

600 /
1966 / 2

საგზო

საქართველო

საქართველო
საქართველო



45

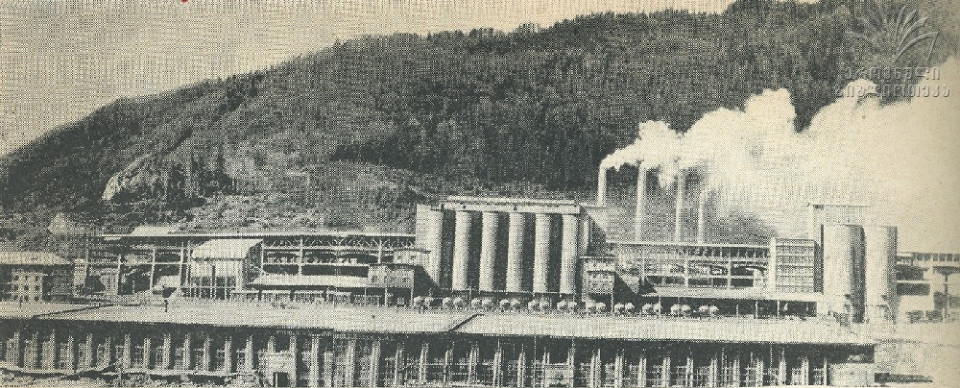
საქართველო

საქართველო
საქართველო



გეგმვა
და გეგმვა

№ 2 თებერვალი 1966



გეგმვითი
ინჟინერია

რუჰინეთის სოციალისტურ რესპუბლიკაში ამჟამად ჟ. ჯერ პეტ ცეშენტი
ანარმოებენ. ეილდე 1938 წელს სტრათზე ბიკაზის ცეშენტის ქარხანა

გარეანის 1 ლ გვ ზე მთაქობის სასახლე

გეგმვითი და ტექნიკა №2 1966

საქართველოს სსრ გეგმვითი და ტექნიკის
ყოველთვიური გეგმვითი-პროექტული
ჟ ე რ ნ ა ლ ი

ქართველი ხალხის ეროვნული დღესასწაული

ქართველი ხალხი ფართოდ აღნიშნავს თავის ეროვნულ დღესასწაულს — საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების დღეს. ამ თარიღს ქართველ მუშებთან, კომუნისტებთან და მშრომელ ინტელექტუალთა ერთად აღნიშნავენ ჩვენი დიდი სამშობლოს სხვა ხალხებიც.

ყველა ხალხს ისტორიაში არის დღეფიწყარი თარიღები. ქართველი ხალხისათვის ასეთ განსაკუთრებით სასიხარულო თარიღს წარმოადგენს 1921 წლის 25 თებერვალი. ამ დღეს თბილისის თავზე აფრიალდა წითელი დროშა. ეს არის დღე, როცა ქართველმა მუშებმა და გლეხებმა თავისი უტყველო მეგობრის — დიდი რუს ხალხის დასმარებათ ბოლო მოუღეს რევოლუციური ბურჟუაზიის სამასურში მყოფ ქართველ მენშევიკთა ბატონობას და ხელში აიღეს ძალაუფლება.

ეს იყო უდიდესი მნიშვნელობის მოვლენა, რომელმაც დასაბამი მისცა ქართველი ხალხის თავისუფალ ცხოვრებას, მისი ეკონომიკის, მდიდარი ნაციონალური კულტურის მშენებლობის. ქართველი ხალხი სოციალიზმის მშენებლობის ფართო გზაზე გავიდა და დღე-ყოფისათვის თავისი წინსვლის შენაშენს.

საბჭოთა ხელისუფლების გამარჯვებამ ბოლო მოუღო ქართველი ხალხის საუკუნოვან მონობას და უზრუნველყო მისი ეროვნული დამოუკიდებლობა.

ქართველმა ხალხმა, რომელიც პროლეტარიატის დიდი ზღადავისა და საბჭოთა სახელმწიფოს დამაარსებელია, გ. ი. ლენინის მიერ დასახული გზით მიდის, დროის ისტორიულად მოკლე შუალედში განვლი დიდი გზა, გადაიქცა ინდუსტრიულ რესპუბლიკად, რომელსაც აქვს განვითარებული მრეწველობა, დიდად შექანებული სოფლის მეურნეობა, მაღალი კულტურა.

საბჭოთა ხელისუფლების 45 წლის მანძილზე რესპუბლიკაში დროისგანაწილება ცვლილებებში მთბდა. ქართველმა მშრომელმა საბჭოთა რესპუბლიკების ერთიან ოჯახში რუს ხალხების უდიდესი დახმარებით აღმოაჩინა ჩამოარჩენა და სილატაქე, გარდაქმნის თავიანთი ქვეყანა.

ოქტომბრის რევოლუციამდე საქართველო წარმოადგენდა რუსეთის იმპერიის განაბირა აგრარულ მხარეს, სადაც მრეწველობა თითქმის არ არსებობდა. მეფის რუსეთი, რომელიც საქართველოს თავის კოლონიად თვლიდა, დანატრეხებული არ იყო ჩვენი ქვეყნის საწარმოო ძალების განვითარებაში. მაგალითად, 1913 წელს საქართველოში იყო 260-მდე წყარო, გუსტარული სამრეწველო საწარმო, სადაც დაახლოებით 10 ათასი მუშა მუშაობდა.

განსაკუთრებით ჩამოარჩენილი იყო ენერგეტიკა, მუხედვეად მისმა, რომ იადი წყლის ენერგიის მეტად ნელსაყრელი ბუნებრივი პირობები იყო. საქართველოში არსებული ყველა ელექტროსადგურის სიმძლავრე 8 ათას კვტს არ აღემატებოდა, ხოლო წლიური გამომუშავება 18-20 მლნ კვტ-ს ძლივს აღწევდა. ქვეანაშობის მოპოვება 70 ათას ტ-ს უდრიდა; ასევე ჩამოარჩენილი იყო მსუბუქი მრეწველობაც.

ქიმიური მრეწველობა უმწიფო მდგომარეობაში იყო; არსებობდა მხოლოდ ლიატომიტისა და მირაბილიტის წინამრეწველური საწარმო, საღებავების პატარა ქარხანა, მცირე მსპრების ზეთისა და საპნის ქარხნები და თარიღად ქიმიური ლაბორატორია.

ოქტომბრის რევოლუციამ ჩვენი ქვეყანა სოციალიზმის გზაზე გამოიყვანა, სოციალიზმმა სამუდამოდ მოუღო ბოლო წარმოების საშუალებათა აკრძო საკუთრების ბატონობას, საზოგადოების მტკიცე ეკონომიური საფუძველი გახდა წარმოების საშუალებათა სოციალისტური საკუთრება.

დიდმა ბელადმა გ. ი. ლენინმა შეიმუშავა სოციალისტური მეურნეობის დაგეგმვის პრინციპები. მან მოგვცა მეცნიერული დასაბუთება პროლეტარული სახელმწიფოს პოლიტიკისა კაპიტალიზმიდან სოციალიზმზე მთელი გარდამავალი პერიოდისათვის. ქვეყნის ინდუსტრიალიზაციი, სოფლის მეურნეობის კოოპერირება, კულტურული რევოლუცია — ასეთაა სოციალისტური საზოგადოების აშენების ლენინური გეგმის ძირითადი რგოლები.

გ. ი. ლენინი გვასწავლიდა, რომ „სოციალიზმის ერთადერთი მატერიალური საფუძველი შეიძლება იყოს მსხვილი მანქანური მრეწველობა, რომელსაც ძალუბა მიწათმოქმედების გარდაქმნაც. მაგრამ არ შეიძლება ამ ზედად დებულებით დამკამოვლეობა. საჭიროა მისი დაკონკრეტება. უახლესი ტექნიკის დონის შესაფერისი და მიწათმოქმედების გარდაქმნის უნარმქონე მსხვილ მრეწველობას წარმოადგენს მთელი ჩვენი ქვეყნის ელექტრიფიკაცია“ (თხზ., ტ. 32, გვ. 584).

ქართული ხალხი განხორციელდა ატარება ლენინს ამ სახელმძღვანელო მათითებებს. სოციალიზმის მშენებლობის ფართო გზაზე გამოუსულმა ქართველმა ხალხმა განელოლი 45 წლის მანძილზე თავისი შემოქმედებით ძალების მანადიდ არსახულ განვითარებას მაღლწია. კოოპერატორი პარტიის ხელმძღვანელობით საქართველო გადაიქცა მოწინავე სოციალისტურ რესპუბლიკად. ახლა საყვედლოთადა ცნობილი, რომ საქართველო მამე ინდუსტრიის, დიდად განვითარებული მსუბუქი, კვანძის და საფეიქრო მრეწველობის რესპუბლიკაა, ჩვენი





რესპუბლიკის სახალხო მეურნეობის კოლმასალური განვითარების უწყურია მანერეზებელი ის, რომ საბჭოთა ხელისუფლების არსებობის წლებში აშენდა მრეწველობის ისეთი გვიანტები, როგორიცაა რუსთავეს მეტალურგიული ქარხანა, თბილისის ჩარხსაშენებელი და ელმავალსაშენებელი ქარხნები, ქუთაისის საავტომობილო ქარხანა, ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანა, ბათუმის ნავთობსადგელი ქარხანა და სხვა საწარმოები.

დიდად განვითარდა ფართო მოხმარების საგნების წარმოება. აშენდა აბრეშუმსაცხოვი და აბრეშუმსახვევი, სამკერვალო, ბამბის, ტრიკოტაჟის, ფეხსაცმლის, ღვინის, ჩაის, კონსერვისა და მსუბუქი და კვების მრეწველობის ბევრი საწარმო.

საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების დღიდანვე საქართველოში ფართო ყურადღება მიექცა ენერგეტიკული ბაზის შექმნის საქმეს. გ. ი. ლენინის პირადი ინიციატივით ჩვენში დაიწყო პირველი მსოფლიო ელექტროსადგურის, ზემო ავსოლის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა. ზემო ავსოლის ჰიდროელექტროსადგური თანაგონი სიმაღლეებით 4-5-ჯერ აღემატებოდა რეოლუციამდელ საქართველოში მოქმედ ყველა ელექტროსადგურს. ზაპჟის შემდეგ აშენდა სხვა ჰიდროელექტროსადგურებიც: როიშესი, აშქისი, შორაპისი, ლავანურ-ჰესი, ტყიბულესი, სრაპჟისი და სხვ. ამკამად რესპუბლიკაში ყოფილდღითურად გამოიღწევებენ თითქმის იმდენ ელექტროენერგიას, რამდენსაც იძლეოდა ყველა სადგური 1913 წელს.

ერთ სულ მოსახლეზე თუქის გამოდნობის მხრავ საქართველომ გაუსწრო ისეთ განვითარებულ კაპიტალისტურ ქვეყნებს, როგორიცაა იაპონია, იტალია და სხვ., ბოლო უფრო მეტ ფოლადს აღნობს, ვიდრე ნორვეგია, შვეიცარია და თურქეთი ერთად. ელმავლების წარმოების მხრივ საქართველომ გაუსწრო საფრანგეთს.

საბჭოთა ხელისუფლების პერიოდში საქართველოში შეიქმნა ქიმიური საწარმოები — რუსთავეის აზოტოვანი სასუბეზის ქარხანა, ქუთაისის ლითონების ქარხანა, სინთეზური ბოჭკოს ქარხანა, კაპროლაქტამის წარმოება და სხვ.

