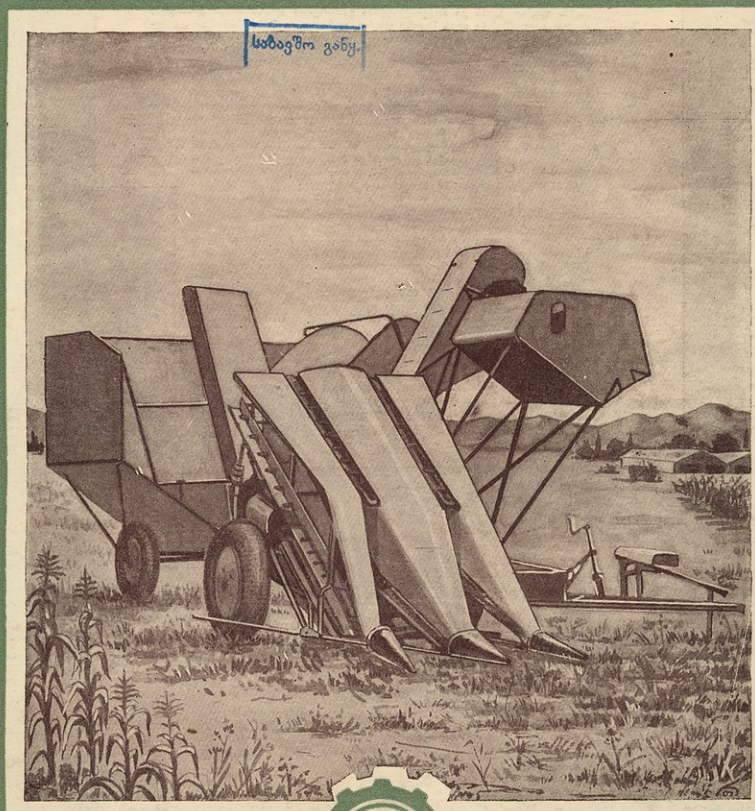


მეცნიერება & ტექნიკა



1 • 9 • 5 • 5

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია

სიმინდი

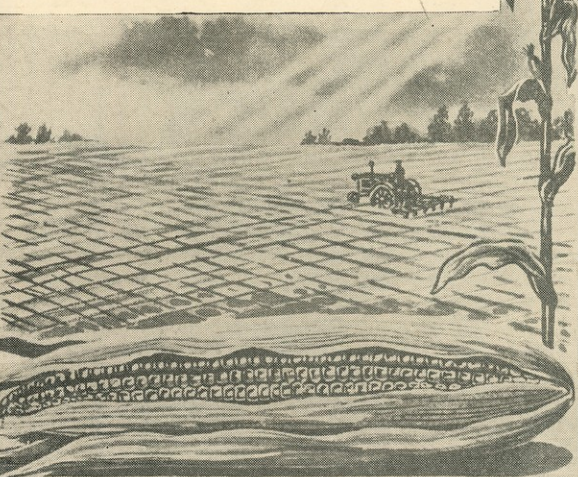
სიმინდი ანუ მასი, როგორც მას უწოდეს ინდიელებმა, — ერთ-ერთი უაღრესად საინტერესო და თითქმის უცნაური კულტურული მცენარეა. XVI საუკუნეში, როცა აღმოჩენილ იქნა ამერიკა, სიმინდი იქ ძირითადი საჭურჭელი მცენარე იყო, მისგან ინდიელები აწარმოებდნენ პურს, ღვინოს, ტკბილ საირიდებს და კვების სხვა პროდუქტებს. უფრო გვიან კი არქეოლოგებმა გათხრების დროს ნახეს ტაროები, შეკრებილი კოლუმბამდე ათას წელზე უფრო ადრე. უკვე მაშინ სიმინდი „კულტურაში“ იყო, რომელი „ველური“ წინაპრიდან გამოიყენეს იგი ინდიელებმა? მას შემდეგ ბევრს ცდილობდნენ ბოტანიკოსები, მაგრამ სიმინდის მესავლე ვერაფერი ნახეს ძველი და ახალი სამყაროს ველურ მცენარეთა შორის.

შესაძლოა იგი უკუდღევანე, — ქვე კიდევ დღემდეწავთ ადამიანის გაჩენამდე — ისეთივე იყო, როგორიც ახლა? არა, ეს აჯაროდ „ხელოვნური“ მცენარეა. სიმინდმა ნაგერად არ იცის და, თუ ყოველ წელს არ დაითესა — მოიხსობა. ასე რომ საიდუმლოდ რჩება ამ საკვირველი მარცვლეულის წარმოშობა.

სიმინდს უფარს სითბო, სინათლე და წყალი. მისი ულტურა საკმაოდ რთულია და მოითხოვს დიდ ყურადღებასა და შრომას. მაგრამ სამკვირვოდ მღერის მზრუნველობას და შრომას ყველა სხვა მარცვლეულზე უფად ანაზღაურებს. ამ მარცვლის მაქსიმალური მოსავალი, მიღებული სხვადასხვა ადგილებზე: მ. ორენიში (უკრაინა) მიიღო თითქმის 225 ცენტნერი ჰექტარზე, ტ. გაკოვანამ რიგერსბადაში — 221, ტ. ტარბამ აუსსაში — 220, ეს — რეკორდები, მაგრამ ჩვეულებრივ პირობებშიც, კარგი აგროტექნიკის დროს, სიმინდი იძლევა 40 ცენტნერამდე ჰექტარზე — ორგანიზმს, ვიდრე ხორბალი. სიმინდის უდიდესი უპირატესობა იმაშია, რომ მისი თესვა შეიძლება ჩვენი საშობლოს თითქმის ყველა განედზე, იქ, სადაც სითბო არ არის საკმაო სიმინდის მარცვლის მოშენებისათვის, იგი იძლევა პირუტყვთა მწეველ საკვების უდიდეს მოსავალს. თვით პლანტაციის წრის იქით — აგრონომის საცდელ სადგურში — მიიღო 400 ცენტნერი მწეველ მასა ჰექტარზე. ზოლი არანაგავსებს ოლქში დამყარებულ იქნა რეკორდი: 1800 ცენტნერი ჰექტარზე! და არცა გასცხვით სიმინდმა შეადგა პირობები სიმინდის მოსავლეს. შუა ზოლში არასაბოთი თბილი ზაფხულის დროს ტაროები შეიძლება არ დაშვდეს. მაშინ ისინი სილსდება და თავიანთ უკეთესობაში არ ჩამოუვარდება მოშენებულს. მწეველ მასისაგან დამზადებულ სილსს ყუთით-წიხის შირიკი პირველი ადგილი უკავია.

გარდა ამისა, ამ მცენარის ტაროების, ღეროებისა და ფოთლებისაგან ღებულობენ მრავალ სხვადასხვაგვარ პროდუქტებს. სიმინდისაგან მზადდება გაყუმები მეთი პროდუქტები, ვიდრე ნაწვენებია ჩვენს სურათზე.

(„ზნანე — სილა“, № 6, 1955)



პაპაპაი პირუტყვთა მწეველი



პრობრნი და ფუკილი



კაპაპაი



კადალი



ლინოლიუმი



მეჭაპი



სასამარეი



გოჭაკი



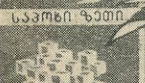
იგოშაპი



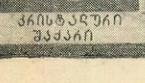
სპირტი



საპონი ზეთი



პრისტადური შაქარი



საქავი სიროფი

ლაქარინი და ნაბო

საკონდიტორი ნაწარმი

მანათლიანობა



პური



ღვინი



ბაღაბი



ოღივ



საღაჭაპი



სანდაროზი



ლილი



საპონი



პური



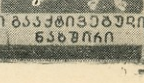
ზეთი



ქაპი



პრისტადური შაქარი



საქავი სიროფი

ლაქარინი და ნაბო

საკონდიტორი ნაწარმი

მანათლიანობა

მრეწველობის მმართველი ალმაგლოზისათვის

3. ჯიბაძე

ეკონომიკის მეცნიერებათა კანდიდატი

საბჭოთა ხალხი კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით წარმატებებს წარმატებებზე აღწევს კომუნიზმის მშენებლობის საქმეში, წარმოების საშუალებათა წარმოების უპირატესი ზრდის მეოხებით უზრუნველყოფს მწარმოებლური ძალების უდიდეს ზრდას. კომუნიზმის მატერიალურ-წარმოებრივი ბაზის შექმნას, რომელსაც წარმოადგენს მსხვილი მანქანური წარმოება ქალაქად და სოფლად და რომელიც დაფუძნებულია მთელი ქვეყნის ელექტროფიკაციაზე, წარმოებრივი პროცესების მექანიზაციასა და ავტომატიზაციაზე, ყოველმხრივი მიზნებისა.

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის 1955 წლის ივლისის პლენუმმა შეაჯამა სოციალისტური მრეწველობის წარმატებები და მუშაობის შედეგები და დასახა მისი განუხრელი წინსვლის პერსპექტივები. პლენუმის მასალები წარმოადგენს მეურნეობის სოციალისტური სისტემის უპირატესობის მკაფიო დემონსტრაციას, მეურნეობის სისტემისა, სადაც წარმოების საშუალებანი საზოგადოებრივ საკუთრებას შეადგენენ, ხოლო წარმოებული პროდუქტები მის შემქმნელთა — მშრომელებს ეკუთვნის.

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის პლენუმმა აღნიშნა, რომ საბჭოთა ხალხმა სსრ კავშირის განვითარების მეხუთე ხუთწლიანი გეგმის შესრულების საქმეში მნიშვნელოვან წარმატებებს მიაღწია. მეხუთე ხუთწლიანი გეგმა სამრეწველო წარმოების საერთო მოცულობის მიხედვით შესრულებულ იქნა 1955 წლის 1 მაისისათვის, ე. ი. 4 წელწინა და 4 თვეში. ეს საბჭოთა ხალხის დიდი გამარჯვებაა საბჭოთა სახელმწიფოს ეკონომიური ძლიერების განმტკიცებისათვის, კომუნიზმისაკენ ჩვენი ქვეყნის შემდგომი წინსვლისათვის ბრძოლაში.

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტი განუხრელად ატარებს პარტიის გენერალურ ხაზს — მიიღოს მრეწველობის უპირატესი განვითარების ხაზი, რის მკაფიო

დასტურებას წარმოადგენს ის, რომ 1955 წლის დამლევსათვის წარმოების საშუალებათა წარმოება 1950 წელთან შედარებით 84 პროცენტით გადიდებდა და მისი პროდუქცია მთელი სამრეწველო წარმოების პროდუქციის 70 პროცენტზე მეტი იქნება. მშენებლობაშიყოფი გრანდიოზული ჰიდროელექტროსადგურების სიმძლავრე თითქმის სამჯერ გადააჭარბებს 1954 წლის დამლევსათვის არსებულ ჰიდროელექტროსადგურების საერთო სიმძლავრეს. ხუთწლიდის მანძილზე ერთიორად და მეტად გადიდებდა მანქანათმშენებელი მრეწველობის პროდუქციის საერთო მოცულობა. მანქანათმშენებლობის პროდუქციის ზრდის მეოხებით ამაღლდება მიიღო ქანახშირის, მეტალურგიული ნავთობისა და სატყეო მრეწველობაში, აგრეთვე მშენებლობაში, ტრანსპორტისა და სოფლის მეურნეობაში. საბჭოთა მანქანათმშენებლობის განვითარების მეოხებით ჩვენი სოფლის მეურნეობა კიდევ უფრო მეტად აღიჭურვება ახალი ტექნიკით.

მიიღო ინდუსტრიის ყოველმხრივი ზრდის საფუძველზე ვითარდება მოხმარების საშუალებათა მწარმოებელი დარგები, რომელთა წარმოების დონე ხუთწლიდის მანძილზე 72 პროცენტით გაიზარდა, გეგმიტ გათვალისწინებული 65 პროცენტის ნაცვლად.

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა მთავრობის მიერ ლენინურ-სტალინური ეროვნული პოლიტიკის განუხრელად გატარების მეოხებით მნიშვნელოვნად განვითარდა მოკავშირე რესპუბლიკების მრეწველობა, შეიქმნა ახალი ინდუსტრიული ცენტრები უკრაინასა და უზბეკეთში, ბელორუსიასა და ყირგიზეთში, აზერბაიჯანსა და ტაჯიკეთში, სომხეთსა და ყაზახეთში, საქართველოსა და თურქმენეთში და ა. შ. მხოლოდ მეხუთე ხუთწლიდის მანძილზე საქართველოს სსრ-ში მწყობარში ჩადა სტალინის სახელობის ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხანა დასრულებული მეტალურგიული ქარხანა და ა. შ.



1069

საქართველოში სამრეწველო პროდუქციის გამოშვება 1955 წლის დამლევსათვის 1940 წელთან შედარებით გადიდდება 150 პროცენტით, ხოლო 1950 წელთან შედარებით — 60 პროცენტით. იმ ელექტროსადგურების სიმძლავრე, რომლებიც შენდება, მნიშვნელოვნად გადაჭარბებს ამჟამად მოქმედი სადგურების სიმძლავრეს.

სოციალისტური მრეწველობის განუზრვლელი აღმავლობის საწინდარია ტექნიკური პროგრესი, არსებული საწარმოო რეზერვების უფრო სრული გამოყენება, მასების შემოქმედებითი აქტიუობა და ამის საფუძველზე კი შრომის ნაყოფიერების მკვეთრი გადიდება.

სოციალიზმმა უმაგალითო დონეზე აიყვანა ჩვენი მრეწველობის ტექნიკური დონე. სამამულო მეცნიერებისა და ტექნიკის განვითარების შედეგად ჩვენს სახალხო მეურნეობაში ფართოდ ინერგება კომპლექსური მექანიზაცია, ავტომატიზმი, ტელემექანიკის, რადიოტექნიკის, ელექტრონიკის უახლესი მიღწევები. ეს მიღწევები, რომელთა მწვერვალს თანამედროვე ეტაპზე ატომგულის ენერგიის მიღება და გამოყენების მეთოდების აღმოჩენა წარმოადგენს, ჩვენს მრეწველობას აყენებს ახალი მეცნიერულ-ტექნიკური და სამრეწველო რევოლუციის წინაშე, რომელიც თავის მნიშვნელობით დიდად სჭარბობს ორთქლისა და ელექტრონის გამოყენებასთან დაკავშირებულ სამრეწველო რევოლუციებს.

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის ბლენუმი ამასთანავე აღნიშნავს, რომ მრეწველობის მიუღ რიც დარგებში ნელა ინერგება მეცნიერებისა და ტექნიკის უმნიშვნელოვანესი მიღწევები. ცუდად იყენებენ მრეწველობაში არსებულ რეზერვებს, სერიოზულ ჩამორჩენას აქვს ადგილი მრეწველობის ზოგიერთი დარგების ტექნიკური სრულყოფის საქმეში.

მანქანათმშენებლობის ტექნიკური კულტურა და პროგრესი დამოკიდებულია უწინარეს ყოვლისა, ჩარხმშენებლობის განვითარების დონეზე. საბჭოთა ჩარხმშენებლობამ შექმნა ბევრი თანამედროვე ჩარხაგტომბატი და ნახევრადავტომატი, ავტომატური ხაზები და სხვ. მაგრამ ჩვენი მრეწველობის მოთხოვნილება ჯერ კიდევ სრულად არ არის დაკმაყოფილებული. კიდევ მეტი, ზოგიერთი ქარხანა უშვებს მოძველებული კონსტრუქციების ჩარხებს. ასეთ მდგომარეობას ადგილი აქვს თბილისის კიროვის სახელობის ჩარხმშენებელ ქარხანაშიც. საქართველოში ენერგეტიკულ სიმძლავრეთა ზრდა ჯერ კიდევ ვერ უწყობს წინ სახალხო მეურნეობის განვითარებას.

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის 1955 წლის ივლისის პლენუმმა განსაკუთრებით გაამახვილა ყურადღება სსრ კავშირის მრეწველობაში სპეციალიზაციისა და კოოპერირების გაფართოების საკითხისადმი.

მრეწველობის დარგებისა და საწარმოების სპეციალიზაცია წარმოადგენს შრომის საზოგადოებრივი განაწილების ერთ-ერთ ფორმას, ხოლო სპეციალიზირებულ საწარმოებს შორის წარმოებრივი კავშირი კოოპერირების მეშვეობით ხორციელდება.

სსრ კავშირის მრეწველობის სპეციალიზაცია — ეს არის დარგებისა და საწარმოების გეგმური განცალკევებულობის პროცესი ახალი ტექნიკისა და გაუმჯობესებული წარმოების ორგანიზაციის საფუძველზე, როდესაც მოცემული დარგი ან საწარმო ამზადებს განსაზღვრული სახის მზაპროდუქციას ანდა მის ნაწილს და, მასთანავე, ხასიათდება განსაკუთრებული ტექნიკური პროცესით და სპეციალიზირებული კადრებით. სპეციალიზაციის პროცესი მრეწველობაში გულისხმობს არსებული წარმოების მზარდ დანაწილებას და ახალი დარგების შექმნას.

მრეწველობის კოოპერირება ნიშნავს სპეციალიზირებულ საწარმოთა სოციალისტურ თანამშრომლობას. წარმოებრივ კავშირს, რომლის დროსაც ერთი საწარმო შემკვეთია, დანარჩენი კი შეკვეთის შემსრულებელი. კოოპერირება შეიძლება იყოს როგორც მრეწველობის ერთი და იმავე დარგის ფარგლებში, ისე მრეწველობის სხვადასხვა დარგებს შორის. ასევე კოოპერირება შეიძლება ხორციელდებოდეს სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგებს შორის — მრეწველობის რომელიმე დარგისა სოფლის მეურნეობის რომელიმე დარგთან და ა. შ.

სპეციალიზაციასა და კოოპერირებას უდიდესი ეკონომიური უპირატესობა გააჩნია, ის წარმოადგენს სოციალისტური მრეწველობის რაციონალიზაციის უმნიშვნელოვანეს მიმართულებას. სპეციალიზაცია და კოოპერირება ამაღლებს საწარმოთა წარმოებრივი სიმძლავრეების გამოყენებას, ზრდის მოწყობილობის გამოყენების კოეფიციენტს, შესაძლებლობას იძლევა მანქანების ცალკეული ნაწილებისა და კვანძების დაზღუდვებისას დანერგილ იქნეს სტანდარტიზაცია და ავტომატიზაცია, შემცირებულ იქნეს ტრანსპორტის ხარჯები.

საბოლოო ანგარიშით კოოპერირების სწორი ორგანიზაცია საწარმოთა სპეციალიზაციის ყოველმხრივი განვითარების საფუძველზე მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს პროდუქციის გამოშვების

გადიდებას, პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებას, შრომის ნაყოფიერების ზრდას, სამრეწველო პროდუქციის თვითღირებულების შემცირებას და იწვევს თითოეული პროდუქციის დამზადებაზე ცოცხალი და განვითარებული შრომის მნიშვნელოვან ეკონომიას.

საბჭოთა კავშირში, სადაც გაბატონებულია წარმოების საშუალებათა სოციალისტური საკუთრება, სადაც სახალხო მეურნეობა ერთიანი გეგმით ვითარდება, განსაკუთრებული ხელსაყრელი პირობებია წარმოების სპეციალიზაციისა და კოოპერირებისათვის, ის მტკიცედ დანერგულია და განვითარებულია ჩვენს მრეწველობაში, მაგრამ, როგორც პლენუმი აღნიშნავს. ეს განვითარება არასაკმარისია; ჯერ კიდევ არ არის სათანადო წესრიგი სამინისტროთაშორის და შიდასამინისტრო კოოპერირებასა და საწარმოთა სპეციალიზაციის ორგანიზაციაში. აღნიშნული ნაკლოვანებანი იმაში მდგომარეობს, რომ ჯერ კიდევ დაქსაქსულია ერთი და იმავე ტიპის მანქანებისა და მოწყობილობის დამზადება სხვადასხვა სამინისტროებს შორის, ბევრი საწარმო დატვირთულია ისეთი პროდუქციის დამზადებით, რომელიც არ შეეფერება მის პროფილს, რაც ხელს უშლის ტექნიკური პროგრესის საქმეს, ადიდებს პროდუქციის თვითღირებულებას, განსაკუთრებით არასპეციალიზირებულ საწარმოებში.

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის პლენუმმა, შეაჯამა რა მრეწველობის მუშაობის შედეგები, დასაბა ისტორიული მნიშვნელობის ღონისძიებანი ჩვენი მრეწველობის აღმავალი განვითარებისათვის. ამ ღონისძიებიდან აღსანიშნავია მოწინავე ტექნიკის დანერგვისა და შრომის ორგანიზაციის გაუმჯობესების ბაზაზე შრომის ნაყოფიერების განუწყვეტილი ზრდის უზრუნველყოფა, რადგან, როგორც დიდი ლენინი გვასწავლის, შრომის ნაყოფიერება საბოლოო ანგარიშში ყველაზე მნიშვნელოვანი, ყველაზე მთავარია ახალი საზოგადოებრივი წყობილების გასამარჯვებლად. კაპიტალიზმი შეიძლება საბოლოოდ დამარცხდეს და კიდევ დამარცხდება საბოლოოდ იმით, რომ სოციალიზმი ჰქმნის შრომის ახალ, გაცილებით უფრო მაღალ ნაყოფიერებას. შრომის ნაყოფიერების დონე მესხეთ ჰუთნოვლის მანქანზე თითქმის ორჯერ უნდა გაიზარდოს, ამისათვის კი უნდა გამოიყენეთ "სოციალისტურ მრეწველობაში არსებული ყველა რეზერვი, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს შრომის ორგანიზაციასა და დანორმებაში არსებულ ნაკლოვანებათა აღმოფხვრას, ხელფასის მოწესრიგებას, მუშათა

შრომის პირობებისა და ყოფაცხოვრების გაუმჯობესებას. შრომის ნაყოფიერების ზრდის საფუძველზე უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს მუშებისა და მოსამსახურეების რეალური ხელფასის განუწყვეტილი ზრდა.

მრეწველობის აღმავალი განვითარების საქმეში პლენუმი უდიდეს მნიშვნელობას ანიჭებს მრეწველობის მმართველობას; მინისტრებისა და უწყებათა ხელმძღვანელებისაგან მოითხოვს, რომ გაამართიონ მმართველობის სტრუქტურა, მოსპონ ზედმეტი, პარალელურად მოქმედი რგოლი, გააძლიერონ საწარმოთა დირექტორების, საამქროთა უფროსებისა და ოსტატების უფლებები. მიაღწიონ, რომ ყველა სამინისტრომ, მთავარმა სამმართველომ და საწარმომ უთუოდ შესრულოს პროდუქციის გამოშვების სახელმწიფო გეგმა, დაწესებული ნორმეკლატურისა და ასორტიმენტის დარგში, ახალი ტექნიკისა და ყველა ტექნიკურ-ეკონომიური მაჩვენებლის დარგში.

მრეწველობის ტექნიკური პროგრესის საქმეში განსაკუთრებული როლი სამამულო მეცნიერების განვითარებას ენიჭება. საჭიროა, რომ სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები უფრო მეტად დაუკავშირდნენ წარმოებას, განახორციელონ სამეცნიერო დაწესებულებათა კვლევითი მუშაობის კოორდინაცია, უფრო მეტი სამეცნიერო კადრები მოიწვიონ ახალი ტექნიკის განვითარების პრობლემათა დამუშავებაში.

საქართველოს კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის 1955 წლის 29 ივლისის პლენუმმა, განიხილა რა სკკპ ცენტრალური კომიტეტის ივლისის პლენუმის შედეგები და საქართველოს პარტიული ორგანიზაციის ამოცანები მრეწველობის შედეგობი აღმავლობის, ტექნიკური პროგრესისა და წარმოების ორგანიზაციის გაუმჯობესების დარგში, მოიწონა სკკპ ცენტრალური კომიტეტის ივლისის პლენუმის გადაწყვეტილება და მიიღო ის სახელმძღვანელოდ და განუხრელი შესრულებისათვის.

საქართველოს კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის ივლისის პლენუმმა, შეაჯამა რა საქართველოს სსრ მრეწველობის მიღწევები, დასაბა კონკრეტული ღონისძიებანი მისი ტექნიკური პროგრესისათვის. საწარმოო რეზერვების გამოყენებისა და მასების შემოქმედებითი ინიციატივის ამაღლებისათვის, რათა საბოლოო ჯამში შრომის ნაყოფიერების განუხრელი აღმავლობის ბაზაზე

მიღწეულ იქნეს რესპუბლიკაში სამრეწველო პროდუქციის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი ზრდასათვის.

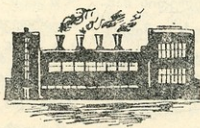
საქართველოს კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის ბლენუმი სხვა ღონისძიებებთან ერთად მნიშვნელოვან მოთხოვნილებებს უყენებს საქართველოს სს რესპუბლიკის სამეცნიერო დაწესებულებებს; მეცნიერებს.

ბლენუმმა აღნიშნა, რომ მთელ რიგ მიღწევებთან ერთად ნაკლოვანებები გააჩნია საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ზოგიერთ დარგობლივ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტს. ისინი საკმაოდ არ არიან დაკავშირებული წარმოებასთან, არ ამუშავენ ტექნიკისა და წარმოების ტექნოლოგიის სრულყოფის აქტუალურ თემებს. სუსტად ახორციელებენ კვლევითი მუშაობის კოორდინაციას სამეცნიერო დაწესებულებათა შორის, ბევრი მეცნიერული თემისა და საკითხის დამუშავებას აჭიანურებენ, ახალი ტექნიკის განვითარების პრობლემათა დამუშავებაში საკმაოდ არ იზიდავენ უმაღლესი სასწავლებლების სამეცნიერო კადრებს. არსებული ნაკლოვანებების აღმოფხვრისათვის ბლენუმი სამინისტროებისა და უწყებების ხელმძღვანელებთან ერთად ავალებს საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის, სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების, უმაღლესი სასწავლებლების, საპროექტო ორგანიზაციებისა და სპეციალური საკონსტრუქტორო ბიუროების ხელმძღვანელებს მთელი ყურადღება მიაქციონ მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევების, მოწინავე გამოცდილების, ტექნოლოგიის ახალი, თანამედროვე მეთოდების რაც შეიძლება სწრაფად დანერგვას წარმოებაში, შრომის ნაყოფიერების გადიდებასა და პროდუქციის გამოშვების გაზრდასთან დაკავშირებული სამეცნიერო-ტექნიკური საკითხების დამუშავებას.

მნიშვნელოვანი ამოცანებია დაყენებული საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ^{წინათონისა} და სამთო საქმის ინსტიტუტის წინაშე ^{ამოღებული} ამოღებული მარგანეცის მადნებში სასარგებლო კომპონენტთა კომპლექსური და სრული გამოყენების, პირველხარისხოვანი მადნის მაქსიმალური რაოდენობით გამოშვების საქმეში; გეოლოგიის ინსტიტუტის წინაშე — რესპუბლიკის ტერიტორიის გეოლოგიური აღნაგობის განმარტადებული ნაკრები ცნობის შესადგენად, ბუნებრივ სიმდიდრეთა ძიების გასაძლიერებლად, განსაკუთრებით ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხნის უზრუნველსაყოფად რკინის მადნით და ა. შ.

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის ივლისის ბლენუმის დადგენილების ცხოვრებაში განსახორციელებლად უკვე გადადგმულია მნიშვნელოვანი ნაბიჯები. ცალკეულმა სამეცნიერო-კვლევითმა ინსტიტუტმა, უმაღლეს სასწავლებლების კათედრებმა შეფომა აიღეს შესაბამის სამრეწველო საწარმოებზე, რათა კიდევ უფრო მჭიდრო კავშირი დაამყარონ წარმოებასთან, ხელი შეუწყონ ტექნიკური პროგრესისა და მეცნიერების მიღწევების დანერგვას.

ჩვენი ქვეყნის მშრომელები, იწონებენ რა საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის ბლენუმების გადაწყვეტილებებს. კომუნისტური პარტიის გარშემო მტკიცედ დარაზმული, შრომითი აქტივობის ახალი ზრდის ბაზაზე უზრუნველყოფენ მრეწველობის შემდგომ აღმაშენებლას, ტექნიკური პროგრესისა და წარმოების ორგანიზაციის გაუმჯობესებას, რათა კიდევ უფრო დიდი წარმატებით შეხედნენ საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XX ყრილობას და შეიტანონ ახალი წვლილი საბჭოთა სახელმწიფოს ძლიერების შემდგომი განმტკიცების საქმეში, ჩვენს ქვეყანაში კომუნიზმის მშენებლობის საქმეში.



პარტიის XX ყრილობის შესახებ რაღ

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის მიმდინარე წლის ივლისის პლენუმმა მთელი რიგი უდიდესი მნიშვნელობის საკითხების განხილვასთან და შესაბამისი ღონისძიებების დასახვასთან ერთად მიიღო დადგენილება — 1956 წლის 14 თებერვალს მოწვეულ იქნეს პარტიის XX ყრილობა.

მთელი საბჭოთა ხალხი უდიდესი მოწონებითა და კმაყოფილებით შეხვდა ჩვენი პარტიის ივლისის პლენუმის გადაწყვეტილებებს, ცნობას პარტიის XX ყრილობის მოწვევის შესახებ. ამ ისტორიულმა გადაწყვეტილებებმა ყოველი კომუნისტის, ყოველი საბჭოთა ადამიანის ახალი შრომითი და პოლიტიკური აქტივობის აღმავლობა გამოიწვია. ფაბრიკებსა და ქარხნებში, კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში, მტს-ებსა და საბჭოთა დაწესებულებებში, სამეცნიერო ინსტიტუტებსა და ლაბორატორიებში საბჭოთა ადამიანები ივლისის პლენუმის გადაწყვეტილებების განხილვის დროს იღებენ ახალ, გადიდებულ ვალდებულებებს მათ წინაშე დასახული ამოცანების ვადად და გადაჭარბებით შესრულებისათვის, სულ უფრო ფართოდ ჩაღდება საყოველთაო-სახალხო შეჯიბრება პარტიის XX ყრილობის შესახებ რაღ.

ყოველივე ამაში ნათლად მოჩანს მთელი საბჭოთა ხალხის — მუშების, კოლმეურნე გლეხობის, საბჭოთა ინტელიგენციის მორალურ-პოლიტიკური ერთიანობა, ხალხისა და პარტიის მტკიცე, ურღვევი კავშირი.

პარტიის XX ყრილობის მოწვევა წარმოადგენს უდიდესი მნიშვნელობის ისტორიულ მოვლენას ჩვენი პარტიისა და საბჭოთა ხალხის ცხოვრებაში, საერთაშორისო კომუნისტურ მოძრაობაში. ყრილობა ცენტრალური კომიტეტისა და ცენტრალური სარევიზიო კომისიის ანგარიშის გარდა განიხილავს ღირებულებებს სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების 1956—1960 წლების მეექვსე ხუთწლიანი გეგმის შესახებ. ყრილობა შეაჯამებს ჩვენი პარტიის, მთელი საბჭოთა ხალხის მიერ XIX ყრილობის შემდეგ გაწეულ მუშაობას, განაზოგადებს გრანდიოზული სამეურნეო ამოცანების გადაჭრის გამოცდილებას, შეიმუშავებს სახალხო მეურნეობის შემდგომი განვითარების პროგრამას. XX ყრილობა შესრულებს უდიდეს როლს პარტიის იდეურ-თეორიული ცხოვრების შემდგომი აღმავლობის საქმეში.

თავის სახელოვან XX ყრილობაზე ჩვენი პარტია მიდის ერთიანი, მონოლითური რიგებით,

მეტიდოდ დარაზმული თავისი საბრძოლო შტაბის — ლენინურ-სტალინური ცენტრალური კომიტეტის გარშემო. პარტიის XIX ყრილობის შემდეგ კიდევ უფრო მეტად განმტკიცდა ჩვენი პარტიის კავშირი მასებთან, უფრო მაღლა იქნა აყვანილი პარტიის ორგანიზატორული როლი, როგორც საბჭოთა ხალხის წარმართველი ძალის კომუნისტური გზით. კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით ჩვენმა ქვეყანამ უდიდესი ისტორიული გამარჯვებები მოიპოვა სახალხო მეურნეობისა და კულტურის, მეცნიერებისა და ტექნიკის დარგში. „საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XIX ყრილობის შემდეგ განვიღოთ წლებში, — ნათქვამია ჩვენი პარტიის 1955 წლის ივლისის პლენუმის დადგენილებაში „მოწვევლობის შემდგომი აღმავლობის, ტექნიკური პროგრესისა და წარმოების ორგანიზაციის გაუმჯობესების ამოცანების შესახებ“, — სოციალისტურმა მრეწველობამ მნიშვნელოვან წარმატებებს მიაღწია. მეხუთე ხუთწლიანი გეგმა სამრეწველო წარმოების საერთო მოცულობის მიხედვით შესრულდა 1955 წლის 1 მაისისათვის, ესე იგი 4 წელიწადსა და 4 თვეში. ეს საბჭოთა ხალხის დიდი გამარჯვებაა საბჭოთა სახელმწიფოს ეკონომიური ძლიერების განმტკიცებისათვის, კომუნისტური ჩვენი ქვეყნის შემდგომი წინსვლისათვის ბრძოლაში“.

განუხრელად ხელმძღვანელობს რა ლენინისა და სტალინის ბრძნული მითითებებით, პარტია თავის მთავარ ამოცანად ყოველთვის თვლიდა და კვლავ თვლის მძიმე ინდუსტრიის თვითღმრთე განვითარებას, რომელიც მთელი სახალხო მეურნეობის განვითარების, მშრომელთა კეთილდღეობის განუხრელი ზრდისა და ჩვენი ქვეყნის თავდაცვითი ძლიერების განმტკიცების საფუძველია. მძიმე ინდუსტრიის ყოველღმრთე ზრდის საფუძველზე ვითარდება ჩვენი ქვეყნის მსუბუქი და კვების მრეწველობა, მრავალდარგოვანი სოფლის მეურნეობა.

პარტია და საბჭოთა მთავრობა ყოველდღიურად, ზრუნავენ სიამაღლო მეცნიერებისა და ტექნიკის განვითარებისათვის. საბჭოთა მოწინავე მეცნიერება სამართლიანად ამაყობს მსოფლიო-ისტორიული აღმოჩენებითა და გამოგონებებით. ჩვენს ქვეყანაში განუხრელად ხორციელდება მრეწველობის, ტრანსპორტის, მშენებლობისა და სოფლის მეურნეობის ტექნიკური გაუმჯობესება, წარმოებაში ინერგება ავტომატიკის, ტელემექანიკის, რადიოტექნიკის, ელექტრონიკის უახლესი

მიღწევები. მაგრამ ამ მიღწევებთან ერთად პარტიის ცენტრალური კომიტეტის ივლისის პლენუმმა აღნიშნა, რომ მრეწველობის მთელ რიგ დარგებში ნელა ინერგება მეცნიერებისა და ტექნიკის უმნიშვნელოვანესი მიღწევები, ცუდად იყენებენ მრეწველობის არსებულ რეზერვებს, ჯერ კიდევ არ არის საკმარისი საწარმოო პროცესების მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის დონე, არის აგრეთვე ნაკლოვანებანი წარმოების მოწინავე ტექნოლოგიის დამუშავებასა და ათვისებაში.

ჩვენი პარტიის ცენტრალური კომიტეტის ივლისის პლენუმმა სათანადო სამინისტროებს, უწყებთა ზღომძღვანელებს, ტექნიკურ სამმართველოებს და მთავარ სამმართველოთა უფროსებს, საწარმოების, სამეცნიერო-კვლევითი და საპროექტო-საკონსტრუქტორო ორგანიზაციებსა და მათს ზღომძღვანელებს დაავალა ახალ საწარმოთა დაპროექტებისა და მოქმედ საწარმოთა გაფართოებისას გათვალისწინონ ყველაზე მაღალი ტექნიკურ-ეკონომიური მაჩვენებლები ჩვენი ქვეყნისა და უცხოეთის მოწინავე საწარმოებში მიღწეულ მაჩვენებლებთან შედარებით; მანქანებასა და მოწყობილობის დაპროექტებისას გაითვალისწინონ წარმოებაში მეცნიერებისა და ტექნიკის უახლეს მიღწევათა, მოწინავე გამოცდილებისა და რაციონალიზატორულ წინადადებათა სწრაფად დანერგვის აუცილებლობა; „კიდევ უფრო გააქაჩონ სამეცნიერო-საკვლევო ინსტიტუტების, უმაღლესი სასწავლებლების, საკონსტრუქტორო ბიუროებისა და საქარხნო ლაბორატორიების მუშაობა, მიაპყრონ მათი ყურადღება იმ ამოცანების გადაწყვეტას, რომლებსაც პირველხარისხოვანი მნიშვნელობა აქვს ტექნიკური პროგ-

რესის განხორციელებაში; გააფართოონ საწარმოთა, სამეცნიერო-საკვლევ დაწესებულებათა უმაღლესი სასწავლებელთა ლაბორატორიების საექსპერიმენტო ბაზა და მნიშვნელოვანად გააუმჯობესონ მათი ტექნიკური აღჭურვილობა“.

