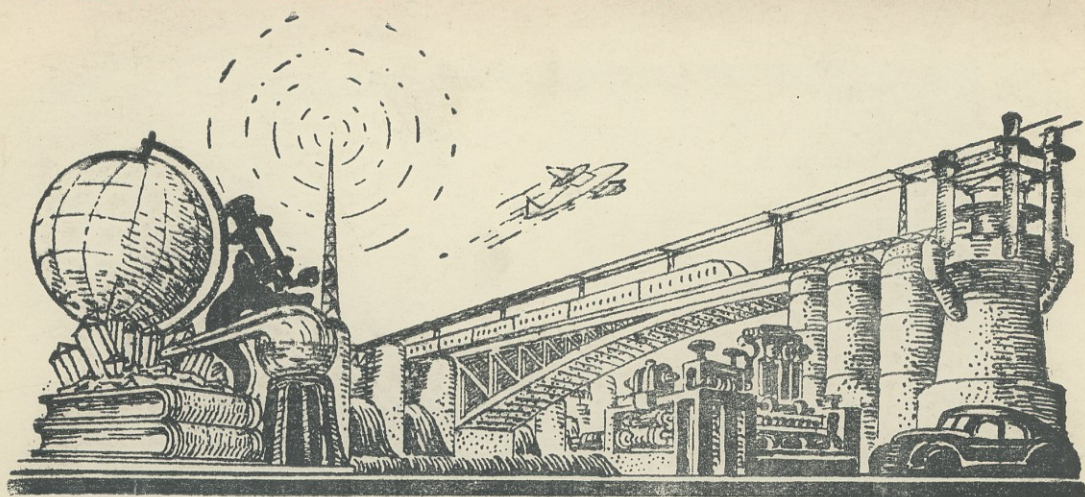


1950/2

ჩ. ჩ.

საქართველოს
საბჭოთაო
საზოგადოებრივი
საბჭოთაო

მეცნიერება და ტექნიკა



მეცნიერება-პოპულარიზაცია
ქვეყნად

2

1950

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია

გეგნიერება ზ ბუქნიკა

საქართველოს სსრ გეგნიერებათა აკადემიის ყოველთვიური
გეგნიერებ-პოპულარული ჟურნალი

1950 თებერვალი № 2

კელაშვილის შიკამბრითი:

ლესელიძის ქ. № 22, ტელ. 3-46-49



გეგნიერებო გეგნიერებო !
სსრ კავშირის უმაღლეს საბჭოში
ავიარსებოთ სოციალისტური სამუშაოს
გეგნიერება პატრიოტები!

სტალინური პრემიის ლაურეატის
უჩა ჯაფარიძის პლაკატი



საბჭოთა საქართველოს 29-ე წლისთავი

წმ. წმ. ჩხუბინიშვილი

საქართველოს სსრ მინისტრთა საბჭოს თავმჯდომარე

ქართველი ხალხი უდიდესი პოლიტიკური და საწარმოო აღმავლობის ვითარებაში აღნიშნავს საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების 29-ე წლისთავს. 29 წლის წინათ ქართველმა ხალხმა, დიდი რუსი ხალხის ძმური დახმარებით, მოიშორა მემკვიდრეობითი მთავრობის საძულველი უღელი, დაამყარა საბჭოების ხელისუფლება და შევიდა საბჭოთა ხალხების ოჯახში, რომლებიც ლენინ-სტალინის დიადი პარტიის ხელმძღვანელობით სოციალიზმის მშენებლობის გზას დაადგნენ.

დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის გამარჯვება და საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარება მობრუნების პუნქტი იყო ქართველი ხალხის ისტორიაში, რომელიც სამუდამოდ გათავისუფლდა სოციალური ჩაგვრისა და ეროვნული დამონებისაგან.

ქართველი ხალხის მიერ თავისუფალი სახელმწიფოებრივი განვითარების 29 წლის მანძილზე გავლილი გზა ბრწყინვალედ ადასტურებს ლენინურ-სტალინური ეროვნული პოლიტიკის გამარჯვებას, რომელმაც უზრუნველყო სოციალისტური მშენებლობის უმაღალითო წარმატებათა მიღწევა საბჭოთა საქართველოში.

იმ უდიდესი მიღწევების მაგალითით, რომლებიც საქართველოს სსრ რესპუბლიკას აქვს 29 წლის განმავლობაში, განსაკუთრებით ნათელი ხდება საბჭოთა საზოგადოებრივი და სახელმწიფოებრივი წყობილების მთელი ძალა. მკიდრო თანამეგობრობით, ხელიხელჩაკიდებული განვლეს სსრ კავშირის ხალხებმა სტალინური ხუთწლედების შემოქმედებითი წლები, ერთად გადალახეს დიდი სამამულო ომის მძიმე განსაცდელი, კიდევ უფრო მკიდრად დარაზმულნი შეუდგნენ გერმანულ-ფა-



შისტ დამპყრობლების მიერ დანგრეული სახალხო მეურნეობის აღდგენასა და შემდგომ განვითარებას, მოსახლეობის ცხოვრების მატერიალური და კულტურული დონის შემდგომ ამაღლებას.

ამ ერთობლივ ბრძოლაში ქართველი ხალხი, ისევე როგორც სსრ კავშირის ყველა ხალხი, მუდამ გრძნობდა თავისი უფროსი თანამოძმის—დიდი რუსი ხალხის დახმარებას.

შავბნელი წარსულის უკვე დიდი ხნის დავიწყებულ ფურცელს წარმოადგენს ჯამიერკავკასიის ხალხთა ურთიერთ შუღლი და მტრობა, რასაც აღვივებდნენ იმპერიალიზმის საზიზღარი ლაქიები—მენშევიკები, დაშნაკები და მუსავატელები.

ამიერკავკასიის ხალხთა ურღვევი მეგობრობის საფუძველზე წლითიწლობით ფართოვდება და მტკიცდება მო-

ძმე სოციალისტური რესპუბლიკების—საქართველოს, აზერბაიჯანისა და სომხეთის სამეურნეო და კულტურული კავშირი.

ჩვენი მრავალეროვანი სამშობლოს სოციალისტური მშენებლობის გამარჯვებათა დიდი ორგანიზატორის—კომუნისტური პარტიის (ბოლშევიკების) ხელმძღვანელობის მეოხებით საბჭოთა საქართველომ დიდ წარმატებებს მიაღწია სახალხო მეურნეობისა და კულტურის ყველა დარგში.

მუშაობის საბრძოლო სტალინურმა ტრადიციებმა, რაც საქართველოს ბოლშევიკებში დანერგა დიდი სტალინის სახელოვანმა თანამებრძოლმა, ქართველი ხალხის საყვარელმა შვილმა აშ. ლ. პ. ბერიაშ, რომელიც მრავალი წლის განმავლობაში ხელმძღვანელობდა საქართველოს პარტიული ორგანიზაციის მუშაობას, მისმა უდიდესმა ორგანიზატორულმა ნიჭმა უზრუნველყო სტალინური

ხუთწლეულების სამეურნეო-პოლიტიკური ამოცანების წარმატებით განხორციელება.

გადახედავს რა განვლილ სახელოვან გზას, ქართველი ხალხი უსაზღვრო სიყვარულით მიაპყრობს თვალს საბჭოთა ხალხების დიდ მეგობარს, მასწავლებელსა და ბელადს ამხანაგ სტალინს, ვისი ხელმძღვანელობა, მუდმივი ყურადღება და მზრუნველობა ყველა ჩვენი გამარჯვების აუცილებელ პირობას წარმოადგენს. ჩვენს ხალხს ღრმად აქვს შეგნებული, რომ ყველა მიღწევას, რაც მან განვლილი 29 წლის მანძილზე მოიპოვა, იგი უნდა უმაღლოდეს ლენინ-სტალინის პარტიის ხელმძღვანელობას, მთელი პროგრესული კაცობრიობის დიდი ბელადის ამხანაგ სტალინის ხელმძღვანელობას.

განვლილი წლების მანძილზე განუხრელად იზრდებოდა და მტკიცდებოდა რესპუბლიკის სახალხო მეურნეობა.

ინდუსტრიალიზაციის ლენინურ-სტალინური პოლიტიკის განხორციელებამ საშუალება მოგვცა შეგვექმნა მძლავრი ენერგეტიკული და სამრეწველო ბაზა, რომელიც რესპუბლიკის სოციალისტური გარდაქმნის მატერიალურ საფუძვლად გადაიქცა.

გხელმძღვანელობდით რა დიდი ლენინის მითითებებით ამიერკავკასიის რესპუბლიკებისათვის „თეთრი ნახშირის“ მნიშვნელობის შესახებ, საბჭოთა ხელისუფლების არსებობის პირველი დღეებიდანვე საქართველოში დაიწყო უაღრესად მნიშვნელოვანი მუშაობა რესპუბლიკის უმდიდრესი ჰიდროენერგეტიკული რესურსების ათვისებისათვის. ამ საქმისადმი პარტიისა და საბჭოთა მთავრობის სისტემატური ყურადღების შედეგად, საქართველოს სს რესპუბლიკაში ამჟამად მოქმედი ელექტროსადგურების სიმძლავრე რამდენჯერმე აღემატება 1913 წელს არსებული ელექტროსადგურების სიმძლავრეს.

ამ წლების განმავლობაში დიდ წარმატებებს მიაღწია საქართველოს ქვანახშირის მრეწველობამ. გასულ წელს რესპუბლიკის შახტებმა მოგვცეს რამდენჯერმე მეტი ქვანახშირი, ვიდრე 1913 წელს. განვლილ პერიოდში დიდი სამუშაოები ჩატარდა ქვანახშირის არსებული შახტების რეკონსტრუქციისა და ახალი შახტების აშენებისათვის, ქვანახშირის ახალი საბადოების ათვისებისათვის. საბჭოთა ხელისუფლების არსებობის წლებში დიდად გაიზარდა მარგანეცის მადნის მოპოვება.

რესპუბლიკის მანქანათმშენებელი საწარმოები, რომლებიც სტალინური ხუთწლეულის განმავლობაში შეიქმნა, ამზადებენ სხვადასხვა პროდუქციას, ლითონსაჭრელ დაზგებს, მანქანებს ჩაის მრეწველობისა და მეღვინეობისათვის, აბრეშუმსაქსოვ დაზგებს, სამთო-საშახტო მოწყობილობას, რადიოსატელეგრაფო აპარატურას და ბევრი სხვა სახის მოწყობილობას და ფართო მოხმარების საგნებს.

საბჭოთა ხელისუფლების წლებში დიდად განვითარდა მსუბუქი მრეწველობა, რომელიც რევოლუციამდელ პერიოდში რამდენიმე ნახევრადკუსტარული საწარმოსაგან შედგებოდა. საბჭოთა ხელისუფლების პირმოა კვების მრეწველობა, რომელიც განვლილი წლების მანძილზე ჩვენი ინდუსტრიის ერთ-ერთ ყველაზე მძლავრ და მნიშვნელოვან დარგად გადაიქცა. საბჭოთა ხელისუფლების წლებში საქართველოში აგებულ იქნა 46 ჩაის ფაბრიკა, მეღვინეობის, საკონსერვო, თამბაქოს, შაქრის, ეთერზეთის, ტუნგოზეთისაზღელი და კვების მრეწველობის სხვა დარგების საწარმოები, რომლებსაც ნედლეულს აწვდის რესპუბლიკის მრავალფეროვანი ნივთის მეურნეობა.

საქართველოს მრეწველობამ ახალ აღმავლობას მიაღწია ომისშემდგომი სტალინური ხუთწლეულის განმავლობაში.

სამრეწველო წარმოების მოცულობა ახლა 39-ჯერ აღემატება 1913 წლის დონეს. გასულ წელს საქართველოს თითო სულ მოსახლეზე გამოუმუშავებულ იქნა 30-ჯერ უფრო მეტი სამრეწველო პროდუქცია, ვიდრე 1913 წელს. 1949 წელს გამოუმუშავებულ იქნა 46,2 პროცენტით მეტი ხაეროთო პროდუქცია, ვიდრე ომამდელ 1940 წელს და 82 პროცენტით მეტი, ვიდრე 1945 წელს.

საქართველოს სსრ საკავშირო-რესპუბლიკურმა და ადგილობრივმა მრეწველობამ ომისშემდგომი ხუთწლეუდით 1950 წლისათვის დაწესებული საერთო პროდუქციის გამოშვების გეგმა 1949 წელს შეასრულა 101,8 პროცენტით.

რესპუბლიკის მრეწველობის ეს წარმატებები მიღწეულია ომისშემდგომი სტალინური ხუთწლეულის ვადამდე შესრულებისათვის გაჩაღებულ სოციალისტურ შეჯიბრებაში მშრომელთა ფართო და აქტიური მონაწილეობის საფუძველზე.

ომისშემდგომ ხუთწლეუდში ფართო ფრონტით წარმოებს სამრეწველო კაპიტალური მშენებლობა. მთელი ქართველი ხალხის სიამაყეა მეოთხე ხუთწლეულის განმავლობაში შექმნილი ახალი ქალა-

ქი რუსთავი. ამ ხნის განმავლობაში მძლავრი სა-
წარმოები აშენდა ქალაქ ქუთაისში.

წარმატებით მიმდინარეობს მსუბუქი მრეწვე-
ლობის საწარმოთა მშენებლობისა და გაფართოე-
ბის სამუშაოები. თბილისის კამეოლ-მაუდის ფაბ-
რიკის რეკონსტრუქცია, რაც ამჟამად ხორციელ-
დება, ჩვენი ქვეყნის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან სა-
ფეიქრო საწარმოდ გადააქცევს მას. ქალაქ გორში
შენდება ბამბეულის მძლავრი კომბინატი.

პასუხსაგები ამოცანები დგას რესპუბლიკის წი-
ნაზე კვების მრეწველობის ახალ საწარმოთა მშე-
ნებლობის დარგში. ჩაის გამოშვება საქართველო-
ში 1955 წლისათვის უნდა გადიდდეს 4,5-ჯერ 1948
წელთან შედარებით. რესპუბლიკის სუბტროპიკულ
რაიონებში 1950 წელს შენდება 18 ახალი ჩაის
ფაბრიკა, გათვალისწინებული 46 მილიონი კილო-
გრამი ჩაის მწვანე ფოთლის გადასამუშავებლად.
სამრეწველო განვითარების დარგში საქართვე-
ლოს სს რესპუბლიკის წარმატებათა საფუძველს
წარმოადგენს ბოლშევიკური პარტიის ბრძნული
ხელმძღვანელობა, მუდმივი მზრუნველობა და ყუ-
რადღება, რასაც ჩვენს მიმართ იჩენენ საკავშირო
კ. პ. (ბ) ცენტრალური კომიტეტი და მშრომელთა
დიდი ბელადი ამხანაგი სტალინი.

სტალინური ხუთწლედების განმავლობაში ძი-
რეული ცვლილებანი მოხდა აგრეთვე საქართვე-
ლოს სოფლის მეურნეობაშიც. საბჭოთა ხელისუფ-
ლებამ და საკოლმეურნეო წყობილებამ შესაძლე-
ბელი გახადეს საქართველოს მრავალფეროვანი
სოფლის მეურნეობის სრული რეკონსტრუქციის
განხორციელება, მექანიზაციისა და მოწინავე აგ-
როტექნიკის ფართოდ დანერგვა.

მარტო უკანასკნელი თვრამეტი წლის განმავ-
ლობაში ჩაის პლანტაციების ფართობი რესპუბლი-
კაში თითქმის ერთიორად გადიდდა. მნიშვნელოვ-
ნად გაიზარდა აგრეთვე ჩაის ბუჩქის მოსავლიანო-
ბა, რომელმაც 1949 წელს ერთიორად და მეტად
გადაჭარბა 1932 წლის დონეს.

პარტიის და მთავრობის გადაწყვეტილებებით
საქართველოში უახლოეს წლებში გათვალისწინე-
ბულია სოფლის მეურნეობის შემდგომი განვითა-
რების დიდი პროგრამის განხორციელება. უნდა
გაშენდეს ათიათასობით ჰექტარი ჩაის, ციტრუსო-
ვანთა ახალი პლანტაციები, ვენახი, ხეხილის ბა-
დები და სხვ. საქართველოს ბოლშევიკებმა პირო-
ბა მისცეს ამხანაგ სტალინს ჩაის ფოთლის მოსავ-
ლიანობა ერთიორად და მეტად გაადიდონ, ციტ-

რუსოვანთა დამზადება აიყვანონ 2-2,5 მილიონ
ცალამდე, ყურძნისა—100 ათას ტონამდე, თაბაკა
ქოს დამზადება—20 ათას ტონამდე, სუბტროპიკუ-
ლი პლანტაციების დასაცავად გაშენდება 11 ქარსა-
ცავი ზოლი, ხოლო ეკალიპტის ნარგავთა რაოდე-
ნობა აყვანილ იქნება 100 მილიონ ძირამდე.

საქართველოს რესპუბლიკის სოციალისტური
სოფლის მეურნეობა ყოველწლიურად სულ უფ-
რო მეტ ძვირფას პროდუქციას აძლევს სახელმწი-
ფოს. რესპუბლიკის კოლმეურნეობები სისტემა-
ტურად მთლიანად და გადაჭარბებით ასრულებენ
თავიანთ ვალდებულებებს სახელმწიფო დამზადე-
ბათა დარგში. გასულ წელს სახელმწიფოს ჩაბარდა
5,2 ათასი ტონით მეტი თამბაქო, ვიდრე ომამდელ
1940 წელს, ჩაის მწვანე ფოთოლი თითქმის 24
ათასი ტონით მეტი, ყურძენი—20 ათასი ტონით
მეტი, ციტრუსოვანთა ნაყოფი—282 მილიონი ცა-
ლით მეტი და სხვ.

საქართველოს კოლმეურნეობებში წლითიწლო-
ბით იზრდება საზოგადოებრივი მეცხოველეობის
სულადობა. 1940 წელთან შედარებით მნიშვნე-
ლოვნად გაიზარდა მსხვილფეხა რქიანი პირ-
უტყვის, ცხვრის, თხისა და ღორის სულადობა.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის შემდგომი
განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს საბ-
ჭოთა კავშირის ერთ-ერთი დიდი საირიგაციო სის-
ტემის — სამგორის სარწყავი სისტემის მშენებ-
ლობას, რომელიც დიდი სტალინის მითითებით და-
იწყო. ამ მშენებლობის დამთავრების შემდეგ 35
ათასი ჰექტარი ფართობი, რომელიც თბილისის აკ-
რავს, უხვმოსავლიან მინდვრებად, ბაღებად და
პლანტაციებად გადაიქცევა.

რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის მშრომელ-
ნი უდიდესი ენთუზიაზმით იბრძვიან იმისათვის,
რომ შეასრულონ პარტიისა და მთავრობის დავა-
ლებანი საკოლმეურნეო წარმოების შემდგომი აღ-
მავლობის საქმეში.

ჩაის, ციტრუსების, ყურძნის, თამბაქოს, მარ-
ცვლეული და სხვა კულტურების უხვი მოსავლის
მოყვანასთან დაკავშირებით საქართველოს სს რეს-
პუბლიკის სოფლის მეურნეობის 5.500-ზე მეტი
მოწინავე დაჯილდოებულია ორდენებითა და მედ-
ლებით, 784 კაცს მიენიჭა სოციალისტური შრო-
მის გმირის მაღალი წოდება.

სოფლის მეურნეობის ყველა დარგის აღმავლო-
ბა და საკოლმეურნეო წყობილების განმტკიცება
უზრუნველყოფს კოლმეურნეთა შეძლებულობის

განუწყვეტელ ზრდას. საქართველოს კოლმეურ-
ნეობების საერთო ფულადი შემოსავალი ომამ-
დელ დონესთან შედარებით ერთი-ორად და მე-
ტად გაიზარდა. მნიშვნელოვნად გაიზარდა კოლ-
მეურნეთა შრომადღებების ნატურალური და ფუ-
ლადი ანაზღაურება.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მძლავრი
განვითარება და კოლმეურნე გლეხობის შეძლებუ-
ლობის განუზრელი ზრდა განუყრელად დაკავში-
რებულია კომუნიზმის ყველა გამარჯვების დიდი
სულისჩამდგმელის ამხანაგ სტალინის სახელთან,
რომლის ინიციატივით და მითითებებით ხორ-
ციელდება რესპუბლიკის სასოფლო-სამეურნეო
წარმოების აღმავლობის ყველა უმნიშვნელოვანე-
სი ღონისძიება.

ბოლშევიკური პარტია, ამხანაგი სტალინი სა-
ხალხო მეურნეობასთან ერთად შეუწელებელ ყუ-
რადღებას აქცევენ ქართველი ხალხის ფორმით
ეროვნული, შინაარსით სოციალისტური კულტუ-
რის განვითარებას.

სულ უფრო ფართოდ და ღრმად შედის ხალხში
განათლება, მეცნიერება, ხელოვნება. ამჟამად სა-
ქართველოში არის 4.274 სკოლა, რომლებ-
შიც სწავლობს 723 ათასი კაცი, თითქმის ხუთ-
ჯერ მეტი, ვიდრე 1914 წელს. რესპუბლიკის 19
უმაღლეს სასწავლებელში სწავლობს 25 ათასი
სტუდენტი. საბჭოთა ხელისუფლების არსებობის
განმავლობაში საქართველოს უმაღლესმა სასწავ-
ლებლებმა გამოუშვეს 58 ათასზე მეტი ინჟინერი,
აგრონომი, ექიმი, ეკონომისტი, პედაგოგი და სხვა
სპეციალისტი.

1949 წელს გამოიცა თითქმის 12-ჯერ მეტი წიგ-
ნი და ჟურნალი, ვიდრე 1921 წელს. ქართველი
ხალხის ცხოვრებაში ფრიად მნიშვნელოვანი მოვ-
ლენაა ვ. ი. ლენინისა და ი. ბ. სტალინის თხზულებ-
ათა გამოცემა დიდი ტირაჟით.

რესპუბლიკის დიდ სამეცნიერო ცენტრს წარმო-
ადგენს საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადე-
მია, რომელიც 1941 წელს შეიქმნა. აკადემიის მრავ-
ალი ინსტიტუტი ამუშავებს დიდმნიშვნელოვან
პრობლემებს, რომელთა საგრძნობი ნაწილი უშუ-
ალოდ დაკავშირებულია სახალხო მეურნეობის სა-
ჭიროებებთან.

ქართველი ხალხის კულტურის განვითარებაში
დიდი წვლილი შეაქვს ქართულ საბჭოთა ლიტე-
რატურასა და ხელოვნებას. საქართველოს მწერ-
ლები თავიანთ ნაწარმოებებში ასახავენ საბჭოთა
ადამიანების პატრიოტულ გრძნობებს, მათს თავ-

დადებულ ბრძოლას კომუნიზმის აშენების საქმეში

ხალხური შემოქმედების დღესასწაულს წარმო-
ადგენდა მხატვრული თვითმოქმედების რესპუბ-
ლიკური ოლიმპიადა, რომელიც გასული წლის
დამლევს გაიმართა. ხალხურ შემოქმედებაში გან-
საკუთრებით ფართოდ იყო წარმოდგენილი
სიმღერები ხალხთა დიდ ბელადზე ამხანაგ
ი. ბ. სტალინზე. ამ სიმღერებში ქართველი ხალხი
გამოხატავს უსაზღვრო სიყვარულსა და ერთგუ-
ლებას ბელადის მიმართ.

სოციალისტური კულტურის განვითარებისათვის
დამახასიათებელია ის, რომ იგი მისაწვდომია მო-
სახლეობის ფართო მასებისათვის, აღწევს ხალხის
სიღრმეში. ბოლშევიკური პარტიის მზრუნველო-
ბით მთელ საქართველოში შექმნილია სოცია-
ლისტური კულტურის კერების ფართო ქსელი.

წლითიწლობით იზრდება სოფლის ინტელიგენ-
ციის რიგები. ამჟამად საქართველოს სოფლებში
მუშაობს ათიათასობით ინჟინერი, აგრონომი,
ტრაქტორისტი, კომბაინერი, ელექტროტექნიკოსი,
ექიმი, მასწავლებელი, ზოოტექნიკოსი და სხვა
სპეციალისტები, რომლებიც აქტიურ დახმარებას
უწევენ საკოლმეურნეო სოფლის კულტურული
ღონის შემდგომ ამადღებას.

წლითიწლობით იზრდება საქართველოს მშრო-
მელთა მატერიალური კეთილდღეობა. რესპუბლი-
კაში, ისევე როგორც მთელ საბჭოთა ქვეყანაში,
უდიდესი ყურადღება ექცევა მოსახლეობის ცხოვ-
რების ღონის ამადღებას, მის საყოფაცხოვრებო
საჭიროებათა დაკმაყოფილებას, რაც წარმოად-
გენს კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა მთავ-
რობის პოლიტიკის საფუძველს.

რესპუბლიკის ქალაქებსა და მუშათა დაბებში
ფართოდ გაჩაღებულია საცხოვრებელი სახლების,
წყალსადენების, აბანოების, კლუბების, თეატრე-
ბის, კინო-თეატრების, ბაღების, პარკებისა და სხვ.
მშენებლობა. მარტო უკანასკნელი 4 წლის განმავ-
ლობაში საქართველოს მშრომელებმა მიიღეს 469
ათასი კვადრატული მეტრი კეთილმოწყობილი
საცხოვრებელი ფართობი.

საბჭოთა საქართველოს 29-ე წლისთავის დღე-
სასწაული დაემთხვა სსრ კავშირის უმაღლესი
საბჭოს არჩევნებისათვის მზადებას.

ქართველმა ხალხმა, ისევე როგორც ჩვენი ქვეყ-
ნის ყველა ხალხმა, დეპუტატობის თავის პირველ
კანდიდატად დაასახელა ხალხთა საუკეთესო
მეგობარი და მასწავლებელი, კომუნიზმის საქმი-

სათვის უდიდესი მებრძოლი ამხანაგი სტალინი, რომელიც უსაზღვროდ უყვართ ჩვენი ქვეყნის მშრომელებს.

საქართველოს მშრომელებმა, ისევე როგორც მთელმა საბჭოთა კავშირმა, სსრ კავშირის სახელმწიფო ხელისუფლების უმაღლესი ორგანოს დეპუტატობის კანდიდატებად დიდი სიხარულით დაასახელეს აგრეთვე დიდი სტალინის უახლოესი თანამებრძოლი, ჩვენი პარტიისა და საბჭოთა სახელმწიფოს გამოჩენილი მოღვაწენი.

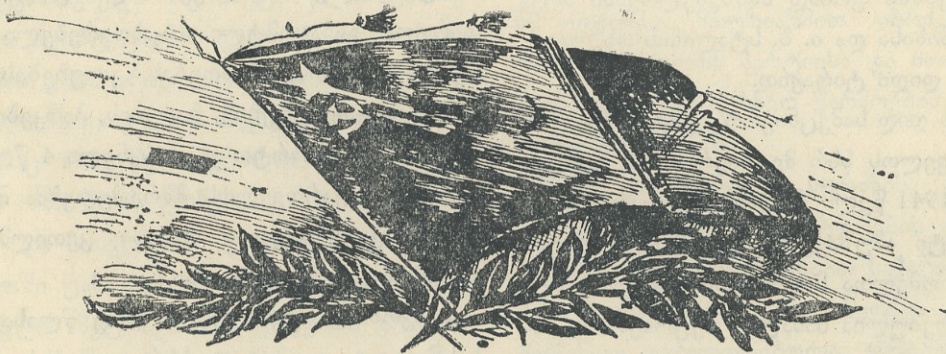
უღრმესი კმაყოფილებისა და სიხარულის გრძნობით შეხედნენ საქართველოს მშრომელნი ცნობას იმის შესახებ, რომ დიდი სტალინის უახლოესი თანამებრძოლი ამხ. ლ. პ. ბერია დათანხმდა სსრ კავშირის უმაღლესი საბჭოს დეპუტატობაზე კენჭი იყაროს თბილისის სტალინის საარჩევნო ოლქში. ქართველი ხალხის საყვარელი შვილი, გამოჩენილი სახელმწიფო და პარტიული მოღვაწე ამხანაგი ბერია უშუალოდ ხელმძღვანელობდა ომისწინა სტალინური ხუთწლეულების განხორციელებას საქართველოსა და ამიერკავკასიაში. მის სახელთან დაკავშირებულია საქართველოს გადაქცევა საბჭოთა კავშირის ერთ-ერთ მოწინავე რესპუბლიკად.

საქართველოს მშრომელნი, მთელ საბჭოთა ხალხებთან ერთად, უმაღლესი საბჭოს არჩევნების

დღეს აღნიშნავენ როგორც სასიხარულო საყოველთაო-სახალხო დღესასწაულს. ხმას მისცემს რა კომუნისტთა და უპარტიოთა სტალინური ბლოკის კანდიდატებს, ჩვენი ხალხი ეროვნულ კიდევ ცხადყოფს თავის მორალურ-პოლიტიკურ ერთიანობას, მაღალ ორგანიზებულობას, უსაზღვრო ნდობას ლენინ-სტალინის პარტიისადმი, კომუნიზმის გამარჯვებათა დიდი ორგანიზატორისა და შემოქმედის ამხანაგ სტალინისადმი.

სიამაყით აჯამებენ საქართველოს მშრომელნი განვლილი 29 წლის მანძილზე მიღწეულ წარმატებებს. ეს იყო რესპუბლიკის მთელი სამეურნეო და კულტურული ცხოვრების სწრაფი ზრდისა და განუხრელი აღმავლობის წლები. სოციალისტური მშენებლობის ეს წარმატებანი მოპოვებულია იმის მეოხებით, რომ ქართველი ხალხი საქართველოს კ. პ. (ბ) ცენტრალური კომიტეტის ხელმძღვანელობით მტკიცედ და განუხრელად მიდიოდა ლენინ-სტალინის პარტიის მიერ მითითებული გზით, თავდადებით იბრძოდა გენიალურ სტალინურ წინასწარდასახულობათა განხორციელებისათვის.

საბჭოთა ძმურ ოჯახში, რომელიც ურდევად შემჭიდროებულია ხალხთა სტალინური მეგობრობით, ქართველი ხალხი ბოლშევიკური პარტიის ხელმძღვანელობით, დიდი სტალინის წინამძღოლობით მტკიცედ მიდის წინ კომუნიზმის მშენებლობის ნათელი გზით.



დიდი ეროვნული ღმრთაობა

პასილ ენაგაგნილი

საქართველოს სსრ უმაღლესი საბჭოს პრეზიდიუმის მდივანი

ქართველი ხალხის დიდი ეროვნული ღმრთაობა—საბჭოთა წყობილების დამყარების 29 წლისთავი — სსრკ უმაღლესი საბჭოს არჩევნების სამზადისს დაემთხვა.

ქართველ ხალხს შეუძლია სიამაყის გრძნობით გადახედოს განვლილი ოცდაცხრა წლის გამრული ბრძოლისა და შრომის დიად გზას.

მან გაითავისუფლა თავი ბურჟუაზიულ-ფეოდალური ჩაგვრისაგან, აღიდგინა ფეხქვეშ გათელილი ნაციონალური სახელმწიფოებრიობა და განახორციელა შეძლებული, კულტურული ცხოვრების უფლება.

ოდესღაც მეფის რუსეთის კოლონია, ნედლეულის წყარო, განუვითარებელი მრეწველობისა და ჩამორჩენილი სოფლის მეურნეობის ქვეყანა, დღეს მოწინავე ინდუსტრიული საბჭოთა რესპუბლიკის ნიშნულს წარმოადგენს აყვავებული სოციალისტური სოფლის მეურნეობით.

1921 წლის 25 თებერვლამდე საქართველოში მხოლოდ რამდენიმე პრიმიტიული საწარმო არსებობდა.

საბჭოთა ხელისუფლების წლებში კი, მეტადრე სტალინური ხუთწლედების მანძილზე, ასობით მძლავრი საწარმო შეიქმნა — დაზგათმშენებელი, მანქანათმშენებელი, საფეიქრო, კვების მრეწველობისა და მრავალი სხვა.

შენდება სამრეწველო გიგანტები, მათ შორის — ამიერ-კავკასიის მეტალურგიული ქარხანა, ქუთაისის საავტომობილო ქარხანა, გორის საფეიქრო კომბინატი.

ძველი სუსტძალოვანი და უმნიშვნელო რაოდენობის ელექტროსადგურების ადგილი დაიჭირეს ელექტროფიკაციის გიგანტებმა — ზაჰესმა, რიონ-ჰესმა, ხრამჰესმა, სოხუმჰესმა, რომლებიც ენერგიით კვებავენ ჩვენს სოციალისტურ ინდუსტრიას, ჩვენს გაზრდილ სარკინიგზო ტრანსპორტს.

აშენებულია და შენდება სოფლის ელექტროსადგურების უფართოესი ქსელი.

ელექტრობის შუქით გაჩირადნებულია ოდესღაც მიყრუებული სოფლები და ათიათასობით კოლმეურნის კულტურულად მოწყობილი სახლ-კარი.

საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებამდე ხალხის გულშემატკივარი ადამიანი თითებზე ითვლიდა ქალაქისა და სოფლის სკოლებს.

ახლა საქართველოში გვაქვს 4.274 სკოლა 723 ათასი მოსწავლით. არსებობს აგრეთვე 118 ტექნიკური და სხვა სპეციალური საშუალო სკოლა.

წინათ მშრომელთა წრიდან გამოსული თითო-ორიოლა ახალგაზრდა თუ ახერხებდა გიმნაზიის დამთავრებას, ხოლო უმაღლესი განათლების მისაღებად საქართველოდან უნდა გადახვეწილიყო: ჩვენ ხომ არც ერთი უმაღლესი სასწავლებელი არ გაგვაჩნდა.

ახლა 19 უმაღლესი სასწავლებელი გვაქვს 25.000-დე სტუდენტით, მათ შორის სტალინის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი.

ფართოდ არის გაშლილი მუშაობა საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიისა, რომლის სისტემა 40 სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტსა და სხვა სამეცნიერო დაწესებულებებს შეიცავს.

ქართველ მეცნიერთა შრომები და მეცნიერებაში შეტანილი მათი წვლილი საქართველოს გარეთაც არის ცნობილი. ბევრი ჩვენი მეცნიერი დაჯილდოებულია სტალინური პრემიით.

ქართულმა საბჭოთა ლიტერატურამ და ხელოვნებამ — დრამამ, ოპერამ, ბალეტმა, მუსიკამ, მხატვრობამ, ფორმით ნაციონალურმა და შინაარსით სოციალისტურმა, განვითარების ფართო სარბიელი მოიპოვა და საპატიო ადგილი დაიჭირა მთელი საბჭოთა ხალხის ბრწყინვალე ლიტერატურისა და ხელოვნების გვერდით.

დიდი სამამულო ომის შემდეგ საქართველოს სს რესპუბლიკის მრეწველობა და კოლექტიური სოფლის მეურნეობა ახალი ძალონით გაიფურჩქნა. გაიზარდა საწარმოო სიმძლავრეთა გამოყენება, გამოვლინებულია წარმოების დამატებითი შინაგანი რეზერვები, მიღებულია ნედლეულის, საწვავის, ელექტროენერგიის დიდი ეკონომია, გათავისუფლებულია მილიონობით საბრუნავი თანხები.

დღითიდღე უმჯობესდება მრეწველობის მუშაობის მაჩვენებლები, ფართოვდება მოძრაობა წარმოების კულტურის ამაღლებისათვის.

სწრაფად იზრდება ჩვენი საკოლმეურნეო მიწ-
დებების ბარაქიანობა, ციტრუსებისა და ჩაის
პლანტაციების მოსავლიანობა, სოციალისტური
მეცხოველეობის ნაყოფიერება, დიდდება სოფლის
იმ მოწინავე ადამიანთა რიცხვი, რომლებმაც მთავ-
რობის მაღალი ჯილდო დაიმსახურეს.

მრეწველობასა და სოფლის მეურნეობას წინ
სწევს ახალი ტექნიკის განვითარება, მისი ფართოდ
დანერგვა, შრომატევადი პროცესების მექანიზა-
ცია.

საქართველოს მრეწველობის, სოციალისტური
სოფლის მეურნეობის მძლავრ აღმავლობას, სა-
წარმოო ძალთა გაფურჩქვნას თან ახლავს სოცია-
ლისტური საზოგადოების განვითარების კანონის
ერთერთი დამადასტურებელი ფაქტი — ქალაქისა
და სოფლის მშრომელი მოსახლეობის მატერია-
ლური კეთილდღეობისა და კულტურული დონის
შეუჩერებელი ზრდა.