სახალხო მეურნეობის ისეთმა განვითარებამ საშუალება მისცა საქართველოს იმ გამოშვებულ პროდუქციის ნაწილი ვაგზავენის სსრ კავშირის ყველა რესპუბლიკაში და საზღვარგარეთის ბერკ ქვეყანაში. თუ წინათ ჩვენი საექსპორტო საქონელი იყო მანგანუმის მადანი და ღვინო, ახლა საექსპორტო პროდუქციას იძლევა ჩვენი სახალხო მეურნეობის თითქმის ყველა დარგი: მეტალურგია, ელექტროტექნიკა, მანქანათმშენებლობა, ხელსაწყოთმშენებლობა, ქიმიური, სიმათიანო, კვების მრეწველობა და სხვ. ახლა საქართველოს სსრ მრეწველობის პროდუქცია იგზავნება საზღვარგარეთის თითქ-

მის 70 ქვეყანაში. ესენია სახარტო ჩარხმშენებლობა, რომლებიც, ელექტროავტომობილები, მაგნიტური გამწვებები, შესადიდებელი ავტომატები, სიჩქარისზომები, არტხეიული ტუმბოები და სხვა მრავალი. საქართველო საზღვარგარეთ გზავნის 200-ზე მეტი დისახელების მრეწველობის პროდუქციას.

ბერკ პროდუქციის გზავნის საზღვარგარეთ მეტალურგიული და ქიმიური მრეწველობა. ეს არის სხვადასხვა დანამშენებლების მიღები, სირატული ნავდნა; ელტროლოვანი ლითონი, ფეროშენადნობები, სამედიცინო პრეპარატები, ლითონფინი და სხვ.

ასეთივე ძირეული ცვლილებები მოხდა სოფლის მეურნეობაშიც. ცარაზმის კოლმასალური პოლიტიკის შედეგად სოფლის მეურნეობა ჩვენში თითქმის გაპარტახებულ იყო, ხოლო მენშევიკების ბატონობის პერიოდში უფრო უბადრუტ მდგომარეობაში ჩავარდა. ელმუხრი მეურნეობის 40%-ს არ გაანდა სახნავი იარაღები, ხოლო 60%-ს სატრანსპორტო საშუალება.

გ. ი. ლენინის კომუნისტური გეგმის განხორციელებამ სახე უცვალა სოფელს. რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის სწრაფი განვითარება განაპირობა იმან, რომ სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში ფართოდ დაიწერა მექანიკა. ჩვენი რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობა ამჟამად აღჭურვილია ტექნიკის უკანასკნელი სიტყვის მიხედვით. ათასობით ტრაქტორი, კომბაინები, სითეა და საოქრო მანქანები დღეს სოფლის მეურნეობის განკარგულებაშია.

შეიქმნა სოფლის მეურნეობის დირგები, რომლებიც გვაძლევს ისეთ ძვირფას პროდუქტებს, როგორიცაა ჩაი, ციტრუსები, ტუნგი, დაფნის ფოთოლი, თამბაქო და სხვ.

დღევანდელი ჩვენი საკოლმეურნეო სოფელი თანის სკოლებით, კლუბებით, ბიბლიოთეკებით, საავადმყოფოებით არ ჰგავს მეფის რუსეთის დაბეჩავებულ სოფელს. საკოლმეურნეო ყოფილ შედგებულ და ბედნიერი გახდა კოლმეურნეთა ცხოვრება.

საბჭოთა ხელისუფლების წლებში დიდად აყვავდა ქართული ეროვნული კულტურა, რომელსაც მდიდარი ისტორია და სახელოვანი ტრადიციები აქვს. რესპუბლიკა დაიფარა სამეცნიერო, სამკურნალო, კულტურულ-საგანმანათლებლო დაწესებულებათა სწორი ქსელით. ჩვენი რესპუბლიკის მშრომელთა კულტურული დონის განუწყვეტელი ამაღლება უზრუნველყოფილია სასწავლებლების, კლუბების, ბიბლიოთეკა-სამკითხველოების, კულტურის სახლების, მუზეუმებისა და სხვა დაწესებულებათა რიცხვის გაზრდით.

ამჟამად ჩვენი რესპუბლიკაში არის თითქმის ათასი სასწავლებელი, რომლებშიც ნილიონზე მეტი შალვაზრდა სწავლობს. მათ შორის არის 18 უმაღლესი სა-



წავლბელი. დაახლოებით 100 ტექნიკური და სხვა სპეციალური საშუალო სასწავლებლები.

ლენინური ეროვნული პოლიტიკის განხორციელების შედეგად ქართველმა ხალხმა ნამდვილ სულიერ აღორძინებას მიაღწია. დიდი ცვლილებები მოხდა მეცნიერებასა და ტექნიკის განვითარებაში, კულტურული მშენებლობის და განათლების დაცვის დარგში. რესპუბლიკაში შექმნილია სამეცნიერო და სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებათა ფართო ქსელი. მეცნიერული ასრის ნამდვილი ცენტრი გახდა საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია, რომელსაც დარსების 25 წევრი შეუერთდა. აკადემიის სისტემაში შემავალი ინსტიტუტები წყვეტენ საკითხებს, რომლებსაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ჩვენი რესპუბლიკის სახალხო მეურნეობის განვითარებასათვის.

ჩვენი რესპუბლიკაში უდიდესი მუშაობა განხორციელდა მშრომელთა განმანათლებლობის დაცვის საქმეში. აიგებულია საავადმყოფოები, პოლიკლინიკები. ჩვენი ხალხის განმანათლებლობის საღარაპოზე დღისათვის იქნა: საშუალო ერთი ექვმი მოდის 300 მეცხოვრებზე, საშუალო სამედიცინო განათლების მქონე ერთი სპეციალისტი — 160 კაცზე.

ქართული და მთელი საბჭოთა კულტურის განვითარებაში მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანეს და შეაქვე ქართველ მწერლებს, პოეტებს, კომპოზიტორებს, მხატვრებს, კინოს მუშაკებს და ხელოვნების სხვა დარგების მუშაკებს, რომელთა ნაწარმოებებმა მტკიცედ დაიკავე დიდილი საბჭოთა ლიტერატურასა და ხელოვნებაში.

თავის ეროვნულ დღესასწაულს ქართველი ხალხი ცუდი მაჩვენებლებით როდი ხვდება. რესპუბლიკის სამხრეწველო წარმოების საერთო მოცულობა შეიძლება წინააღმდეგ გაიზარდა 64 პროცენტით. ელექტროენერგიის გამოიმუშავება გადიდა 2,2-ჯერ. ფოთლის გამოდინი 22 პროცენტით გადავიარა 1958 წლის დონეზე, სამკერ და უფრო მეტად გადიდა ნავთობამწვანელობისა და ლითონამწვანეობის პროდუქტები, თითქმის ათჯერ ელექტროტექნიკური მწარმოებისა და ა. შ.

„პიოთერის მარგანეის“ ტრესტის მუშაკებმა მადნის ამოღებისა და გაშიღრების შედეგად გვემის ვადამდე აღწერ შესრულებისა და მოწინავე გამოცდილების ფართოდ დანერგვისათვის დაინახეს მთავრობის უმაღლესი ფიქლი — ლენინის ორდენი.

გასულ წელს, მიუხედავად ამინდის არახელსაყრელი პირობებისა, რესპუბლიკის სოფლის მშრომელთა ბევრით შრომა წარმატებით დაგვიარგინდა. წარმატებით შესრულდა სოფლის მეურნეობის პროდუქტების სახელმწიფო შესყიდვის გეგმა. შეაღლება ითქვას, რომ ასეთი კარგი მაჩვენებლები რესპუბლიკის უკანასკნელ წლებში არ ჰქონია. მეჩაობა ჩვენი ქვეყანის მოსცეს 186 ათასი ტ ხარისხიანი ჩაის ფოთოლი გავთვალისწინებულ

ლი 185 ათასი ტ-ის ნაცვალდ. მთლიანდ შეადგენდა გეგმის გადამტებით მიღებულია 130 ათასი ტ ჩი. ყურძნის შესყიდვის გეგმა შესრულდა 106,3 პროცენტით, სახელმწიფოს მიყვება 244 ათასი ტ ყურძენი. მარცვლეულის შესყიდვის გეგმა შესრულებულია 101,6 პროცენტით. მთლიანდ და გადაჭარბებით შესრულდა ხორცის, კვერცხის, კარტოფილის, ციტრუსებისა და სხვა პროდუქტების შესყიდვის გეგმები.

იმ წარმატებებისათვის, რომლებსაც რესპუბლიკის მშრომლებმა მიადნეს სამეურნეო და კულტურულ მშენებლობაში, საქართველოს საბჭოთა სოციალისტური რესპუბლიკა დაჯილდოვდა ლენინის მეორე ორდენით. ეს დიდი და სასიხარულო მოვლენა ქართველი ხალხის ცხოვრებაში, საქართველოს ყველა მშრომლის ცხოვრებაში.

უკანასკნელ წლებში ბევრი რამ გაკეთდა რესპუბლიკის საბოლოო-ინტეგრირებული ბაზის განმტკიცებისათვის. ამუშავდა ახალი სიმპლავრებით პილოტ-თბილისის რესპუბლიკა დაჯილდოვდა ლენინის მეორე ორდენით. ეს დიდი და სასიხარულო მოვლენა ქართველი ხალხის ცხოვრებაში, საქართველოს ყველა მშრომლის ცხოვრებაში.

ამჟამად ჩვენი რესპუბლიკაში წინდება დიდი ჰიდროელექტროსადგურები ენგურჯის, რომლის სიმძლავრე 1600 ათასი კვტ იქნება და ელექტროენერგიის საერთო გამოიმუშავება 50 მლრდ კვტ-ზე მეტი. იგი ამუშავდება 1970 წელს.

ჩვენი რესპუბლიკის მშრომლები საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების 45 წლისათვის ხელობიან ისეთ ვითარებაში, როდესაც მთელი საბჭოთა ხალხი უმაღალითი შრომით აღმავლობას განიცდის, ახალი წარმატებებს აღწევს სკკპ XXIII ყრილობის აღსანიშნავად გაშლილ სოციალისტურ მშენებლობაში. სკკპ ცენტრალური კომიტეტის მართისა და სექტემბრის პლენუმებზე მიღებული გადაწყვეტილებანი სოფლის მეურნეობის შექცვლაში აღმავლობის გადამდგელ ღონისძიებათა შესახებ, მრეწველობის მართის გაუმჯობესების, დავაგების სრულყოფისა და სამხრეწველო წარმოების ეკონომიური სტიმულირების გაძლიერების შესახებ შორის სიდიდებმა მართი მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის განვითარებას პრობლემების ჩარჩოებს. ისინი უშეცვლია დიდ როლს შეასრულებენ საბჭოთა კავშირის მთელი ეკონომიური განვითარების დაქარაბებაში, ხელს შეუწყობენ კომუნისტური მშენებლობის ამოცანების უფრო წარმატებით განხორციელებას.