ცენტრალური კომიტეტის ივლისის პლენუმის ეს დავალებანი ყველა სამეცნიერო დაწესებულების, ყოველი მეცნიერი მუშაკის მუშაობის პროგრამაა. სწორედ ახლა, როცა მთელი საბჭოთა ხალხი საყოველთაო შეჯიბრებაშია ჩაბმული და ახალ-ახალ საწარმოო გამარჯვებებს უშაბდებს პარტიის XX ყრილობას, ჩვენი სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებების, ლაბორატორიებისა და საკონსტრუქტორო ბიუროების მუშაკთა, მეცნიერების, ინჟინერ-ტექნიკოსების, მათ შორის საქართველოს მეცნიერი მუშაკებისა და ინჟინერ-ტექნიკოსების, საპატიო ამოცანა ის არის, რომ ენერგია და ძალ-ღონე არ დაიშურონ მათ წინაშე დასახული ამ ისტორიული პროგრამის შესრულებისათვის, თავიანთი წვლილი შეიტანონ სახალხო მეურნეობის ახალი მძლავრი აღმავლობის საქმეში, და ამით ღირსეული საჩუქარი მოუშალონ მშობლიური პარტიის XX ყრილობას.

პარტიის XX ყრილობა მსოფლიო-ისტორიული მოვლენა იქნება საბჭოთა ხალხისათვის. ყრილობისათვის მზადების პერიოდში პარტიული ორგანიზაციები, კომუნისტური პარტიის მილიონობით წევრი, მთელი საბჭოთა ხალხი კიდევ უფრო მჭიდროდ დაირაზმება ჩვენი პარტიის ცენტრალური კომიტეტის გარშემო და წარმატებით გადაწყვეტს მის წინაშე დასახულ სამეურნეო და კულტურული მშენებლობის დიად ამოცანებს.

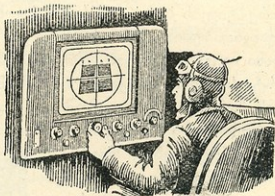
ახალი ტექნიკა

ტელევიზიური მანძილსაზომი

ტელევიზიის განვითარებასთან დაკავშირებით შრავალი ცდა წარმოებს ტექნიკის სხვადასხვა დარგებში მის გამოსაყენებლად. ასე, მაგალითად, გამოგონებულია ტელევიზიური მანძილსაზომი. ეს მოწყობილობა გამოიყენება აეროპორტებში ავითომფრინავის დაშვებისას, როცა ცუდი ამინდია, ანდა სიმწელ აბრულებს მიწაზე დაფრენას.

ცნობილია, რომ ჩვეულებრივ ტელევიზორებში გამოსახულების სიდიდე არ არის დამოკიდებული იმაზე, თუ რა მანძილითაა დამზარებული ტელევიზორი გამოსახულების გადამცემისაგან. ტელევიზორ მანძილსაზომში გამოყენებულია სპეციალური მოწყობილობა, რომლის საშუალებითაც მიღებული სიგნალების სიმძლავრე იცვლება გადამცემიდან ტელევიზორამდე მანძილის ცვლილების მიხედვით. ამიტომ ტელევიზორის ეკრანზე გამოსახულების ზომებიც იცვლება. თუ გადამცემიდან ტელევიზორამდე 1 კილომეტრია, გამოსახულებას ეკრანზე ერთი ზომა ექნება; ხოლო, თუ 0,5 კილომეტრია—მეორე, უფრო დიდი ზომა.

ტელევიზორის ეკრანზე გაკეთებული დანაყოფები საშუალებას იძლევა დადგენილ იქნეს მანძილი თვითმფრინავიდან აეროდრომამდე, სადაც გადამცემი დგას.



ამგვარად, მფრინავი ტელევიზორით ხედვს არა მარტო აეროდრომის გეგმას, არამედ გეგულობს კიდევ მანძილს.

სტომუკი

ელექტროსადგურში

6 ლაგოზიში

პატარა სამსართულიან შენობაში შესავალიან არის აბრა: „სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემია. ატომური ელექტროსადგური“. ესაა მსოფლიოში პირველი სადგური, რომელიც ატომური ენერგიით მუშაობს. პირველი დენი მან მისცა 1954 წლის 27 ივნისს.

— არც ჩვენი სატყაა დიდი, — ამბობენ ინჟინერები, — ბევრისთვის იგი დაიწყო სადგურის ამუშავების დღიდან.

სადგურის სპეციალისტების დიდი უმრავლესობა ინსტიტუტების 1952-1954 წლების გამოშვებისაა. ახლა მათ მუშაობის არამცირედი გამოცდილება აქვთ. თავისი არსებობის მცირე პერიოდში სადგურმა მრეწველობისა და ქვეყნის სოფლის მეურნეობისათვის დაახლოებით 15 მილიონ კილოვატსაათი ელექტროენერგია გამოიმუშავა და ამ წლის განმავლობაში არ ყოფილა ძირითადი მოწყობილობის მწყობრიდან გამოსვლის არც ერთი შემთხვევა.

რას წარმოადგენს სადგური?

ჩვენ ვიყოფებით მის ცენტრალურ დარბაზში, იატაკქვეშ, თუჯის მძლავრი ფელების ქვეშ, რომლებიც პერსონალს რადიოაქტიური გამოსხივებისაგან იცავენ, იმყოფება სადგურის მთავარი კვანძი — ბირთვული რეაქტორი. ესაა — გრაფიტის ცილინდრი, რომლის დიამეტრი დაახლოებით სამ მეტრს აღწევს. მასში გადის ეგრეთწოდებული ტექნოლოგიური არხები, რომლებიც შეიცავენ ურანს. ამავე არხებით ცირკულირებს წყალი, რომელიც ქმნის დახშულ პირველად კონტურს. რეაქტორში ხორციელდება ჯაჭვური ბირთვული რეაქცია. ეს შემდეგნაირად ხდება: ურანის ატომის ბირთვის დაყოფისას ჩნდება ორი-სამი ნეიტრონი. ერთი მათგანი, ზედება რა ურანის სხვა ატომის ბირთვში, წარიტაცება ბირთვით და იწვევს დაყოფას. სხვა ნეიტრონები ან გამოიტყორცნება რეაქტორიდან, ან წარიტაცება ურანით და სხვა ნივთიერებებით რეაქტორში გაუყოფლად. ამრიგად, ურანის ატომთა ბირთვების დაყოფის დაწყებული პროცესი განუწყვეტლივ გრძელდება. დაყოფის დროს ბირთვი იშლება ორ ნამსხვრევად, რომლებიც წამში ათობით კილომეტრის სისწრაფით შორდებიან ერთმანეთს საწინააღმდეგო მიმართულებებით. მაგრამ ისინი გაივლიან მხოლოდ მილიმეტრის მეათასედ ნაწილებს. ამ მცირე მანძილზე ნამსხვრევები ეჯახებიან სხვა ბირთვებს. ორი ნამსხვრევის

უდიდესი ენერგია გადაეცემა ურანის მრავალ ატომს. ურანი ხურდება. ეს სითბო მიაქვს წყალს, რომელიც არხებით მიდის.

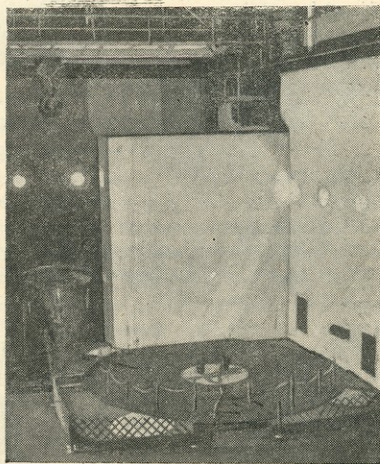
შემდეგ ცხელი წყალი გადადის ორთქლგენერატორებში, სადაც თავის სითბოს გადასცემს მეორადი კონტურის წყალს, გარდაქმნის მას ორთქლად, რომელიც აბრუნებს ტურბინას.

მრავალი მნახველი, განსაკუთრებით სპეციალისტები, ყურადღებას აქცევენ საწყობების უქონლობას.

— სად ინახება თქვენი სათბობი? — კითხულობენ ისინი.

— აი აქ, — მიუთითებენ მათ.

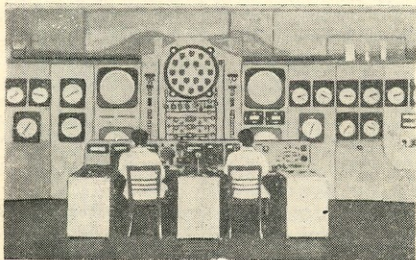
და მნახველები ცენტრალურ დარბაზიდან გაუსვლელად ზედავენ სათბობის — ურანის წლიურ მარაგს, რომელიც ტექნოლოგიურ არხებში იმყოფება და უკანა კედლის გასწვრივ არის დაკიდებული. და ეს გასაგებიც არის. ატომური სადგურის სრული სიმძლავრით მუშაობის დროს დღე-ღამეში იწვის 30 გრამი ურანი, ასეთივე სიმძლავრის სითბური სადგური კი ხარჯავს 120 ტონამდე ქვანახშირს.



რეაქტორის საერთო ხედი

ნამუშევარ არჩებს მაღალი რადიაქტიულობა აქვს. რეაქტორიდან მათი ამოღება ხდება ამწით, რომლის მართვა ხორციელდება მანძილზე, საიმედო დაცვით. ესაა — თუჯის კედელი. კედელში არის ილოუმინატორები ტყვიის მინიდან, რომელთა საშუალებით მეამწე თვალყურს ადევნებს არხის ამოღების პროცესს. ეს არხები ამავე დარბაზში თავსდება სპეციალურ საცავებში.

სადგურის მუშაობის დროს ყოველ ტექნოლოგიურ არხზე წარმოებს მუდმივი კონტროლი — იზომება არხში გამავალი წყლის ხარჯი და წყლის ტემპერატურა არხიდან გასვლის დროს.



სადგურის მართვის პულტი

წყალს, რომელიც მოძრაობს პირველად კონტურში, ჭირხნიან სპეციალური ტუმბოებით. ვინაიდან ეს წყალიც რადიაქტიურია, ამიტომ იქ ტუმბოები ბეტონითაა დაცული.

სადგურის მართვა ცენტრალური პულტიდან წარმოებს. აქ მოთავსებულია ხელსაწყოები, რომლებიც კონტროლს უწევენ სადგურის მთელ მუშაობას.

დარბაზში მართვის პულტთან ზის ორი ინჟინერი. ერთი მათგანი თვალყურს ადევნებს ფიზიკურ პროცესებს აპარატში, მეორე განაგებს სადგურის თბოენერგეტიკულ ნაწილს.

სადგურის სიმძლავრის რეგულდება წარმოებს სპეციალური სადგროვ მასალების საშუალებით, რომლებიც ძლიერ შთანთქავენ ნეიტრონებს. ასეთი ლეროს ნაწილი რომ შევიტანოთ რეაქტორში,

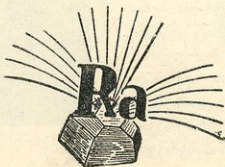
იგი დაიწყებს ნეიტრონების შთანთქმას, ურანის ბირთვის დაყოფათა რაოდენობა შემცირდება და, მასასადავ, შემცირდება რეაქტორის სიმძლავრეც. სადგურის ავარიულ მდგომარეობათა დროს ავტომატურად გამოირთვება ავარიული დაცვა, ავარიული დაცვის ღეროები სწრაფად ეშვება რეაქტორში და ჯაჭვური რეაქცია წყდება.

მორიგე ინჟინერის წინ იმყოფება დაფა, სადაც განლაგებულია ხელსაწყოები, რომლებიც უჩვენებენ ღეროების მდებარეობას რეაქტორში. რეაქტორის სიმძლავრე რომ შეცვალოს, იგი ასწევს ან დაუშვებს ღეროებს. ეს წარმოებს ავტომატურად — კნობის დაქერის საშუალებით ან გასაღების დაყენებით მდგომარეობაში „ზევით“ ან „ქვევით“. ამ მდგომარეობაში დაყენების შემდეგ რეაქტორის სიმძლავრე ავტომატურად იქნება დაცული.

ცენტრალურ ფარზე მოთავსებულია აგრეთვე ხელსაწყოები, რომლებიც უჩვენებენ წნევას, ორთქლის ხარჯს და ტემპერატურას და პირველადი წყლის ხარჯს აპარატში შესავალიდან და გამოსავალიდან.

ვინაიდან ბირთვული რეაქტორით მუშაობის დროს რადიაქტიუობასთან აქვთ საქმე, ამიტომ სადგურის ყველა შენობა მუდმივი კონტროლის ქვეშ იმყოფება. ჰაერი იწმინდება ინტენსიური ვენტილაციის საშუალებით. გარდა ამისა ყოველ თანამშრომელს სპეცტანსაცმლის ჯიბეში აქვს პატარა კასეტი სპეციალური ფირით, ან დოზიმეტრიული ხელსაწყო, რომელიც მოგვაცნობს ავტოკალმისტარს, რადიაქტიუობის დონის განსასაზღვრავად. ყველა მუშაობა სადგურში, დაკავშირებული რადიაქტიუობასთან, წარმოებს დოზიმეტრიული კონტროლის მუშაკების თანდასწრებით.

სამრეწველო ატომური ელექტრული სადგურის შექმნა — საბჭოთა მეცნიერებისა და ინჟინერების დიდი გამარჯვებაა. მისმა მოწყობილობამ უჩვენა საიმედოება მუშაობაში. სადგურის კოლექტივის მიერ დაგროვებული გამოცდილება გადაიქცევა ბაზად ატომური ენერგიის მშვიდობიანი მიზნებით გამოყენებისათვის.



მონინავე ქართველი მეცნიერი

(ალ. ჯავახიშვილის დაბადებიდან 80 და სამეცნიერო-პედაგოგიური მოღვაწეობის 55 წლისთავის შესრულების გამო)

მიმდინარე წელს საბჭოთა გეოგრაფიული საზოგადოებრიობა აღნიშნავს გამოჩენილი საბჭოთა მეცნიერ-გეოგრაფის, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრის, მეცნიერ-წლის, საქართველოს სსრ გეოგრაფიული საზოგადოების თავმჯდომარისა და საბჭოთა კავშირის გეოგრაფიული საზოგადოების საპატიო წევრის, გეოგრაფიულ მეცნიერებათა დოქტორის, პროფესორ ალექსანდრე ნიკოლოზის ძე ჯავახიშვილის დაბადების 80 და სამეცნიერო-კვლევითი და პედაგოგიური მოღვაწეობის 55 წლისთავს.

ალექსანდრე ჯავახიშვილი საბჭოთა კავშირის გამოჩენილ უხუცეს გეოგრაფთა პლუტონის, იგი არის საბჭოთა საქართველოში გეოგრაფიული მეცნიერების ფუძემდებელი, გეოგრაფიული სკოლის შემქმნელი და ხელმძღვანელი. მან თავისი სამეცნიერო-კვლევითი, პედაგოგიური და ორგანიზაციული მოღვაწეობით დიდად შეუწყო ხელი საქართველოში გეოგრაფიული მეცნიერებისა და მისი დარგების ჩამოყალიბება-განვითარებას. გეოგრაფიული მეცნიერების განვითარების მდგომარეობის მხრივ საქართველოს საბჭოთა კავშირის სხვა მოკავშირე რესპუბლიკათა შორის ერთ-ერთი მოწინავე ადგილი უკავია და ამაში მნიშვნელოვანი დამსახურება ალ. ჯავახიშვილს ეკუთვნის.

ალექსანდრე ნიკოლოზის ძე ჯავახიშვილი დაიბადა 1875 წელს 5/18 აგვისტოს ქ. გორში, მოსამსახურის ოჯახში. პირველდაწყებითი სწავლა-განათლება მიიღო თბილისის სათავადაზნაურო ეკთა სასწავლებელში. აქ იგი სწავლობდა გამოჩენილი ქართველი პატრიოტი პედაგოგების, — ალ. ჭიჭინაძის, რ. ჯავახიშვილის, გრ. აგლაძის, ალ. ნათაძის, არ. ქუთათელაძის, ნ. მთვარელაშვილის, ივ. გამყრელიძის და სხვათა ხელმძღვანელობით, რომლებმაც მას სამშობლოს

სიყვარული და შრომისმოყვარეობა ჩაუნერგეს. საშუალო განათლება ალ. ჯავახიშვილმა თბილისის მეორე ეკთა კლასიკურ გიმნაზიაში მიიღო. ეს გიმნაზია მან 1895 წელს წარჩინებითა (მედილით)

და მოსკოვის სახელმწიფო უნივერსიტეტში სტუდენტის დანიშნით დაამთავრა.

1895 წელს ალ. ჯავახიშვილი შედის მოსკოვის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ფიზიკა-მათემატიკის ფაკულტეტის საბუნებისმეტყველო განყოფილებაში. ამ უნივერსიტეტში იგი სწავლობს და უსმენს ლექციებს გამოჩენილ რუს მეცნიერებს: კ. ტიმირიაზევს (ბოტანიკა), სეჩენოვს (ცხოველთა ფიზიოლოგია), ზელინსკის (ქიმიკა), სტოლეტოვს და უმოვს (ფიზიკა), ბოგდანოვს (ზოოლოგია), მენ-ზბირს (მედიკინითი ანატომია), ზიორნოვს (ადამიანის ანატომია), დ. ანუჩინს (ანთროპოლოგია და გეოგრაფია) და სხვებს. 1900 წელს იგი წარჩინებით, პირველი ხარისხის დიპლომით, ამთავრებს უნივერსიტეტს.

პროფ. ა. ბ. საბანეევის წინადადებით მას სტო-ვერზე მოსკოვის უნივერსიტეტში საპროფესოროდ მოსამზადებლად და ნიშნავენ ლაბორანტად ქიმიის კათედრაზე.

1900-1917 წლების განმავლობაში ალ. ჯავახიშვილის მოღვაწეობა ძირითადად მიმდინარეობს მოსკოვში. მუშაობს მთელ რიგ უმაღლეს სასწავლებლებში: მოსკოვის სახელმწიფო უნივერსიტეტში, ქალთა უმაღლეს კურსებზე და კომერციულ ინსტიტუტში, სადაც კითხულობს ლექციებს, ატარებს პრაქტიკუმებსა და სემინარებს. აქ მას მუშაობა უნდებოდა ისეთ გამოჩენილ მეცნიერებთან, როგორც იყვნენ პროფ. პროფ. ა. ბ. საბანეევი, ა. ნ. რეფორმატსკი და ი. ა. კაბლუკოვი.

სამეცნიერო-პედაგოგიურ მუშაობასთან ერთად ალ. ჯავახიშვილი გაცხოველებულ სამეცნიერო-კვლევით მუშაობას აწარმოებს საქართველოსა და



კავკასიის მოსახლეობის ანთროპოლოგიური შესწავლის მიზნით. ამასთან დაკავშირებით იგი მთელი რიგი წლების განმავლობაში აწარმოებს კვლევა-ძიებას ქართლში, კახეთში, მთიულეთში, იმერეთში, რაჭაში, სამეგრელოსა და გურიაში. ჩატარებული მუშაობის შედეგებზე კითხვობის მოსვენებას მოსკოვის სახელმწიფო უნივერსიტეტთან არსებულ ბუნებისმეტყველების, ანთროპოლოგიისა და ეთნოგრაფიის მოყვარულთა საზოგადოების საჯარო სხდომებზე. საქართველოსა და კავკასიის ანთროპოლოგიის საკითხებზე იგი გამოდის აგრეთვე მონისებრებით ბუნებისმეტყველთა და ექიმთა XII და XIII ყრილობებზე, რომლებიც შედგა მოსკოვში 1910 წელს და თბილისში 1913 წელს. ამ მოხსენებებში იგი სახავს ძირითად საკითხებს და ლონისძიებებს საქართველოსა და კავკასიის მოსახლეობის ანთროპოლოგიური შესწავლის საქმეში. 1913 წელს ბუნებისმეტყველთა და ექიმთა XIII ყრილობაზე მას ირჩევენ ანთროპოლოგიური სექციის საპატიო თავმჯდომარედ. თავის გამოკვლევების შედეგებს — სტატიებს და მონოგრაფიებს — ალ. ჯავახიშვილი აქვეყნებს ამ საზოგადოების შრომებსა და ჟურნალში. მისმა ორმა მონოგრაფიამ, — «*Антропология Грузии, т. I—Грузины Карталин и Кахетии*» და «*Антропология Грузии, т. II, грузины Имеретии, Гური и Рачи*» — ბუნებისმეტყველების, ანთროპოლოგიისა და ეთნოგრაფიის მოყვარულთა საზოგადოების უმაღლესი ჯილდო დაიმსახურა და ამის გამო 1906 და 1912 წლებში ალ. ჯავახიშვილს პროფ. ა. პ. რაზცვეტიშვილის სახელობის პრემია მიენიჭა.

ალსანიშნავია ალ. ჯავახიშვილის გამოკვლევა კავკასიის ებრაელთა შესახებ. ამ საკითხზე იგი 1912 წ. აქვეყნებს სტატიას, რომელშიც ანთროპოლოგიური მონაცემების საფუძველზე ამტკიცებს, რომ კავკასიის ებრაელების გაერთიანება ერთ ანთროპოლოგიურ ჯგუფში, როგორც ამას ს. ა. ვაისენბერგი აცეთვდა, არ შეიძლება, რადგან კავკასიის ებრაელებს ანთროპოლოგიურად საერთო ადარაფერი აღარ აქვთ, გარდა მეორეხარისხოვანი ზოგიერთი ნიშნისა, რომელსაც ამ საკითხის გადაწყვეტისას არსებითი მნიშვნელობა არა აქვს. ალ. ჯავახიშვილი მეთითებდა აგრეთვე, რომ კავკასიის, კერძოდ ქართველი ებრაელები ოზიარებენ ადგილობრივი მკვიდრი მცხოვრებლების — ქართველების ბედს, როგორც პოლიტიკურ და ეკონომიურ, ისე კულტურულ ცხოვრებაში.

ცნობილია, რომ დიდი სტალინი 1913 წელს აქვეყნებს თავის კლასიკურ შრომას ერის შესახებ. ამ შრომაში იგი ასაბუთებს, რომ კავკასიის ებრაელები აგრეთვე გალიციისა და ავსტრიის, არ ქმნიან ერთ მთლიან ერს და რომ ისინი ოზიარებენ ადგილობრივი მცხოვრებლების ბედს. — პოლიტიკური, ეკონომიური და კულტურის მხრივ.

ამგვარად, ალ. ჯავახიშვილის მიერ კავკასიის ებრაელების ანთროპოლოგიური კვლევა-ძიებით

მიღებული შედეგები, — მათი როგორც ერთიანი ანთროპოლოგიური ჯგუფის არარსებობის შესახებ — ბრწყინვალე დადსტურებას პოულობს დიდი სტალინის მიერ ერის განმარტებასთან დაკავშირებით გამოთქმულ შეხედულებაში. — ქართველ და კავკასიის მთიელ ებრაელთა, როგორც ერის არარსებობის შესახებ.

საქართველოსა და კავკასიის თანამედროვე მოსახლეობის ანთროპოლოგიურ შესწავლას ალ. ჯავახიშვილი ადვირგავსებს ვრცელი მონოგრაფიით «*Современное население Кавказа. Сравнительно-антропологическое исследование*». ამ მონოგრაფიაში ჩამოყალიბებულ ძირითად შედეგებს იგი აქვეყნებს ქართულ და გერმანულ ჟურნალებში, 1923-1926 წლებში.

ალ. ჯავახიშვილის გამოკვლევები საქართველოსა და კავკასიის თანამედროვე მოსახლეობის ანთროპოლოგიურად შესწავლის საქმეში რუსული მეცნიერების მნიშვნელოვან მონაბოვარს წარმოადგენს და დღესაც ამ შრომებს დიდი მნიშვნელობა აქვთ.

1900-1917 წლებში ალ. ჯავახიშვილი აქტიურ მონაწილეობას ღებულობდა როგორც მოსკოვში, ისე საქართველოში არსებულ სამეცნიერო-საზოგადოებების მუშაობაში; მაგალითად: მოსკოვის უნივერსიტეტთან არსებულ ბუნებისმეტყველების, ანთროპოლოგიისა და ეთნოგრაფიის მოყვარულთა საზოგადოებაში, როგორც ამ საზოგადოების გამგეობისა და მისი ჟურნალის სარედაქციო კოლეგიის წევრი; იმავე უნივერსიტეტთან არსებულ ილია შავეზაძის კულტურულ წრეში, როგორც მისი ხელმძღვანელი, აგრეთვე კომერციულ ინსტიტუტში — აკაკი წერეთლის სახ. წრეში და მოსკოვის ქალთა უმაღლეს კურსებზე საბუნებისმეტყველო სამეცნიერო წრეში. იგი ხელმძღვანელობდა მოსკოვის ქართველთა საზოგადოების კულტურულ-საგანმანათლებლო განყოფილების მუშაობას; აქტიურად მონაწილეობდა საქართველოს საისტორიო და საეთნოგრაფიო საზოგადოების მუშაობაში, აგრეთვე ქართველთა შორის წერა-კითხვის გამავრცელებელ საზოგადოებისა და სხვ. მუშაობაში. სწორდა სტატიებს საქართველოში პირველდაწყებითი სწავლა-განათლების მდგომარეობის შესახებ და ამასთან გამოთქვამდა გაზედულ მოსაზრებებს საქართველოში პირველდაწყებითი სწავლა-განათლების მაშინდელი მდგომარეობისა და მისი მიზეზების შესახებ. იგი აგრეთვე მონაწილეობდა პეტროგრადში მოწვეულ ყრილობაზე, რომელიც მიმდინილი იყო რუსეთში კომერციული განათლების საკითხებისადმი.

1917 წლიდან ალ. ჯავახიშვილი მუდმივ სამუშაოდ თბილისში გადმოიღწა და აქედან იწყება მისი მუშაობის მეორე პერიოდი. 1917-1921 წლებში მისი მუშაობა უმთავრესად მიმდინარეობდა საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში (1918-

1920 წწ.) და თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში 1920 წლიდან. მან აქტიური მონაწილეობა მიიღო თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის დაარსებაში და დაიწყო ზრუნვა საქართველოს გეოგრაფიული ინსტიტუტისა და გეოგრაფიული საზოგადოების დაარსებისათვის.

საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ ხელსაყრელი პირობები შეიქმნა მეცნიერების წინსვლისათვის საერთოდ და კერძოდ კი, გეოგრაფიული მეცნიერებისათვის. შეიძლება ითქვას, რომ გეოგრაფია, როგორც მეცნიერება, საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების პირმოწა და მისი საფუძვლის ჩაყრა და განვითარება ალ. ჯავახიშვილის სახელთან არის დაკავშირებული. შექმნილ ხელსაყრელ პირობებში ალ. ჯავახიშვილმა ენერგიულად მოიკიდა ხელი მუშაობას გეოგრაფიული მეცნიერების წინსვლისათვის, სათანადო სამეცნიერო და პედაგოგიური კადრების გამოზრდისათვის, რაც პირველ რიგში მნიშვნელოვან სამეცნიერო-ორგანიზაციულ მუშაობას მოითხოვდა. ეს აღუთლებელი საქმე ალ. ჯავახიშვილისაგან დიდ დროს, შრომასა და ენერგიას მოითხოვდა, მაგრამ ზოგიერთი მეცნიერისათვის ამ არა სახალისო საქმეს ალ. ჯავახიშვილი დიდი ენერგიით და მონდობით ასრულებდა და ამას თავისი მნიშვნელოვანი შედეგებიც მოჰყვა. ამ მიმართულებით მისი მუშაობა ფართოდ გაიშალა სტალინის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში და სხვა უმაღლეს სასწავლებლებში. მისი მეტადინიერების მეოხებით შესაძლებელი გახდა სახელმწიფო უნივერსიტეტში გეოგრაფიული განყოფილების მოწყობა სათანადო სპეციალობებით, რომელთა მუშაობას უზრუნველყოფს კადრები, ამავე უნივერსიტეტში აღზრდილი მაღალკვალიფიციური სამეცნიერო პედაგოგიური კადრებით, და დამზადრ დაწესებულებები (კაბინეტები, ლაბორატორიები, პრაქტიკუმი და სხვ.).

1924 წ. ალ. ჯავახიშვილის ინიციატივით არსდება საქართველოს გეოგრაფიული საზოგადოება, რომელიც ეწევა როგორც სამეცნიერო-კვლევით, ისე გეოგრაფიულ მეცნიერებათა პოპულარიზაციას ფართო საზოგადოებაში. გარდა აღნიშნულისა შესაძლებელი ხდება საქართველოს კარტოგრაფიული ინსტიტუტის ჩამოყალიბება, რომელმაც დაიწყო რეალური გეოგრაფიული რუკების და ატლასების გამოცემისა და ამ მხრივ სკოლების უზრუნველყოფის საქმეში. ეს ინსტიტუტი შემდეგ თბილისის უნივერსიტეტთან არსებულ გეოგრაფიულ ინსტიტუტს შეუერთდა. 1945 წელს საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სისტემაში არსდება გეოგრაფიის ინსტიტუტი, რომლის მუშაობასაც ალ. ჯავახიშვილი უწევს ხელმძღვანელობას. აღნიშნულს გარდა იგი მონაწილეობს და ხელმძღვანელობს ა/კავკასიის მთელ რიგ ინსტიტუტებში გეოგრაფიული განყოფილებების მოწყობაში, მაგალითად ქუთაისში, გორში, ბათუმში და ბაქოში.

მნიშვნელოვან სამეცნიერო-ორგანიზაციულ მუშაობასთან ერთად ალ. ჯავახიშვილი აწარმოებს სამეცნიერო-კვლევით მუშაობას გეოგრაფიულ-მეცნიერებათა, კერძოდ, საქართველოს გეოგრაფიული შესწავლის საქმეში, ჩვენს ქვეყანაში ფართოდ გაშლილი ეკონომიურ და კულტურულ მშენებლობასთან დაკავშირებით.

ალ. ჯავახიშვილის სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობა გეოგრაფიაში გვანცნიერებს თავისი მრავალფეროვნებით და სიღრმით, შესასწავლი საგნის ღრმა და ყოველმხრივი გაშუქებით. მისი გამოკვლევები ეხებიან საქართველოს სსრ გეოგრაფიის საერთოდ და კერძოდ გეომორფოლოგიას, კლიმატოლოგიას, ჰიდროგრაფიას, ფიზიკურ- და ეკონომიურ-გეოგრაფიას, ლანდშაფტებს, აგრეთვე კარტოგრაფიას. ალ. ჯავახიშვილის გამოკვლევები შექმნა აგრეთვე საქართველოს გეოგრაფიული შესწავლის ისტორიას, კერძოდ კი გამოჩენილი ქართველი გეოგრაფის ვახუშტი ბაგრატიონის ნაშრომების გეოგრაფიული თვალსაზრისით შეფასებას. ალ. ჯავახიშვილი არკვევდა სამხედრო გეოგრაფიის საგნის ამოცანებსა და მიზნებს. მნიშვნელოვანი გამოკვლევები აქვს ჩატარებული გეოგრაფიული მეცნიერების ზოგადი საკითხების დამუშავების საზოგადოებრივი მეცნიერების სტრუქტურა და ამ მეცნიერებისა და მისი დარგების საგნის ამოცანები, თეორიული საფუძვლები და მეთოდური საკითხები. ამ საკითხების დამუშავებით ალ. ჯავახიშვილმა მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანა საბჭოთა გეოგრაფიულ მეცნიერებაში.

ალ. ჯავახიშვილის სამეცნიერო კვლევა-ძიებაში განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს მის შრომებს საქართველოს სსრ გეომორფოლოგიისა და ზოგადი გეომორფოლოგიის შესახებ. საქართველოს ტერიტორიის გეომორფოლოგიური შესწავლის პირველ ეტაპზე საჭირო იყო ზოგადი გეომორფოლოგიური დახასიათების შედგენა, რომელიც ალ. ჯავახიშვილმა ჯერ კიდევ 1926 წელს შეადგინა (საქართველოს გეოგრაფია, ტომი I. გეომორფოლოგია. გეოგრაფიული ატლასი). ამავე საკითხზე აგრძელებს იგი მუშაობას შემდეგ წლებშიც, რომელიც დაგვირგვინდა მონივრადი გამოცემით 1947 წელს (Геоморфологические районы Грузинской ССР. Типы рельефа и районы их распространения. Изд. АН СССР, Москва—1947 г.). საქართველოს გეომორფოლოგიურ საკითხებს იგი უძღვნის აგრეთვე მთელ რიგ სტატიებს, მათ შორის აღსანიშნავია მიმდინარე წელს საქ. სსრ მეცნ. აკადემიის მოამბეში მოთავსებული სტატია რელიეფის ტიპებისა და ფორმების კლასიფიკაციის შესახებ, შედგენილი საქართველოს სსრ 1:200.000 მასშტაბის გეომორფოლოგიური რუკის ლეგენდისათვის. ამ შრომაში იგი იძლევა მწყობრ სისტემას რელიეფის ფორმებისა და ტიპების კლასიფიკაციის შესახებ, შედგენილი საქართველოს სსრ 1:200.000 მასშტაბის გეომორფოლოგიური რუკის ლეგენდისათვის. ამ შრომაში იგი იძლევა მწყობრ სისტემას რელიეფის ფორმებისა და ტიპების კლასიფიკაციის შესახებ, შედგენილი საქართველოს სსრ 1:200.000 მასშტაბის გეომორფოლოგიური რუკის ლეგენდისათვის.

სიფიკაციისას, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს არა მარტო საქართველოს სსრ გეომორფოლოგიური რუკის შედგენისთვის, არამედ საბჭოთა კავშირის საერთო გეომორფოლოგიური რუკისათვისაც. აღ. ჯავახიშვილის მთელი რიგი შრომები ეძღვნება ზოგადი გეომორფოლოგიის ისეთ მნიშვნელოვან საკითხებს როგორიცაა: გეომორფოლოგიური დარაიონების პრინციპები, მთიანი მხარეების დახასიათების პრინციპები და მისი გეომორფოლოგიური კარტირების მეთოდები, ვაკეთა და ვაკიან მხარეთა კლასიფიკაცია, რელიეფის ტიპების და ფორმების კლასიფიკაცია, გეომორფოლოგიური რუკის უნიფიკაციის საკითხები, რელიეფის დახრილობისა და დანაწევრების გეომორფოლოგიური მნიშვნელობა და მისი გამოსავის მეთოდები, გეომორფოლოგიური ქართული სამეცნიერო ტერმინოლოგიის დამუშავება და სხვ.

აღ. ჯავახიშვილის სამეცნიერო გამოკვლევები და შრომები საქართველოს სსრ შესახებ წარმოადგენენ მნიშვნელოვან და ძვირფას ნაწარმოებებს, რომლებიც ნიადაგსახმარ შრომებზე რჩებიან საქართველოსა და კავკასიის მეცღერათათვის. საქართველოსა და კავკასიის გეოგრაფიის საკითხებისადმი მიძღვნილი სამეცნიერო-კვლევითი შრომებით აღ. ჯავახიშვილმა ამ მხარის გეოგრაფიის მცოდნისა და გამოჩენილი სპეციალისტის სახელი დაიმსახურა.

საბჭოთა პერიოდში აღ. ჯავახიშვილი ნაყოფიერ სამეცნიერო-პედაგოგიურ მოღვაწეობასაც აწარმოებს, რომელიც მიმართული იყო და არის უმაღლესი გეოგრაფიული განათლების გაუმჯობესებისა და უმაღლესი განათლების მქონე და სათანადო გამოცდილებით აღჭურვილი სამეცნიერო-პედაგოგიური კადრების აღზრდისაკენ. აღ. ჯავახიშვილის ხელმძღვანელობით და მზრუნველობით აღიზარდა ის დიდი არმია მეცნიერ მუშაკებისა და პედაგოგებისა, რომლებიც საქართველოში და საქართველოს გარეთ მუშაობენ სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებებში, უმაღლეს სასწავლებლებში, საშუალო სკოლებში და კულტურის სხვა ფონტზე მას ყურადღების გარეშე არ რჩება საშუალო სკოლაც — ადვენს რუკებს, ატლასებს და სახელმძღვანელოებს.