1949 წელს ერთი მუშის საშუალო შემოსავალი
გაცილებით მეტი იყო, ვიდრე 1948 წელს და, მე-
ტადრე, ვიდრე 1940 წელს.

უმაგალითოდ გადიდდა აგრეთვე კოლმეურნეთა
შემოსავალი.

ჩვენი ხალხის მატერიალური კეთილდღეობის
შეუჩერებელ წინსვლას ნათლად მოწმობს მოსახ-
ლეობისათვის მიყიდული საქონლის რაოდენობის
ცნობები, რომლებიც საქართველოს სსრ სტატის-
ტიკურმა სამმართველომ გამოაქვეყნა:

„1949 წელს, 1948 წელთან შედარებით, გაიზარ-
და საცალო სახელმწიფო და კოოპერაციული ვაჭ-
რობის ხაზით მოსახლეობისათვის მიყიდული სა-
სურსათო და სამრეწველო საქონელი, განსაკუთ-
რებით ხორცი, თევზი, ერბო-კარაქი, ცხიმი, რძე,
რძის პროდუქტები, შაქარი, საკონდიტრო ნაწარ-
მოები, ქსოვილები, ფეხსაცმელი და საპონი.

1948 წელთან შედარებით გადიდდა საკოლმე-
ურნეო ბაზრებზე გაყიდული სასოფლო-სამეურ-
ნეო პროდუქტები, მათ შორის ფქვილი, ხორცი,
ფრინველი, ბოსტნეულ-ბაზიკი, ხილი, ღვინო
და სხვა... ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო პრო-
დუქტების ფასები, მეტადრე ხორცის, კარტოფი-
ლის, ბოსტნეულის, ერბო-კარაქის, რძისა და რძის
პროდუქტებისა, მნიშვნელოვნად შემცირდა“.

ქართველმა ხალხმა მშვენივრად იცის, თუ ვის
უნდა უმაღლოდეს იგი ბუმბერაზული ნაბიჯით
წინსვლას ცხოვრების ყველა დარგში. მას კარგად

აქვს შეგნებული, რომ ყველა ისტორიული და
მარჯვება მოიპოვა საკავშირო კომუნისტური
პარტიისა და დიდი სტალინის წინამძღოლო-
ბით, საქართველოს კომუნისტური პარტიისა და
მისი ბოლშევიკური ცენტრალური კომიტეტის
ხელმძღვანელობით.

ამხანაგი სტალინი ყოველთვის უდიდესი
ყურადღებით ეპყრობა საქართველოს საწარმოო
ძალთა განვითარებას, მისი კულტურის აყვავებას,
ყოველთვის სახელმძღვანელო მითითებას გვაძ-
ლევს ჩვენი მრეწველობის, სოფლის მეურნეობის,
კულტურის ძირითადი საკითხების გადასაწყვე-
ტად.

ხალხთა დიდი ბელადის დაბადების 70 წლის-
თავე, რომელიც ქართველმა ერმა, საბჭოთა ქვეყ-
ნის სხვა ერებთან ერთად, საყოველთაო სახალხო
ღღესასწაულად გადააქცია, ჩვენმა მწერლებმა
მთელი ქართველი ხალხის გულის ნადები გამოხა-
ტეს, როცა ჩვენს მამასა და მასწავლებელს ღრმა
სიყვარულით გამსჭვალული სიტყვებით მიმარ-
თეს:

„შენა ხარ, დიდო ბელადო, მზრუნველი ყველა ბალისა,

ეს დღე დიდებით მოსილი შენმა ნათელმა გვადირსა!

კაცს დაუბრუნე კაცობა, შრომას მიეცი ღირსება,

ჩვენი სოფელიც, ქალაქიც შრომის გმირებით ივსება,

მშრომელი ხალხის ფიქრის და გრძნობების გამომხატველი
უმღერს და ხატავს შენს სახეს შთაგონებული ქართველი“.

ქართველი ხალხი უდიდესი აღმავლობის
ღლეებს განიცდის.

იგი გულმოდგინედ ემზადება 12 მარტისათ-
ვის — სსრკ უმაღლესი საბჭოს არჩევნებისათვის,
რათა განახორციელოს თავისი მოქალაქეობრივი
უფლებანი, რომლებიც მთელ საბჭოთა ხალხს
სტალინურმა კონსტიტუციამ დაუმკვიდრა.

იგი მგზნებარე პატრიოტული ენთუზიაზმით აღ-
ნიშნავს თავისი გათავისუფლების 29 წლისთავს—
ეროვნული ღღესასწაულის ისტორიულ თარიღს,
რომელმაც გარდაქმნა ძველი საქართველო და მის
დაუშრეტელ მატერიალურსა თუ სულიერ ძალ-
ღონეს სრული, ყოველმხრივი განვითარების უსა-
ზომო ფართო გასაქანი მისცა.



სართულშუა გადახურვის ახალი კონსტრუქციები

ინჟინერი ვახჟან შაიშვილი

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სამშენებლო საქმის ინსტიტუტის ასპირანტი

მონოლითური რკინაბეტონის ბრტყელი გადახურვები

როგორც საცხოვრებელი, ისე საწარმოო შენობების კონსტრუქციულ ნაწილებს შორის სართულშუა გადახურვას თვალსაჩინო ადგილი უკავია. ტვირთამტანი ნაწილის მიხედვით მათ ჰყოფენ სამ ძირითად კონსტრუქციულ ჯგუფად: ხის, რკინაბეტონის და ფოლადის კოჭებიანი გადახურვა.

სართულშუა გადახურვას მრავალ მოთხოვნილებას უყენებენ. სხვა კონსტრუქციებთან შედარებით რკინაბეტონის კონსტრუქცია უფრო მთლიანად აკმაყოფილებს ამ მოთხოვნილებებს. რკინაბეტონის სართულშუა გადახურვის დადებითი თვისებებია: ცეცხლგამძლეობა, სიმტკიცე, სიხისტე, გამძლეობა, დიდი ტვირთამტანობა, რხევებისადმი კარგი წინაღობა. იგი აკმაყოფილებს ჰიგიენურ მოთხოვნილებებს. შესაძლოა მივაღწიოთ აგრეთვე წყალგაუმტარობას. რკინაბეტონით შესაძლებელია დიდი მასების გადახურვა. იგი მშენებრივად აერთიანებს მთელ ნაგებობას, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს იმ ადგილებისათვის, სადაც ხშირია მიწისძვრის მოვლენები და სხვ.

მონოლითური რკინაბეტონის სართულშუა გადახურვის უმარტივეს სახეს წარმოადგენს ბრტყელი ფილა, რომელიც ჩატანებულია კედლებში. მისი მალა 3—4 მეტრი, ხოლო უმცირესი სისქე 7 სმ. უფრო დიდი მასებისათვის ხელსაყრელია წიბოვანი ანუ კოჭოვანი გადახურვა, რომელიც ყველაზე გავრცელებულია. იგი შესდგება ფილისაგან, რომელსაც წიბო-კოჭები ეკავებენ. კოჭებს შორის მანძილი 1,5—3 მეტრის ტოლია, ხოლო მათი მალა 3,5—10 მეტრი. უმეტეს წილად გვხვდება 4—6 მეტრიანი მალეები. კოჭის სიმაღლე კეთდება არა ნაკლებ 1/20 მალისა.

ჩვეულებრივად ეს სიმაღლე 1/12—1/18 მალის ტოლია. წიბოვანი გადახურვა წარმოადგენს მონოლითური რკინაბეტონის ყველაზე ეკონომიურ გადახურვას, მაგრამ ჭერი გამოდის არა ბრტყელი, არამედ წიბოვანი, რაც არქიტექტურული თვალსაზრისით ყოველთვის

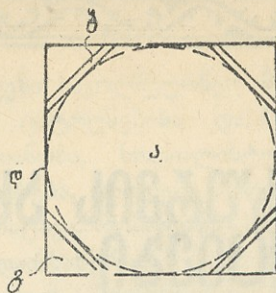
არაა დასაშვები, ბრტყელი ჭერის შეკიდვა კი ამკვირებს მას. ხანდახან წიბოვან გადახურვაში კოჭებს ათავსებენ ზემოდან, ხოლო ფილას ქვემოდან, იმისათვის რომ ბრტყელი ჭერი მიიღონ. რკინაბეტონის კონსტრუქციის ასეთი გადაწყვეტა არაა სასურველი.

დიდი ფართების გადახურვისას აგებენ სვეტებს, შემდეგ ამ სვეტებზე ერთი მიმართულებით აყრდნობენ მთავარ კოჭებს, ხოლო მეორე მიმართულებით, თუ ეს საჭიროა, ათავსებენ დამხმარე კოჭებს, რომელნიც თავის მხრივ ერთმანეთთან დაკავშირებულია უჭირ ფილებით. თუ ფილა ყოველგვარი კოჭების გარეშე უშუალოდ ეყრდნობა სვეტებს, მაშინ გადახურვას უწოდებენ უკოჭოს ან სოკოსებურს. სოკოსებურს მას იმიტომ უწოდებენ, რომ სვეტი, რომელზედაც გადახურვა ეყრდნობა, ზემო ნაწილში განიერდება და ამის გამო სოკოს ფეხს მოგვაგონებს. ფილის სისქე აქ კეთდება 15—30 სმ. სვეტების ბაღე კვადრატულია ან უახლოვდება კვადრატს. სვეტებს შორის მანძილია 5—6 მეტრი. ასეთი გადახურვა ეკონომიურია დიდი დატვირთვის შემთხვევაში და იმიტომ მას იყენებენ საწარმოო შენობებში. მისი დადებითი მხარეა სუფთა ჭერი, სათავსოს უკეთესი განათება, ვიდრე ეს გვექონდა წიბოვან გადახურვაში, და სართულშუა სივრცის უკეთესი გამოყენება.

შემდეგ სახეს მონოლითური რკინაბეტონის სართულშუა გადახურვისა წარმოადგენს ხშირწიბოვანი გადახურვა. კოჭების შიდა კიდეებს შორის მანძილი კეთდება 25—70 სმ. კოჭების სიმაღლე კი 20—30 სმ. სიგანე 6—12 სმ., ფილის სისქე—3—5 სმ. კოჭებს შორის სივრცე შეივსება ხის ყუთებით, კერამიკული ან თაბაშირის ბლოკებით, რომელთა შემწვობით შესაძლებელი ხდება ბრტყელი ჭერის მოწყობა და მარტივდება ქარგილები. ამგვარი გადახურვა 5—6,5 მეტრიან მალეებში, წიბოვან გადახურვასთან შედარებით, უკეთეს გადაწყვეტას იძლევა.

ხშირწიბოვანი გადახურვის სახესხვაობას წარმოადგენს კესონური გადახურვა. იგი შესდგება ფილისაგან, რომელსაც იკავებს ჯვარედინი კოჭე-

ბის სისტემა. უკანასკნელი თავის მხრივ ეყრდნობა ან უშუალოდ სვეტებს ანდა ჯვარედინა მთავარ კოჭებს. სვეტების ბადე ან კვადრატულია ან კვადრატს უახლოვდება. ფილის სისქე 6—16 სმ.



ნახ. 1

უდრის. ასეთი გადახურვა წიბოვან გადახურვაზე ძვირია, ხოლო არქიტექტურული თვალსაზრისით, მასზე უკეთესია.

თუ კესონური გადახურვის კოჭების ჩარჩოს 45°-ით მოვაბრუნებთ, მივიღებთ ბადოვან გადახურვას.

კარვისებრივი გადახურვა წარმოადგენს წაკვეთილი პირამიდის ფართეულს, რომელიც თავისი ქვედა კუთხეებით სვეტებს ეყრდნობა. გადახურვის მალა 9—10 მეტრი. სიმაღლე მალის $1/8—1/12$ ნაწილს შეადგენს. ფილის სისქეა 8—10 სმ. ბრტყელი იატაკის შესაქმნელად სიცარიელეს გადახურავენ რკინაბეტონის ფილით ან ხის ფენილით, რაც საგრძნობლად აძვირებს მთელ გადახურვას.

როგორც დავინახეთ, რკინაბეტონის განხილული კონსტრუქციებით უსვეტებოთ შეიძლება 10 მეტრამდე მალის გადახურვა. სვეტების მოწყობა ხშირად არაა სასურველი, ხოლო ზოგჯერ დაუშვებელია კიდეც. დიდი მალეების შემთხვევაში ბრტყელი გადახურვა დიდი სიმაღლის და მეტად მძიმე გამოდის, თან ძვირი ღდება. ამიტომ საჭირო ხდება ისეთი ახალი კონსტრუქციების შექმნა, რომელშიც ეს ნაკლი გამორიცხული იქნება. საკითხი შესაძლოა გადაწყდეს ფრიად დამრეცი გარსების გამოყენებით.

მონოლითური რკინაბეტონის გარსოვანი გადახურვები

ჟურნალ „მეცნიერება და ტექნიკის“ მე-4 ნომერში მოთავსებული იყო ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატის ოთარ ონიაშვილის ნარკვევი სათაურით: „გარსების გამოყენება მშენებლობაში“, რომელმაც მკითხველებს გააცნო გარსოვან კონსტრუქციების მშენებლობაში გამოყენების მაგალითები და ამასთანავე აღნიშნა საბჭოთა მეცნიერების წამყვანი როლი დრეკად გარსთა თანამედროვე თეორიის შექმნაში.

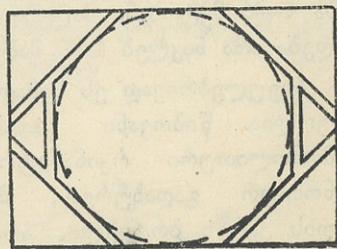
გარსი ისეთ სხეულს ეწოდება, რომლის სისქე მის სხვა ზომებთან შედარებით, მეტად მცირეა და რომლის შუაფართეული არა სიბრტყეს, არამედ მრუდ ფართეულს წარმოადგენს. მეტად მცირე სიბრტყის გარსებს ფრიად დამრეცი ეწოდება.

ბრტყელ ფილებთან შედარებით გარსებს დიდი ტვირთამტანობა ახასიათებს, ამიტომ მათ ფართე გამოყენება ჰპოვეს სამშენებლო საქმეში. გარსებით სართულშუა გადახურვებშიაც სარგებლობენ. რადგან იგი სივრცითი კონსტრუქციაა, ამიტომ უფრო შეესაბამება რკინაბეტონის ბუნებას. სირთულე მხოლოდ იმაში მდგომარეობს, რომ ასეთი კონსტრუქციის სტატიკური ანგარიში მეტად რთულია.

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის სამშენებლო საქმის ინსტიტუტის საინჟინრო კონსტრუქციების განყოფილებაში ამჟამად მუშავდება გარსოვანი გადახურვების რაციონალური ტიპები და მათი პრაქტიკული ანგარიშის მეთოდები. ჩვენი მიზანია მკითხველს გავაცნოთ რკინაბეტონის გარსოვანი სართულშუა გადახურვის მეტად საინტერესო კონსტრუქცია, რომელიც პრაქტიკაში პირველად განახორციელა ინსტიტუტის ასპირანტმა დავით ქაჯაიამ. ამ კონსტრუქციის იდეა შემდეგში მდგომარეობს. ვთქვათ საჭიროა კვადრატული გეგმის მქონე სათავსოს გადახურვა (ნახ. 1).

კვადრატში ჩაიწერება წრე და მასში აიგება სიმეტრიული ფრიად დამრეცი თხელი გარსი—ა. გარსის ხისტი კონტურის შესაქმნელად კუთხეებში კეთდება ბ—კოჭები. მასშალამე, გარსი ჩამაგრებულია დ—კედლებში და ბ—კოჭებში. ამრიგად, გარსის კონტური წარმოადგენს წრეხაზზე შემოწერილ რვაკუთხედს. სათავსოს კუთხეებში კეთდება ზ—სამკუთხოვანი მონოლითური ფილები. დ—კოჭები ისე უნდა შეირჩეს, რომ მათი უდიდესი ჩანაღუნი 10-ჯერ და კიდეც მეტად ნაკლები იყოს ა—გარსის ცენტრის ჩანაღუნზე. რადგან კოჭის სიგრძე მცირეა (იგი გადახურვის მალის $C/41$ ნაწილის ტოლია), ამიტომ მისთვის ასეთი დიდი სიხისტის მიცემა ადვილი აღმოჩნდა. ამასთანავე კოჭის სიმაღლე თავსდება გადახურვის სიმაღლეში. მეორე ნახაზზე ნაჩვენებია გადახურვის დიაგონალური ჭრილი. გადახურვა შეიძლება ნებისმიერი მოხაზულობის იყოს და კოჭებიც ჩამოიწიოს ჭერის დაბლა. ცეცხლგამძლე გადახურვის მისაღებად გარსზე ათავსებენ მსუბუქი მასალის შევსებას, მაგალითად, წიდას ან პემას, რომლის ზემოთ კეთდება საიზოლაციო შრე და შემდეგ სუფთა იატაკი, მაგალითად, ცემენტის ხსნარზე დაგებული მეტლახის ფილები.

ნახევრად ცეცხლგამძლე გადახურვას მივიღებთ მაშინ, თუ გარსზე დავალაგებთ ხის ძელაკებს და შემდეგ მასზე ხის იატაკს დავაგებთ. გარსის ამაღლების რაციონალური ისარი მალის $1/80—1/86$

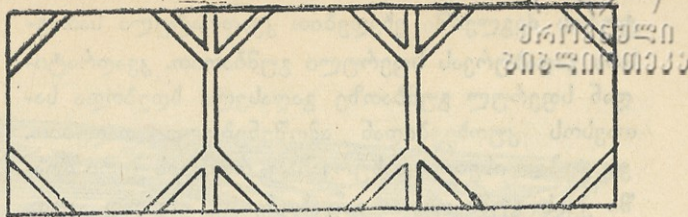


ნახ. 2

ნაწილის ტოლია. გარსის სისქეა 6—8 სმ. ასეთი გადახურვა გაცილებით იაფი ჯდება, ვიდრე რკინაბეტონის სხვა რომელიმე მონოლითური კონსტრუქცია. იგი გამოდგება როგორც ძალიან დიდ მალეზში, ისე მცირე მალეზში; მისი აგება მარტივია. გარსის ყოველ კვადრატულ მეტრზე მოითხოვს მინიმალურ არმატურას: 6 მილიმეტრი დიამეტრის მქონე 4—5 ფოლადის ღეროს, რომლებიც ეწყობა რადიალური და წრიული მიმართულებით. მრავალსართულიან შენობაში ეკონომიას ვაღწევთ აგრეთვე შენობის სიმაღლეში, რადგან ასეთი გადახურვა მცირე სიმაღლისაა. გარდა ამისა, ყოველი სართული იზოლირებულია ცეცხლგამძლე სართულშუა გადახურვით. სილამაზის მხრივ ასეთი გადახურვა ყველა აქამდე არსებულ რკინაბეტონის გადახურვებზე ბევრად უკეთესია. ჭერი გამოდის სუფთა და კარგად განათებული. მეტად დიდი მალეზის გადახურვის შემთხვევაში გარსის განათება ხდება მისი ცენტრიდან, ხოლო სამკუთხოვანი ფილების განათება ეწყობა დამოუკიდებლად. მრავალსართულიან შენობაში გადახურვები დაკავშირებულია ანტისეისმურ სარტყელებთან, რითაც შენობის საერთო სიხისტე დიდად იზრდება. ასეთი შენობა მიწისძვრას კარგად ეწინააღმდეგება. ამ კონსტრუქციის გადახურვა შეიძლება წარმატებით გამოვიყენოთ საწარმოო შენობებშიაც, რადგან იგი კარგად იტანს დიდ დატვირთვებს და რხევებს. დიდი დატვირთვის შემთხვევაში ორი საშუალებით შეგვიძლია გავზარდოთ გადახურვის ტვირთამტანობა: ან გარსის ამალეზების ფირის გადიდებით ანდა გარსის გასქელებით.

თუ სათავსო გეგმაში სწორკუთხოვანია, მაშინ შემდეგნაირად ვიქცევით: სწორკუთხედში სიმეტრიულად ვათავსებთ კვადრატს (ნახ. 2), რომელშიაც იმავე წესით, როგორც კვადრატული სათავსოს შემთხვევაში, აიგება გარსოვანი კონსტრუქცია. კუთხურ კოჭებს ვაგრძელებთ კედლის გადაკვეთამდე და, თუ საჭიროა კოჭების სიხისტის გაზრდა, მაშინ დანარჩენ ორ კოჭსაც ვაგრძელებთ კედლების გადაკვეთამდე.

ასეთი გადაწყვეტა შესაძლებელია მაშინ, როცა სწორკუთხედის გრძელი გვერდის შეფარდება მცირე



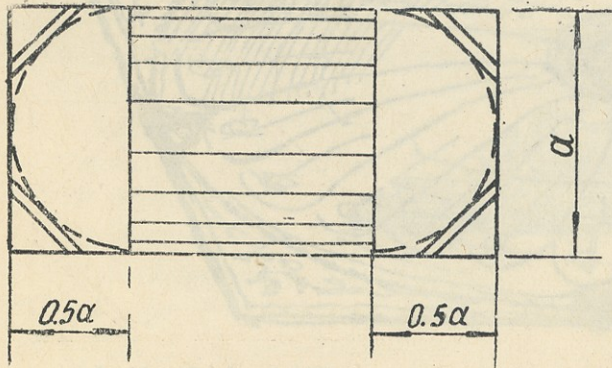
ნახ. 4

რე გვერდთან 1,4-ს არ აღემატება. საცხოვრებელ სახლებში ოთახის ერთი გვერდის სიგრძე მეორე გვერდის სიგრძისაგან დიდად არ განსხვავდება, ამიტომ სართულშუა გადახურვის აღნიშნული კონსტრუქცია ფართო გამოყენებას პოულობს. ოთახის ჭერი სასიამოვნო შესანედაობის გამოდის, ყველა კოჭი მოთავსებულია ჭერის ზემოთ, ხოლო თუ ეს არქიტექტურული მოსაზრებითაა საჭირო, შეიძლება რკაყუთხედის შემქმნელი კოჭები ცოტათი ჭერს დაბლა ჩამოვწიოთ, რითაც ოთახის ცენტრში მოთავსებული გარსი ჭერის დანარჩენი ფართისაგან გამოიყოფა. თუ სათავსოს გვერდების შეფარდება 1,4-ს აღემატება, მაშინ შეგვიძლია ასე მოვიქცეთ. პირველ ნახაზზე ნაჩვენებია კონსტრუქცია ვაკვრათ შუაზე და დავაშოროთ ერთმანეთს, შემდეგ შუაში მოვათავსოთ ცილინდრული გარსი ისე, რომ იგი შეთავსებული იყოს განაპირა სფერულ გარსებთან (ნახ. 3). ასეთი გადახურვა შეიძლება გამოვიყენოთ იმ შემთხვევაშიაც, როცა სათავსოს გვერდების შეფარდება 1,4-ზე ნაკლებია. ეს დამოკიდებულია მხოლოდ გემოვნებაზე.

ხშირად საწარმოო შენობებში და ზოგჯერ საზოგადო შენობებშიაც შესაძლებელია სათავსოს სიგრძე რამოდენიმეჯერ აღემატებოდეს მის სიგანეს. მაგალითად, მე-4 ნახ-ზე ნაჩვენებია სათავსო, რომლის სიგრძე სამჯერ აღემატება მის სიგანეს. იგი კოჭების საშუალებით დაყოფილია სამ კვადრატად, რომელშიაც მოთავსებულია 1-ლ ნახ-ზე ნაჩვენები კონსტრუქციის გადახურვები.

სხვა გარსოვან კონსტრუქციებთან შედარებით აქ განხილული კონსტრუქციების ახალ ელემენტს წარმოადგენს კუთხის კოჭი, რომელიც მეტად ხელსაყრელ პირობებს ქმნის გარსის მუშაობისათვის. გადახურვა ესთეტიკური თვალსაზრისით კარგი აღმოჩნდა და მრავალფეროვანი არქიტექტურული ფორმების შექმნის შესაძლებლობას იძლევა.

საინტერესოა აღინიშნოს ის ფაქტი, რომ უძველესი ქართველი ხუროთმოძღვრები ფართოდ იყენებდნენ გარსოვან კონსტრუქციებს უმთავრესად ეკლესიების ზემო გადახურვებში. ასეთი გადახურვები კეთდებოდა ქვისაგან, მათი სისქე ძალიან დიდი იყო. გარსებს ახასიათებდა ამალეზების დიდი ისარი. უმეტეს წილად ისინი წარმოადგენდნენ კონტურზე ვერტიკალურად დაყრდნობილ ქვის სქელ გუმბათებს. უძველესი ქართული არქიტექ-



ნახ. 3

ტურის ძეგლებში ვხვდებით კვადრატული სათავსოს გადახურვას სფერული გუმბათით. კვადრატიდან სფერულ გუმბათზე გადასვლა ხდებოდა სათავსოს კუთხეებიდან ამოშენებული თაღებით. ვხვდებით ისეთ გადახურვასაც, რომლის ჰერი შუაში ქვის გუმბათითაა გადახურული, ხოლო კუთხეებში იმიტირებულია ქვის კოჭები.

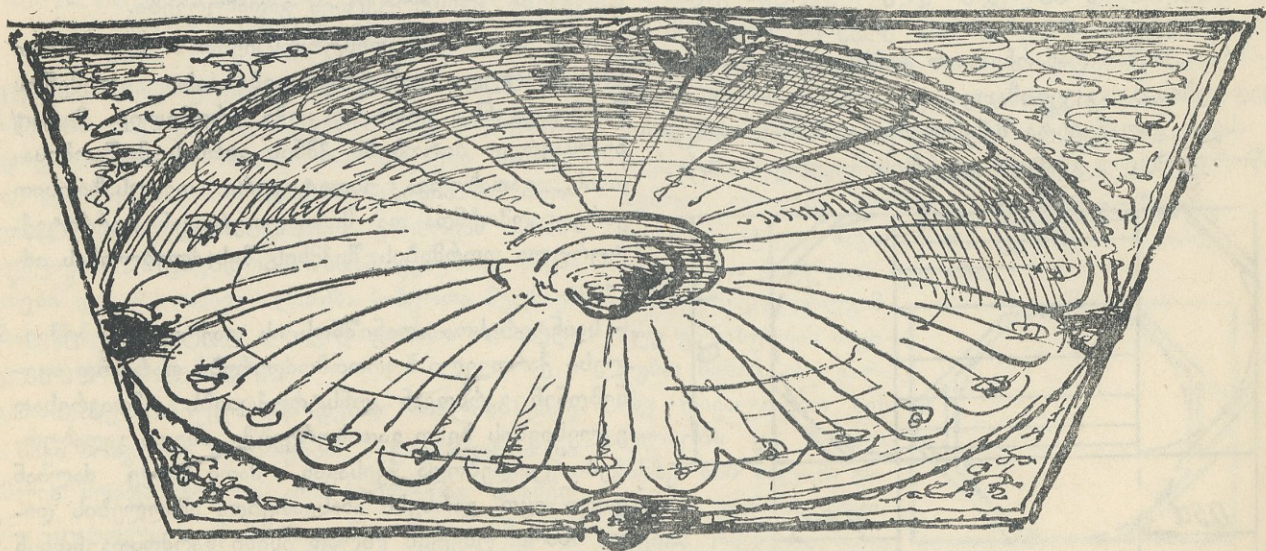
თანამედროვე ეპოქამ მშენებლები შეაიარაღა ახალი მასალით — რკინაბეტონით, რომლის გამოყენებამ გარსოვანი კონსტრუქციების გაუმჯობესების და განახლების საშუალება მოგვცა. თუ ქვა ძირითადად მხოლოდ კუმშვაზე მუშაობს, რკინაბეტონი მუშაობს როგორც კუმშვაზე და გაჭიმვაზე, ისე ღუნვაზე და გრეხაზე. ამიტომ შესაძლებელი შეიქნა მეტად თხელი და ფრიალ დამრეცი გარსოვანი კონსტრუქციების გადაწყვეტა და მშენებლობაში მათი დანერგვა. მოვიყვანოთ რკინა-ბეტონის ზემოთ განხილული კონსტრუქციის დაგეგმარებული და აშენებული სართულშუა გადახურვის რამოდენიმე მაგალითი.

თბილისში რუსთაველის პროსპექტზე შენდება მრავალსართულიანი შენობა კომბინატ „საქქვანახშირისათვის“. პროექტის ავტორებია არქიტექტორები ჩხიკვაძე და ჩხეიძე, ხოლო კონსტრუქტორია ინჟინერი დავით ქაჯაია. უკანასკნელმა ამ შენობაში უკვე ააგო თავისი კონსტრუქციის ორი სართულშუა გადახურვა. ერთი — მესამე სართულის ზემოთ და მეორე — მეოთხე სართულს ზემოთ. როგორც ზევითა, ისე ქვევითა სათავსოს სიგრძეა 12,5 მეტრი, სიგანე კი 10 მეტრი. ორივე გადახურვა შესრულებულია მე-2 ნახ-ზე ნახევნები სქემით. მესამე სართულის გადახურვაში გარსის ამაღლების ისარია 30 სმ, მეორე სართულის გადახურვაში კი — 35 სმ. ორივე გარსი 8 სმ. სისქისაა. მშენებლობის პროცესი შემდეგნაირად მიმდინარეობდა. ხის სვეტებზე ააგეს ფიცრის ბრტყე-

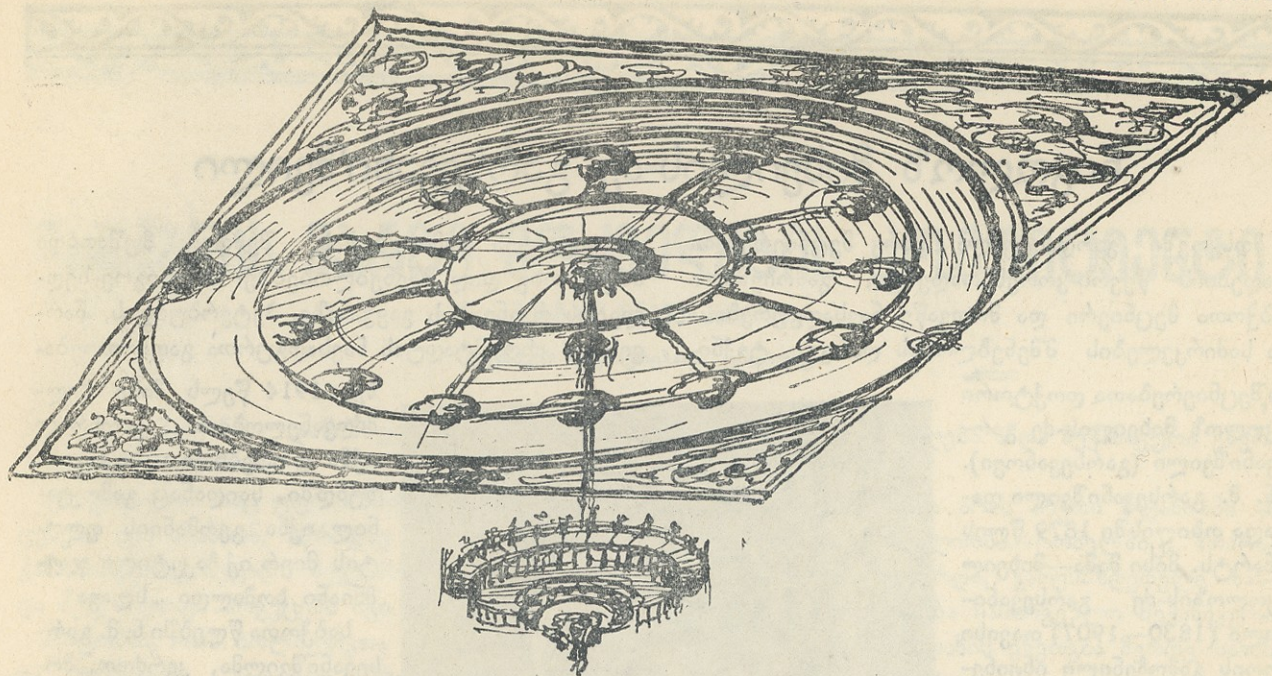
ლი ფენილი, რომელზედაც რადიალური მიმართულებით დაალაგეს ფიცრის ძელები, რომელთა ზედაპირები დახრილი იყო ცენტრიდან ნაპირებისაკენ. ამ ძელებზე დააკრეს მოკლე ფიცრები სიგრძით წრიული მიმართულებით და შემდეგ მათზე დაალაგეს 6-მილიმეტრიანი ფოლადის არმატურის ბადე, რომელზედაც დაასხეს 110 მარკის ჩვეულებრივი ბეტონი, ამრიგად მიიღეს ფრიალ დამრეცი თხელი კონუსური გარსი.

აღნიშნული გადახურვის საერთო სიმაღლე გამოვიდა თითქმის ორჯერ მცირე, ვიდრე რკინაბეტონის ბრტყელი გადახურვის სიმაღლე. ასეთი გარსოვანი კონსტრუქციით შეგვიძლია გადავხუროთ გაცილებით დიდი ზომის სათავსოები. დიდი მალის შემთხვევაში გარსოვანი კონსტრუქციის უპირატესობა ნათელია. საინტერესოა მათი უპირატესობის გამოვლინება მცირე მალეების შემთხვევაში. მოვიყვანოთ მაგალითი. იმავე შენობაში დაგეგმარებული იყო რკინაბეტონის წიბოვანი სართულშუა გადახურვა სარდაფის ზემოთ. გადასახური სათავსო გეგმაში წარმოადგენს კვადრატს, რომლის გვერდის სიგრძეა 5,7 მეტრი. წიბოვანი გადახურვა შედგებოდა ორი კოქისაგან და მონოლითური ფილისაგან. კოქის სიმაღლეა 50 სმ, სიგანე 20 სმ, ფილის სისქე კი 10 სმ. ასეთი გადაწყვეტა მიღებულ იქნა იმის გამო, რომ იგი ყველა ცნობილ კონსტრუქციებზე ეკონომიური აღმოჩნდა.

ამ ნარკვევის ავტორის მიერ იმავე სათავსოსათვის დაგეგმარებულ იქნა ინე. ქაჯაიას კონსტრუქციის გარსოვანი გადახურვის ვარიანტი (1-ლ ნახ-ზე მოცემული სქემის მიხედვით). გადახურვა წარმოადგენს 6 სმ სისქის სფერულ გარსს, რომლის ამაღლების ისარი 16 სმ ტოლია. ისრის შეფარდება მილთან $1/38$ უდრის. გარსი არმირებულია 6 მმ-ნი ფოლადის ღეროებიანი ბადით: 1 კვადრატულ მეტრზე ეწყობა 4 ღერო რადიალური



ნახ. 5. ინჟინერ ქაჯაიას კონსტრუქციის გადახურვა. პერის არქიტექტურული გაფორმების ვარიანტი (ესკიზი).

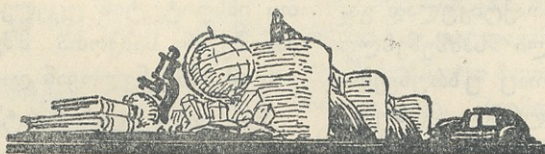


ნახ. 6. კერის არქიტექტურული ფაფორმების ვარიანტი (ესკიზი).

მიმართულებით და 4 ღერო წრიული მიმართულებით. კუთხის კოჭის სიმაღლეა 25 სმ, სიგანე 15 სმ. იგი არმირებულია ფოლადის 10 მმ-ნი 6 ღეროთი: სამი მოთავსებულია კოჭის ზედა განაპირა შრეში, ხოლო სამი — ქვედა განაპირა შრეში. გარსი ზემოდან ამოივსება წილით, რომელზედაც მოთავსდება საიზოლაციო შრე და სუფთა იატაკი. გადახურვის მთლიანი სიმაღლეა 27—30 სმ, რაც წიბოვანი გადახურვის მთლიან სიმაღლეზე ორჯერ ნაკლებია. შედარება გვიჩვენებს, რომ ეს გარსოვანი გადახურვა ორჯერ ნაკლები მოცულობის ბეტონს და 2,5 ჯერ ნაკლები წონის ფოლადს საჭიროებს, ვიდრე წიბოვანი გადახურვა. როგორც ვხედავთ, ამ შემთხვევაშიაც გარსოვანი გადახურვის უპირატესობა საგრძნობია. გარსოვანი გადახურვის აღნიშნული ვარიანტი მიღებულია მშენებლობისათვის, ნაცვლად წიბოვანი გადახურვისა.

