თითქმის სამი თვეა უკვე, რაც ექსპედიცია მუშაობს და წელს მას კიდევ კარგა ხანს მოუხდება თხრა, მით უმეტეს, რომ მიკვლეულ იქნა შუა საუკუნეთა ქალაქის მჭიდროდ დასახლებული უბანი, რომელიც მრავალრიცხოვანსა და მრავალფეროვან არქეოლოგიურ მასალას იძლევა.

თუ წლევანდლამდე თითქმის მხოლოდ სამარხების გათხრა-შესწავლა წარმოებდა, წელს უკვე სხვაგვარი ძეგლები ითხრება. ესაა საცხოვრებელ და სამეურნეო ნაგებობათა ნანგრევები, რომელთაც ბევრი რამ შემოუნახავთ მათში ოდესღაც მცხოვრებთა საოჯახო მოწყობილობისა, ხელსაწყო-იარაღისა და ზოგჯერ სამკაულისაც. განსაკუთრებით მრავლადაა ლითონის ფული, რომელიც უფლებას აძლევს არქეოლოგებს საკმაოდ დანამდვილებით ილაპარაკონ თამარის ხანაზე, XII—XIII საუკუნეებზე.

განთხარი შენობები ქალაქის მოსახლეობის დაბალ ფენას (ეგებ რუსთავში მოსახლე მიწისმოქმედებს) უნდა ეკუთვნოდეს. მათ აგებულებაში ბევრი ისეთი ნიშანი ჩანს, როელიც დღესაც ცოცხლობს ქართლ-კახეთის სოფლურ არქიტექტურაში. თითქმის ყველა საძირკველ-კედელი რიყის ქვითაა ამოყვანილი და თიხით შედუღაბებულია. რიყის ქვის ფენები „თევზიფხურად“ აწყვია. ზოგ ნანგრევს აშკარად ეტყობა, რომ სანახევროდ მიწაში ჩადგმული, დედაბოძიანი და ბანიანი სახლისა უნდა იყოს. ერთი დიდრონი, გვერდებაკეცილი კრამიტით (და, მამასადამე, ქანობიანი სახურავით) ყოფილა გადახურული. ზოგან გაჯის ნალესობაა შემორჩენილი.

რამდენსამე ადგილას აღმოჩნდა ხის ბოძთა ძირები, გამოფიტული, მაგრამ მაინც კარგად შენახული. ერთი ნანგრევის შუაგულში ქვისაგან გამოთლილი ექვსწახნაგედი იყო, რომელიც დედაბოძის საყრდენს, „ბალიშს“ უნდა წარმოადგენდეს.

ზოგი ოთახი აშკარად საცხოვრებელი ჩანს, ზოგი კი სამეურნეო დანიშნულებისა. ამ უკანასკნელებში ვხედავთ მომცრო ქვევრებსა და თონეებს. არის კერის ორიოდ ნაშთიც; ნახშირიან-ნაცრიაწი. ქვევრებიდან ყურძნის კურკები ამოიკრება. ერთ-ერთ ოთახში სხვადასხვა ბოსტნეულის (საზამთრო, ნესვი და სხვა) თესლი და მარცვლეული (ხორბალი, ფეტვი) აღმოჩნდა და აგრეთვე რკინის პატარა თოხი, ნამდვილი დღევანდელი საბოსტნეო თოხის ტიპისა. ნაპოვნია აგრეთვე წალდი, ნისკარტით ხეში ჩარჭობილი. საყურადღებოა წისქვილის ქვის, დოლაბის აღმოჩენა იმ ადგილას, რომელიც ძველ რუს (მოვიგონოთ ქალაქის სახელი „რუსთავი“) მახლობლად და, ალბათ, მისი წყლის ძალით ბრუნავდა. თანამედროვე წისქვილებთან შედარებით ეს დოლაბი რამდენადმე პრიმიტიული ჩანს.

ერთ-ერთი შენობის კედლის ძირას იდო მცირე ნატეხი ლამაზად მოჩუქურთმებული ქვისა. საფიქრებელია, რომ იგი სადღაც ახლოს მდგარი და შემდეგ მიწასთან გასწორებული საეკლესიო ნაგებობის (რუსთავის საეპისკოპოზო ტაძრის?) ჩუქურთმოვანი სამკაულის ნაწილი უნდა იყოს.

განსაკუთრებულ ყურადღებას იქცევს კერამიკა, რომელშიც ჭარბობს მხატვრული, მოჭიქული ჭურჭელი. საკმაოდ ბევრია ფაიანსის ფაქიზი ჭურჭლის ნამტვრევები. ეს გარემოება იმ მხრივაცაა საინტერესო, რომ კიდევ ერთხელ მოწმობს, თუ რა გავრცელებული ყოფილა ეს საკმაოდ ძვირფასი ჭურჭელი XII—XIII ს. ს. საქართველოს მოსახლეობაში. ამ გარემოებას კარგად ეხმატებილება ისიც, რომ ნანგრევთა შორის აღმოჩნდა ოქროს ორი მშვენიერი სამკაული, რომელნიც ალბად იმ შენობებში მცხოვრებ ქალებს ეკუთვნოდათ.