საბჭოთა საშობლო შევიდა კომუნიზმის გამშლილ მშენებლობის პერიოდში დიდ სამუშაოთა ფართო ფორმით. ყოველმხრივად ისრულა ჩვენი ეკონომიკა; სახალხო მეურნეობის ყველა დარგში ხდება ახალი ძვრები, ჩვენი საშობლო კულტურის მკვეთრი აღმავლობის

გზაზე. წარმატებით მიმდინარეობს მთავარი ეკონომიკური ამოცანის — კომუნის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის შექმნა.

ჩვენი ქვეყნის ინდუსტრიალიზაციის, სოფლის მეურნეობის კულტურისა და კულტურული რევოლუციის განხორციელების შედეგად სამშენებლო კავშირში განიარაღება სოციალიზმში და წარმატებით ხორციელდება კომუნისტური გადასვლა.

ქართველი ხალხი სამშენებლო კავშირის სფეროში უკვე დიდი წარმატებებით მუშაობს. მშენებლობის სფეროში უკვე დიდი წარმატებებით მუშაობს. მშენებლობის სფეროში უკვე დიდი წარმატებებით მუშაობს.

ს ა მ რ რ მ ნ ა თ ე ლ ი ი ყ მ ს

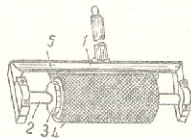
„ურალმოსი“ ქარხანაში სამრეწველო შენობების ფაქტობრივ მენეჯერს წმინდნო ორი პრემიატური მანქანის დაწმარბობა. საღებავსა და ტუქუს აქლიან პრემიატური მანქანით, რომელიც წარმოდგენილია 1-ლი ნაზ-ზე, ახალიყოლი ქარხნის ნაწილად სემან 200-250 მმ დიამეტრისა და 80-100 მმ სიქის ქეჩის ქარხანის (1). იგი დამონტაჟებულია იხე, რომ მისი მუშა ტრასის მაღალა მიმდებარე სეკტორის ტრასზე (2).

საეულტის სემან რაოდენს ამონადგნში, ამაგრებენ მანქანის ლიფტზე ოთხი ჩაღულულობის ხრახნით. ბრუნის რეგულატორი (3) და რევერსული სარქველი (4) ჩვეულებრივი კონსტრუქციისა.

ტუქუს ღვინის მოცილების შემდეგ მანის წმინდნო მანქანით, რომელიც წარმოდგენილია მე-2 ნაზ-ზე, იგი შედგება შენადგლი ჩარჩოსაგან (1) საეულტით და ლიფტით (2) ორი ლაპოტიან დისკით (3) და დილით (4). დილით ბრუნავს ბურთულსაკისარებში, რომლებიც დამონტაჟებულია ჩარჩოს დგარების ბუდეებში. შესაბამისი საქმუნების პარდაში ლიფტზე დამაგრებული ოთხოთხოლო ლაპოტიან დისკო შედგება ორი მილტუქისა და მორგისაგან 8-10 ფრთით, რომლებიც განლაგებულია რადიალური მიმართულებით. საქმუნის მოძრაობა და ლაპოტიან დისკოს შორის ღრეზო

შეადგენს 6-8 მმ-ს. ქეჩის ამ ზედა ქაჩისს ამაგრებენ ლიფტზე, მინების გაწმენდის დროს მანქანის გადაადგილებენ სახელურით.

ორივე პრემიატური მანქანა მოქმედებაში მოდის ქარხნის საბერო მაგისტრალის ორსაზამ ატმოსფეროს წყვილ შეკუმშული მაგისტრალის ბრუნის რეგულატორის ქეჩის ქარხანის მანქანისთვის უნდებდა ბრუნითა



ნაბ. 2. მანქანა ლიფტით

რეგულატორის დახმარებით, ხოლო მეორე მანქანისათვის დამოკიდებულია ლიფტის დატვირთვაზე. ე. ი. ბრუნვის დროს მისი კი ლიფტთან შეხების სიმძირფრევე.

ქეჩი ქეჩის ქარხანისათვის პრემიატური მანქანით არღვევებ ტუქუსს ამ საღებავის ფენის, რისთვისაც მინის ზედაპირს აყრიან ახალიყოლი მეტარის და ერთდროულად ახლებრებენ წყლის შენადგლიან. შემდეგ მინის წმინდნო დილით მანქანით. ზედაპირი ქეჩისათვის ამ ზეოთის ბრეკეთი უმჯობესია გაგრძელების ქეჩი ქაჩისით, ხოლო შემდეგ ხელით; ზედაპირი საღებავის დაარღვეული ფრთით — ქეჩის დილით.

ახალი კონსტრუქციების მუშა ნაზაზება შეკეთილია ქეჩის „ГОСИТ“ის ფართო გაყრცელებისათვის.

ს ა მ რ რ მ ნ ა თ ე ლ ი ი ყ მ ს

ტრატორის მუშაობის დროს საწვავის ხარჯის განსაზღვრა, განსაკუთრებით საეულტე პარამეტრში, საშუალებას იძლევა გავა-

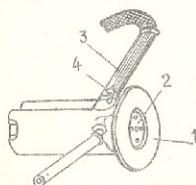
კონსტრუქციის ქარხნის მუშაობა და თავის დროზე ვარგულობით ისინი.

შემდეგია კონსტრუქციულად ძალიან მარტივი იტესტაცი, რომელშიც არ არის ელემენტარული ტექნიკური დიფერენცია. ხელსაწყო აწარმოებს წონით და არა მოცულობითი ენდოვლებში ათვლის. ამის წყალობით აღარაა საჭირო გადადგომის ტექნიკური რეგულაციის დროს საწვავის სიმძირფრევე შეცვლის შესწორების ენდოვლების გამოყენებით. ეს შესაძლებლობას იძლევა ხარჯის ნორმას განსაზღვრულ იქნეს მასაზე ხელსაწყოთა სკალად მანდინდების ადგენისას.

დიდიწილად ტურბინით მოთავსებულია მილით, რომლის ერთი ბოლო დატრულია მისი დიდი გაყრცელის ბოლო იმყოფება. ეს ტურბინის მიწაზე. ტურბინის საწვავი გასვლის დროს ბაჭი მიწის შევივლება და მისი წყევა ტურბინით საწვავის მოძრაობის გადღების ბრობრაციულად გაგრძელება. ამ წყევის გასაზომად გამოყენება რომელიმე შედგება სითხის შესეზული 1-ს მსგავსი მილით. მისი ერთი ბოლო იმყოფება იმ მილითის შენით, რომელიც იქნება წყევა, ხოლო მეორე გამოტანილია გარეთ. ამ ბოლოზე დამონტაჟებულია, რომელიც წარმოებს საწვავის ხარჯის ათვლა.

ს ა მ რ რ მ ნ ა თ ე ლ ი ი ყ მ ს

მეგობრების სკალის ინდივიდუალური გათვლებებისა და დახმარის ოქრება. ენდოვლებშიც, ხელით სრულდება. ენდოვლების დატრულია მისაქება 1 საათზე მეტო. ელემენტარულია ხელსაწყოების საკავშირო სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ამ მუშის დაკონსტრუქციულია ენდოვლები დახმარება „V784“. ორივე ოქრების შერწყმამ 2-სა-ქეჩი გაზარდა შორის ნაყოფიერება; გაუჭიბეს და ხელსაწყოების ხარისხი.



ნაბ. 1. პრემიატური მანქანა ქეჩის ქარხანით

რ. ღვებელი

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ფიცი-პრეზიდენტი

ოცდაათმა წელმა განვლო საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის დაარსების შემდეგ. მისი შექმნისათვის საფუძველი მოამზადა ობილიარის სახელმწიფო უნივერსიტეტმა და სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის საქართველოს ფილიალმა.

საქართველოს სსრ მეცხოველეობა აკადემიის დაარსების მას-
ში შევიდა 14 სამეცნიერო დარგებულება, რომლებსაც ხელმძღვ-
ნელობდა საზოგადოებრივ მეცნიერებათა და მათემატიკურ და სა-
ზღვრების მეცნიერებათა განყოფილებები.

აქედგინა ანსტრონის პირველი წლები დაუწყეს სანჯივია
ხალხის სტოვების მამუდ მჭირიან — სამაშულო ომის წლებს.
მეცხეცედავ მისა, მამუდია და ოქტოლწელების მედგია მზრე-
ველობის შედეგად განვლილ 25 წლის განმავლობაში აუღებია გა-
დიოცა არა მარტო ქართული მეცნიერების ძირთადაც ცნობად, არამედ
სამშობო ათერისი ერთადერთი მოგერ სამეცნიერო ცენტრად.

1936 წელს მომდევნოთა თინათმარსელთა ჩარღვრის სმე-
დგთ სკორთველთა სსრ მეცნიერებათა აკადემია მეოთხე ღვღო-
თა უკრთისთა, ყზახსებრთა დე უსკგეთა აკადემიებს შმდეგე ღვღო-
თა მეცნიერებაშე გბოჸოჸოლო თანხებთა შმდღოთ მესამე ღვღო-
თა უკრთისთა დე ყზახსებრთა აკადემიის შმდეგე მეცნიერ ბუ-
შკათა, მეცხენებრთა ღვღერჩობისთა დე კალდებუბისთა დე სამეცნი-
ერო ღვღერჩობებოთა ჩარღვრით სკორთველთა სსრ მეცნიერ-
ებათა აკადემიის შმოლო უკრთისთა სსრ მეცნიერებათა აკადემია
უსწრებო.

საერთოვლს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის დარგების დონა აკადემიის წევრთა რიცხვი 5-ჯერ გაიზარდა, სამეცნიერო დაწესებულებები — 2,5-ჯერ, მეცნიერ მუშაკთა და ასპირანტების რიცხვი — 10-ჯერ, ზოლოთაფინანსება თითქმის 20-ჯერ.

დღისათვის საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის რის 6 განყოფილებაში შთავაშტაქცია და ფინანსი, დედამისი ზემო-წოდულ მეცნიერებათა, გამოყენებითი ინჟინერისა და მათთვის მომ-ცესების, კომისისა და ქიმიური ტექნოლოგიის, ბიოლოგიისა და სა-ზოგადოებრივ მეცნიერებებისა. ამ განყოფილებებს ექვემდებარება 35 სამეცნიერო დაწესებულება, მათ შორის 29 სამეცნიერო-ფე-დიონი ინსტიტუტია. აკადემიის სისტემაში ატარდება ათი სამეცნი-ერო სპეციალიზაცია.

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის აწეს ცენტრალურ-
რი სამეცნიერო ბიბლიოთეკა და გამოცემლობა.

დღეისათვის: ცენტრალური სამეცნიერო ბაზლითაუკის ფონდის
ერთ მილიონ ტონის აღმშენებ. მშენებ გაფართოვდა წიგნთაცვლა,
რომელსაც ბაზლითაუკა აწარმოებს 1000-ზე მეტ სამეცნიერო და
წესებულებასთან და მათ შორის 58 უცხოეთის ბაზლითაუკასთან.

აქედენამ თავისი არსებობის პირველ ხუთ წელშიაქმში 150 შრომა განაცხა, რომელთა მოცულობა 2372 თაბახი იყო, ხოლო 1965 წელს, ე. ი. უკანასკნელი ერთი წლის განმავლობაში — 300 წიანი 2700 თაბახის მოცულობით.

დადი პოპულარიზაცია და ავტორიტეტი სარგებლობებს საჭიროებდა სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სპეცირატორ სტრატეგია, ამოაბეა, მიიღე და მეცნიერულ-პოპულარული ეურნალი მიეცნიერება და ტექნიკა.