„საქქვანახშირის“ კომბინატის შენობაში გათვალისწინებულია კიდევ რამოდენიმე გარსოვანი კონსტრუქციის სართულშუა გადახურვის მოწყობა, რომელთაგან ზოგიერთი მეტად საინტერესოა თავისი არქიტექტურული ფორმების სიმდიდრით, მაგრამ მათზე აღარ შევჩერდებით.

დასასრულ აღვნიშნავთ, რომ ინჟინერ ქაჯაიას კონსტრუქციის გადახურვა გაცილებით მეტ ტვირთს აიტანს, ვიდრე სხვა კონსტრუქციის გარსოვანი გადახურვა. სართულშუა გადახურვის ამ ახალ კონსტრუქციას დიდი მომავალი აქვს. იგი შეიძლება გამოვიყენოთ, როგორც საცხოვრებელ ან საზოგადო შენობებში, ისე საწარმოო შენობებში, როგორც დიდი, ისე მცირე მალეების გადასახურავად.



ნიკოლოზ მიხეილის-ძე გარსევანიშვილი

მოსკოვში გარდაიცვალა სსრკ მეცნიერებათა აკადემიის წევრი-კორესპონდენტი, გამოჩენილი საბჭოთა მეცნიერი და მოღვაწე ნავსადგურებისა და საძირკვლების მშენებლობის დარგში, ტექნი-

კის, მეცნიერებათა დოქტორი ნიკოლოზ მიხეილის-ძე გარსევანიშვილი (გარსევანოვი).

ნ. მ. გარსევანიშვილი დაიბადა თბილისში 1879 წლის 1 მარტს. მისი მამა—მიხეილ ნიკოლოზის-ძე გარსევანიშვილი (1830—1907) თავისი დროის გამოჩენილი ინჟინერი იყო, რომლის სახელს ფართოდ იცნობდნენ არა მარტო რუსეთში, არამედ საზღვარგარეთაც. მან სახელი გაითქვა გზატკეცილების მშენებლობით კავკასიაში, რომლის დროსაც ახალი გზები გაკაფა სამშენებლო ტექნიკაში. მეოთხედი საუკუნის მანძილზე ის სამოქალაქო ნაგებობათა მთავარი ინჟინერი იყო კავკასიაში. მისი ხელმძღვანელობით აგებულ იქნა 500 კილომეტრზე მეტი სამხედრო-სტრატეგიული გზატკეცილები და დამუშავდა მინერალური წყლების კურორტების, ნავსადგურების, ირიგაციის, გზატკეცილებისა და რკინიგზების მშენებლობის მრავალი საკითხი.

საინჟინრო გეოლოგია მიხეილ გარსევანიშვილს უნდა უმაღლოდეს ახალი მეცნიერული დისციპლინის — „გრუნტების მექანიკის“ შექმნას. მან პირველმა გამოარკვია გაშრობითა და წნევით თიხების შეკუმშვის უნარი, რაც პრაქტიკულად გამოიყენა მთელი რიგი გაბედული სამშენებლო ხერხების დასამუშავებლად, რითაც უზრუნველყო კავკასიაში მისი ხელმძღვანელობით აგებული გზების მაღალი ხარისხი და უმაღლესი სიმკვიდე. 1883 წელს ის დანიშნულ იქნა პეტერბურგის გზათა საინჟინრო ინსტიტუტის დირექტორად.

ბუნებრივია, რომ შვილი მამის გზას გაჰყვა. მან დაამთავრა პეტერბურგის გზათა საინჟინრო ინსტიტუტი, რომლის ხელმძღვანელი მრავალი წლის განმავლობაში მ. ნ. გარსევანიშვილი იყო.

ინსტიტუტის დამთავრების შემდეგ მუშაობდა მთელ რიგ დიდ მშენებლობებზე: ბოლოგოე-სედ-ლეცის რკინიგზის გაყვანაზე, პეტერბურგის, ნარვის და კრონშტადტის ნავსადგურთა გაფართოება-

ზე. 1914 წელს მისი ხელმძღვანელობით გათხრილ იქნა დროებითი არხი მოონ-ზუნდში, საიდანაც გამოყვანილ იქნა გერმანიის ფლოტის მიერ იქ ჩაკეტილი ჯავშნიანი ხომალდი „სლავა“.

საბჭოთა წლებში ნ. მ. გარსევანიშვილმა, კერძოდ, მონაწილეობა მიიღო ბათუმის ნავსადგურში დიდი წყალწყვის გემების მიღების პრაქტიკული საკითხების მოგვარებაში.

პრაქტიკულ მუშაობასთან ერთად, ნ. მ. გარსევანიშვილი დიდ და ნაყოფიერ სამეცნიერო-პედაგოგიურ მოღვაწეობას ეწეოდა. მან უძვირფასესი წვლილი შეიტანა საბჭოთა მეცნიერების საგანძურში.

მისი კაპიტალური შრომები გრუნტების მექანიკის დარგში, რასაც მისმა მამამ ჩაუყარა საძირკველი, აგრეთვე საზღვაო ჰიდროტექნიკურ ნაგე-

ბობათა ფუძეების გაანგარიშების დარგში, „პრაქტიკული ამოცანების ღრმა მეცნიერული გადაჭრის ნიმუშსა და ნიადაგსახმარ სახელმძღვანელოს წარმოდგენენ ყოველი მშენებლისათვის — მეცნიერი მუშაკისა და ინჟინრისათვის“.

ნიკოლოზ მიხეილის-ძე 20 წლის განმავლობაში ფუძეებისა და საძირკვლების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის უცვლელი ხელმძღვანელი იყო. მან შექმნა საბჭოთა მშენებლების სკოლა ტექნიკის ამ მნიშვნელოვან დარგში.

წარსული წლის მარტში საბჭოთა საზოგადოებრიობამ გულთბილად აღნიშნა ნიკოლოზ მიხეილის-ძე გარსევანიშვილის დაბადების 70 წლის თავი. საბჭოთა მთავრობამ ღირსეულად დააფასა მისი დამსახურება სამშობლოსა და მეცნიერების წინაშე: მიაკუთვნა სტალინური პრემიის ლაურეატის მაღალი წოდება და საბჭოთა კავშირის ორდენებით დააჯილდოვა.



მანქანის მარგი მოქმედების კოეფიციენტი

ვახვანგ იმედაშვილი

ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი

ყოველი მანქანის დანიშნულებაა—შრომა შემსუბუქოს ადამიანს.

ცხადია, რომ რაც უფრო მძიმე და რთულ პროცესებს და, ამასთან, სწრაფად შეასრულებს მანქანა, იმდენად მეტად შეგვიმსუბუქდება შრომა და მეტ ნაყოფს მოგვცემს იგი.

ამიტომაც, რომ ბოლშევიკთა პარტია და საბჭოთა მთავრობა, პირადად ამხანაგი სტალინი დიდ ყურადღებას აქცევდნენ და აქცევენ მძიმე მანქანათმშენებლობის განვითარებას. ცნობილია, რომ მძიმე მანქანათმშენებლობის ბაზაზე შეიძლება ყველა სახის მანქანათმშენებლობის განვითარება.

მაგრამ მანქანა, რა სახისაც არ უნდა იყოს იგი, შედარებით სრულყოფილად მხოლოდ მაშინ შეიძლება ჩაითვალოს, როცა მას, სხვა დადებითი თვისებებთან ერთად, მაღალი მარგი მოქმედების კოეფიციენტი აქვს.

სანამ უშუალოდ მანქანის მარგი მოქმედების კოეფიციენტის საკითხს შევეხებოდეთ, საჭიროა მოკლედ შევჩერდეთ იმაზე, თუ რა არის საერთოდ მანქანა, როგორი სახის მანქანები არსებობენ და რა ძალები მოქმედებენ მანქანაში.

მანქანა და მანქანების კლასიფიკაცია

მანქანის განსაზღვრაზე სხვადასხვა შეხედულებები არსებობდა: ერთნი თვლიდნენ, რომ მანქანა არის შუალედი რგოლი ბუნების ძალასა (წყლის გარდნა, ორთქლის წნევა და სხვ.) და სასარგებლო მუშაობას შორის.

მეორეთა აზრით, მანქანა არის მექანიზმი, რომელიც დანიშნულია ამა თუ იმ მექანიკური მუშაობის შესასრულებლად.

მესამენი თვლიდნენ, რომ მანქანა არის მექანიზმი, რომლის ერთი რგოლი მოძრაობაში ბუნების ძალით მოიყვანება, და სხვ.

მაგრამ არც ერთი ეს განსაზღვრა მანქანის არსს სრულყოფილად არ გამოხატავს.

მეცნიერების განვითარების თანამედროვე საფეხურზე მანქანას განსაზღვრავენ, როგორც ხელოვნურად შეერთებული მატერიალური სხეულების ერთობლიობას, გარკვეული მოძრაობის უნარით, რომლის მიზანია სასარგებლო მექანიკუ-

რი მუშაობის შესრულება ანდა მექანიკური ენერგიის გარდაქმნა.

სხვანაირად, მანქანა არის ისეთი მექანიზმი ან მექანიზმების ერთობლიობა, რომელშიც, მოძრაობის გადაცემის გარდა, განუსაზღვრელი ხანგრძლივობით სრულდება სასარგებლო მექანიკური მუშაობა ანდა ერთი სახის ენერგია მეორე სახის ენერგიად გარდაიქმნება.

ამ განსაზღვრებიდან ჩანს, რომ მანქანა აუცილებლად უნდა აკმაყოფილებდეს ორ ძირითად პირობას: 1) უნდა გადასცემდეს მოძრაობას და 2) განუსაზღვრელი ხანგრძლივობით გადასცემდეს ან გარდაქმნიდეს აგრეთვე ენერგიას. თუ მარტო პირველი პირობა იქნა შესრულებული, მაშინ გვექნება არა მანქანა, არამედ მხოლოდ მექანიზმი.

სამუშაო პროცესის ხასიათის მიხედვით მანქანები შეიძლება ოთხ კლასად დავყოთ:

1) მანქანა-ძრავები, რომლებშიც ხდება რაიმე ენერგიის გარდაქმნა მექანიკურ მუშაობად. ამ კლასის მანქანები თავის მხრივ ორ ჯგუფად იყოფიან:

ა) პირველადი მანქანა-ძრავები, რომლებიც მექანიკურ მუშაობად იმ ენერგიას გარდაქმნიან, რომელიც ბუნებაში მზა სახით მოიპოვება (ქარის ძრავები, წყლის ძრავები და თბოძრავები);

ბ) მეორადი მანქანა-ძრავები, რომლებიც მექანიკურ ენერგიად გარდაქმნიან ისეთ ენერგიას, რომელიც ბუნებაში მზა სახით არ მოიპოვება, მაგალითად, ელექტროძრავები, რომლებიც მექანიკურ მუშაობად გარდაქმნიან ელექტროენერგიას, მიღებულს ელექტროდენის გენერატორებიდან; პნევმატური ძრავები, რომლებიც მექანიკურ მუშაობად გარდაქმნიან კომპრესორიდან მიღებული შეკუმშული ჰაერის ენერგიას, და ჰიდრავლიკური ძრავები, რომლებიც მექანიკურ მუშაობად გარდაქმნიან ტუმბოებიდან მიღებული განსაზღვრული წნევის მქონე სითხის (ჩვეულებრივად — მინერალური ზეთის) მუშაობას.

2) მანქანა-გარდაქმნელები (მატრანსფორმირებელი მანქანები), რომლებიც სამუშაო პროცესში ძრავიდან მიღებულ მექანიკურ მუშაობას სხვა სახის ენერგიად გარდაქმნიან, მაგალითად: ელექტროდენის გენერატორი, რომელიც ძრავიდან მიღებულ ენერგიას ელექტროენერგიად გარდა-

ქმნის, კომპრესორები, რომლებიც ძრავიდან მიღებულ მექანიკურ მუშაობას შეკუმშული ჰაერის პოტენციურ ენერგიად გარდაქმნიან, ტუმბოები, რომლებიც ძრავიდან მიღებულ მუშაობას სითხის პოტენციურ ენერგიად გარდაქმნიან.

3) სატრანსპორტო მანქანები, რომლებშიც ძრავიდან მიღებული მექანიკური მუშაობა მასების გადასადგილებელ მუშაობად გარდაიქმნება, მაგალითად, ჰაერსაქაჩი და სითხის საქაჩი ტუმბოები, ჰაერმგერავი მანქანები, ტვირთამწევი მანქანები, ტრანსპორტიორები, ელევატორები, ავტომობილები, ტრაქტორები, ტრამვაის მოტორიანი ვაგონები, ორთქლ-მავლები, ელმავლები, თვითნფრინავები და სხვ.;

4) მანქანა-იარაღები, რომლებშიც ძრავიდან მიღებული მექანიკური მუშაობა რაიმე ტექნოლოგიური პროცესის შესასრულებელ მუშაობად გარდაიქმნება, მაგალითად, ლითონის, ხის, ქვის და სხვ. დამმუშავებელი ჩარხები, საქსოვი დაზგები, ლითონების დასამოქლონებელი და შესადუღებელი მანქანები, სასოფლო-სამეურნეო მანქანები და სხვ.

მანქანაში მომხმედი ძირითადი ძალები

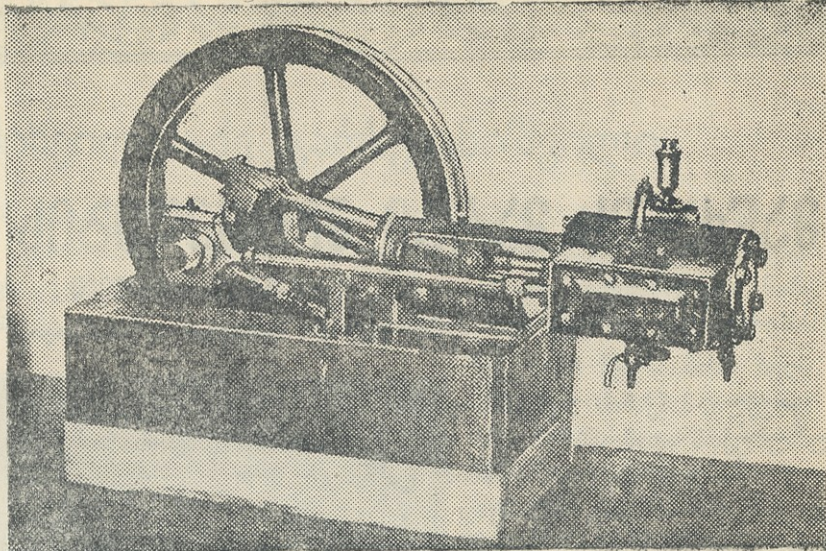
ყოველ მანქანაში, როცა იგი მოძრაობს და რაიმე სასარგებლო მუშაობას ასრულებს, შემდეგი ძირითადი ძალები მოქმედებენ:

1) ამძრავი ძალა, ე. ი. ძალა, რომელსაც მოძრაობაში მოჰყავს მანქანა, მაგალითად, ორთქლის წნევა, შეკუმშული ჰაერის წნევა, ელექტროდენის ძალა და სხვ.

2) მარგი წინააღმდეგობის ძალა, ე. ი. ძალა, რომელიც სასარგებლო მუშაობის შესასრულებლად იხარჯება, მაგალითად, საწევი ტვირთის წონა — ტვირთამწევი მანქანებში, ჰერის წინააღმდეგობის ძალა — ლითონმჭრელ ჩარხებში და სხვ.;

3) მავნე წინააღმდეგობის ძალები: ა) ხახუნის ძალები, რომლებიც მანქანის ნაწილების ერთმეორესთან შეერთების ადგილას (სახსრებში) შეხების შედეგად წარმოიშობა, ბ) ჰაერის წინააღმდეგობა და სხვ.

ყველა ეს ძალა მანქანის მოძრაობის დროს სათანადო ნაწილების გადაადგილებას ახდენს, ე. ი. რაიმე მუშაობას ასრულებს: პირველი — ამძრავი ძალების მუშაობას, მეორე — მარგი წინააღმდეგობის მუშაობას და მესამე — მავნე წინააღმდეგობათა მუშაობას.



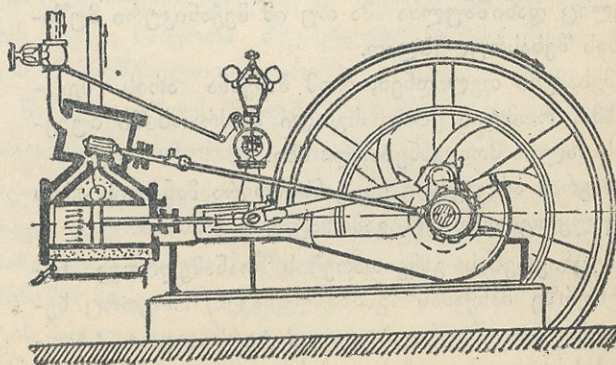
ორთქლის მანქანის მოქმედი მოდელი.

ამძრავი ძალების მუშაობა — ეს არის მანქანის მიერ მიღებული მთელი მუშაობა.

მარგი წინააღმდეგობის ძალა — არის მუშაობა, რომელიც საჭიროა მარგი ანუ სასარგებლო მუშაობის შესასრულებლად, რა მიზნისათვისაც აგებულია თვით მანქანა. მავნე წინააღმდეგობათა მუშაობა არის მუშაობა, რომელიც ჩვენი სურვილის წინააღმდეგ იხარჯება მანქანაში წარმოშობილ ყველა მავნე წინააღმდეგობათა დაძლევაზე, რაც ცხადია, არ იძლევა იმის საშუალებას, რომ მანქანის მიერ მიღებული მუშაობა, მთლიანად სასარგებლო მუშაობის შესასრულებლად გამოვიყენოთ. ამიტომ მავნე წინააღმდეგობების დაძლევაზე დახარჯული მუშაობა დანაკარგად ითვლება.

მანქანის მუშაობის ბანტოლება

მაშასადამე, ერთი მხრით გვაქვს მანქანის მიერ მიღებული მთელი მუშაობა, მეორე მხრით კი — მარგი და მავნე წინააღმდეგობების დასაძლევად საჭირო მუშაობა, ე. ი. ყველა წინააღმდეგობათა მუშაობის ჯამი. მათი ურთიერთ დამოკიდებულების მიხედვით არსებობს მანქანის მოძრაობის სამი პერიოდი:



ორმაგი მოქმედების ორთქლის მანქანის სქემა.

1) მანქანის გაშვების (ამოძრავების) პერიოდი, როცა მანქანის მიერ მიღებული მუშაობა მეტია მარგი და მავნე წინააღმდეგობების დასაძლევად საჭირო მუშაობაზე და, მაშასადამე, მანქანის მუშაობა აჩქარებულია;

2) მანქანის დამყარებული მოძრაობის პერიოდი, როცა მანქანის მიერ მიღებული მუშაობა უდრის მარგი და მავნე წინააღმდეგობების დასაძლევად საჭირო მუშაობას, ე. ი. როცა მანქანის მიერ მიღებული მუშაობა მთლიანად იხარჯება ყველა წინააღმდეგობათა დაძლევაზე და, მაშასადამე, მოძრაობა ნორმალურია;

3) მანქანის გაჩერების პერიოდი, როცა მანქანის მიერ მიღებული მუშაობა მარგი და მავნე წინააღმდეგობების დასაძლევად საჭირო მუშაობაზე ნაკლებია და, მაშასადამე, მანქანის მოძრაობა შენეებულია.

გაშვების და გაჩერების პერიოდები ყველა მანქანისათვის დამახასიათებელია, მაგრამ ხანმოკლეა და დამოკიდებულია თვით მანქანის აგებულებაზე და მუშაობის პირობებზე. რაც შეეხება მანქანის დამყარებული მოძრაობის პერიოდს, ეს პერიოდი ყველა მანქანისათვის ერთგვარ ხასიათს ატარებს. იგი შეიძლება ხანგრძლივი დროის განმავლობაში გაგრძელდეს და ამიტომ მანქანის ნორმალური მუშაობის პერიოდით ითვლება.

ამგვარად მანქანის დამყარებული მოძრაობის პერიოდისათვის მუშაობის განტოლება, შემოთქმუ-

ლის თანახმად, შემდეგნაირად დაწერება:
$$M_{\text{მანქანის მიერ მიღებული მუშაობა}} = M_{\text{მარგი წინააღმდეგობის მუშაობა}} + M_{\text{მავნე წინააღმდეგობების მუშაობა}}.$$

თუ ამ მუშაობათა შესრულებას ერთეულ დროში (ერთ წამში) განვიხილავთ, სათანადო სიმძლავრეებს მივიღებთ და მანქანის მუშაობის განტოლებას შემდეგი სახე ექნება:

$$M_{\text{მანქანის მიერ მიღებული სიმძლავრე}} = M_{\text{მარგი წინააღმდეგობის სიმძლავრე}} + M_{\text{მავნე წინააღმდეგობათა სიმძლავრე}}.$$

მანქანის მარგი მოქმედების კოეფიციენტი და მისი მნიშვნელობა

ჩვენ უკვე აღვნიშნეთ, რომ შეუძლებელია მანქანის მიერ მიღებული მუშაობის მთლიანად გამოყენება სასარგებლო მუშაობის შესასრულებლად, ე. ი. მარგ წინააღმდეგობათა დასაძლევად, რადგან მისი ნაწილი აუცილებლად მავნე წინააღმდეგობათა დაძლევაზე იხარჯება.

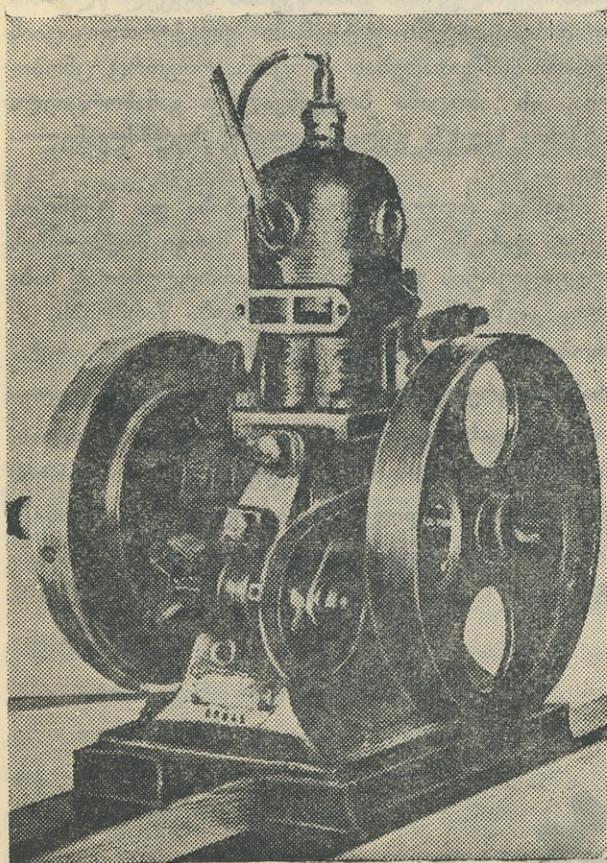
მავნე წინააღმდეგობებიდან მთავარია ხახუნის წინააღმდეგობა, რომლის მთლიანად მოსპობა არას გზით არ შეიძლება (მინიმუმამდე დაყვანა კი, ტექნიკის განვითარების თანამედროვე საფეხურზე, შესაძლებელია), რადგან მანქანის ნაწილები აუცილებლად უნდა ეხებოდნენ ერთიმეორეს და, მაშასადამე, მათი შეხების ადგილას ხახუნიც აუცილებლივ იარსებებს. ამიტომ ცხადია, რომ მარგი წინააღმდეგობის დაძლევაზე დახარჯული მუშაობა ყოველთვის მანქანის მიერ მიღებულ მუშაობაზე ნაკლებია.

რაც უფრო ნაკლებია მანქანაში ხახუნი, მით ნაკლებია ხახუნის დაძლევაზე მუშაობა (ე. ი. მავნე წინააღმდეგობის დაძლევის მუშაობა ანუ დანაკარგები) და, მაშასადამე, მანქანის მიერ მიღებული მუშაობა მით უფრო მეტად იქნება გამოყენებული სასარგებლო მუშაობის შესასრულებლად. ცხადია, რომ ამ შემთხვევაში მანქანას უფრო მეტი მარგი მოქმედება ექნება და უფრო სრულყოფილი იქნება.

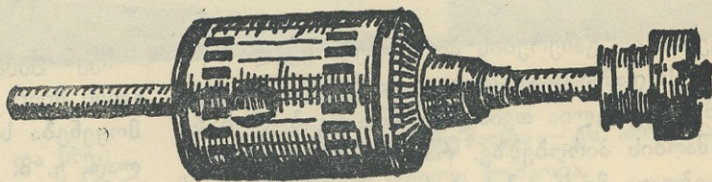
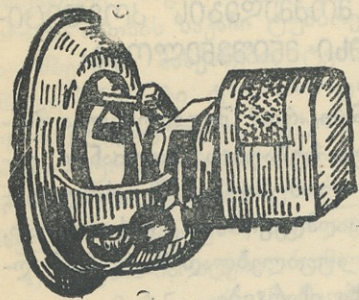
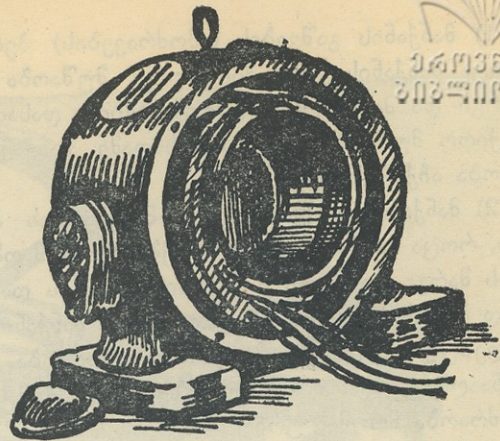
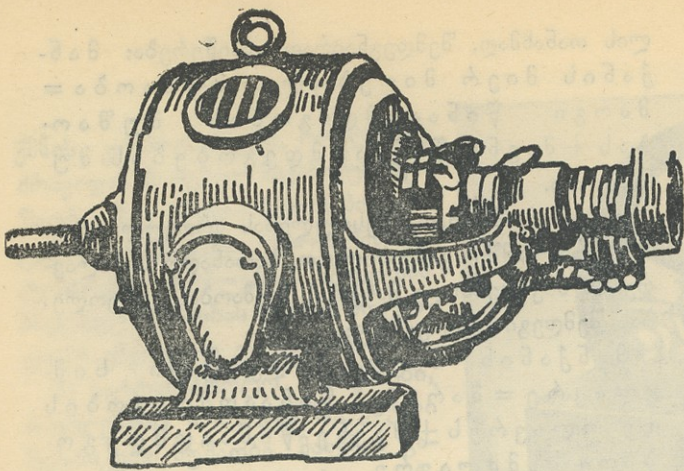
ტექნიკაში მანქანის მარგი მოქმედების შესახებ ჩვეულებრივ მსჯელობენ არა მანქანის მიერ მიღებულ მუშაობასთან შედარებით მარგი წინააღმდეგობის დაძლევაზე დახარჯული მუშაობის აბსოლუტური სიდიდის მიხედვით, არამედ მათი ფარდობით და ამ ფარდობას მანქანის მარგი მოქმედების კოეფიციენტი (მოკლედ მ. მ. კ.) ეწოდება.

მაშასადამე, მანქანის მექანიკური მარგი მოქმედების კოეფიციენტი უდრის:

$$\text{მ. მ. კ.} = \frac{\text{მარგ წინააღმდეგობაზე დახარჯული მუშაობა}}{\text{მანქანის მიერ მიღებული მუშაობა}}$$



შიდაწვის ძრავის მოდელი.



კომპენსირებული ასინქრონული ძრავა როტორით, შეკრებილი და დაშლილი სახით.

ანუ, თუ სათანადო სიმძლავრეებით გამოვსახავთ, გვექნება:

$$\text{მ. მ. კ.} = \frac{\text{მარგ წინააღმდეგობაზე დახარჯული სიმძლავრე}}{\text{მანქანის მიერ მიღებული სიმძლავრე}}$$

ამ ტოლობებიდან ნათლად ჩანს, რომ, რადგან, ხახუნის არსებობის გამო, მრიცხველი ყოველთვის მნიშვნელზე ნაკლებია და მისი ტოლი ვერასოდეს ვერ გახდება, მარგი მოქმედების კოეფიციენტი ყოველთვის ერთზე ნაკლებია, მაგრამ ნულს არასდროს არ უდრის. მაშასადამე, მანქანის მ. მ. კ. ყოველთვის მეტია ნულზე და ნაკლებია ერთზე.

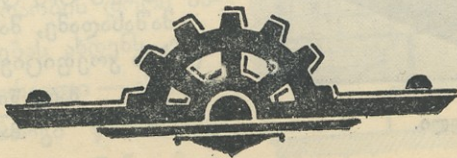
ცხადია, რაც უფრო უახლოვდება ერთს მ. მ. კ., მით მეტი მარგი მოქმედება აქვს მანქანას და, მაშასადამე, უფრო ეფექტური, ეკონომიური და რენტაბელურია.

არსებული მანქანებიდან ყველაზე მცირე მარგი მოქმედების კოეფიციენტი აქვთ ორთქლის მანქანებს (აღწევს 0,12-დე); შიდაწვის ძრავებისათვის მ. მ. კ. საშუალოდ უდრის 0,30—0,36; ყველაზე დიდი მ. მ. კ. აქვთ ელექტრომანქანებს (საშუალოდ 0,92, ე. ი. მანქანის მთელი სიმძლავრის 92% გა-

მოიყენება მარგი მუშაობის შესრულებაზე, დანაკარგები კი მხოლოდ 8%-ს შეადგენენ).

ამიტომ იყო, რომ გენიალურმა ლენინმა ოქტომბრის რევოლუციის გამარჯვების პირველ წლებშივე დასახა ჩვენს ქვეყანაში ელექტროფიკაციის სწრაფი განვითარების ამოცანა. როგორც ცნობილია, ეს ამოცანა ბრწყინვალედ განახორციელა საბჭოთა ხალხმა დიდი სტალინის ხელმძღვანელობით.

ამჟამად, როგორც მეცნიერებისა და ტექნიკის ყველა დარგში, ისე მანქანების მარგი მოქმედების კოეფიციენტის გადიდების მიმართულებითაც საბჭოთა კავშირში უდიდესი მუშაობა წარმოებს. ამ პრობლემაზე მუშაობენ არა მარტო მეცნიერები, არამედ აგრეთვე მოწინავე მუშები, სტახანოვლები, ტექნიკის ნოვატორები. მათ კარგად იციან, რომ მანქანის მარგი მოქმედების კოეფიციენტის მცირეოდენი გადიდებაც კი უდიდეს ეკონომიას მისცემს ჩვენს სოციალისტურ სამშობლოს და დააჩქარებს ჩვენს ქვეყანაში კომუნიზმის აშენებას.



საქართველოს უძველესი მეტალურგიული ცენტრების საკითხისათვის

ავთანდილ იოსელიანი

ისტორიის მეცნიერებათა კანდიდატი

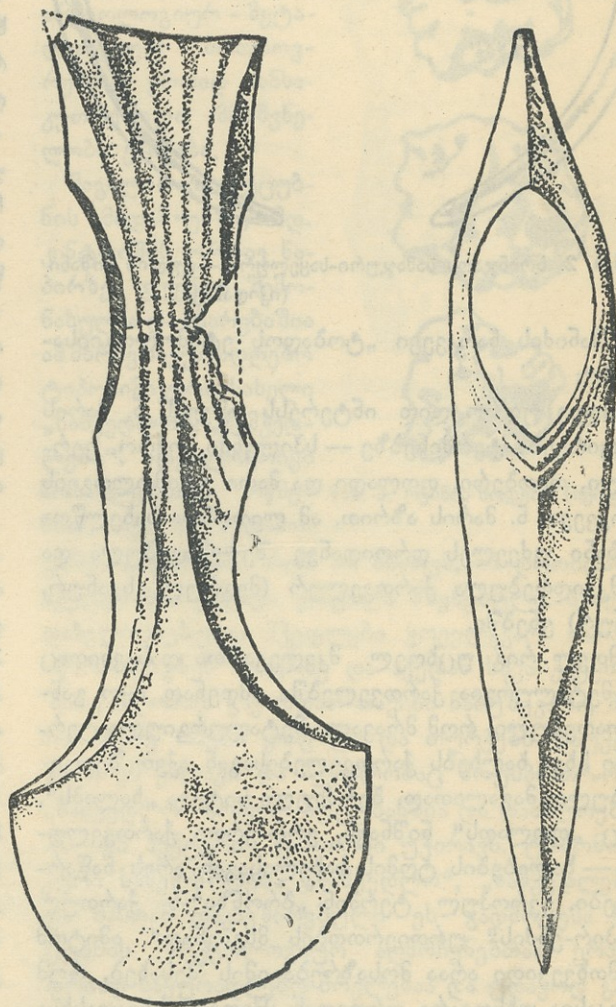
უძველესი ისტორიული წყაროების თითქმის ამომწურავი შესწავლის შედეგად მეცნიერებაში უკვე დასაბუთებულია და საყოველთაოდ მიღებული, რომ ქართველურ ტომებს მადნეულობის აღმოჩენისა და მისი დამუშავების რთულ საქმეში კაცობრიობის წინაშე უხსოვარი დროიდანვე ფრიად საპატიო ღვაწლი მიუძღვის.

მაგალითად, როცა ძველი ქვეყნების ცნობილმა დამპყრობელმა სალმანასარ II 837 წელს (ძველი წელთაღრიცხვით) ტაბალების (იგივე იბერების). ქვეყნების დაპყრობა მოახერხა, სხვათაშორის, მათ ხარკად დაადო „ვერცხლი, ოქრო, ტყვია, თითბერი და რკინა“.

„დაბადებაში“ დაცულია ცნობა, რომ მჭედლობა ტაბალების მოგონილი ხელობა იყო, რომ „თობალი ესე იყო კვერით ხურომ, მჭედელი რვალისა და რკინისა“. მაშასადამე, ქართველურ ტომებს, თობალებს, უხსოვარი დროიდანვე დაწინაურებული მეტალურგია ჰქონებიათ.

ბერძენი მწერლები ერთხმად აღიარებენ, რომ საუკეთესო მადნეული სპილენძისა, რკინისა და ფოლადისა მხოლოდ კოლხეთში იშოვებოდა და აქედან გაქონდათ. აკად. ივ. ჯავახიშვილი შენიშნავს, რომ „თითბრის“ სახელები ...ზოგაერთ ევროპულ ენებში, მაგალითად, გერმანულად „messing“ (ასევე ანგლოსაქსურად, პოლონურად და სხვ.—ა. ი.) მოსვლინე ანუ მოსინიკის ტომის სახელისაგან არის წარმომდგარი. სწორედ ეს მოსინიკები იყვნენ განთქმულნი თითბრის ხელობაში. ამ მადნის მეორე სახელიც — „თითბერი“ ნამდვილი ქართულია და ნიშნავს „თუთ-ფერი“, ე. ი. მთვარის (მეგრული თუთა, ქართ. თთუე) ფერ მადანს“.

ქართველი ხალხის მეტალურგიული კულტურის დაწინაურებაში დიდი როლი ითამაშა სამხრეთ-საქართველომ, განსაკუთრებით ჭოროხის აუზმა და, კერძოდ, მისმა შუა დინებად, მდინარე სპერის ხეობის ჩართვით. ჭოროხის ხეობა მეტალურგიის ერთ-ერთი ყველაზე უძველესი და დაწინაურებული კერა უნდა ყოფილიყო. ეს მრავალი ფაქტებით დასტურდება. აკად. ნ. მარი თავის მრავალ მეცნი-

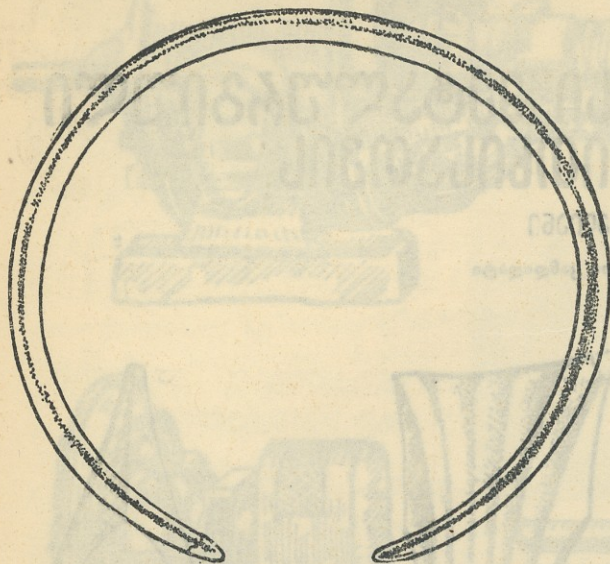


ნახ. 1. ბრინჯაოს კოლხური ცული (ხუტუბნის გათხრები)

ერულ გამოკვლევაში ამის შესახებ სახელმძღვანელო მოსაზრებებს გამოსთქვამს.