მრავლადაა მინის ნაწარმი: სამაჯურები და ნაირნაირი მომცრო ჭურჭელი. ამ უკანასკნელთა შორის ზოგიერთი გასაოცრად სათუთი და მოხდენილი ნატეხი იქცევს ყურადღებას.

აღმოჩნდა რამდენიმე წარწერიანი საგანიც. ერთი მათგანი წარმოადგენს სახურავი კრამიტის ნატეხს, რომელზედაც გამოწვამდე ამოკარული რაღაც სიტყვის გაუგებარი ნაწყვეტია. მეორე — შავად გამომწვარი თიხის პატარა ხელადაა, რომელსაც ორ ადგილას აწერია „თეფალე“ (პატრონის სახელი). მესამეც ხელადაა, ღია აგურისფერი, რომელსაც ყელზე აწერია ასო—„მ“ (სახელის დასაწყისი?). მეოთხე ცისფრად მოჭიქული ჯამია, რომელზედაც მოჭიქვამდე რაღაც სიტყვა ამოუკარავთ, გაკრული ხელით. პირველი სამი წარწერა ძველებურია, ასომთავრული, მეოთხე კი უკვე აღრინდელ მხედრულსა ჰგავს.

ასომთავრული დამწერლობის ესოდენ გავრცელებულობაც საყურადღებო კულტურულ-ისტორიული ფაქტია, ვინაიდან ზოგიერთ მეცნიერს ასომთავრული მხოლოდ საეკლესიო-საზეიმო დამწერლობა ეგონა. აქ კი ცხადად ჩანს, რომ იგი მოსახლეობის უფართოეს ფენებში იხმარებოდა თავისუფლად: მეკრამიტე ოსტატიც კი სწერს ამ ასოებით რაღაცას, სანამ კრამიტი გამოიწვოდეს. ლითონის ფული 450-დე ცალი აღმოჩნდა. მათი უმეტესობა ერთად იყო ჩაფლული ერთ-ერთი შენობის სათონის კუთხეში (განძი, რომელიც 395 ფულს შეიცავდა და 8,2 კგ იწონიდა); სხვა ოთახში ოცდათორმეტი იყო ერთად, ერთ დიდ, ძირმრგვალ თიხის სადღულარში, რომელიც კერასთან ახლოს აღმოჩნდა, ოთხი ფული ეგდო, იყო ცალცალკე მიმოხრეული მონეტებიც და ა. შ.

ამ ფულის დიდი უმეტესობა ეკუთვნის თამარ მეფესა (1184—1213) და მის ძეს, გიორგი ლაშას (1213—1222). არის აგრეთვე: თამარისა და დავით სოსლანის სახელით 1200 წელს მოჭრილი ფული; თამარის მამის, გიორგი III-ს ფული (1156—1184) და, ბოლოს, ხვარაზმშაჰის ჯალალედდინის დამლა-

ნაკრავი ფული (1125—1130). დანარჩენები ჯერობით გაუწმენდავი და შეუსწავლელია.

XII—XIII საუკუნეთა შენობების ნანგრევებს ქვეშ აქა-იქ თავი იჩინა გაცილებით უფრო ძველი, დაკუთხული ქვით ამოყვანილი და კირით შედგობილი ძველების ნაშთებმა და თითო ოროლა, უფრო ძველებური კერამიკის ნატეხმა. ბოლო ხანებში აღმოჩნდა აგრეთვე რამდენიმე შავი თიხის ჭურჭელი, რომელნიც ძვ. წ. I ათასწლეულს უნდა ეკუთვნოდეს. ასე რომ, თამარის დროინდელ ნაქალაქარს ძირს ძალიან ძველი კულტურული ფენებიც უგია, როგორც ჩანს.

განათხარი ძეგლების რაგვარობაც, ძირითადი თარიღიცა და მონაპოვრის შემადგენლობაც ზოგადად ძალიან მოგვაგონებს დმანისში 1936—1937 წ. წ. და უფრო კი თბილისში 1948—1949 წ. წ. განათხარ ძეგლებსა და მონაპოვარს. კერძოდ, სწორედ ასევე უეცრად განადგურებულ-გადამწვარი აღმოჩნდა თბილისში გათხრილი კერამიკული სახელოსნოები, ხოლო იქ ნაპოვნ, აგრეთვე მრავალრიცხოვან მონეტებს შორისაც უახლესი ჯალალედინისა იყო. მაგრამ, მეორე მხრივ, აქ ბევრი რამაა ახალი და უმჯობესიც კი. ეს ითქმის კერამიკის ზოგიერთი ნიმუშისა და, განსაკუთრებით, ოქროს სამკაულის შესახებ, რომელთა აღმოჩენა XII—XIII საუკუნეთა შენობებს შორის პირველი შემთხვევაა საქართველოს არქეოლოგიაში.