აღ. ჯავახიშვილი სამეცნიერო-პედაგოგიურ მოღვაწეობასთან ერთად ეწევა ნაყოფიერ კულტურულ-საგანმანათლებლო და საზოგადოებრივ მუშაობასაც. იგი ყოველთვის ეხმარება ჩვენი ქვეყნის ყოველდღიურ საკითხებს. აღ. ჯავახიშვილი საბჭოთა მეცნიერთა იმ პლუტონს ეკუთვნის, რომელიც, სტალინის დახასიათებით, „ხალხს კი არ ემიჯნება,

ხალხისაგან შორს კი არ უჭირავს თავი, არამედ მზად არის ემსახუროს ხალხს, მზად არის გადმაცემს ხალხს მეცნიერების ყველა მონაპოვარი, რომელიც მომსახურებას უწევს ხალხს არა იძულებით, არამედ ნებაყოფლობით, ხალხით“.

აღ. ჯავახიშვილის მოღვაწეობას დიდად აფასებენ საბჭოთა ხალხი, მთავრობა და პარტია, რაც აღინიშნა შემდეგით: სტალინის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სამეცნიერო საბჭომ 1937 წელს დისერტაციის დაუცველად მას მიანიჭა გეოგრაფიულ მეცნიერებათა დოქტორის ხარისხი, რაც შემდეგ უმაღლეს სკოლათა კომიტეტის სადესტაციო კომისიამ დაამტკიცა; არჩეულ იქნა მშრომელთა დეპუტატების ქ. თბილისის ორჯონიკიძის სახელობის რაიონის საბჭოს I, II და III მოწვევის დეპუტატად; საქართველოს სსრ უმაღლესი საბჭოს პრეზიდიუმის ბრძანებულებით 1941 წელს მიენიჭა მეცნიერებათა დამსახურებულ მოღვაწის წოდება; 1944 წლის თებერვალში არჩეულ იქნა საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილ წევრად; სსრ კავშირის უმაღლესი საბჭოს ბრძანებულებით სხვადასხვა დროს დაჯილდოებულ იქნა ლენინის ორდენით, შრომის წითელი დროშის ორდენით და მედლით „მამაცური შრომისათვის დიდ სამამულო ომში 1941-1945 წწ.“; საბჭოთა სოციალისტურ რესპუბლიკათა კავშირის გეოგრაფიულმა საზოგადოებამ ამ თავის II ყრილობაზე მიმდინარე წლის თებერვალში იგი ამ საზოგადოების საბატოო წევრად აირჩია.

დიდი არის აღ. ჯავახიშვილის დამსახურება ჩვენი ქვეყნის გეოგრაფიული შესწავლის, მაღალკვალიფიკაციური გეოგრაფიული კადრების აღზრდის, სამეცნიერო-კვლევითი და პედაგოგიური მუშაობის ორგანიზაციისა და გეოგრაფიული მეცნიერების პოპულარიზაციის საქმეში. მაგრამ კიდევ უფრო დიდი არის ის ამოცანები და პერსპექტივები, რომლებიც მას მომავლისათვის ესახება გეოგრაფიული მეცნიერების დარგებში ჩვენი ქვეყნის წინსვლასთან დაკავშირებით.

ეუსტრევები მას, მისი დაბადების მე-80 და სამეცნიერო-კვლევითი, პედაგოგიური და საზოგადოებრივი მოღვაწეობის 55-ე წლისთავზე ჯანმრთელობას, ხანგრძლივ სიცოცხლესა და კიდევ ახალ-ახალ მიღწევებს თავის მოღვაწეობის ამ საბატო გზაზე, საბჭოთა გეოგრაფიული მეცნიერების შემდგომი აყვავების გზაზე ჩვენი სოციალისტური სამშობლის სასარგებლოდ და საკეთილდღეოდ.

მ. ყიფიანი

გეოგრაფიულ მეცნიერებათა კანდიდატი, დოცენტი



დ. ჯიხაძე

ბიოლოგიის მეცნიერებათა კანდიდატი

ორგანული სამყაროს ისტორიული განვითარების თეორიის ფუძემდებელმა ჩარლზ დარვინმა სრულიად სამართლიანად უწოდა ადამიანს „სამყაროს სასწაული და ღიძება“. ადამიანის, როგორც ერთ-ერთი ცოცხალი არსების, ასეთი შეფასების ნამდვილი მნიშვნელობა ნათელი გახდება, თუ მხედველობაში მივიღებთ, რომ ის თავისი მორფო-ფიზიოლოგიური ნიშან-თვისებების მიხედვით განუყოფელია დანარჩენ ცხოველური სამყაროსაგან და თავისი ისტორიული წარსულით დაკავშირებულია მასთან. მეცნიერებამ უკვე დიდი ხანია დაამტკიცა, რომ, ისევე როგორც მთელს ორგანულ სამყაროს, ადამიანსაც, — ამ სამყაროს ერთ-ერთ წარმომადგენელს, — აქვს თავისი მეტად ხანგრძლივი ბიოლოგიური ისტორია, რის შედეგადაც ის სოციალური ინდივიდუალუმი გახდა.

როგორც ესმოდათ წინათ და როგორც ესმის თანამედროვე მეცნიერებს ადამიანის წარმოშობის საკითხი?

პირველი ადამიანის გაჩენის საიდუმლოება ჯერ კიდევ კაცობრიობის კულტურის გარიჟრაჟზე იმყოფებოდა მოაზროვნე ადამიანის ყურადღებას. სხვადასხვა დროს ამ საკითხზე ადამიანებს მათი კულტურისა და ცოდნის დონის მიხედვით სხვადასხვანაირი წარმოდგენა ჰქონდათ. ეს წარმოდგენები ხშირად მეტად გულუბრყვილო და ფანტასტიკური ხასიათისა იყო და წარმოდგებოდა ძირითადად რელიგიისა და სხვადასხვა ლეგენდებისაგან. ასე, მაგალითად, ზოგიერთი ხალხის რწმენით, ადამიანი წარმოიშვა ზღვის ქაფისაგან, ზოგის რწმენით — ქვისაგან, თიხისაგან, ტალახისაგან და სხვ. ქრისტიანული რელიგიის თანახმად (ძველი აღთქმის მიხედვით), ადამიანი შეიქმნა „მიწიერი ფერფლისაგან“. იყო ცალკეული ცდები წარმოდგენათა ადამიანის წარმოშობა უფრო ბუნებრივი სახით. ასე, მაგალითად, ზოგიერთი ძველი ბერძენი მეცნიერის შეხედულებით, პირველი ადამიანები გაჩნდნენ თევზებისაგან, რომლებიც გადმოვიდნენ ხმელეთზე, ჩამოიშორეს ქერცლი და ადამიანებად გადაიქცნენ.

ასეთ წარმოდგენებთან ახლოა სხვადასხვა ცრურწმენა და ზღაპარი ალების, ქაჯების, წყალქვეშა სამეფოებისა და სხვათა შესახებ.

იყო დრო, როდესაც ზოგიერთი სწავლული სხვადასხვა რეცეპტსაც კი იძლეოდა ცოცხალ არსებათა და მათ შორის ადამიანის ხელოვნურად „მისაღებად“. ერთი ასეთი „ზუსტი რეცეპტი“ ეკუთვნის XVI საუკუნის განთქმულ ექიმს პარაცელსს, რომ-

ლის მიხედვითაც ვითომდა შესაძლებელია ადამიანის შარდისაგან, მისი „შესაფერისი“ დამუშავებით, მივიღოთ ხელოვნური ადამიანი — პომუნუკუსი.

ასეთი და სხვა მსგავსი გულუბრყვილო ფანტასტიკური შეხედულებანი გამოთქმული იყო სხვა ცხოველთა წარმოშობის შესახებაც. ასე, მაგალითად, XVII საუკუნის დასაწყისის ერთ ინგლისურ ენციკლოპედიამ მოყვანილია ე. წ. „ბატის ხის“ სურათი, რომელიც ვითომ რომელიღაც მოგზაურს ენახა. ეს ხე თითქმის ისხამს „იხეებს“; საიდანაც ისინი ბირდაპირ წყალში ცვიან.

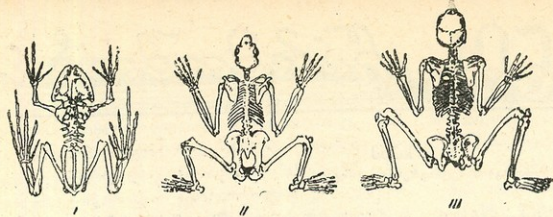
XVII საუკუნის შემდგომი პერიოდისათვის დამახასიათებელია მეცნიერების თითქმის ყველა დარგის სწრაფი წინსვლა და განვითარება. ამ დროს გროვდება უარესად დიდი, მეცნიერულად შესწავლილი და დადგენილი ფაქტობრივი მასალა, რის შედეგადაც მეცნიერებამ თანდათან იწყო განთავისუფლება რელიგიური ბურუსისაგან. მეცნიერების ამ საერთო წინსვლასთან ერთად გროვდება ცნობები ადამიანისა და ცხოველთა შესახებაც, რასაც შედეგად მოჰყვა ადამიანის ცხოველებთან მსგავსებისა და მათი ისტორიული ნათესაობის იდეის წარმოშობა.

ადამიანის ცხოველური წარმოშობის მეცნიერულად დასაბუთებული თვალსაზრისი პირველად ჩ. დარვინმა ჩამოაყალიბა. დარვინის უდიდეს დაძახებებს შეადგენს ის გარემოება, რომ მან ევოლუციური მოძღვრების შექმნასთან ერთად სრულიად სწორად გადაჭრა ცხოველურ სამყაროსთან ადამიანის ბუნებრივ-ისტორიული ნათესაობის საკითხი. მან დაამტკიცა, რომ ადამიანი წარმოიშვა მაიმუნისებრი წინაპრისაგან.

მაგრამ, მიუხედავად იმისა, რომ დარვინმა დაამტკიცა ადამიანის წარმოშობა ცხოველური წინაპრისაგან, მან ვერ ამოხსნა ის ფაქტორები, რომლებმაც განაპირობა ამ წინაპრის ადამიანად გადაქცევა. ეს ამოცანა ბრწყინვალედ გადაჭრა ფ. ენგელსმა თავის განთქმულ ნაშრომში „შრომის როლი მაიმუნის ადამიანად გადაქცევის პროცესში“.

ადამიანის შესახებ მეცნიერული წარმოდგენა განსაკუთრებით წინ წავიდა რუსი და საბჭოთა მეცნიერების შრომებით (ბოკდნოვი, მიკულუხო-მაკლანი, ანუჩინი, ლადიგინა-პოტსინი, ნეტურსკი, ოკლადნიკოვი, როგინსკი და სხვ.).

ადამიანის ცხოველურ წარმოშობაზე მიუთითებს ბუნებისმეტყველების მრავალი დარგის მონაცემები. შედარებითი ანატომიის, ემბრიოლოგიისა და ფიზი-

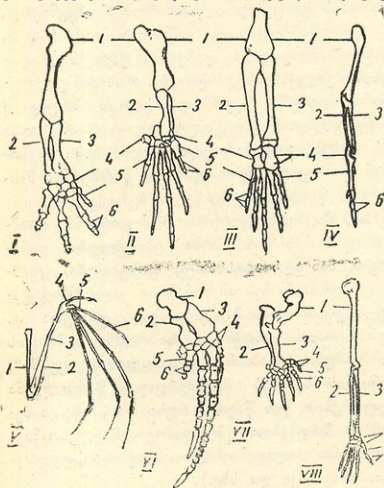


ნახ. 1. ბაყყის (I), შიშპანზის (II) და ადამიანის (III) ჩონჩხი.

ოლოგიის მიერ დადგენილი ფაქტები მოწმობენ, რომ ადამიანის ორგანიზმში არ არის არც ერთი ისეთი თავისებურება, რომელიც ამა თუ იმ სახით არ იყოს წარმოდგენილი ყველა სხვა, განსაკუთრებით, ძუძუმწოვარ ცხოველში.

აგილოთ, მაგალითად, ჩონჩხი (ნახ. 1). სხვადასხვა ცხოველთა ჩონჩხების ზერელე შედარებისასაც კი ნათლად ჩანს მსგავსება მათ შორის. ხშირად ჩონჩხის ნაწილები მათი ფუნქციის შესაბამისი ფორმისაა, მაგალითად, სხვადასხვა ცხოველთა — თხუნელის, ღამურის, ფრინველის, კურდღლის და ბოლოს ადამიანის წინა კიდურები (ნახ. 2), მაგრამ, მიუხედავად ამისა, ნათლად ჩანს მათი აგებულების ერთიანობა (არაბული ციფრებით აღნიშნულია ურთიერთშესატყვისი ძვლები).

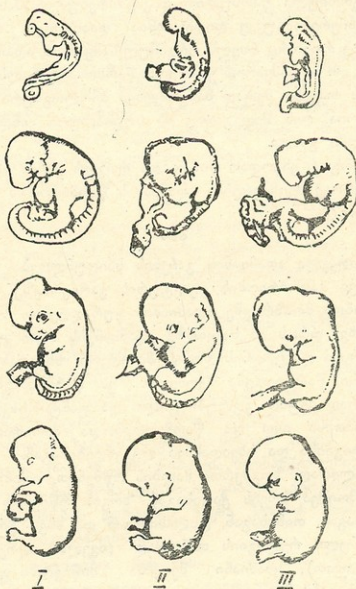
აგებულების ასეთივე მსგავსებას ვხედავთ ადამიანისა და დანარჩენ ძუძუმწოვართა (და ნაწილობრივ ხერხემლიან ცხოველთა სხვა კლასების წარმომადგენელთა) სხვა ორგანოების შედარების დროსაც. ასე, მაგალითად, ადამიანის, ისევე როგორც ყველა ძუძუმწოვრის სხეულის, ღრუ ე. წ.



ნახ. 2. სხვადასხვა ხერხემლიანთა წინა კიდურის ჩონჩხი: I. სალამანდრა, II. ზღვის კუ, III. წიანა, IV. ფრინველი, V. ღამურა, VI. ვეშაპი, VII. თხუნელა, VIII. ადამიანი (არაბული ციფრები აღნიშნავენ შესატყვის ძვლებს).

დიფერანცია გაყოფილია ორ ნაწილად: სხეული დაფარულია თმით; მსგავსია მათი სხეულის ძირითადი ნაწილების — კუნთების, საშუალო სისხლის მიმოქცევის სისტემებისა და აგრეთვე ტვინის ძირითად განყოფილებათა აგებულებაც. მაგრამ ყოველგვარი ნიშან თვისებისა და თავისებურების მხედვეთ ადამიანი ყველაზე ახლო ღვას ე. წ. ადამიანის მსგავს მათთან (შიშპანზე, გორილა, ორანგ-უტანი, გიბონი).

ადამიანის მსგავსება სხვა ცხოველებთან ყველაზე მაგალითად ჩანს მათი ემბრიონული (ჩანასახოვანი) განვითარების პერიოდში (ნახ. 3). ეს მსგავსე-



ნახ. 3. კურდღლის (I), მაიმუნის (II) და ადამიანის (III) ჩანასახები განვითარების სხვადასხვა პერიოდში.

ბა იმდენად დიდია, რომ ხშირად, განსაკუთრებით განვითარების ადრეულ პერიოდში, ძნელია იმის გარკვევა, თუ რომელ ცხოველს ეკუთვნის ესა თუ ის ჩანასახი. გარკვეულ პერიოდამდე ადამიანის ჩანასახს ამფიბიების, თაყობაღმდეგ ადამიანისა და თევზების მსგავსად, აქვს საღაყურე ნაპრალები და რკალები. განვითარების მეხუთე-მეექვსე თვეს ადამიანის ჩანასახი მთლიანად დაფარულია თხელი თმით (ღინღით), რომლის განლაგება სხეულზე ისეთივეა, როგორც ეს მაიმუნებს ახასიათებს. უფრო გვიან

ადამიანის ჩანასახს ეს თმა უჭრება, რჩება მხოლოდ თავზე და ნაწილობრივ ტანზეც. შეიძლება სხვა თავისებურებათა მსგავსების მაგალითების მოყვანაც.

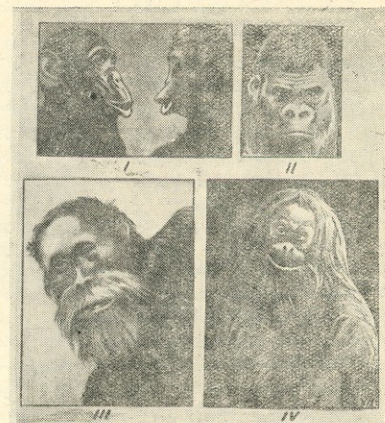
არის შემთხვევები, როდესაც ჩანასახის ისეთი თავისებურებანი, როგორიცაა სხეულის ძლიერი თინანობა, კული და სხვ. ადამიანს რჩება დაბადების შემდეგაც. ასეთი შემთხვევები ცნობილია ე. წ. ატავიზმის სახელწოდებით, რაც ნიშნავს წინაპართა ნიშან-თვისებებისაყენ დაბრუნებას. ატავიზმის მაგალითს წარმოადგენს სხეულის მთლიანად ან ნაწილობრივ ხშირი ბალნით დაფარული ადამიანის დაბადება; ცნობილია კულიანი ადამიანის დაბადების შემთხვევაც. საკმაოდ ხშირად გვხვდება ერთ წყვილზე მეტი ძუძუს მქონე ადამიანები, როგორც ეს სხვა ძუძუმწოვართ ახასიათებს.

ადამიანის ცხოველგებთან ისტორიული ნათესაობის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან საბუთს წარმოადგენს ე. წ. რელიმენტული ორგანოების არსებობა, რომელთა რიცხვი ადამიანში რამდენიმე ათეულს აღწევს. ეს ისეთი ორგანოებია, რომელთაც დაუკარგავთ თავიანთი პირდაპირი ბიოლოგიური მნიშვნელობა და ორგანიზმში წარმოდგენილია ბოლომდე განუვითარებელი სახით. ამის საყუდელთაოდ ცნობილ მაგალითს წარმოადგენს ბრმა ნაწლავის ჭიჭიბური დანაბატი, რომელიც სხვა ძუძუმწოვრებში (მაგალითად, მღრღნელებში) მძლავრადაა განვითარებული და მნიშვნელოვან როლს ასრულებს საკმლის მონელებაში, ხოლო ადამიანში ეს ორგანო რუდიმენტია. საჭიროების დროს (მაგალითად, ამ ორგანოს ანთების — ე. წ. აპენდიციტის შემთხვევაში) მისი ქირურგიული მოცილება ადამიანში არ იწვევს რაიმე ფუნქციურ მოშლილობას.

ადამიანის რელიმენტულ ორგანოებს მიეკუთვნება აგრეთვე ე. წ. სიბრძნის კბილი, ნახევარმთვარისებრი ნაოჭი თვალის შიგნითა კუთხეში, რომელიც მესამე ქუთუთოს ანუ განვითარების შედარებით დაბალ საფეხურზე მდგომ სერხემლიანთა სახანძარო აქტის ანალოგს წარმოადგენს. რელიმენტული თავისებურებაა აგრეთვე სასის ღვრილეები, რომელნიც განლაგებულია სასის წინა ნაწილში და განსაკუთრებით კარგადაა გამოხატული ბავშვებში, ხოლო შემდეგში თანდათან ქრება. ცხოველებში ეს ღვრილეები კარგადაა განვითარებული და, როგორც ჩანს, ემსახურება საკმლის დაკავებას პირში.

როგორც ზეგითაც აღვნიშნეთ, თანამედროვე ცხოველური სამყაროს წარმომადგენელთა შორის ადამიანი, თავისი მორფოლოგიური და ფიზიოლოგიური ნიშნებით ყველაზე მეტად გავს ე. წ. ანთროპომორფულ (ადამიანისმსგავს) მაიმუნებს. ეს მსგავსება გამოიხატება სხეულის საერთო მოყვანილობის, ჩონჩხის, ორგანოთა აგებულების-განლაგების და ბევრ სხვა თავისებურებაში. ამ მაიმუნებს (განსაკუთრებით შიმპანზეს) ძლიერ აქვს განვითარებული თავის ტვინიც, რაც განაპირობებს მათი

ძლიერი ორიენტაციის უნარს და, ხშირად, გონებრივი ტიპის "მოქმედების გამოვლინებას, ასე, მაგალითად, ისინი ადვილად ეუფლებიან გეგმირვას



ნახ. 1. თანამედროვე ადამიანისებრი მაიმუნები.
1. ახალგაზრდა შიმპანზე (მარცხნივ) და ორანგ-უტანი. უურადლებას იპყრობს მათი უურების მსგავსება ადამიანის უურებთან და აგრეთვე მეტად გრძელი და მოქნილი ტუჩები. ჩ. დარეზმა სპეციალური შრომა მიუძღვნა საიოხს, თუ როგორ გამოიხატება მაიმუნისა და ადამიანის სახეზე მათი შინაგანი განცდები და ფსიქიკური მდგომარეობა. 2. გორილა — ბოზი. მისი სახე გასაოცრად გავს ადამიანისას. ბოზი 1 წლის მოხდდ ბერლინის ზოოპარკში. მაშინ ის სულ 16 კგ იწონიდა. 11 წლისა იგი უკვე იწონიდა 202 კგ-ს. ამ ასაკში იგი გარდაიცვალა აპენდიციტისა და დიფტერიისაგან. 3. მამრბოთი სქეზის ახალგაზრდა (11 წ.) ორანგ-უტანი. მაგრამ მას უკვე აჩნია კარგად განვითარებული წვერ-ულვაში, რომელიც მოყვითალო შეფერილობისაა, — უფრო ნათელი ვიდრე ბალანი დანარჩენ სხეულზე. გავისსნული, რომ ადამიანის წვერ-ულვაში, როგორც წესი, უფრო ნათელი შეფერილობისაა, ვიდრე ბალანი დანარჩენ სხეულზე. უურადლებას იპყრობს ორანგ-უტანის სახის მსგავსება ადამიანის სახესთან. 4. მორდილი ორანგ-უტანი. მისი სხეული დაღარულია ხშირი და გრძელი ბალნით. თავისუფლად (პუნქტში) გაზრდილი ინდივიდებში ბალნის სიგრძე 50 სმ სიგრძეს აღწევს.

კალიტის გაღება-დაკეტვას, გადალახვენ მრავალნაირი სახის დაბრკოლებას საკმლის დაუფლებით. ადამიანთან ახლო ურთიერთობისას სწავლობენ დანა-ჩანგლის ხმარებას და სხვ. მათ შეუძლიათ მარტივი ტექნიკური ამოცანების გადაწყვეტა, რისთვისაც იყენებენ ზოგიერთ მსამზარეულებსაწყო-იარაღს. მაგრამ ეს უკანასკნელი გარემოება მათში შემთხვევითი სასაითისაა მაშინ, როდესაც ადამიანისათვის, მისი ისტორიული განვითარების უადრეს საფეხურზეც კი, დამახასიათებელია არა მარტო გამოყენება შრომის იარაღებისა, არამედ მათი შექმნაც.

ადამიანისა და მაიმუნთა ისტორიული ნათესაობის მნიშვნელოვან საბუთს წარმოადგენს ის გარე-

მოება, რომ ზნორად ისინი ერთი და იგივე ან მსგავსი ავადმყოფობებით ავადდებიან. დადგენილია, რომ ანთროპომორფულ მაიმუნებს სისხლის იგივე ჯგუფები ახასიათებს, რაც ადამიანს. უფრო მეტიც: ცნობილია შიმპანზეს სისხლის გადასხმის შემთხვევები ადამიანისათვის და პირიქით*.

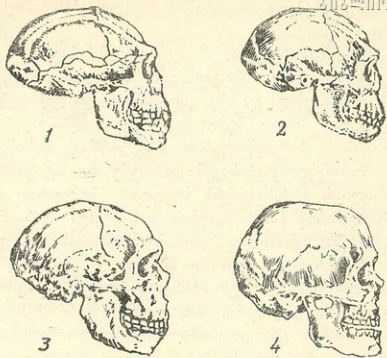
ყოველივე აქედან გამომდინარე, ადამიანი, თავისი ანატომიური და ფიზიოლოგიური ნიშან-თვისებების მიხედვით, განუყოფელია ცხოველური სამყაროსაგან. მაგრამ ამასთანავე ადამიანს გააჩნია მთელი რიგი თავისებურებანი, რომლებიც უზრუნველყოფს მის განსაკუთრებულ ადგილსა და მდგომარეობას ბუნებაში. განსხვავებით სხვა ძუძუმწოვართა და, კერძოდ, მაიმუნთაგან, ადამიანი აღმართულად მოსიარულე არსებაა. თავისი უმაღლესი ინტელექტის წყალობით და შრომის იარაღების წარმოების უნარით ადამიანი თავის ინტერესებს უმორჩილებს მთელ დანარჩენ ბუნებას, შეიცნობს მის კანონებს და ამის საფუძველზე მართავს ამ ბუნებას.

ადამიანის წინაპრების შესახებ წარმოდგენას პალეონტოლოგიური მასალა იძლევა. სხვადასხვა გათხრების დროს ნაპოვნი ადამიანის წინაპართა ჩონჩხის ნარჩენები საშუალებას გვაძლევს თვალი გავადევნოთ ადამიანის ისტორიული განვითარების თითქმის მთელ გზას.

როგორც ირკვევა, ადამიანსა და თანამედროვე მაიმუნებს ერთი საერთო წინაპარი ჰყოლიათ. ადამიანის უძველესი წინაპარი მაიმუნისებრი არსება იყო, რომელიც გარკვეული პირობების გავლენით ოდესღაც ზიდან დედამიწაზე ჩამოვიდა და ზეზე აღმართული სიარული იწყა. ამ გარემოებით გადაღებული იქნა გადაამწყვეტელი ნაბიჯი მისი გადადამინებისაკენ. ამ არსების ჩონჩხის ნარჩენები პირველად იპოვეს კუნძულ აივაზე 1891 წელს. ამ ნარჩენთა საერთო ფორმა და აგებულება ისეთია, რომ არსება, რომელსაც ისინი ეკუთვნოდა, განხილული უნდა იქნეს როგორც გარდამავალი ფორმა მაიმუნსა და ადამიანს შორის. როგორც მისი თავის ქალას სახურავისა და ბარძაყის ძვლის აგებულება მიუთითებს, აღნიშნული არსება, რომელიც ბითეკანთორში უწოდეს, აღმართულად, ე. ი. უკანა ფეხებზე მოსიარულე უნდა ყოფილიყო, რაც იმას ნიშნავს, რომ წინა კიდურები მას გადაჭყეული ჰქონდა ხელბად — პრიმიტიული შრომის ორგანოებად (ნახ. 5). ამას მოწმობს ამ არსების ჩონჩხთან ერთად ნაპოვნი მარტივი ქვის იარაღები.

ქალას ზომის მიხედვით ბითეკანთორის თავის ტვინის მოცულობა 900 სმ³ უდრიდა, რაც ორჯერ აღემატება ამ მხრივ ადამიანთან ყველაზე ახლო მდგომი მაიმუნის — შიმპანზეს ტვინის მოცულობას (450 სმ³), მაგრამ მნიშვნელოვნად ჩამორჩება თანამედროვე ადამიანის ტვინის მოცულობას (1300 სმ³). ბარძაყის ძვლის ზომის მიხედვით ბი-

თეკანთორის სიმაღლე თითქმის ემთხვევა თანამედროვე ადამიანის სიმაღლეს (165-170 სმ).



ნახ. 5. ადამიანის წინაპართა თავის ქალები: 1. პითეკანთორი, 2. სინანთროპი, 3. ნეანდერელი, 4. კრომანონელი.

ბითეკანთორის შემდგომი განვითარების სტადიას წარმოადგენს ე. წ. სინანთროპი (უძველესი ჩინელი ადამიანი), რომლის ჩონჩხის ნარჩენები იპოვეს 1927 წელს ჩრდილოეთ ჩინეთში, პეკინის მახლობლად. სინანთროპის აგებულება და ნიშნები უფრო მეტად უახლოვდება თანამედროვე ადამიანს ნიშნებს, ვიდრე ბითეკანთორისა.

სინანთროპის ჩონჩხის ნარჩენებთან ერთად ნაპოვნი იქნა პრიმიტიული ქვის იარაღები და აგრეთვე ნაცარი, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ სინანთროპი უკვე სარგებლობდა ცეცხლით. როგორც ფიქრობენ, სინანთროპის სტადიის ადამიანს ჯერ კიდევ არ შეეძლო ცეცხლის თვითონ მიღება — ის სარგებლობდა ბუნებაში გაჩენილი ცეცხლით.

საინტერესოა ქ. ჰაიდელბერგთან (გერმანია) ნაპოვნი ჩონჩხის ნაწილები, რომელიც ეკუთვნოდა 300-500 ათასი წლის წინათ მცხოვრებ არსებას ე. წ. ჰაიდელბერგელ ადამიანს. ჰაიდელბერგელი უკეთ იყო შეგუებული გარემოს, ფლობდა ცეცხლს, რაც აძლევდა მას უფრო ფართოდ განსახლების საშუალებას. ჰაიდელბერგელს კარგად შეეძლო ნადირობა, თევზაობა, ველური ხილის შეგროვება და სხვ. რასაც, ბუნებრივია, დიდად უნდა შეეწყო ხელი მისი შემდგომი განვითარებისა და დასრულყოფილებისათვის. ჰაიდელბერგელს, ისევე როგორც სინანთროპს, ჯერ კიდევ არ ჰქონდა ბგერითი მეტყველება, რასაც გარკვევით ადასტურებს მისი ქვედა ყბის მოყვანილობა.

ჰაიდელბერგელი წარმოადგენს გარდამავალ ტიპს სინანთროპსა და ე. წ. ნეანდერელ ადამიანს შორის. ამ უკანასკნელის ჩონჩხის ნარჩენები იპოვეს მდ. ნეანდერის (რაინის შენაკადი) ველზე. ამავე ტიპის ჩონჩხის ნარჩენები აღმოჩენილია საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე — ყირიმში, კაკკასიაში, უზბეკეთში.

* ამის შესახებ იხ. „მენდ. და ტემნ.“, № 8, გვ. 45, 1954 წ.



ნახ. მ. აი როგორი უნდა ყოფილიყო პირველი მაიმუნ-ადამიანი—პითეკანტროპი (რეკონსტრუქცია ამონათხაბი მასალების მიხედვით).

არსებული მასალების მიხედვით, ნეანდერტალი ადამიანი საშუალო სიმაღლისა ყოფილა (158 სმ), წელში ოდნავ მოხრილი. მისი ქვედა ყბის ზომა და საერთოდ ქალას სახის ნაწილი პაიდელბერგელთან შედარებით შემცირებულია, ტვინის ნაწილის მოცულობა კი უკვე 1300-1600 სმ³ უდრის. ადამიანის ქალასთან მსგავსებასთან ერთად, ნეანდერტალის ქალას ჯერ კიდევ ახასიათებს მაიმუნური თავისებურებანი, როგორიცაა დიდი თვალის ზედა რკალები, მეტად გაღმართული შუბლი, დაბალი კეფა და ქალა და სხვ. ნეანდერტალის სტადიის შესაბამისი ძეგლი და კაქის იარაღები მოწმობენ, რომ ის უკვე ნამდვილი გონიერი, თუმცა თანამედროვე ადამიანთან შედარებით მაინც პრიმიტიული, არსებდა ყოფილა.

ადამიანის განვითარების ბოლო სტადია — ეს ე. წ. კრომანიონული სტადიაა, რომელიც თითქმის მთლიანად შეესატყვისება თანამედროვე ადამიანის ტიპს. კრომანიონული ადამიანის ტიპის ჩონჩხის ნარჩენები პირველად იპოვეს კრო-მანიონში (საფრანგეთი), ხოლო შემდგომში — ყირიმში. კრომანიონელი ადამიანის ჩონჩხის ნარჩენებთან ერთად, გათხრების დროს იპოვეს არა მარტო ძვლისა და ქვის იარაღები, არამედ მხატვრულად გამოკვეთილი ნივთებიც, სხვადასხვა ჭურჭლეულობა, სამკაულები, ძვლის ნემსები, ისრის წვერები. მათ განვითარებული ჰქონიათ მხატვრული გემოვნება, რასაც მოწმობს მათ მიერ ქვაზე გამოკვეთილი გრაფიკური, გამოქვაბულის კედლებზე მხატვრულად შესრულებული ფერადი გამოსახულებანი და სხვ. არის მითითება, რომ კრომანიონელი ადამიანები თავიანთ მიცვალებულებს ასაფლავებდნენ, რაც იმას ნიშნავს, რომ მათ უკვე სარწმუნოების მსგავსი რაღაც ჰქონიათ.

კრომანიონელი ადამიანი მთავრდება ადამიანის ისტორიამდელი განვითარების მეტად დიდი პერიოდი. როგორც ირკვევა, ამავე პერიოდში ჩამოყა-

ლიბდა თანამედროვე ადამიანთან ძირითადი რასებიც.

მაგრამ იზადება კითხვა, თუ რა გარემოებამ განაპირობა მაიმუნისებრი წინაპრის ადამიანად გადაქცევა? ამ კითხვაზე პასუხს იძლევა ფრ. ენგელსის კლასიკური ნაშრომი — „შრომის როლი მაიმუნის ადამიანად გადაქცევის პროცესში“, რომელიც ასეთი სიტყვებით იწყება: „შრომა არის ყოველგვარი სიმდიდრის წყარო... შრომა ადამიანის მთელი სიცოცხლის პირველი ძირითადი პირობაა და ამასთან იმდენად, რომ ჩვენ გარკვეული აზრით უნდა ვთქვათ: შრომა შექმნა თვით ადამიანი“ *.

როგორ უნდა გავიგოთ ეს?

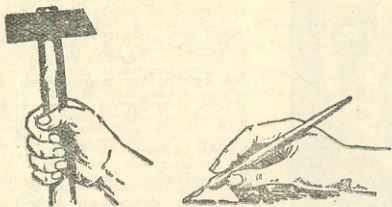
ზემოთ ჩვენ დავახსიანეთ ადამიანის ევოლუციის ძირითადი ისტორიული ეტაპები არსებული პალეონტოლოგიური მასალების მიხედვით. აღვნიშნეთ, რომ ოდესღაც დედამიწაზე პირობების განსაკუთრებული შეცვლის გამო (ტყის მასივების შემცირება, კლიმატის შეცვლა) ცხდა ხეზე მცხოვრებელ გარკვეული ჯგუფის მაიმუნთა ხმელეთზე გადმოსვლა, რითაც დასაბამი მიეცა აღმართულად მოსიარულე არსებთან — ადამიანის უძველესი წინაპრის პითეკანტროპის შტოს. თოხი ფეხით სიარულიდან ორი ფეხით სიარულზე გადასვლას შედეგად მოჰყვა წინა კიდურების განთავისუფლება და საბოლოოდ მისი შრომის ორგანოდ გადაქცევა. ამრიგად, წინა და უკანა კიდურების ფუნქცია სულ სხვადასხვა გახდა. როგორც ენგელსი აღნიშნავს, ეს გარემოება გადამწყვეტი ნაბიჯი იყო მაიმუნის გაადამიანებისაკენ. აქედან გამომდინარეობს, დასკვნის ენგელსი, რომ „...ს ე ლ ი ა რ ი ს ა რ ა მ ა რ ტო შ რ ო მ ი ს ო რ გ ა ნ ო , ა რ ა მ ე დ ი გ ი მ ი ს ი ბ რ ო დ უ ქ ტ ი ც ა ა“.

უნდა აღინიშნოს, რომ წინა და უკანა კიდურებს შორის გარკვეული ფუნქციური განსხვავება თანამედროვე მაიმუნებშიც არსებობს. ასე, მაგალითად, წინა კიდურებით ისინი იშვებენ ზუღეებს ხეებზე, იღებენ საჭმელს, კრეფენ ნაყოფებს, იკავენებ ჯოხს, იღებენ ქვევს და საჭიროების დროს ესვრიან თავდასხმელ მტერს. ლაბორატორიის პირობებში წინა კიდურებით ისინი ადვილად ასრულებენ სხვადასხვა ობიექტებს: აწყობენ კუბიკებს, ამტვრევენ ავეჯს, ხმარობენ დანა-ჩანგალს და სხვ. მაგრამ მაიმუნს თვითონ არასოდეს არ მოუშადავია რაიმე, თუნდაც სულ უბრალო და უხეში ქვის დანაც კი.

უემველია, რომ ადამიანის წინაპრის წინა კი-

* ფრ. ენგელსი, ბუნების დიალექტიკა, 71, 1950.

დურის გადაქცევა მოსაჭირო ორგანოდან შრომის ორგანოდ მეტად დიდი ხნის განმავლობაში გრძელდებოდა და ამასთან ახალ-ახალი შრომითი ოპერაციების წყალობით სულ უფრო და უფრო სრულყოფილდებოდა.