აქადენიას შემადგენლობის ზრდა საჭიროებდა დამატულ შრომის კადრების მომზადების დარგში, ამ ამოცანის გადაჭრას ხელს უწყობდა ასპირანტურის გაუმჯობესება, რომელიც აკადემიაში 1942 წელს ჩამოყალიბდა. იმ დროისათვის ასპირანტურაში ირიცხებოდა

52, ხოლო 1965 წლის 1 დეკემბრისათვის ირიცხება 334 ასპირანტი.

ბაქალავთი ამხანაგებს წყვილიერ მუშავეებს ანა მართორ სქაბორთვე-
ლისათვის, ანაშელ მოშაშელ რესპუბლიკეებს - ანაბრიათანისა და
სამხეთისათვის და ავრთვულ რიდიორ კავასის ხალხისათვის.
ნაშაღი ზეგრა ბაქალავთის ამხანაგებსა სამეცნიერო მომხალეებსა
გაღათ მთავრეში, კიეში, ხარკოშში, ზინაში, ზღმა-ბაშა და სხვა

[illegible]

მეცნიერებმათა აკადემიის ორგანიზაციული სტრუქტურის გან-
ვითარებაში, შემადგენლობისა და მიღწევის-გაერთიანებო ბაზის
ზრდას საფუძველზე შექმნილი წყობილება ხაზგასმით უმჯობესდება
საოქოს ანტიმთავ სპირაზიკელის მეცნიერებათა აკადემია თავის
კვლევების ოქდაზელ წლისათვის სხვადა მნიშვნელოვანი მიღწე-
ვებით.

აღდგომის სავანეში, სადაც სწავლობდა, მისი პირადი პატივცემული მონაწილეობით შესწავლა: მოამზადებული იყო „ზღვისა და მექანიკის ენციკლოპედია“ ანასტასის მეთოდებით, მცირე ტარის ფორმა; კატერინეტა და წარმოების საშუალებათა ავტომატიზაცია; კანსონის სხივები; საქართველოს სასარგებლო წამარბისა შესწავლა და გამოყენება; სესიონებისა და ნაგებობათა სესიონის მომდევნო; შოიანი ტერატორიების აღვისების შეცნობილი და აღვისებისა და შოიანი რაოსების კლასიფიკაციის პირთებზე აქტიური ზემოქმედება; რესპუბლიკის ბუტრიაზე სიმდიდრეთა გამოყენების შესწავლა; მცირე სხივების აღვისობრივული, კატალიზური, კონსოლიდირი და თერმოდინამიკური თვისებების გამოკვლევა; ყურბის, ჩიის და აუტობიოპოლიუ კულტურების წახილალიანის გზარბის ბიოლოგიური და ბიოქიმიური საფუძვლების შესწავლა; უნაღესი სერევილი სიატემის მოქმედების ფაზიოლოგია; საქართველოს, კავკასიისა და მოსაქდელი აზლი და შუა აღმოსავლეთის ქვეყნების ხალხების ისტორია; დღევანდელი რუსი და ენის ისტორია საქართველოს სსრ შეცნობილათა აღდგომის საენციკლო და წესილეობების შიერ აღნიშნული მონაწილეობით ჩატარებულმა ნიულოვსა სამეცნიერო-კვლევითმა მუშაობამ შედეგი მნიშვნელოვანი შთაბეჭდი გამოძლი.

ქართული მთემატატიკის გამკაცვებმა ნამდილი ცვლა
ღისა და ანალიზზე ფუძეკითია თეორიამ, დრეკედობის თეორია
ში, ჩვეულებრივ და სინეულარულ ინტეგრალურ განტოლებით
თეორიამ, გამოთვლით მთემატატიკაში, ტოპოლოგიასა და გექმნი
კაში დღეა ბანი მოზაფა საგონელოა აღიარება ჩვეწნი და ჩვე
ნი ქიქიკის გარკი.



შემდგომი განვითარება ბოვა სინჯელარულ ინტეგრალურ გან-
ტროლებითა თურობამ. კერძოდ, უკანასკნელ წლებში მიღებულია
მრავალფეროვანი შედგენილი მრავალსაფეხივებზე ადგილზე განსაკუთრ-
ებით ინტეგრალთა თეორიები, რომლის ბაზაზე განვითარდა
მრავალფეროვნების სინჯელარულ ინტეგრალურ განტროლებითა
თეორიის ძირითადი საკითხები. ამ განვითარების დიდი მნიშვნე-
ლობა აქვს განვითარებისათვის მათემატიკის ისეთ დარგებში, როგორ-
იცა დიფერენციალური თეორია, განსხვავებული და მათემატიკური ფი-
სიკა, კვლევა გეოგრაფიული, რამდენიმე ადრინდელი ბუნებრივი
განვითარების წარმოადგენს, მნიშვნელოვანად ადრინდელი იმ სა-
კითხო სფეროში, რომელიც მათემატიკური მეცნიერების წინაშე
უნებუნებურად ექვსება და ტექნიკის მოთხოვნები აყენებს.

ა. რაზმების სახეობების მათემატიკის ინსტიტუტში უკანასკნელ
ხანებში ჩამოყალიბებულ შექმნილი სექტორში წარმოადგენს სამეცნი-
ერო კვლევა-ძიებას მექანიკის ადგილზე საკითხებზე.

კვლევა-ძიების განვითარებისათვის მათემატიკის საკითხებზე ჩვენში
კარგე ტრადიციები აქვს. ეს მუშაობა კიდევ უფრო განვითარდა
საქართველოში განვითარებული ცენტრის ჩამოყალიბების შემდეგ. ამ
დამუშავებულთა ბუნებისმეტყველების და ტექნიკის მრავალი აქ-
ციონის მასშტაბით და რიცხვითი ანალიზების ახალი მეოთხედში,
რომელიც ბაზაზე ვადამუშავებელი რუსეთის სახელმწიფო მეცნიერ-
ებისათვის აქტიურობის საკითხები; უკანასკნელ წლებში მიმდინა-
რებას იტენიონები მუშაობა სახელმწიფო მეცნიერების მათემატიკური
მეოთხედში და გამოყოფილი ტექნიკის დანერგვის მიზნით. კერ-
ძოდ, დამუშავდა საკითხები, რომლებიც დავაგრობებული ენგურის
მოდელირებაში გამოიყენება, კმახლის განვითარებაში, ინსტიტუტში მნი-
შვნელობაში განვითარებული მათემატიკის მეოთხედის განვითარებაში.

მნიშვნელოვანი შედეგებია მიღებული ქართველი უცხოეთების
მეორე თეორიული და ექსპერიმენტული ფიზიკის ისეთ დარგებში.
როგორც კოსმოლოგია სხეულის ფიზიკა, დამოუკიდებელი ტექნიკური-
ების ფიზიკა, მუარის სხეულის ფიზიკა, ნახევარგამტარების ფიზიკა,
ბირთვული ფიზიკა და სხვ.

ჩვენი დამოუკიდებელი მეორე დამუშავებულია ნოვლი რიგი ახალი
სამეცნიერო აპირაციები, რომლებიც აქვთ არსებობა ხასიათის უბი-
რთობის სხვა ინალიგაციები ხელსაწყოების შესახებ. აქ პირ-
ველ რიგში აღსანიშნავია გ. წ. ტრატული ნაშრომები კაიერ,
რომლებიც უფროდ გამოიყენება პოვა მაღალი ენერგიების მქონე
ელემენტარული ნაწილაკების შესწავლაში. სამუშაო კავშირში პირ-
ველად ფიზიკის ინსტიტუტთან თანამშრომლობა ინსტიტუტის ბირ-
თვულ დეპარტამენტში დაამთავრებენ. გ. წ. ინდო-მეცნიერების და და-
ბალტემატემატიკური რადიკალიზაცია მარტულები.

ცხრა-წარმოების მაღალიანობის კონსტრუქციის საიდუმლო და მომართე-
ბულია და უფრო მოქმედებს კონსტრუქციის სხეულის დარგში კვლევით-
ათაობის განვითარების უნიკალური დამატარების და მოწოდებითა.

ქართველი ასტრონომები განაგრძობდნენ გამოკვლევებს გალა-
ტეკის უწყველის დარგში. ასტრონომიული გამოკვლევათა მნიშ-
ვნელობა კიდევ უფრო გაიზარდა კოსმოსური სივრცის პოვების
სამუშაოებთან დაკავშირებით. ამასთან ასტრონომიული ინ-
სტიტუტის განვითარება შედარებით კარგად აღდგურულ იმ სა-
მეცნიერო დამუშავებულთა რიცხვს, რომელიც ასტროფიზიკური
კვლევის კარგი შესაძლებლობები აქვთ ნდებარეობის და კონს-
ტრუქციის პირითების მიხედვით. ოსტერეგრობიანი წარმოებს სპეციალ-
ური მაღალი დენების (120 და მეტა კოლომების სიმაღლე)
შესწავლა და ნაყოფიერი დაკვირვებები ხელშეწყობს ციურ სხეუ-
ლებზე სპეციალური პროგრამის მიხედვით.

ჩვენი ასტრონომების შიქრ მიღებულია მონაცემები რიგი არა-
სტაციონალური და ცვალებადი გარსკვალვის ფიზიკური პარამეტ-
რების შესახებ, შედეგები გამოცემულია სპეციალური ატალიგაციის
ხასიათს.

შემქმნილია და ექსპლუატაციაშია ავტომატური დამატარებელი
პოლიგონომეტრი, რომლის დამნიშვნულია ციური სხეულების, გა-
საყურებით კი მთავის ზედაპირის, ბუნების შესწავლა. პოლიგო-
ნომეტრი ანალიზების მიხედვით უწყველად მიიღობს მონაცემებს მუა-
რის ზედაპირის ცალკეული უბანის სინათლის პოლირიზაციის და
ამ უბანის სიყვანის შესახებ.

დაამუშავდა წლების მანიძილე წარმოებული მუშაობა ირის
ნახტობის კომპლექსური შესწავლის მიზნით, რომელიც წარმოადგ-
ისცა ასტრონომიული დამუშავებულობის მრავალი გ. წ. პირი-
კის გეგმის მიხედვით. წარმოებს მუშაობა წყნარი მზის საერთო-
შრობის პროგრამით.

მნიშვნელოვანი შედეგები აქვთ მიღებული ქართველი გეოფი-
ზიკისთვის. მათ შორე წარმოებული მაგნიტური, სესმური, გეოელ-
ქტრული, კოსმოსური სხეულის და სხვა გეოფიზიკური მეთოდითა
დაკვირვების შედეგები ფართო დაკვეთების პოვების სახელი
მეურსეთებში. ამ შიქრ აღსანიშნავია მონაცემები სტრათოფი-
ზი გეოფიზიკური წლის და წყნარი მზის საერთაშორისო წლის ჩა-
ტარებაში.

წლების მანიძილე ქართველი გეოფიზიკისთვის აქვთ მიღებენ სა-
მუშაობის, რომლებიც ციურ მხედვარ გეოფიზიკის წარმოქ-
მის პროცესების კვლევის და ინტეგრირების უნიკალური
მეთოდების დამუშავების. ჩატარებული თეორიული და ექსპერიმენ-
ტული გამოკვლევების საფუძველზე დატარებულია სტრატეგიის პრო-
ცესებზე ზემოქმედების მეოთხედი და ყოვლის წარმოქმნილი
ავტომატური რეგულირების დრეზულში მუშაობის ნორმები. მიღ-
ებული შედეგების გამოყენება ფართო პერსპექტივას გვსახავს
სასოფლო-სამეურნეო კულტურათა სტრუქტურის დაცვის საქმეში.