აკად. ნ. მარის დაკვირვებით, ქართული სიტყვა „რკინა“—კინა უნდა იყოს გამომხატველი ჭანებისა და ლაზების სატომო სახელწოდებისა, რომელთა შესახებაც ცნობა ბიბლიას შემოუნახავს „თუბალ-კაინის“ სახით, და ასახელებს მათ ისეთ ტომად, რომლებიც იყვნენ „კვერით ხურომ, მჭედელი რვალისა და რკინისა“.

ამავე შეხედულებას ანვითარებს სხვა პრობლე-
მებთან ერთად აკად. ს. ჯანაშია თავის გამოკვლე-
ვაში „თუბალ-თაბალ-ტიბარენი-იბერი“ და აკად.



ნახ. 2. ბრინჯაოს სამაჯური-საყელური, —ფულის ნიშანი
(იქიდანვე)

აკ. შანიძის ნარკვევი „ტობადოს ეტიმოლოგიისა-
ოვის“;

კიდევ უფრო დიდ ინტერესს იწვევს ნ. მარის
დაკვირვება ტერმინებზე — სპილენძი, ოქრო, ვერ-
ცხლი, თითბერი, ფოლადი და მათი ეტიმოლოგიის
გარკვევა. ნ. მარის აზრით, ამ ლითონთა სახელწო-
ლებანი უძველეს დროიდანვე შეპუშავებულია და
დამკვიდრებულია ქართველურ (მეგრულ, სვანურ,
ჭანურ) ენებში.

მთელ რიგ უცხოელ მკვლევართა დასკვნითაც
კი მეტალურგია ქართველებში იმდენად იყო გან-
ვითარებული, რომ მრავალი მეტალურგიული ტერ-
მინი სხვა ხალხებს ქართველებისაგან აქვთ შეთვი-
სებული: მაგალითად, ბერძნული სიტყვა „ხალიპს“,
რაც „ფოლადს“ ნიშნავს, ერთ-ერთი ქართველუ-
რი — ხალიბების ტომის სახელისაგან არის ნაწარ-
მოები, ევროპულ ტერმინ „ბრონზა“-ს ქართულ
„სპირ-ენძის“ ურთიერთობის მსგავსად. ამიტომ
შემთხვევითი არაა მოსაზრება იმის შესახებ, რომ
კავკასია უხსოვარი დროიდან აწვდიდა სხვადასხვა
სახის ლითონურ ძვირფას ნაწარმს წინა აზრას —
ასურეთს, ხეთას და ანტიკურ ქვეყნებს — რომისა
და საბერძნეთის სახით.

* * *

საქართველოს ცენტრალურ საისტორიო არქივ-
ში დაცულია ზუსტი ცნობები ართვინის ოლქის
წიაღისეულ ბუნებრივი სიმდიდრის გამოვლინე-
ბულ საბადოების შესახებ, რომელთაგან მნიშვნე-
ლოვანი ნაწილი 1900-იან წლებში უკვე ექსპლოა-
ტაციაში იმყოფებოდა, მაგალითად: მარგანეცის —
74 საბადო, სპილენძის — 323, ტყვიის — 60, ვერ-
ცხლის — 33, თუთიას — 35, მარმარილოს — 1,

გრაფიტის — 40, ოქროს — 35, რკინის — 35, მანგანუ-
მის — 35, ბადო და სხვ.

გასული საუკუნის 80-იანი წლებიდან ართვი-
ნის ოლქში იწყება წარმოების სწრაფი განვითა-
რება. განსაკუთრებით განვითარდა აქ სპილენძის
წარმოება. ამოქმედდა სპილენძის ცნობილი სა-
ბადოები, როგორიცაა ძანძულის, ჭინკათხევის,
მაშვარას, ნაფუზრევის, სოსვენის, ლომამენის,
ზედა და ქვედა ბოგნარის, სოფ. პოროსეთის, ირ-
სას, კვარცხანის, ხოდის, ბერთას და სხვ.

დასახელებულ მოქმედ საბადოებზე მუშაობის
პროცესში, როგორც ამას სამთო ინჟინერ შახკუ-
ლი მირზას 1901 წ. ანგარიშიდან ვიცობილობთ,
ხშირად ხვდებოდნენ ძველ გამონამუშევრებს.
რომლებშიც ზოგჯერ ძველის-ძველ იარაღებსა და
ლითონის ნაწარმს პოულობდნენ.

ჩვენ არ გიკითხება რა სახის „ძველ იარაღებს“ პო-
ულობდნენ მაშინ, მაგრამ საფიქრებელია, რომ აქ
ჩვენ საქმე უნდა გვქონოდა ძველი კოლხი მეტა-
ლურგების ბრინჯაოს და ნაწილობრივ რკინის სა-
წარმოო იარაღებთან.

სამხრეთ-საქართველო, ქოროხის ხეობისა და
აჭარის ჩათვლით, ისტორიულად უძველეს დროი-
დანვე წარმოადგენდა ისეთ გეოგრაფიულ ად-
გილს, სადაც ხდებოდა იბერულ-მესხური და
კოლხური მეტალურგიული ტრადიციების სინ-
თეზი.

* * *

ქობულეთის რაიონში, მდინარე კინტრიშის ხე-
ობის მარჯვენა ნაპირზე, სოფ. ხუცუბნის მიდამო-
ებში, 1944 წელს ჩვენს მიერ ჩატარებული მცირე
მასშტაბის არქეოლოგიური გათხრის შედეგად აღ-
მოჩენილია ბრინჯაოს და რკინის იარაღები, ზო-
დები, მორთულობისა და საკულტო დანიშნულე-
ბის სხვა საგნები. ეს იარაღები და სხვა საგნები
საყურადღებოა როგორც საქართველოს უძველე-
სი მეტალურგიული ცენტრების არეს თვალსაზრი-
სით, ასევე ქოროხის აუზის ტერიტორიულ გან-
შტოებათა და ადგილობრივი მოსახლეობის მეტა-
ლურგობის ცოდნის დონის გასათვალისწინებლად.

ვახუშტი ბაგრატიონი მდინარე კინტრიშს ერთ-
ხელად არ იხსენიებს. ნაცვლად კინტრიშისა თა-
ვის გეოგრაფიაში „ხინოს წყალსა“ და მდინარე
„ხინოს“ ასახელებს. დიმიტრი ბაქრაძის აზრით,
ხინოს წყალი და მდინარე ხინო მდინარე კინტრი-
შის ისტორიული სახელებია. მაგრამ, როგორც ირ-
კვევა, სახელწოდება ხინოს წყალი და მდინარე
ხინო კინტრიშის ისტორიული სახელწოდება არ
უნდა იყოს. დასტურდება სრულიად საწინააღმ-
დეგო მოსაზრება: ბერძენ ისტორიკოს ქსენოფონ-
ტეს (V—IV სს. ჩვენს წელთაღრიცხვამდე) თავის
„ანაბაზისში“ უკვე მოეპოვება ცნობა მდინარე
კინტრიშის შესახებ „კინტრიტეს“ სახელწოდებით.

ქსენოფონტეს ცნობა ამასთანავე არკვევს საკითხს მაშინდელი კოლხეთის მრავალტომიანი კოლხი მოსახლეობიდან, სახელდობრ, თუ რომელს უნდა ეცხოვრა კინტრიშის ხეობაში. როცა ქსენოფონტე ტომების კლასიფიკაციას წარმოგვიდგენს, სხვათაშორის, ეხება კარდუხების ტომს და იქვე შენიშნავს: მათ მიწაწყალზე მდინარე „კინტრიტე სდისო“.

ამ ცნობამ თავის დროზე მიიპყრო ჩვენი სახელოვანი მეცნიერის აკად. ი. ჯავახიშვილის ყურადღება. ი. ჯავახიშვილი ქსენოფონტეს ამ ცნობის შესახებ კატეგორიული სიმკვეთრით შენიშნავს: „ბერძნული კინტრიტე უეჭველია ქართულ კინტრიშს უდრის“-ო. მაშასადამე, ირკვევა, რომ V—IV სს. (ჩვენს წელთაღრიცხვამდე) კინტრიშის ხეობა დასახლებული ყოფილა კოლხურ ტომებს შორის საკმაოდ მოწინავე კარდუხთა ტომით. ამგვარად დასტურდება, რომ ხუცუბნის მეტალურგიული კერა ქართველებს—კარდუხთა ტომს ეკუთვნოდა. სოფ. ხუცუბანში აღმოჩენილია სხვადასხვა ფორმისა და სიდიდის ბრინჯაოს ცულები. ისინი კოლხური ტიპისაა. ასევე აღმოჩნდა წყვილ-ცულები, ისრები, ბალთა, სამაჯურ-საყელურები, სხვა სახის საყოფაცხოვრებო და საკულტო დანიშნულების ლითონის საგნები, დამახასიათებელი კერამიკათა და მძივებით, — სარდიონის, გიშრის, პასტისა და სხვა მასალებისაგან დამზადებული, უამრავი ფორმისა და რამდენიმე ფერისა.

ხუცუბნის მეტალურგიული განძი განსაკუთრებით საყურადღებოა იმ მხრივ, რომ აქ ჩვენ-ბრინჯაოს იარაღებთან ერთად ვხვდებით (თითქმის ერთსა და იმავე ფენებში) რკინის იარაღებს, როგორიცაა სხვადასხვა ფორმისა და ზომის ხმლები (მათ შორის ერთი ოთხ-წახნაგა), შუბები, ისრები, ასევე მორთულობის საგნებს, როგორიცაა ფიბულები, რომლებიც მაღალი ტექნიკური ცოდნით არის დამუშავებული, და სხვა. ყველა მონაცემებით დასტურდება, რომ ხუცუბნის გათხრების დროს ნაპოვნი მეტალურგიული საგნები ასახავენ ადგილობრივი ქართველური ტომების სამეურნეო და საზოგადოებრივი ცხოვრების იმ საფეხურს, როდესაც ხდებოდა ბრინჯაოდან რკინის ხანაზე გადასვლა. ირკვევა, რომ რკინა მაშინ ჯერ კიდევ იშვიათი და ძნელად მოსაპოვებელი ლითონი უნდა ყოფილიყო. ამაში, სხვათა შორის, გვარწმუნებს სამარხში აღმოჩენილი რკინის ზოდები. ეს გარემოება, ამასთანავე გვაფიქრებინებს, რომ სამარხში მჭედელი უნდა ყოფილიყო დასაფლავებული. ეს ძეგლი მთლიანად, როგორც აღრეული რკინის ხანის მოვლენა, უნდა იყოს იმ გარდამავალი პერიოდის ამსახველი, როდესაც ჩვენი წინაპრები ბრინჯაოდან უკვე რკინის დამუშავების ხანაზე გადადიოდნენ, — ამდენად მისი დათარიღე-

ბა შეიძლება დაახლოებით პირველი ათასეული-ს დასაწყისით.

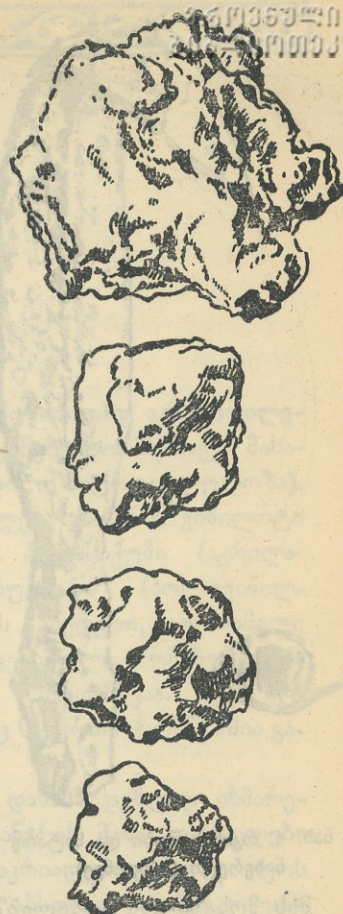
მეტალურგიული კულტურა, — მჭედლობა, ამ მხარეში საფუძვლიანად უნდა ყოფილიყო განვითარებული. ამაში გვარწმუნებს აგრეთვე ერთი ტოპონიმიკური სახელი და მასთან დაკავშირებული გადმოცემა, რომელსაც ჩვენს არქეოლოგიურ-მეტალურგიულ მონაპოვრებთან ერთად განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება.

მაგალითად, ხუცუბნის მიდამოებში, მდ. კინტრიშის ორთავე ნაპირზე, დღემდე შემონახულია და ხმარებაშია ამ მხრივ საყურადღებო ტოპონიმიკური სახელი „ნამჭედლო“, „ნამჭედლები“. ადგილობრივი მოსახლეობის რწმენით, აქ, ამ მიდამო-

ებში, „აღამიანს რომ არ ახსოვს, იმ დროიდანვე მჭედლობის ქალაქი ყოფილა აშენებული. აქაური დახელოვნებული მჭედლები ყოველგვარ იარაღს აწარმოებდნენ თურმე და აქედან სხვა ქვეყნებშიაც ბლომად გაქონდათ თავისი ნამუშევარი, მაგრამ მერე ომები ყოფილა და თურქებს დაუქცევიათ ეს ქალაქი და მჭედლობაც მოუსპიათ“-ო.¹⁾ „ნამჭედლო“ სოფელ ხუცუბანშია და დაახლოებით 20—25 ჰექტარი ფართობი უჭირავს. ტოპონიმიკური სახელწოდება „ნამჭედლო“, „ნამჭედლები“ და მასთან დაკავშირებული ეს გადმოცემა ხუცუბნის არქეოლოგიურ აღმოჩენებთან ერთად ფრიად საყურადღებო მოვლენაა და უდავოდ გარკვეული მნიშვნელობის ისტორიული ფაქტის დამადასტურებელია.

აღსანიშნავია ისიც, რომ სოფელ ხუცუბანში 1944 წლამდე შენიშნული იყო ზოგიერთი ოჯახები, რომლებიც ეწეოდნენ ლითონის დამუშავებას, ამზადებდნენ კუსტარულ იარაღებს და თოფებს. ეს ხელობა ხომ გადმონაშთი არ არის იმ ძველისძველი მეტალურგიული კულტურისა, რომელიც უხსოვარ დროში ყვაოდა ამ მხარეში? აქ წარ-

¹⁾ გადმოცემა „ნამჭედლოზე“ ეკუთვნის სოფ. ხუცუბნის მკვიდრს კოლმეურნე რამაზ ბერიძეს.



ნახ. 3. რკინის ზოდები (იქიდანვე).



ნახ. 4. რკინის შუბი და სატარე ნახერტი (იქიდანვე).

მის მოსაზღვრე ადგილებში დღემდე აღმოჩენილი ბრინჯაოსა და რკინის ანალოგიური არქეოლოგიური ნივთები. მიუხედავად იმისა, რომ დღემდე ბათუმ-ქობულეთის მიდამოებში მეცნიერული მიზნებით გათხრები არავის უწარმოებია, სხვადასხვა დროს აქ შემთხვევით აღმოჩენილია ბრინჯაოსა და რკინის

მოდგენილი ცნობების საფუძველზე შეიძლება ასეთი მოსაზრება გამოითქვას: ძველ კოლხურ სამყაროში, მაღალი მეტალურგიული კულტურით სახელგანთქმულ ჭოროხის აუზში შემავალ მეტალურგიულ ცენტრებს შორის კინტრიშის ხეობაში და მასში შემავალი „ნამკედლოს“ — ხუცუბნის მიდამოებს გარკვევით თვალსაჩინო ადგილი უნდა სჭეროდა. ამას გვიდასტურებს როგორც ნივთიერი ძეგლები, ისე ტოპონიმური სახელები და სხვა მონაცემები.

ამ მოსაზრების დამაჯერებლობისათვის საჭიროა გავითვალისწინოთ აგრეთვე თვით კინტრიშის ხეობისა და

ნის მრავალი ნივთი და იარაღი, მაგალითად: ბათუმის აღმოსავლეთით, მდინარე ბარცხანის სანაპიროებზე, აღმოჩენილია ბრინჯაოს საომარი ჩუგლუგი; სოფ. მახინჯაურში, ზღვის სანაპიროზე, უნახავთ ბრინჯაოს შემდეგი იარაღები: თოხი (პატარა), წყვილცულა, ნიჩაბი — საომარი ცული, კოლხური ტიპის ხელნაჯახი; სოფელ სალიბაურში იპოვეს ბრინჯაოს თუ სპილენძის განძი, რომელიც შესდგებოდა მთელი და დამტვრეული თოხები-საგან.

არსებობს მოსაზრება, რომ სალიბაურის ამ განძის აღმოჩენის ადგილზე უნდა ყოფილიყო უძველესი სახელოსნო მსგავს იარაღთა საწარმოებლად.

გასული საუკუნის მიწურულში ჩაქვის მამულში აღმოჩნდა ბრინჯაოს იარაღთა განძი (ნაწილი — დაზიანებული): ნაჯახები, სამაჯურები, რომლებიც მოსკოვის ისტორიულ მუზეუმში გადაიგზავნა. რაც შეეხება ასევე შემთხვევით არქეოლოგიურ აღმოჩენებს სოფ. სამებაში, სოფ. ზენითში (კინტრიშის ხეობაში) და ციხის-ძირში, მათი ინვენტარის უმნიშვნელო ნაწილი ბათუმის მხარეთმცოდნეობის მუზეუმში მოხვდა და იქ ინახება, მაგრამ სამეცნიერო თვალსაზრისით მათი ღირებულება მაინც ნაკლებმნიშვნელოვანია. ციხის-ძირსა და ზენითში ბრინჯაოს იარაღებთან ერთად აღმოჩენილია ზოდები და მათი ნამტვრევები.

ხუცუბანში აღმოჩენილი არქეოლოგიური კოლექცია ინახება აჭარის სახელმწიფო მუზეუმში.



უმსხვრევადი მინა

საქალაქო მუშათა დეპარტამენტი

ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი

ამ სახელწოდებით ამჟამად ორი სხვადასხვა სახის მინები მზადდება: ტრიბლექსი და სტალინიტი. უმსხვრევადი მინები ფართოდაა გამოყენებული სხვადასხვა მიზნებისათვის, მაგრამ განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მას ავტომატების და სხვა სატრანსპორტო საშუალებათა (რკინიგზის, ტრამვაის და ტროლეიბუსის ვაგონების და სხვ.) შესამინავად.

სატრანსპორტო საშუალებათა შესამინავად ამ მინების გამოყენების დიდი მნიშვნელობა იმაში მდგომარეობს, რომ კატასტროფის ან სხვა შემთხვევაში მინის გატეხისას ნამსხვრევებით ადამიანის დაჭრა-დაშავება გამორიცხებულია.

მინა ფართოდაა გამოყენებული, როგორც საყოფაცხოვრებო საქმეში, ისე მეცნიერებისა და ტექნიკის ყველა დარგში. მინის ასე ფართოდ გამოყენება გამოწვეულია მისი ისეთი ძვირფასი თვისებებით, როგორიცაა შუქგამტარობა (გამჭვირვალობა), შუქტეხა, სინათლისადმი მდგრადობა, ქიმიური გამძლეობა, საკმარისი თერმული მდგრადობა, ყინვამდგრადობა და სხვა. მაგრამ ამ ძვირფას თვისებებთან ერთად, მინას ერთი დიდი უარყოფითი თვისება აქვს — იგი ზედმიწევნით მსხვრევადია. მსხვრევადობა ბევრ შემთხვევაში ზღუდავს და უხერხულად ხდის მის გამოყენებას.

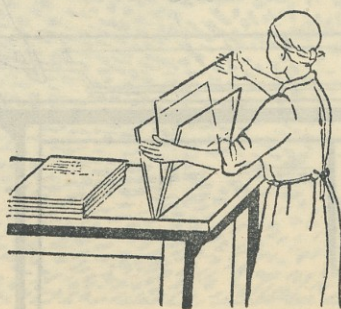
ხანგრძლივი გამოკვლევების საფუძველზე მინის ეს ნაკლი მნიშვნელოვნად გამოსწორებულია, — მზადდება ისეთი მინები, რომელთა მსხვრევადობა იმდენადაა შემცირებული, რომ მათ უმსხვრევადს უწოდებენ.

მინის უმსხვრევადობა მიღწეულია: 1) მინის ფურცელში ისეთი თხელი ელასტიკური ფირფიტის ჩატანებით, რომელიც მაგრად მიიკრავს მინას და 2) მინის თერმული დამუშავებით.

ელასტიკური ფენა, რომელიც ამ მიზნითაა გამოყენებული, შემდეგ პირობებს უნდა აკმაყოფილებდეს: არ უნდა რბილდებოდეს გათბობით, არ უნდა ჰკარგავდეს ელასტიკურობას ტემპერატურის მინუს 60°-დან პლუს 60°-დე შეცვლისას, მაქსიმალურად უნდა ატარებდეს შუქს, იყოს უფერო, კარგად ეწყებებოდეს მინას, ფერს არ იცვლიდეს მზის სხივების ხანგრძლივი მოქმედებით და სხვა.

ამ მოთხოვნილებებს ძირითადად აკმაყოფილებენ და პრაქტიკაში გამოყენებულია შემდეგი მასალები: 1. ცელულოიდი (ნიტროცელულოზა), 2) ცეოლინი (აცეტილცელულოზა), 3. ვინილოტი (პოლივინილაცეტატი), 4. პლესიქუმი (აკრილატი), 5. მოვიტალი, 6. ბუტკარი (პოლივინილბუთილატი) და სხვა. იმის მიხედვით, თუ რომელი ამ მასალათაგანია გამოყენებული, უმსხვრევადი მინის დამზადების წესი სხვადასხვაა. ჩვენ აღვწერთ იმ წესს, რომელიც საბჭოთა ქარხნებშია გამოყენებული.

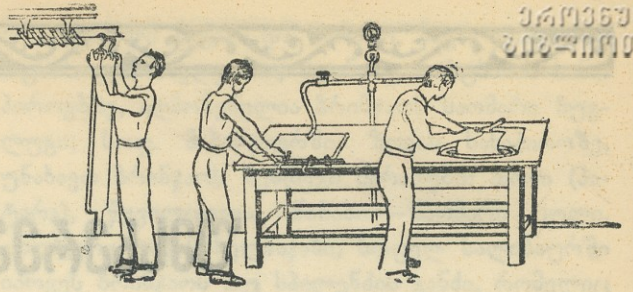
უმსხვრევადი მინების დასამზადებლად იხმარება მაღალი ხარისხის ფანჯრის მინა. ფურცლები წინასწარ გახეხილი და გაკრიალებული უნდა იყოს ისე, რომ მისი ზედაპირი აბსოლუტურ სიგლუვემდე იყოს მიყვანილი. წინასწარ გახეხილ და გაკრიალებული მინის ორ ფურცელს შუა შეაწყებენ ცელულოიდის ან სხვა რომელიმე ელასტიკური ნივთიერების თხელ ფენას (2-3 მმ) და მიიღებენ სამფენიან ფურცელს. ასეთ მინას „ტრიბლექსს“ უწოდებენ. ტრიბლექსის დასამზადებლად წინასწარ დამუშავებული მინის ფურცლის ერთერთ ზედაპირზე ელასტიკის ხსნარს დაასხამენ და შემდეგ გაშრობენ 50—60°-ზე. გაშრობის შემდეგ მინის ზედაპირს თხელი ელასტიკის გარსი გადაეკვრება. ამგვარადვე, ცელულოიდის თხელი ფირფიტის ორთავე ზედაპირს დიეთილენგლიკოლით დამუშავებენ. ამის შემდეგ ცელულოიდის ფირფიტის ორთავე ზედაპირი დიეთილენგლიკოლის თხელი გარსით დაიფარება. ამის შემდეგ მინის ორ ფურცელს შუა (ელასტიკისა და ზედაპირის მხრიდან) მოათავსებენ დიეთილენგლიკოლით დამუშავებულ ცელულოიდის ფირფიტას და შექმნიან „პაკეტს“ (ნახ. 1). 15—20 ცალ ასეთ „პაკეტს“ ჩააწყობენ რეზინის ტომარაში და სპეციალური მომჭერის საშუალებით თავს ჰერმეტიკულად დაუხურავენ. ტომარის მეორე ბოლოში მოთავსებული



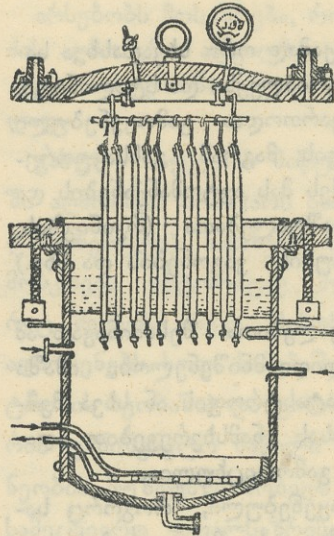
ნახ. 1. პაკეტების შედგენა.

მილის საშუალებით მას გაკუთმს შეუერთებენ და ტომარაში გაიშვიათებას შექმნიან (ნახ. 2 და 3). გაიშვიათების გამო ტომარაში მოთავსებულ პაკეტში მინისა და ცელულოიდის ფურცლები ერთიმეორეს ისე მიეკვრის, რომ ტომარის გადაადგილება არ გამოიწვევს პაკეტში ფურცლების ერთიმეორისაგან დაცურებას. პაკეტთან ტომარებს ერთხაზიანი რკინიგზის ლიანდაგზე ჭაღით ჩამოკიდებენ და ავტოკლაკში შეაგორებენ. როცა ავტოკლაკში ტომარების სასურველი რაოდენობა (24-30 ტომარი) დაგროვდება (ნახ. 4), მას ცხელი წყლით გაავსებენ და თავს სპეციალური ხუფით ჰერმეტიკულად დაუცავენ. შემდეგ ავტოკლაკში ჰიდრაულური ტუმბოს საშუალებით 18 ატმოსფერო წნევას შექმნიან. ასეთი წნევის შედეგად 15-20 წუთში პაკეტში მინისა და ცელულოიდის ფურცლები იწნეხება და ერთიმეორეს შეეწებება. შეწებება იმაში მდგომარეობს, რომ მინის ფურცლებზე მყოფ ჟელატინის გარსში შევა (გაიხსნება) ცელულოიდის ზედაპირზე მყოფი დიეთილენგლიკოლი და, ამრიგად, მინისა და ცელულოიდის ფურცლები ერთიმეორეს მიეკვრის. ძლიერი დარტყმით ტრიბლექსი შეიძლება დაიმსხვრეს, მაგრამ ნამსხვრევები არ წარმოიქმნება. ძალიან დიდი დარტყმაა საჭირო, რომ ტრიბლექსი დაიშალოს, ე. ი. მინის ნამსხვრევები (ნაწილაკები) ჩამოცვივდეს (ნახ. 5). კატასტროფის დროს ავტომობილის ხის ნაწილები შეიძლება სულ დაიმსხვრეს, რკინის ნაწილები დაიგრიბოს, ხოლო ტრიბლექსს არაფერი მოუვა.

მეორე სახის უმსხვრევადი მინა მზადდება ჩვეულებრივი ფანჯრის მინის თერმული დამუშავებით. თერმული დამუშავება შემდეგნაირად ხდება: მინის (2-3 მმ სისქის) ფურცელს ჭაღით ერთხაზიან რკინიგზის ლიანდაგზე დაკიდებენ და სპეციალურ ვერტიკალურ ელექტროლუმენში შეიტანენ, სადაც ორთავე მხრიდან 2-3 წუთის განმავლობაში თანაბრად (500-600°-დე) ახურებენ. გახურების შემდეგ ფურცელს სწრაფად გადაიტანენ ორ ვენტილატორს შუა და ორთავე მხრიდან ჰაერს დაუ-



ნახ. 3. გაკუთმზაცია.

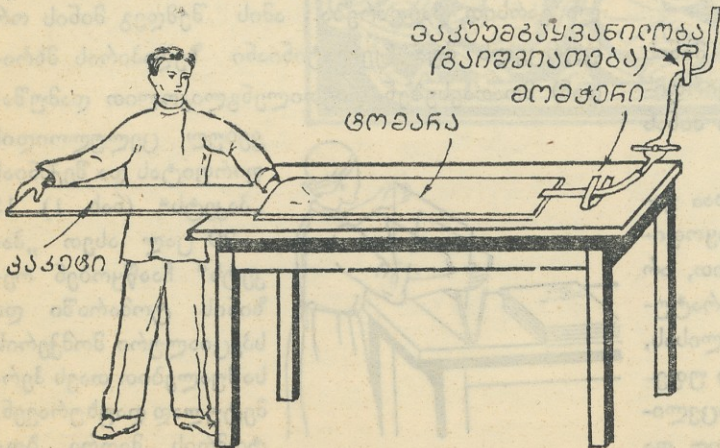


ნახ. 4. ავტოკლაკი.

ბერავენ. ამ დროს ფურცელი სწრაფად და თანაბრად ცივდება, ე. ი. მინა იწრთობა. ასეთი წესით დამუშავებულ ფანჯრის მინის ფურცლებზე რომ 1,25 მეტრის სიმაღლიდან 1-კილოგრამიანი ტვირთი დავარტყათ, მას არაფერი მოუვა მაშინ, როდესაც იგივე დარტყმა თერმულად დამუშავებულ 15 ასეთივე სისქის ფურცელს ნამსხვრევებად აქცევს. შეგვიძლია ასეთი წესით დამუშავებული მი-

ნის 2 მმ (ფანჯრის მინის სისქეც 2 მილიმეტრია) სისქის ფურცელი ბოლოებით ორ სკამზე ჩამოვდვით და შუაზე ორი კაცი დავაყენოთ — ფურცელი ჩაიზნიქება, მაგრამ არ გატყდება (ნახ. 6). ძალიან დიდი ძალაა საჭირო, რომ ეს მინა დავამსხვრიოთ. მას „სტალინიტი“ უწოდეს, ხოლო მისი მიღების პროცესს — „სტალინიზაცია“. საინტერესოა ის გარემოება, რომ „სტალინიტი“ დამსხვრევისას არ იძლევა მჭრელ, წვეტიან ნამსხვრევებს. ძალიან დიდი დარტყმისას სტალინიტი ბადისებური უჯრედოვანი ნაზხარებით იფარება (ნახ. 7).

ახლა მოკლედ გავცნოთ, თუ როგორ ღებულობს მინა უბრალო თერმული დამუშავებით ასეთ დიდ მექანიკურ გამძლეობას და ელასტიკურობას. იმისათვის, რომ ეს გასაგები გახდეს, საჭიროა ვიცოდეთ, რომ მინას გამძლეობა კუმშვაზე დაახლოებით 13-14-ჯერ მეტი აქვს, ვიდრე წვეცაზე. მინის გამძლეობა კუმშვაზე (შემადგენლობისა და სხვა ფაქტორების მიხედვით) იცვლება 60—125 კგ/მმ² ფარგლებში, ხოლო გაწვეცაზე—6-9 კგ/მმ² ფარგლებში. ასეთ მექანიკურ გამძლეობას მინის ნაწარმი იჩენს ნელი და თანაბარი გაცივების შემთხვევაში. არათანაბარი გაცი-



ნახ. 2. პაკეტების ჩაწყობა რკინის ტომარებში.

ვებისას მექანიკური გამძლეობა ძალზე მცირდება და შეიძლება მინა თავისთავადაც კი დაიმსხვრეს. როგორც ვიცით, მინა სითბოს ცუდი გამტარია. ამიტომ არათანაბარი და სწრაფი გახურება მასში იწვევს დაჭიმულობას, რაც ასუსტებს მექანიკურ გამძლეობას. როცა გახურებული მინის შედარებით სქელკედლიან ნაწარმს ცივი ჰაერი ან ცივი სხეული შეეხება, ზედაპირი ჩქარა ცივდება, ხოლო მისი შიდა ნაწილი გახურებული რჩება, რადგან სითბოს ცუდ გამტარ მინაში სითბო ზევით ვერ ამოდის. მინის ნაწარმის გაცივებულმა გარსმა მოცულობაში უნდა მოიკლოს, მაგრამ ამის საშუალებას მას არ აძლევს გახურებული შიდა ნაწილები, რომლებსაც წინანდელი მოცულობა აქვთ შენარჩუნებული. ამგვარად გარე გარსი გაჭიმული რჩება, მასზე მოქმედებენ ძალები, რომლებიც მის შეკუმშვას ცდილობენ. დროთა განმავლობაში მინის შიდა ნაწილებიც ცივდება და იწყება მათი მოცულობის კლება, მაგრამ გამაგრებული გარსი ახლა მას არ მიყვება და შიდა ნაწილებში გამჭიმავი ძალები რჩება.

მინის ღეროს გახურებისას იქმნება დაჭიმულობანი. იმისდა მიხედვით, თუ როგორი სისქისაა მინის ნაწარმი და რა სისწრაფით და სითანაბრით ხდება გაცივება, ეს ძალები შეიძლება მეტნაკლები იყოს. ჩვეულებრივ მინის ნაწარმის დაყალიბებისას მასში აუცილებლად წარმოიშობა დაჭიმულობა. ამიტომ მინის ნაწარმს, დაყალიბების შემდეგ, 550-600°-დე ახურებენ და შემდეგ ნელ-ნელა აცივებენ, რათა მასში დაჭიმულობა მინიმუმამდე დაიყვანონ. მაშასადამე, მინას რომ მექანიკური გამძლეობა ექნეს, საჭიროა მისი ნელა გაცივება, ე. ი. ჰასში დაჭიმულობა არ უნდა წარმოიშვას. „სტალინიტის“ დამზადებისას კი ჩვენ საწინააღმდეგოდ ვიქცევით, ე. ი. მინაში ვქმნით დიდ დაჭიმულობას მხოლოდ იმგვარად, რომ სპეციალური წესით გახურებისა და გაცივების გზით ეს დაჭიმულობა სრულიად თანაბრად იყოს განაწილებული მინის ფურცლის მთელ მასაში (თუ ფურცლის სხვადასხვა არეში დაჭიმულობის ძალები განსხვავებული იქნება, ფურცელი დასკდება). თავისთავად ცხადია, რომ ნებისმიერი ფორმის და ზომის ნაწარმის სტალი-

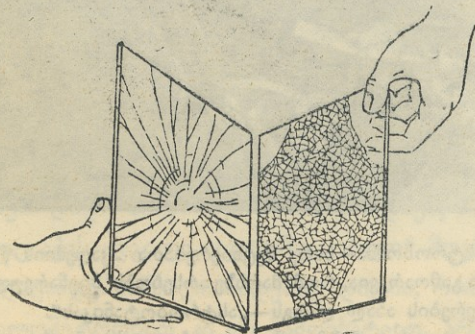


ნახ. 6. სტალინიტის გამოცდა დაწოლაზე.

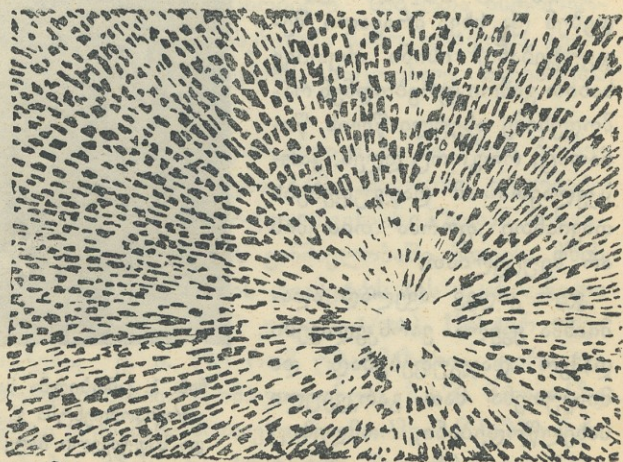
ნიზაცია ძნელია. ამჟამად მიღწეულია მხოლოდ ფურცლოვანი მინის (3-4 მმ სისქის) სტალინიზაცია. მინის ფურცლის სტალინიზაციის (ე. ი. სწრაფი და თანაბარი გაცივების) დროს წარმოშობილი დაჭიმულობის ძალების მეოხებით მინის გამძლეობა კუმშვაზე მცირდება, მაგრამ, სამაგიეროდ, გაწყვეტაზე მატულობს. მინის დამსხვრევა უმთავ-

რესად გაწყვეტაზე სუსტი წინააღმდეგობითაა გამოწვეული. ცხადია, რომ სტალინიზირებული მინა გაცილებით მაგარია, ვიდრე ჩვეულებრივი მინები. გაწყვეტაზე გამძლეობის ზრდამ მისი პლასტიკურობის გაზრდაც გამოიწვია, რადგან გაღუნვისას მინა გაწყვეტაზე მუშაობს.