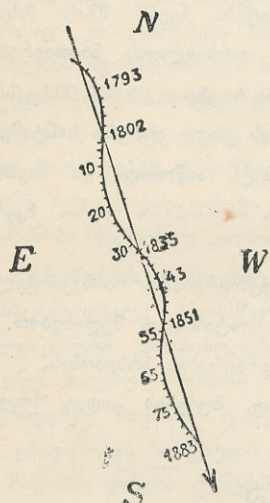
ამრიგად, რუსთავის ექსპედიციის წლებანდელი მუშაობის შედეგები რამდენიმე მხრივაც საყურადღებო: თვით ქალაქ რუსთავის ისტორიისათვის, საერთოდ ფეოდალური საქართველოს ქალაქების შესწავლისათვის (რაც ახალი საქმეა ჩვენში) და XII—XIII საუკუნეთა საქართველოს ნივთიერი კულტურისა და მეურნეობის შესწავლისათვის.

ექსპედიცია მუშაობას განაგრძობს.



ყველაზე მძიმე ნივთიერება

იმ საკვირველებათა შორის, რომლებიც იმალეზიან სამყაროს სიღრმეებში, ალბათ, სამუდამოთ ერთ-ერთ პირველ ადგილს შეინარჩუნებს პატარა ვარსკვლავი სირიუსის მახლობლად. ეს ვარსკვლავი შესდგება ნივთიერებისაგან, რომელიც 60.000-ჯერ უფრო მძიმეა, ვიდრე წყალი! როცა ხელში ვიღებთ ვერცხლისწყლით სავსე ჭიქას, ჩვენ გვაკვირვებს მისი სიმძიმე. იგი დაახლოებით 3 კგ იწონის. მაგრამ აბა რას ვიტყვით ჩვენ ისეთ ერთ ჭიქა ნივთიერებაზე, რომელიც 12 ტონას იწონიდა და გადასაზიდათ რკინიგზის პლატფორმას მოითხოვდა! ეს შეიძლება აბსურდათ მოგვეჩვენოს, მაგრამ ასეთია ასტრონომიის ერთ-ერთი უახლესი აღმოჩენა...



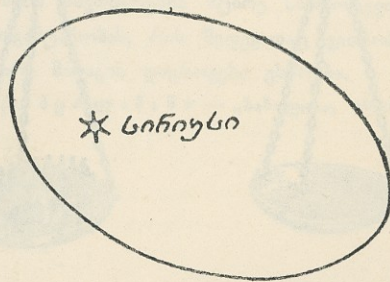
ნახ. 1. სირიუსის დაკლანკილი გზა ვარსკვლავთა შორის 1793 წლიდან 1884 წლამდე.

ამ აღმოჩენას გრძელი და უაღრესად საგულისხმო ისტორია აქვს. უკვე დიდი ხანია შენიშნული იყო, რომ ბრწყინვალე სირიუსი პლანეტებს შორის მოძრაობს არა სწორხაზოვნად, როგორც სხვა ვარსკვლავების უმრავლესობა, არამედ უცნაური დაკლანკილი გზით (ნახ. 1). მოძრაობის ამ თავისებურების ასახსნელად ცნობილმა ასტრონომმა ბესსელმა დაუშვა, რომ სირიუსს ახლავს თანამგზავრი, რომელიც თავისი მიზიდულობით არღვევს მის მოძრაობას. ეს იყო 1844 წელს — ორი წლით ადრე მანამდე, როცა ლევერიემ „თავისი კალმის წვერზე“ ნებტუნი აღმოაჩინა. 1862 წელს კი, უკვე ბესსელის სიკვდილის შემდეგ, მისი მოსაზრება საკვებით გამართლდა, ვინაიდან სირიუსის ნავარაუდები თანამგზავრი ტელესკოპით შენიშნეს.

სირიუსის თანამგზავრი, — ეგრეთწოდებული „სირიუს ბ“ — მთავარი ვარსკვლავი გარშემო სრულ შემოვლას ანდომებს 49 წელს ისეთ მანძილზე, რომელიც 20-ჯერ აღემატება მანძილს, რომლითაც დედამიწა უვლის გარშემო მზის (ნახ. 2)... ეს არის სუსტი — მე-8—მე-9 სიდიდის ვარსკვლავი, მაგრამ მისი მასა მეტად დიდაა — ჩვენი მზის

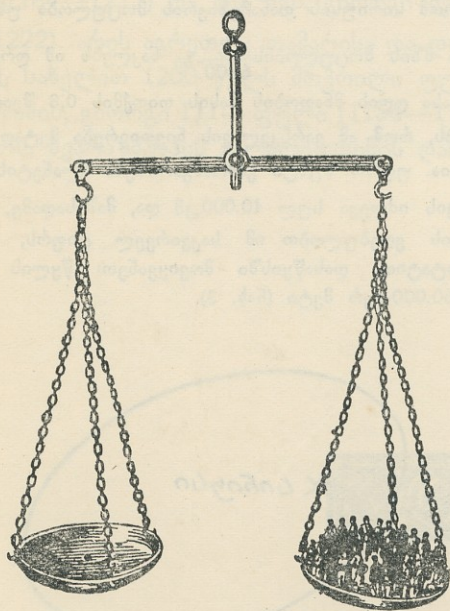
მასის თითქმის რვა მეათედს შეადგენს. იმ მანძილზე, რომელზედაც სირიუსი იმყოფება, მზეს უნდა ენათებია, როგორც მესამე სიდიდის ვარსკვლავს. ამიტომ სირიუსის თანამგზავრს რომ ჰქონოდა ზედაპირი, შემცირებული (მზის ზედაპირთან შედარებით) ამ მნათობთა მასების პროპორციულად, მას უნდა ენათებია (იმავე ტემპერატურის პირობებში) დაახლოებით როგორც მე-4 სიდიდისა და არა მე-8-9 სიდიდის ვარსკვლავს. მის ასეთ სუსტ სიკაშკაშეს ასტრონომები თავდაპირველად იმით ხსნიდნენ, რომ მის ზედაპირზე ტემპერატურა დაბალია: მას თვლიდნენ გაცივების პროცესში მყოფ მზედ, რომელიც უკვე მყარი ქერქით იფარება.