ნახ. 7. ხელი როგორც შრომის ორგანო.

ცხადია, რომ აღმართულად სიარულმა და ხელების განვითარებამ თავისი გავლენა მოახდინა მთელი ორგანიზმის აგებულებასა და ფუნქციებზე. ეს გავლენა გამოიხატა აზროვნების ორგანოს — ტვინის განვითარებაშიც. „მაიმუნი რომ მუდამ ოთხ ფეხზე მდგარიყო, — წერდა ი. ბ. სტალინი, — ის რომ წელში არ გამართულიყო, მისი ჩამოშვებული — ადამიანი — თავისუფლად ვერ ისარგებლებდა ფოტგებთა და ყელის ძაფებით და, ამგვარად, ლაპარაკს ვერ შესძლებდა, რაც ძირითად შეფერხებად მისი შეგნების განვითარებას. ან კიდევ: მაიმუნი რომ უკანა ფეხებზე არ დამდგარიყო, მისი ჩამოშვებული — ადამიანი — იძულებული იქნებოდა მუდამ ოთხ ფეხზე ეარნა, ძირს ეცქირა და იქიდან ეკრიფა შთაბეჭდილებანი; მას შესაძლებლობა არ ექნებოდა მაღლა და გარშემო მიმოესხენა, მას შესაძლებლობა არ ექნებოდა, მაშასადამე, უფრო მეტი შთაბეჭდილებანი მიეწოდებინა ტვინისათვის, ვიდრე ოთხფეხ ცხოველს. ეს ყველაფერი მისი შეგნების განვითარებას საფუძვლიანად შეაფერხებდა“.*

პირველყოფილი ადამიანების შრომითმა მოღვაწეობამ ხელი შეუწყო მათ გაერთიანებას ჯგუფებად, შეიქმნა ერთობლივი შრომის მეტი სარგებლობიანობის შეგნება. ერთობლივი საზოგადოებრივი შრომის პროცესში წარმოიშვა ერთმანეთისადმი რაიმეს თქმის აუცილებლობა ხოლო საბოლოოდ — მეტყველება, რის შედეგად შესაფერისად ვითარდებოდა სმენის ორგანოც. საარსებო

მოთხოვნილებანი აიძულებდნენ ადამიანს, რომ ის უფრო ყურადღებით დაკვირვებოდა ბუნებას, რამაც თავისი გავლენა მოახდინა მხედველობის ორგანოს — თვალის განვითარებაზე.

ამრიგად, ადამიანის ჩამოყალიბებას საფუძვლად უდევს მისი შრომითი მოღვაწეობა და, აქედან გამომდინარე, ბევრითი მეტყველებისა და აზროვნების განვითარება. „ჯერ შრომა, — წერს ენგელსი, — ხოლო მის შემდეგ და მერე კი მასთან ერთად ენა ესენია ის ორი ყველაზე უფრო არსებითი სტიმული, რომელთა ზეგავლენითაც მაიმუნის ტვინი თანდათან იქცა ადამიანის ტვინად, რომელიც, მაიმუნის ტვინთან მთელი მსგავსების მიუხედავად, გაცილებით უფრო დიდია და უფრო სრულქმნილი“.*

ყოველივე ამას, ე. ი. ხეებზე მცოცავ გარკვეული სახის მაიმუნებიდან ადამიანთა საზოგადოების წარმოშობასა და განვითარებას, მილიონი წლები უნდა დასჭირებოდა. ამ პროცესში უაღრესად დიდი როლი ითამაშა ისეთმა გარემოებებმა, როგორიცაა თევზაობისა და ნადირობის განვითარება. რის დროსაც ადამიანმა, მცენარეულ საკვებთან ერთად, უზგად იწყო ხორცეული საკვების — თაგვის სხეულის უფრო მეტად შესატყვისი ნივთიერების მიღება. უაღრესად დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა ცეცხლის აღმოჩენას. თევზაობასა და ნადირობასთან ერთად, ადამიანმა იწყო სხვადასხვა მცენარის კულტურაში შეტანა და ცხოველთა მოშინაურება. ამას მოჰყვა სხვადასხვა ხელობის — რთვის, ქსოვის, ლითონთა დამუშავების, სამეთუნეო საქმიანობის, ზღვაოსნობისა და ვაჭრობის განვითარება. ყოველივე ამასთან ერთად ჩნდება ხელოვნება და მეცნიერება, სხვადასხვა ტომებიდან ვითარდებიან ეროვნებანი და წარმოიშებიან სახელმწიფოები, სამართალი, პოლიტიკა, რელიგია და სხვ.

ამრიგად, ადამიანის ცხოველურ წინაპართა ბირველი ნაბიჯი გადადამიანებისაკენ განაპირობა ბიოლოგიურმა კანონმა. ადამიანის ზოოლოგიური წინაპრის საზოგადოებრივი ინდივიდუალად გადაქცევის პირველი ბიძგი გამოწვეული იყო იმით, რომ ეს წინაპარი ხიდან დაბლა ჩამოვიდა და იწყო აღმართულად სიარული. ხოლო იმ დროიდან, როდესაც ადამიანის წინაპარი ზეზე აღმართა და დაიწყო შრომითი მოღვაწეობა, მისი განვითარება წარიმართა უკვე სოციალოგიური ფაქტორის — შრომის გავლენით.

* ი. ბ. სტალინი, თხზულებანი, ტ. 1, გვ. 294—295.

* ფრ. ენგელსი, ბუნების დიალექტიკა, გვ. 174, 1950 წ.

ორგანულმა ქიმიამ თავის განვითარებაში ამჟამად სრულყოფილ მატალ საფეხურს მიაღწია. დადგენილია ანაგოზა ყველაზე რთული ბუნებრივი ნივთიერებებისა, როგორც არის ჰორმონები, ანტიბიოტიკები, ქლოროფილი და სხვ. დამუშავებულია ყველაზე რთული ორგანული ნაერთების სინთეზის მეთოდები და ამჟამად ნებისმიერი ორგანული ნივთიერების სინთეზი პრინციპულ სიმწეულეს არ წარმოადგენს. ამ მიღწევებს საფუძვლად დაედო დიდი რუსი მეცნიერის ალექსანდრე მიხეილის-ძე ბუტლეროვის ქიმიური ანაგოზის თეორია, რომელიც ამჟამადც გზის მაჩვენებელი შექმურა კვლევადებითი მუშაობისათვის, მაგრამ ყველა ეს მიღწევა ეხება ორგანულ ნივთიერებათა ჰომოლოგიური რიგის პირველ წევრებს. კლასიკური ორგანული ქიმია უმთავრესად ისეთ ნივთიერებებს ეყრდნობა, რომელთა მოლეკულაში შედის 1-დან 10-მდე ნახშირბადატომი, ზოგჯერ კი 20 ნახშირბადატომი. უფრო მეტ ნახშირბადატომიანი ნაერთები იშვიათად წარმოადგენდნენ კვლევის ობიექტს და ორგანულ ნივთიერებათა არე განისაზღვრებოდა ისეთი ნივთიერებებით, რომელთა მოლეკულური წონა 16-დან 1000-მდე იყო.

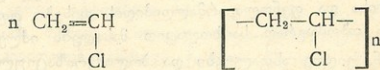
ნახშირწყალბადების, სპირტების, ჰალოგენალკანების და სხვა ორგანული ნაერთების ჰომოლოგიური რიგი კი შეიძლება გაგრძელდეს უსაზღვროდ და, მაშასადამე, კვლევითი მუშაობის ცენტრი ორგანულ ქიმიაში დროთა განმავლობაში აუცილებლად უნდა გადაადგილდეს ჰომოლოგიური რიგის უმაღლესი წევრების მიმართულებით, რაც მალალოგიკულური ნაერთების ქიმიის სფეროს წარმოადგენს.

მაღალმოლეკულური ნაერთების არე სწრაფად ფართოვდება და ვითარდება. ეს უკანასკნელი ჩამოყალიბდა მეცნიერების დამოუკიდებელ დარგად — მაღალმოლეკულური ნაერთების ქიმიად. მაღალმოლეკულური ორგანული ნაერთები თავიანთ მოლეკულაში შეიცავენ ასეულ და ათასეულ ცალკეულ ატომებს, რომლებიც ერთმანეთთან დაკავშირებულია მთავარი ჰაერობის ქიმიად. მაღალმოლეკულური ორგანული ნაერთები თავიანთ მოლეკულაში შეიცავენ ასეულ და ათასეულ ცალკეულ ატომებს, რომლებიც ერთმანეთთან დაკავშირებულია მთავარი ჰაერობის ქიმიად. მაღალმოლეკულური ორგანული ნაერთები თავიანთ მოლეკულაში შეიცავენ ასეულ და ათასეულ ცალკეულ ატომებს, რომლებიც ერთმანეთთან დაკავშირებულია მთავარი ჰაერობის ქიმიად.

ნაკლებია, აშკარა გახდება მაღალმოლეკულური ნაერთების ქიმიის დარგის განსაკუთრებული თავისებურება. თითოეულ ასეთ დიდ მკარმოლეკულურში შემავალი ატომების დიდი რაოდენობა ხშირად განლაგებულია ერთი გრძელი ჯაჭვის სახით და წარმოქმნის საზოგადო ან ჯაჭვურ მოლეკულას, როგორც ეს გვხვდება კაუჩუკისა და ცელულოზის მკარმოლეკულებში, სადაც მათი სიგრძე 4000-8000 Å აღწევს, მისი განივი კვეთი კი 3-7,5 Å-ს. მაშასადამე, ასეთი მოლეკულები შეიძლება შევადაროთ ისეთ ძაფს, რომელსაც 500—2000 მმ-დე სიგრძე აქვს (1 მმ კვეთის დროს). ზოგჯერ ასეთ მოლეკულებს აქვთ ბევრი თუ ნაკლები რაოდენობის ტოტები, ე. ი. გატოტვილი ჯაჭვი.

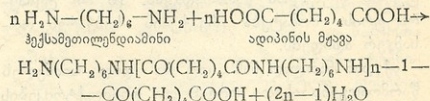
მაღალმოლეკულური ნაერთების ანაგოზის პრინციპი იმაში მდგომარეობს, რომ მათი მოლეკულები შეიცავენ მრავალჯერად გამეორებულ ცალკეულ ძეწევებს. ამიტომ ხშირად, ასეთ ნაერთებს მაღალპოლიმერულს უწოდებენ. მათი წარმოქმნის ძირითადი რეაქციებია: პოლიმეროზაცია და პოლიკონდენსაცია, რის შედეგადაც მკარმოლეკულების გრძელი ჯაჭვი წარმოიქმნება.

პოლიმერიზაციის რეაქციის მაგალითს წარმოადგენს პოლივინილქლორიდის წარმოქმნის რეაქცია დაბალმოლეკულური ვინილქლორიდის პოლიმერიზაციით:



ვინილქლორიდი პოლივინილქლორიდში $n=10-300$ და მეტს მოლეკ. წონა 62,5 მოლეკ. წონა 1000—200000 და მეტს.

პოლიკონდენსაციის რეაქციის მაგალითია პოლიამიდების მიღება ჰექსამეთილენდიამინიდან და აღბინის მჟავიდან.



პოლიამიდი $n=3-125$ და მეტს, მოლეკ. წონა 1000—30000 და მეტს.

მაღალმოლეკულაში შემავალი ცალკეული ძეწევების რიცხვი, რომელიც აღინიშნება როგორც პოლიმეროზაციის კოეფიციენტი, დამოკიდებულია პროცესის ჩატარების პირობებზე, გამოსავალი ნივთიერების ბუნებაზე და სხვა ფაქტორებზე.

მაღალმოლეკულური ნაერთების ძირითადი თავისებურება არის მათი დიდი მოლეკულური წონა, ვინაიდან იგი უშუალოდ არის დაკავშირებული მოლეკულის სიდიდესთან და პირველ რიგში მის სიგრძესთან. ეს უკანასკნელი კი განსაზღვრავს მოცემულ მაღალმოლეკულური ნაერთის მექანიკურ თვისებებს.

ჯაჭვის სიგრძის გადიდებით, ე. ი. მოლეკულური წონის გადიდებით, მთელ რიგ შემთხვევებში ლობის ტემპერატურა მატულობს, ხსნადობა კლებულობს, იზრდება ხსნარების სიზლანტე, პლასტიკურობა და აფსკის სიმტკიცე.

მაღალმოლეკულური ნაერთებმა მეტად დიდი მნიშვნელობა მოიპოვეს სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში, როგორიც არის პლასტმასების წარმოება, საფეიქრო მრეწველობა, ელექტრომრეწველობა და სხვ.

ელექტრომაქანებში სამუშაო ტემპერატურის და სიმძლავრის გადიდებას ხელს უშლის დიელექტრიკების არასაშუალო თბომდგრადობა.

მინის ბოჭკო ამ მხრივ კარგი თბომდგრადი საიზოლაციო მასალაა, მაგრამ მისი ამ ძვირფასი თვისებების მთლიანად გამოყენება დამოკიდებულია გამყლენითი მასალების თბომდგრადობაზე. ამიტომ თბომდგრადი გამყლენითი მასალების მიღებას მეტად დიდი სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს.

მაქანების ორგანული იზოლაციის თბომდგრადობის გადიდება დიდ სიძნელეებთან არის დაკავშირებული, ვინაიდან ჰაერის შეხებით და ტემპერატურის მმართვებით ფისები და სხვა ორგანული დიელექტრიკები, რომლებიც იზოლაციის საფუძველს წარმოადგენენ, შედარებით ადვილად იჟანგებიან. თუ ხელოვნურ ფისებს (რომლებიც საიზოლაციო მასალებად გამოიყენება) ამ თვალსაზრისით განვიხილოთ, დავინახავთ, რომ გლიფტალისა და ფენოლფორმალდეჰიდის ფისები უფრო თბომდგრად საიზოლაციო მასალებს იძლევიან, ვიდრე ასფალტები და პოლიმერიზაციული ფისები, თუმცა მათი თბომდგრადობაც 150–180°C-ს არ აღემატება. ეს იმით აიხსნება, რომ ტემპერატურის მმართვება ყოველთვის აღიღებს ორგანულ ნივთიერებათა დაჟანგვის სიჩქარეს, რომელიც არ არის მუდმივი სიდიდე და ტემპერატურის ფუნქციას წარმოადგენს. 10°C-ით ტემპერატურის მმართვება რეაქციის სიჩქარეს ორსამჯერ აღიღებს.

აქედან ნათლად ჩანს, თუ რა დიდ სიძნელეს წარმოადგენს ისეთი ორგანული დიელექტრიკების მიღება, რომლებიც კარგად და ღირხანს იმუშავებს მაღალ ტემპერატურებზე.

დიელექტრიკების თბომდგრადობის გასაღიღებლად იყენებენ სხვადასხვა არაორგანულ შემადგენლებს, მაგალითად, აზბესტს ან კვარცის ფხვნილს. ეს გარემოება თუმცა რამდენადმე დადებით ეფექტს იწვევს, მაგრამ არ იძლევა დიელექტრიკ-

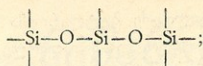
კების თბომდგრადობის პრობლემის სათანადოდ გადაწყვეტას. გარდა ამისა, არაორგანული შემადგენლების ბაზაზე დამზადებული კომპოზიტები ცუდ თვისების ხელსაყრელი არ არის გამოსაყენებლად. ამას უნდა დაეუმატოთ კიდევ ის, რომ ფისების დაცვა არაორგანული ნივთიერებების მიერ დაჟანგვისაგან მაღალ ტემპერატურაზე ყოველთვის სათანადოდ ვერ ხერხდება.

თბომდგრადობის მხრივ საუკეთესოა გალბობილი კვარცი, რომელსაც საუკეთესო ელექტროთვისებები აქვს, მაგრამ არა აქვს დრეკადობა და უკეთესი დიელექტრიკი — პოლისტიროლი კი დრეკადია, მაგრამ არა აქვს სათანადო თბომდგრადობა.

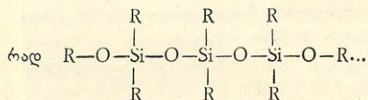
ამრიგად, საჭირო აღმოჩნდა ისეთი ელექტროსაიზოლაციო მასალის მიღება, რომელიც თავისი თვისებებით კვარცსა და პოლისტიროლს შორის უნდა მდგარიყო. სახალხო მეურნეობის ამ მთავარი პრობლემის გადაწყვეტა დამყარებულია ახალი ხელოვნური დიელექტრიკების სინთეზზე, რომელთა მოლეკულებში ერთდროულად უნდა ყოფილიყო ისეთი ბმები (სილიქსანური ბმა), რომელიც დამახასიათებელია კვარცისა და აგრეთვე ორგანული ნაერთებისათვის (როგორიც არის ნახშირწყალბადებში). ასეთ ნაერთებს სილიკორგანული ნაერთები ეწოდა.

სილიციუმს, როგორც ნახშირბადის ანალოგს, შეეძლო მონაწილეობა მიეღო ისეთი მოლეკულების ანაგობაში, რომლებიც ორგანულ ნაერთთა მოლეკულების მსგავსნი არიან, მაგრამ სილიციუმის ატომებს არ აღმოაჩნდათ გრძელ ჯაჭვზე შეკავშირების უნარი, როგორც ნახშირბადატომებს. ხანგრძლივი დროის განმავლობაში შეუძლებელი აღმოჩნდა ერთიმეორესთან შეკავშირებული სილიციუმიანი ნაერთის მიღება. მხოლოდ მიმდინარე საუკუნის ოცინ წლებში გახდა შესაძლებელი მაღალი სილიციუმ-წყალბადების (სილანების) მიღება ჰექსაჰიდროსილანზე Si_6H_{14} (ჰექსანის ანალოგი). ამ ნაერთების წყაროს წარმოადგენდა Mg და Si -ის შენადნობი, რომელიც სუფთა კვარცის ფხვნილის (SiO_2) ლითონურ მანქანებთან გაჯერებით მზადდებოდა. ასეთი შენადნობის მარილმყავაში გახსნით მიიღებოდა სილანების ნარევი, რომელთა ერთიმეორისაგან დაცილებდა დაბალ ტემპერატურაზე გამოხდით ხდებოდა.

სილიციუმის გრძელჯაჭვიანი ნაერთების მიღებას ის გარემოება აძნელებს, რომ სილიციუმის ატომებს შორის ბმა, ყანებადთან შეერთების მისწრაფების გამო, არ არის მტკიცე. ამიტომ ისინი ადვილად იჟანგებიან და ადვილად განიციდნენ თერმულ ზემოქმედებას. ეს იქიდანაც ჩანს, რომ, როდესაც სილიციუმის ატომები ერთიმეორესთან უშუალოდ არიან შეერთებული და ერთდროულად მათში არის პილდორქსილის ჯგუფებიც, გადაჭრუფებაჟი განიციდნან და მათ შორის იქმნება ბმა ყანბადის საშუალებით — ე. წ. სილიქსანური ბმა.



ისეთი ნივთიერებები, რომლებიც სილოქსანურ ბმას და ჰიდროქსილის ჯგუფებს შეიცავენ განიცდიან თანდათანობით კონდენსაციას და წარმოქმნიან რთული შემადგენლობის ნაერთებს, რომლებშიაც სულ უფრო და უფრო მატულობს SiO_2 -ის თვისებები, ე. ი. თბომდგრადობა, სიხვედრე და სხვ. ყოველივე ამის გამო წარმოიქმნა მისწრაფება ისეთი ნაერთების მიღებას, რომლებშიც მაქსიმალურად იქნებოდა შესახული SiO_2 -ის თვისებები, მაგრამ ერთდროულად წარმოიქმნებოდა ისეთი თვისებაც, რომელიც აკლბა SiO_2 -ს და დამახასიათებელია ორგანული ფისებისათვის. ნაერთებში ერთდროულად სილოქსანური და სილიციუმნახშირბადოვანი ბმების შეხამებით შემდეგნაირად



სილოქსანური ჯგუფების არსებობა იწვევს პროდუქტის სიმაგრეს და სიხვედრეს. სილიციუმნახშირბადოვანი ნაერთები კი — ელასტიკურობას. ელასტიკურობა დამოკიდებულია არა მარტო ასეთი ბმის არსებობაზე, არამედ ორგანული რადიკალების სიდიდესა და მის აგებულებაზე. ცნობილია, რომ სილიციუმის პირდაპირი ბმა ქანგბადთან ძალიან მტკიცეა და ირღვევა მხოლოდ ფტორწყალბადის მოქმედებით, საკმაოდ მტკიცეა აგრეთვე ნახშირბადის ბმა სილიციუმთან, მაგალითად, ტეტრაფენილსილიციუმში $\text{Si}(\text{C}_6\text{H}_5)_4$. ეს ბმა არ იშლება 490°C -ზე და 100 ატმოსფერული წნევის პირობებშიც კი. ისეთი ნივთიერებების მიღება, რომლებიც ერთდროულად სილოქსანურ და ნახშირბად-სილიციუმის ბმას შეიცავენ, პრაქტიკული თვალსაზრისით მეტად საინტერესოა და მნიშვნელოვან საკითხს წარმოადგენს. ასეთი ფისები და აკი წარმოქმნილი უნდა იყოს ორგანული და არაორგანული ქიმიის საზღვარზე და ჰქონდეთ, ერთი მხრივ, სილიკატების თვისება და, მეორე მხრივ, ორგანული ნაერთების თვისება. ამ თუ იმ თვისებების ჭარბობა გამოწვეულია იმით, თუ რომელი ბმა ჭარბობს მილევალში — სილოქსანური თუ სილიციუმნახშირბადოვანი.

სილიციუმორგანულმა ნაერთებმა რუსი ქიმიკოსების ყურადღება ჯერ კიდევ XIX საუკუნის პირველი ნახევრის ბოლოს მიიპყრო. 1845 წ. ხარკოვის ქიმიკოსმა პ. ენზროდტმა იმ დროს არსებული სილიციუმორგანული ნაერთების ორთქლის სიგვრიდის საფუძველზე (SiCl_4 , SiF_4) გამოთვალა სილიციუმის ატომური წონა.

სილიციუმორგანული ნაერთებისადმი დიდი ინტერესი გამოიჩინა დ. ი. მენდელეევმა, რომელმაც აღნიშნა, რომ თუმა ნახშირბადსა და სილიციუმს შორის დიდი მსგავსება არსებობს, მაგრამ ეს ელემენტები განსხვავდებიან ერთიმეორისაგან, რომ სილიციუმის ქანგბადიან ნაერთებს ახასიათებს პოლიმერიზაციის უნარი პოლისილოქსანური ბმების ბაზაზე, რაც არ ახასიათებს ნახშირბადის ქანგბადიან ნაერთებს. დ. ი. მენდელეევმა თავისი გამოკვლევებით დასაბამი მისცა რუსეთში სილიციუმორგანული ნაერთების კვლევის საქმეს. საინტერესოა იმ მხრივ ნ. ი. ლავროვის მერ (1860) ჩატარებული მუშაობა სილიციუმორგანული ნაერთების კლასიფიკაციის შესახებ. ლავროვმა პირველმა აღნიშნა, რომ სილიციუმის ნაერთები (და მათ შორის სილიციუმმქავე ეთილის ეთერი) უმეტეს ნაწილად წარმოადგენენ ორთოსილიციუმების ნაწარმებს და ამით დ. ი. მენდელეევთან ერთად საფუძველი ჩაუყარა სილიციუმორგანული ნაერთების ანაგობის თანამედროვე შეხედულებას.

ორგანული ნაერთების ქიმიური ანაგობის თეორიის ფუძემდებელმა ა. მ. ბუტლეროვმა თავის წიგნში სტრუქტურული თეორიის საფუძველზე პირველმა განიხილა მწყობრად ორგანულ ნაერთთა ყველა მთავარი კლასი და მათ ანაგობის სილიციუმორგანული ნაერთებიც. თავისი ანაგობის თეორიის საფუძველზე ა. მ. ბუტლეროვმა განჰყრიტა ტრიმითოსილოქარბინოლის არსებობა, რომელიც მიღებულ იქნა მხოლოდ რამდენიმე წლის წინათ.

სილიციუმორგანული ნაერთების პირველი სისტემატური მიმოხილვა მოახდინა ი. ფ. პონომაროვმა (1914). თავის მიმოხილვაში პონომაროვმა ყურადღება მიაქცია სილიციუმის იმ ნაერთებს, რომლებიც ბუნებაში არ გვხვდება და აღნიშნა მათი განსხვავება ბუნებრივი სალიკატებისაგან.

დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის შემდეგ სილიციუმორგანული ნაერთების გაჩენილება სწრაფი ტემპით წავიდა, მაგრამ სისტემატური კვლევა-ძიება ამ მიმართულებით საბჭოთა კავშირში 1928 წლიდან გაიშალა.

ეს გამოკვლევები ტარდებოდა ლენინგრადის სახელმწიფო უნივერსიტეტში ბ. ნ. დოლოვის მიერ. ჯერ კიდევ 1933 წელს ბ. ნ. დოლოვმა პირველმა აღნიშნა სილიციუმორგანული ნაერთების გამოყენებითი მხარე. 1937 წელს კი საბჭოთა კავშირში ვ. ა. ანდრიანოვმა შეიმუშავა ტექნიკურად ძვირფასი სილიციუმორგანული ფისების მიღების წესი. ამავე დროს საბჭოთა მეცნიერის მ. მ. კოტონის გამოკვლევის შედეგად შესაძლებელი გახდა მაღალმოლეკულური სილიციუმორგანული ნაერთების მიღება, რაც შემდეგში მასობრივი წარმოების პროდუქტი გახდა და გამოყენებულია ტექნიკის სხვადასხვა დარგში.

ო. ვ. გრებენშვიცოვმა, ა. ვ. თოფჩიევმა, ა. კ. კრუშკოვმა და მთელმა რიგმა სხვა საბჭოთა მეცნიერებმა გამოახეს და კიდევ უფრო გააფართოეს სილიციუმორგანული ნაერთების გამოყენების არე.

სილიციუმორგანული ნაერთების ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების ფართო სხვადასხვაობა, აგრეთვე სილაკტური ნედლეულის გამოუღვევი მარაგი, სიღვრელს გვაძლევს აღენიშნოთ, თუ რა დიდი მნიშვნელობა აქვს და ექნება შემდგომი როგორც თეორიული, ისე პრაქტიკული თვალსაზრისით სილიციუმორგანული ნაერთების ქიმიას. სილიციუმორგანულმა ნაერთებმა ფართო გამოყენება პოვეს სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში. ასეთი ნაერთები ამჟამად დიდი სამეცნიერო მასშტაბით მზადდება.

ჩვენმა სამაშულო მეცნიერებამ დიდი როლი შეასრულა სილიციუმორგანული ნაერთების განვითარების საქმეში. გენიალურმა რუსმა მეცნიერებმა დიმიტრი ივანეს-ძე მენდელეევმა და ალექ-

სანდრე მიხეილის-ძე ბუტლეროვმა საფუძვლიანად ჩაუყარეს თანამედროვე მაღალმოლეკულური სილიციუმორგანული ნაერთების ქიმიას. მათ პირველმა დაადგინეს სილიციუმორგანული პოლიმერების ანაგობა და მიღების მექანიზმი. დ. ი. მენდელეევმა ყველაზე ადრე გადასჭრა პრინციპული საკითხი სილიციუმის ქიმიისა და ნახშირბადის ქიმიის ურთიერთდამოკიდებულების შესახებ.

საბჭოთა მეცნიერმა ბ. ნ. დოლოგოვმა პირველმა შეაფასა სილიციუმორგანული ნაერთების მნიშვნელობა და მისი პრაქტიკული გამოყენების შესაძლებლობა. მანვე დაწერა მსოფლიოში პირველი მონოგრაფია სილიციუმორგანული ნაერთების ქიმიისა. კ. ა. ანდრიანოვისა და გ. მ. კოტონის გამოკვლევებმა (მაღალმოლეკულური ნაერთების მიღების დრეში) დაადსტურეს სილიციუმორგანული პოლიმერების მეტად დიდი მნიშვნელობა მრეწველობის მრავალი დარგისათვის და საფუძველი ჩაუყარეს გამოყენებითი სილიციუმორგანული ნაერთების ქიმიას.

ხელოვნური წვიმა

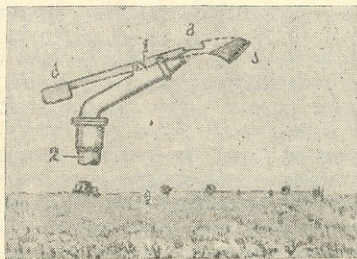
მორწყვა მოწყობებით — ყველაზე უფრო უახლოვდება ბუნებრივ წვიმას. იგი სამი ხერხით ხორციელდება. პირველი ხერხით უძრავი სატუმბავი დადგმულია წყალს ჰერხის დროებით გაყვანილ მილზეში, სადაც დადგმულია მაშველები ნაცემები, რომელთაც აქვე შედარებით მცირე მოქმედების რადიუსი. ამ დადგმულობათა ნაკლი ის არის, რომ საჭიროა ბევრი მილი და დიდი შრომის დანახარები ხილსადენების გადატანისათვის აგრეთვე ერთი სადგომიდან მეორეზე.

მეორე ხერხის დროს მძლავრი ტრაქტორები აღაქმულია სატეილური განივი ფრთებით ფოლადის ხიდური კონსტრუქციების სახით, რომლებსაც მაიაქს მილზე წყლის მომფრევე ნაცემები.

ამ ფრთების ზომა 100 — 200 მეტრს აღწევს. მორწყვის ეს ხერხი ზოგიერთ შემთხვევაში, განსაკუთრებით დიდ დაბლობ ველზე, უფრო ნაყოფიერი გამოდის, ვიდრე პირველი ხერხი. მაგრამ დადგმულობის ზოროზობა და დიდი წონა ხშირად სიძნელეს წარმოადგენს მისი გამოყენებისათვის.

მესამე ხერხით მორწყვა ხორციელდება მოძრავი სატუმბავი დადგმულობებიდან, რომლებსაც შორსკავრილიანი უმილო წყოდება. ისინი მონტირებულია მისამართი ურიკების სახით ან მუხლუხა ტრანსპორტერებისადა ახაკიდი სისტემების სახით. წყლის მძლავრი ჰაელი გამოდის დახრილი მბრუნავი საქშენებიდან და რწყავს მთელ მიწას საწვიმარი დანადგარის გარშემო. შემდეგ დანადგარი გადააქვთ სხვა ადგილის და მორწყვა სრულდება ახალი პოზიციიდან: ქაელის გამოყენება ხორციელდება სატეილური მბრუნავი ნაცემით. ბრუნავი იგრატეილური მომენტის ხარჯზე, რაც იქმნება ჰაელის ნიჩაზე (1) მოხედარების დროს. ეს ნიჩაში შეიძლება იხრეოდეს ვერტიკალურ სიბრტყეში. ნიჩბის ბოლო (2) წარმოადგენს წაქეითილი კონუ-

სის ელემენტს, რომელიც ფართო ფუჭით მოთავსებულია ზეით. მთელი ნიჩაში წონასწორდება ტვირთით (3) ისე, რომ თავისუფლად მდგომარეობაში ყოველთვის მიაწვადვის დიკავოს უმაღლესი მდგომარეობა. მასში ჰაელის მოხედარისას ნიჩაში დგმულობის ირბი დარტყმას ქვეით და გასწვრივ, რაც ერთდროულად იწვევს მის დაშვებას და ბიძგს პორიონტალურ სიბრტყეში, რაც იწვევს მთელი საქშენის მობრუნებას ერთ-



გვარი კუთხით ვერტიკალური საქშენის ირველი (2). ნიჩბის სწრაფი დაბრუნება ზედა მდგომარეობაში და მისი ჩაღრმავება წყლის ნაკადში მიიღწევა ირბი კბლით (3), რომელიც შესრულებულია ნიჩბის ტანთან ერთად.

აღწერილი საწვიმარი დანადგარი 8 ატომსფერი წნევის დროს ისხვის 66 მეტრამდე ჰაელს და ხარჯავს 45 ლიტრ წყალს წამში. იგი ერთი პოზიციიდან საათში რწყავს 1 ჰექტარ ფართობს.



ნიშანდებული ჟამები

თბილისში

რ. მხიარული
ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი

ატომური ენერგიის მშვილობიანი გამოყენების სამშობლო, როგორც ცნობილია, საბჭოთა კავშირი წარმოადგენს, სადაც ატომური ენერგიის ხარჯზე პირველად იქნა მიღებული ელექტროენერგია. თანამედროვე ატომური ფიზიკის დიდი აღმოჩენა — რადიოაქტიური იზოტოპები ფართო, მშვილობიანი გამოყენებას პოულობენ მეცნიერების სხვადასხვა დარგებში.

ცნობილია, რომ ზოგიერთი ელემენტების, როგორცაა, მაგალითად, ურანი, რადიუმი, თორიუმი და სხვ. ატომგულეები თავისთავად განიცდიან დაშლას. დაშლის დროს ისინი ასხივებენ უხილავ ეგზოთერმულ α , β და γ სხივებს. ამ მოვლენას ბუნებრივი რადიოაქტიობა ეწოდება.

გამოჩენილმა ფრანგმა მეცნიერმა ფრედერიკ ჟოლიო-კიურიმ და მისმა მეუღლემ ირენ კიურიმ აღმოაჩინეს, რომ ყველა ცნობილი ქიმიური ელემენტი შეიძლება ხელოვნურად რადიოაქტიური გახდეს. მაგრამ, როგორც გამოიკვია, რადიოაქტიურ თვისებებს ამა თუ იმ ელემენტის ერთი ან რამდენიმე გარკვეული იზოტოპი იძენს. ასეთ იზოტოპებს ხელოვნურ რადიოაქტიურ იზოტოპებს უწოდებენ. ეს იზოტოპები ასხივებენ ზემოაღნიშნულ სხივებს, რომელთა ფიქსირება სპეციალური ხელსაწყოების საშუალებით წარმოებს. ამგვარად, რადიოაქტიური გამოსხივება იმ განსაკუთრებულ „ნიშანს“ წარმოადგენს, რომლის საშუალებითაც შეიძლება აღმოჩენილ იქნეს რადიოაქტიური იზოტოპი. ამიტომ მათ ხშირად „ნიშანდებულ“ ატომებს უწოდებენ.

ამჟამად ცნობილია ათასამდე ხელოვნურად მიღებული თითქმის ყველა ელემენტის რადიოაქტიური იზოტოპი, მაგალითად, გოგირდის, ფოსფორის, ნატრიუმისა და ა. შ. რადიოაქტიური იზოტოპები უდიდეს ღანძარებას უწევენ მეცნიერებს მთელი რიგი საკითხების შესწავლის დროს. ნიშანდებული ატომების საშუალებით შეიძლება, მაგალითად, შესწავლილ იქნეს ცოცხალი ორგანიზმის მიერ ამა თუ იმ ნივთიერების შეთვისების პროცესები. თუ ნიადაგში მცენარისაღმ მიწოდებულ სასუქში შეტანილი იქნება ფოსფორის რადიოაქტიური იზოტოპი, ადვილად შეგვიძლია გამოვიკვლიოთ მცენარის მიერ შეთვისებული ფოსფორის რაოდენობა და მისი განაწილება მცენარის სხვადასხვა ნაწილებში (ნაყოფში, ფესვებში, ფოთლებში).

ვინაიდან ნიშანდებული ატომებით მუშაობის

დროს საქმე გვაქვს მათს ძალზე უმნიშვნელო ოდენობასთან, ამიტომ სათანადო წესების დაცვის დროს, ისინი საშიშროებას არ წარმოადგენენ. უფრო მეტი, ექიმები რადიოაქტიური გამოსხივების საშუალებით მიიღწევენ რიგ დაავადებებს მკურნალობენ. რადიოაქტიური იზოტოპები კვების რეგულირებაშიც კი პოულობენ გამოყენებას — კვების ნაწარმათ კონსერვაციისათვის. რადიოაქტიური სხივებით ზემოქმედების შემდეგ კარტოფილი თითქმის ორი წლის განმავლობაში კარგად ინახება და არ ფუჭდება. ასეთი წესით შენახული კარტოფილი ადამიანისათვის სრულებით არაა მავნებელი. ნიშანდებული ატომები ფართო და მრავალმხრივ გამოყენებას პოულობენ სხვადასხვა მეცნიერებაში. ქიმიკოსები ნიშანდებული ატომების საშუალებით იკვლევენ რეაქციის მექანიზმს, განსაზღვრავენ ატომების განლაგებას მოლეკულაში, აწარმოებენ ნივთიერებების ქიმიურ ანალიზს და ა. შ. გეოლოგები რადიოაქტიური გამოსხივების საშუალებით პოულობენ მანდიულობას მიწის წიაღში, მეტალურგიაში რადიოაქტიური იზოტოპების მეშვეობით ამოწმებენ ლითონების ხარისხს, სწავლობენ შენადნობების სტრუქტურას. ნიშანდებული ატომები ფართოდ იხმარება საჰაერო იარაღების ცეცხლობის შესწავლაში და ა. შ. უახლეს წლების განმავლობაში თბილისის მცხოვრებლები ჩრდილო კავკასიიდან მიიღებენ ბუნებრივ აირს. აირი მიწოდებული იქნება ლითონის მქსადენით. მილსადენის ცალკეული მილები ერთმანეთთან მიღუღების ხარისხი რადიოაქტიური გამოსხივების საშუალებით იქნება შემოწმებული.