ქართული გეოლოგია კვლევის აქტიურობზე გეოლოგის უს-
ნიშვნელოვანეს საკითხებზე; რთულად წარმოადგენს საქართვე-
ლოს ტერიტორიაზე სასარგებლო მანძილის მასალების ძენი-
ების რაციონალური წარმოების თეორიული საზაძს.

დამუშავებულია ნახტობების განვითარების (აონონომიერების
საქართველოს ტერიტორიაზე, ჩატარებულია კავკასიონის მეტაბო-
რული წარმოებისათვის დაკავშირებული სისტემატაობა.

საქართველოს მეტა-კაიონომიერ ნახტობის ფიზიკის შესწა-
ვლის შედეგად დატარებულია ალბური პირიგონის სტრატეგია-
დული სალა, შეკავებულია მასალის საქართველოს ზემო-კარ-
ბიერი ევლკასიონის და ევლკასიონ-დამალიტ ფორმაციების კ-
ნონომიერებისათვის შესახებ, დადგენილია წყალქვეშა ევლკასიონის
დღი და რთი ნალექდაკვირვების პროცესებში, დამატებულია მეტად
აქტიურობის და პირიგონული მნიშვნელობის საკითხი მანვანულის
წყნობის შესახებ ქართველის სახელის დაგრობების პროცესში, რომ-
ლის დადამატების მეტად დღი მნიშვნელობა ექვსება პირიგონის
მანვანულის სახელის შემდგომი პერსპექტივებისათვის.

შედგენილია საქართველოს სსრ ტექნიკური რეკ-
1:2500000 მასშტაბით.

ჩვენი გეოგრაფიის მეტა წარმოებზე გეოგრაფიული გარემოს
შესწავლა, სახელის მეტერეოლოგიის მისი რაციონალური გამოყენე-
ბის დამატებითა და ისახებოდა ბუნებრივი კომპლექსის გარდაქ-
მის გზებზე.

საქართველოს სსრ ატალიზი, რომელიც ახლა გამოიყენა და წეს-
რებულია მაღალი სამეცნიერო და პოლიტიკური დრეზი, ჩე-
ნი გეოგრაფიის დღი და ნაყოფიერი მუშაობის შედეგია.

დაარსების დღიდანვე ატალიზი ტექნიკის რაციონალური დარგი
იყო წარმოდგენილი, რომელიც ბაზაზე შედგომში განვითარდა
მათელი მანიშნებულობის, ამჟამად კი ტექნიკური მეცნიერებები
ჩვენს აკადემიის წარმოდგენილი სხვადასხვა პროფესიის ინსტი-
ტუტებში, რომლებიც განვითარებულია განვითარებით მექანიკის
და მათთვის პროცესების განყოფილებაში. ამ ინსტიტუტების მე-
ნიერული შედეგები ფართოდ გამოიყენება სახელის მეურნეობის
სხვადასხვა დარგში.



უკანასკნელ წლებში ჩვენთან საფუძველი ჩეყარა გლშვას
თანამდროვე მეცნიერების ისეთ ახალ დარგებში, როგორიცაა: კი-
ბერეტიკა, ენდოქრინა, გენეტიკა, ელემენტარული გამოთვ-
ლითი მანქანა, რადიოტექნიკა და ტელეშეკნიკა.

თანამდროვე მეცნიერების ამ დარგებში ჩაბრუნებული მნიშ-
ვნელოვანი კვლევები და მსოფლიო საგულისხმო შედეგები
დამუშავებულია ალბათური ლოგიკის პრინციპებზე აგებული
უნივერსალური მართვითი მანქანების თეორია, რომელიც საშუ-
ალოებს იძლევა ერთიანი მეთოდით იქნეს გასაგონიშებული თეო-
რეტიკის, სტრუქტურის სრულყოფის, პრინციპის შეცვლისა და
თავიდანგონივრის უნარის ქონე შესულების, ლოგიკისა და სის-
ტემების სინთეზი.

შესრულებულია სამშენებლო სტრუქტურ-ალბათური მოდ-
ელირების დარგში, რომლებიც გამოყენების პოვნის მართვის, რთუ-
ლი პროცესების მოდელირების, მაქსიმალური ინფორმაციის წი-
ლების, ანალიზური ლოგიკის, განსაკუთრებით ენობრივ ლოგიკ-
ისათა თეორიისა და სტრუქტურ-ლოგიკურ თეორიისათა საყო-
ბეობი.

განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს სწრაფომედი გა-
მოთვლითი მანქანებისა და სხვა ტექნიკური სისტემების შექ-
მისა, რომლებიც დამყარებულია ახალ ფიზიკურ, ბიოლოგიურ და
ლოგიკურ-მათემატიკურ პრინციპებზე.

სანაგროსო-გამომწოდებელი ტექნიკის გამოყენების საფუძველზე
დამუშავებულია პირველტექნიკისა და მეორე ტექნიკის
მნიშვნის საკუთრივ მართვითი რეგულირების მეთოდები.

პირველად გამოყენებულია გათვლითი მანქანა მუდგველ-
ის ავტომატური გამოყენების დარგში. გამოყენებულია სისტემის
რაოდენობამ მიიღო 100, ხოლო სანაგროსო კი — 95%.

ჩატარებული კვლევების საფუძველზე ეპიტელის მოხაზულში
შესაძლებელი იქნება შეიქმნას მუდგველური გამოყენების კომპლ-
ექსი მართვითი, რომელიც გამოყენების პოვნის სახაზო მე-
დიტინის სახედობით დარგდება.

დამუშავებულია ცენტრული მათემატიკური მოწყობილობა
პირველად ინფორმაციის გარდაქმნის და დესკრიპციისათვის.
პირველად შეიქმნა რესულტადი გათვლითი ეპიტელური თა-
რგების ავტომატიზი. აღნიშნული ავტომატიზი მეშვიშით გამოტ-
ცივდა რამდენიმე წინადადებას: თარგმან უნივერსალურ ცენტრულ
გამოთვლითი მანქანებზე.

ავტომატის მეცნიერება მიერ შექმნილია უნივერსალური გამო-
თვლითი მანქანა, რომელიც გათვლითი სწრაფომედიის დარგში
არსებული მანქანებისათვის შედარებით.

შექმნილია ატმოსფერული იზოტოპების განსაკუთრების პრინცი-
პის ეფუძნება მართვის სისტემა, რომელიც დანიშნავს იზო-
ტოპის სტანდარტული იზოტოპების განსაზღვრას.

ავტომატის მეცნიერება მიერ ჩატარებულია დიდმნიშვნელოვანი
კვლევები სამშენებლო მეცნიერება და ნავთობის სისინოლოგი-
ის დარგში. ძირითადი მიღწევებიდან უნდა აღინიშნოს ავტომა-
ტური სამშენებლო გეოლოგიური გარემოს, მაღალი კაშხლების სივრცე-
ლი განსაზღვრებისა და სისინოლოგიების თეორიის შედგენისა გან-
ვითარების საკითხებზე.

აღსანიშნავია, რომ პირველად საქართველოს აკადემიის მეც-
ნიერება მიერ იყო წამოყენებული სისინოლოგიის დინამიკური
თეორია, რომელიც ამბობს საყოველთაო პრინციპს ათვა როგორც
ჩვენში, ისე სხვადასხვაგვარ.

დამუშავებულია თაღობი კაშხლების განსაზღვრების დაზუს-
ტებული მეთოდი, რომელიც ეყრდნობა თანამდროვე გამოთვლი-
თი ტექნიკის მაქსიმალურ გამოყენებას.

ჩატარებულია დიდი მუშაობა სსსრკის წიაღისეულის სა-
ბარების დამუშავების მეთოდების დარგში. კვლევები ძირითადად
მნიშვნელოვანია და მნიშვნელოვანია მოხდა ტექნოლოგიის
გამოყენებისათვის საქართველოს სამთავრობო წარწელობაში.

უკანასკნელ წლებში განვითარდა სამთო მეცნიერებათა სფეროში
დარგები, როგორიცაა: სამთო მეცნიერება, მაღალის თვითმფრინო
სამთო სამშენებლო მექანიკისა და ავტომატიზაცია.

მნიშვნელოვანი სამშენებლო ნაშრომები დასრულდა
ქართული თეორიების, მათი რეგულირების და სასარგებლო წიაღისეუ-
ლი გამოყენების საკითხებზე.

მნიშვნელოვანი კვლევები ჩატარდა სამშენებლო გენერალისტიკის
მუშაობის რეგულირების შესწავლის დარგში. პირველად გამოყენ-
ული პარალელური ნაშრომით ეკუთვნის მუშაობის რეგულირება
მუშაობისა და შექმნილია საგენერალისტიკო სისტემების გარდასა-
მართების სისტემების მეთოდები.

მნიშვნელოვანი მუშაობა მშენებლობის თანამდროვე ქობის
ავტომატიზირებული პრობლემებზე. გასაკუთრებით აღსანიშნავია ახალი
ლუნიტისეცნიერული ნივთიერებათა და ნოვოტექნიკური ნაწილების გა-
მოყენება, კომპლექსური, პოლიტექნიკური და ინჟინერიისათა ელ-
მენტების სინთეზი, მანქანების ელემენტარული გარდასაზღვრის
დამუშავება, გარსისეცნიერული ნაწილების შექმნა, რეგულირების
შექმნა ავტომატიზირებული და ნოვოტექნიკური უპირატესობის დადგენისათვის
და ახალი ეფექტური ულტრაბერძნული შექმნა.

განსაკუთრებული ყურადღებას იმსახურებს უთმობენ ნივთი-
ერებათა აღნაგობის ახალი თეორიული პრობლემების დამუშავებას.
ეს განსაკუთრებული მუშაობა გაერთიანდა ავტორი შენაერთების, მაღალ-
მოლეკულური ნივთიერებების, ახალი მასალების განსაკუთრებული
თვისებებისა და სხვა.

ქართული ქიმიკოსების მიერ საკუთარი ნივთიერების მრეწვე-
ლობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის გარეშე სადღეოდ და-
საბამის გრძელ გამოკვლევებზე დამუშავებულია წიაღისეულისა და
ალკალიური ნივთიერების A და X ტიპის ციკლოპენების ფორმები. და-
მუშავებულია განსაზღვრა და სხვა მეცნიერული ტექნიკური მუშაობის
ეკონომიკური რეგულირებისათვის პრინციპების მოდების მეთო-
დი. გასაკუთრებული აღსანიშნავია მუშაობები რამდენიმე სხვა მნი-
შვნელოვან დარგში: მაღალია და მუშაობის ქიმიური გადამდების
მეთოდები.

ქართული მეცნიერები აქვთ შექმნეს ასევე მუშაობის პრინციპული
ანაკეცს ადგილობრივი პრინციპისათვის (მეტეო, ტორენტ-მინერა-
ლური სამსახურები და სხვა).