მაგრამ ეს აზრი შემცდარი აღმოჩნდა. ოცდაათიოდე წლის წინათ დაადგინეს, რომ სირიუსის პატარა თანამგზავრი არა ქრობადი ვარსკვლავია, არამედ პირიქით, ეკუთვნის იმ ვარსკვლავთა რიცხვს, რომელთაც ახასიათებს მაღალი ზედაპირული ტემპერატურა, უფრო მაღალი, ვიდრე ჩვენს მზეს აქვს. ეს სრულებით ცვლის საქმეს. მაშასადამე, სუსტი სიკაშკაშე უნდა მიეწეროს ამ ვარსკვლავის ზედაპირის მხოლოდ მცირე სიდიდეს. გამანაგარიშებულა, რომ ის 360-ჯერ ნაკლებ სინათლეს გზავნის, ვიდრე მზე, ამგვარად მისი ზედაპირი, ყოველ შემთხვევაში, 360-ჯერ ნაკლები უნდა იყოს მზის ზედაპირთან შედარებით, რადიუსი კი $\sqrt{360}$, ე. ი. 19-ჯერ ნაკლები, ვიდრე მზისა, აქედან დავსკვნით, რომ სირიუსის თანამგზავრის მოცულობა უნდა შეადგენდეს მზის მოცულობის $\frac{1}{6800}$ -ზე ნაკლებს იმ დროს, როცა მისი მასა დღის მნათობის მასის თითქმის 0,8 შეადგენს. ეს მოწმობს, რომ ამ ვარსკვლავის ნივთიერება მეტად გამკვირვებულია. უფრო ზუსტი გამანაგარიშება პლანეტის დიამეტრისათვის იძლევა სულ 40.000 კმ და, მაშასადამე, სიმკვრივისათვის ვღებულობთ იმ საკვირველ ციფრს, რომელიც ჩვენ სტატიის დასაწყისში მოვიყვანეთ: წყლის სიმკვრივეზე 60.000-ჯერ მეტი (ნახ. 3).



ნახ. 2. სირიუსის თანამგზავრის ორბიტა სირიუსის მიმართ. ამ კაშკაშა ვარსკვლავის თანამგზავრიც ვარსკვლავია, მაგრამ არა ისე დიდი და კაშკაშა (სირიუსი არ იმყოფება ხილული მლიფის ფოკუსში, ვინაიდან ჰემმარიტი ელიფის პროექციითაა დამაზინჯებული—ჩვენ მას კუთხით ვხედავთ).

„სმენა გაამაზვილეთ ფიზიკოსებო: განზრახულია თქვენს სფეროში შემოჭრა“, — გვგონდება კებლერის სიტყვები, რომლებიც მან სულ სხვა საბაბით თქვა. მართლაც, ვერაფერს ამის მსგავს აქამდე ვერც ერთი ფიზიკოსი ვერ წარმოიდგენდა. ჩვეულებრივ პირობებში ასეთი მნიშვნელოვანი სიმკვრივე ყოვლად წარმოუდგენელია, ვინაიდან შორისეთები ნორმალურ ატომებს შორის მყარ სხეულებში მეტად მცირეა იმისათვის, რომ დასაშვები იყოს მათი ნივთიერების რამდენიმედ შესამჩნევი შეკუმშვა. სულ სხვა მდგომარეობა გვექნება „დასახიჩრებულა“, ე. ი. ისეთი ატომების შემთხვევაში, რომლებმაც დაჰკარგეს ბირთვის გარშემო მბრუნავი ელექტრონები. ელექტრონების დაკარგვა რამდენიმე ათასჯერ ამცირებს ატომის განივას ისე, რომ მისი წონა თითქმის არ მცირდება. გაშიშვლებული ატომგული ნორმალურ ატომთან შედარებით დაახლოებით იმდენჯერ მცირეა, რამდენჯერაც ბუზი დიდ შენობაზე პატარაა. გადაძრული კოლოსალური წნევით, რომელიც გამეფებულია ვარსკვლავის სფეროს წიაღში, ეს შემცირებული ატომ-ბირთვები შეიძლება მრავალ ათასჯერ უფრო მჭიდროდ მიუახლოვდნენ ერთმანეთს, ვიდრე ნორმალური ატომები, და შექმნან ის წარმოუდგენელი სიმკვრივის ნივთიერება, როგორიც აღმოჩენილია სირიუსის თანამგზავრზე. უფრო მეტი: ამჟამად აღნიშნული სიმკვრივე გადაჭარბებულია სხვა ვარსკვლავში. ამ მე-12 სიდიდის ვარსკვლავს, რომელიც დედამიწას არ აღემატება, წყალთან შედარებით 400.000-ჯერ უფრო მკვრივი ნივთიერება აქვს.