მრავალრიცხოვანი საბჭოთა ქარხნები ამჟამად დიდი რაოდენობით ამზადებენ ტრიბლექსს და ამ საქმეში ჩვენი სპეციალისტების მიერ ბევრი მნიშვნელოვანი გაუმჯობესებაა შეტანილი. სტალინიტის წარმოება ჩვენს ქვეყანაში კარგა ხანია ათვისებულია. საგულისხმოა ის, რომ საბჭოთა მეცნიერებმა დაამუშავეს სტალინიტის დამზადების ორიგინალური მეთოდი და სპეციალისტების ერთმა ჯგუფმა ამ დიდი მიღწევისათვის სტალინური პრემიის ლაურეატობა დაიმსახურა.



ნახ. 5. ტრიბლექსი დარტყმის შემდეგ.



ნახ. 7. დამსხვრეული სტალინიტი.

ვარსკვლავთ სამყარო

თამარ კოჭლაშვილი

ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი

ყოველ ჩვენგანს არა ერთხელ მიუქცევია ყურადღება ვარსკვლავებით მოჭედილი ცისთვის, რომელზედაც უხვათაა გაბნეული სხვადასხვა ფერისა და სიკაშკაშის მნათი წერტილები — ვარსკვლავები. რაც უფრო მოწმენდილია ღამე და თანაც უმთვარო, მით მეტი ვარსკვლავები მოჩანან ცაზე. თუ კარგად დავაკვირდებით, შევამჩნევთ, რომ ვარსკვლავები, ისევე როგორც მზე და მთვარე, ამოდიან აღმოსავლეთით და შემდეგ ნელ-ნელა გადაინაცვლებენ დასავლეთისაკენ. ეს არის მათი ხილული მოძრაობა, გამოწვეული დედამიწის ბრუნვით თავისი ღერძის გარშემო საწინააღმდეგო მიმართულებით — დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ.

თუმცა ვარსკვლავები აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენ მოძრაობენ, მაგრამ ჯერ კიდევ არავის შეუმჩნევია მათი მოძრაობა ერთმანეთის მიმართ, ე. ი. მათ შორის მანძილის ცვლილება შეუმჩნევია.

რით არის გამოწვეული ეს მოვლენა. ამაზე ცოტა ქვემოთ გვექნება საუბარი.

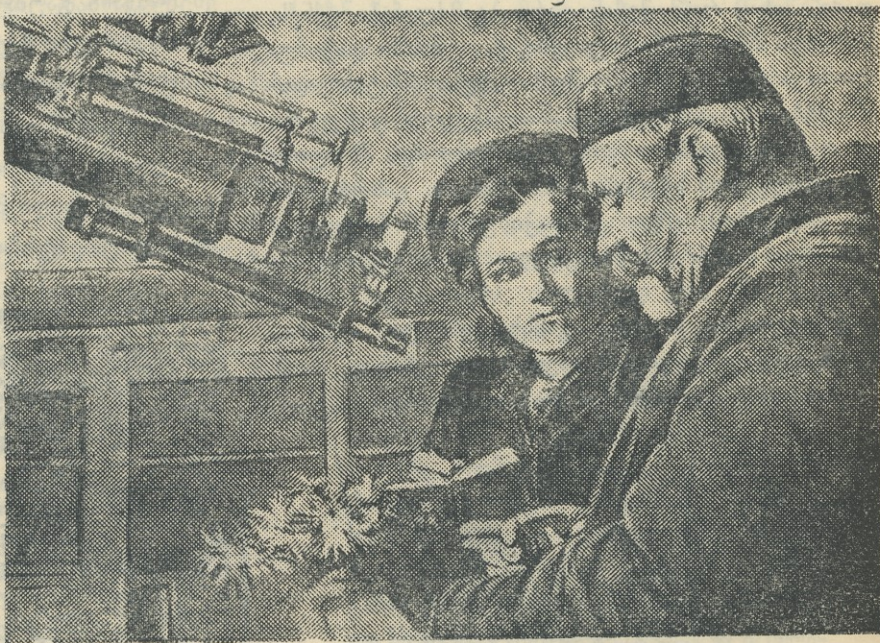
მართლაც, ვის არ შეუმჩნევია ცის ჩრდილო ნაწილში ე. წ. „დიდი ძუ დათვის კრებული“, ანდა კაშკაშა ვარსკვლავთა მჭიდრო გროვა, რომლებსაც „ხომოს“ უწოდებენ და სხვა მრავალი შეჯგუფებანი? ისინი ისეთივე სახით გამოიყურებოდნენ რამოდენიმე ასეული წლის წინათაც, როგორც დღეს. ვარსკვლავთა ამ დაჯგუფებებს თავიანთი ფორმა თითქმის არ შეუცვლიათ.

ჯერ კიდევ ძველად ადამიანმა ყველა ვარსკვლავები დაპყრო დაჯგუფებებად და მიაკუთვნა მათ გარკვეული სახელწოდებანი, რომლებიც დღემდე დარჩა და ახლაც ხმარებაშია. სულ ცნობილია

ვარსკვლავთა 90 ასეთი დაჯგუფება, რომელთაგან მხოლოდ ნაწილია ხილული ჩვენთვის — დედამიწის ჩრდილო ნახევარსფეროს მცხოვრებთათვის.

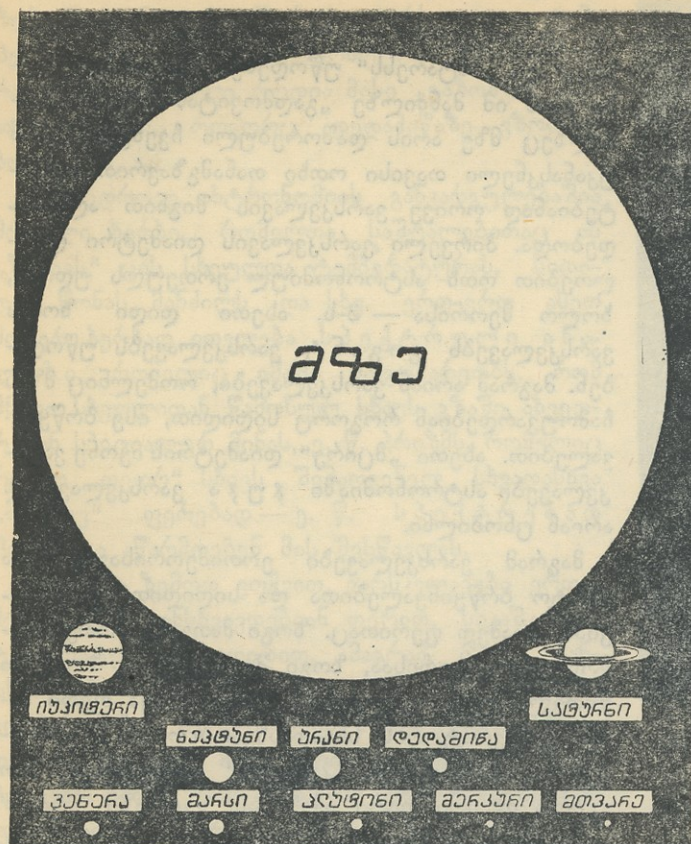
მაგრამ ასეთ „უძრავ“ ვარსკვლავთა შორის ცაზე შემჩნეულია რამდენიმე ძლიერ კაშკაშა მნათობი, რომლებიც დანარჩენთა მიმართ საკმაოდ შესამჩნევი სიჩქარით ინაცვლებენ. მათვე მიეკუთვნება ჩვენი მთვარე, რომელიც ხან დილით მოჩანს ცაზე, ხან ღამით, ხან კი სულ იკარგება, რომ შემდეგ ისევ გამოჩნდეს. ეს მოძრაობა „ვარსკვლავები“ და აგრეთვე მთვარეც მონაწილეობენ დღედამურ მოძრაობაში (ე. ი. ისინიც, მსგავსად სხვა ვარსკვლავებისა, ამოდიან აღმოსავლეთით და ჩადიან დასავლეთით) და ამავე დროს მათ აქვთ „საკუთარი“ მოძრაობაც.

ეს მოხეტიალე მნათობები ვარსკვლავები კი არ არიან, არამედ ცთომილები ანუ სხვანაირად



ნახ. 1. ცნობილია საბჭოთა ასტრონომმა — სსრკ მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტმა გ. ა. ტიხოვმა გამოარკვია, რომ მარსზე არსებობს მცენარეულობა და საფუძველი ჩაუყარა მეცნიერების ახალ დარგს — „ასტრობოტანიკას“.

სურათზე — გ. ა. ტიხოვი თავის თანამშრომელ კ. კოზლოვასთან ერთად მუშაობის დროს.



ნახ. 2. მზისა და პლანეტების შედარებითი სიდიდე.

პლანეტები („პლანეტა“ ბერძნული სიტყვაა და ნიშნავს მოხეტიალე ვარსკვლავს).

ჩვენ ვიცნობთ სულ 9 ასეთ ცთომილს. ესენია: მერკური, ვენერა, დედამიწა, მარსი, იუპიტერი, სატურნი, ურანი, ნეპტუნი და პლუტონი. ყველა ესენი ერთად შეადგენენ ე. წ. „მზის სისტემას“. ამ ცთომილებიდან შეუიარაღებელი თვალით მოჩანს მხოლოდ ხუთი: მერკური, ვენერა, მარსი, იუპიტერი და სატურნი.

ისმება კითხვა: რით აიხსნება ის მოვლენა, რომ ეს ხუთი „რჩეული“ მნათობი სწრაფად მოძრაობს, ხოლო დანარჩენი ვარსკვლავები უძრავად არიან „მიჭედული“ ცაზე და მათი მოძრაობა მხოლოდ დედამიწის მოძრაობით განისაზღვრება.

საქმე იმაშია, რომ ცთომილები, სხვა დანარჩენ ვარსკვლავებთან შედარებით, იმდენად „ახლო“ იმყოფებიან ჩვენგან, რომ მათი გადაადგილება ჩვენთვის შესამჩნევია, სამაგიეროდ, ვარსკვლავები ისე ძლიერ არიან დაცილებულნი ჩვენგან, რომ არამცთუ დღეებისა და თვეების განმავლობაში, არამედ ათეული და ასეული წლების განმავლობაშიც კი არ შეიძლება მათი მოძრაობის შემჩნევა, თუნდაც ისინი ძლიერ დიდი სისწრაფით მოძრაობდნენ, რასაც მართლაც აქვს ადგილი. ყველაზე „ახლო“ მდებარე ვარსკვლავამდე მანძილი იმდენად დიდია, რომ მას ჩვენ კილომეტრებით კი არ გამოვხატავთ, არამედ სულ სხვა, დიდი მასშტაბის ერთეულებით. ასეთე-

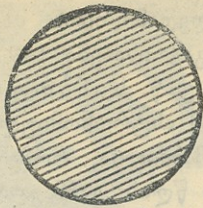
ბია — ასტრონომიული ერთეული, რომელიც დედამიწიდან მზემდე მანძილის ტოლია და გამოისახება 149.500.000 კილომეტრით, და ე. წ. სინათლის წელი, რომელიც 63290 ასტრონომიულ ერთეულს უდრის. ეს ის მანძილია, რომელსაც სინათლის სხივი ერთი წლის განმავლობაში გაივლის. თუ გავიხსენებთ, რომ სინათლის სხივის სიჩქარე ერთ წამში 300.000 კილომეტრს უდრის და თუ ამ რიცხვს გავამრავლებთ წამთა რიცხვზე წელიწადში, მივიღებთ 95000000000000 კილომეტრს. უახლოესი ვარსკვლავი, რომელსაც „კენტავრის ალფას“ უწოდებენ, ჩვენგან 4 სინათლის წლით არის დაშორებული, ე. ი. ამ მანძილის გავლას სინათლის სხივი 4 წელს უნდება. ხილულ ცთომილთა შორის ყველაზე შორს ჩვენგან სატურნია: ის 8,5-ჯერ უფრო შორსაა ჩვენგან, ვიდრე მზე, მაგრამ დაახლოებით 38.000-ჯერ უფრო ახლო, ვიდრე „კენტავრის ალფა“.

არიან ვარსკვლავები, რომელნიც გაცილებით უფრო შორს იმყოფებიან ჩვენგან, ვიდრე „კენტავრის ალფა“. მათგან სინათლის სხივი ათეული ათასი და ზოგჯერ მილიონი წლების განმავლობაში მოდის.

ამავე მიზეზითაიხსნება ის გარემოებაც, რომ ისეთი მცირე სიდიდისა და ნაკლებად კაშკაშა სხეულები, როგორიცაა ცთომილები, უფრო ბრწყინვალედ გვეჩვენებიან, ვიდრე ვარსკვლავები, რომლებიც რამოდენიმე ათეულ ათასჯერ და მილიონჯერაც აღემატებიან მათ როგორც სიდიდით, ისე ბრწყინვალეობით.

ცთომილები, გარდა იმისა, რომ ახლოს იმყოფებიან, კიდევ იმით არიან შესანიშნავნი, რომ ისინი ისეთ თვითმნათ სხეულებს კი არ წარმოადგენენ, როგორიცაა ჩვენი მზე და სხვა დანარჩენი ვარსკვლავები, არამედ მხოლოდ მზისგან დაცემულ სხეულებს არეკლავენ, მსგავსად მთვარისა. ცთომილები, ჩვენი დედამიწის მსგავსად, მყარი და გაცივებული სხეულებია, ხოლო ერთ-ერთ მათგანზე კი, მარსზე, როგორც ცნობილი საბჭოთა ასტრონომის ტიხოვის უკანასკნელმა გამოკვლევებმა გვიჩვენეს, თურმე არსებობს სიცოცხლე მცენარეთა სახით.

ყველაზე ახლო ვარსკვლავი ჩვენი მზეა, რომელიც, როგორც ვთქვით 149,5 მილიონი კილომეტრით არის დაშორებული ჩვენგან. მზიდან სინათლის სხივი 8 წუთის განმავლობაში მოდის. მზის დიამეტრი დედამიწის დიამეტრს (ეს უკანასკნელი დაახლოებით 13.000 კილომეტრია) 109-ჯერ აღემატება, ე. ი. მზე რომ უზარმაზარი, ცარიელი ბურთის სახით წარმოვიდგინოთ, მასში მილიონზე მეტი დედამიწა მოთავსდებოდა. მე-2 ნახაზზე ნაჩვენებია მზისა და პლანეტთა შეფარდებითი სიდიდე.



ახადგაზრდა გაიშვიათებული ცივი ვარსკვლავი
წითელი ფერისა



ახადგაზრდა გაიშვიათებული ვარსკვლავი
ყვითელი ფერისა



თეთრი ცხელი ვარსკვლავი



ჩვენი მზე-„ხანში შესული“
ყვითელი ფერის მკვრივი ვარსკვლავი



ძველი მკვრივი ცივი ვარსკვლავი
წითელი ფერისა

ნახ. 3. ვარსკვლავის განვითარება. ასეთ მდგომარეობას გაივლის თითოეული ვარსკვლავი დროთა განმავლობაში. ასეთი მდგომარეობა გაიარა, კერძოდ, ჩვენმა მზემ.

მზე რომ იმ მანძილზე იმყოფებოდეს, რა მანძილზეც ვარსკვლავებია, მაშინ ის ისეთი კაშკაშა ბურთის სახით კი არ წარმოგვიდგებოდა, როგორადაც ჩვენ მას ახლა ვხედავთ, არამედ ისეთივე მბეჭევაი, მნათი წერტილივით დავინახავდით, როგორც სხვა მრავალ მკრთალ ვარსკვლავს ვხედავთ, და მაშინ დედამიწაზე აღარც სიცოცხლის პირობები იქნებოდა, რადგან უკანასკნელის მთავარ წყაროს მზე წარმოადგენს.

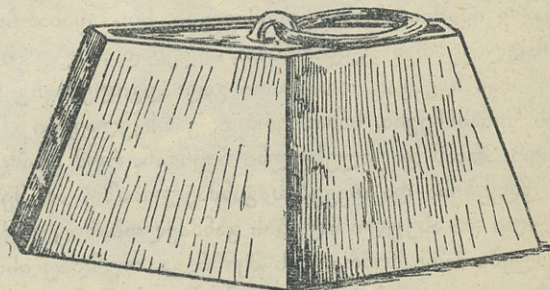
ვარსკვლავთა ხილული სიკაშკაშე, დამოკიდებულია არა მარტო მანძილზე, არამედ მათ ჭეშმარიტ სიკაშკაშეზედაც. არის ვარსკვლავები, რომლებიც მზეს აღემატებიან როგორც სიდიდით, ისე ბრწყინვალეობით. მართლაც, ორიონის თანავარსკვლავედში, რომელიც ზამთრობით ცის სამხრეთ ნაწილში საღამოდანვე მოჩანს, არის ვარსკვლავი, რომელსაც „რიგელს“ უწოდებენ. ეს ვარსკვლავი 21.000-ჯერ უფრო კაშკაშაა, ვიდრე მზე, ხოლო მოცულობით 64.000-ჯერ აღემატება მას. ცნობილია ორი კაშკაშა ვარსკვლავი, რომელთაგან ერთი იმავე თანავარსკვლავედში იმყოფება, ხოლო მეორე

რე „ღრიანკელის“ კრებულში. მათ უწოდებენ „ზესა“ და „ანტარესს“ უწოდებენ. ეს ვარსკვლავები რომ იმ მანძილზე „გადმოვიტანოთ“, რა მანძილზეც მზე არის დაშორებული ჩვენგან, მაშინ უკანასკნელი თავისი ოთხი თანამგზავრით ორბიტებიანად ორივე ვარსკვლავის შიგნით აღმოჩნდებოდა. პირველი ვარსკვლავის დიამეტრი დაახლოებით ოთხ ასტრონომიულ ერთეულს უდრის, ხოლო მეორისა — 3-ს. ასეთი დიდი ზომის ვარსკვლავებს გიგანტ ვარსკვლავებს უწოდებენ. მაგრამ არიან ვარსკვლავები, რომელნიც მზეს ჩამოუვარდებიან როგორც სიდიდით, ისე ბრწყინვალეობით. ასეთი „მცირე“ დიამეტრის მქონე ვარსკვლავები ასტრონომიაში ჯუჯა ვარსკვლავებად არიან ცნობილი.

მაგრამ ვარსკვლავები ერთიმეორისაგან არა მარტო ბრწყინვალეობითა და სიდიდით განიჩევიან, არამედ ფერითაც. ზოგი მათგანი მოთეთრო-მოლურჯო ფერისაა, ზოგი მოყვითალო, ზოგს კი წითელი ფერი გადაჰკრავს. სხვადასხვა ფერი მათი ტემპერატურის სხვადასხვაობით არის გამოწვეული. რაც უფრო „ცხელია“ ვარსკვლავი, მით უფრო თეთრი ფერი აქვს მას. ყველაზე „ცივი“ ვარსკვლავები წითელი ფერისანი არიან (ნახ. 3). ასეთ დამოკიდებულებას ფერსა და ტემპერატურას შორის დედამიწაზეც ვხედავთ ყოველდღიურ ცხოვრებაში. მაგალითად, ძლიერ გავარვარებული ნათურა თეთრად და თვალისმომჭრელად ანათებს, ხოლო ოდნავ მბეჭევაი ნათურა — წითლად.

ყველაზე უფრო „თეთრი“ ვარსკვლავების ზედაპირის ტემპერატურა 30.000 გრადუსს აღწევს, ხოლო მათ წიაღში ტემპერატურა რამდენიმე ათეულ მილიონ გრადუსს აღემატება. მზის ზედაპირის ტემპერატურა 6000 გრადუსს აღწევს, ხოლო მის გულში — 10 მილიონ გრადუსს მეტს. მზე „ყვითელ“ და ჯუჯა ვარსკვლავთა ჯგუფს მიეკუთვნება.

შეიძლება ბევრმა ეჭვის თვალთ შეხედოს ამ მონაცემებს და სთქვას: ვინ იყო იქ და ვინ გა-



მზე

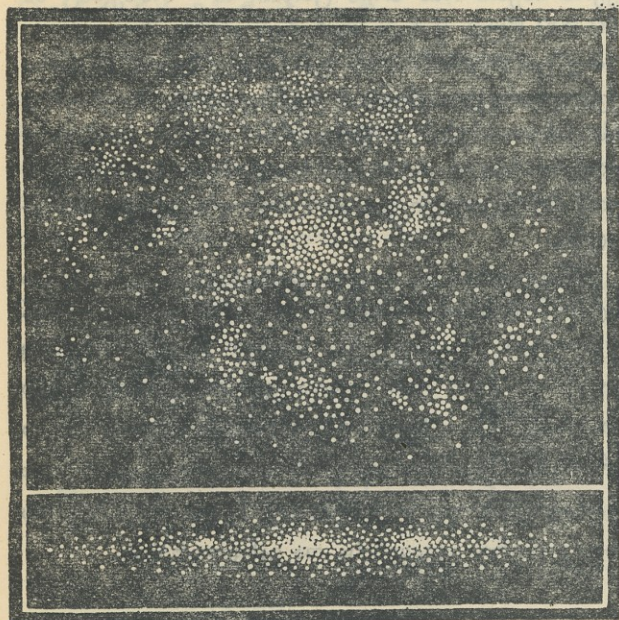
მთვანე მანძი დედამიწა ნახტანი
მთვანე ვანია უჩაწი საჭურჭლი იპოვიანი

ნახ. 4. მზისა და პლანეტების შედარებითი წონა აქ ნაჩვენებია საწონებით.

ზომა მზის ან უფრო შორეულ ვარსკვლავთა ტემპერატურაო. მაგრამ ტემპერატურის განსასაზღვრავად აუცილებელი როდია მისი „გაზომვა“ ისეთივე წესით, როგორც დედამიწაზე გზომავთ ხოლმე.

თანამედროვე ასტრონომიის განკარგულებაშია მრავალი ხერხი, რომელთა საშუალებითაც ის „ზომავს“ ცის სხეულთა ტემპერატურას, სიდიდეს, წონას, მანძილს და სხვ. ერთ-ერთ ასეთ ძლიერ ხერხად ითვლება სპექტრული ანალიზი, რომელიც იმაში მდგომარეობს, რომ მნათი სხეულიდან წამოსულ სხივს გზაში ახვედრებენ სპეციალურ მინას, ე. წ. პრიზმს, რომელიც რთულ „თეთრ“ სხივს შემადგენელ სხვადასხვა „მარტივ“ ფერებად — ე. წ. სპექტრებად შლის, და აწარმოებენ მის შესწავლას.

როგორც ზემოთ ვთქვით, ვარსკვლავები ერთიმეორისაგან განსხვავდებიან ფერით, სიკაშკაშით, ტემპერატურით, სიდიდით, მაგრამ ისინი განსხვავდებიან სიმკვრივეთაც. როცა სიმკვრივეზე ვლაპარაკობთ, იგულისხმება ნივთიერების რაოდენობა ერთეულ მოცულობაში. მართლაც, მიუხედავად იმისა, რომ ანტარესი მოცულობით რამდენიმე მილიონჯერ აღემატება მზეს, „წონით“ იგი მას თურმე მხოლოდ 40-ჯერ აღემატება, ეს იმას ნაშნავს, რომ მასში ნივთიერება ანუ მასა გაცილებით უფრო გაიშვიათებულია, ვიდრე მზეში. სამაგიეროდ არსებობენ ვარსკვლავები, რომელნიც მზეზე რამოდენიმე ათეულ ათასჯერ უფრო მცირენი არიან სიდიდით, მაგრამ ასეთ პატარა მოცულობაში მასის იმდენად დიდი რაოდენობაა მოქცე-



ნახ. 5. ჩვენი ვარსკვლავთსისტემა — გალაქტიკა (სქემატურად). ზემოთ: ხედი „სიბრტყით“, ქვემოთ — ხედი „წიბოდან“.



ნახ. 6. ნისლოვანობა ანდრომედას კრებულში.

ული, რომ ასეთი ვარსკვლავის ასანთის კოლოფის ტოლი ნატეხი ტონაზე მეტს აიწონიდა.

ჩვენ ზემოთ გაცვრით შევეხეთ ვარსკვლავთა მოძრაობას. ახლა ამ საკითხზე ცოტა უფრო დავწვრილებით შევჩერდებით.

როგორც ვთქვით, ვარსკვლავები ერთი შეხედვით უძრავ, „ცაზე მიკედელ“ მნათი წერტილების სახით წარმოგვიდგება. სინამდვილეში ვარსკვლავები სივრცეში მოძრაობენ და თანაც ძალიან დიდი სისწრაფით, რასაც ჩვენ უბრალო თვალით, თუნდაც ინსტრუმენტის დახმარებით, ასეული წლის განმავლობაშიც კი ვერ გამოჩენვთ, მაგრამ თანამედროვე ასტრონომიას გააჩნია ხერხები, რომელთა საშუალებითაც შეიძლება „გაიზომოს“ მოძრაობის სიჩქარე და მიმართულება. მაგრამ ეს მოძრაობებიც მრავალნაირია. ზოგი ვარსკვლავი, რომელიც უბრალო თვალით მხოლოდ ერთ მნათ წერტილად გვეჩვენება, სინამდვილეში ორმაგ და სამმაგ ვარსკვლავს, ხშირად კი ვარსკვლავთა გროვას წარმოადგენს. მნათი წერტილების სახით ისინი ჯერ ერთი იმიტომ გვეჩვენებიან, რომ ძალზე შორს არიან ჩვენგან, აგრეთვე იმიტომაც, რომ მათი შემადგენელი წევრები ანუ, როგორც ამბობენ, კომპონენტები, ახლო არიან ერთმანეთთან იმ მანძილთან შედარებით, რა მანძილითაც ისინი დამორჩეული არიან ჩვენგან. ვარსკვლავთა გროვებში ვარსკვლავთა რაოდენობა რამოდენიმე ათეულიდან რამოდენიმე ათეულ და ასეულ ათასსაც აღწევს. ეს სისტემები მოძრაობენ თავიანთი სიმძიმის ცენტრის გარშემო და ამავე ღროს მონაწილეობას ღებულობენ ვარსკვლავთა საერთო მოძრაობაში რაიმე გარკვეული ცენტრის გარშემო.

მაგალითად, ჩვენი დედამიწა მოძრაობს მზის გარშემო და სრულ შემობრუნებას ერთ წელიწადს ანდომებს. მზე კი, მთელი თავისი „ოჯახით“, როგორც ერთი მთლიანი სისტემა, მოძრაობს საერთო ცენტრის გარშემო ისევე, როგორც ყველა დანარჩენი ვარსკვლავები. ვარსკვლავთა სიჩქარეები სივრცეში სხვადასხვაა. ზოგიერთი მათგანის სისწრაფე 250 კილომეტრს აღწევს წამში.

ჩვენ აქამდე ვლაპარაკობდით ვარსკვლავთა სხვადასხვა მახასიათებლებზე, როგორიც არის მათი მანძილი, სიდიდე, ტემპერატურა და სხვა, მაგრამ არაფერი გვითქვამს მათ სიმრავლეზე.

ალბათ ბევრს მოსვლია თავში კითხვა: რამდენი ვარსკვლავია „ცაზე“ და შეიძლება თუ არა მათი დათვლა? („ცა“, როგორც რაიმე მყარი საგანი, არ არსებობს; ის წარმოადგენს უსასრულო სივრცეს, რომელშიც ყოველი მიმართულებით სხვადასხვა მანძილზე მრავლადაა გაბნეული ვარსკვლავები).

იმ ვარსკვლავთა დათვლა, რომელთაც თვალთი ვხედავთ ყოველ მოწმენდილ ღამეს, არამც თუ შესაძლებელია, არამედ ისინი უკვე დათვლილი არის და, ალბათ, ბევრს გაუკვირდება, როცა გაიგებს, რომ მათი რაოდენობა მხოლოდ 3000-ს აღწევს. დაახლოებით ამდენსავე ვარსკვლავს ხედავენ დედამიწის სამხრეთ-ნახევარსფეროში მცხოვრებნი, ამგვარად შეუიარაღებელი თვალით ხილულ ვარსკვლავთა რაოდენობა 6000-ს არ აღემატება. ჩვენ ვხედავთ მხოლოდ ძლიერ კაშკაშა და შედარებით „ახლო“ მდებარე ვარსკვლავებს. რაც უფრო ძლიერი ტელესკოპით შევიარაღდებით, მით უფრო მეტ ვარსკვლავს დავინახავთ.

ბევრს, ალბათ, ყურადღება მიუქცევია ბრტყელი, ნათელი ზოლისათვის, რომელიც რკალად არტყია ჩვენ თავზე „გადმოხურულ“ ცის გუმბათს. ამ მარგალიტის მსგავს თეთრ ზოლს, რომელიც ცის სხვადასხვა ნაწილში სხვადასხვა სიგანისაა, ხალხი „ირმის ნახტომს“ უწოდებს, ხშირად მას „რძის გზასაც“ უწოდებენ. თუ გავიხედავთ რომელიმე ძლიერ ტელესკოპში, დავინახავთ, რომ ის უამრავ მკრთალ ვარსკვლავთა მჭიდრო გროვას წარმოადგენს.

ყველა ის ვარსკვლავი, რომელთაც ჩვენ ვხედავთ არა მარტო შეუიარაღებელი თვალით, არამედ ძლიერ ტელესკოპშიც, შეადგენს ვარსკვლავთა ცალკე სისტემას ანუ ე. წ. გალაქტიკას. ასეთ გალაქტიკათა რიცხვი უსასრულოა უსასრულო სივრცეში. ისინიც მსგავსად ჩვენი ვარსკვლავთ სისტემისა, დამოუკიდებელი, ცალკე სისტემებია.

ამგვარად, ეს გალაქტიკები უნდა წარმოვიდგინოთ შედარებით „მჭიდროდ“ დასახლებული „კუნძულების სახით, რომელნიც ყოველი მიმართულებით არიან გაბნეული სივრცის უსასრულო ოკეანეში. ეს „კუნძულები“ უზარმაზარი სიდიდისანი არიან, მაგალითად, ჩვენს გალაქტიკაში სინათლის სხივი ერთი კილიდან მეორე კიდედის ნახშილის გავლას 120,000 წელიწადს უნდება, ხოლო ვარსკვლავთა რიცხვი 120 მილიარდს აღწევს.

გარეშე გალაქტიკები, რომელთაც გარეგალაქტიკურ ნისლეულებსაც უწოდებენ, ტელესკოპში მოჩანან არა მნათი წერტილების სახით, როგორც, მაგალითად, ვარსკვლავები, არამედ გაწეილი ან წრიული ნათელი ლაქების სახით. მე-ნახატზე მოცემულია ერთ-ერთი ასეთი ნისლეულის ფოტოგრაფია. მას ანდრომედას ნისლეულს უწოდებენ. იგი დაახლოებით ისეთივე სიდიდისაა, როგორც ჩვენი გალაქტიკა. ანდრომედას ნისლეულიდან ჩვენამდე მანძილის გავლას სინათლის სხივი 668.000 წელიწადს ანდომებს.

ყოველი სახის სამუშაო და გამოკვლევები, რომლებიც ცის მნათობების დაკვირვებასა და შესწავლას შეეხება, მიმდინარეობს ობსერვატორიებში. ერთ-ერთი ასეთი ობსერვატორია საქართველოშიც არის კურორტ აბასთუმანში, მთა ყანობილზე. აბასთუმნის ობსერვატორიამ მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანა საბჭოთა ასტრონომიულ მეცნიერებაში, როგორც სამყაროს აგებულებასთან დაკავშირებული საკითხების შესწავლით, ისე სხვა საკითხების გამოკვლევით.

როგორც ვხედავთ, ასტრონომიისათვის უკვე ბევრი ისეთი რამ არის ცნობილი, რაზედაც ამ 100-200 წლის წინათ ოცნებაც არ შეეძლოთ.

თუცა ასტრონომიას ჯერ კიდევ ბევრი საკითხი აქვს გასარკვევი, მაგრამ ტექნიკისა და მეცნიერების განვითარება საწინდარია იმისა, რომ რაც ჯერჯერობით უცნობი და საიდუმლოებით მოცულია, შესწავლილი და ამოცნობილი იქნება მომავალში.

განსაკუთრებით დიდია დამსახურება საბჭოთა ასტრონომებისა, რომელნიც არამცთუ დაწვიენ უცხოეთის მეცნიერებს, არამედ ბევრ რამეშიც გაუსწრეს მათ. ამას უნდა ვუმადლოდეთ ჩვენს მთავრობასა და ხელისუფლებას, რომელიც თავის ზრუნვასა და ყურადღებას არ აკლებს საბჭოთა მეცნიერებას და ყოველმხრივ ხელს უწყობს მის კიდევ უფრო აყვავებასა და განვითარებას.



საშუბარი

მაღარი სიხშირის დენით

იხილეთ 31 პარამსკი

ბგერა და დენი

ცემბირელებს ან შორეულ აღმოსავლეთელებსა და მოსკოველებს, რომლებიც ერთმანეთს ესაუბრებიან ტელეფონით, ხშირად აზრადაც არ მოსდით, რომ მათთან ერთდროულად, სადენების ერთი და იგივე წყვილით, ათობით ადამიანი საუბრობს. თუმცა მათი აპარატები ერთ ხაზზეა მიერთებული, მაგრამ მოსაუბრეთა ხმები ერთმანეთში არ ირევა.

რაშია აქ საქმე?

ყველასათვის ცნობილია, რომ ტელეფონის სადენით გადაიცემა არა ბგერები, არამედ დენი. ჩვენი მეტყველების ბგერები იწვევენ ჰაერის რხევას, რომელიც მოქმედობს ტელეფონის მილის მიკროფონის მემბრანაზე. მემბრანა ირხევა ხმის ბგერების მიხედვით (მათთან შეწყობილად) და კუმშავს ან აფართოებს ნახშირის ფხვნილს მიკროფონში. ამ დროს ნახშირის ფხვნილის სიმკვრივე და, მაშასადამე, ელექტრული წინაღობა იცვლება. შესაბამისად იცვლება დენიც, რომელიც გაივლის რა სადენს, იწვევს ტელეფონის მემბრანის რხევას ხაზის მეორე ბოლოში.

თუ ერთ ხაზს მივუერთებთ რამდენიმე ტელეფონს და ამ ტელეფონებით ერთდროულად ვილაპარაკებთ, მაშინ ხაზზე მიერთებულ თითოეულ აპარატში ერთდროულად ყველა საუბრის ბგერებს გაიგონებენ, ამის შედეგად ჩვენი ყური მხოლოდ მრავალხმიან ხმაურს აღიქვამს.

როგორ უნდა დავაცილოთ ერთმანეთს დენები, რომლებიც ერთი და იგივე სადენით მიედინებიან?

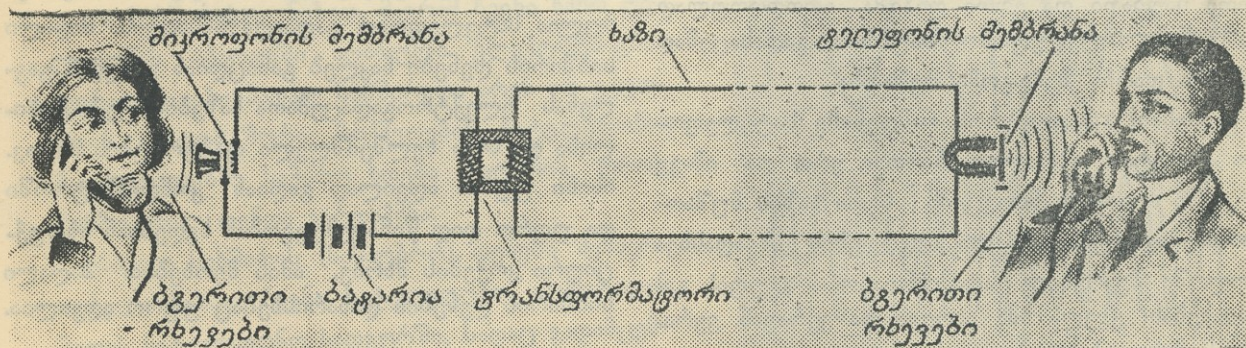
კაპიტან იგნატიევის აღმოჩენა

პირველი ადამიანი, ვინც ეს ამოცანა გადასჭრა, იყო რუსი სამხედრო მეკავშირე კაპიტანი იგნატიევი. 1880 წელს მან გამოაჩვენა, რომ ხაზში ელექტრული ხელსაწყოების — კონდენსატორისა და ინდუქციური კოჭის ჩართვით შეიძლება დენთა წარმართვა სადენის სხვადასხვა შტოებით.