ბიქიონის დარგში გამოკვლევების ციკლით, რომელიც შეიც-
ავა განზრდი რეგულირების ნივთიერების წარმოების, გადამდ-
ობისა და გარდაქმნის კანონზომიერებების, გამოყენებულია განის
სხვადასხვა რეგულირების და ნაწილების ბიოქიმიური თეორიული
პრინციპებისათვის ციკლის ძირითადი მეტაბოლიტების გადამდ-
ობისა და გარდაქმნის პროცესი. დადგენილია ატმოსფერული სხვა-
სხვა წარმოების გვერდის საბაზის ამონოქიმიკების, რეგულირების
მუშაობისა და სხვა ნივთიერებათა ბიოქიმიური. შესწავლილია მიკრო-
ელემენტების გავლენა გვერდის ამ პროცესის შესწავლაზე განზრ-
დი რეგულირების ეკონომიკური-გარემოსათვის გამოყენებული მო-
დები ახალი მომსახურების ავტომატიზირებული ნივთიერების ციკლითა
სასარგებლო რეგულირების, ავტომატიზირებული გარემოსათვის და
სასარგებლო მნიშვნელობის შესახებ.

ჩვენს დროისათვის მიერ დიდი ყურადღება ექცევა სივრ-
ცე და მათთან და ცხოველთა რეგულირების ნივთიერების მექანი-
ზმების შესწავლას; ამ გამოკვლევითა შედეგების გამოყენება შეი-
ძლება კონსტრუქციის დიდი რაოდენობის რეგულირების
ლუნიტის განსაზღვრისა და ელემენტარული ექსპერიმენტის
მეთოდით დადგენილი დამახასიათებელი მუშაობი დიდ ნაშრომად
როგორც ქართული ავტორებისათვის.

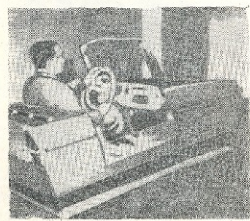
უნდა აღინიშნოს ავტომატური გამოკვლევების მიმდინარე სისხ-
მარტადი ბიოქიმიური შეწყველების გამოყენებისათვის.

დიდი თეორიული მნიშვნელობის მქონეა ბიოლოგიური-გარემოს
გამოკვლევები, რომელიც საფუძველზე დამუშავებულია სსსრკის
გარემოსათვის საკითხები, ეკონომიკური პრობლემების პრობლემები



ავტომობილი მოთხზო

ამ მანქანით დამწყები ვერავის ვერ და-
ზიანებს. მანქანა, ან უფრო სწორად მისი
სუხტი მაყვით, ტრენერის წარმოადგენს
მომავალი მძღოლებისათვის. მის წინ ცერან-
ზე „მირბის“ გზა და მან სწორად უნდა



შეაჯიხოს ქუჩაში სწრაფად ცვალებადი სი-
რუაყია. ყველა შეცდომა რეგისტრირდება
მოწეობილით, რომელიც მუშაობს რეა-
ქტორით მოთავსებული (ჩეხოსლოვაკია).

ავტომობილი „ოლარა“

ელანის ავტომობილის ქარხანა (პო-
ლონეთის სახალხო რესპუბლიკა) დაამუშა-
ვა ტურისტული ავტომობილი „ოლარა-092“
საინტერესო კონსტრუქციით. ესაა მეთად
კომპოზიტული 43-ადგილიანი მანქანა
მთხრანებელი სავარძლების ოთხი რიგით.
ყოველ ადგილთან მიყვანილია ცალკეული
სავერცხლო ან სარკველით, რომელიც
არეგულირებს მოწოდებულ სუფთა ჰაერს.
სახურავზე გაკეთებულია რამდენიმე სავერ-
ცხლო საძირკი. ავტომობილი რადიოაპერა-
ტორულია, აქვს მოიწივს მეთად დიდი ფა-
რთობი.

დამუშავებულია ამ ავტომობილის ვარიანტე-
ბი საქალაქო და საქალაქთაშორისო მოზის-
ცდებისათვის.

ახალი მანქანა აღებულია 170-ძალიანი
დენილით, რომელიც წინა დენებზე უფრო
რთა უზრუნველყოფილი იქნის თხილბის
თანაბარწიმიერი დატვირთვა (ავტომობილი).

ლის წინა ნაწილები თანაბრად წინა და
უკანა თვლების შორის). წინ ორმაგი
წყვეთივარების ნაცვალად თაყინობლია
ოთხი თვლი. წინა ორი ღერძი მართობლია.
ამან თავის მხრივ პირბრები შექმნა ავტომო-
ბილი საკმაოდ მანევრული ყოფილიყო, მი-
უხედავად იმისა, რომ მისი სიგრძე ღერძის
11 მ-ს, მოზრუნების რადიუსი შეადგენს
10,1 მ. სავის მანქანაში მძღოლის მუშაო-
ბის გაუმჯობესებისათვის აღჭურვილია გა-
მძღოლებით. ყველა თვლის დატვირთვა
რესპონდენტი.

ავტომობილს აქვს ცალკე ჩარჩო. მუხ-
რობები შედგება: ავტომობილის ბაზა
4870 მმ, ლიანდო — 2024 მმ წინ და 1780
მმ უკან. სიმაღლე 2,75 მ. თავისი სიანით
ავტომობილი არ გამოდის საერთაშორისო
სტანდარტიდან — 2,8 მ. საკუთარი წინაა
8,1 ტ. ზოლი მთლიანი დატვირთვით 12,9
ტ. ავტომობილის სიგრძე სათვლი შეადგენს
105 მ-ს. ამჟამად ავტომობილის საცდელი
ნიმუშები გადის გამოცდებს.

ბერლინი ილუმინა

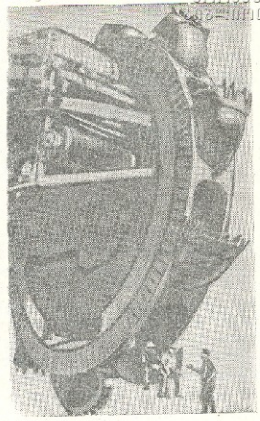
რუმინელმა ინჟინერმა მიიღეს ილუმინა-
ტორი ბერლინი, რომელიც შედგება განსაკუ-
თრებული ქვერისა და რუმინის ლატეხისა-
გან. იგი კარგად მოხმარდება კარგად იცავს სხვა-
დასხვა მანქანას, მანქანებს და სხვ.

გიჟასათხრელი მანქანა

ნახევრე თქვენი ხედავთ როტორულ მქა-
კავატორს, რომელიც დამზადებულია ბერ-
ლინის დამამართებელ რესპუბლიკაში. მის
თვლით აქვს 10 ციფრი, რომელიდან თი-
თოთუხს შეუძლია 1,5 კუბური მ ადგება.

სოციალისტური — ტექნიკური

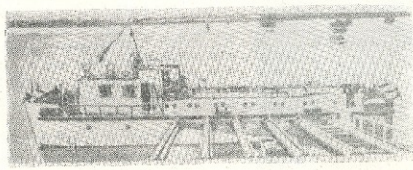
ამ არტულ ჩვეულებრივ ხომალდს წყლის
აღება შეუძლია მდინარიდან და არხებიდან.



ორი შემოზრუნებით იგი ავსებს ერთ ვა-
გონს. ელემენტი, რომელიც იწონის ათას
ტ-ს, გადაადგილდება წუთში 8 მ-ის სი-
ქარით.

სინთეზური წილა

გერმანიის დემოკრატიულ რესპუბლიკაში
შეიქმნა სინთეზური წილა. ამ წილით ფა-
რავნს დასაშვადებელი დეტალების შედ-
პას. წილა აბრკოლებს სხვადასხვა ფოლადის
ურთიერთქმედებას ატმოსფეროსთან, შთა-
ნთქვს აირებს და არ იმდება ზნარების
წარმოქმნის საშუალებას.



ციხისა და ბიდრეტეკნაური მშენებლობის
საბუღეო ინსტრუქტორი მიერ დამუშავებული.

აქედან მილსადენების გავლით წყალი წავა
მინდვრებისაკენ. უკანასკნელ წლებში
წყლის სახელმწიფო კომიტეტის მეთაობა-

ლია სატუმბი სადგურის რამდენიმე მსგავ-
სი ტიპი, რომლებიც აღჭურვილია საშუა-
ლო აგრეგატებით და აპარატურით (რუ-
მინეთი).

სახლი ულტრაცენტრიზმზე

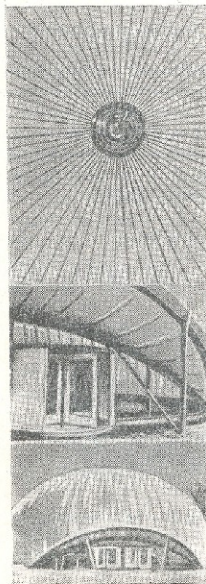
ჩეხოვსკის სოციალისტური რესპუბლიკის დედაქალაქში — პრალში აგებულია ახალი ულტრაცენტრიზმზე. მისი რიგობარი პრუნაჟი წყობა 300 000-მდე ბრუნის სიჩქარით: ამ დროს ნივთიერების ერთ გზე მოქმედებს 1000 კგ-მდე ცენტრალურული ძალა.

საკუთარი ხელით

15 წლის მოხუცდემ ზოიგვე მტკრავს კიბი სოფელ ღინანოვოდან ორი წლის განმავლობაში აბგო ორადგილიანი თვითმფრინავი, რომელიც იწონის 200 კგ-ს და ეწოდება „ფიქი“ („ფელუი კატა“). „ფიქი“ დაყენებულია ძრავა, რომელიც აღებულია ძველი ავტომობილიდან. სპეციალისტების აზრით, თვითმფრინავი დაპროექტებულია და აგებულია გასაცარი სისუსტით და მიწანდასასულებით (პოლონეთი).

ანგმამტური საბამოფინო გამოლიონი

გადასატანი საგამოფინო პავილიონის დაშლამდევე ერთმანეთს ეჭირებოდა რვა



ფორმა, გამარჯვება ხედავს არქიტექტორ ბაუტრის პრექტს, რომლის მიხედვითაც კონსტრუირდება პავილიონი გასაბერის გარსით (გარსის დიამეტრია 25 მ, სიმაღლე — 12,5 მ).

პავილიონის აწეობა მეტისმეტად მაკრავია: ჯერ აყვებენ საფუძველს შიდა დეტალებისაგან, გასწვება და გვერდებით მაგრდება გარსი, შემდეგ ერება და იმავ დროს ენდება აგრეთვე შესასვლელის კონსტრუქცია ორი მხარეზე კარით. სამი კომპარტის 10 წუთის განმავლობაში ჰერსის მარს გარსში, რომელიც დეტალობს გუმბათის ფორმას. გარსი (მისი ზედაპირი უდრის 1300 კვ. მ-ს) შედგება დედრონის ქსოვილისაგან, რომელიც დამარულია ნაშრობი პოლიენილქლორიდით. სამკვერი აკუმირებს ცალკეულ კალთებს, რულონის ხაზით დახვეული ხელ 800 კგ-ს იწონის და ადვილად გადაიტანება.

პირველად ასეთი პავილიონი დაყენებულ იყო სასოფლო-სამეურნეო გამოფენაზე იუგოსლავიაში (გერმანიის დემოკრატიული რესპუბლიკა).