ნახ. 3. სირიუსის თანამგზავრი შესდგება ნივთიერებისაგან, რომელიც 60.000-ჯერ უფრო მკვრივია, ვიდრე წყალი. რამდენიმე კუბურ სანტიმეტრ ამ ნივთიერებას შეეძლო გაეწონასწორებინა ორი ათეული ადამიანის წონა.

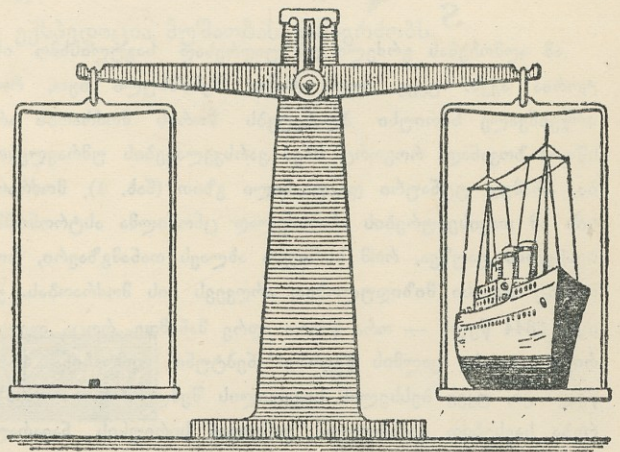
და ეს კიდევ არ არის სიმკვრივის ზღვარი. შეიძლება დაშვებულ იქნას გაცილებით უფრო მკვრივი ნივთიერებათა არსებობა. ატომგულის დიამეტრი შეადგენს ატომის დიამეტრის არა უმეტეს ერთი მეათათასედისა, მოცულობა კი, მაშასადამე, არა უმეტეს ატომის მოცულობის ერთ მე-1.000.000.000.000-სა ($\frac{1}{10^{12}}$). ერთი კუბური მეტრი

ლითონი შეიცავს დაახლოებით $\frac{1}{10000}$ მგ ატომგულებს და ამ პაწაწინტელა მოცულობაში თავმოყრილია ლითონის მთელი მასა. ამგვარად, ერთი კუბური სანტიმეტრი ატომგულები უნდა იწონიდნენ დაახლოებით 10 მილიონ ტონას (ნახ. 4).

ამის შემდეგ წარმოუდგენლად ვერ ჩიათვლება აღმოჩენა ვარსკვლავისა, რომლის ნივთიერების საშუალო სიმკვრივე 500-ჯერ აღემატება „სირიუს — ბ“-ს მატერიის სიმკვრივეს. ჩვენ ვლაპარაკობთ მე-13 სიდიდის პატარა ვარსკვლავზე კასიოპეის კრებულში, რომელიც 1935 წლის დამლევს აღმოაჩინეს. ეს ვარსკვლავი მოცულობით მარსის მოცულობას არ აღემატება, დედამიწასთან შედარებით კი რვაჯერ ნაკლებია, მაგრამ მისი მასა თითქმის სამჯერ (უფრო ზუსტად — 2,8-ჯერ) აღემატება ჩვენი მზის მასას. ჩვეულებრივ ერთეულებში ამ ვარსკვლავის ნივთიერების საშუალო სიმკვრივე გამოხატება რიცხვით 36 000 000 გ/სმ³. ეს ნიშნავს, რომ ამ ნივთიერების ერთი კუბური სანტიმეტრი დედამიწაზე 31½ ტონაზე მეტს აიწონიდა. ეს ნივთიერება, მაშასადამე, თითქმის ორ მილიონჯერ უფრო მკვრივია, ვიდრე თქვენი.

რამდენიმე წლის წინათ მეცნიერებაში, რასაკვირველია, წარმოუდგენლად ჩიათვლიდნენ პლატინასთან შედარებით მილიონობით უფრო მკვრივი ნივთიერების არსებობას.

სამყაროს სივრცეები, ალბათ, ბუნების კიდევ მრავალ მსგავს პარადოქსს ფარავენ.



ნახ. 4. ერთ კუბურ სანტიმეტრ ატომგულებს შეეძლო გაეწონასწორებინა საოკეანო გემი, თუნდაც რომ ისინი ძლიერ მჭიდროდ არ ყოფილიყვნენ მიკერული ერთმანეთთან. ერთი კუბური სანტიმეტრის მოცულობაში მოქცეული და ერთმანეთთან მჭიდროდ მიკერული ატომგულები 10 მილიონ ტონას აიწონიდა.

როგორი ამინდია მოვარებზე?