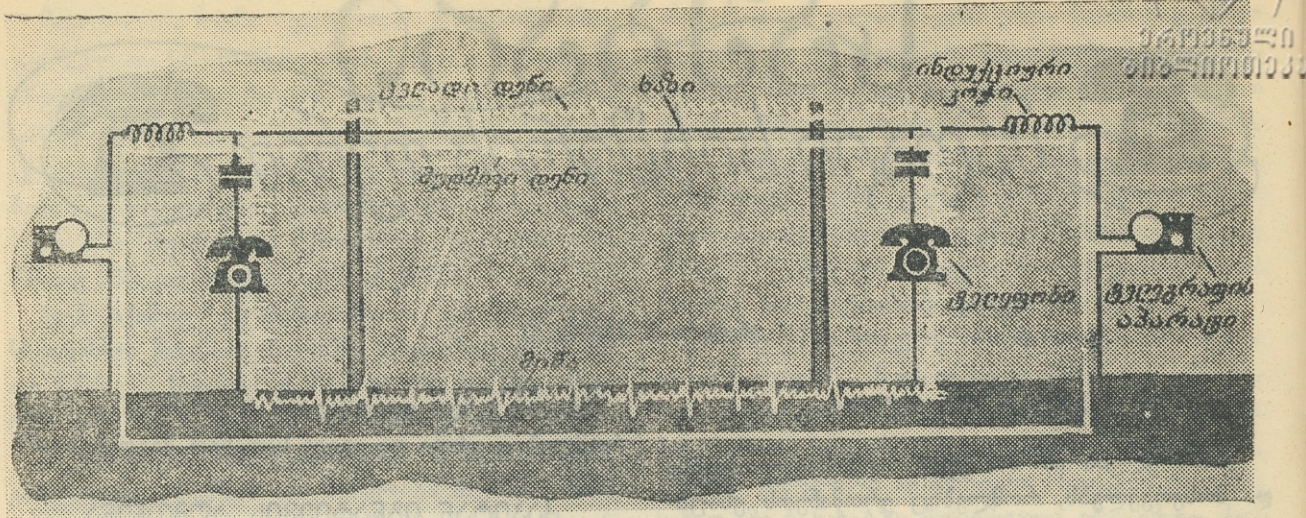
პირველ ხელსაწყოს, კონდენსატორს, შესანიშნავი თვისება ახასიათებს: იგი ატარებს ცვლად დენს და აკავებს მუდმივს. ინდუქციური კოჭი კი სულ საწინააღმდეგო თვისება აქვს: იგი თავისუფლად ატარებს მუდმივ დენს და აკავებს ცვლადს.

ისარგებლა რა ამ ხელსაწყოებით, იგნატიევმა 1880 წელს პირველად მსოფლიოში შესძლო ერთი ხაზით ერთდროულად გადაცემა დებეშა და ტელეფონით საუბარი. ტელეგრაფის მუდმივ დენთან ერთად სადენით წავიდა ტელეფონის ცვლადი დენი. იმ მიზნით, რომ თითოეული ეს დენი დანიშნულებისამებრ გაეგზავნა, იგნატიევმა ტელეფონის აპარატის წინ ჩართო კონდენსატორი, ტელეგრაფის აპარატის წინ კი — საინდუქციო კოჭი.

ამის შედეგად ხაზში გამავალი დენები გაიყო. მუდმივი დენი იძულებული გახდა ტელეგრაფის აპარატში წასულიყო: გზას ტელეფონისაკენ მას კონდენსატორი უღობავდა, ცვლადი დენი კი —



ჩვეულებრივი ტელეფონით საუბრის დროს ჰაერის რხევა, რომელსაც ხმა ქმნის, იწვევს მემბრანის რხევას. წრედში აღიქმება წყვეტილი დენი, რომელიც ტრანსფორმატორით ხაზში მიდის. როცა ტელეფონის აპარატს მიაღწევს, ეს დენი არხვეს მემბრანას, რომელიც ბგერას ქმნის.



ერთდროულად დებეშისა და ტელეფონით საუბრის ერთი სადენით გადაცემის ასეთი სქემა წამოაყენა რუსმა მეკავშირე კაპიტანმა იგნატიევმა 1880 წ.

ტელეფონის აპარატისაკენ უხვევდა, ვინაიდან ტელეგრაფის აპარატში მას ინდუქციური კოჭი არ უშვებდა.

კაპიტან იგნატიევის შესანიშნავმა აზრმა სათანადო განვითარება ჰპოვა ჩვენს ქვეყანაში და მთელ მსოფლიოში. მაგრამ წამყვანი როლი სადენებიანი კავშირგაბმულობის (ისე, როგორც უსადენებო კავშირგაბმულობის) განვითარებაში ჩვენი ქვეყნის ინჟინრებმა ითამაშეს. განსაკუთრებით ბევრი ახალი და ორიგინალური შეიტანეს ამ საქმეში ამჟამად სტალინური პრემიის ლაურეატებმა პ. კ. აკულშინმა, ა. ნ. გუმელმა, ვ. ზ. მალიშევმა, პ. ა. ფროლოვმა და სხვა საბჭოთა მეკავშირეებმა. მათი შრომების მეოხებით ჩვენს ქვეყანაში აგებულია ყველაზე სრულყოფილი სატელეფონო-სატელეგრაფო მაგისტრალები.

მაღალი სიხშირე

იგნატიევის სქემა შესაძლებლობას იძლეოდა ერთი სადენით ერთდროულად გადაეცათ მხოლოდ ერთი საუბარი და ერთი დებეშა. ერთდროულად რამდენიმე სატელეფონო საუბრის გადასაცემად საჭირო დარჩა შემდგომი მუშაობა.

სავსებით ცხადია, რომ რამდენიმე სატელეფონო აპარატის უბრალოდ ჩართვა ერთ და იმავე წრედში არაფერს მოგვცემს. ასეთი ხაზის მუშაობა დაემსგავსება გრძელი დერეფნის სხვადასხვა ბოლოში შეკრებილ ადამიანთა ორი ჯგუფის გადაძახებას: ყველა ხმა აირევა და ვერავინ ვერაფერს მიხვდება.

მაგრამ, მოსაუბრეების ერთი ჯგუფი რომ მაღალი, წრიბინა ხმით ლაპარაკობდეს, მეორე კი — ბოხით, ე. ი. საუბარი რომ სხვადასხვა ბგერით

სიხშირეებით სწარმოებდეს, ზოგი რამის გარჩევა მოხერხდებოდა. თუ ამას კიდევ ისიც დაერთვის, რომ მოსაუბრეთა თითოეული წყვილი დაჰყავს უცხო ტონის ალქმის უნარს, მოსაუბრეები ერთმანეთის ხმას სავსებით მკაფიოდ გაიგებდნენ.

სწორედ ეს პრინციპი უდევს საფუძვლად თანამედროვე ტელეფონირებას, სადაც სადენით სხვადასხვა სიხშირის დენები გადაიცემა.

როგორც უკვე ვთქვით, ელექტრული დენი, რომლითაც ტელეფონაში სარგებლობენ, ცვლილია. მისი სიდიდე და მიმართულება განუწყვეტლივ იცვლება და ამასთან — ძლიერ სწრაფად. მაგალითად, გასანათებელი ქსელის დენი წამში 50-ჯერ იცვლება. წამის განმავლობაში ცვლადი დენის ცვლის ამ რიცხვს უწოდებენ მის სიხშირეს. დენები, რომელთა ცვლის რიცხვი არ აღემატება ადამიანის ხმის ბგერათა სიხშირეს (რჩევათა სიხშირე — 3500-დე წამში), დაბალი სიხშირის დენებად ითვლება. როცა ამ ზღვარს გადავცილებით, ჩვენ ვხვდებით მაღალი სიხშირის დენების არეში, რომლებიც გაცილებით უფრო მოხერხებულია სატელეფონო გადაცემებისათვის. მაღალი სიხშირის დენები ნაკლებ განიცდიან გარეგან გავლენას ელექტროგადაცემათა ხაზების, ჰეჰა-ჰუხილისა და სხვა ხელშემშლელი ფაქტორების მხრივ. ისინი უფრო ადვილად გადიან კონდენსატორში და უფრო დიდ წინააღმდეგობას ხვდებიან ინდუქციური კოჭების მხრივ. ამის მეოხებით მაღალი სიხშირის დენების დახარისხებაც უფრო ადვილია.

დენთა დამხარისხებელი

მაღალი სიხშირის დენთა გამოყენებამ შესაძლებელი გახდა ერთდროულად ერთმანეთისაგან

დამოუკიდებელი ათობით საუბრის განხორციელება ერთი სადენით. ამ შემთხვევაში თითოეული საუბარი სწარმოებს სიხშირეთა გარკვეულ ზოლში, თითქო ცალკე „ღარით“. ამიტომ ამგვარ სატელეფონო ხაზებს მრავალღარიანი ეწოდება.

იმისათვის, რომ თითოეულ აპარატში მოხვდეს მხოლოდ ის დენი, რომელიც გარკვეული საუბრისათვის არის საჭირო, და არ მოხვდეს სხვები, იმარება სპეციალური ელექტრული მოწყობილობანი — ფილტრები. მათ მოქმედებას საფუძვლად უდევს კაპიტან იგნატიევის მიერ აღმოჩენილი შესანიშნავი მოვლენა: კონდენსატორსა და ინდუქციურ კოჭს დენთა დახარისხების უნარი აღმოაჩნდა.

იგნატიევს საქმე ჰქონდა სრულიად სხვადასხვა დენებთან — მუდმივთან და ცვლადთან. მაგრამ როგორ უნდა დავაცილოთ ერთმანეთს ერთგვაროვანი, ე. ი. ცვლადი დენები, რომლებითაც თანამედროვე ტელეფონია სარგებლობს?

დავაკვირდეთ სრულიად უბრალო ფილტრის, მაგალითად, საცრის მუშაობას. მისი მოქმედება იმას ემყარება, რომ ერთმანეთისაგან დასაცილებელ ნივთიერებებს ახარისხებენ სიდიდის მიხედვით. უფრო პატარა ნაწილაკები გადის საცერში, უფრო დიდები — რჩება.

ცვლად დენთა დასახარისხებლად სარგებლობენ მათი სიხშირეთა განსხვავებით. სათანადოდ აწყობილი კონდენსატორები და ინდუქციური კოჭები მხოლოდ განსაზღვრული სიხშირის დენებს ატარებენ. მაგალითად, შეიძლება ისეთი ელექტრული თვისებების მქონე კონდენსატორებისა და ინდუქციური კოჭების შერჩევა, რომ ეს ხელსაწყოები გაატარებენ მხოლოდ ოთხ ათასპერიოდთან რხევას და დააკავებენ ყველა დანარჩენს.

მრავალღარიან ტელეფონიაში სარგებლობენ მაღალი სიხშირის დენებით. მაგრამ ჩვენი ხმით ტელეფონის აპარატში აღძრული ელექტრომაგნიტური რხევები მაღალ სიხშირეთა არეს არ ეკუთვნიან. ამიტომ შორი მოქმედების სატელეფონო მაგისტრალზე საჭირო ხდება საუბრის დროს წარმოქმნილ დენთა გარდაქმნა.

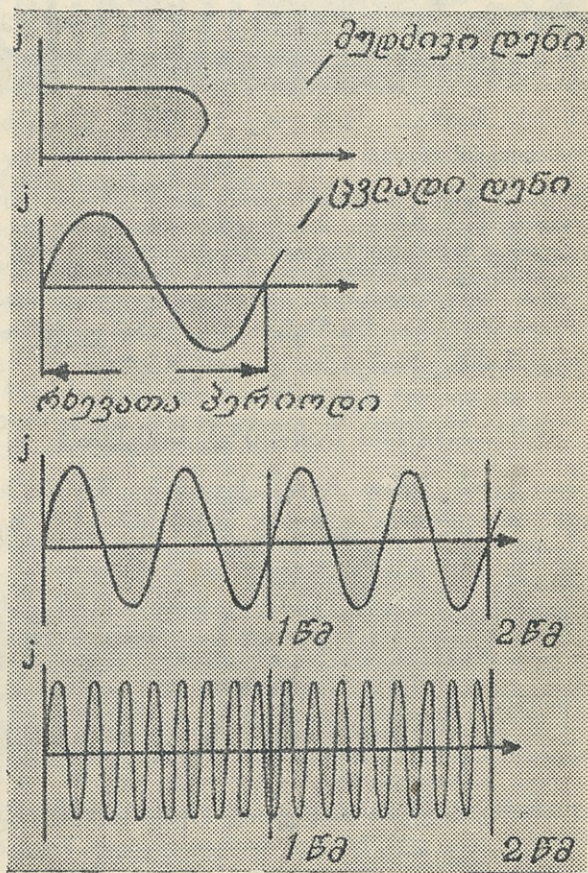
დაბალი სიხშირის (სასაუბრო) დენები შემაერთებელი ხაზით ჩვენი სატელეფონო აპარატიდან შედის სატელეფონო სადგურში, სადაც გადამცემში ხვდება. გადამცემში დაბალი სიხშირის სასაუბრო დენი გარდაიქმნება მაღალი სიხშირის დენათ და სატელეფონო სადენით მრავალ ასეულ და ათასობით კილომეტრზე მიიზის.

სადენების გავლის შემდეგ, მაღალი სიხშირის დენი კვლავ ხვდება გარდამქმნელში, აქ მისი სიხშირე მცირდება და, როცა სატელეფონო აპარატის მიკროფონს მიაღწევს, დენი კვლავ ადამიანის ხმის ბგერებად გარდაიქმნება.

16 საუბარი ერთი ხაზით

შორეული კავშირგაბმულობის საბჭოთა მაგისტრალზე ხმარებაშია ტელეფონირების სამი დამოუკიდებელი სისტემის კომბინაცია, რომელიც შესაძლებელს ხდის სადენების ერთი წყვილით ერთდროულად 16 საუბარი გავატაროთ. ელექტრული ფილტრების საშუალებით ხაზში თითქო გამოყოფილია 16 „ღარი“, რომელთაგან თითოეულს სიხშირეთა გარკვეული ზოლი შეესაბამება, თითოეული მათგანით შეიძლება ერთი ორმხრივი საუბრის წარმოება.

ხაზის ორივე ბოლოში დადგმულია თხუთმეტი თხუთმეტი გადამცემი და ამდენივე მიმღები, ელექტრული ფილტრების სათანადო რაოდენობით.



ასე გამოხატავენ სქემატურად ელექტრულ დენებს. ორ ქვედა ნახაზზე ნაჩვენებია სხვადასხვა სიხშირის ცვლადი დენები.

კავშირი პირველი „ღარით“ ხორციელდება დაბალი (სასაუბრო) სიხშირით — წამში 400-დან 3500-დე პერიოდის მქონე დენით. ეს არის ჩვეულებრივი სატელეფონო ხაზი, მსგავსი იმისა, რომელიც ქალაქის ორ აბონენტს აკავშირებს.

მეორე, მესამე და მეოთხე „ღარები“ ქმნიან დამოუკიდებელ საძლარიან მაღალი სიხშირის სისტემას, რომელიც მუშაობს სიხშირეთა 6-დან 30 ათასამდე რხევის ზოლში. ამ ჯგუფში სამი ორმხრივი საუბრიდან თითოეულისათვის გამოყოფილია სიხშირეთა ორი განსაზღვრული „სასაუბრო“ ზოლი — თითო თითოეული მიმართულებისათვის. „სასაუბრო“ ზოლებს შორის მდებარეობენ სიხშირეთა თავისუფალი ზოლები, წამში 600 პერიოდის „სიგანით“, — ისინი თითქო წარმოადგენენ ღობეებს, რომლებითაც ერთმანეთისაგან დაცილებულია ღარები.

შემდეგ მიდის მეორე მაღალსიხშირიანი სისტემა — 12-ღარიანი. აქ მუშაობენ ღარები № 5-დან № 16-დე. სასაუბრო დენების გადასატანად სარგებლობენ 30 ათასიდან 150 ათასამდე პერიოდის სიხშირეთა ზოლით. იმ სიხშირეთა ზოლების „განი“, რომლებითაც ამ ჯგუფის ღარებია დაცილებული ერთმანეთისაგან, წამში 600-დე პერიოდს უდრის.

სამივე სისტემა, რომელიც 16 ღარს შეიცავს, წარმოადგენს ურთულეს აგრეგატს, რომელშიც გამოყენებულია ელექტრონული ტექნიკისა და ავტომატიკის უახლესი მიღწევები. მისი მოწყობილობა ძლიერ მოგვაგონებს რადიოგადამცემს და მიმღებ მოწყობილობებს მათი საგენერატორო და გამაძლიერებელი ლამპებით, გამმართველებით, ელექტრული ეკრანებითა და ფილტრებით.

მსოფლიოში ყველაზე უკეთესი

ათი წლის წინათ ჩვენს ქვეყანაში მწყობრში ჩადგა მსოფლიოში ყველაზე დიდი და ყველაზე

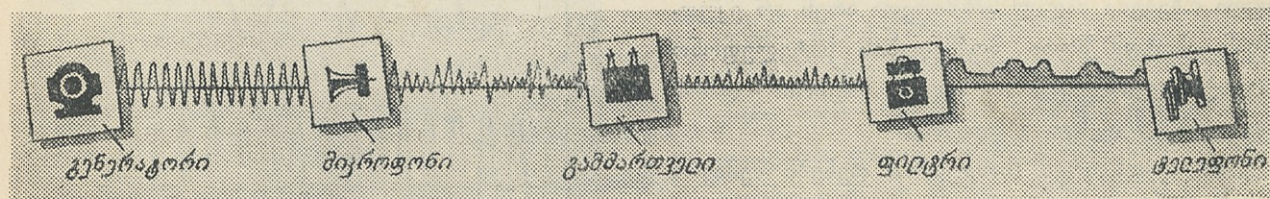
სრულყოფილი ხაზი — ტრანსციმბირის მაგისტრალი, რომლის სიგრძე თითქმის 10 ათას კილომეტრს აღწევს. იგი გავიდა წყნარი ოკეანეს სანაპიროებთან და ჩვენი სამშობლოს დედაქალაქი მოსკოვი დააკავშირა ურალის, კუზბასის, ზაბაიკალის და შორეული აღმოსავლეთის ქალაქებთან.

ამ წლებში ჯერ კიდევ არც ერთ ქვეყანაში არ არსებობდა საქალაქთაშორისო ხაზები, რომლებითაც შესაძლებელი იქნებოდა ერთი წრედით ოთხზე მეტი საუბრის წარმოება. საბჭოთა ინჟინრებმა, რომლებსაც ხელმძღვანელობს ამჟამად სტალინური პრემიის ლაურეატი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი პ. კ. აკულშინი, გადაწყვიტეს ახალ მაგისტრალზე ტელეფონირების უფრო სრულყოფილი ხერხები გამოეყენებინათ და რამდენჯერმე გაედიდებინათ ერთდროული საუბრების რიცხვი.

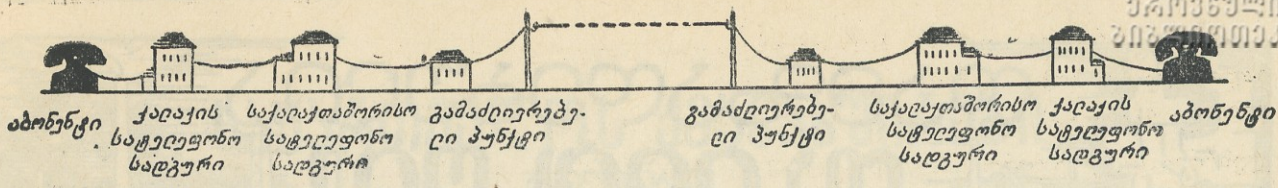
საბჭოთა ინჟინრებს არაჩვეულებრივად ძნელი ტექნიკური ამოცანების გადაჭრა მოუხდა. ტრასას 17 ოლქსა და მხარეში უნდა გაეგლო ძალაობებით, ტაიგით, ჭაობებით, მარადი გაყინულობის რაიონებით, გორაკებით, გადაეკვეთა მაღალი მთის ქედები, განიერი მდინარეები, ელექტროგადამცემთა და კავშირგაბმულობის მძლავრი ხაზები. საუბრების კარგი სმენადობის უზრუნველსაყოფად, საჭირო იყო სადენების დაცვა ატმოსფერული ცვლისა და მძლავრი დენის დადგმულობათა მავნე გავლენისაგან, სხვადასხვა დანაკარგების თავიდან აცილება და რიგ სხვა დაბრკოლებების დაძლევა.

ყველა მიღებული ღონისძიების მიუხედავად, სხვადასხვა დანაკარგები ხაზში მაღალ დონეს აღწევდა. მიმღებ აპარატთან მიღწეული დენები იმდენად დაუსტებული იყვნენ, რომ სულ უმნიშვნელო გავლენასაც ვერ ახდენდნენ მემბრანაზე.

მაშინ ხაზის გასწვრივ დაიდგა საბჭოთა მეცნიერ გ. ი. კოვალენკოვის მიერ უფრო ადრე გამოგონებული ელექტრონული გამაძლიერებელი



ამ ნახატზე ნაჩვენებია თანამედროვე მაღალი სიხშირის სატელეფონო გადაცემის ნაწილი. გენერატორი იძლევა მაღალი სიხშირის ცვლად დენს, რხევათა მუდმივი რიცხვით. როცა ბგერა მიკროფონში მოხვდება, ტელეფონის აპარატში აღძრული დაბალი სიხშირის დენი დაეფინება მაღალი სიხშირის დენს, რომელსაც გენერატორი იძლევა, და მას მეტყველების რხევის შესაბამისად შეცვლის. შეკრებით მიღებული დენი გაივლის ხაზს (რომელიც ნახატზე ნაჩვენებია არ არის) და მოხვდება გამმართველში, შემდეგ კი ფილტრში, სადაც დაბალი სიხშირის დენად გარდაიქმნება. ეს დენი არხებს ტელეფონის მემბრანას და შესაძლებელს ხდის გავიგონოთ ხმა ადამიანისა, რომელიც ხაზის მეორე ბოლოში — რამდენიმე ათასი კილომეტრის მანძილზე იმყოფება.



პუნქტები, რომელთაც უნარი აქვთ სუსტი სიგნალების სიმძლავრე თითქმის 30 მილიონჯერ გააღიდონ. ვინაიდან გრძელი სატელეფონო ხაზის გასწვრივ ატმოსფერული პირობები განუწყვეტლივ იცვლება, ეს გამძლიერებლები სმენადობას ავტომატურად იცავენ ერთნაირ მაღალ დონეზე.

საბჭოთა მშენებლების მიერ აგებული ტრანსციმბირის სატელეფონო მაგისტრალი გაცილებით უკეთესი აღმოჩნდა, ვიდრე მასთან ერთდროულად აგებული კანადის სატელეფონო ხაზი — ვანკუვერი — ჰალიფაქსი, რომლის სიგრძე მხოლოდ 6720 კილომეტრია.

მიმდინარე ხუთწლედში შორეული მოქმედების სატელეფონო მაგისტრალები, სტალინური პრე-

მიის ლაურეატის პ. კ. აკულშინის, ა. ნ. გუმელის, ვ. ზ. მალიშევის და პ. ა. ფროლოვის გამოკვლევების, აგრეთვე მაღალი სიხშირის სატელეფონო კავშირგაბმულობის საბჭოთა აპარატურის შემოქმედთა — ინჟინრების მ. ნ. ეოსტოკოვის, გ. გ. ბოროზიუკის, ვ. ნ. ამარანტოვის, ვ. გ. ჩორნიხის და სხვათა შრომების მეოხებით აღიკაზმენ კიდევ უფრო სრულყოფილი აპარატებითა და მოწყობილობებით. ისინი საბჭოთა ტექნიკის ძლევადასილები-სა და ჩვენი ხალხის ნიჭის მაგალითს წარმოადგენენ.

(„ზნანიე—სილა“, № 11, 1949 წ.)



საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ინსტიტუტები



ლითონისა და სამთო საქმის ინსტიტუტში

საქართველოში ცეცხლგამძლე მასალების საკუთარი წარმოების ორგანიზაციას მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს: მოხერხდება საქართველოს მთელი რაიონი საწარმოების საჭიროებათა დაკმაყოფილება ადგილობრივი რესურსებით და ზედმეტი ვახდება მაგნეზიტის შემოზიდვა საბჭოთა კავშირის შორეული რაიონებიდან.

საქართველოში მოიპოვება მაგნეზიალური ნედლეულის მნიშვნელოვანი მარაგი დოლომიტის, სერპენტინისა და თაქსის სახით, რომელთა ბაზაზე შეიძლება მოეწყოს ფუჭე და ნეიტრალურ მაღალცეცხლგამძლე მასალების (დოლომიტისა და ფორსტერიტის აგურის) წარმოება.

საქართველოს მაგნეზიალური ნედლეულის შესწავლაზე მუშაობს საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ლითონისა და სამთო საქმის ინსტიტუტის ცეცხლგამძლე მასალების ლაბორატორია.

ამ მიმართულებით ჩატარებულმა პირველმა გამოკვლევამ — „დოლომიტის (მაგნეზიალური-დოლომიტური) ცეცხლგამძლე მასალის მიღება საქართველოს ნედლეულიდან“ (ხელმძღვანელი — უფროსი მეცნიერ-მუშაკი, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი ო. მჭედლოვ-პეტროსიანი, შემსრულებელი — ინჟ. ხ. გოგიჩაძე) მაღალი შეფასება მიიღო სი-

ლიკატების მრეწველობის სამეცნიერო-ტექნიკური საზოგადოების მიერ გამოცხადებულ კონკურსზე. გამოკვლევას მეოთხე პრემია მიეკუთვნა.

ჩატარებული გამოკვლევების საფუძველზე პირველად არის დადგენილი შესაძლებლობა დოლომიტის ცეცხლგამძლე აგურის მიღებისა წყალმდგრადი კლინკერიდან, რომელიც დამზადებულია აბანოს დოლომიტისა და წნელისის სერპენტინის ნარევის გამოყენებით.

* * *

ლითონისა და სამთო საქმის ინსტიტუტის ცეცხლგამძლე მასალათა ლაბორატორიაში ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატის კ. ს. ქუთათელაძის ხელმძღვანელობით ჩატარებულია მუშაობა ქანდარის ცეცხლგამძლე თიხების შესასწავლად (შემსრულებლები — მეცნიერი თანამშრომლები ეკატერინე ზედგანიძე და ბ. ნ. შვაჭიძე). ლაბორატორიაში მიღებული შედეგები შემოწმებულია საქარხნო პირობებში. დადგენილია ამ თიხების მეტალურგიაში გამოყენების სრული შესაძლებლობა და შემუშავებულია მისგან მეტალურგიისათვის საჭირო სხვადასხვა ცეცხლგამძლე მასალების წარმოების მეთოდები.





ქვემოთ ფოტოზე ნახვენები ხრახნმჭრელი დაზგა „5 ბ07“, რომელიც კონსტრუირებულია ინჟინერ-კონსტრუქტორების გრიგოლ გოგისვანიძისა და ვიქტორ ბობროს მიერ, ჭრის ხრახნებს, რომელთა მინიმალური დიამეტრი 10 მილიმეტრია და მაქსიმალური 39 მილიმეტრი, ხოლო მაქსიმალური სიგრძე — 330 მილიმეტრი. მისი მოწყვანი ელექტროძრავის სიმძლავრე უდრის 2,2 კილოვატს, დაზგის სიგრძე — 1.565 მილიმეტრს, სიმაღლე — 1145 მილიმეტრს, სიგანე — 555 მილიმეტრს, წონა — 950 კილოგრამს.

აქამდე არსებულ უკვე მოძველებული კონსტრუქციის დაზგა „91015“-თან შედარებით ახალი კონსტრუქციის დაზგას აქვს მთელი რიგი უპირატესობანი, მათგან უმთავრესია:

ახალი კონსტრუქციის დაზგა „5 ბ07“ შესდგება მთელი რიგი დამოუკიდებელი სექციებისაგან, რაც აადვილებს მათ დამზადებას და აწყობას. დაზგის

კონსტრუქციაში მაქსიმალურად არის გამოყენებული ნორმალისებული დეტალები.

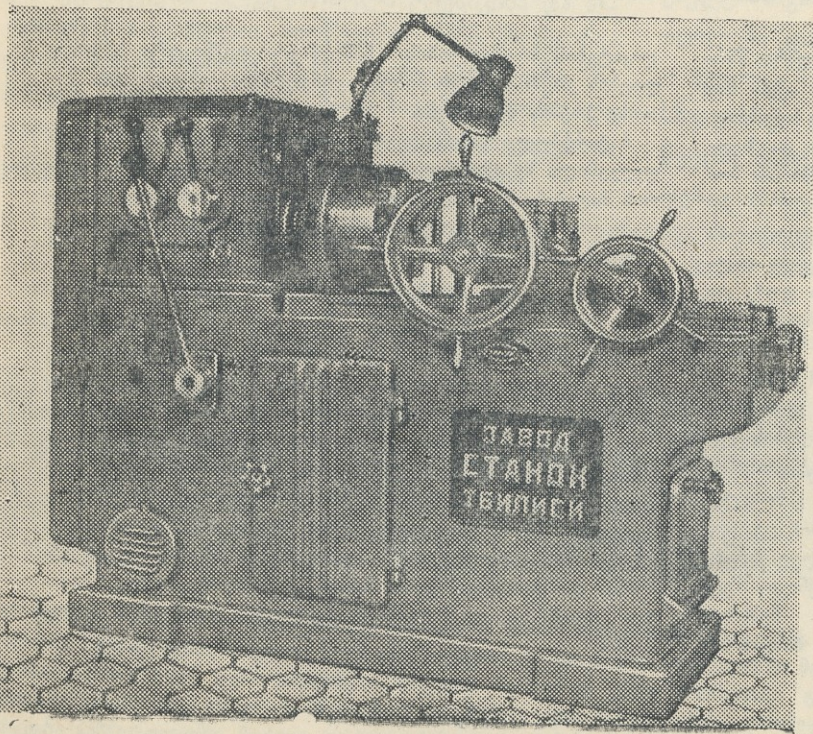
მოცულობით ახალი დაზგა უფრო პატარაა (სიგრძით — 65 მილიმეტრით და სიგანით — 455 მილიმეტრით ნაკლები), ვიდრე ძველი დაზგა, რაც საშუალებას იძლევა უფრო ნაყოფიერად იქნას გამოყენებული საწარმოო ფართობები. ამავე დროს ეს დაზგა იწონის 170 კილოგრამით მეტს, რის გამოც მცირდება მისი მუშაობის დრო, მისი რყევის საფრთხე. ამას დიდი მნიშვნელობა აქვს ლითონის ჩქაროსნული ჭრისათვის.

ძველი კონსტრუქციის დაზგაში ელექტროგამშვები აპარატურა—ელექტროძრავი და ელექტროტუმბო მაცივარი სითხისათვის განლაგებული იყო დაზგის გარე კედლებზე. ახალი კონსტრუქციის დაზგაში კი განლაგებულია დგარის შიგნით, რაც აუმჯობესებს დაზგის არქიტექტურას, აადვილებს მის ექსპლოატაციასა და მომსახურებას.

ძველთან შედარებით ახალი კონსტრუქციის დაზგაში სიჩქარის რაოდენობა 4 დან გადიდებულია 6-დღე და ბრუნვათა მაქსიმალური რიცხვი—151-დან 265-დღე, რაც საშუალებას იძლევა მთლიანად იქნას გამოყენებული მჭრელი იარაღები. ამის გამო ახალი დაზგის წარმადობა თითქმის 40 პროცენტით აღემატება ძველი დაზგის წარმადობას.

გრიგოლ გოგისვანიძისა და ვიქტორ ბობროს კონსტრუქციის ხრახნმჭრელი დაზგა „5 ბ07“ დაამზადა თბილისის დაზგათმშენებელმა ქარხანა „დაზგამ“.

დაზგა „5 ბ07“-ს ერთი პირველი ეგზემპლართაგანი გაგზავნილია მსოფლიო გამოფენაზე ლაიპციგში.



საქართველოს ქვანახშირები

ბ. ბაღდასარი

კომბინატ „საქნახშირის“ უფროსი ინჟინერი

საქართველოს ქვანახშირის საკმაოდ დიდი ისტორია აქვს. პირველად ტყიბულის საბადოები იქნა აღმოჩენილი. ამის შესახებ ასეთი გადმოცემა არსებობს: ერთი საუკუნის წინ ის ადგილები, სადაც ამჟამად ქალაქი ტყიბულია გაშენებული, ხშირი ტყით იყო დაფარული. ერთხელ, როდესაც ადგილობრივი გლეხები ტყეს კრიდნენ, მათ იპოვეს არაჩვეულებრივი შავი ფერის ქვები, რომლებიც ზომით უფრო პატარა იყო, ვიდრე ჩვეულებრივი ქვები, და ადვილად იშლებოდა. ეს იყო ქვანახშირი. მაგრამ მაშინ გლეხებმა ამ უჩვეულო ქვის მნიშვნელობა არ იცოდნენ და ამიტომ დიდი ყურადღება არ მიუქცევიათ მათთვის.

1845 წ. ამ ადგილებში მოვლინებული იყო სამთო მოხელე კულშინი, რომელსაც აინტერესებდა აქაური ბუნებრივი სიმდიდრეები და სასარგებლო ნამარხები.

ადგილობრივი გლეხების დახმარებით კულშინმა მალე იპოვა უცნაური შავი ქვა, რომელიც კარგი ხარისხის ქვანახშირი აღმოჩნდა. ამ აღმოჩენის შესახებ კულშინმა იმავე წელს დაწვრილებითი აღწერა წარუდგინა მეფის ნაცვალს საქართველოში — ვორონცოვს.

ამავე წელს მოპოვებულ იქნა 3 ათას ფუთამდე ქვანახშირი შავი ზღვის ერთ-ერთ სამხედრო გემზე გამოსაცდელად. აქედან 1400 ფუთი ქვანახშირი მარანამდე საპალნეებით, ხოლო შემდეგ ნავებით (რიონი, რუსის არხი, ცივი, ხობი) გაგზავნეს ყულევს ანუ რედუტ-კალეს (ფოთის ჩრდილოეთით 15 კილომეტრზე), რომელიც იმ დროს მთავარი ნავსადგური იყო შავი ზღვის საქართველოს სანაპიროზე.

ტყიბულის ნახშირის გამოცდა მოხდა სამხედრო გემ „ბოეცზე“. გემს ერთ საათში 33 ფუთი ტყიბულის ქვანახშირი დასჭირდა მაშინ, როდესაც ნიუ-კასტლის (ინგლისი) ნახშირი 34 ფუთი სჭირდებოდა. კომისიამ სცნო, რომ „ტყიბულის ნახშირი კარგი ხარისხისაა და არ ჩამოუვარდება ნიუ-კასტლისას“.

ამის შემდეგ დაიწყო ტყიბულის ქვანახშირის საბადოების სისტემატური ექსპლოატაციის გეგმის შედგენა. გზა საბადოებიდან ყვირილამდე შეაკეთეს და ღია დამუშავების წესით მოიპოვეს

11 ათას ფუთამდე ქვანახშირი, რომელიც იმავე წელს გაზიდეს.

1847 წ. ტყიბულში ქვანახშირის მოპოვება კიდევ უფრო გაფართოვდა.

1848 წ. ქვანახშირის მოპოვება ღია წესით სწარმოებდა. 1849 წ. კი ინჟ. კომაროვმა უკვე შტოლნის საშუალებით მოიპოვა 36 ათასი ფუთი ქვანახშირი.

1849 წლის ბოლოდან ტყიბულის საბადოები გადავიდა „სამთო ოლქის“ სამმართველოს გამგებლობაში.

ინგლისის ქვანახშირის იმ კომპანიის მფლობელებმა, რომელიც შავი ზღვის ფლოტის გემებს ნახშირით ამარაგებდა, იგრძნეს ტყიბულის ქვანახშირით გამოწვეული საფრთხე და რომ რუსეთის ბაზარი შეენარჩუნებინათ, საგრძნობლად გააიიფეს თავიანთი ქვანახშირი.