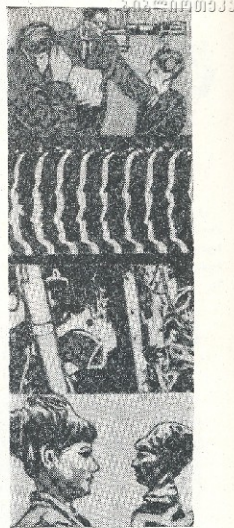
ხმა მცინარია

გერმანიის დემოკრატიულ რესპუბლიკაში მდინარე ნეკარზე დაყენებულია ავტომატური ხელსაწყო, რომელიც დღისა და ღამის ნებისმიერ დროს შეგატყობინებს მდინარეში წყლის დონის შესახებ. ამისათვის საშუალება აქვთ თუ ტელეფონის ნომერი 2-48 სავსებით იმის ანალოგიურად, როგორც, მაგალითად, თბილისში შეგატყობინებთ ავტომატური ტელეფონით 0-0. ხმა მდინარეიდან შეგატყობინებს არა მარტო დონეს, არამედ იმასაც, კლებულობს თუ ნატულობს წყალს.

ფოტოგრაფიიდან სტუმბუტრამდე — ნახამბარი საბით

უნგრელმა ინჟინერმა მიკლოშ ზოგრადი და მისმა შვილმა ზოდანმა დააკონსტრუქციეს მანქანა, რომელიც ნახვარ საბით ასრულებს სურათ-სტუმბურებს წინაწარ გალაგებული ფოტოსურათის საფუძველზე. გარეგნულად აპარატი მოკლე ნივთიან ფოტოკამერას, მაგრამ მის შიგნითაა მოთავსებული ველოზე ანალოგიური მექანიზმი.

მოდელი თავსდება ფოტოაპარატის წინ მხარეზე სავარტელზე. 15 წმის განმავლობაში უნდა იყოს გაუწყურებელი. აპარატი ჩართდება. სავარტელი ნელა მოძრავდება, იმისი შიგნით მსუბუქი მხაყნი: აპარატი აწარმოებს მოდელის თავის ასურულ და ასურულ გადაღებას. ამის შემდეგ ხაქმეს იჭებს მანქანა-ალბის გადაღებით. ემორჩილება



მა რა ფოტოელემენტს, რომელიც გადასცემს კინოფირზე აღებული ხაზის მოცემებს, იგი აქანდაცებს მოდელის სურათურულ პორტრეტს. ნახვარი საბით შემდეგ ავტომატურად იჭრება და კონსტრუქტორებს მისგან ამოაქვთ შიდა ქანდაცვა. გერმანიაში ავტომატური სტუმბურის ერთადერთი ინჟინერია კონსტრუქტორების ზინაში იმყოფება. მაგრამ მათი დონეება ამ მანქანის სერიული გამოშვება. მათ შორის ინლისის, ამერიკის, საფრანგეთის და თვით ევროპის დაუვითი. მისა მოცემება იქნება არა არის საშიშროება ორიგინალის დონისაგან. დიდი შესაძლებლობები აქვს უნგრელ ინჟინერთა ამ გამოგონებას მრეწველობაში — სულ სხვადასხვაგვარი და რთული ფორმების წარმოების დროს.



კრიტიკული გზის მართლი უკომოთი პროცესების
დაგეგმვა და მართვა

ԵՐԵՎԱՆԻ Ժ. ԺՈՐՈՅՆԻ

თანამედროვეობის მიერ მეცნიერების, ტექნიკისა და წარმოების წინაშე გადასატრეულ დადგენილები უაღრესესად რთული პრობლემაა. შესაბამისი ტექნიკური სისტემების მაღალი დონე, შრომით პროდუქტის მრავალრიცხოვანი კოლექტივების ერთდროული მონაწილეობა, მოთხოვნურ დადგენილებასა და მართვის მეთოდების ძაბრეულ გაუმჯობესებას. შრომის ორგანიზაციის ახალი მეთოდები შესასწავლად, გამოსამუშავებლად და დასაინერგად ჩვენს ქვეყანაში შექმნილია არა ერთი სპეციალური სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი. ამ მნიშვნელოვან საქმეს დიდი წვლილი შეჰქონდა ბატონოვმა პრაქტიკოსებმა. მაგალითად, ნოვოჩერქასკის ელმავალსამუშაოები ქარხნის საბავაღისტაა ჯგუფის მიერ შემუშავებული მასობრივად ინერგება სხვადასხვა საწარმოში. ამ თემაზე უწყვეტი ოპერატიული დაგეგმარების ახალი მეთოდი მასობრივად ინერგება სხვადასხვა საწარმოში. ამ უკანასკნელ წლებში როგორც ჩვენს ქვეყანაში, ისე საზღვარგარეთ თანის ეფექტურობის გამო მეტად დიდი გავრცელება პოვა ერთი წოდებული „კრიტიკული გზის მეთოდი“. ამ მეთოდის ერთ-ერთი სახეობაა საზღვარგარეთ ცნობილია როგორც პერტ-ის (PERT)* მეთოდი.

თბილისში მდებარე კოლექტორების ან ინდივიდუალ ნების-
მფერი საქმიანობა (სამცენიერო-კვლევითი და საცდელ-
საკონსტრუქტორი სამუშაოები, სამარწველო პრაქტიკა-
ციის შექმნა, სხვადასხვა სახის ობიექტების მშენებლო-
ბა, კინოფილმის თუ წიგნის გამოშვება) ხასიათდება რა-
მდენიმე საერთო თვისებით:

1. თითოეული სამეიანობის გაანია გარკვეული მზანი. მზანი თითქმის ყოველთვის შეგვიძლია გამოვიყენოთ რაოდენობივალ ცალკეული პარამეტრების სახელით. ასეთ პარამეტრებზე ჩაითვლება სისტემის სტატუსი და დინამიკური მახასიათებლები, ხარისხის, სანგრძლობის, საინფლაციის მაჩვენებლები, გეგმარითული ზომები, საერთო წონა და სხვ.

2. საქმიანობის განხორციელება შიდათხოვს გარ-
კვეთულ დანახარჯებს: სამწეწებლო მასალას, სამრეწველო
დანადგარებს, მოშახლოს, ენერგიას. მიუხედავად მათა

სწავლასა ბუნებისა, ისინი შესაძლოა დაყვანილ იქნენ ერთ მნიშვნელზე და გამოისახოს ფულადი ღირებულებით;

3. დასახული მიზნის მაღწევა მოითხოვს გარკვეულ
დროს;

4. თითოეული საქმიანობა შესაძლოა დაყოფილ იქნეს ცალკეულ ოპერაციებად (ოპერაციის ცნებას აქ დავაშინებოთ). ცალკეულ ოპერაციებზე შეიძლება ჩათვალიოს თეორიული ან საკონსტრუქტორო სამუშაოები, სავცელო ნიმუშის დამზადება და გამოცდები, მატერიალურ-ტექნიკური მომზადება, ხარჯთაღრიცხვის შედგენა, ანგარიშგების გათვრება და ა. შ.

სტატიაში ნებისმიერი საქმიანობის შემცველ ტერმინალ გამოყენებული იქნება წარმოების პროცესი.

[illegible]

მეცითერებაში სხედასხეა პრეტესის კანონზომიერების დადგენის ფართოდ გამოყენება მოდელურება. აღგენენ მათემატიკურ, ფიზიკურ თუ სხვა სხვის მოდელს და პრეტესის ანალიზის ნაცვლად იკვლევენ მოდელის თვისებებს. ანალიზის შედეგების სიზუსტე ძირითადად

* Program Evaluation and Review Technique—შპს
მედიტის გეგმის განხილვისა და შეფასების ტექნიკა

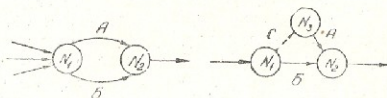
დამოკიდებულია იმზე, თუ რამდენად შეესაბამება მოდელი რეალურ პროცესს. კრიტიკული გზის მეოთხედი გამოიყენება ეგრეთ წოდებული ქსელური მოდელირება. ქსელურ მოდელს ქსელურ დიაგრამასაც უწოდებენ. წარმოების პროცესის თითოეული ოპერაცია ამ მოდე-

თითოეული ოპერაციის შესრულებისათვის საჭიროა გარკვეული დრო, ფულადი სახსრები, მატერიალურ-ტექნიკური მოპირაგება, მუშახელი და ა. შ. მცირე მოცულობის პროექტისათვის და ამ შემთხვევაში, როცა პროცესი ხორციელდება ძირითადად ერთ ორგანიზაციაში, ეს სიდიდეები შეიძლება შეფასდეს საკმაოდ სიზუსტით. მაგრამ როდესაც პროცესისათვის და განსაკუთრებით მაშინ, როცა პროცესის განხორციელებაში მონაწილეობს მრავალი სხვადასხვა ორგანიზაცია, ამ სიდიდეების ზუსტი შეფასება მათი შემთხვევითი ხასიათის გამო შეუძლებელია. ისინი შეიძლება შეფასდეს მხოლოდ გარკვეულ ალბათობით.

არსებობს ალბათური მიდგომის რამდენიმე მეთოდი. მაგალითად, პერტის მეთოდში ცალკეული ოპერაციების შესრულებისათვის საჭირო დრო ასე განისაზღვრება: ოპერაციის უშუალო შემსრულებლები იძლევიან თითოეული ოპერაციის შესრულების შემდეგ სამ დროს: 1. გველზე უდრის მოსალოდნელს (m); 2. ოპტიმისტურს, ე. ი. იმ უმცირეს დროს, რომლის განმავლობაში შეიძლება ვეგარადულით ოპერაციის შესრულება, თუკი საქმის ვითარება ამ ოპერაციის შესრულებისას სასურველ ხასიათს მიიღებს (a); 3. პესიმისტურს, ე. ი. იმ მაქსიმალურ დროს, რომლის განმავლობაშიც შეიძლება გატანადნდეს ოპერაციის შესრულება, თუკი საქმის ვითარება არასასურველ ხასიათს მიიღებს (b).

ეს სამი სიდიდე საშუალება შეიძენიარად $i = \frac{1}{6}(a + 4m + b)$. ხშირად პერტის მეთოდში ანალოგიურად გამოთვლიან ოპერაციის მოსალოდნელ საშუალო ღირებულებასაც.

საწარმოო პროცესის განხორციელებისას მიზნის ტექნიკური მაჩასიათებლები, პროცესის ღირებულება და მიზნის მიღწევისათვის საჭირო დრო მჭიდროდაა ერთმანეთთან დაკავშირებული. ერთი რომელიმე მათგანის შეცვლა იწვევს დანარჩენების ცვლას. სასურველია, რომ პროცესის ეს მაჩასიათებლები ერთად განიხილულიყო.



ნახ. 2

მაგრამ, სამწუხაროდ, ამას წინ ედობება მნიშვნელოვანი თეორიული და პრაქტიკული სიძნელეები. ამიტომ იხილავენ უფრო გამარტივებულ და შესრულებულ ამოცანებს: 1. არსებულ შრომის ორგანიზაციის პირობებში განისაზღვრონ პროცესის მატარებისათვის საჭირო დრო;

ნახ. 1. ნუმერაციის წესის განმარტების სქემა

ლში გამოისახება ისრებიანი მონაკვეთით (რკალით). ისარი გვიჩვენებს ოპერაციის შესრულების მიმართულებას; რაც შეეხება რკალის სიგრძეს, მას არა აქვს არსებითი მნიშვნელობა.