ქართული
ენის
საზოგადოებრივი
მეცნიერებათა
ინსტიტუტი

არსებითად რომ ვთქვათ, მოვარებზე არავითარი ამინდი არ არის ამ სიტყვის პირდაპირი გაგებით. რა ამინდი შეიძლება იყოს იქ, სადაც სრულებით არ არის ატმოსფერო, ღრუბლები, წყლის ორთქლი, ნალექები, ქარი? ერთად-ერთი რამ, რის შესახებაც აქ შეიძლება ლაპარაკი — ეს არის ნიადაგის ტემპერატურა.

ამრიგად, რამდენად არის გამობარი მოვარის ნიადაგი? ასტრონომებს ახლა გააჩნიათ ხელსაწყო, რომლის საშუალებითაც შეიძლება გაიზომოს არა მარტო შორეული მნათობების ტემპერატურა, არამედ მათი ცალკე უბნებისაც. ხელსაწყო აგებულია თერმოელექტრობის მოვლენაზე: გამტარში, რომელიც მიჩაჩილულია ორი სხვადასხვა ლითონისაგან, როცა ერთი მინარჩილი მეორეზე უფრო თბილია, ელდენი წარმოიქმნება, წარმოქმნილი დენის ძალა ტემპერატურათა სხვაობაზეა დამოკიდებული და შესაძლებლობას იძლევა გაიზომოს შთანთქმულ სითბოს რაოდენობა.

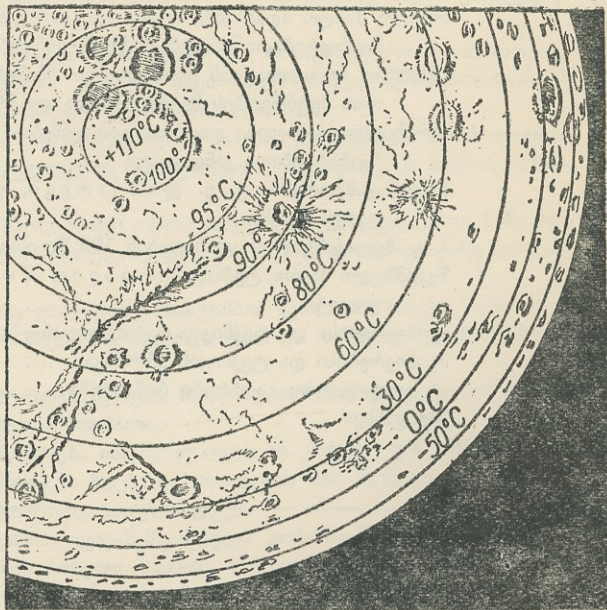
ხელსაწყოს მგრძნობიარება განსაცვიფრებელია. მიკროსკოპიული ზომის მიუხედავად (ხელსაწყოს საპასუხისმგებლო ნაწილის სიდიდე 0,2 მმ არ აღემატება, და 0,1 მილიგრამს იწონის), იგი მე-13 სიდიდის ვარსკვლავთა მათობა მოქმედებასაც კი ეხმაურება (ამ შემთხვევაში ტემპერატურა გრადუსის მეათმილიონედი ნაწილებით იზრდება). ეს ვარსკვლავები არ სჩანან უტელესკოპით, ისინი 600-ჯერ უფრო სუსტად ანათებენ, ვიდრე ვარსკვლავები, რომლებიც თვალით ხილვადობის ზღვარზე იმყოფებიან. სითბოს ასეთი მცირე რაოდენობის დაჭერა იგივეა, რაც სანთლის სითბოს შეგრძნობა რამდენიმე კილომეტრის მანძილზე.

ასტრონომებს, რომლებიც შეიარაღებულნი არიან ასეთი განსაცვიფრებელი ხელსაწყოთი, შეჰყავდათ იგი მოვარის ტელესკოპური გამოსახულების სხვადასხვა უბნებში, ზომავდნენ მიღებულ სითბოს და ამის საფუძველზე განსაზღვრავდნენ მოვარის ცალკე ნაწილების ტემპერატურას (ათ გრადუსამდე სიზუსტით). აი შედეგებიც (იხ. ნახ.): სავესე მოვარის დისკოს ცენტრში ტემპერატურა ას გრადუსს აღემატება. აქ მოვარის ნიადადაზე დაღვრილი წყალი ნორმალური წნევის ქვეშ ადუღდებოდა. „მოვარებზე ჩვენ არ დაგვჭირდებოდა საჭმლის მომზადება ფილაზე, — სწერს ერთი ასტრონომი — მისი როლის შესრულება შეუძლია ყოველ მახლობელ კლდეს“. დისკოს ცენტრიდან დაწყებული ტემპერატურა თანაბრად კლებულობს ყველა მიმართულებით, მაგრამ ცენტრალური წერტილიდან 2700 კილომეტრზედაც კი იგი 80 გრადუსზე დაბალი არ არის. შემდეგ ტემპერატურის კლება უფრო სწრაფად მიდის და განათებულ დისკოს მახლობლად 50 გრადუსი ყინვაა. კიდევ

უფრო ცივა მოვარის ბნელ, მზისაგან მიქცეულ მხარეზე, სადაც ყინვა 153 გრადუსს აღწევს.