ყოველივე ზემოთქმული წარმოადგენს ნიშანდებულ ატომების გამოყენების მეტად მოკლე და არასრულ აღწერას. ჩვენ აქ, როგორც ეს სათაურიდან ჩანს, შევეხებით ნიშანდებული ატომების გამოყენებას თბოტექნიკაში. თბოტექნიკაში ნიშანდებული ატომები პირველად გამოყენებულ იქნა საკაემიო მეცნიერებათა აკადემიის წევრ კირესპონდენტის მ. ა. სტრიკოვიჩისა და ინჟინერის ი. გ. ვინოკურის მიერ ქვაბდანადგარის დოლიდან წყლის წვეთების გატაცების შესასწავლად. მკითხველს შეიძლება გაუკვირდეს კიდევ, თუ რა მნიშვნელობა აქვს თბოტექნიკის დარგის მუშაობისათვის ქვების დოლიდან ორთქლის მიერ გატაცებულ წყლის წვეთებს.

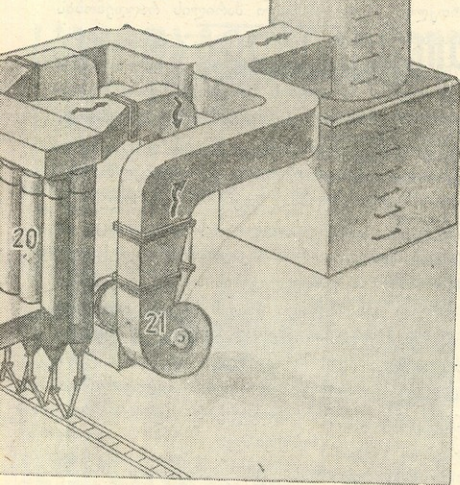
ქვების დოლიში მყოფ წყალში, რომელსაც საქ-

ნახაზზე ნარეგებიან ქვაბდანაღარი, რომელიც 100 ადმოსფერო წნევისა და 510° C ტემპერატურის დროს 230 ტონა ორთქლს იძლევა საათში.

როგორ მუშაობს ეს ქვაბდანაღარი?

წყალი მოღვარი ტურბოტუმბოებით მიწოდება წყლის ეკონომიზატორის (1) ქვედა კოლექტორში. წყლის ეკონომიზატორი შედგება კლანჩილი მილებისაგან, რომლებიც გარეთა მხრიდან შეხებაში მოდიან გამდინარე ცხელ ნაწვე პირეთან. ეკონომიზატორში წყალი მიედინება ქვემოდან ზემოთ და ხერხდება უფლის ტემპერატურამდე, რომელიც 100 ადმოსფერო წნევის დროს 309°-სს უდრის.

ზედა კოლექტორიდან წყა-



ლი მიემართება ქვაბდანაღარის დოლში (2), რომელიც გათვალისწინებულია წყლისა და ორთქლის გასაზომოდ. აქედან წყალი დაშვებული მილების სისტემით (3) თვითინიწიბით ეშვება საცესხელ ეკრანების (4) ქვედა კოლექტორებში. ეკრანები ძირითადად მონდინარეობს ორთქლის წარმოშობა.

საცესხელ ეკრანზე შედგება ვერტიკალური ფოლადის მილებისაგან, რომლებიც გარედან ათბეული სათბობის სითბოთი სურდება, მილების შიგნით კი წარმოქმნილი წყლისა და ორთქლის ნარევი მიედინება ზემოთ იმის ხარჯზე, რომ ეკრანის მილებში მისი ზეგრიბით წონა დაღმავალი მილებში მეოფე წყლის ზეგრიბით წონაზე ნაკლებია. ეკრანის მილებიდან წყლისა და ორთქლის ბუშტულების ნარევი შედის ზედა პატარა დოლში (5), სადაც ხდება წყლისა და ორთქლის პირველი არასრული განსივლიება. პატარა დოლი ქვაბდანაღარის დოლიდან (2) დაკავშირებულია ცალკე ორთქლისა და ცალკე წყლის მიცემლობით.

დოლში (2) საცესხელი მიწოდებულობების საშუალებით ხდება ორთქლის საბოლოო გაწმენდა წყლის წვეთებისაგან, რომლებიც მეტეხვ წყალს გრევა და ხელმოკრულ მიედინება ქვაბის დაღმავალი მილების სისტემაში (3). ქვედა დოლიდან (2) ორთქლი გადის ორთქლის გადახურების კლანჩილი ფოლადის მილებში (6), სადაც იგი ცხელი არბებისაგან სურდება მოცემულ 510° C ტემპერატურამდე.

პატარა ცივი პატარის შემწვევ ზოგრიდან (7) მიემართება საბერეული ვენტილატორის შემწვევ მილუბში (8), სადაც საწვეო ზოგრი (9) მიწოდება პატარის შემთბობში (10).

პატარის ცაცხელები საჭიროა საცესხელ საკანში მაღალი ტემპერატურული რეგისის უზრუნველსაყოფად, რაც ხელს უწყობს სათბობის შესარეობას. გარდა ამისა ცხელი პატარა საჭიროა სათბობის შესარეობად მტვერის მოსამადიდებელი სისტემაში. პატარის შემთბობილი შედგება ვერტიკალურად გან-

ვებე წყალს უწოდებენ, მთელი რიგი მარილები გახსნილი. ორდესაც ორთქლი გადის ქვედა წყლის შრეს, რომელიც მარილების მთაველს შეიცავს, და გამოდის წყლის ზედაპირიდან, იგი თან იტაცებს საქებე წყლის წვეთებს. საქებე წყლის წვეთებს კი თან მიჰქვთ ის მარილები, რომლებიც მასში იყო გახსნილი. ეს წვეთები ორთქლთან ერთად ქვაბის დოლის შემდგომ ორთქლის გადამხურებელში ხვდება. ორთქლის გადამხურებელში წყლის წვეთები ორთქლდება, ხოლო მარილები, რომლებიც მასში იყო, ილექება ორთქლის გადამხურებელის კედლებზე, დალექილი მარილები საგრძნობლად ამცირებენ თბოგადაცემას, რამაც შეიძლება გადამხურებლის ზოგერი მიღების გადაწვა გამოიწვიოს. ეს გაციონება კი ქვაბდანაღარის ნორმალურ მუშაობას აფერხებს. ორთქლის გადამხურებელში წყალთან ერთად გატაცებული მარილები მთლიანად როდი ილექება, მათი ნაწილი ორთქლთან ერთად მიემართება ორთქლის ტურბინაში. ორთქლის ტურბინაში ეს მარილები ილექება და მის დიდ ზიანს აყენებს. საკმარისია ორთქლის ტურბინაში დალაექვის რამდენიმე კილოგრამი მარილი, რომ მისი სიმძლავრე საგრძნობლად შემცირდეს, მაშასადამე. შემცირდეს თბოელექტროსადგურის მიერ გამოშვებული ელექტროენერგიის რაოდენობა. ამიტომ ქვაბდანაღარის მიერ გამოშვებული ორთქლი უზნა შეიცავდეს მარილების მეტად მცირე რაოდენობას. მაგალითად, მაღალი წნევის ორთქლის ტურბინაში, რომლის წარმადობაა 100 მეგავატს საათში, გადის 400 ტონა ორთქლი. წელეწეში ტურბინაში გაივლის დაახლოებით სამი მილიონი ტონა ორთქლი. თუ ტურბინაში შეიძლება დაშვებულ იქნეს 10 კილოგრამი დალექილი მარილების რაოდენობა, მაშინ მასში გავავალი

ლაგებული მილებისაგან, რომელთაც ვარს შემოედინება სათბობი პატარა. მილების შიგნით ცხელი ნაწვე არბები გადის. პატარის შემთბობიდან გამოსული პატარის ნაწვე წისქვილების სისტემაში მიემართება სათბობის შესასრებად, ხოლო დანარჩენი პატარა პარდაპარ სასურებში (11) მიწოდდება. სათბობი ტვის პროცესში უფუფო მონაწილეობის მიღბამდ რაოდენ ცენტრიფუგირ მომზადდება გადის. თვადპირვლად მას წმენდენ საცესხელ სეპარატორებში, გარეშე ლითონის საგნებისაგან, რომლებიც სათბობში მისი მოპოვების, ტრანსპორტისა და შენახვის დროს ხდება. სათბობი, გავივლის ნაწველი ტენსანზიონის ბუნჯეში (12), ხდება მეტეხვში (13), რომელიც სათბობის გარკვეულ დღეებს აყვდის ბურთოლბიან დოლისგან წისქვილში (14). წისქვილი მარეზინა ლითონის ცილინგის წარმადგენს, რომლის მეტეხვადპირი საგანში ფილტვითაა ამოცხლებული. დოლის ბურთისაგან ნაწველიც ფხვიერდება წისქვილის შიგნით მოძრაობაში მეოფე ლითონის ბურთოლბიან ნაწველიდან დაჯახების დროს. სათბობთან ერთად წისქვილში მიწოდდება ცხელი პატარა, რომლის ნაკადი ნახშირის მტვრის ორთქლი წაწველს სეპარატორში (15) იტაცებს, აქედან ნახშირის ფერე მომსხმე წისქვილები ისევ წისქვილში მიწოდდება. სეპარატორიდან პატარა და მტვერის ნაკადი მეტეხვშიც ცილინგში (16), სადაც ხდება პატარად მტვრის დაცილება. ცილინგშიდან ნახშირის მტვერი მიწოდდება სამტვერე (შორისი) მეტეხვში (17). აქედან მტვრის მეტეხვები (18) მტვერს აყვდის პატარის ნაკადში, რომელიც წისქვილის ვენტილატორში (19) სასურებში (11) იბრუნება.

საწვე არბები, ევლება რა ქვაბის ცაცხელების ზედაპირს, იწმენდება ნაგრისაგან საცესხელ ნაწვის გასწმენდ მიწვებილში (20) და კვამლსაწვეები (21) საკვამურში (22) ამოიტორცნება.

ყრველი კილოგრამი ორთქლი უნდა შეიცავდეს არა უმეტეს 0,003-მილიგრამი მარილისა. ამდენ ხანს არ არსებობდა ისეთი ადვილად მისაწვდომი მეთოდი, რომელიც ორთქლში მარილების ასეთი უმნიშვნელო რაოდენობის განსაზღვრის საშუალებას მოგვცემდა. აღმოჩნდა, რომ ნიშანდებული ატომების გამოყენებით ეს საკითხი ადვილი გადასჭრელია. მათი მეშვეობით ორთქლში შეიძლება გაზომილ იქნეს მარილის 10⁻⁹ მილიგრამი რაოდენობა.

სპეციალურ ექსპერიმენტულ დანადგარებში წვეთური გატაცების გაზომვა შემდეგნაირად ხდება: საქვაზე წყალში შეჰყავთ რაიმე ნივთიერება, დავუშვათ ნატრიუმის სულფატი, რომლის შემადგენლობაში ერთ-ერთი ელემენტი მისი რადიოაქტიური იზოტოპითაა შენაცვლებული, ჩვენს შემთხვევაში გოგირდის რადიოაქტიური იზოტოპით. შემდეგ ცდის ჩატარების განმავლობაში ხდება საქვაზე წყლის სინჯის აღება და მასში მყოფი რადიოაქტიური გოგირდის გამოსხივების გაზომვა. ასევე წარმოებს ორთქლის კონდენსატში რადიოაქტიური გოგირდის გამოსხივების გაზომვაც. ამის შემდეგ ადვილად ანგარიშობენ ნატრიუმის სულფატის რაოდენობას საქვაზე წყალში და ორთქლში. წვეთური გატაცების სიდიდე კი განისაზღვრება ორთქლის მიერ გამოტანილი მარილის რაოდენობის შეფარდებით საქვაზე წყალში მყოფი მარილის რაოდენობასთან. ასეთი წესით საბჭოთა თბოენერგეტიკოსებმა შეისწავლეს წვეთური გატაცების მთელი რიგი ახალი კანონზომიერებანი და ბევრად უკან ჩამოიტოვეს საზღვარგარეთული გამოკვლევები ამ დარგში. წვეთური გატაცების კანონზომიერების შესწავლის საფუძველზე შემუშავებულ იქნა მთელი რიგი ღონისძიებები სუფთა ორთქლის მისაღებად.

მაგრამ სუფთა ორთქლის მიღება თბოენერგეტიკის შემდგომი განვითარებისას, რაც გამოიხატება მაღალი წნევისა და ტემპერატურის ორთქლის გამოყენებით, გაძნელდა. აღმოჩნდა, რომ მაღალი წნევის ორთქლში შეიძლება მარილები გაიხსნას ისევე, როგორც ისინი იხსნებიან წყალში. მაგრამ ორთქლში მარილების ხსნადობა ათასჯერ და მეტჯერ უფრო ნაკლებია, ვიდრე წყალში. მიუხედავად ამისა, როგორც უკვე ვიცით, ორთქლის უმნიშვნელო „გაუქუქიანება“ დიდ ზიანს აყენებს თბოენერგეტიკოსადგურს. ამგვარად, მაღალი წნევით მომუშავე ქვაბდანადგარიდან ორთქლს მარილები გამოაქვს უკვე არა მარტო წვეთური გატაცების სახით, არამედ გახსნილი სახითაც, საჭირო გახდა მაღალი წნევის ორ-

თქლში მარილების ხსნადობის კანონზომიერებების შესწავლა. ნიშანდებული ატომები აქაც შესწავლილი იქნა მარილების ხსნადობის შესახებ. ამ შემთხვევაში ორთქლის, კერძოდ, გადახურებული ორთქლის ნაკადი შეხებაში მოდის ისეთი ნატრიუმის სულფატის კრისტალებთან, რომლებიც გოგირდის რადიოაქტიური იზოტოპს შეიცავენ. კრისტალებთან შეხების შემდეგ ორთქლი კონდენსირდება და კონდენსატში იზომება აღნიშნული რადიოაქტიური იზოტოპის გამოსხივება. იზომება აგრეთვე კრისტალებში მყოფი რადიოაქტიური იზოტოპის გამოსხივებაც. ამ სიდიდეების საშუალებით კი ხდებოდა ორთქლის მიერ გახსნილი მარილის რაოდენობის განსაზღვრა. ასეთი სახის გამოკვლევები ავტორის მიერ იქნა ჩატარებული.

ორთქლში მარილების ხსნადობის კანონზომიერებანი მეტად საინტერესო აღმოჩნდნენ, კერძოდ, მათ გვიჩვენეს, რომ მაღალი წნევის დროს მარილების დალექვა ორთქლის გადამხურებელში ნაკლებად მიმდინარეობს. ზოგაერთი მარილები კი ორთქლის გადამხურებელში სრულებითაც არ ილექება და ორთქლის ნაკადთან ერთად ხდება ტურბინაში. ამ გამოკვლევების თანახმადაც შემუშავებულ იქნა მაღალი წნევის სუფთა ორთქლის მიღების მეთოდები. ამჟამად შექმნილია სპეციალური ხელსაწყო ნიშანდებული ატომების გამოყენებით, რომელიც საშუალებას იძლევა უშუალოდ თბოენერგეტიკოსადგურებში განსაზღვრულ იქნეს ორთქლის სისუფთავე.

არ იქნება გადამეტებული აღინიშნოს, რომ ამჟამად არც ერთი წარმოება არ იძლევა ისეთი დიდი რაოდენობის სუფთა პროდუქციას, როგორც თანამედროვე მძლავრი ქვაბდანადგარების მიერ გამოუმუშავებული ორთქლი.

გარდა ორთქლის სისუფთავის შესწავლისა, ნიშანდებული ატომები გამოყენებას პოულობენ აგრეთვე მიღებაში წყლისა და ორთქლის ნაკადის მოძრაობის კანონზომიერებების შესწავლისას. ცნობილია, რომ რადიოაქტიური გამოსხივების შთანქმავა ორთქლისა და წყლის მიერ სხვადასხვაა. ამგვარად, თუ მილის ერთ მხარეს მოვთავსებთ რადიოაქტიურ იზოტოპს, ხოლო მის გასწვრივ, მილის მეორე მხარეს, ხელსაწყოთს გამოსხივების რეგისტრაციისათვის, ადვილად შეგვიძლია განვსაზღვროთ მილში მიედინება წყალი თუ ორთქლი. აღნიშნული მეთოდიცა შემუშავებულ იქნა ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატის ზ. ლ. მიროზოლსკის მიერ. წყლისა და ორთქლის ნაკადის მიმდინარეობის კანონზომიერების შესწავლას

თბოტექნიკისათვის მეტად დიდი მნიშვნელობა აქვს. თუ, მაგალითად, პორიზონტალურ მილში, რომელიც საცეცხლე საკანში იმყოფება, მოხდება წყლისა და ორთქლის ნაკადის გაზრდება, მილი შეიძლება გადაიწვას. ნაკადის გაზრდების დროს მილის ზედა ნაწილში მოძრაობს მხოლოდ ორთქლი, ხოლო ქვედა ნაწილში წყალი. მილის ზედა ნაწილის თბობადაცმა ამ შემთხვევაში ძალზე მწირდება, რაც იწვევს მილის გადაწვას. გასაგებია, რომ ქვაბდანადგარის მილუბში გამდი-

ნარე წყლისა და ორთქლის ნაკადის მოძრაობის კანონზომიერებების დიდგენა საშუალებას გვაძლევს ვეცემ ვებრძოლოთ ქვაბდანადგარის მუშაობისათვის არასასიამოვნო მოვლენებს.

ამგვარად, საბუთთა თბოენერგეტიკოსები ატომურ ენერგიას სახალხო მეურნეობის აღმაშენებლისათვის საჭირო საკითხების გადასაჭრელად იყენებენ. ცხადია, რომ შემდგომ ატომური ენერგიის მშვიდობიანი გამოყენება თბოტექნიკის აურაცხელ სარგებლობას მოუტანს.

საბჭოთა ბაქანიის მიღწევები

სატყეო კომპანიი

ხის წაქცევადა ახლა სარგებლობენ ელექტროსტრუქტურით. დენს იგი ღებულობს მოძრავი ელექტროსადურებიდან. წაქცეული ხეები დასატყირთავ ადგილამდე გადაქვეთ ტრაქტორებით. რკინიგზის პლატფორმებზე ან ავტომანქანებზე ხეტყვის ტვირთიდან ონკანებით.

აი ტყის ნაპირთან მიდის კომპანიი. მისი ორი ისარი ერთდროულად მიემართება ერთი ხის წვერიასკენ და მოგონ-ძირისაკენ. ზევით ხის ტანს მაგრად ეკვრის ლითონის მოწყობილობა, ქვევით კი ამ დროს ისრის ბოლოში დამატებული ხერხი ჩაირთვება და სწრაფად გადახერხავს ხეს. წამის განმავლობაში ხე თითქმის პატარა კილია, მაგრამ ზედა ისარი მოძრა-

ვლავარი მიმართულებით ტრიალებს. ეს საშუალებას აძლევს კომპანიის ერთი მისმართულებით მოძრაობისას მოკრას 50 მეტრამდე სივანის ტყის ზოლი. თუ ტყეში ორგდება მეტიერ დიამეტრის ხეები, კომპანიის შეუძლია ერთდროულად რამდენიმე ძირი ხე მოკრას.

კომპანიის მომსახურებას უწევს ორი კაცი. ცვლაში მათ შეუძლიათ მოკრან და დატვირთონ 200 კუბ. მეტრამდე მეტრანი.

მაშენებელი სოფლის მეურნეობის მანქანების მოსასპობად

საბჭოთა კონსტრუქტორებმა შექმნეს მრავალი მანქანა, რომლებიც გამოყენებულია სოფლის მეურნეობის მავნებლებთან საბრძოლველად. ამ ციტირე ხნის წინათ ამ მანქანების რაზმი შეივსო კიდევ ორი ახალი მანქანით. ჩვენს წინაშე ერთი ასეთი მანქანა, დანიშნული ბოსტნების, ვენახების, მიწებისა და ტექნიკური კულტურების დამტვერვისა და მოსხურებისთვის.

შემფრქვევი-სახსურებელი მანქანა „СНК“ ეკიდება ტრაქტორ „ХТЗ-7Д“-ზე. მანქანის ჩარჩოზე იდგება ცენტრიდანული ვენტილატორი, ზვიმირი მშრალი შხამ-ქიმიკატებისათვის, პიდრავლიკური დგუშაინი ტუმბო, შტანგა შესაფრქვევად რვა ბუჩიკი, რეზერვუარი სითხისათვის და რიდუქტორები ტუმბოსა და ვენტილატორისათვის.

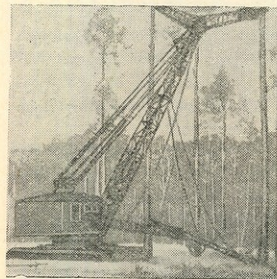
მომტვერვისათვის პრუნვა ვენტილატორს გადაეცემა სიმძლავრის გადარჩევის ლიმიტიდან რედუქტორით. ფხვნილისებრი შხამ-ქიმიკატები ზვიმირიდან მძლეულში გადაეცემა ოთხფრთიანი კოქით. შნდგვ შხამ-ქიმიკატები ვენტილატორის პაერის ნაკადით შეიწვეება და მიემართება მოსა-

მტვერებელ ბუჩიკში. ფხვნილების დასატენიანებლად დამტვერვის დროს ტუმბო სითხეს აწოდებს შლანგით პირდაპირ დასამტვერავ ბუჩიკში. მოსხურების დროს იგივე ტუმბო შხამების სხნარებს რეზერვუარიდან აწვდის პრანდსობიტებში ან შტანგაში.

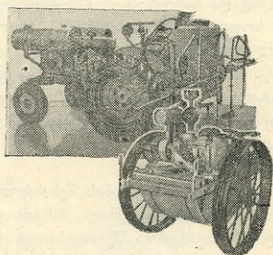
როცა მანქანა მუშაობს, როგორც მომსხურებელი, მომსხურებლის მუშა-დებლობა—ვენტილატორის რედუქტორი, ვენტილატორი, დამატენიანებელი რეზერვუარი, ზვიმირი და მოსამტვერებელი შტანგა აიღება. პირიქით, დამტვერვის დროს აიღება მოწყობილობაინ შესხურებისათვის.

მოსხურების დროს მანქანა ხარჯავს მხოლოდ 30 ლიტრამდე შხამ-ქიმიკატებს წუთში, დამტვერვის დროს კი 17 ლიტრს წუთში ე. ი. შეუძლია დაამუშავოს 2,9 ჰექტარი საათში.

შეორი სახსურებელი მანქანა „ОМП-А“ დანიშნულია სოფლის მეურნეობის მავნებლებთან და ბაღის კენერის ნარგავ-



ობაში მოდის და მსუბუქი წყბლასავით მოატრიალებს პაერში ხის მძიმე ტანს, აძლევს მას პორიზონტალურ მდგომარეობას და დებს მას ვიწროლიანდაგაინი რკინიგზის პლატფორმაზე. ხე-ტყის საზიდ ავტომობილზე ან საწვარი ტრაქტორზე. სატყეო კომპანიის ორივე ისარი ყო-



ვების, სავეფი ტექნიკური კულტურები- და სხვა ნარგავების მავნებლებთან საბრძოლველად. ეს სახსურებელი მანქანა მიეყვს ორ ცხენს. რეზერვუარიდან შხამ-ქიმიკატების სხნარი ტუმბოთი იტუმბება სამტვერებელ მოწყობილობაში. ერთ წუთში ტუმბოთი გაივლის 25—30 ლიტრი სხნარი.

იწვ ნერ ბ. ს.

კავშირ მოვლის კომპლექსური მექანიზაციის საკითხები საქართველოს — პ ი რ ო ბ ე ბ ი ს ა მ ვ ი ს —

დოცენტი ა. მსაუიშვილი

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის 1953 წლის სექტემბრისა და მომდევნო პლენუმებმა უარესად მნიშვნელოვანი ამოცანები დასახეს სოფლის მეურნეობის ყველა დარგის, მათ შორის მევენახეობის, შემდგომი აღმავლობისა და განვითარებისათვის, რაც ვენახის ფართობის დაახლოებით 50 %-ით გაზრდისა და ყურძნის მოსავლიანობის 55-60 %-ით გადიდებაში გამოიხატება. აღნიშნული პლენუმების დადგენილებათა შესაბამისად მკვეთრად უნდა ამაღლდეს სასოფლო-სამეურნეო პროცესების მექანიზაციის დონე, ფართოდ უნდა გაიშალოს სამეცნიერო-კვლევითი და საკონსტრუქტორო მუშაობა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების, მათ შორის მევენახეობის საწარმოო პროცესთა კომპლექსური მექანიზაციისათვის მანქანათა სისტემის შექმნის დარგში. მრავალწლიანი და ინტენსიური კულტურა — ვაზი რთულ და ფრიალ შრომატევად აგროლონისძიებათა კომპლექსის სისტემატურ გატარებას მოითხოვს. აგროლონისძიებათა ყოველწლიური კომპლექსის ხელთ შესრულება კი შრომის დიდ ხარჯებთანაა დაკავშირებული.

მევენახეობის აღმავლობისა და განვითარების ძირითადი ამოცანა — ყურძნის უხვი მოსავლის მიღება და შრომის ნაყოფიერების მკვეთრად გადიდება შეუძლებელია რაციონალური აგროტექნიკურ ღონისძიებათა მთლიანი სისტემისა და საწარმოო პროცესთა კომპლექსური მექანიზაციის დროულად და ხარისხიანად ჩატარების გარეშე.

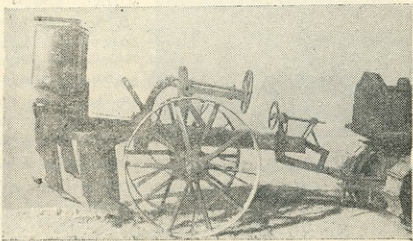
სოფლის მეურნეობაში აგროლონისძიებათა მთლიანი სისტემის ხარისხიანად შესრულება და საწარმოო პროცესთა მექანიზაციის ერთობლივად გატარება, ანუ კომპლექსური აგროტექნიკისა და მექანიზაციის განხორციელება, შრომის მეტად მაღალი წარმადობისა და დიდი მოსავლიანობის მიღების საწინდარია.

ამ საბატიო ამოცანის შესასრულებლად ჯერჯერობით არ არის შექმნილი მანქანათა სისტემა, რომლის საშუალებით შეიძლებოდა საწარმოო პროცესთა კომპლექსური მექანიზაციის ჩატარება საქართველოს მევენახეობის ბირობებში. არ არის შექმნილი აგრეთვე ეიწრო პაბარტიანი, სამთო ტრაქტორები-საკიდი ტიპის მანქანა-იარაღებით მთაგორიან ადგილებში და ვენახის ვიწრო მწკრივთა შორისებში სამუშაოდ. ამის გამო ვაზის კულტურის მოვლის პროცესთა მექანიზაციის დონე ჯერ კიდევ დაბალია და ვერ უპასუხებს დღევანდელ მოთხოვნებს.

იმისათვის, რომ შევქმნათ საუკეთესო ბირობები ვაზის კულტურის ზრდა-განვითარებისათვის ყურძნის უხვი მოსავლის მიღების მიზნით, საჭიროა დროულად და ხარისხიანად გატარებულ იქნეს აგროტექნიკურ ღონისძიებათა განსაზღვრული კომპლექსი, რომლისათვისაც საქართველოს მევენახეობის ბირობებისათვის ამჟამად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს შემდეგი მანქანა-იარაღები:

1. ვენახის გუთნები და კულტივატორები

„ეუმ-60“ მარკის ვენახის უნივერსალური მანქანა დანიშნულია ვენახის მწკრივთაშორისებში სხვადასხვა ობეკტივების შესასრულებლად. ასეთებია: ხენა, ღრმად გაფხვიერება, („პლანტაჟის განახლება“), მთლიანად გაფხვიერება („ჩიხელიერება“), კულტივაცია, ვაზის დამარხვა და ნერგების ამოღება. გარდა ამისა, ამ მანქანაზე დასაყენებლად შექმნილია ვენახის მწკრივთაშორისებში მინერალური სასუქის ღრმად შემტანი ორი სხვადასხვა კონსტრუქციის მოწყობილობა (ექსპერიმენტული ნიმუშები). ერთი მათგანი ქილისებრი ტიპისაა (სამი ქილით). დაკონსტრუქციებულია ოდესის ოქტომბრის რევოლუციის ქარხანასთან არსებული სპეციალური საკონსტრუქტორო ბიუროს მიერ, ხოლო მეორე ერთეუთიანი უნივერსალური მოწყობილობაა და დამუშავებულია საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მევენახეობა-მეღვინეობის ინსტიტუტის მიერ. ეს უკანასკნელი, გარდა „ეუმ-60“-ისა, შეიძლება დაყენებულ იქნეს აგრეთვე ვენახის ყველა სატრაქტორო გუთანსა, გამაფხვიერებლესა და კულტივატორებზედაც. აღნიშნული მოწყობილობები

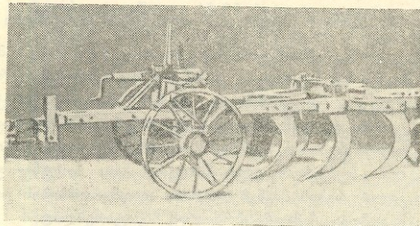


ნახ. 1. „ეუმ-60“ მარკის ვენახის უნივერსალური მანქანა ღრმად გამაფხვიერებლის ვარიანტში მინერალური სასუქის შემტანი მოწყობილობით

მიმდინარე წელს გაივლიან საბოლოო სახელმწიფო გამოცდებს.

„ვუმ-60“-ის წარმადობა ცვლაში კულტივაციაზე, ხვნაზე და ღრმად გაფხვიერებაზე 6-7 ჰექტარს უდრის. იარაღის წონა 650-870 კგ-ია.

„პკვ-1,8“ მარკის გუთანი-კულტივატორი (ავტ. აგრ. ზ. კვირიკაშვილი), რომლის კონსტრუქცია დამუშავებულია საქართველოს სპეციალური საკონსტრუქტორო ბიუ-



ნახ. 2. „პკვ-1,8“ მარკის გუთანი-კულტივატორი გუთნის ვარიანტში

როს მიერ, დანიშნულია ვენახის 2 და 2,5-მეტრიან მწკრივთაშორისებში ნიადაგის მოხვნისა, გაფხვიერებისა და კულტივაციისათვის. ის მისაბმელი ტიპისაა და აგრეგატირებულია „დტ-54“ და „კდ-35“ მარკის ტრაქტორებთან. დამუშავებულია ამ გუთნის აგრეთვე საკიდი ტიპის ვარიანტი, მაგრამ ის ჯერ ქარხნის მიერ არ არის გამოშვებული.

იარაღის წარმადობა ცვლაში უდრის: ხვნაზე 6-7 ჰექტარს, კულტივაციაზე — 8-10 ჰექტარს. მისი წონა 480-630 კგ-ია.

„ბუნ-1,7“ მარკის საკიდი ტიპის გუთანი დანიშნულია 2 და 2,5-მეტრიანი ვენახის მწკრივთაშორისებში სამუშაოდ. გამოშვებული იყო ამ გუთნის საცდელი სერია. მას აქვს იგივე სამუშაო სქემები, რაც „ვუმ-60“ და „პკვ-1,8“ — გუთნისა და კულტივატორის ვარიანტებში. ამ გუთნის გამოცდით (ხირსა) დადებითი შედეგია მიღებული და რეკომენდებულია მისი წარმოებაში დანერგვა.

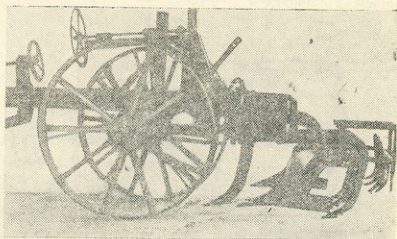
„პგვ-20“ მარკის ცხენწევის გუთანი დანიშნულია ტრაქტორებისათვის უზარგის ვენახის ნაკვეთების დასამუშავებლად. ის ჩვეულებრივი ცხენწევის გუთნისაგან იმით განსხვავდება, რომ მას აქვს გახრილი ღვარი და ვიწრო მანქოები, რაც საშუალებას იძლევა გუთანი მწკრივის ახლოს გაეტაროს და მეტი ფართობი დაეკავოს ვაზების დაუზიანებლად. გუთნის ხენის ფაქტიური სიღრმე — 13,5 სმ-ია, საშუალო წინალობა — 84 კგ. გუთნის წონა 39 კგ. უდრის.

„ბლ-35“ მარკის ცხენწევის სატყეო ორფრთიანი გუთანი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ვენახის მწკრივთაშორისებში დროებითი სარწყავი კვლების გაყვანისათვის. გუთნის მოდების

განი — 40 სმ უდრის, კვლის სიღრმე — 14-16 სმ, მისი წონა 70 კგ-ია.

კომბინირებული იარაღი-გამამუშავებელი-გუთანი — გუთანი დამუშავებულია საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მევენახეობა-მეღვინეობის ინსტიტუტის მიერ „ვუმ-60“-ის ბაზაზე და დანიშნულია 2-მეტრიანი ვენახის მწკრივთაშორისებში საგაზაფხულო ხენის ნაცვლად ღრმად გაფხვიერება-მოხვნის ჩასატარებლად. გამამუშავებელი-გუთანი წარმოადგენს „ვუმ-60“-ის ჩარჩოზე გაწყობილ გუთნის ორ ცალ ტანს და 5 ცალ გამამუშავებელ თათს.

აღნიშნული იარაღის გამოცდამ დადებითი შედეგი მოგვცა. მიმდინარეობს მისი კონსტრუქციის კორექტირება.

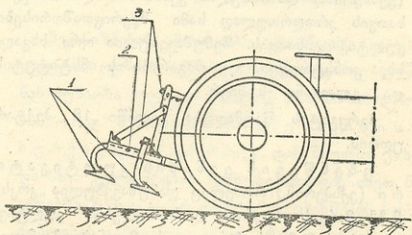


ნახ. 3. კომბინირებული გამამუშავებელი-გუთანი

„ხტვ-7“ მარკის ტრაქტორზე საკიდი ვენახის კულტივატორი (ექსპერიმ.), რომლის კონსტრუქცია დამუშავებულია საქართველოს სსრ მევენახეობა-მეღვინეობის ინსტიტუტის მიერ, დანიშნულია 2 და 2,5-მეტრიანი ვენახის მწკრივთაშორისების დასამუშავებლად.

სამუშაო ორგანოები-თათები ორი სახისაა: უნივერსალური-იხრისებრი და ცალმხრივი ბრტყლად მჭრელი.

კულტივატორის ორივე გვერდზე მოწყობილია სპეციალური სამუშაო ორგანოები მწკრივში ვაზთაშორის ნიადაგის დასამუშავებლად, რომლის ღროს კულტივატორის მოდების განი 200-250 სმ

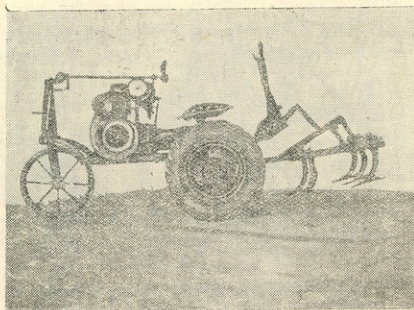


ნახ. 4. „ხტვ-7“ მარკის ტრაქტორზე საკიდი ვენახის კულტივატორის სქემა.

უდრის, ამ თათების გარეშე კი—165-210 სმ. კულტივაციის სიღრმე 6-10 სმ-ია.

გ ა უ მ ჯ ო ბ ე ს ე ბ უ ლ ი ტ რ ა ქ ტ ო რ ი „სოტ“ და საკიდი კულტივატორი (ექსპერიმ.), რომელიც დამუშავებულია საქართველოს სსრ მევენახეობა-მეღვინეობის ინსტიტუტის მიერ, დანიშნულია პატარა ნაკვეთებისა და ვიწრო მწკრივ-თაშორისებრი ვენახების კულტივაციისათვის 4-6 სმ სიღრმეზე.