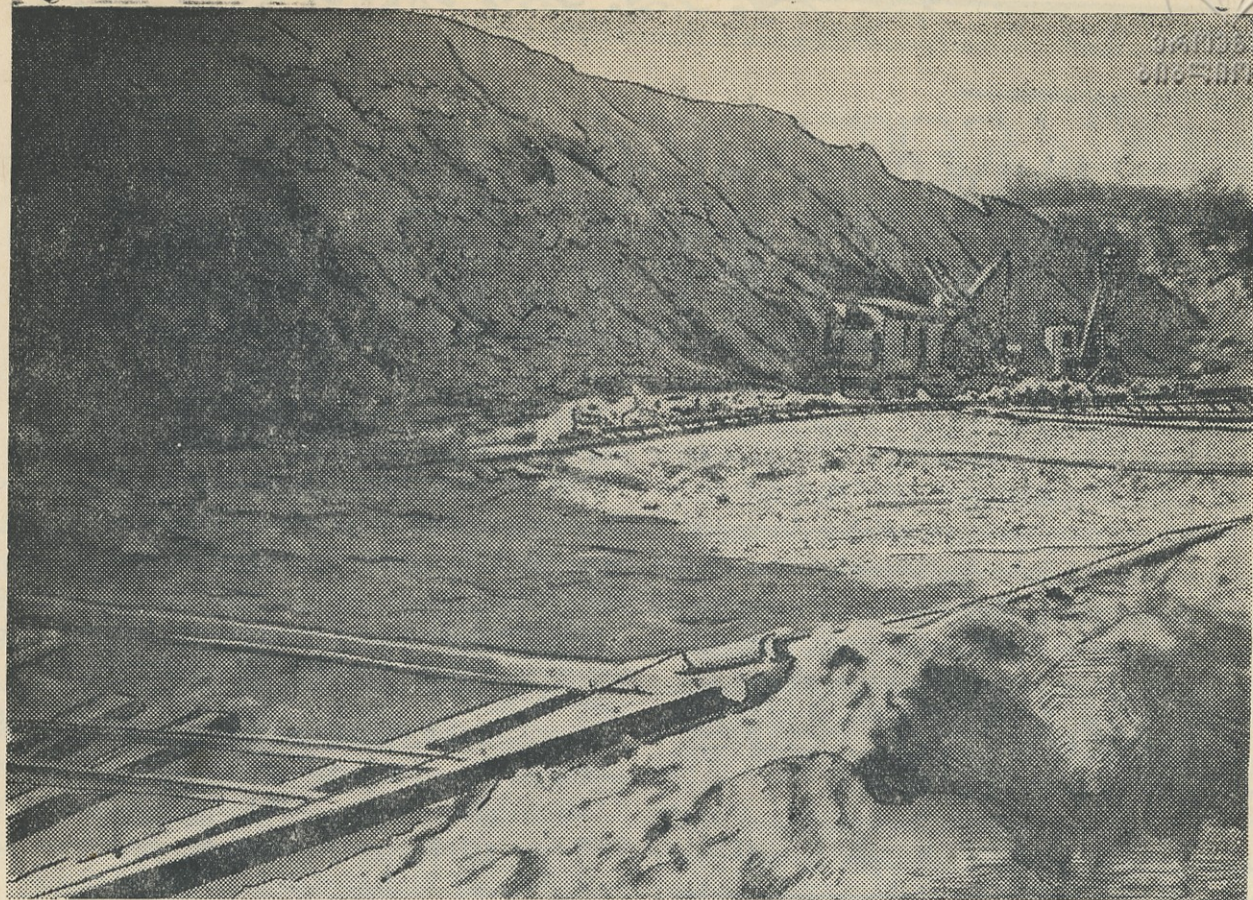
ტყიბულის ქვანახშირმა ვერ გაუძლო ამ კონკურენციას (ცუდი გზები, მაღალი სატრანსპორტო ხარჯები, ფოთისა და ყულევის ნავსადგურის მოუწყობლობა) და შავი ზღვის ფლოტი ისევ ინგლისის ნახშირით სარგებლობაზე გადავიდა.

1859 წ. აკადემიკოსმა აბიხმა შეისწავლა და მაღალი შეფასება მისცა ტყიბულის ქვანახშირს.

1859 წ. ფოთი-თბილისის რკინიგზის გაყვანამ კავკასიის ადმინისტრაციის წინაშე კვლავ დღის წესრიგში დააყენა ტყიბულის ქვანახშირის ექსპლოატაციის საკითხი. ამ ნახშირის გამოყენება განზრახული იყო თვით რკინიგზისათვის, შავი ზღვის კომერციული გემებისათვის და შენობების გასათბობად თბილისში და ქუთაისში. ამგვარად, კვლავ დაიწყო ქვანახშირის მოპოვება.

1880 წლამდე საბადოების გეოლოგიური შესწავლა და ექსპლოატაცია არ ატარებდა სისტემატურ ხასიათს. ქვანახშირის მცირე რაოდენობით გასადების მთავარ მიზეზად რჩებოდა ცუდი, მიუდგომელი გზები, რაც აძვირებდა მის ღირებულებას.

1883 წ. დაიწყო ქუთაის-ტყიბულის რკინიგზის გაყვანა. გზის მშენებლობა სამ წელიწადში დამთავრდა. რკინიგზის გაყვანის შემდეგ საგრძნობლად გადიდდა ქვანახშირის მოპოვება და გაზიდვა, მაგრამ ბუდობის ექსპლოატაცია მტაცებ-



ტყიბული. მასალის დამზადება კარიერზე ჰიდრავლური ვსებისათვის. აფეთქებული მასალის ტვირთვა ექსკავატორით.

ლურ ხასიათს ატარებდა. შახტების მესაკუთრენი დაინტერესებულნი იყვნენ მხოლოდ იმით, რომ რაც შეიძლება მეტი ქვანახშირი გამოეტაცათ მიწის წიაღიდან და გამდიდრებულიყვნენ.

ქვანახშირის მოპოვება დამყარებული იყო მხოლოდ მუშების ფიზიკური ძალის გამოყენებაზე. შახტებში მუშაობდნენ ოკრიბის სოფლების ღარიბი გლეხები, რომელთაც მოუსავლიანობა და მწირი ნიადაგი აიძულებდა შახტებში სულ მცირე გროშათ გაეყიდნათ თავიანთი სამუშაო ძალა. მალაროელები მუშაობდნენ გათენებიდან მზის ჩასვლამდე. მათი მთავარი სამუშაო იარაღი წერაქვი და ბარი იყო.

საბადოებთან საცხოვრებელი ბინები არ იყო და 1900 წლამდე მუშებს ღამის გასათევად თავიანთ სოფელში უხდებოდათ სიარული. ცოტა მოგვიანებით შახტებთან მოწყობილ იქნა ხის ტოტებისაგან მოწნული კარვები, სადაც მუშები შიშველ ფიცრებზე ათევდნენ ღამეს.

ისე, როგორც ყველგან, ტყიბულის მუშებიც განიცდიდნენ ეკონომიურ და პოლიტიკურ ჩაგვრას. ამის შედეგი იყო ის, რომ ტყიბულშიაც იფეთქა ჯერ ეკონომიური ხასიათის, ხოლო შემდეგ პოლიტიკური ხასიათის გაფიცებები.

1905 წლიდან არც ერთი წელიწადი არ გასულა ისე, რომ ტყიბულის მუშებს გაფიცვა არ მოეწ-

ყოთ. გადიოდა წლები. იზრდებოდა ქვანახშირის მოპოვება, მაგრამ მუშების მდგომარეობა უცვლელი რჩებოდა. ქვანახშირის მთავარ მომხმარებლად რკინიგზა და თბილისის ტრამვაი ითვლებოდა.

საქართველოში მენშევიკური მთავრობის ბატონობის პერიოდში ქვანახშირის შახტების მუშაობა თითქმის შეჩერდა და ისედაც გაპარტახებული მრეწველობა სრულ კატასტროფამდე მივიდა.

საქართველოს ქვანახშირის მრეწველობას ასწელზე მეტი ისტორია აქვს, მაგრამ მისი ნამდვილი ისტორია მხოლოდ საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების დროიდან დაიწყო.

საბჭოთა ხელისუფლების ერთ-ერთ მთავარ ამოცანას წარმოადგენდა ქვანახშირის მრეწველობის გაშლა საქართველოში.

ამ მიზნით დამუშავებულ იქნა ტყიბულის ქვანახშირის მრეწველობის განვითარების სახელმწიფო გეგმა. პარტიამ და მთავრობამ დასახეს ტყიბულის სოციალისტურ რეკონსტრუქციის გზები. გაიშალა გეოლოგიური სამუშაოები ახალი საბადოების აღმოსაჩენად.

სტალინური ხუთწლედები გადაიქცა საქართველოს ქვანახშირის მრეწველობის ნამდვილი აყვავებისა და აღორძინების პერიოდით. დიდ კაპიტალურ დაბანდებათა შედეგად ჩატარდა მალაროე-

ბის საფუძვლიანი ტექნიკური რეკონსტრუქცია. პირველ და მეორე ხუთწლეულებში ტყიბულის ქვანახშირის მადაროების გაფართოება-რეკონსტრუქციაზე დაიხარჯა 35 მილიონი მანეთი. ქვანახშირის ამოღება დღითიდღე იზრდებოდა. ქვეყანა სულ უფრო და უფრო მეტ ქვანახშირს მოითხოვდა.

საბჭოთა გეოლოგების მიერ ჩატარებულ საძიებო სამუშაოების შედეგად აფხაზეთის მთების გულში აღმოჩენილ იქნა ქვანახშირის მდიდარი საბადო, რამაც შესაძლებელი გახდა 1935 წელს საექსპლოატაციოდ გადაეცათ ტყვარჩელ-ქვანახშირის ტრესტის სტალინის სახელობის შახტი.

1945 წელს ამუშავდა ახალციხის ქვანახშირის საბადოს № 2 შახტი.

ამჟამად ჩვენს რესპუბლიკაში ქვანახშირის მოპოვება სამ რაიონში ხდება: ტყიბულში, ტყვარჩელში და ახალციხეში.

შეუდარებლად იცვალა სახე ქვანახშირის მრეწველობამ. თუ ჯერ კიდევ ახლო წარსულში ქვანახშირის ამოღება მხოლოდ ხელის იარაღებით სწარმოებდა, დღეს ისინი უკვე აღარსად იხმარება. დღევანდელი ჩვენი შახტები ნამდვილი დიდი მიწისქვეშა ქარხნებია.

ასეთია სტალინური ხუთწლეულების მანძილზე საექსპლოატაციოდ გადაცემული ტყიბულ-ქვანახშირის ტრესტის ლენინის, სტალინისა და მოლოტოვის სახელობის შახტები, ტყვარჩელ-ქვანახშირის ტრესტის სტალინისა და ბერიას სახელობის შახტები და სხვ.

ჩვენი შახტები აღჭურვილია საუკეთესო მანქანებით და დანადგარებით, რომლებმაც საგრძნობლად გააადვილეს მეშახტეთა შრომა და გაზარდეს მათი შრომისნაყოფიერება. ასეთია გამყელავ-მტვிரთავი მანქანები, მომხვეტი ტრანსპორტიორები, მძლავრი ელექტრომავლები, ელექტრობურები, მომნგრევი უროები და სხვ.

კარგი შედეგი მოგვცა ქვანახშირისა და ფუჭი ქანის მტვირთავმა მანქანებმა. ამ მანქანების გამოყენება მოსამზადებელი სამუშაოების გეგმის გადაჭარბებით შესრულების მძლავრ საშუალებას წარმოადგენს.

ასეთია ჩვენი შახტების დღევანდელი სახე.

შახტების რეკონსტრუქციასა და ახალ მშენებლობასთან ერთად ფერი იცვალა მეშახტეთა ქალაქებმაც. სადღა ძველი მიყრუებული კუთხე, ტალახში ჩაფლული და მტვერში გახვეული ტყიბული, რომლის „მშვენებას“ ორი-სამი სამკედლო,



ტყიბული. სტალინის სახელობის შახტი. გამომუშავებული სივრცის ამოვსება ჰიდრომექანიზაციის საშუალებით.

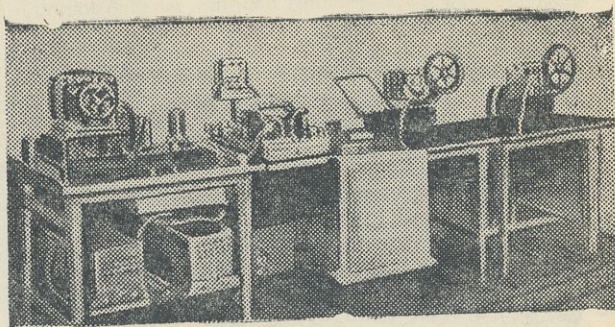
ერთი სახარაზო და რამდენიმე სამიკიტნო შეადგენდა. დღევანდელი ტყიბული, რომელსაც ათი წლის წინ ქალაქის სახელწოდება მიენიჭა, ჩვენი რესპუბლიკის ერთ-ერთი ინდუსტრიული კერაა. მრავალსართულიანი კეთილმოწყობილი საცხოვრებელი სახლები, მოასფალტებული ქუჩები, დიდი მაღაზიები, სასადილოები, სახელმწიფო თეატრი, კინო, კლუბები და წითელი კუთხეები, საავადმყოფო, პოლიკლინიკა, ამბულატორია, საექიმო პუნქტები, საბავშვო ბაგები და ბაღები, დაწყებითი და საშუალო სკოლები, დიდი კეთილმოწყობილი სტადიონი, მრავალრიცხოვანი ავტომობილები, საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის ფილიალი, რადიოცენტრი და საკუთარი გაზეთი „ტყიბულის მაღაროელი“, — ასეთია დღევანდელი ტყიბულის სახე.

სამრეწველო ქალაქად იქცა ტყვარჩელიც. მძლავრი შახტები, მექანიკური სახელოსნოები, სახელმწიფო აბოელსადგურები, გამამდიდრებელი ფაბრიკა, საპაერო გზები და სხვა ამშვენებს ქალაქს.

ჩვენს სოციალისტურ შახტებში მუშაობენ ტექნიკურად მომზადებული და კულტურული ადამიანები. საქართველოს მეშახტეთა სიამაყეა სოციალისტური შრომის გმირები სამთო გამონამუშევრების გაყვანის ოსტატები ალექსანდრე ქასრაძე და პოლიექტ ჭელიშვილი, მნგრეველები — შალვა ფურცხვანიძე და ვლადიმერ სოფრომაძე, მეზიგეები ვასილ ჟიტნიკოვი და სპირიდონ ლანჩავა და სხვები, ქვანახშირის საქმის სპეციალისტები: უბნის უფროსები ბ. ჯალაღანია, ი. თოფურია, პ. ნანიკაშვილი, გ. ფანჩულიძე და წარმოების სხვა მოწინავე ადამიანები.

დიდმა სტალინმა საქართველოს მეშახტეებს ამოცანად დაუსახა — დააკმაყოფილონ ამიერკავკასიის რესპუბლიკების მრეწველობის მოთხოვნილება ქვანახშირზე. ამ ამოცანის გადასაწყვეტად ჩვენს რესპუბლიკაში გაშლილია დიდი მშენებლობა.

პარტია და მთავრობა, პირადად დიდი სტალინი, ყველა პირობას უქმნიან მეშახტეებს ნაყოფიერი მუშაობისათვის.



ეს ტელეგრაფის აპარატი „ბოლო“ № 233 სამამულო ომის დასაწყისში დადგმული იყო უმაღლესი მთავარსარდლის მთავარ ბანაკში. მოლაპარაკებას ამ აპარატით მოქმედ ფრონტებთან და არმიებთან აწარმოებდა პირადად საბჭოთა კავშირის გენერალისიმუსი ამხანაგი სტალინი.

დიდი სამამულო ომის ძლევამოსილად დამთავრების შემდეგ აპარატი წითელი არმიის ცენტრალურ მუზეუმს გადაეცა.

სახლი სოფელ ხოროშევოში

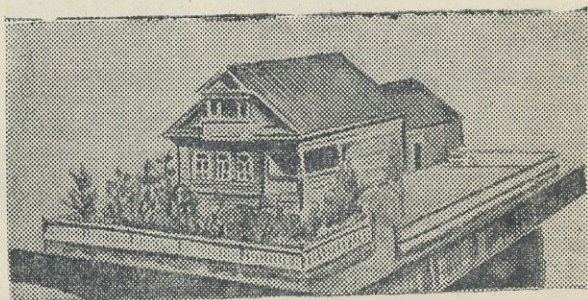
როცა გერმანელ-ფაშისტები 1943 წლის ზაფხულში შეტევას ამზადებდნენ ორიოლ-კურსკის მიმართულებით, დიდმა სტალინმა გენიალურად განჭვრიტა მტრის გეგმები და გააფრთხილა საბჭოთა სარდლობა.

ამიტომ; როცა 1943 წ. 5 ივლისს პატლერულმა ჯარებმა შეტევა დაიწყეს, ისინი საბჭოთა ჯარების სასტიკ წინააღმდეგობას წააწყდნენ. კურსკთან ბრძოლაში საბჭოთა ჯარებმა გაანადგურეს და სისხლისაგან დასცალეს რჩეული ფაშისტური დივიზიები, გააჩევიეს მტრის ფრონტი და თვითონ გადავიდნენ შეტევაზე.

1943 წ. 5 აგვისტოს საბჭოთა ჯარებმა გაათავისუფლეს ორიოლი და ბელგოგოდი.

ამ მრისხანე დღეებში ამხანაგი სტალინი იმყოფებოდა სოფელ ხოროშევოში (კალინინის ოლქის რევეის რაიონი) კოლმეურნე ქალის კონდრატიევას სახლში.

ამ სახლში ახლა გახსნილია სტალინის სახელობის ქობ. სამკითხველო.



სურათზე — მაკეტი სახლისა, სადაც 1943 წ. 4-5 აგვისტოს იმყოფებოდა უმაღლესი მთავარსარდალი საბჭოთა ავშირის გენერალისიმუსი ი. ბ. სტალინი.

მაკეტი მოთავსებულია წითელი არმიის ცენტრალურ მუზეუმში (მოსკოვში).

სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობა ბათუმში

აჭარის სახელმწიფო მუზეუმი

ბ. ახვლედიანი

აჭარის სახელმწიფო მუზეუმის დირექტორი

აჭარის სახელმწიფო მუზეუმი წარმოადგენს სამეცნიერო-საკვლევო, საექსპოზიციო და კულტურულ-საგანმანათლებლო მუშაობის კერას. მუზეუმი დაარსდა 1909 წელს. პირველ ხანებში მას სასკოლო ხასიათი ჰქონდა, შემდეგ გადაკეთდა საქალაქო მუზეუმად, აჭარაში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ კი — მხარეთმცოდნეობის მუზეუმად, ხოლო 1943 წლიდან — აჭარის სახელმწიფო მუზეუმად. საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებამდე ამ კერძო ინიციატივით მოწყობილ მუზეუმს არავითარი ყურადღება არ ექცეოდა, ძლიერ შევიწროებული იყო. 1921 წლამდე ის არავითარ მეცნიერულ მუშაობას არ ეწეოდა. მისი ექსპონატთა ფონდი 1.000 ცალს არ აღემატებოდა.

ამჟამად ჩვენი მუზეუმი ერთ-ერთ მოწინავე მუზეუმად ითვლება საქართველოში.

სისტემატური სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის შედეგად მუზეუმმა მნიშვნელოვანი წარმატებები მოიპოვა აჭარის ბუნების, ისტორიის, ეთნოგრაფიის, ბუნებრივ საწარმოო ძალთა და სოციალისტური მშენებლობის შესწავლის საქმეში, მოაწყო რღვეურად გამართული, შინაარსით მდიდარი და მხატვრულად კარგად გაფორმებული მთელი რიგი გამოფენები. კომპლექსური ექსპედიციების ორგანიზაციის მეოხებით, დოკუმენტებისა და სხვა მასალების საფუძვლიანად შესწავლის საფუძველზე მუზეუმმა თავისი ფონდები ახალი ექსპონატებით გაამდიდრა. ამჟამად მუზეუმს აქვს შემდეგი ძირითადი განყოფილებები: ბუნების, ისტორიკ-ეთნოგრაფიის, სოციალისტური მშენებლობისა და დიდი სამამულო ომის.

მუზეუმის მეცნიერი თანამშრომლები ფართო სამეცნიერო-კვლევით მუშაობას აწარმოებენ. უკანასკნელი წლების განმავლობაში დამუშავებულია 17 შრომა.

მუზეუმმა შეისწავლა და გამოარკვია აჭარაში ძველად გავრცელებული ვახისა და ხორბლეულის ჯიშები, რასაც სოფლის მეურნეობისათვის სერიოზული მნიშვნელობა აქვს.

მუზეუმის სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობა ძირითადად მიმართულია იქითკენ, რომ ხალხს უჩვენოს, თუ რა წამება, უბედურება და ბრძოლა გა-

დაიტანა ჩვენი მხარის მოსახლეობამ თურქ ბარბაროსების ბატონობის სამი საუკუნის მანძილზე.

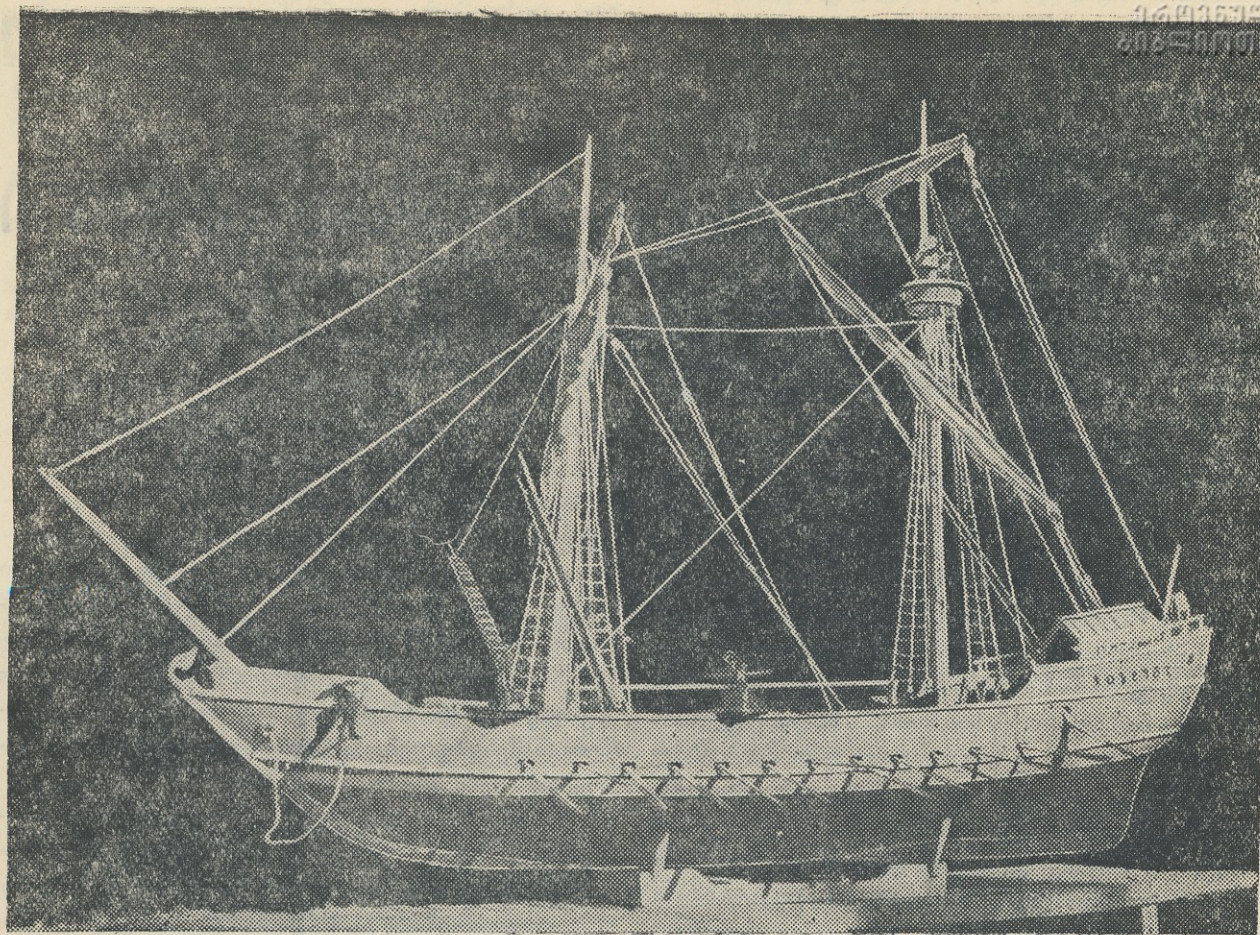
მე-16—19 საუკუნეები სამხრეთ საქართველოსათვის და, კერძოდ, აჭარისათვის შავბნელი პერიოდი იყო. თურქების ბატონობის ხანაში ჩვენში ჩაკვდა მწიგნობრობა, დაცა კულტურული ცხოვრება. თურქებმა დაანგრეს ქართული მატერიალური კულტურის ძეგლები, მოსპეს ქართული სკოლებისა და სხვა კულტურულ-საგანმანათლებლო დაწესებულებათა ქსელი. მათ მაგივრად შემოღებულ იქნა მედრესე-ჯამეები.

მოიპოვება ისტორიული ცნობები თურქ ბარბაროსების მიერ კულტურულ ღირებულებათა განადგურების კონკრეტული ფაქტების შესახებ. ასე, მაგალითად, აჭარაში შემოჭრისას მათ ქედამი დაუწვავთ ძველი ქართული წიგნსაცავი და წიგნების ტყავის გარეკანიდან ქალამნები შეუკერავთ.

მაგრამ დამპყრობლებმა ვერ შესძლეს აჭარლების ნებისყოფის გატეხა, ვერ ააღებინეს მათ ხელი ქართველობაზე, ქართული კულტურა და ზნე-ჩვეულებანი ვერ შესცვალეს თურქულით. აჭარლებმა ჩვენი მშობლიური ქართული კულტურა საუკუნეების მანძილზე ბრძოლით შეინარჩუნეს და ჩვენს ბედნიერ ღღემდე გამოატარეს.

მუზეუმი სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობასთან ერთად აწარმოებს მასალების შეგროვებას ისტორიული ეთნოგრაფიის დარგში. ექსპედიციების სისტემატურად მოწყობის საშუალებით შესწავლილია აჭარის დამორებული რაიონები და გამოვლინებულია ძვირფასი მასალები განსაკუთრებით ეთნოგრაფიის ხაზით.

მუზეუმი ასევე წარმატებით მუშაობს სტაციონარული მოძრავი გამოფენების მოწყობის დარგში. მოკლე პერიოდის განმავლობაში მუზეუმმა მოაწყო მთელი რიგი ახალი გამოფენები. მაგალითად, სოციალისტური მშენებლობის განყოფილება აწარმოებს კვლევითი და საექსპოზიციო მუშაობას აჭარის მრეწველობის, სოფლის მეურნეობისა და სოციალისტური კულტურის დარგში. უკვე შესწავლილია მრეწველობის ძირითადი წამყვანი დარგები, მილიონერი კოლმეურნეობანი, საბჭოთა მეურნეობები, ჯანმრთელობისა და განათლების



ძველი კოლხური ზომალდის მაკეტი

საქმე აჭარაში. სათანადო მასალები, ფოტო-სურათები, მხატვრული ტილოები, დიაგრამები და სხვა ლამაზად გაფორმებული და ექსპონირებულია. გამოფენაზე წარმოდგენილია მრეწველობის პროდუქტები, სოფლის მეურნეობის ძირითადი კულტურები, როგორიცაა: ციტრუსები, ჩაი, თამბაქო და სოფლის მეურნეობის ამსახველი სხვა მასალები. ყველა ექსპონატი მოცემულია ერთი მეორესთან დაპირისპირებით, მაგალითად, ძველი კუსტარული ქარხანა და ახალი საბჭოთა ქარხანა, ძველი სოფელი და ახალი საკოლმეურნეო სოფელი, ძველი მეღრესე და ახალი საბჭოთა სკოლა, ძველი ხოჯური ექიმბაშობა და ახალი საბჭოთა მეურნეობის მეთოდები.

მუზეუმი დიდ ყურადღებას უთმობს ქართული მატერიალური კულტურის ძეგლების შესწავლას, აღრიცხვას და შესწავლილია აჭარის ტერიტორიაზე არსებული ქართული ლიტერატურის, ისტორიისა და ხელოვნების თითქმის ყველა უძვირფასესი ძეგლი.

ხულოს რაიონის სოფ. ვაშლოვანიდან ჩამოტანილია მაღალი გემოვნებით გაფორმებული მე-10—12 საუკუნის ქვის კუბო, სოფ. თხილვანიდან — მე-13 საუკუნის ორნამენტური ასომთავრულით წარწერილი ქვა — ეკლესიის თაღი, კალოთის ყოფილი ეკლესიის ქვის ჭვარი და სხვ.

მუზეუმის ისტორიულ განყოფილებაში ექსპონირებულია 1944 წელს ქობულეთის რაიონში ავთანდილ იოსელიანის მიერ აღმოჩენილი ბრინჯაოს საგნები, კერამიკა და სხვა.

ერთ-ერთ ბერძნულ წყაროში აღმოჩენილ იქნა ცნობები ძველი ლაზური ზომალდის შესახებ და მისი ჩანახატი. ამ მასალების მიხედვით მუზეუმმა მაკეტის მკეთებელ ალექსანდრე კოსტანტინოვს დაამზადებინა მე-8—9 საუკუნის კოლხური ზომალდის მოდელი. ეს მოდელი ამას წინათ თბილისში ჩატარებული მხატვრული თვითმოქმედების ოლიმპიადასთან დაკავშირებით მოწყობილ სახვითი ხელოვნების ნიმუშების გამოფენაზე იყო წარმოდგენილი. წერილობითი ძეგლების მიხედვით ვიცით, რომ კოლხეთი ცნობილი იყო ნაოსნობით, გემთმშენებლობით, ხოლო ხელმეცხეები საგანი არ გვქონდა და სწორედ კოლხური ზომალდის ეს მოდელი პირველი იქნება ამ დარგში.

მუზეუმმა მარტო გასულ წელს 2 223 ექსპონატი შეიძინა. მისი ნუმიზმატიკის ფონდი მდიდარია უძველესი ფულების კოლექციებით.

მოსახლეობაში პოლიტიკური და მეცნიერული ცოდნის შეტანის მიზნით მუზეუმის ძალებით წაკითხული იქნა 634 ლექცია-საუბარი. მარტო 1949 წლის 9 თვის მანძილზე ასზე მეტი ლექცია-საუბარი მოეწყო.



„გ. სედოვის“ დრეიფის ათი წლისთავი

ზაქარია ყიფიანი

გეოგრაფიის მეცნიერებათა კანდიდატი

ათი წლის წინათ დამთავრდა ყინულმჭრელ „გ. სედოვის“ გმირული ტრანსარქტიკული დრეიფი, რომელიც ორ წელზე მეტი ხნის განმავლობაში გრძელდებოდა. ეს დრეიფი იყო თანამედროვეობის ერთ-ერთი ღირსშესანიშნავი სამეცნიერო მოვლენა. დრეიფს დიდი სამეცნიერო და პრაქტიკული მნიშვნელობა ჰქონდა არქტიკის ბუნებრივი პირობების შეცნობისა და ათვისების საქმეში, რაშიც პირველი ადგილი ჩვენი სამშობლოს პოლარულ მკვლევარებს ეკუთვნის.

მთელი საბჭოთა ხალხი და მოწინავე კაცობრიობა აღტაცებით აღეცნებდა თვალყურს „გ. სედოვის“ დრეიფს, რომლის ბაქანზე ოთქმის ოცდაშვიდი თვის განმავლობაში საბატიო სტალინურ ვახტზე იდგა თხუთმეტი თავდადებული მეზღვაური. „გ. სედოვის“ დრეიფი — ამადლელებელი ეპოპეა; საბჭოთა საზღვაო ნაოსნობის ისტორიაში ის შევიდა, როგორც საუცხოო ნიმუში საბჭოთა ადამიანების გმირობისა, გამბედაობისა და ნებისყოფისა, უსაზღვრო სიყვარულისა და თავდადებისა სოციალისტურ სამშობლოსათვის.

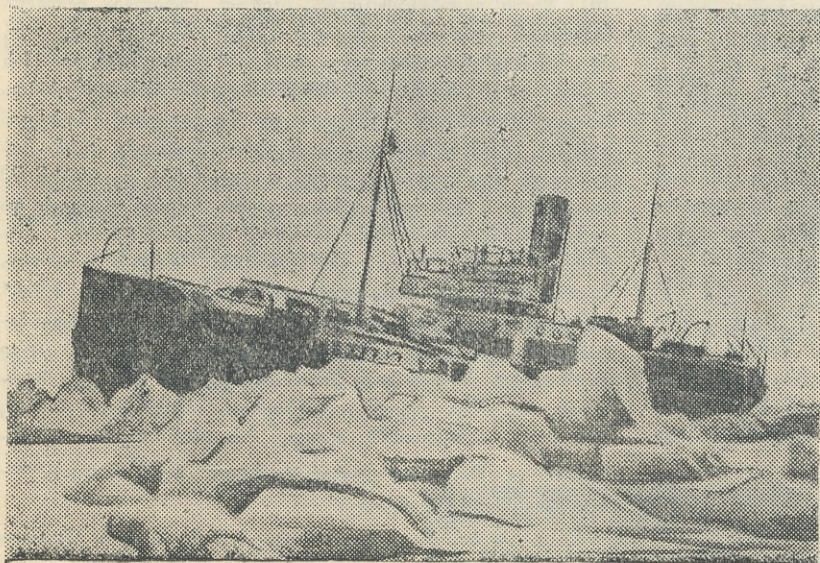
„გ. სედოვის“ დრეიფის ისტორია მოკლედ ასეთია: მაშინ, როცა პაპანიელთა ჩრდილო პოლარული მოდრეიფე სადგური შუა გზაზე ჩრდილო პოლუსისა და ვრენლანდიის ზღვას შორის იმყოფებოდა, 1937 წლის 23 ოქტომბერს ლაპტევიების ზღვაში, ახალი მიწის კუნძულების დასავლეთით, დრეიფი დაიწყო ყინულმჭრელმა „გ. სედოვმა“ (სურ. 1). პირო-

ველი ათი თვე „გ. სედოვი“ დრეიფობდა ყინულმჭრელ გემებთან — „სადკოსთან“ და „მალიგინთან“ ერთად. ეს გემები არქტიკაში ატარებდნენ დიდმნიშვნელოვან ოკეანოლოგიურ გამოკვლევებს. გამოკვლევების ჩატარებისას მათ იქ დაუშვავინდნათ და ვერ შეესლეს თავის დროზე დაბრუნებულიყვნენ ნავსადგურში. სამივე გემი შეერთებული ძალით შეეცადა გამოსულიყო გაყინული ზღვიდან, მაგრამ უშედეგოდ. ყინულთა ტყვეობიდან გემების გამოსახსნელად შემდეგი წლის გაზაფხულზე გაგზავნილ იქნა მძლავრი ყინულმჭრელი „ერმაკი“, რომელმაც დიდი სიძნელეების გადალახვის შემდეგ „სადკო“ და „მალიგინი“ გამოიყვანა ღია ზღვაში, მაგრამ „გ. სედოვის“ გამოგლეჯა ყინულების ტყვეობიდან ამ წელიწადს ვერ მოხერხდა, ვინაიდან გემის სამართავი ნაწილი ყინულების ძლიერი მოწოლის დროს დაზიანდა. გადაწყდა „გ. სედოვი“ დაეტოვებინათ მოდრეიფე ყინულებში და ამასთან დაკავშირებით იგი გარდაქმნეს მოდრეიფე სამეცნიერო სადგურად. ამგვარად, „გ. სედოვი“ 1938 წ. 29 აგვისტოდან მარტო დრეიფობდა. „გ. სედოვზე“ დატოვებულ იქნა ეკიპაჟის მინიმალური შემადგენლობა, სულ თხუთმეტი კაცი კაპიტან კ. ბაღიგინის მეთაურობით.

ამ დრეიფის განმავლობაში, რაც გაცალბებით უფრო ჩრდილოეთით მიმდინარეობდა, ვიდრე ფ. ნანსენის „ფრამის“ დრეიფი, „გ. სედოვმა“ გადაკვეთა მანამდე სრულებით შეუსწავლელი და ძნელად მისაღწევი პოლარული ცენტრალური აუზის ნაწილი, უმთავრესად ჩრდილო-დასავლეთ მიმართულებით (იხ. სქემა).

მთელმა რიგმა ხელსაყრელმა პირობებმა ხელი შეუწყო იმას, რომ „გ. სედოვის“ დრეიფს განსაკუთრებული თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა მისცემოდა.