დაბნელებათა დროს, როცა მოვარე დედამიწის ჩრდილში შედის, მისი ნიადაგი, მოკლებული მზის სინათლეს, სწრაფად ცივდება. გაზომეს, თუ რამდენად დიდია ეს გაცივება: ერთ შემთხვევაში დადგენილია ტემპერატურის დაცემა მინუს 117 გრადუსამდე. ე. ი. თითქმის ორასჯერ რაღაც 11/2 — 2 საათის განმავლობაში. დედამიწაზე კი მსგავს პირობებში, ე. ი. მზის დაბნელების დროს, შემჩნეულია ტემპერატურის დაწევა მხოლოდ ორი, მაქსიმუმ — სამი გრადუსით.

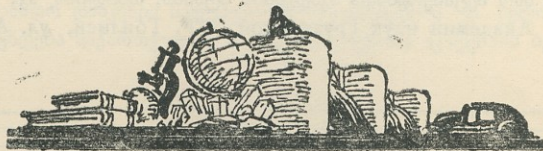
ეს განსხვავება უნდა აიხსნას დედამიწის ატმოსფეროთი, რომელიც შედარებით გამჭვირვალეა მზის ხილული სხივებისათვის და აკავებს გამობარი ნიადაგის უხილავ „სითბურ“ სხივებს.



ტემპერატურა მოვარებზე ხილული დისკოს ცენტრში 110° აღწევს და სწრაფად ეცემა დისკოს კიდეებისაკენ — მინუს 50 გრადუსამდე და უფრო დაბლა.

ის გარემოება, რომ მოვარის ნიადაგი ასე სწრაფად ჰკარგავს მის მიერ დაგროვებულ სითბოს, იმავე დროს ნათელყოფს მისი ნივთიერების მცირე სითბოტევადობას და ცუდ სითბოგამტარობას, რის შედეგადაც გათბობის დროს სითბოს მცირე მარაგის დაგროვება ესწრება.

(ი. პერლმან — „სახალისო ასტრონომია“).





ს ა რ რ ე ვ ი

	გვ.
ი. სტალინი—პასუხი ამზანაგებს	1
განძი ბოლშევიზმის ისტორიაში	6
სტახანოვური მოძრაობის 15 წლისთავი—აპოლონ ნუცუბიძე, ეკონომიურ მეც- ნიერებათა კანდიდატი	8
აწალი ტექნიკა ქვეანაწილის მრეწველობაში—გ. ბაღდასაძე, კომბინატ „საქ- ნაწილის“ უფროსი ინჟინერი, მეორე რანგის სამთო დირექტორი	11
სტალინის სახელობის შახტის XV წლისთავი	13
როგორ მიიღო ადამიანმა რკინა—გიორგი გედეგანიშვილი, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი	15
სამგორის მეღვინეობის ეკონომიური მნიშვნელობა—ნიკოლოზ იაშვილი, სოფ- ლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი	19
აბრაზიული მასალები და მათი გამოყენება—დავით გაფრინდაშვილი, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი	24
ნახევარგამტარები—ვ. ე. ლაშქარევი, უკრაინის სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამ- დვილი წევრი	29
პ. გ. მელიქიშვილის დაბადების 100 წლისთავისადმი მიძღვნილი სამეცნიერო სესია . . შეკუმშული ჰაერი ტექნიკაში—დავით წიკლაური, ტექნიკის მეცნიერებათა კან- დიდატი	33
მეცნიერებისა და ტექნიკის ისტორიიდან—რ. მ.	37
მეცნიერებისა და ტექნიკის ქრონიკა	41
მეცნიერებისა და ტექნიკის ქრონიკა	42
არქეოლოგიური გათხრები რუსთავში	43
სხვადასხვა	45

პასუხისმგებელი რედაქტორი—რ. აგლაძე

სარედაქციო კოლეგია:

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

ქალაქის ზომა 60×92, 2 საბ. ფ., სულ 6 საბ. ფ., 1 ფურცელზე 120000 სასტამბო ნიშანი.
ხელმოწერილია დასაბეჭდად 22.8.50 წ., უმ 05357, შეკვ. № 432. ტირაჟი 5.000