ტრაქტორი „სოტ“-ის გადაკეთება და მისთვის საკიდი კულტივატორის კონსტრუქციის შემუშავება ჩატარებულ იქნა იმ მიზნით, რომ საქართველოში შემოვიდნენ „სოტ“-ის მარკის ტრაქტორები გამოყენებულ იქნეს ვენახების დასამუშავებლად.



ნახ. 5. გადაკეთებული ტრაქტორი „სოტ“ საკიდი კულტივატორით

გადაკეთებულ ტრაქტორს დამატებული აქვს მე-სამე თვალი და საჭის მართვის მექანიზმი, რომლითაც ტრაქტორისტი მართავს მას დამჯდარ მდგომარეობაში, ნაცვლად ფეხით სიარულისა.

აღნიშნული აგრეგატის მუშაობამ დადებითი შედეგება მიიღო, რომლის საფუძველზე მისი ტექნიკური ღირებულება გადაეცა საქართველოს სსრ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარმომავში დასაწერად.

ვენახის სამრიგოანი აგრეგატი (ექსპერიმ.) დანიშნულია ვენახის დიდი მასივებისათვის ერთდროულად სამი მწკრივთაშორისების კულტივაციისათვის. შემუშავებულია ორი სხვადასხვა კონსტრუქცია — „მაგარაჩი“-ს ინსტიტუტისა და „გლავინი“-ს მიერ.

აგრეგატის წარმადობა ცვლაში 18 ჰექტარს უდრის.

ცხენწევის ვენახის კულტივატორი (ექსპერიმ.) რომელიც დამუშავებულია „კოკს“-0,7“ მარკის საერთო დანიშნულების კულტივატორის ბაზაზე საქართველოს მევენახეობა-მეღვინეობის ინსტიტუტის მიერ, დანიშნულია ტრაქტორისათვის უფარვის ნაკვეთების დასამუშავებლად.

კულტივატორს აქვს ხისტი ჩარჩო, რომელზედაც ემარგება უნივერსალური — ისრისებრი ან გამაფხვიერებელი თათები. კულტივატორს შეუძლება სპეციალური თათები მწკრივში ვაშლისათვის ნიადაგის დასამუშავებლად. მიმდინარეობს აღნიშნული კულტივატორისა და დოც. ი. ხოხლოვის კონსტრუქციის ცხენწევის ჩაის კულტივატორის შედარებითი გამოცდა ვენახის კულტივაციისათვის მათი ვარგისიანობის საბოლოოდ დასადგენად.

2. სასხურებელი და საფრქვევი მანქანები

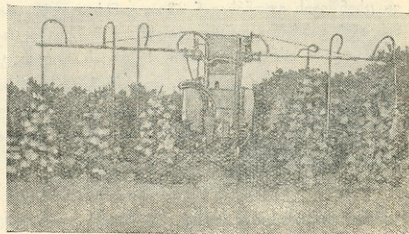
„ონკ“ მარკის საკიდი ტიპის კომბინირებული სასხურებელი-საფრქვევი დამუშავებულია „ხტუ-7“ მარკის ტრაქტორზე და დანიშნულია 2 მეტრის სიგანის მწკრივთაშორისებრი ვენახებისათვის, აგრეთვე ხეჩილის, სუბტროპიკული, მინდვრის და ბოსტნეული კულტურების მაგნებელთა და ავადმყოფობების წინააღმდეგ ქიმიური ბრძოლის ჩასატარებლად.

ამ მანქანით შეიძლება ხსნარების, სუსხენიების და ზეთის ემულსიების შესხურება, აგრეთვე მშრალი და შესველებულ-ფხვნილისებრი შხამასალების შეფრქვევა.

მანქანის კონსტრუქციაში გათვალისწინებულია სპეციალური მოწყობილობა, რომლის საშუალებით შეიძლება ზურგზე საკიდი სასხურებლების დატენა ხსნარით და ჰაერით. ვაზის შესხურებისათვის უნივერსალური შტანგა დაყენებული უნდა იქნეს ვერტიკალურ მდგომარეობაში.

თითოეულ შტანგაზე გაწყობილია 10 ბუნიკი, ერთმანეთიდან 30 სმ დაშორებით. ბუნიკების რაოდენობა შეიძლება შევამციროთ ბუნიკებშორისი მანძილის (ბიჯის) შეცვლით ან ზედა სექციის გამოორთვით. სასხურების ავზების ტევადობა 400 ლიტრია; ბუნკებისა — 40 ლიტრში. მანქანის წარმადობა ცვლაში უდრის: შესხურებაზე—6-7 ჰექტ; შეფრქვევაზე — 12 ჰექტარს.

„ოლტ“ მარკის სატრაქტორო სასხურებელი წარმოადგენს მძლავრ მანქანას და დანიშნულია უმთავრესად ვაზის, ტყის და ბაღის კულტურებით დაკავებული დიდი მასივების დასამუშავებლად. მას შეუძლია იმუშაოს შხამასა-



ნახ. 6. „ოლტ“ მარკის სატრაქტორო სასხურებელი

ლების სხნარებით, სუპანზებით, ზეთის ემულსიებით და გვერდითი ნაზავებით. სასხურებელი საკიდი ტიპისა და მოწყობილია „კდ-35“ მარკის ტრაქტორზე. ვაზის კულტურის შესხურების დროს დაყენებული უნდა იქნეს 8 ცალი ვერტიკალური შტანგა. 2-მეტრიანი და მეტი სივანის ვენახის მწყრივთაშორისებში ერთი გავლით მანქანას შეუძლია დაამუშაოს ერთდროულად 4 მწყრივი ორივე მხრიდან.

აგზების ტევადობა 750 ლიტრია, მანქანის წარმადობა ცვლაში — 15-20 ჰექტარს უდრის.

„ოკ-5“ მარკის ცხენწყვიის მოტორიანი სასხურებელი დანიშნულია ბაღების, ვენახებისა და მიწდვრის კულტურების დასამუშავებლად. ის წარმოადგენს სათვლიან ურიკას. რომლის ჩარჩოზე დაყენებულია სასხურებლის ყველა კვანძი. მექანიზმის მოძრაობაში მოსაყვანად ურიკაზე დაყენებულია „ოდგ-300-გ“ მარკის ნ ცხენისძალიანი ძრავი, რომლის საშუალებით სასხურებელს შეუძლია იმუშაოს როგორც გადანაცვლების დროს, ისე გაჩერებულ მდგომარეობაში. სასხურებლის გასაწევად საჭიროა ერთი ცხენი. სასხურებელს შეუძლია ვენახის ან ბაღის 1,5-მეტრიანი და მეტი სივანის მწყრივთაშორისებში მუშაობა. სავალი თვლების ნაკვალავის სივანის შეცვლის შემთხვევაში მას შეუძლია აგრეთვე მიწდვრის და ბოსტნის კულტურების 0,4 და 0,9-მეტრიანი სივანის მწყრივთაშორისების დამამუშავებაც. სასხურებით შეიძლება როგორც ჩვეულებრივი თხევადი შხამების, ისე გვერდითი ნაზავების შესხურებაც. აგზის ტევადობა — 175 ლიტრია, მანქანის წარმადობა ცვლაში 3-4 ჰექტარს უდრის.

„ოკ-3“ მარკის ცხენწყვიის მოტორიანი საფრქვევი დანიშნულია ბაღის, ვაზის, მიწდვრისა და ტყის კულტურების ავადმყოფობათა და მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის ჩასატარებლად. მანქანის გაულისათვის ვენახის მწყრივთაშორისების სივანე უნდა იყოს არა ნაკლები 2 მეტრისა.

საფრქვევი წარმოადგენს ორთვლიან ურიკას მასზე დამაგრებული კვანძებით. საფრქვევის გაწევისათვის საჭიროა ერთი ცხენი. მექანიზმების მოძრაობაში მოსაყვანად ურიკაზე დაყენებულია „ოდგ-300-გ“ მარკის ძრავი, რომლითაც უზრუნველყოფილია საფრქვევის მუშაობა როგორც მოძრაობის დროს, ისე გაჩერებულ მდგომარეობაში. მანქანას შეუძლია შეაფრქვეოს მცენარეები როგორც მშრალი, ისე შესველებული შხამისალებით. ბუნკერის ტევადობა 60 ლიტრი. უდრის; მანქანის წარმადობა დღეში — 15 ჰექტარამდე.

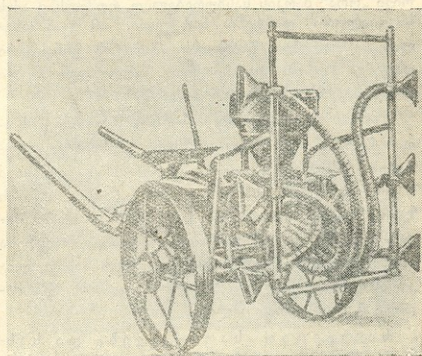
„ოკ-5,0“ მარკის ცხენწყვიის სასხურებელი დანიშნულია ვაზის, მიწდვრის, ბოსტნისა და ტყის სანერგის კულტურების დასამუშავებლად. სასხურებელი წარმოადგენს ორთვლიან ურიკას, რომელზედაც დამაგრებულია მისი კვანძები: აგზი, ტუმბო, ამძრავი მექანიზმი და გამაფხ-

ვიერებელი მოწყობილობა. წვეისათვის გამოყენებულია ერთი ცხენი. ვაზის შესხურებისათვის დაყენებული უნდა იქნეს ორი შტანგა ვერტიკალურ მდგომარეობაში.

„ოკ-5,0“ მარკის ცხენწყვიის სასხურებელს შეუძლია იმუშაოს მხოლოდ 1,8-მეტრიანი და მეტი სივანის ვენახის მწყრივთაშორისებში. იმისათვის, რომ აღნიშნული სასხურებლის გამოყენება შესაძლებელი ყოფილიყო 1,5-მეტრიანი ვენახის მწყრივთაშორისებში, საქართველოს მევენახეობა-მეღვინეობის ინსტიტუტის მიერ სასხურებლის კონსტრუქციაში შეტანილ იქნა ზოგიერთი ცვლილებანი, სახელით: შემცირებულია ჩარჩოს სივანე. აგზი დაყენებულია გრძივი მიმართულებით, ბუნკერის რიცხვი დატოვებულია 12 ცალამდე და სხვ. აგზის ტევადობა — 150 ლიტრია, მანქანის წარმადობა ცვლაში 6 ჰექტარს უდრის.

„ოკ-1-ა“ მარკის ცხენწყვიის საფრქვევი დანიშნულია მიწდვრის, ბოსტნის, ვაზის, სანერგისა და სხვა კულტურებისათვის. მანქანა წარმოადგენს ორთვლიან ურიკას, რომლის ჩარჩოზე დაყენებულია ყველა კვანძი და მექანიზმი. მანქანის გაწევისათვის საჭიროა ერთი ცხენი.

ბუნკერის ტევადობა 60 ლიტრი. უდრის; მანქანის წარმადობა ცვლაში 5 ჰექტარია.



ნახ. 7. „ოკ-1-ა“ მარკის ცხენწყვიის საფრქვევი

მექანიზმების მოძრაობა წარმოებს სავალი თვლების ღერძის საშუალებით, რის გამოც მანქანას მუშაობა შეუძლია მხოლოდ მოძრაობის დროს.

„ორდ“ მარკის ზურგზე საკიდი სასხურებელი („ტრემასი“) დანიშნულია ვაზისა და სხვა კულტურების შესხურებისათვის ისეთ ნაკვეთებზე, სადაც სატრაქტორო ან ცხენწყვიის სასხურებლების გამოყენება ან არ არის მიზანშეწონილი, ანდა შეუძლებელია. აგზის ტევადობა 13 ლიტრია, წარმადობა — 0,6 ჰექტარი ცვლაში.

„ორბ“ მარკის ზურგზე საკიდი სასხურებელი („ავტომაქსი“) დანიშნულია იგივე კულტურების შესხურებისათვის, რაც „ორდ“; ამ უკანასკნელისაგან განსხვავდება იმით, რომ მის ავზში წინასწარ დაიჭირებნება ჰაერი ხელის ტუმბოს საშუალებით 5 ატმოსფერო წნევამდე. შესხურების დროს შეუქუმული ჰაერის წნევის შევსავლენით სითხე ბუნიკის საშუალებით გამოდის ავზიდან გაფხეიერებულ მდგომარეობაში და მიესხურება მცენარეს. ავზის ტევადობა 11,5 ლიტრია, წარმადობა — 0,8 ჰექტარი ცვლაში.

„ზბ“ მარკის დამტენი ბალონი დანიშნულია ვაზის და სხვა კულტურების შესხურებლად. ზემოთ აღწერილ ზურგზე საკიდი აპარატების ნაცვლად მიზანშეწონილია გამოყენებულ იქნეს დამტენი ბალონები, რომლებიც შრომის ნაყოფიერებას აღიწევს 1,5-2-ჯერ და მასთან ადვილდებენ მუშების შრომას; დამტენი ბალონი მოქმედებს „ორბ“ მარკის პნევმატიკური სასხურების პრინციპზე, მხოლოდ მას არა აქვს ტუმბო.

ბალონი ჰაერის და სითხის დატენვა შეიძლება ამ მიზნისათვის განკუთვნილ პომპით ან ცხენწყვის მოტორიანი და სატრაქტორო სასხურებლების მოწყობილობით.

თუ მეურნეობას არ გააჩნია სპეციალური დამტენი ბალონი, ის შეიძლება შეიცვალოს ჩვეულებრივი „ორბ“ მარკის სასხურებელით, რომელსაც აქვს სპეციალური დამტენი სარქველი. ამ უკანასკნელის საშუალებით წარმოებს აპარატის წინასწარი დატენვა ჰაერით და სითხით ზემოთ აღნიშნული მოწყობილობის გამოყენებით.

„ორმ“ მარკის ზურგზე საკიდი საფრქვევი დანიშნულია ვაზის და სხვა კულტურების შეფრქვევისათვის. მექანიზმის მუშაობა წარმოებს ხელით სამოძრაო ზერკებით, რომლის ზეით და ქვეით რხვის საშუალებით ჰაერი შედის საკანში და ამ უკანასკნელიდან გამოიყრება გაფხეიერებული შხამისაღა ტალღების სახით ბუნკრის ტევადობა — 7,5 ლიტრი. უდრის, წარმადობა 0,6 ჰექტარია ცვლაში.

საავიაციო საფრქვევები და სასხურებლები ბ. საბჭოთა კავშირის სოფლის მეურნეობაში ავიაციის გამოყენება 1922 წლიდან დაიწყო და მას შემდეგ ის წლითიწლით ვითარდება. ამჟამად თვითმფრინავს ერთ-ერთი წამყვანი ავიალი უჭირავს იმ მანქანათა შორის, რომლებიც გამოყენებულია მავნებელი მწერების წინააღმდეგ საბრძოლველად. საქართველოში ვენახების თვითმფრინავით შეწამლა 1946 წლიდან წარმოებს. 1952 წლიდან თვითმფრინავით მინერალური სასუქის შეტანაც დაიწყო (თელავის ღვინოს კომბინატის ვენახები).

თვითმფრინავით ვენახების გოგირდით შეფრქვევა აღმოსავლეთ საქართველოს მევენახეობის 8 საბჭოთა მეურნეობაში (1800 ჰექტარამდე) და 6

კოლმეურნეობაში (1000 ჰექტარზე მეტი) წარმოებს. შესხურება კი ჯერჯერობით მარტო ხირსის (200 ჰა) და ნაფარიულის (40 ჰა) მევენახეობაში საბჭოთა მეურნეობებში ტარდება.

თვითმფრინავის გამოყენება ვენახების შეწამვისათვის დიდ წარმადობას იძლევა და საგრძნობლად ამცირებს შრომის დანასარჯს და ღირებულებას. სამოქალაქო საჰაერო ფლოტის ამიერკავკასიის ტერიტორიული სამმართველოს მონაცემებით „პო-2“ თვითმფრინავის წარმადობა შეფრქვევაზე საათში 30 ჰექტარს უდრის, შესხურებაზე — 8-10, ხოლო სასუქის შეტანაზე — 10-15 ჰექტარს.

ერთი ჰექტარი ვენახის შეფრქვევის ღირებულება მტვირთვების გარეშე 7 მანეთს უდრის, შესხურება — 30 მან. ხოლო მინერალური სასუქის შეტანა — 14-30 მან. სოხუმის რაიონში ციტრუსების დამუშავებაზე გამოცდილი იქნა ახალი, ხრახნილფრთიანი აპარატი-ჰელიკოპტერი, რომელიც უფრო კარგ შედეგს იძლევა, ვიდრე „პო-2“ მარკის თვითმფრინავი. არის ყველა საფუძველი ვთქვათ, რომ ჰელიკოპტერის გამოყენება შესაძლებელს გახდის ავიამეთოდით ვენახის წაძლობა და მისნასუქის შეტანა უფრო ფართოდ იქნეს დანერგული საქართველოს მთავორიანი რელიეფის პირობებში.

თვითმფრინავით შეწამლა 5-7 მეტრი სიმაღლიდან წარმოებს. ნაკვეთის დამუშავება, როგორც წესი, პარალელური სვლებით ტარდება. სამუშაო დღის ზანჯრძობობა უდრის: შეფრქვევაზე — 3,5 საათს, შესხურებაზე — 6-10 საათს. მუშაობა ჩვეულებრივად დილასა და საღამოს წარმოებს. „პო-2“ მარკის თვითმფრინავის სიჩქარე 110 კმ უდრის საათში.

სამუშაო განი საშუალოდ უდრის: შესხურებაზე — 5-10 ჰ, შეფრქვევაზე — 20-25 მეტრს. თითოეულ წამში შეფრქვევაზე 0,2-1,6 კგ ქიმიკატის იხრება, შესხურებაზე კი — 0,75-4,5 კგ.

ზემოთ დასახელებული მანქანა-იარაღები ვაზის მოვლის კომპლექსური მექანიზაციისათვის შეიძლება დაეყოს ორ ჯგუფად.

ა) არსებული მანქანა-იარაღები, რომლებიც ამჟამად გამოყენებულია მევენახეობასა და სოფლის მეურნეობის სხვა დარგში. ამ მანქანების ზოგიერთი სახეები (მარკები) საჭიროებენ მოდერნიზაციას.

ბ) მანქანა-იარაღები, რომლებიც არსებობენ ექსპერიმენტული ნიმუშების სახით და საჭიროებენ კონსტრუქციის გაუმჯობესებას, დაუსუტება-დახვეწას და შემდგომ სერიულ გამოშვებას.

გარდა ამისა რიგი საწარმოო პროცესების მექანიზირებისათვის საჭიროა ახალი მანქანა-იარაღები, რომლებიც უნდა შეიქმნას საქართველოს სსრ მევენახეობის სპეციალური პირობების გათვალისწინებით. აქედან ბირველ რიგში აღსანიშნავია: 1. ვიწრო ბაზარიტიანი, საშუალო და მცირე სიმა-

ძლავრის სამთო ტრაქტორები საკიდი ტიპის მანქანა-იარაღებით, რომლებიც გათვალისწინებული იქნებან როგორც მთავარიან, ისე ვაკე ადგილებზე გამოყენებული ვენახების 1,5 და 2 მეტრიან მწკრივთაშორისებში სამუშაოდ; 2. მწკრივში გაზთა შორის ნიადაგის დასამუშავებელი მექანიზმი; 3. ვენახის მწკრივთაშორისებში გამოკვეთის შემტანი მოწყობილობა, 4. ნიადაგში ქიმიკატების

ღრმად შემტანი მანქანა, 5. მწკრივთაშორისებში ორგანული სასუქის მომზადების მანქანა და სხვა. ექვს გარეშეა, რომ მევენახეობაში მანქანათმშენებლობის განვითარების გამოყენებულად უმეტესად მივიღებთ შრომის ნაყოფიერების მნიშვნელოვან გაზრდას, ფართობის ერთეულზე დანახარჯის შემცირებას და ყურძნის მოსავლიანობის გადიდებას, რაც ხელს შეუწყობს მევენახეობის შემდგომ განვითარებას.

საჭოთა პეჩენიკი

OXM-500

უქანასკნელ დრომდე რძის პირველადი გაწმენდა მეცხოველობის ფერებში პრიმიტიული წესით წარმოებდა — რძის გატარებით მატერის ფილტრები ისე, როგორც ამას შეგვიან დაიხასიათებენ, რომლებიც რძეს საწურში ატარებდნენ. ყოველი 50 — 100 ლიტრის გატარების შემდეგ მატერის ფილტრები გამოცვლას მოითხოვენ. ზოგიერთ რძის ფერებში ნაცვლად მკვრივი მატერისაგან დამზადებული ფილტრებისა იმპარება მარლის ფილტრები, რომლებიც პრაქტიკულად არ წმენდნენ რძეს. ხანგრძლივი შეინახვისას, განსაკუთრებით ცხელ ამინდებში, რძე სწრაფად ფუჭდება, მჟავდება.

პირველადი გაწმენდის პროცესის მექანიზაციისა და რძის გაცივებისათვის სოფლის მეურნეობის მექანიზაციის სამეცნიერო-კვლევითმა ინსტიტუტმა შექმნა ავტომატი — გამწმენდ-სამაცირო მანქანა „OXM-500“. იგი შედგება ორი ნაწილისაგან. ერთი ნაწილში მონტირებულია ჩვეულებრივი სეპარატორი, რომელზეც ფერებში იყენებენ ნაწილის მოსაცივებლად რძისაგან. სეპარატორს აქვს სპეციალურად კონსტრუირებული მოწყობილობა — კონუსური ნაცმი, რომლის სქელ ნაწილში არის ღარი. მასში ცენტრიდანული ძალის — ნაცმის ბრუნვის დროს განიტოვრდება ნაწილაკები, რომლებიც ატუქიანებიან რძეს. გამწმენდიდან რძე ზეგდება შემდეგ განყოფილებაში, სადაც დადგებულია გამაცივებელი მოწყობილობა. იგი შედგება ზედა და ქვედა ტურბინისაგან, რომელიც უქანავი ფოლადისაგან არის დამზადებული. მათ შორის დადგებულია ბრტყელი კლანკები, სადაც კვევდნენ ზევით მიედინება გამაცივებელი სითხე (წყალი ან მარილხსნარი). გამწმენდილი რძე თხელ ფენად მოედინება კლანკების გარე ზედაპირზე, ცივდება და იხმდება ავჯში. საცივარი რძის ტემპერატურას 35 — 38 გრადუსიდან 4 — 10 გრადუსამდე სწევს.

საათში მანქანა წმენდს და აცივებს 500 ლ. რძეს. მოხმარებული სიმძლავრე უმნიშვნელოა — 1 კვტ.

ამ მანქანაში შეიძლება ნაღბის გაცივებაც. ამისათვის საჭიროა მხოლოდ სეპარატორის შესაცვლელი მუშა-ორგანო (კონუსური ნაცმი) შეიცვალოს ნაღბ-განსაცავლებელი დოლით.

ზუსტი უნივერსალური ავტომატი

ეს არაჩვეულებრივი ჩარხია. იგი დეტალებს აშენებს ისეთი საზუსტით, რომ ისინი ზეხვასაც არ მოითხოვენ და ერთბაშად შეიძლება მათი გადაცემა შესაბამისად. სიზუსტე განისაზღვრება მილიმეტრის მეათასედ ნაწილებით.

ახალი ავტომატი შექმნილია ავტომატ-ჩარხების ქარხნის კოლექტივის მიერ. წუთში იგი ამუშავებს 30-დე სხვადასხვაგვარ დეტალს 12 მილიმეტრამდე დიამეტრით. ხუთი სხვადასხვა ზედასაწყობს ახსენებთ შესაძლებლობას იხვედნენ მილიონ ტიპური ლიდავებები, მილისები, დერბები და სხვა ნაწარმები საათებისა და ზუსტი ხელსაწყოებისათვის. გარდა ამისა, ჩარხზე, საჭიროების შემთხვევაში, შეიძლება დაიდგას დამატებითი ხელისაწობა და წარმოებდეს ბურღი, კუთხელების ხრახნა,

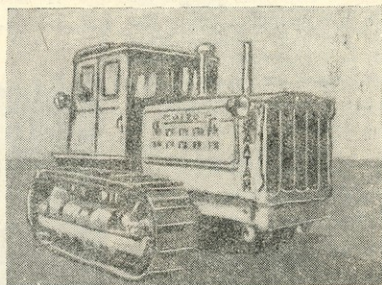
ავტომატს კიდევ ერთი თავისებურება აქვს. იგი თითქმის უხმაროა, განსაკუთრებული კონსტრუქციის მილი ასულებს მასში მძრუნავი წნელობის დარტყმებს.

ახლა ქარხანაში ათვისებულია გადიდებული სიზუსტის ხუთი ავტომატური ჩარხის წარმოება ხელსაწყოთმშენებლობისათვის.

DT-70

ახალი მაღავრი დიზელური „DT-70“ ტრაქტორების საქარხნო გეოლოგიები გასულ წელს ჩატარდა მომზადების მხარეში, ალტაიზე. სახელმწიფო გამოცდების ჩასატარებლად ისინი გაგზავნეს როსტოვის ოლქის ჩრდილო-კავკასიის მანქანათმშენებლობის სადგურში. აქ დონის ვილებზე დაიწყო და მომდინარე ზაფხულში დამთავრდება „ალტაისის“ „DT-70“-ის გამოცდები.

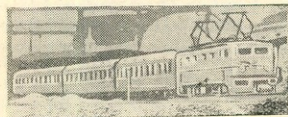
აქამდე მრავალი სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოების შესრულების დროს და განსაკუთრებით ახალი მიწების ზეწის დროს „DT-54“-ის სიმძლავრე არასაკმარის იყო, „DT-50“-ის სიმძლავრე — ქარბი. ახალი ტრაქტორის შექმნით ეს ხარვეზი გამოსწორებული იქნება.



ახალია დიზელმა საველე მუშაობაში გაუძლო 2500 საათ მუშაობის ურეზონტოდ. მნიშვნელოვანად განმტკიცებულია მისი დეტალები. კიბოების დამზადებულია მაღალდურბიერული ფოლადისაგან, რომლებიც კარგად უძლებს ცვივას, დარტყმებს, დუნელობას. მუშაობა უფრო მაგარი აქვს, ვიდრე „DT-54“-ს და ნაკლებ მტკარობაზე ადილობს მიკროდურბიერების ცვლილებებისადმი. ეს უზრუნველყოფს ტრაქტორის უფრო წყნარ მუშაობას. მიუღო სავალ ნაწილში გამოყენებულია რეზინა-მეტალური გამკვრივებანი — ისინი იცვენ საყრდენ და შემკავებელ საგორავებს, აგრეთვე მიმართულ თვლებს მტერისა და ტალახის მოხვედრისაგან საკისარებს. მუშაობა ფართობი განიერია, ნაკადები კი ვიწრო 50 მილიმეტრით, ვიდრე „DT-54“-ს შემთხვევაში. ჩვეულებრივ კი გვერდითი ფრეზირების უწყველობა მიბრუნების პლანეტარული მექანიზმით. ვარსკვლავები და მიმართული თვლები მუშაობაში განლაგებულია ჩვეულებრივ დაბლა და უკეთ მოწაწილებენ გრუნტზე დაყრდნობას.

ჩქარული მატარებელი

24 კმ განავითარა საათში ფრანგულმა მატარებელმა, შედგენილმა თბილისიდან და სამი სამგზავრო ვაგონისგან 40 კილომეტრიან უბანზე. ეს არა მარტო რეკორდიანი სამგზავრო მატარებლებისათვის, მიღებული სიჩქარე აღემატება რეალურ



მოძრაობის მსოფლიო რეკორდს, დამყარებული 1932 წელს სპეციალური ორდერის მიხედვით შეკრებილი აეროპლანის, რომელსაც ჰენრი ავიამოტორი და საპერო ხრახნი (255 კმ საათში).

მაღალი სიჩქარეებით გატაცება რკინიგზებზე ზოგადად კაპიტალისტურ ქვეყნებში გამოწვეულია არაქანსადი კონკურენციით ავტომობილისა და საპერო ტრანსპორტთან. თუ რა უფლება ტრანსპორტის მაგნატების ეს ბრძოლა მგზავრებს, გვიჩვენებს ის ფაქტი, რომ არც ერთი დამწვევი საზოგადოება არ თანხმდება დაზღვივის იმ აღმანიანა სიცოცხლე, ვინც ამგვარი ექსპრესებით მოგზაურობს.

პერვინი

გაბილებული ჰაერი ძლიერ ამწვავებს მაღალ მთებზე ასვლას. ალბინები მაღალი მწვერვალების შტურმისთვის მარგებლობენ სპეციალური ჟანგბადის ხელსაწყოებით. მაგრამ ასეთი ხელსაწყო დამატებითი ტვირთია, რომელიც აბრკოლებს ალბინების მოძრაობას.

ამ რამდენიმე წლის წინათ ალბინებთან ჯგუფმა შეასრულა მთაზე ასვლა უფანგბადო ხელსაწყოებით. ეს შესაძლებელი გახდა ახალი კიბორჩხის პრეპარატის გამოყენების მეშვეობით, რომელსაც პერვინი ეწოდა.

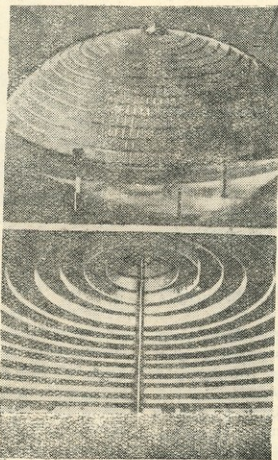
პერვინის ტაბლეტმა შესაძლოდგოდა მისცეს ადამიანებს უბტყიენულად ასულიყვნენ დიდ სიმაღლეზე.

პრობლემებზე, რომლებიც დაკავშირებულია მსგავსი კიბორჩხის პრეპარატების გამოყენებასთან, მუშაობდა დახვედრებული მცენიერი ვილანდი. სპეციალურ კამერაში, საიდანაც შეიძლება ჰაერის გამოტუმბვა, მან რიგი ცდები ჩაატარა მიმდინარე. ჰაერის ისეთი გათხელების დროს, რომელიც შესაბამისად უნა ათას მეტრს, მიმდინარე კარგად ნგრძნობა. სისხლში პერვინის ხსნარის ინექციის შემდეგ ისინი გრძნობას კარგად ნგრძნობდნენ ისეთი გათხელების შემდეგ, რომელიც 10 ათას მეტრს შეესაბამება.

სიჩქარე ალუმინისგან

ნახატებზე ნაჩვენებია ახალი ტიპის დასაშლელი ცირკის გარეთა და შიგნით. იგი შედგება 15 რგოლური ალუმინის სარტყელისგან, რომლებიც ურთიერთ შეერთებულია. უკანასკნელი ყველაზე დიდი სარტყელი დამაგრებულია მიწაზე რგოლურ ბელონურ საძირკველზე.

ასეთი ცირკი პირველად აგებულ იქნა ტენესში. მას აქვს 29 მ. სიმაღლე და 90 მ. დიამეტრი. მასში შეიძლება მოთავსდეს 12 ათასი მყურებელი. იგი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს რო-

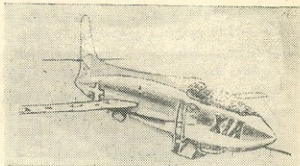


გორკ ანვარი 12 მამდე სარტყელისგან თვითმფრინავისათვის ან საშუალო სიდიდის თვითმფრინავისათვის.

2656

კილომეტრი
საათში

ექსპერიმენტულმა რაკეტულმა თვითმფრინავმა „ბელ X-1A“ მოაქირე ფრენაში მიაღწია 2656 კილომეტრ სიჩქარეს საათში. ეს ორჯერ მეტია, ვიდრე ბერის სიჩქარე. უმაღლესი სიმაღლე, რომელსაც თვითმფრინავმა მიაღწია, 27 კილომეტრია. მაგრამ „ბელ X-1A“-ს არ ძალუძს თვითონ მოწყდეს დედამიწას. დიდ სიმაღლეზე კი იგი ასკვას სპეციალურ თვითმფრინავს. იქ რაკეტული თვითმფრინავი თავისუფლდება, თვითმფრინავს დამოუკიდებლად და რამდენიმე წუთში წვავს თავისი მთელი საწვავის მარაგს. უნდა



აღნიშნოს, რომ ამგვარ პირობებში დამყარებული რეკორდებს არავინ არ ცნობს.

ახალი

ტელეოპიკი

გოგანტური ტელეოპიკები 3540 მილიმეტრი სივრცის მანძილზე დაკონსტრუქცია აშშ კავშირგაბმულობის კორპუსმა ძლიერ დამოუკიდებელი ობიექტების გადასადგად.



გადაღება წარმოებს ფირზე, რომელსაც ინფრარითული სხივებისა და მგრძნობიარე ახსნათებს. ეს სხივები გაცილებით უფროსად ატანენ ნისლიდან ან მტვირთვს ჰაერში, ვიდრე ხილული სინათლის სხივები. ამით მიღებული ნათელი სურათების მიღება 50 მმ მანძილზე...

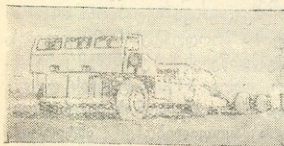


სივონი—კანალიზაციის ერთ-ერთი ის ნაწილია, რომელიც ყველაზე ხშირად ქუჩუიანდება. მისი წმენდა არასასიამოვნო საქმეა, გარდა ამისა იგი საკმაოდ დიდ დროს მოითხოვს. კაუჩუკის ელასტიკური სივონები, რომელთაც ვენის ზოგირით სასლევში სარგებლობენ, ამ არასასიამოვნო საქმისაგან ათავისუფლებს ადამიანებს. გაწმენდისათვის სივონს მხოლოდ რამდენიმეჯერ უნდა შემოუჭირონ ხელით.

ურელსო

მატარებელი

მიმე ტვირთების გადასაზიდად უჯრობის პირობებში — უდაბნოებით, ჭაობებით და გაუვალი ტყეებით ტესისის ლეტურნოს ქარხანამ ააგო უჩვეულო ავტომატარებელი. გარეგნულად იგი გავს საწვეარს მრავალი მისაბმელით, რომლებიც უზარმაზარი თვლებით მოძრაობს. მაგრამ საწვეარი არ მიეცას მისაბმელებს. იგი წარმოადგენს მოძრავ ელექტროსადგურს, რომელიც ენერგიით უზრუნველყოფს ყველა საწვე მოტორს, რომლებიც წვეთწვეთილად დაძვარებულ-



ლი მისაბმელის თითოეულ ღერძზე. მოტორების მართვა ისე წარმოებს, რომ ალღე ტემპერატურის გრადუსებში.

შრომებზე მისაბმელი ისე მიდის, როგორც რელსებზე — ზუსტად სათავო მანქანის კვალზე. ამიტომ საწვევარზე შეიძლება მიერთებული იყოს ძლიერ ბედრი მისაბმელი. არც ერთი მათგანი ვერც სატყუო გზებით მოძრაობისას არ ასცდება გზას.

ფოტოაკარატი სათვალეში

ზემინიატორული ფოტოაკარატი „კალიბრი 11“ ეცმება ჩვეულებრივ შავ სათვალეს. ამ დროს ხედმძებნი აღმოჩნდება მარჯენი თვალის წინ. საინტერესო



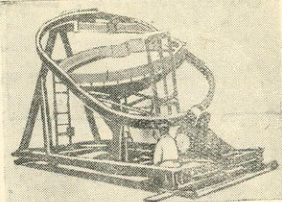
სო რამის შემჩნევის დროს გადადება ხდება მყისიერად. კამერა იტენება 10-მილი-მეტრიაინ კინოაფსკით.

სამედიცინო

ელექტროთერაპიის მანქანა



ასეთი თერაპიები უმეტესად თერაპიული მანიპულაციისა და მგრძნობიარე გაღვანო-მეტრისაგან. ელექტროთერაპიის მანქანა ალღება იმდენად ადამიანის სხეულის ტემპერატურა განისაზღვროს 5-7 წამში. ე. ი. პრაქტიკულად—მყისიერად. გაღვანო-მეტრის სკალა დაგრაფირებულია უფრო-ტორების მართვა ისე წარმოებს, რომ ალღე ტემპერატურის გრადუსებში.



ახლა უფრო მეტად, ვიდრე ოდესმე, ტექნიკის მთელი პროგრესი დამოკიდებულია ცეცხლგამძლე მასალებზე. რეაქტიული ძრავები, გაზური ტურბინები, ბირთვული საწვავით მომუშავე ყოველგვარი ძრავები მოითხოვენ მასალებს, რომლებიც ინარჩუნებენ მაღალ სიმტკიცეს ძლიერ მაღალ ტემპერატურებზე. მაგრამ ცეცხლგამძლე მასალების შესწავლა რთულდება იმით, რომ ყოველგვარი ალი, ელექტრული რკალი ან მაღალი ტემპერატურების სხვა წყაროები, გარდა სითბური მოქმედებისა, კიდევ მძლავრ ქიმიურ მოქმედებას იწვევენ.