„სედოვის“ დრეიფი დაიწყო იმ დროს, როცა პაპანიელთა ჩრდილო პოლუსის სადგურის დრეიფი კიდევ გრძელდებოდა, რის გამოც მაღალ სიგანედებაში უწყვეტი დაკვირვება ხორციელდებოდა თითქმის სამი წლის განმავლობაში, 1937 წლის ნოემბრის დასაწყისიდან 1938 წლის 7 აგვისტომდე ლაპტევიების ზღვის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში დრეიფობდა სავაჭრო გემები ყინულმჭრელ „ლენინის“ მეთაურობით. ამგვარად 9 თვის განმავლობაში გემების ორი ქარავანი ერთდროულად დრეიფობდა ყინულებთან ერთად, ერთი მეორის მოშორებით. ამ ქარავნების ერთ-



სურ. 1. „სედოვი“ ყინულთა ტყვეობაში.

დროულმა დრეიფმა ნათელ-
ჰყო, რომ დრეიფის გამომ-
წვევი მიზეზები ერთი და
იგივეა და კავშირი აქვს
ჩრდილო ყინულოვან ოკე-
ანეს ამ რაიონის ატმოსფე-
რის საერთო ცირკულია-
ციასთან, ქარების გაბატო-
ნებულ მიმართულებასთან
და მუდმივ დინებასთან. „სე-
დოვის“ დრეიფი მიმდინა-
რეობდა დაახლოებით იმა-
ვე რაიონში, სადაც 1893—
1896 წ.წ. ნანსენის „ფრამი“
დრეიფობდა, რაც ორივე
დრეიფის შედეგების შედა-
რებისა და აქედან სათანადო
დასკვნების გამოტანის შესა-
ძლებლობას იძლევა.



სედოველების წინაშე ორი
ძირითადი ამოცანა იდგა:
1) შეენარჩუნებინათ გემი
საბჭოთა ყინულმტრეულების
ფლოტისათვის და 2) დრე-
იფის ყველა გარემოება მა-
ქსიმალურად გაოყენები-
ნათ სრულ და ზუსტ სამეცნიერო
დაკვირვებათა ჩასატარე-
ბლად. როგორც პირველი, ისე მეორე
ამოცანა სედოველებმა
სასახელოდ და ღირსეულად შეასრულეს.

პირველი ამოცანა — გემის
ვადარჩენა — მეტად ძნელ
საქმეს წარმოადგენდა, რადგან
„სედოვი“ განკუთვნილი იყო
სუსტ ყინულებში ცურვისათვის.

სედოველებმა, რამდენადაც
შესაძლებელი იყო, გაამაგრეს
გემის კორპუსი და გამოიმუშავეს
ყინულების მოწოლასთან
ფეთქებადი ნივთიერების საშუალებით
ბრძოლის განსაკუთრებული
ტაქტიკა. ზამთრის განმავლობაში,
როცა ყინულების შეკუმშვა ყველაზე
მეტ საშიშროებას წარმოადგენს,
ისინი აფეთქებდნენ ყინულოვან
ველებს, რომელთა წინა რამ-
დენიმე მილიონ ტონას აღწევდა,
ამტყვევდნენ ყინულების
მახვილ წახნაგებს, რომლებიც
უდიდესი ძალით აწეობდნენ
გემს; ამ გზით სედოველები
გემის ირგვლივ ქმნიდნენ ყინუ-
ლების ნატეხებისაგან შემდგარ
არეს, სადაც თანაბრად ნა-
წილდებოდა ყინულის ტალღების
მოწოლა.

ყინულების ასეთი ველების
მოწოლა სედოველებმა 153-
ჯერ განიცადეს, — მათგან
ზოგიერთი ისეთი ძლიერი იყო,
რომ ეკიპაჟი მზად იყო გემი
დაეტოვებინა. ერთხელ გემი
50 გრადუსითაც კი გადაიხარა და
წყალ მაცივრის ხერეღის
საშუალებით გემის შეგნით
შეიჭრა. მხოლოდ მექანიკოსთა
თავდადება იხსნა „სედოვი“
უეჭვო დაღუპვისაგან.

კიდევ ერთი საზრუნავი
ჰქონდათ სედოველებს: 1937/38
წლის ზამთარში გემს გაეღუნა
საქე, რის გამოც მას დაეკარ-
გა არა მარტო დამოუკიდებელი
ცურვის, არამედ სხვა გემის
ბუქსირზე გაყოლის შესაძლებლობაც.
სედოველებმა ამ და-
ზიანების გამოსწორებაც
შესძლეს, როცა 1940 წლის 13
იანვარს გემს ყინულმტრეული
„იოსებ სტალინი“ მიეშველა,
„სედოვი“ მას ჯერ ბუქსირზე
მისდევდა, ხოლო შემდეგ დამო-
უკიდებლად მიაღწა ბარენცბურგის
ნავსადგურს, სადაც მიი-
ღო ქვანახშირი. შემდეგ გზა
ბარენცბურგიდან მურმანსკამ-
დე „სედოვმა“ ბუქსირზე გაიარა,
ხოლო მურმანსკის იგი
კვლავ დამოუკიდებლად მიუახლოვდა.

სედოველებმა ღირსეულად
შეასრულეს მეორე საბრძოლო
ამოცანაც — მეცნიერული.
გემზე სამეცნიერო დაკვირვება-
ნი ხორციელდებოდა არქტიკული
ინსტიტუტის პიდროგრა-
ფის ვ. ს. ბუინიკის ხელმძღვანელობით,
რომელიც ახლა ამ
ინსტიტუტის დირექტორია.

სურ. 2. „სედოვზე“ სამეცნიერო
მუშაობის ხელმძღვანელი — საბ-
ჭოთა კავშირის გმირი ვ. ბუი-
ნიკი (ამჟამად საკავშირო არქ-
ტიკული ინსტიტუტის დირექ-
ტორი).

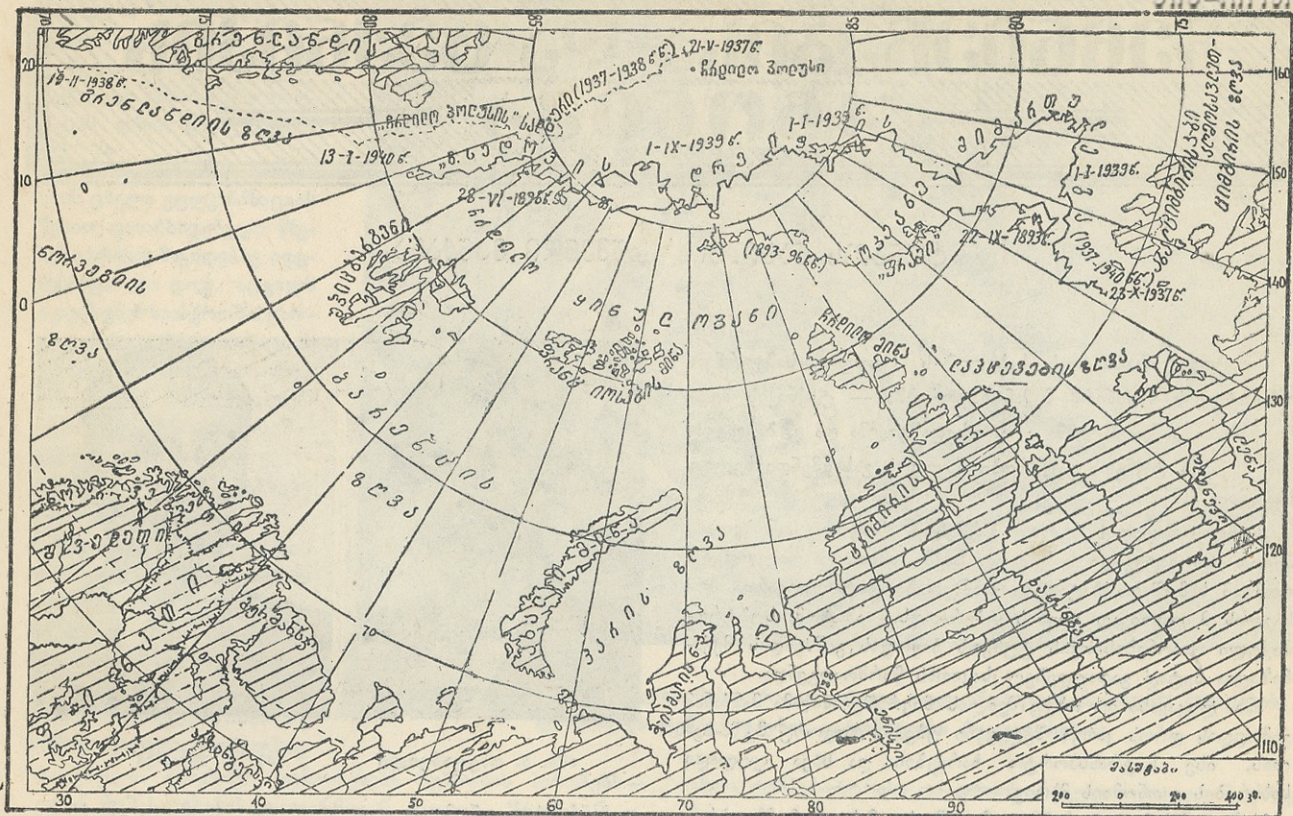
სედოველებს ამ მხრივ
ჰქონდათ მძიმე არქტიკული
მუშაობის მაგალითი. ეს იყო
„ჩრდილო პოლუსის“ მოდრეიფე
სადგურის გამოცდილება. სედოველები
სამეცნიერო მუშაობას აწარმოებდნენ
დაახლოებით იმავე პროგრამითა და
იმავე ხელსაწყოებით, როგორც
„ჩრდილო პოლუსის“ სადგური,
რაც მისი სამეცნიერო შედეგების
ღირებულებას კიდევ უფრო ზრდის.

სამეცნიერო დაკვირვებათა
მოკლე ჩამოთვლაც კი გვიჩვენებს
შესრულებულ სამუშაოს სიდიადეს.
თავისი დამოუკიდებელი
დრეიფის განმავლობაში, ე. ი. 1938
წლის 1-ლი სექტემბრიდან 1940 წლის
13 იანვრამდე, სედოველებმა
415-ჯერ მოახდინეს არქტიკულ
აუზში გემის მდებარეობის
ასტრონომიული განსაზღვრა,
38-ჯერ გაზომეს ოკეანის სიღრ-
მე, რომლის სიღრმეები სამი ათას
მეტრზე მეტს აღწევდა; სიღრმეების
გაზომვასთან ერთად იღებდნენ
ოკეანის გრუნტის ნიმუშებსაც,
მოაწყეს 43 ჰიდროლოგიური
სადგური. ზოგჯერ ზომავენ ზღვის
დინებასაც. 11-ჯერ შეაგროვეს
ზღვის პლანქტონი. გარდა ამისა,
სედოველები ყოველ ათ დღეში
ზომავდნენ სხვადასხვა ხნოვანობის
ყინულების სისქეს. 78 პუნქტში
მათ ჩაატარეს დელამიწის მაგნიტიზმის
ვლენებების გაზომვა, ხოლო 11
წყარტილში მოახდინეს დლე-
ლამური სერაულა გაზომვებიც,
რაც აუცილებლად საჭიროა
მაგნიტური კომპასით სარგებლობისათვის,
66 წერტილში გაზომეს სიმძიმის ძალა.
სედოველები დიდ ყურადღებას
აქცევდნენ მეტეოროლოგიურ
დაკვირვებებს, რასაც რეგულარულად —
ყოველ ორ საათში ახდენდნენ და
დაკვირვების შედეგებს დლე-
ლამეში 4-ჯერ გადმოსცემდნენ
კონტინენტზე რადიოთი. სედოველების
დაკვირვებებით დადგენილი
იქნა, რომ ცენტრალურ არქტიკაში
ამინდი ნაკლებ მაკტრია,
ვიდრე, მაგალითად, ჩელაუსკინელთა
კონცხზე, ფრანც იოსების მაწაზე და სხვ.

სედოველებისათვის განსაკუთრებით
ძნელი იყო ოკეანოლოგიური
დაკვირვებების ჩატარება,
რადგან ეს დაკვირვებები
მოითხოვდნენ განსაკუთრებულ
წყვილ მავთულს, რომლის
საშუალებითაც ზღვის სიღრმეში
ჩაუშვებენ. ამიტომ სედოველებს
თითონვე მოუხდათ გემზე
არსებული მსხვილი ტროსების
დაშლა ოცდაათგრადუსიანი ყინვის
პირობებში. ამ გზით სედოველებმა
მთელი დრეიფის განმავლობაში
მოამზადეს მათთვის საჭირო
14.000 მეტრი სიგრძის ტროსი.

„სედოვის“ დრეიფის მნიშვნელოვან
სამეცნიერო მიღწევას წარმოადგენს
აგრეთვე საბოლოოდ გაქარწყლება
ლეგენდისა „სანნიკოვის მიწის“
შესახებ. როგორც ცნობილია,
1811 წელს იაკობ სანნიკოვმა
კუნძულ კოტელნის ჩრდილო
ნაპირიდან დაინახა „მალალი მიწა“.
მისივე სიტყვით, ამ „მიწამდე“
მას გასავლელი დარჩა 25 ვერსი
მანძილი. ამის შემდეგ ე. წ. „სან-
ნიკოვის მიწის“ საიდუმლოება
აწუხებდა მრავალ მოაზრულ
მოგზაურსა და მეკლევარს. ცნობილია
აგრეთვე, რომ ი. სანნიკოვის
ეს აზრი ცნობილმა რუსმა პო-
ლარულმა მოგზაურმა ტოლიმ
ორჯერ (1886 და 1894 წ.წ.)
დაადასტურა. შემდეგმა
ექსპედიციებმა ვერც უარყვეს და
ვერც დაადასტურეს საბოლოოდ
ამ მიწის არსებობა. „სედო-
ვმა“ თავის დრეიფის განმავლობაში
ორჯერ გადაკვეთა მიდამოები,
სადაც მოსალოდნელი იყო „სან-
ნიკოვის მიწის“ არსებობა,
დაახლოებით 78° პარალელის
გასწვრივ, ამავე მიდამოებში
ფრენდნენ საბჭოთა მფრინავები,
მაგრამ, კარგი ხილვადობის
მიუხედავად, მიწის მსგავსი
რამ მათ ვერ შეამჩნიეს.
ამგვარად, ლეგენდა „სან-
ნიკოვის მიწის“ შესახებ, რაც
125 წლის განმავლობაში
მდიდარ მასალას იძლეოდა
სამეცნიერო და მხატვრულ-
ლიტერატურული თემებისათვის,
საბოლოოდ იქნა გაფანტული.

სედოველების დაკვირვებებით
აღმოჩენილი იქნა ჩრდილო
ყინულოვან ოკეანისათვის
უდიდესი სიღრმე. განსაკუთრებით
დიდ სამეცნიერო ინტერესს
წარმოადგენს მაგნიტური



და გრავიმეტრიული დაკვირვებანი, ეს დაკვირვებანი მნიშვნელოვნად ავსებენ ჩვენს წარმოდგენას ცენტრალური არქტიკის გეოფიზიკის შესახებ, რამაც შესაძლებელი გახადა მთელი რიგი ახალი პრობლემების დასმა და სათანადო გადაწყვეტა. მათ მდიდარი მასალა შეაგროვეს ცენტრალური არქტიკის კლიმატის შესახებ, რაც საშუალებას გვაძლევს ვიმსჯელოთ არქტიკაში საერთო დათბობაზე. აღმოჩენილი იქნა ოკეანის ძირზე მცხოვრებ ცხოველთა რამდენიმე ათეული სახე, შეგროვილ იქნა ძალიან დიდი მასალა პოლარული ყინულების დრეფტის შესახებ, კერძოდ დაზუსტებულ და შევსებულ იქნა ნანსენის ცნობილი დასკვნა, რომ ყინულების დრეფტის მიმართულება და სიჩქარე დამოკიდებულია ქარის მიმართულებაზე და მის სიჩქარეზე.

სედოველებისა და სხვა პოლარული მკვლევარების თავდადებაზე შრომამ დიდი სარგებლობა მოუტანა ჩვენ სამშობლოს როგორც მშვიდობიანი მშენებლობის პერიოდში, ისე სამამულო ომის წლებში.

სედოველების მიერ მოპოვებული უდიდესი მიღწევები შედეგია პარტიისა და ხელისუფლების და პირადად დიდი სტალინის დაუღალავი ყურადღებისა და ზრუნვისა ამ გმირული ექსპედიციის მონაწილეთა მიმართ მათი დრეფტის ყოველ ეტაპზე. მთელი საბჭოთა ქვეყანა უდიდესი ყურადღებით აღევნებდა თვალყურს ამ დრეფტს. ამიტომ სედოველებმა, ისე როგორც პაპანინებმა, კიდევ ერთხელ უჩვენეს მთელ მსოფლიოს, თუ რა შეუძლია საბჭოთა ადამიანების სულ პატარა კოლექტივს, რომელსაც ზურგს უმაგრებს საბჭოთა

სოციალისტური რესპუბლიკების კავშირი ჩვენი მშობლიური დიდი სტალინის წინამძღოლობით.

დიდი სტალინი პოულობდა დროს და მოცალეხას თვალყურის ედევნება ამ დრეფტისათვის. დიდი სტალინის ინიციატივით ჯერ კიდევ 1938 წელს გაიგზავნა თვითმფრინავები, რომლებმაც „სადოვან“, „მალიგინი“ და „სედოვიან“ წაიყვანეს 184 კაცი. ამხანაგ სტალინის ინიციატივით „სედოვის“, „სადოვის“ და „მალიგინის“ ყინულების ტყვეობიდან გამოსასწრაფად გაიგზავნა საბჭოთა მძლავრი ყინულმჭრელი „ერმაკი“, რომელმაც გამოიყვანა „სადოვი“ და „მალიგინი“.

ამხანაგებმა სტალინმა და მოლოტოვმა, რომლებიც თვალყურს ადევნებდნენ „სედოვის“ დრეფტის მიმდინარეობას, დრეფტის პირველი და მეორე წლის თავზე პარტიისა და მთავრობის სახელით სედოველებს მისალმების დეპეშები გაუგზავნეს და უსურვეს მათ ჯანმრთელობა, ყველა დაბრკოლების გამარჯვებით გადალახვა და სამშობლოში მშვიდობით დაბრუნება.

დასასრულ, როცა სედოველებს საშიშროება ემუქრებოდა, დიდი სტალინის ინიციატივით გრენლანდიის ზღვაში გაიგზავნა საბჭოთა ყველაზე მძლავრი ყინულმჭრელი „იოსებ სტალინი“, რომელმაც „სედოვი“ და მისი ეკიპაჟი ყინულების ტყვეობიდან იხსნა.

პარტიის, მთავრობისა და პირადად დიდი სტალინის ყურადღება და მზრუნველობა ადაფრთოვანებდნენ სედოველებს არქტიკის მეტად ძნელ პირობებში საგმირო საქმეებისათვის, რაც საბჭოთა ხალხმა ღირსეულად დააფასა: დრეფტის ყველა მონაწილეს საბჭოთა კავშირის გმირის საპატიო წოდება მიენიჭა.



მეცნიერებისა და ტექნიკის ქრონიკა

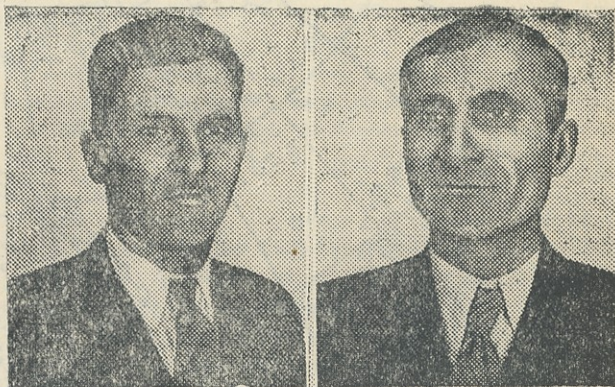
[ტუნგოს ნაყოფის საწმენდი მანქანა

საქართველოს ბერიას სახელობის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ინჟინერმა-მექანიზატორებმა — ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატებმა ა. ა. ოსეფაშვილმა და კ. ბ. ლეჟავამ შექმნეს ტუნგოს გაუშრობი ნაყოფის გასაწმენდი ხელით სამუშაო მანქანა.

ტუნგოს ნაყოფის ხელით გაწმენდა, როგორც ცნობილია, მეტად შრომატევადი სამუშაოა. საქმე იმითაც რთულდება, რომ ამ სამუშაოს ჩატარება თანხდება ციტრუსოვანთა მოსავლის მასობრივად აღების პერიოდს. ამიტომ, სუბტროპიკული რაიონებისათვის ტუნგოს ნაყოფის გაწმენდის მექანიზაცია მეტად გადამდებელ საკითხს წარმოადგენდა.

ამხ. ლეჟავასა და ოსეფაშვილის მიერ შექმნილმა მანქანამ გამოცდის დროს კარგი შედეგები უჩვენა როგორც მუშახელის, ისე სატრანსპორტო ხარჯებისა და სხვა უზუღადი სახსრების ეკონომიის მხრივ.

გამოგონების ავტორებმა მიაღწიეს იმას, რომ მზა პროდუქციის მისაღებად საკმაოდ ტუნგოს ნაყოფის ერთჯერად გატარება მანქანაში.



ამხ. ა. ოსეფაშვილი

ამხ. კ. ლეჟავა

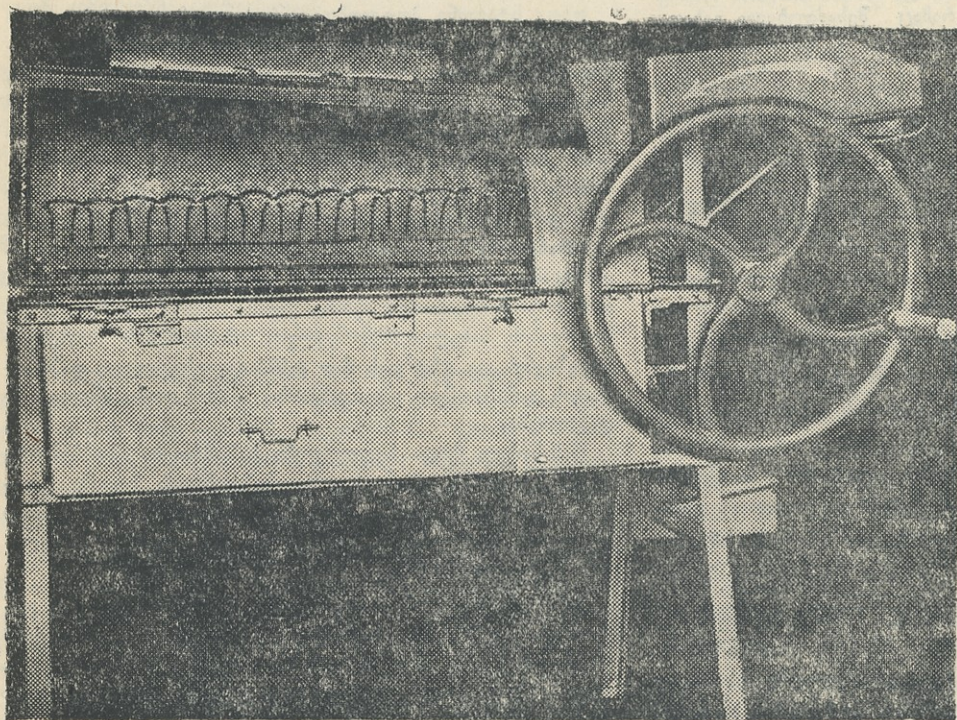
მანქანის ეკონომიური ეფექტურობა საკმაოდ მაღალია: თუ 100 ტონა ტუნგოს ნაყოფის ხელით გასაწმენდად საჭირო იყო 733 კაც-დღე, ახლა მხოლოდ 211 კაც-დღეა საჭირო.

მანქანა კონსტრუქციულად მეტად სადაა, რაც აადვილებს მის დამზადებას. ასევე მარტივია მისი ექსპლუატაცია და რემონტი.

მანქანის პირველი საცდელი ნიმუშები დამზადებულ იქნა თბილისის სასოფლო-სამეურნეო მანქანების ქარხანაში.

აჭარის კოლმეურნეობებში და საბჭოთა მეურნეობებში მიიღეს 9 ასეთი მანქანა. მანქანებით მუშაობის შესასწავლად 1949 წლის დეკემბერში ბათუმის რაიონის კიროვის სახელობის კოლმეურნეობაში მოეწყო სარაიონთაშორისო სემინარი, რომელიც მოისმინეს ტუნგოს მეურნეობათა ბრიგადირებმა, კოლმეურნეებმა და საბჭოთა მეურნეობების მუშაკებმა. სემინარი ინე. ლეჟავამ ჩაატარა.

ამჟამად ამხ. ოსეფაშვილი და ლეჟავა მუშაობენ მექანიკურ ამძრავიანი ტუნგოს საწმენდი მანქანის შექმნაზე.



ა. ოსეფაშვილისა და კ. ლეჟავას კონსტრუქციის ტუნგოს საწმენდი მანქანა.

აგრეგატი ფეხსაცმლის დასამუშავებლად ცხელი გულკანიზაციის წესით

ლ. პ. ბერიას სახელობის თბილისის ფეხსაცმლის ფაბრიკის მთავარი ინჟინრის მოადგილემ ა. კ. სიდოროვმა, ფაბრიკის მთავარმა მექანიკოსმა ი. ი. ფლეიშერმა, მთავარი მექანი-

კოსის განყოფილების ტექნიკურ ბიუროს უფროსმა ეკატერინე საეინამ და საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ენერგეტიკის ინსტიტუტის ასპირანტმა გ. ი. კუპრაძემ შექ-

მნეს წნეხთა აგრეგატი ფეხსაცმელის დასამზადებლად ცხელი ვულკანიზაციის მეთოდით. აგრეგატი ავტომატურად აწესრიგებს პროცესის დროს და ტემპერატურას.

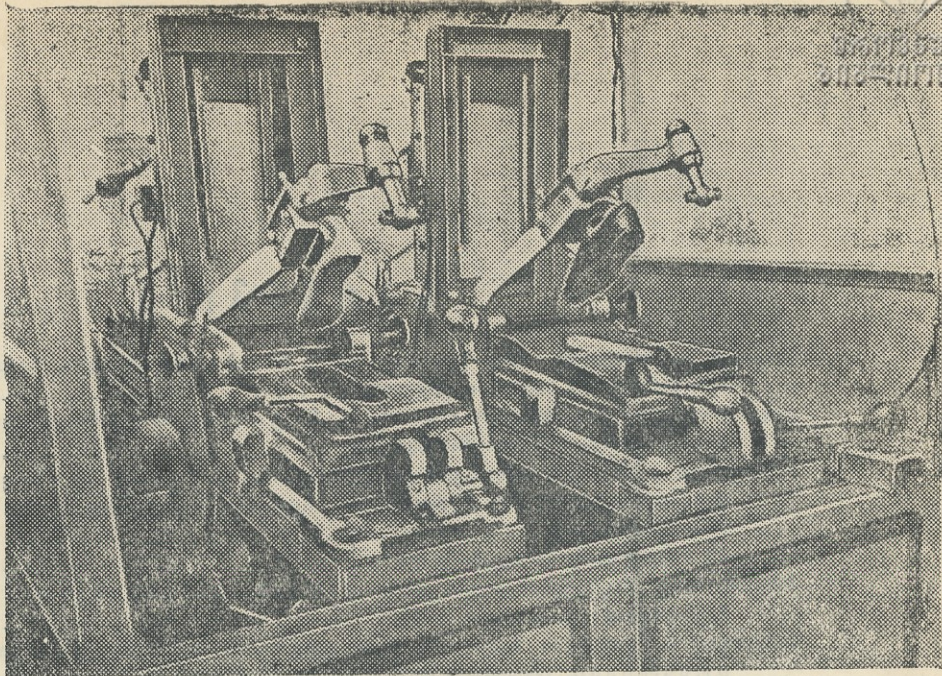
წინათ ყველგან ფეხსაცმლის ცხელი ვულკანიზაციის წესით დასამზადებელი წნეხები გრძელ მაგიდებზე იდგმებოდა და დიდ ადგილს იკავებდნენ საამქროში. გარდა ამისა, ვულკანიზაციის პროცესი ღიათ მიმდინარეობდა, რაც არანორმალურ პირობებს ქმნიდა მომუშავეებისათვის, რადგან ვულკანიზაციის დროს გაზები გამოიყოფა.

წნეხთა ახალი აგრეგატის შემოღება მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს საამქროს მუშაობას:

აგრეგატის კონსტრუქციამ შესაძლებელი გახადა კონვეიერის შემოკლება 30%-ით, ამწოვი კარადა, რომელშიც

დადგმულია აგრეგატი, აუმჯობესებს მუშაობის პირობებს — ცაცხ მუშას გაზების გაგლეჩისაგან, გადღდა შრომის ნაყოფიერება და გადავიდა მუშაობა კონვეიერზე: ახლა ერთი მუშა ადგილიდან დაუძვრელად მომსახურებას უწევს 4 წყვილ წნეხს — აგრეგატის 8 კალაპოტი მუშის წინ ტრიალებს ორ ჯვარედ დადგმულობაზე.

ახალი აგრეგატის დანერგვა წყვეტს განუწყვეტელი ნაკადით მუშაობის საკითხს. გარდა ამისა, აგრეგატი აუმჯობესებს გამოუშვებელი ფეხსაცმლის ხარისხს: თუ წინად ვულკანიზაციის პროცესის ტემპერატურისა და დროის ფარდობისათვის თვალყურის დევნების სიძნელის გამო შედარებით ხშირი იყო ფეხსაცმლის ხარისხის გაუარესების შემთხვევები,



წნეხთა აგრეგატი ფეხსაცმლის შესაკერავად ცხელი ვულკანიზაციის მეთოდით პროცესის დროისა და ტემპერატურის ავტომატური რეგულირებით.

ახლა ტემპერატურისა და დროის რეგულირება ავტომატურად ხდება.

თვით აგრეგატი და მისი ავტომატური ხელსაწყოები მარტივია და შეიძლება დამზადებულ იქნას ყველა ფეხსაცმელის ფაბრიკაში არსებული სამამულო აპარატების გადაკეთების გზით.

სსრკ მსუბუქი მრეწველობის მინისტრმა აშხ. კოსიგინმა ბრძანებით აღნიშნა ლ. პ. ბერიას სახელობის თბილისის ფეხსაცმლის ფაბრიკის კოლექტივის მიღწევები ახალი ტექნიკის დანერგვისა და აგრეგატის შექმნის საქმეში. მინისტრმა მადლობა გამოუცხადა ფაბრიკის კოლექტივს და ფულადი პრემია მიაკუთვნა. გამოგონების ავტორებს მიეცათ პრემია 12000 მანეთის რაოდენობით.

დახურული რკალით ავტომატური შედუღების ახალი ხმარები

ქურნალი „მორსკოი ფლოტ“ (№ 1, 1950 წ.) სწერს: „ავტომატური შედუღება მდნობის ფენის ქვეშ (დახურული რკალით) ფართოდ დაინერგა საბჭოთა კავშირში, განსაკუთრებით გემთმშენებლობაში. მაგრამ შედუღებელი აპარატები, რომლებსაც აქამდე უშვებდნენ, სწორხაზოვანი ნაკერით ბრტყელი სექციების შედუღების საშუალებას იძლეოდნენ და არ გამოდგებოდნენ საგემთმშენებლო სამუშაოებისათვის. ამჟამად ლენინგრადის ქარხანა „ელექტრიკა“ და უკრაინის მეცნიერებათა აკადემიის ელექტროშედუღების ინსტიტუტმა დაამუშავეს და იწყეს ახალი ტიპის შედუღებელი მოწყობილობის (შლანგური ავტომატისა და ნახევრად-ავტომატის) გამოშვება.

ამ აპარატში ელექტროდის მავთული, რომელიც მოდის დოლიდან, გადის მიმწოდებელი მექანიზმის გორგოლაჟში და მას გაატარებენ 2,5-დან 5 მეტრამდე სიგრძის ელასტიკური შლანგის ცენტრალურ ნახვრეტში. შემდეგ მავთული გაივლის დენის მიმწოდებელ ბუნიკს და ხვდება შემდუღებელი რკალის ზონაში...

მდნობი (შეკუმშული ჰაერის წნევის გავლენით) მოდის ელასტიკური შლანგით. მდნობის მოწოდება, გარდა ელასტიკური შლანგისა, შეიძლება დამატებით სქელვდლიანი რეზინის მილით, რომელიც ხვდომიდანაა დაკავშირებული. ეს მეთოდი შესაძლებელს ხდის ადვილად მანევრირებას შედუღების სამუშაოთა დროს და შედუღების წარმოებას მდნობის ფენის ქვეშ არა მარტო სწორხაზოვანი მთლიანი ნაკერით, არამედ მრუდხაზოვანი და წყვეტილი ნაკერითაც ისეთ ადგილებში, რომლებიც მიუწვდომელია ჩვეულებრივი ავტომატური შედუღებისათვის. ამგვარად, შლანგური შედუღება მრავალ შემთხვევაში ცვლის ხელით შედუღებას.

10—25 მმ სისქე ფურცლების პირდაპირ შედუღების სიჩქარე ახალი მეთოდით, რომელსაც „შლანგური შედუღება“ ეწოდება, 45—20 მ/წ აღწევს...

10—25 მმ სისქე ფურცლების პირდაპირ შედუღების სიჩქარე ახალი მეთოდით, რომელსაც „შლანგური შედუღება“ ეწოდება, 45—20 მ/წ აღწევს...

ს ა რ ჩ ე ვ ი

საბჭოთა საქართველოს 29-ე წლისთავი—ზ. ნ. ჩხუბიანიშვილი, საქართველოს	83.
სსრ მინისტრთა საბჭოს თავმჯდომარე	2
დიდი ეროვნული დღესასწაული—ვასილ ეგნატაშვილი, საქართველოს სსრ უმა-	
ღლესი საბჭოს პრეზიდიუმის მდივანი	7
სართულშუა გადაზღვრის ახალი კონსტრუქციები—ინჟ. ვახტანგ შაიშმელაშვი-	
ლი, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სამშენებლო საქმის ინსტიტუ-	
ტის ასპირანტი	9
ნიკოლოზ მიხეილისძე გარსევანიშვილი	14
მანქანის მარგი მოქმედების ჯოფიციენტი—ვახტანგ იანვარაშვილი, ტექნიკის	
მეცნიერებათა კანდიდატი	15
საქართველოს უძველესი მეტალურგიული ცენტრების საკითხისათვის—ავთანდილ	
იოსელიანი, ისტორიის მეცნიერებათა კანდიდატი	19
უმსხვრევადი მინა—კალე ქუთათელაძე, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი . .	23
გარსკვლავთ სამყარო—თამარ კოჭლაშვილი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა	
კანდიდატი	26
საუბარი მაღალი სიხშირის დენით—ინჟინერი ვ. პარემსკი	31
საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ინსტიტუტებში	35
დამზადებულია თბილისში!	36
საქართველოს ქვანახშირები—გ. ბაღდასაროვი—კომბინატ „საქნახშირის“ უფრო-	
სი ინჟინერი	37
სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობა ბათუმში—ზ. ახვლედიანი, აჭარის სახელმწიფო მუზე-	
უმის დირექტორი	41
„მ. სედოვის“ დრეიფის ათი წლისთავი—შალვა ყიფიანი, გეოგრაფიის მეცნიერე-	
ბათა კანდიდატი	43
მეცნიერებისა და ტექნიკის ქრონიკა	46



პასუხისმგებელი რედაქტორი—რ. აბლაძე

სარედაქციო კოლეგია:

საქ. სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი რ. აბლაძე, საქ. სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი ვ. კუპრაძე, პროფესორი ვ. კაკაბაძე, დოცენტი მ. მიკინაძე-შვილი, ინჟინერი კ. ბუჩბინიძე, ინჟინერი შ. ჯაბუა, ე. წულაძე (რედაქციის პასუხისმგებელი მდივანი).

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 3.3.50 წ., უმ 01442, ზეგვ. № 66. ტირაჟი 5.000

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სტამბა, თბილისი, აკ. წერეთლის ქ. № 7.

Типография Академии наук Грузинской ССР, Тбилиси, ул. Ак. Церетели № 7,

ფან 5 მან.

ფ. 10/39

საქართველოს
საბჭოთაო

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

Тбилиси

1950