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

დ ე ბ უ ლ ე ბ ა

3. გ. მელიქიშვილის სახელობის პრემიის შესახებ

1. პ. გ. მელიქიშვილის სახელობის პრემია 25 000 მანეთის რაოდენობით წესდება საქართველოს სსრ მინისტრთა საბჭოს 1950 წლის 7 ივლისის № 835 დადგენილების თანახმად და მიენიჭება სამ წელიწადში ერთჯერა კომისია და ფიზიკის დარგში საუკეთესო შრომისათვის.
2. პ. გ. მელიქიშვილის სახელობის პრემიის მოსაპოვებლად წარმოდგენილი შრომების განხილვასა და შეფასებას ეწევა საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მათემატიკისა და ბუნებისმეტყველების მეცნიერებათა განყოფილების ბიუროს მიერ გამოყოფილი კომისია, რომელიც შესდგება საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრებისა, წევრ-კორესპონდენტებისა და სათანადო სპეციალისტებისაგან და რომელსაც ამტკიცებს საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდიუმი.
3. პ. გ. მელიქიშვილის სახელობის პრემიის მინიჭება ხდება საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდიუმის მიერ.
4. პრემიის მოსაპოვებლად შრომა წარმოდგენილ უნდა იქნას ქართულ ენაზე.
5. პრემიის მოსაპოვებლად შეიძლება წარდგენილ იქნას წინა სამი წლის განმავლობაში გამოქვეყნებული შრომები.
6. პ. გ. მელიქიშვილის სახელობის პრემია მიენიჭება დამთავრებული, ორიგინალური შრომისათვის, რომელიც შეიცავს ახალ მონაცემებს ან განზოგადებებს, აგრეთვე ისეთი მეცნიერული აღმოჩენისათვის ან მეთოდისათვის, რომელსაც აქვს დიდი თეორიული ან პრაქტიკული მნიშვნელობა.
7. პ. გ. მელიქიშვილის სახელობის პრემიის მოსაპოვებლად შრომები წარედგინება საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მათემატიკისა და ბუნებისმეტყველების მეცნიერებათა განყოფილებას პრემიის მინიჭების წლის პირველ თებერვლამდე.
8. შრომა პრემიის მოსაპოვებლად შეიძლება წარდგენილ იქნას სამეცნიერო საზოგადოების, სამეცნიერო-საკვლევო ინსტიტუტის, უმაღლესი სასწავლებლის, რომელიმე უწყების, საზოგადოებრივი ორგანიზაციისა და ცალკეული მოქალაქის მიერ.
9. შრომა წარდგენილ უნდა იქნას სამ ცალად, დაბეჭდილი სასტამბო წესით ან საბეჭდო მანქანაზე; შრომასთან ერთად წარდგენილ უნდა იქნას ავტორის მოკლე ავტობიოგრაფია და სამეცნიერო შრომებისა და გამოგონებთა სია.
10. პ. გ. მელიქიშვილის სახელობის პრემია შეიძლება გაიყოს მხოლოდ ორ ნაწილად და იმ პირობით, თუ ორივე ნაწილი თანაბრად ღირსი აღმოჩნდება პრემიისა.
11. პ. გ. მელიქიშვილის სახელობის პრემია მიენიჭება ინდივიდუალურ ან კოლექტიურ ნაშრომს.
12. პ. გ. მელიქიშვილის სახელობის პრემიის მინიჭება ხდება საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდიუმის მიერ 11 ივლისს.—პ. გ. მელიქიშვილის დაბადების დღეს.
13. საპრემიოდ წარმოდგენილი შრომების განმხილველ-შემფასებელი კომისია მოვალეა განიხილოს შრომები და პრემიის მინიჭების წლის არა უგვიანეს პირველ მაისისა საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდიუმს დასამტკიცებლად წარუდგინოს პრემიის მისაღებად შერჩეული კანდიდატები.
14. პრემიის მინიჭება არ მოხდება, თუ არცერთი წარმოდგენილი შრომა საკმაოდ ღირსეული არ აღმოჩნდა.
15. საპრემიოდ წარმოდგენილ შრომათა განმხილველ-შემფასებელი კომისიის სხდომას მოიწვევს კომისიის თავმჯდომარე და იგი კანონიერად ჩაითვლება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ სხდომას ესწრება კომისიის წევრთა არა ნაკლებ ორი მესამედისა.
16. საპრემიოდ წარმოდგენილ შრომათა განმხილველ-შემფასებელი კომისიის გადაწყვეტილება პ. გ. მელიქიშვილის სახელობის პრემიის მინიჭების შესახებ მიიღება ხმების უბრალო უმეტესობით, დაბუროული კენჭის ყრით; სხდომის ოქმს ხელს აწერენ კომისიის თავმჯდომარე და კომისიის ყველა დამსწრე წევრი.
17. საპრემიოდ წარმოდგენილ შრომათა განმხილველ-შემფასებელი კომისიის გადაწყვეტილებების პ. გ. მელიქიშვილის სახელობის პრემიის მინიჭების შესახებ, მათემატიკისა და ბუნებისმეტყველების მეცნიერებათა განყოფილების ბიუროს დასკვნით, დასამტკიცებლად წარედგინება საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდიუმს.
18. პ. გ. მელიქიშვილის სახელობის პრემიის არქივი ინახება მათემატიკისა და ბუნებისმეტყველების მეცნიერებათა განყოფილებაში.
19. თუ პრემიამინიჭებული შრომა პრემიის მინიჭებამდე დაბეჭდილი არ იყო სასტამბო წესით, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია იღებს ზომებს შრომის გამოცემისათვის. პრემიამინიჭებული შრომის სატიტულო ფურცლებზე კეთდება წარწერა პ. გ. მელიქიშვილის პრემიის მინიჭების შესახებ.
20. კომისიის სათანადო დასკვნის საფუძველზე, რეგულარულად პ. გ. მელიქიშვილის სახელობის პრემიამინიჭებულ შრომაზე ქვეყნდება საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ბეჭდვის ორგანოში.

15/
117

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

„МЕЦნიЕРЕბა და ТЕХნიკა“,

издаваемый Академией Наук

Грузинской ССР

(на грузинском языке)

Тбилиси

1950