ამ ნაკლს მოკლებულია მზის ლუმელი, რომელშიც პარაბოლური სარკე ფოკუსში აგროვებს მზის სხივებს, სადაც იქმნება ძლიერ მაღალი ტემპერატურები, 3500 გრადუსი რიგისა.

ამ რამდენიმე წლის წინათ რეაქტიული ძრავების ქარხანაში კონვერსიონ სანდიგო-ში (აშშ) ააგეს მზის ლუმელი, რომლის სარკის დიამეტრია 3 მეტრი. იდეალურ ატმოსფერულ პირობებში ტემპერატურა ფოკუსში აღწევს 4700 გრადუსს, რაც მხოლოდ ცოტათი დაბალია მზის ზედაპირის ტემპერატურაზე. მიღებულ ტემპერატურაზე დნება ცნობილი ცეცხლგამძლე მასალების დიდი უმრავლესობა.

უხსოვთის



საქართველო

ქალაქის სსსპისკა შენადნობები- მკარქიანი ბაზოების რ პრინჯაოების შესკრეკა

პროფესორი შ. შაპაძე

ახსტენი ა. ბარბაქაძე

ტექნიკის ინჟინერებათა დოქტორი

სასაქისრე შენადნობები, როგორც სახელ-
წოდება გვიჩვენებს, გამოიყენება ღერძის ყელსა
და საქისარს შორის ხახუნის შესამკირებლად,
ამიტომ მათ ანტიფრექციულ შენადნობებსაც
უწოდებენ.

შესადგენელი რომ ყოფილიყო გეომეტრიუ-
ლად იდეალური ზედაპირის მქონე საქისარისა და
ღერძის დამზადება და მოხახუნე ზედაპირის თა-
ნაბრად უზრუნველყოფა შეუფიქრობ, მაშინ, ცხა-
დია, აღვლი ექნებოდა იდეალურ სველ ხახუნს:
ღერძის ზედაპირი ზეთის აფსკით იქნებოდა გან-
ცალკეებული საღების ზედაპირისაგან, რის გამო
არც ღერძი და არც საღები მუშაობის დროს არ
გაცვდებოდა, ხოლო საქისარის საღებისათვის შე-
სადგენელი იქნებოდა ყოველგვარი მასალის გა-
მოყენება. მაგრამ პრაქტიკულად შეუძლებელია
არა მარტო ღერძის და საქისარის გეომეტრიულად
იდეალური ზედაპირის მიღება, არამედ თვით ზე-
თის თანაბრად მიწოდებაც კი, რის გამოც ხში-
რად ადგილი აქვს ნახევრად მშრალი ან მშრალი
ხახუნის წარმოშობას; ეს კი ღერძისა და საღების
გაძლიერებულ ცვეთას იწვევს. ასეთ პირობებში
მომუშავე წყვილების წარმატებით მუშაობისათ-
ვის დიდი მნიშვნელობა აქვს სასაქისრე მასალის
შერჩევას.

სასაქისრე შენადნობების შერჩევის ან შედა-
რებისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს შემდეგი
გარემოებანი:

1. ვინაიდან ღერძის გამოცვლა დაკავშირებუ-
ლია დიდ საწარმოო ხარჯებთან, ამიტომ საღები
უფრო ძლიერად უნდა ცვდებოდეს, ვიდრე ღერ-
ძი; ამის მიღწევა კი შეიძლება საღებისთვის უფ-
რო ნაკლები სისალის მქონე მასალის გამოყენე-
ბით, ვიდრე ღერძისათვის.

2. მუშაობის ხანგრძლიობისა და დაბალი ხა-
ხუნის კოეფიციენტის მისაღწევად საჭიროა საღე-
ბის მასალა, მაღალ ცვეთაგამძლეობასთან ერთად,
ხასიათდებოდეს ღერძთან მიმუშავების უნარით;
აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ხახუნის კოეფიციენ-
ტი მით ნაკლებია, რაც მეტია საღების სი-
სალე, მაგრამ ძალიან სალი საღები არ მიმუშა-
ვდება და გამოიწვევს ღერძის გაძლიერებულ
ცვეთას.

3. მუშაობის პროცესში საღები, გარდა ცვე-
თისა, განიცდის ყველა იმ ძაბვის მოქმედებას,
რომელიც მას ღერძის ყელისაგან გადაეცემა,
ამიტომ სასაქისრე შენადნობები არა მარტო
კარგად უნდა ეწინააღმდეგებოდეს ცვეთას და
დაბალი ხახუნის კოეფიციენტი ჰქონდეს, არამედ

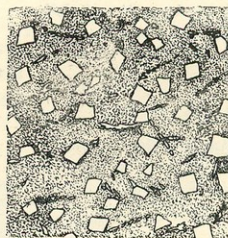
მაღალი ანტიკოროზიულობითა და მაღალი მექანი-
კური თვისებებითაც უნდა ხასიათდებოდეს.

4. თუ საღების დამზადების ტექნოლოგია
ითვალისწინებს მის ჩამოსხმას, შენადნობის დნო-
ბის ტემპერატურა, საქისარის ჩამოდნობისა და
ჩამოსხმის სიძნელების თაფიდან ასაცილებლად.
არ უნდა იყოს არც ძალიან მაღალი და არც და-
ბალი.

5. სასაქისრე მასალა არ უნდა იყოს დეფი-
ციტური და მისი დამზადება არ უნდა ჯდებოდეს
ძვირი.

ერთ მასალაში ასეთი ურთიერთ საწინააღმდე-
გო თვისებების მიღება შეიძლება ორი ან რამდენიმე
სხვადასხვა თვისების მქონე ელემენტების
შედნობის გზით.

სასაქისრე შენადნობის მიკროსტრუქტურა
(ნახ. 1) უნდა წარმოადგენდეს რბილ ფუძეში (რუ-

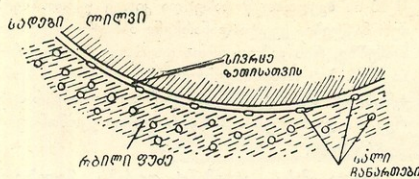


ნახ. 1

ხი წერტილოვანი) თანაბრად გაზრეულ სალ ჩანარ-
თებს (თეთრი კრისტალები). სალი ჩანართების მო-
ცულობა ჩვეულებრივ 15—30%-ს არ უნდა აღე-
მატებოდეს, რომ ისინი შენადნობში ერთმანეთს არ
ეხებოდნენ. მუშაობის პროცესში იხეზება რბილი
მასა, ხოლო სალი ჩანართები ქმნიან მიკრორე-
ლიებს (ნახ. 2), რომელზედაც ეყრდნობა ღერ-
ძი; მანძილი ღერძსა და საღების რბილ
მასას შორის უზრუნველყოფს ზედაპირის თანაბარ
შეზოგებას და ცვეთის პროდუქტების მოცილებას,
რაც თავის მხრივ გამოიწვევს ხახუნის შემცირებას.

პრაქტიკამ გვიჩვენებს XIX საუკუნის დასაწყისში
გამომომუშავა ისეთი შენადნობები, რომლებიც
რამდენიმედ აკმაყოფილებდნენ ანტიფრექცი-
ული მასალებისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს.
ყველაზე ადრე ამ მიზნით იყენდნენ კალის
ბრინჯაოს, 8 — 16% კალის შემცველობით, ხოლო
XIX საუკუნის შუა წლებიდან გამოყენება პოვა

კალა-ტყვიის შენადნობებმა — ბაბიტების სახელ-
წოდებით.



ნახ. 2

ბაბიტები კალის ფუძეზე ნახევარი საუკუნის
მანძილზე უკონკრეტოდ და შეუცვლელად
ითვისებოდა, თუმცა ტექნიკის წინსვლასთან ერ-
თად თანდათან ნათელი ხდებოდა მათი ნაკლი —
უმნიშვნელო თბომდეგობა, დნობის დაბალი
ტემპერატურა და არასაკმარისი სიმტკიცე დიდი და
განუწყვეტლად მოქმედი დატვირთვების მიმართ;
მნიშვნელოვანი ნაკლით ხასიათდება აგრეთვე ყვე-
ლაზე მტკიცე სასაყისრე შენადნობები ტყვიანი
ბრინჯაოს სახით: ისინი იწვევენ ღერძის ინტენსიურ
ცვეთას, მკვეთრად განიცდიან ზეთის მიწოდების
დროებით შეწყვეტას და დიდი კუთრი წონის გამო
იწვევენ მანქანის წონის ზრდას.

ზემოთ ჩამოთვლილმა უარყოფითმა მხარეებ-
მა და კალის დეფიციტურობამ გამოიწვია გაძ-
ლიერებული საცვლელი მუშაობა მაღალკალიანი
სასაყისრე შენადნობების შესაცვლელად უფრო
იაფი და მსუბუქი ანტიფრიქციული შენადნობე-
ბით.

ბაბიტებისა და ბრინჯაოების შემცვლელად
რეკომენდებულია შენადნობები თუთიის, კადმიუ-
მის, ალუმინისა და მაგნიუმის ფუძეზე. ცნობილია
აგრეთვე ანტიფრიქციული თუჯი და გრაფიტოზი-
რებული ფოლადი.

ალუმინის ზოგიერთმა შენადნობებმა, ანტი-
ფრიქციულობის თვალსაზრისით, უკანასკნელი
20 — 30 წლის განმავლობაში მკვლევართა განსა-
კუთრებული ყურადღება მიიპყრო.

ამჟამად ცნობილია, რომ ალუმინის ანტი-
ფრიქციული შენადნობების გამოყენება შეიძლება
ისეთ პასუხსავე საკისარებში, როგორიც არის
საავიაციო ძრავების საკისარები.

ავტოსატრაქტორო და საავიაციო მრეწველო-
ბაში ალუმინის ანტიფრიქციული შენადნობების
დანერგვის ბირველ ცდებში გამოყენებული იყო
საკისარის მონომეტალური სადები. ეს გამოწვე-
ული იყო ალუმინის ანტიფრიქციული შენადნო-
ბების ფოლადის მასასთან (საკისართან) სიმძლავრე
შეფერხების წყისი არარსებობით.

მთელი რიგი საბჭოთა მკვლევარების მიერ
ჩატარებული მუშაობის საფუძველზე დამტკიცე-

ბულია, რომ მონომეტალური სადები შეიძლება
გამოყენებულ იქნეს მხოლოდ მსუბუქად და საშუალო
შუალოდ დატვირთულ საკისარებში, ზომილია
ტემპერატურა არ აღემატება ალუმინის შენად-
ნობებისათვის ე. წ. „კრიტიკულ“ ტემპერატურას
(60 — 100°). ყველა დანარჩენ შემთხვევაში ალუ-
მინის მონომეტალური სადები ვერ უზრუნველ-
ყოფს ძრავის უავარიო და სიმძლავრე მუშაობას.
მის უარყოფით მხარეებს შეიძლება მივაკუთვნოთ
მუშაობის დროს ზეთის ღრეჩოს შემცირება, რაც
თავის მხრივ იწვევს სადების გამოჰყვლეტვას და
საკისარის მწყობრიდან გამოსვლას.

ალუმინის იაფ და ცვეთადმიდრე ანტიფრიქ-
ციულ შენადნობებში ეს უარყოფითი მხარეებად
და. მრეწველობაში მათი მასობრივად დანერგვის
მთავარ დაბრკოლებად ითვლებოდა.

ამჟამად ალუმინის შენადნობისაგან ძრავის
საიმედო მუშაობის უზრუნველყოფილი საკისა-
რის შექმნის საკითხის გადაწყვეტად ითვლება
„HAT“-ის თანამშრომელთა მიერ შემუშავებული
ბიმეტალური სადების გამოყენება, რომელშიც
ალუმინის ანტიფრიქციული შენადნობი დაფენი-
ლია მექანიკურად მტკიცე საფუძველზე.

ავტოსატრაქტორო ძრავებში ყველაზე მეტად
გავრცელებული ალუმინის ანტიფრიქციული შე-
ნადნობების ქიმიური შემადგენლობა და სისაღე
მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში:

ნომერი	შენადნობის დასახელება	ქიმიური შემადგენლობა %	სისაღე HB 20°C დროს
1	AH—2,5 (სტრ.)	2,5 Ni დანარჩენი ალუმინი	30—40
2	AJK—6,5 (სტრ.)	6% Fe; 0,5 Mg დანარჩენი ალუ- მინი	32—40
3	ACC—6,5 (სტრ.)	6% Sb; 5% Pb, 0,5 Mg დანარ- ჩენი ალუმინი	30—37
4	KS—13 (გრმანია)	6% Sb დანარჩენი Al	30—40
5	AC—9 (ინგლისი)	5,57% Sn, 0,6—0,7% Cu 1,5—1,8% Ni; 0,45—0,3 Si 0,7—1,0% Mg; 0,2—0,4 Fe	40—50
6	A.K.O. (აშშ.)	6,5% Sn; 1% Cu, 1% Ni. და- ნარჩენი Al	30—40

ალუმინის ანტიფრიქციული შენადნობები, მათ
მიერ შეცვლილ ბაბიტებთან შედარებით, მთელი
რიგი უპირატესობით ხასიათდება. ამ უპირატესო-

ბათა შორის აღსანიშნავია შემდეგი: ისინი კარგად იტანენ მაღალ დატვირთვებს, არიან ცვეთადამოწმნი, კარგად ატარებენ სითბოს, ადვილად მუშაულობენ ჭრით, აქვთ მკირე ხვედრითი წონა და ინარჩუნებენ თავის ანტიფორტიკულ და მექანიკურ თვისებებს მუშაობის დროს გახსნების შემთხვევაში. გარდა ამისა, სასაქისრე შენადნობების სისალის დიდი დიაპაზონი საჭირო სისალის მქონე შენადნობის ამორჩევის შესაძლებლობას იძლევა, ხოლო მისი შედარებით არამაღალი დნობის ტემპერატურა (700—750°) არ ზღუდავს მისგან სადების ჩამოსმით დამზადების შესაძლებლობას.

ალუმინის ანტიფორტიკული სასაქისრე შენადნობების გამოყენება საშუალებას მოგვცემს უარი ვთქვათ დეფიციტური კალის გამოყენებაზე

და ამავე დროს იძლევა დიდ ფულად ეკონომიას. მისი ხვედრითი წონა 3-ჯერ ნაკლებია, ვიდრე B-83-ის ხვედრითი წონაზე და კიდევ უფრო მეტ-ჯერ ნაკლებია ყველა დანარჩენი ბაბიტის ხვედრითი წონებზე, რის გამოც ერთი და იგივე რაოდენობის საცისარების დასამზადებლად ალუმინიანი შენადნობების შემთხვევაში მასალის ხარჯი სამჯერ მცირეა და დაახლოებით 33-ჯერ უფრო ეკონომიური, ვიდრე B-83.

გარდა ამისა, ალუმინის ფუძეზე მიღებული ანტიფორტიკული სასაქისრე შენადნობები მუშაობის გახანგრძლივებას იწვევენ და უფრო სიმიფოლ არიან ზღვრულად დატვირთული საცისარებისათვის. ამიტომ მთელ რიგ შემთხვევაში უფრო მაღალხარისხიან სასაქისრე მასალად ითვლებიან.

სიმიინდის ასაღები კომპოზიციონი „KV-2“

სიმიინდის ასაღები კომპოზიციონი ახალი მანქანაა, რომელიც დანიშნულია სიმიინდის ადების კომპლექსურ-რეი მექანიზაციის საწარმოო პროცესებისათვის.

სიმიინდის ადება რიგი მიმდევრობითი ოპერაციებისაგან შედგება, როგორიცაა: შემოსული სიმიინდის მოჭრა, ტაროების მოწყვეტა, ტაროების ფურჩისაგან გაწმენდა და მათი ბუნებრივი მოთავსება, სიმიინდის ჩაღის დაჭრა სასილოხედ, დაქუცმაცებული მასის შეგროვება, ტაროების და დაქუცმაცებული დეროების გადმოტვირთვა ავტომატური ძარაში ან ურმებში.

სიმიინდის ადების ოპერაციები უნდა მიმდინარეობდეს განუწყვეტლივ, გარდა ამისა მექანიზირებული უნდა იქნეს დასამუშავებელი მასის გადატანა ერთი ადგილიდან მეორეზე. ყველა ეს სამუშაო სიმიინდის ასაღები კომპოზიციონი წარმოებს დამატებითი ხელით სამუშაოების გარეშე.

სიმიინდის ასაღები კომპოზიციონი „KV-2“ მარჯვნივ მჭრელი მანქანაა, რომლის სამუშაო ორგანოები მოძრაობაში მოდიან ტრაქტორის გადაძვების ლილიდან, რომლის ბრუნთა რიცხვი ერთ წუთში 544 ბრუნია.

სიმიინდის ასაღები კომპოზიციონი აგრეგატში მუშაობს „KD-85“ მარკის, ხოლო მეორე სიქარზე — „MT3“ მარკის ტრაქტორებით. ამ მარკის ტრაქტორების უქონლობის გამო კომპოზიციონი შეიძლება ვამუშაოთ „DT-54“ და „СХТЗ — НАТИ“-ის მარკის ტრაქტორებით.

კომპოზიციონი „KV-2“ განაგარიშებულია სიმიინდის ერთდროულად ორი მჭკრავის 70 სანტიმეტრის ან 90 სანტიმეტრის მჭკრავთაშორისების ადებისათვის, რომლის სიგრძე (სამუშაო მდგომარეობაში) 6190 მმ-ია, სიგანე—3812 მმ, სიმაღლე—8455 მმ. მოძრაობის სიმაღლე დედამიწის ზედაპირიდან (სა-

ტრანსპორტო მდგომარეობაში) — 265 მმ და მოდების განი 1,4—1,8 მ-დე.

კომპოზიციონის მჭარმოებლობა ერთ საათში 70 სმ მჭკრავთაშორისებში ადებისას — 0,70 ჰექტარია, ხოლო 90 სმ მჭკრავთაშორისებში — 0,85 ჰექტარია.

კომპოზიციონი „KV-2“ რთული მანქანაა, რომლის ძირითადი სამუშაო კვანძები შედგება: ტაროების ამღების, სილოსის მჭრელი აპარატების და დამხმარე ორგანოებისაგან.

ტაროების ამღები აპარატი თავისთავად შედგება: მიმწოდებელი ჯაჭვების, მჭრელი აპარატის, ტაროების ტრანსპორტიორის, ტაროების დეროს დაშვების, ტაროების გადამტანი ელევატორისა და ბუნკერისაგან.

მჭრელი აპარატი შედგება: სილოსის მჭრელი დოლებისა, დაქუცმაცებული მასის გადამტანი ელევატორისა, მარცვლის დაშვებისა და მისამართი შემგროვებლისაგან.

დამხმარე ორგანოებს ეკუთვნის: ჩარჩო, სავალი ნაწილი და გადამცემი მექანიზმები.

სიმიინდის ასაღები კომპოზიციონი „KV-2“ საქართველოს რესპუბლიკის მტკნება მასობრივი საწარმოო გამოცდის მიზნით ჯერ კიდევ 1954 წელს მიიღეს რამდენიმე ცალი და ამუშავეს სიმიინდის ადებაზე, რომელმაც კარგი შედეგი მოგვცა. ხოლო მიმდინარე წელს კი ჩვენი რესპუბლიკის საკოლმეურნეო მინდვრებზე უახლოეს დღეებში სიმიინდის ადებს დაიწყებს 80 ცალზე მეტი გაუმჯობესებული სიმიინდის ასაღები კომპოზიციონი — „KV-2“.

ბ. ჩაჩანიძე

სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სას.-სამ. პროპაგანდა და მეცნიერების მთავარი სამმართველოს უფროსი ინჟინერი

კურორტი საირმე

ი. ნიკოპაძე

მელიქის მეცნიერებათა დოქტორი

საბჭოთა საქართველო კურორტების, კლიმატური საღებურებისა და სააგარაკო ადგილების ქვეყანაა. მათ შორის მოგვევლება მსოფლიოში ისეთი სახელმწიფო კურორტები, როგორიცაა ბორჯომი, აბასთუმანი, წყალტუბო და მრავალი სხვ. ამ მხრივ თითქმის ძნელია ჩვენი გაკვირვება, მაგრამ თურმე ჩვენში მაინც მოიპოვება კურორტი, რომელიც თავისი შესანიშნავი მინერალური წყლებით ადამიანის გაკვირვებასა და აღტაცებას იწვევს. ეს კურორტია საირმე.

საირმის წარსულის შესახებ მცირე ცნობები მოგვეპოვება. არსებობს გადმოცემა, რომ საირმის მიდამოების უღრან ტყეებში ნადირობისას მწყემსებს ირმის ჯოგები შეუმჩნევიათ და მათი ღეშის დროს ვიწრო ხეობაში აღმოუჩინათ ცივი, გემრიელი წყაროები, რომლებსაც ეს ცხოველები ეტანებოდნენ. შემდეგ აქ აღმოცენებულ კურორტს საირმე უწოდეს.

საირმის მიდამოები იდესაც დასახლებული ყოფილა, რასაც მოწმობს ნასოფლარების ნაშთები, და მოსახლეობა მის წყლებს უთუოდ სამკურნალო მიზნით ხმარობდა: ჩვენში მინერალური წყლები ძველთაგანვე იყო ცნობილი და მათ კიდევაც იყენებდნენ სამკურნალო მიზნით.

ჩვენი ხალხის შორეულ წარსულში ზოგადი და სამედიცინო კულტურის დროის შესაფერისად მაღალ განვითარებაზე განსაკუთრებით თვალსაჩინოდ მიგვითითებს XI ს. და შემდგომი საუკუნეების გამოჩენილი ქართველი ექიმების სამედიცინო სახელმძღვანელოები — ქანანელის „უსწროი კარაბადინი“, ხოჯა-ყოფილის „წიგნი სააქიმოი“, ზაზა თანასკრეტილის „იდიგარ დაუდის და სხვათა წიგნები“. შემონახული ძველი ქართული სამკურნალო წიგნებიდან ჩანს საქართველოში მინერალური წყლების გამოყენების დაგროვილი გამოცდილება და ცოდნა.

დიდ მნიშვნელობას აძლევდნენ ბალნეოლოგიურ მკურნალობას. არჩევდნენ სასმელ მინერალურ წყლებს და მინერალურ წყლებს, რომელთაც აბაზანების სახით იყენებდნენ.

მინერალური წყლებით სარგებლობდნენ კანის ზოგიერთი დაავადების შემთხვევებში — მუნი,

ეგზემები, აგრეთვე დამბლის შემთხვევებში და სხვ. აბაზანაში დიდ ხანს წოლა ორგანიზმისათვის ზიანის მომტანად მიაჩნდათ თავის ტკივილის წარმოშობის შესაძლებლობის გამო. იცოდნენ აგრეთვე, რომ ზოგიერთი წყალი გოგირდს შეიცავს, აღნიშნავდნენ მინერალური წყლების თერმულ მოქმედებას.

სასმელ მინერალურ წყლებს ხმარობდნენ მთელი რიგი შინაგანი დაავადებების დროს, განსაკუთრებით კი კუჭ-ნაწლავის დაავადების შემთხვევებში; ფართოდ ხმარობდნენ მათ აგრეთვე მინერალური ცვლის დარღვევის, საშარდე ორგანოების ქენჭოვანი დაავადების შემთხვევებში. ზოგიერთი წყლები საშარდე ორგანოების ქენჭოვანი დაავადების სპეციფიკურ წყლებად მიაჩნდათ. ასე, მაგალითად, ქართველი ისტორიკოსი ვახუშტი ბოლნისის მინერალური წყლების შესახებ წერდა: „არს აქა წყარო, რომელი ჰკურნებს მუწუკთა. აქავ არს წყარო, რომელი დაამსხვრევს ქვასა შირიმისასა და დააყრევინებს სმითა“*.

მინერალური წყლები გაფანტულია მთელ საქართველოში. თბილისში, ვახუშტის მოწმობით, მრავალი ცხელი წყარო მოიპოვებოდა.

XVII ს. ფრანგმა მოგზაურმა შარდენმა აღნიშნა: „ქალაქში (ე. ი. თბილისში — ი. ნ.) აბანოები ცოტაა, რადგან აქ ცხელ მინერალურ წყლებს უფრო უპირატესობას აძლევენ, ვიდრე აბანოებს; ისინი ვინც ამ წყლებით, სხვადასხვა დაავადებასაგან განკურნების მიზნით სარგებლობს, არ აღემატება მათ, რომელნიც მხოლოდ სხეულის სისუფთავისათვის ბანაობენ“**.

1892 წლის ქართული კალენდარი, ჩამოთვლის რა 105 მინერალურ წყაროს, გვაცნობს მათ სამკურნალო თვისებებს.

*ვახუშტი, აღწერა სამეფოსა საქართველოსა (საქართველოს გეოგრაფია), გვ. 39, 1941 წ.

** Шарден, Путешествие по Закавказью в 1672—1673 г. г. перевод Бакутовой и Носовой, Тифлис, 1902г.

დიდმა რუსმა ქირურგმა ნ. ი. პიროგოვმა, რომელიც 1847 წ. თბილისში იყო, აგრეთვე აღნიშნა ჩვენში მინერალური წყლების დიდი რაოდენობა. „ალსანიშნავია, — წერდა ნ. ი. პიროგოვი, — რომ ადგილობრივი მცხოვრებლები არ ცნობენ სხვა არავითარ აბაზანებს ან და აბანოებს, გარდა თბილ-გო-გორდიანისა, რომელნიც თბილისს უხვად გაჩნია; მათგან მიიღო, რო-გორც ამბობდნენ, ქალაქმა თავისი სახელწოდება*“. როგორც ჩანს, გამოჩენილი ქირურგისათვის უმბათი თქმულება თბილისის და-არსების შესახებ.

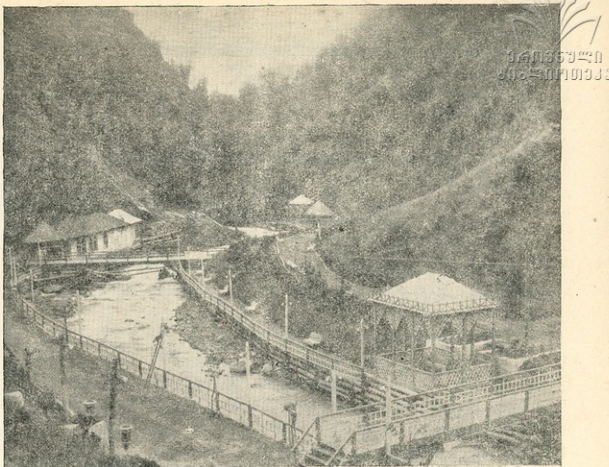
დღესდღეობით საქართველოში 1000-დე მინერალური წყაროა აღრიცხული, რაც სსრ კავშირში არსებული მინერალური წყარო-ების ერთ მესამედს შეადგენს, და რაც ორჯერ მეტია, ვიდრე ერთად აღებული გერმანიაში და საფრან-გეთში, რომლებიც მინერალური წყლებით მდიდარ ქვეყნებად ითვლება. დიდი ნაწილი ჩვენი მინე-რალური წყაროებისა მეცნიერულად შესწავლი-ლია და საექსპლოატაციოდ გადაცემული.

მრავალი საუკუნის განმავლობაში ოსმალთა, ირანელთა და სხვა უცხოელ დამპყრობთა ურდო-ების საქართველოში შემოსევებს საირმის მილა-მოები გაუზღადგურებია და გაუპარტახებია.

მეფის რუსეთს და საქართველოს მეწვევიერ მთავრობას, რასაკვირველია, არავითარი ყურად-ღება არ მიუქცევიათ საირმისათვის.

მხოლოდ სამკობთა ხელისუფლებაში იზრუნა ამ შესანიშნავ მხარეზე და საირმე სწრაფი ზრდის გზაზე დააყენა. საქმარისია ითქვას, რომ 1944 წლამდე ზღადადიდან (ახლა მაიაკოვსკი) საირმე-ში გადასვლა შესაძლებელი იყო მხოლოდ ფეხით ან ცხენით, უკანასკნელ შემთხვევაში იმ პირო-ბით, თუ მგზავრს ცხენის მართვის საკმაო გამოც-დილება ექნებოდა, ვინაიდან გზა მიემართებოდა ეიწრო ბოლიკით წარმტაცი სილამაზის, მაგრამ მეტად საშიშ უფსკრულებზე გადაიკიდებულ წულუ-ბორღის ხიდებზე. ამჟამად საირმე მაიაკოვსკისთან დაკავშირებულია საავტომობილო გზით და წიფ-ვიანი და ფოთლოვანი ტყეებით შემოსილ ხეობა-ში მგზავრობა მეტად სასიამოვნოა.

საირმე ადმინისტრაციულად მაიაკოვსკის რა-იონს ეკუთვნის. გასცილდება თუ არა მგზავრი რა-იონის ცენტრს — მაიაკოვსკის — იგი მდინარე



საირმე. მინერალური წყაროები — № 4 ხილთან, მარჯვნივ ხილრემში — № 2

ხანისწყლის პირას, მეტად მოხდენილ ალაგს, შე-ამჩნევს ფართოდ გაშლილ, გამწვანებულ ეზოს პატარა სახლით. ამ სახლში ცხოვრობდა საბჭოთა ეპოქის უნივერსის პოეტის ვლადიმერ მაიაკოვს-კის დედ-მამა, აქვე დაიბადა თვით პოეტიც. ამჟა-მად სახლი გადაქცეულია მუზეუმად, რომლის მდიდარი მასალა მოგვითხრობს დიდებული პოე-ტის ცხოვრებასა და მოღვაწეობაზე.

აქედან საირმე დაშორებულია 25 კილომეტ-რით, ხოლო 55 კილომეტრით ქუთაისიდან, საი-დანაც მიწვსივრებულია ავტობუსების მოძრაობა.

საირმე მღვებარეობს მთის მდინარე წაბლარის-წყლისა და მისი შენაკადის ბოსტანის მეტად ლა-მპ ხეობაში, 950 მეტრის სიმაღლეზე ზღვის დო-ნინდან.

მდინარე წაბლარისწყალი, რომელიც იწყება აჭარა-იმერეთის ქედის ჩრდილო-დასავლეთი ფერობიდან, შუაზე ჰყოფს საირმეს. საირმე გარშემორტყმულია მთებით და მთაზე გაშლილ უღრანი ტყეებით, რომლებიც მდიდარია ნაძვით, სოჭით; უხვად გვხვდება აგრეთვე წიფელა, ცაც-ხვი, თელა, წაბლი და ურთხმელი. უზარმაზარ ტყეებს დაჰყურებს აჭარა-იმერეთის ქედი თავისი ალპური, ნოყიერი სამოვრებით.

საირმეში არის სანატორიუმი, პანსიონატი, სას-ტუმრო, პოლიკლინიკა, მეტეოროლოგიური სად-გური, პატარა კინოთეატრი; მუშაობს ფოსტა, წყლის ჩამომსხმელი ქარხანა, სხვადასხვა ორგანიზაციე-ბი და საწარმოები. მუშა-მოსამსახურეთათვის აგებენ ლამაზ სააგარაკო სახლებს; კურორტის სამმართველო აფარებებს საბინაო ფონდს. საკუ-რირტო სეზონი გრძელდება 5 თვეს — ივნის-ოქ-ტომბრის განმავლობაში.

* Н. И. Пирогов, Путешествие на Кавказе в 1847 г. Заметки по части врачебных наук, книга 3, часть 1, СПб., 1847 г. стр. 21.

საირმის ჰავა მთისა და ტყის ჰავის თვისებების შეხამებას წარმოადგენს. იგი ზომიერად ტენიანია. ზამთარი შედარებით თბილია, თოვლიანი, ზაფხული კი — გრილი და ხანგრძლივი. ქარები საირმეში არ იცის.

საირმის კლიმატის ჩამოყალიბებას ხელს უწყობს კურორტის მაღალი მდებარეობა ზღვის დონიდან. ხშირი ტყეები, რომლებიც მას გარშემო არტყია, აუმჯობესებს მის მიკროკლიმატს, იცავს კურორტს მტვერისა და ხმაურისაგან.

მაგრამ საირმის ნამდვილი და დიდი სიმდიდრე მისი მინერალური წყალია, რომლის ქიმიური შემადგენლობა განსაკუთრებული სამკურნალო თვისებების კურორტად ხდის მას. საირმის, როგორც სასმელი მინერალური წყლის კურორტის, მნიშვნელობა ამჟამად უკვე მთელს კავშირშია ცნობილი და ზღვრული თევზები აქ ისვენებს და მკურნალობს ჩვენი დიდი სამშობლოს სხვადასხვა კუთხიდან მოსული მრავალი საბჭოთა ადამიანი. საირმის მინერალური წყლები სასმელი წყლებია. სადღეისოდ ოთხი უმთავრესი წყაროა შესწავლილი. ეს წყაროები განლაგებულია მდინარე წაბლარისწყლის ორთავე მხარეზე და დაკატაჟებული არიან. №№ 1, 2 და 3 მინერალური წყაროები გამოდის ნიადაგის ნალექებიდან, ხოლო № 4 წყარო მიღებულია ქაბუღილიდან. ამ წყაროების გარდა მრავალ ალაგს როგორც მდინარის პირას, ისე თვით მდინარეში ამოჩუჩხუხებს მინერალური წყლის პატარა ნაკადები. მდინარის ნაპირები და მთის ფერდობები ალაგ-ალაგ მოწითალო და აფურისფრად არის შეფერილი მინერალური წყლების რკინის ქანებით.

ქიმიური შემადგენლობით საირმის მინერალური წყლები წარმოადგენს ნახშირმჟავა-ჰიდროკარბონატ-ნატრიუმ-კალციუმიან წყლებს. ცალკეული წყაროები ერთმანეთისაგან განსხვავდება მინერალიზაციის სიძლიერით, გაზის შემცველობით და დებიტით. ყველა წყალი ცივი, გემრიელი და სასიამოვნო დასალევია.

საირმის წყლების საშუალო მინერალიზაცია. მათი შედარებით დიდი რაოდენობით მიღების საშუალებას იძლევა—4-6 ჩაის ქილა და მეტის რაოდენობითაც დღე-ღამეში. მაგრამ წყალს უნიშნავენ ავადმყოფს მისი ზოგადი მდგომარეობის, ძირითადი და თანხლები დაავადების მიხედვით. განსაკუთრებით ეწევა ანგარიში ავადმყოფის გულისა და სისხლძარღვთა მდგომარეობას.

საირმის მინერალური წყლების საერთო დებიტი დღე-ღამეში 60.000 ლიტრს აღწევს. ჰიდროგეოლოგიური ღონისძიებების განხორციელება დებიტის საგრძნობლად გადიდების პერსპექტივას ქმნის.

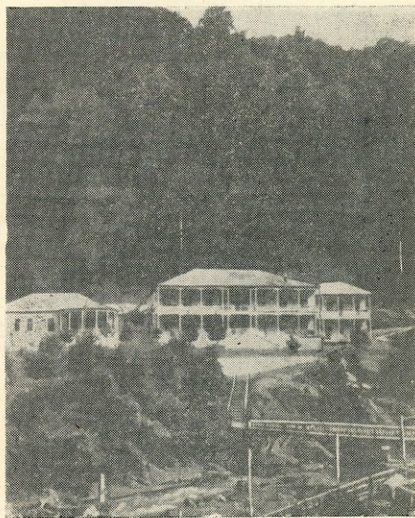
ბოთლებში წესიერად ჩამოსხმული საირმის მინერალური წყლის ქიმიური შემადგენლობა საგრძნობლად არ იცვლება არც დიდ მანძილზე გადატანისა და არც დიდი ხნით შენახვის შემ-

დეგ, ამიტომ ამ წყლებით მკურნალობის ჩატარება შესაძლებელია საირმის გარეშეც. მაგრამ უნდა აღინიშნოს, რომ ღრთა განმავლობაში, კერძოდ დაცობილი ბოთლებიდანაც კი მინერალური წყლის გაზიანი ნაწილი — ნახშირორჟანგი — მაინც თანდათანობით იკარგება. ამიტომ საირმის მინერალური წყალი ჩამოსხმიდან ერთი წლის შემდეგ სამკურნალო აღარ გამოდგება.

საირმის მინერალური წყლით მკურნალობა კარგ შედეგს იძლევა თირკმლებისა და საშარდე გზების, ღვიძლის, ნაღვლის ბუშტის და კუჭ-ნაწლავის დაავადების, განსაკუთრებით ამ ორგანოების ქრონიკული ანთებითი დაავადების დროს.

საირმის მინერალური წყლის სამკურნალო მოქმედება აიხსნება მისი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებით.

საირმის წყალში შემავალი ნახშირმჟავა შარდამდენი საშუალებაა. კალციუმის მარილები ანთების საწინააღმდეგოდ და გამაუტიკივრებლად მოქმედებს; კალციუმი და მაგნიუმი იწვევს თირკმლისა და საშარდე გზების(თირკმლის მეჩხი, შარდსაწვეთები) კედლების შეკუმშვას და მათი შვთავის გაძლიერებულ გამოყოფას. საირმის მინერალური წყლის მიღება აძლიერებს შარდის გამოყოფას და, ამგვარად, ხელს უწყობს თირკმლის მეჩხში და შარდსაწვეთებში ანთებითი პროცესის შედეგად წარმოშობილ ლორწოს, ჩირქის, მკვდარი უჯრედებისა და სხვათა გამორეცხვას.



საირმე. სანატორიუმი

შარდის სავალი გზების ზედაპირის ანთებითი პროდუქტებისაგან განთავისუფლება ხელსაყრელ პირობებს ქმნის კალციუმის მოქმედებისათვის ანთების საფინალმდეგოდ. ამის შედეგად საშარდე გზების სანათურების შესუშვება ცხრება, ლორწოვანი გარსის დაზიანებული ადგილები ხორცდება, ანთებითი პროცესი ნელდება, მცირდება და ბოლოს ქრება. საშარდე გზების შიგნითა ზედაპირი ნორმალურ აგებულებას ღებულობს და შარდი თავისუფლად და უმტკივნეულოდ გამოიყოფა. ნაწლავებიდან ღვიძლში მოხვედრილი საირმის მინერალური წყალი, მოქმედებს რა ღვიძლის მგარძნობიარე წერევის დაბოლოებაზე, რეფლექსურად აძლიერებს ღვიძლის მრავალფეროვან მუშაობას, მათ შორის ნაღვლის გამოყოფას.

საირმის მინერალური წყალი, აძლიერებს და აჩქარებს რა ნაღვლის გამოყოფას, ხელს უწყობს სანაღველ გზებიდან ანთებითი პროდუქტების — ლორწოსი, ჩირქოვანი ბურთულების და ბაქტერიების გამორეცხვას.

საირმის წყლით მკურნალობის დროს ნაღველი თხევადდება, რაც თავის მხრივ კიდევ უფრო აადვილებს მის გამოყოფას.

საირმის მინერალური წყლით მკურნალობა კარგ შედეგს იძლევა კუჭ-ნაწლავის ქრონიკულ დაავადებათა დროს. იგი, როგორც ტუტოვანი წყალი, ხელს უწყობს კუჭ-ნაწლავის ლორწოვანი გარსის ზედაპირიდან ანთების შედეგად წარმოშობილ პროდუქტების ჩამორეცხვას, ხსნის ლორწოს, აძლიერებს კუნთების შეკუმშვას, რასაც თან ახლავს საკვების შეთვისებისა და გადაამუშავების გაუმჯობესება.

მინერალური წყლით მკურნალობა არავითარ შემთხვევაში არ გამოირიცხავს სხვა სამკურნალო საშუალებათა გამოყენებას, როგორიცაა ფიზიო-და დიეტოთერაპია, სამკურნალო ფიზკულტურა, მედიკამენტური, კერძოდ, ანტიბიოტიკებით მკურნალობა და სხვ.

მინერალური წყლის გვერდით მეტად მნიშვნელოვანია კომპლექსური გამოყენება მთელი რიგი კურორტული ფაქტორებისა და დამატებითი საშუალებებისა, როგორიცაა ჰავა, რაციონალური

კვება, წესიერი რეჟიმი, ორგანიზმის ნამდვილი და მთლიანად დასვენების პირობებში მოქმედება, უარყოფითი განცდების გავლენის მოსპობა, სამკურნალო ფიზკულტურა, ბლოკადა და სხვ.

მინერალური წყლისა და კურორტული ფაქტორების ერთობლივი, შეხამებული გამოყენებით საირმის სამკურნალო დაწესებულებებში მეტად კარგ შედეგებს ღებულობენ და კურორტის პოპულარიზება წლიდან წლით იზრდება.

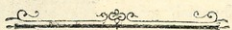
საკიროდ მიგვაჩნია აღვნიშნოთ, რომ ზოგჯერ საირმის წყალზე დამყარებული ავადმყოფის იმედები არ მართლდება, და ეს ემართებათ იმათ, რომელნიც საირმის მინერალურ წყალს უწყვიდებულობენ.

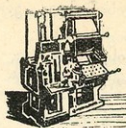
მკურნალობის წარმატებისათვის, პირველ ყოვლისა, საჭიროა საირმის მინერალური წყლის წესიერად მიღება. საირმეში სამკურნალოდ მოსულთა გარკვეულ ნაწილში გავრცელებულია ყოველგვარ საფუძველს მოკლებული აზრი, ვითომც რაც მეტს ღალევს ავადმყოფი საირმის წყალს, მით უკეთესი სამკურნალო შედეგები იქნება მიღებული.

საირმის მინერალური წყალი არ არის ორგანაზმისათვის განურჩეველი საშუალება. ამიტომ წყლის დანიშნა უნდა განსაზღვროს არა ავადმყოფმა, არამედ ექიმმა.

საირმეში არც ისე იშვიათად ვხვდებით ისეთ ავადმყოფებსაც, რომლებიც კურორტზე სამკურნალოდ ექიმის რჩევით კი არ არიან მოსული, არამედ საკუთარი გადაწყვეტილებით ან ნათესავის თუ ნაცნობის „გეგმობილ“ რჩევით. ასეთ შემთხვევებში საირმის მინერალური წყლებით მკურნალობა შესაძლოა უშედეგოდ დამთავრდეს. ცხადია, რომ კურორტული მკურნალობის შერჩევა უნდა ხდებოდეს მხოლოდ და მხოლოდ ექიმის კონსულტაციით.

საირმე ახალგაზრდა კურორტია, იგი სწრაფი ზრდის გზაზეა დაყენებული. ღონისძიებები, რომლებიც ახლა ტარდება კურორტის კეთილმოწყობისათვის, კიდევ უფრო გააძლიერებენ მისი შესანიშნავი მინერალური წყლების მნიშვნელობას ჩვენი ქვეყნის მშრომელთა ჯანმრთელობის დაცვის დიდ საქმეში.





ლინოტიპი „HMC“

საქართველო
ბეზლირთა

ა. შოროშაძე

რაიონულ და სხვა პატარა სტამბებში, სათანადო მანქანების უქონლობის გამო, ასოთაწყობის მექანიზაციამ ჯერ კიდევ ვერ მოიპოვა ფართო გასაქანი.

ლენინგრადის პოლიგრაფიულმა მანქანათმშენებლობის ქარხანამ 1954 წ. რაიონული სტამბებისათვის გამოუშვა სტრიქონჩამოსასხმელი მანქანა „HMC“.

ამ ლინოტიპს აქვს ერთი გადამრევი აპარატი და თავისი ტექნოლოგიური შესაძლებლობით ეკუთვნის იმავე ტიპის ლინოტიპს, როგორც არის „H-4“. მანქანაზე შეიძლება ავაწყოთ ტექსტი კეგელით 6-დან 12 პუნქტამდე, ფორმატირ 2-დან 7 კვადრატამდე.

მანქანას აქვს მატრიცების 2 ყუთი, თითოეულში 92 ღარია (კვალი) და ორი ჩამოსხმელი ფორმა. მატრიცების ყუთი მოკლეა, თითოეულ ღარში თავსდება 15 მატრიცა. შრომის ნაყოფიერება წუთში უდრის 7 სტრიქონს.

ლინოტიპის სიგრძე 1300 მმ-ია, სიმაღლე — 1700 მმ, სიგანე — 1200 მმ, წონა — 950 კგ, „H-4“-თან შედარებით ორჯერ მსუბუქია. მანქანას 1,6 მ² ფართობი უჭირავს, ე. ი. 1,7-ჯერ ნაკლები, ვიდრე მანქანა „H-4“-ს. მანქანა მოძრაობაში მოჰყავს 0,6 კვ. დამოუკიდებელ ელექტროძრავს, რომლის ბრუნვა წუთში 1400 უდრის.

ლითონის გაღნობა ქვაბში ელექტროდენის საშუალებით წარმოებს. ქვაბისა და მილყელის ტემპერატურის რეგულება ავტომატურია. მანქანა უზრუნველყოფილია სუფთა ჰაერით, მაგივრით და ლითონის მიმწოდებელი მექანიზმით.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია მანქანის მთავარი ნაწილების დაკომპლექტება, რის შედეგად დიდად გაუმჯობესებულია ქარხანაში ბლოკის დამზადების ტექნოლოგია, მანქანის მონტაჟი და ტრანსპორტირება ადგილზე დასადგმელად.

მანქანა „HMC“-ის მექანიზმები და ნაწილები, რომლებიც ერთ ტექნოლოგიურ ოპერაციას ასრულებენ, კინემატიკურად დაკავშირებული არიან ერთმანეთთან, შეერთებულია ერთიან ბლოკად და ერთ დამთავრებულ სისტემას წარმოადგენს. მე-

ქანიზმის აღნიშნულმა კონსტრუქციამ გააუმჯობესა დეტალების დამზადების პროცესი, მონტაჟი, რეგულაციის პროცესი და შესამჩნევად გააღიძურა ნორმალური მუშაობის ხანგრძლიობა.

სათანადო მომზადებული სპეციალისტების სიმცირის გამო რაიონულ სტამბებში მანქანის მონტაჟი და რეგულება დიდ სიძნელეს წარმოადგენს. ამიტომ ქარხნიდან სტამბაში მანქანის გადატანა წარმოებს ბლოკების დაუშლელად.

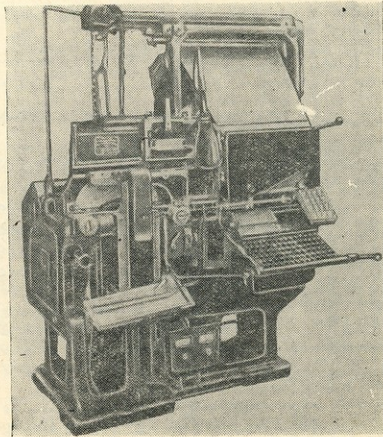
„HMC“-ის მექანიზმის კონსტრუქცია უფრო მარტივია, ვიდრე „H-4“-ისა და „H-5“-ის. „HMC“ საიმედო მანქანაა, მას არ ჰქირდება ხშირი რეგულება — მანქანა კომპაქტურია.

მთავარ ღერძზე მოთავსებული მექანიზმისათვის საყურადღებოა ნაწილის საიმედო მუშაობა და მათი ზომებისა და წონის საგრძნობი სიმცირე.

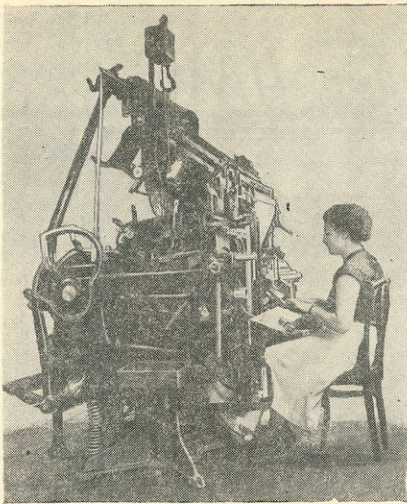
მანქანის მექანიზმის კონსტრუქციაში შეტანილ მრავალ გაუმჯობესებაში აღვნიშნავთ შემდეგს:

მატრიცების გამოყენების უზრუნველყოფის
გადამხანაის ახალი მეთოდი

გამომყოფი შრიფტიდან ძირითად შრიფტზე მატრიცების გადაყვანა ხდება ზევითა შუალედ არხში, რომლის კედლებზე (გამოსასვლელთან) მოთავსებულია ორი კონუსისებრი მცირედი შე-



ლინოტიპი „HMC“



ლინოტიპზე მუშაობის დროს

რილი. მატრიცის ფეხი ცურდება შევირილის თილი კონუსზე და გადადის გამოყოფ შრიფტიდან ძირითადი შრიფტის სწორ ხაზზე. ამრიგად, საჭირო არ არის გამოყოფი ბერკეტისა და მისი გამოყენების მოწყობილობის ხმარება.

ქვევითა ელევატორის მექანიზმების მუშაობის საიმედოება საგრძნობლად არის გაზრდილი. მექანიზმების მომსახურება გაადვილებულია, რადგან მანქანა უზრუნველყოფილია ფორმატის ავტომატური დამყენით.

ფორმატის დამყენის სამუშაო მდგომარეობაში გადაყვანა სრულდება მატრიცებიან-სოლებიანი სტრიქონით იმ დროს, როცა ფორმატის დამყენი შედის ქვევითა ელევატორის თავში. მის პირველად მდგომარეობაში დაბრუნებას ასრულებს კევი, რომელიც დამაგრებულია ზევითა გადაშხიდი ციგების თითზე.

სახარბაშო სოლბის გადატანის გაადვილებული მეთოდი

სოლების კოლოფში სახარბეზო სოლების გადატანას ასრულებს ზევითა გადაშხიდი ციგების თითი. გადაშხიდი ციგების ბერკეტი ასრულებს ორ სელას. პირველ სელაში აწარმოებს მატრიცების გადაცემას ზევითა ელევატორის ლარტყაზე, მეორედ კი აგროვებს სახარბეზო სოლებს და გადააქვს სოლების კოლოფში.

სოლების ამგვარად გადატანა კოლოფში უზრუნველყოფს შუალედ არხში მათი გაჩხერის თავიდან აცილებას.

სტრიქონის გამართვა

მატრიცებიან-სოლებიანი სტრიქონის გამართვა (ზუსტ ფორმაზე დაყენება) წარმოებს სტრიქონის

ნის ორჯერ გასწორების შემდეგ, ერთი ბერკეტის საშუალებით.

მარცხენა კალაოტის სასურველ ფორმაზე დაყენება წარმოებს ამწყობის მიერ სამუშაო აღგოლიდან აუღდგომლად.

ჩამოსასხმელი ძვანისა და მიღწევის ელემენტარული შემოგება და ტემპერატურის ავტომატური რეგულირება

ქვაში მოთავსებული ლითონის გაღნობა წარმოებს ორი ცილინდრისგან შემდგომი ელემენტის საშუალებით. საყელურისა და სატუჩეს შეთბობას ასრულებს ერთი ცილინდრისგან შემდგომი, რომელიც მოთავსებულია ალუმინის გარსაცმში.

ელექტრომათური ელემენტის კონსტრუქცია უზრუნველყოფს მათი ექსპლუატაციის ჩანგრძლივობას.

ქვაში და საყელურში ლითონის ტემპერატურის რეგულირება წარმოებს ავტომატურად ვერცხლისწყლის თერმოგულატორების საშუალებით.

საყელურის ტემპერატურის ავტომატურ რეგულირებას იღი მნიშვნელობა აქვს სტრიქონის ჩამოსასხმელ აპარატის მუშაობის სტაბილური რეჟიმის შექმნისათვის, განსაკუთრებით მაშინ, როცა დენის დაძაბულობა ცვალებადია.

ჩამოსასხმელი ფორმის მაჩირე ორმხრივი ბამბაჩილზე

ჩამოსასხმელი ფორმის ორმხრივი გამაგრებელი მოქმედებს ფორმის ზედაპირზე და ხვრეტით. მისი გაცივების რეჟიმის რეგულირება დაკავშირებულია სტრიქონის ჩამოსასხმის სიზრდესთან, ე. ი. რამდენადაც ხშირია სტრიქონის ჩამოსახმა, იმდენად მეტია ფორმის გამაცივებელი (გამაგრილებელი) ჰაერის მიწოდება.

გადამატებული ძვანის დაწნობა აპარატის ერთი კეგელიდან მეორეზე გადაყვანა წარმოებს დისკოს მოძრაობით, რომელზედაც გამართულია ექვსი ზომითი ფორფიტა, ექვსი სხვადასხვა კეგელისათვის. დანების ერთი კეგელიდან მეორეზე გადაყვანის შემდეგ აპარატს არ ქირდება რეგულირება.

დანების აპარატი უზრუნველყოფილია მიკრომეტრული მოწყობილობით, რომელიც იძლევა კეგელის მაქსიმალურ (0,002 მმ) სიზუსტეს.

მიმდებარე ძვანისა და მამბაჩილი

შემგროვის ციგები, ე. ი. შემგროვის მთლიანი აპარატი გამართულია (მონტაჟებულია) ერთ ჩარჩოზე, რომლის გახსნაც შეიძლება: აპარატის, ძელაკების ჩარჩოს და სოლების კოლოფის მუშაობის შესაბამისად, მათი შეზღუდვისა და რეგულირებისათვის.

ძვანისგან შემგროვის გახსნის დროს შესაძლებელია თავისუფლად მოიხსნას ადგილიდან ძელაკების ჩარჩო.

მატრიცების ყუთების გადაადგილება

მატრიცების ყუთების გადაადგილება გადავიტყუებულა. სასურველი ყუთის სამუშაო მდგომარეობაში გადაადგილება წარმოებს სახელურის ნორბუნებით, რომელიც გამართულია ამწყობის მარჯვენა მხარეს.

ძილაკების ჩარჩოს გადაადგილება, მატრიცების მიღება და მათი პირველად მდგომარეობაში დაბრუნება წარმოებს ერთსა და იმავე დროს მატრიცების ყუთის გადაადგილებასთან ერთად. მატრიცების ყუთის სიმძიმე შემცირებულია.

კიდევ ორიოდე სიტყვა მზის დაგნელებათა შესახებ

უფრო ადრე და ტექნიკის № 6-ში 1955 წ. მოთავსებული იყო პროფ. მ. ვაშაძის და ი. ქუშინიშვილის საინტერესო წერილი მზის დაგნელების დავიკრების შესახებ. იქვე აღნიშნული იყო, რომ მიმდინარე წლის 20 ივნისს დედამიწის ეკვატორულ არეში მოხდა დიდი ხანგრძლიობის (7 წუთი და 8 წამი) მზის სრული დაგნელება.

საინტერესოა ვნახოთ რამდენად ზნირია ასე ხანგრძლივი სრული დაგნელება მზისა და როგორია მზის სრული დაგნელების ხანგრძლიობის შესაძლო მაქსიმალური მნიშვნელობა?

წინასწარ აღვნიშნოთ, რომ დიდი ხანგრძლიობის სრული დაგნელება შესაძლებელია მაშინ, როცა მზე დაშორებულია დედამიწისაგან მაქსიმალური ანუ უდიდესი მანძილით* (რაც ზაფხულშია ნდებ), ხოლო ამავე დროს მთავარ — მინიმალური ანუ უმცირესი** ასეთ შემთხვევაში მზის ხილული ბადრო უმცირესია, ხოლო მთავრისა — უდიდესი. ამიტომ ამგვარ პირობებში მთავარს, — მზესა და ჩვენს შორის გავლის წიგნით, — შეუძლია უფრო ხანგრძლივად ფარავდეს მზეს, რაც მზის დაგნელებაში გამოიხატება. დაგნელების გახანგრძლივების ხელისშემწყობი პირობა კიდევ ისაა, რომ დაგნელების ზოლი გადიოდეს დედამიწის ეკვატორზე ან მის ახლოს.

* დედამიწის წილური გზა მზის გარშემო ზუსტად წრე კი არაა, არამედ ობნე გავსილი ელიფსი, რის გამოც მანძილი დედამიწიდან მზემდე წლის განმავლობაში მერყეობს დაახლოებით 147 და 152 მილიონ კილომეტრს შორის.

** ასევე მთავრის გზა დედამიწის გარშემო ელიფსია და მანძილი დედამიწიდან მთავრემდე მერყეობს დაახლოებით 365 და 405 ათას კილომეტრს შორის.

მანქანის არსებული დავიკმულებებზე და განსაკუთრებით მთავარი მამოძრავებელი დერძის განლაგება, ამწყობი და გადამრჩევი მექანიზმების მოქმედება, მანქანის შიგა ელექტროგაგანილობა და აგრეთვე მანქანის გაბირების საგრძნობი შემცირება შესაძლებლობას იძლევა შემცირებულ იქნეს მანქანის საერთო ხედი.

ახალი სამწყობო სტრუქტურისასხმელი მანქანა „HMC“ მიღებულია როგორც ახალი ტიპის მანქანა სერიული გამოშვებისათვის და ხელს შეწყობს ასოთაწყობის შექმნისათვის რაიონულ და სხვა პატარა სტამბებში.

როცა მის სამივე პირობა ერთდროულად და მკაცრად სრულდება, მზის სრული დაგნელების ხანგრძლიობის შეუძლია მიაღწიოს მაქსიმალურ მნიშვნელობას — 7 წუთსა და 31 წამს.

წარსულსა და მიმდინარე საუკუნეების მანძილზე 61/2 წუთზე უფრო მეტად ხანგრძლივი სრული დაგნელება მზის სრულ მხოლოდ შვიდ შემთხვევაში ყოფილა და კიდევ ორჯერ მოხდება, რაც შემდეგი ცხრილიდან ჩანს.

თარიღი		მზის სრული დაგნელების ხანგრძლიობა	
1832 წ.	27 ივლისი	6 წუთი 45 წამი	
1850 წ.	7 აგვისტო	6 წუთი 50 წამი	
1868 წ.	18 აგვისტო	6 წუთი 55 წამი	
1886 წ.	29 აგვისტო	6 წუთი 35 წამი	
1919 წ.	29 მაის	6 წუთი 50 წამი	
1937 წ.	8 ივნისი	7 წუთი 05 წამი	
1955 წ.	20 ივნისი	7 წუთი 8 წამი	
1973 წ.	30 ივნისი	7 წუთი 10 წამი	
1991 წ.	11 ივლისი	7 წუთი 05 წამი	

ისეთი ხანგრძლივი დაგნელება როგორც 1955 წლის 20 ივნისი* იყო, არ მოხდა VIII საუკუნის აქეთ. თითქმის მაქსიმალური ხანგრძლიობის დაგნელება (7 წთ. 25 წმ.) ორჯერ მოხდება XXII საუკუნეში 2168 წ. და 2186 წ.***

* საბჭოთა კავშირის ტერიტორიიდან არ მოხანდა.

** კანადის ასტრონომიულ საზოგადოებაში წარმოებული გამოთვლების მიხედვით (კ. ა. ს-ის ჟურნ. ტომი 49 № 2, 1955).

*** პოლ. ბ. სტარაშე

აბასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორიის დირექტორი

ახალი არქეოლოგიური აღმოჩენა

ამას წინათ მუშაობა დაამთავრა სტალინის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის არქეოლოგიურმა ექსპედიციამ (ხელმძღვანელი დიკნტე ო. ჯაფარიძე), რომელიც ერთი ათის განმავლობაში ახდენდა გათხრებს სახერხეთი და სოფ. ქარეთში.

გათხრების მიზანი იყო ზემო იმერეთის ბრინჯაოს ხანის შესწავლა. სახერხეთი (აღალი ნაერტქევი) გათხრის შედეგად ბევრი რამ აღმოჩნდა საინტერესო.

თბილი № 6-ში, 3 მ-ის სიმაღლეზე, მიცვალბებულიან ერთად აღმოჩენილ იქნა ბრინჯაოს ცული, შუბის პირი და სხვადასხვა ზომის ცხრა თიხის ქთანა, სხვა სამარებში — ბრინჯაოს ქინძისთავები, ქოთნები და კერამიკა.

ცარცის გორაკზე აღმოჩენილ სამარხის ნარჩენში ნაპოვია ბრინჯაოს ნივთები, კერამიკა და სხვა.

სახერხეთი მუშაობის დამთავრების შემდეგ ექსპედიცია გაემგზავრა სოფ. ქარეთში (აღალი პასიეთი). ფარქოხაძეების

ეზოში 400 კვ. მეტრის ფართობის გათხრისას აღმოჩენილია ისტორიული თვალსაზრისით მეტად საინტერესო და ღირსშესანიშნავი ნივთები. ყორდანის დასახლებულ ნაწილში (თხრილი № 2) აღმოჩნდა ბრინჯაოს ცული, შერდეგ ადამიანის სამარხი, შუბის პირი და დიდი ზომის ქინძისთავი. მეტად საინტერესო იყო თბილი № 3 ყორდანის ცენტრალურ ნაწილში. როგორც ჩანს, ის იყო ქალის სამარხი, რადგან აქ, მიცვალბულის ირვკლე, ნაპოვია ბრინჯაოს სამკაულები: საუერეები, მძივები, სხვადასხვა ზომის ქინძისთავები. დანარჩენ თბილიში ნაპოვია დიდი ზომის თიხის უამრავი ქოთნები ერთ-ერთი ქოთანი შემუქლი იყო ორნამენტით. ნაპოვია აგრეთვე შუბის პირები და ორი სამარხი ცული.

ამ გათხრისა კიდევ ერთხელ დაადასტურა, რომ რამდენიმე ათასი წლის წინ აქ ცხოვრობდა ადამიანი, რომელიც ამ დროისათვის განვითარების მაღალ საფეხურზე იდგა.

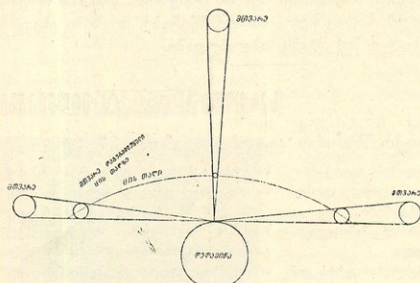
ექსპედიციის წევრი მ. ბ. როსტიაშვილი

გავსუხი მკითხველთა — ჟურნალზე —

ს. სიმონიანთაგან (თიანეთის რ-ნი). მოსაზრება
როგორ გავაუმჯობესოთ

თქვენ კითხულობთ — რატომ ზღბდა ან რა მიზეზითა გა-
მოწვევით, რომ სავსე მთვარე პირველად ამოსვლისას შედა-
რებით დიდია, ვიდრე მაშინ, როცა იგი შუა ცაზე მოძრაობს?

პასუხი: მთვარე და მზე ამოსვლის მომენტში აღმართ-
ვის გავლით დიდი ეჩვენება, ვიდრე როცა ისინი უფრო ზემოთ
ცის თაღზე იმყოფებიან. ეს მოვლენა მოჩვენებითია, სინამდვი-
ლეში მთვარე ან მზე რა აღდგასაც არ უნდა იყოს ცის თაღ-
ზე, ყოველთვის ერთი და იგივე სიდიდისაა. ფსიქოლოგების
უკანასკნელმა გამოკვლევებმა უჩვენეს, რომ ეს მოვლენა წმინ-
და ფსიქოლოგიური და დამოკიდებულია აღმართის თვალისა
და ტვინის თვისებებზე. თუ ღამიანი ღდას და მის თავს სწო-
რად მდებარეობს უკანა, ე. ი. თავი უკან არ აქვს გადა-
წეული, მაშინ მაღლა ახედვისას საგნები დამოკიდებული მოვ-



ვეჩვენება იმეც საგნებთან შედარებით, რომლებიც პორიზონ-
ტალური მიმართულებით მდებარეობენ. ასე, მაგალითად, წაქ-
ცეული ზე ჩვენ უფრო გრძელად გვეჩვენება, ვიდრე იგივე ზე
მდგარ მდგომარეობაში. გარდა ამისა მაღლა ახედვისას ჩვენ
საგნებს ვერ ვხედავთ. პორიზონტალური მიმართულებით კი
საკმაოდ ბევრი საგნებია, რომელთაგან ზოგი საკმაოდსაა შორ
მანძილზე იმყოფება, რაც პორიზონტის შორ მანძილზე დაცი-
ლებს შთაბეჭდილებას გვიქმნის. ამიტომ ცის თალი გაბრტყე-
ლებული წარმოგვიდგება, ე. ი. მანძილი ცის თალამდე ვერტი-
კალური მიმართულებით უფრო ნაკლები იქნება, ვიდრე პორი-
ზონტალური მიმართულებით, რაც ნახაზე შემდეგნაირად
წარმოგვიდგება (ხ. ნახ.). რადგან ჩვენ ცის სხეული გაღმო-
გვაქვს მჩვენებით ცის თაღზე, ამიტომ მთვარე პორიზონტთან
გადიდებული მოგვეჩვენება, ვიდრე მაღლა.

თბილისი. ოთარ ზურაბიანი

თქვენ განტყეიებთ შემდეგი კითხვა: ღვამიფის ზედა-
პირზე მოთავსებულ სხეულს ორიდაც მზეც და ღვამიფის
ცენტრიც. იქნება თუ არა ღამით ამ სხეულის წინა მერტი, ვილ-
რე დღისით?

პასუხი: თქვენი მოსაზრება სწორია. თუ საკითხს მკაც-
რად მივუდევრებთ სხეულების წინა მერტი იქნება ღამით, ვიდრე
დღისით, თუმცა განსხვავება საკმაოდ მცირეა. უფრო ეფემერტუ-
რია განსხვავება, თუ მხედველობაში მიღებული მთვარე.
მთვარისა და მზის მიზიდულობის განსხვავება ღვამიფის
მოთენ მოქცეულ და საწინამდგომ წერტილებისათვის იფ-

ვესს ოკანებას და ზღვების წყლის მიქცევასა და მოქცევა-
საე რომ განსხვავება საკმაოდ მნიშვნელოვანია მრავალე მქვე-
ლნისათვის დედამიწის ცხოვრებაში.

ი. ძაგისიშვილი

ს. ბუზი (ზაფხულის რ-ნი). მარკო ლონდაძე

თქვენ გაინტერესებთ: რა ს უდრის დედამიწის
ასაკი.

ღვამიფის წარმოშობა და მისი ასაკი ბუნებისმეტყველე-
ბის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი, მაგრამ მწელ და რთულ საკითხ-
თაგანს წარმოადგენს. ამ საკითხის გადასწყვეტელ მრავალი
მეცნიერის მიერ სხვადასხვა თეორიებია შექმნილი.

ჩვენ უნდა გავანახავთ ორი მდგომარეობა: ღვამიფის
ქერტის ასაკი, რომელსაც გეოლოგები სწავლობენ, და თვით
ღვამიფის (პლანეტის) ასაკი.

ღვამიფის ქერტის ხნოვანების რამდენადმე ზუსტი გა-
ზომვის საშუალება მეცნიერებს მისი რადიოაქტიური ელე-
მენტების აღმოჩენამ, ცნობილია, რომ რადიოაქტიური ელემენ-
ტების სიმრავლე იშლება და რომ რადიოაქტიური ელემენტების
დაშლის სიწყრავე გარეშე პირობებზე არაა დამოკიდებული.

თანამედროვე გამოკვლევების შედეგად ღვამიფის ქერ-
ტის ასაკს (გეოლოგიური დროის ხანგრძლიობას) 2-3 მილი-
არდ წელს ანგარიშობენ, ხოლო თვით ჩვენი პლანეტის (ღვამი-
ფის) ასაკს 5 მილიარდ წელს. აკად. შმიდტის თეორიით, ღე-
დამიფის ხნოვანება 7 მილიარდ წლამდე აღწევს.

3. ლეჟავა

მეზარალი. ს. ჯიჭარაშვილი

თქვენ გაინტერესებთ გიგანტ სად მდებარეობს და არის
თუ არა აღნიშნული რუკაზე მდ. აღუნი, სრუტე ჟანგინი და
კ. ტაისინი. ახლადგამოსულ საზღვაო ატლასში (ტ. 1) აღნიშნუ-
ლი სახელწოდებანი შეტანილია, მაგრამ არა ისე როგორც
თქვენ წერთ.

მიღიარე აღუნი აღნიშნულ ატლასში არ არის. არის დასახ-
ლებული პუნქტი აღუნიცო, რომელიც მდებარეობს ჩინეთში,
მდ. მეკონგის სიახვევეში. მისი გეოგრაფიული კოორდინატე-
ბია: ჩ. გან. 28° 25' და ა. გრ. 98° 55'.

ასევე არ არის სრუტე ჟანგინი. არის კუნძული ჟანგინი,
რომელიც სოლომონის კბის ერთი პატარა კუნძულთაგანია,
კ. ბუკას ანა-თი მდებარე. მისი კოორდინატებია: ჩ. გან. 4° 45',
და ა. გრ. 155° 15'.

არ არის აგრეთვე კუნძული ტაისინი. არის ქალაქი ტაისინი,
ჩინეთში, მდ. იანძიანის მარცხენა ნაპირზე, ქ. ნანკინიდან
ა-თი, ხოლო შანხაიდან ჩ-თი. მისი კოორდინატებია ჩ. გან.
32° 10' და ა. გრ. 120° 00'.

8. დონდა

ს. ძიმიტი (მხატვარის რ-ნი). 3. მამლაძე

წაიკითხეთ „მეცნიერება და ტექნიკა“ (1952 წ., № 12)
წერილი ღვამიფისა და სხვა ციომილების წარმოშობაზე.

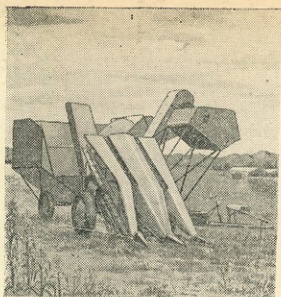
ს. ლუღე (ადიგანის რ-ნი). 3. მამლაძე

1. სახელწოდება „პლანეტა“ საერთაშორისოა, მას მრავალ
ენაზე წერავენ, „პლანეტა“ საერთაშორისო სახელწოდებაა.
თორივე სახელწოდება შეგიძლია ეხმარათ ერთი და
იმევე ცნების აღსანიშნავად.

2. ამჟამად არ არის საფუძვლიანი ან მიზეზი, რომელიც მო-
ითხოვდა ახალ საწყისი მერიდიანის დადგენას. გრძილებს
თითქმის გრძივების მერიდიანიდან ან პლუტონის მერიდიანი-
დან.

3. მარსზე სიკაცის შესახებ წაიკითხეთ „მეცნიერება
და ტექნიკა“ № 3 (1952 წ.) შ. დარჩიას წერილი.





გარეკანზე: სიმინდის ასაღები კომბაინი «KV-2» (ნახატი თ. რატიშვილის)

ვ. ჯიბლაძე

მრეწველობის მძლავრი აღმავლობისათვის 1

პარტიის XX ყრილობის შესახებ დრად 5

ნ. დუბროვიცკი

ატომურ ელექტროსადგურში 7

შ. ყიფიანი

მოწინავე ქართული მეცნიერი (ალ. ჯავახიშვილის დაბადებიდან
მძ და სამეცნიერო-აღმავლობითი მოღვაწეობის 55 წლისათვის
შესრულების გამო) 9

დ. ჯოხაძე

აღამიანის წარმოშობა 13

ვ. გიორგოშვილი

სოლიდორგანიზებული ნაერთები და მათი გამოყენება მრეწველობაში 19

დ. ცხვირაშვილი

ნიშანდებული ატომები თბოტექნიკაში 23

ა. ოსეფაშვილი

ვაზის მოვლის კომპლექსური მექანიზაციის საკითხები საქარ-
თველოს პირობებისათვის 28

უცხოეთის ტექნიკა 34

ფ. თავაძე, ა. ბარბაქაძე

ალუმინის სასაქონლო შენადნობები—მაღალკალიანი ბაბიტებისა
და ბრინჯაოების შემცველები 36

გ. ჩაჩანიძე

სიმინდის ასაღები კომბაინი «KV-2» 38

ი. ნიკოზაძე

კურორტი საირმე 39

ა. ტოროტაძე

ლინტოპი «HMC» 43

ე. ხარაძე

კიდევ ორივე სიტყვა მზის დახმარებით შესახებ 45

მ. როსტიაშვილი

ახალი არქეოლოგიური აღმოჩენა 45

საბჭოთა ტექნიკის მღწევეები: ხელოვნური წვიმა (22), სატყეო
კომბაინი, მანქანები სოფლის მეურნეობის მეცნიერების მოსას-

პობად (27); OXM-500, ზუსტი უნივერსალური პეტრომატი,
DT-70 (33); საქალაქო მართვის ავტომატი «ზის-127» (47)

თავისუფალ დროს 46

პასუხი მკითხველთა შეკითხვებზე 48

რედაქტორი—პროფესორი რ. ღვალაძე

საბრძანებო კომისია:

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრი გ. კუპრაძე, პროფესორი ვ. კახაბაძე, დოცენტი
მ. მირიანაშვილი, ინჟინერი კ. ბურბანიძე, ინჟინერი ფ. ჯაბუა, ე. წულაძე (რედაქციის პასუხისმგებელი მდივანი).

რედაქციის მისამართი: თბილისი, დეკლემის ქ. № 22. ტელეფ. № 3-46-49

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

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

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 26. 9. 55 წ. უფ 05164, შეკვ. № 1314 ტირაჟი 7000

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

Типография Академии Наук Грузинской ССР, Тбилиси,

უძ. ა. Церетели № 3/5.

გაფორ 3.24/35



ფან 5 მან.