როგორც წესი, ქსელური მოდელის აგებას საბოლოო ოპერაციით იწყებენ. ამ ოპერაციის შესახებენ მის უშუალო წინამდებელ ოპერაციებს და ა. შ. ეიღერ წარმოდგენილი არ იქნება ყველა ოპერაცია საწყისების ჩათვლით. რკალის საწყისისა და საბოლოო წერტილებს უწოდებენ მოვლენებს. ისინი შეესაბამებიან ოპერაციის დასაწყისსა და დასასრულს. თითოეული მოვლენა ერთა და იმავე დროს შესაძლოა იყოს სხვადასხვა ოპერაციების დასაწყისი ან დასასრული. მოვლენებს მიაკუთვნებენ ერთმანეთისაგან განმასხვავებელ ნომრებს. დანომვრება ხდება შემდეგნაირად: საწყისი ნომრებს მიაკუთვნებენ იმ მოვლენებს, რომლებსაც არ გააჩნია წინამდებელი ოპერაციები; ყველა ისეთი მოვლენის დანომვრის შემდეგ იმ ოპერაციებს, რომლებიც დანომვრილი მოვლენებიდან გამოდის, ადნიშნავენ სპეციალური გადაბანების და გამორიცხავენ შემდგომი განხილვიდან. კვლევი მიიღება ისეთი მოვლენები, რომლებსაც არა აქვს წინამდებელი ოპერაციები; მათ აკუთვნებენ შემდგომ რიგითი ნომრებს და ა. შ. (ნახ. 1).

ცალკეულ ოპერაციებს ერთმანეთისაგან განასხვავებენ საწყისი და საბოლოო მოვლენების ნომრებით. ვარკვეულობისათვის პირველ ადგილზე ათავსებენ საწყისი ნომრებს. თუკი აღმოჩნდა, რომ ორ სხვადასხვა ოპერაციას ერთი და იგივე საწყისი და საბოლოო მოვლენები აქვს, მაშინ ამ ოპერაციების განსასხვავებლად შემოყავთ ნულთვანი ხანგრძლიობის ფიქტიური რკალი (ნახ. 2).

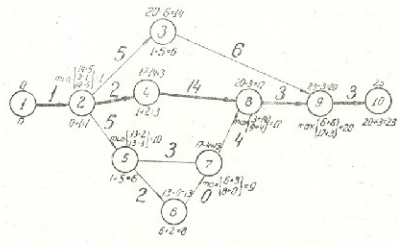
2. მოცემულია მისნის ტექნიკური მახასიათებლები და ხელშაყრედობა მატერიალურ რესურსები — შერეულდეს პროცესი მისმაღლერ დროში; 3. მოცემულია მისნის ტექნიკური მახასიათებლები და პროცესის ნატარების ვალები — გახზოციოდდეს პროცესი მისმაღლერ დანახარჯებით.

კოტირეული გზის მეთოდი წარმატებით სწყვეტს აკოლა შემოქმოთვოდლ ამოცანას. გახვისილოთ ერთ ეოთი მათემატიკა.

განვსაზღვროთ პროცესის ნატარებისათვის საჭირო დოო არსებულ შრომის ორგანიზაციის პირობებში. ეთქვათ, მოცემულია რომელიმე წარმოების პროცესის ეტელური დიარეა (ნახ. 3) და თითოეული ოპერაციის ავსოულებისათვის საჭირო დრო (დრო შესაბამის ოპერაციებში მე-3 ნახ-ზე ნაჩვენებია დღეები).

განვსაზღვროთ თითოეული მოვლენის დადგომის დრო. პირველი მოვლენა დგება რამდენიმე ფისარეულ დროს (ე. ი. ნახს; როცა იწყება ათოციესი). საწყისი დრო მივიღოთ ხულის ტოლად. მეორე მოვლენის ეტელური წიხიანავალი ოპერაცია 1-2, ამიტომ ეოროე მოვლენის დადგომის დრო ედრის 1-2 ოპერაციის ხანგრძლიობას იმატებულ პირველი მოვლენის დადგომის დრო. ესეავე მოვლენის დადგომის დრო ედრის 2-3 ოპერაციის ხანგრძლიობას მიმატებული ეე-2 მოვლენის დადგომის დრო. მე-4, 5 და 6 მოვლენების დადგომის დრო განისაზღვრება ანალოგიურად. მე-7 მოვლენის დრო განისაზღვრება 5-7 და 6-7, ამ მოვლენის დადგომის დრო ვახისაზღვრეთა შედეგებიათ. 5-7 ოპერაციის ხანგრძლიობას ეუმატებოთ ეე-5 მოვლენის დადგომის დროს, სოლო 6-7 ოპერაციის ხანგრძლიობა მე-5 მოვლენის დადგომის დროს. ამ ორ ჟამთა შორის უდიდესია არის მე-7 მოვლენის დადგომის დრო. ზოგადად, რომელიმე მოვლენის დადგომის დროის განსაზღვრეად საჭიროია ამ მოვლენის ათოთეული ექსპლენ წიხიანავალი ოპერაციის ავსოულების დროს დეეუმატოთ ამ მოვლენის დადგომის დრო, რომლითაც ეს ოპერაცია იწყება. მიღებული ჟამებიდან ეილებოთ უდიდესი. ეს სიდიდეები ნახ-ზე მიწერილია შესაბამისი მოვლენების ექვმთო. ჩვენ მერე გახსაზღვრეთ სიდიდეებს უფოლებო მოვლენის დადგომის ეველაზე ადრეულ დროს, რადგან არ შეიძლება მოვლენა დადგეს ამ დროზე ადრე. გამოთვლები გვიჩვენებს, რომ მისნობრეი მოვლენა დადგება ოპერაციის დაწყებიდან 23 დღის შემდეგ, თუ დეავიკრებებით, ქველურ დიარეამზე არის ისეთი მოვლენები, რომელია დადგომა შეიძლება დაგვიანდეს გარკვეული დროით და ეს დაგვიანება არ მოახდეს გავლენის მისნის მიღწევის დროზე. დროის იმ მაქსიმალურ მნიშვნელობას, რომლისთვისაც შეიძლება დაგვიანდეს მოვლენის დადგომა ისე, რომ არ მოახდინოს გავლენა მისნობრეი მოვლენის დადგომაზე, ეწოდება მოვლენისაგენი. ამ დროის განსაზღვრისათვის ქველურ დიარეამზე ვადადგილებს ახადენენ მისნობრეი მოვლენიდან საწყისი მოვლენისაკენ.

ბრეი მოვლენის დადგომაზე, ეწოდება მოვლენისაგენი. ამ დროის განსაზღვრისათვის ქველურ დიარეამზე ვადადგილებს ახადენენ მისნობრეი მოვლენიდან საწყისი მოვლენისაკენ.



ნახ. 3. წნების მონატვის ქველური მოდელი: 1-2—განარეულია წნების მონატვის შესახებ; 2-3—ენერგომოწყობილობისათვის ნახაზების დამუშავება; 3-4—წნების შექმნის განაცხადის გავორცება; 4-5—საძირკველობისათვის ნახაზების დამუშავება; 5-6—ენერგომოწყობილობის შექმნა; 6-7—წნების მიღება; 7-8—საძირკველობის ქვაბულის გათხრა; 8-9—საძირკველობისათვის მასალის მოწოდება; 9-10—საძირკველობის აშენება; 10-11—საძირკველობის მოვლა; 11-12—წნების მონატვა; 12-13—ენერგომოწყობილობის მონატვა.

მისნის მიღწევის ეველაზე გვიან დასაშვებ დროდ თვლიან ამ მოცემულ გეგმურ დროს, ანდა გამოთვლილ ეველაზე ადრეულ დროს, დავუშვათ, რომ ეს დრო ედრის 23 დღეს. დანახჩენი მოვლენებისათვის ეიქეცებოთ ასე: მე-9 მოვლენის ეშუალო წენდგომი ოპერაცია 9-10, ოპერაცია 9-10 მთავრდება მე-10 მოვლენით. მე-10 მოვლენის დადგომის ეველაზე გვიან დროს ვავლებოთ ოპერაცია 9-10 ნატარდობას, ევლებოთა მე-9 მოვლენის დადგომის ეველაზე გვიან დროს. ანალოგიურად ესაზღვრეთ ამ დროს მე-8, 7, 6 მოვლენებისათვის. მე-5 მოვლენის ეშუალო წენდგომი ოპერაციებია 5-6 და 5-7. მე-6, 7 მოვლენების დადგომის ეველაზე გვიან დროს ვავლებოთ სათანადოდ 5-6, 5-7 ოპერაციების ხანგრძლიობას, ემეორესი ამ სეგიაბათავანი არის მე-5 მოვლენის დადგომის ეველაზე გვიანი დრო. ამ დროს განსაზღვრის ზოგადი წესი მოვლენებისათვის ასეთია: მოვლენის ეშუალო წენდგომი მოვლენების დადგომის ეველაზე გვიან დროს სათანადოდ ავლებენ ამ უკანასკნელთა ეშუალო წენა ოპერაციის ხანგრძლიობას. სეგიაბათავანი ენეერესი არის მოვლენის დადგომის ეველაზე გვიანი დრო (ეს სიდიდეები ნახ-ზე მიწერილია შესაბამისი მოვლენების ზემოთ). დროის მთავრე მოვლენებისათვის განისაზღვრებოთ როგორც ეველაზე გვიანი და ეველაზე ადრეული დროის სეგიაბა (იხ. ცხრილი).

ප්‍රශ්න	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
පිටු	0	0	8	0	4	5	4	0	0	0

ცხრილი. მოგვლენათა დროის მარაგი

ცხრილიდან ჩანს, რომ ზოგიერთი მოვლენისათვის დროის მარაგი ნულის ტოლია. ეს იმას ნიშნავს, რომ თუკი რაიმე მიზეზის გამო მოხდა რამელიმე ამ მოვლენის დაყოვნება, მაშინ იგივე დროით დაყოვნდება ნიშნის ნილქება. გზას, რომელიც გადის ასეთ მოვლენებზე მისი ვახსავთრებული მნიშვნელობის გამოეწოდება კრიტიკული გზა (ეს გზა მე-3 ნახ-ზე გამოყოფილია სქელი ხაზებით). ამ გზის სიგრძე ვახსავდკრავს პროცესის ხანგრძლიობის დროს. კრიტიკული გზის მართლის არია წარმოების პროცესში კრიტიკულ გზის მოახება, მისი სიგრძის განახლება; აგრეთვე იმ ოპერაციების გამოყოფა, რომლებიც ქმნის კრიტიკულ გზას. ჩვეს მაგალითში ასეთი ოპერაციებია: 1-2, 2-4, 4-8, 8-9, 9-10. გაადა კრიტიკული მოვლენების, ცალკე გამოყოფენ იმ მოვლენებს, რომელთა დროის მარაგი გარკვეულ სიდიდზე მცირეა (კრიტიკულ გზასთან ახლოეწოდება მოვლენები), და იმ მოვლენებს, რომელთა დროის მარაგი ვარკვეულ სიდიდზე მეტია. თუკი აღმოჩნდება, რომ კრიტიკული გზის სიგრძე პროცესის დამთავრებაათვის მოცემულ ვადაზე მეტია, მაშინ საჭიროა ჩატარდეს ღონისძიებანი კრიტიკულ გზის შესამცირებლად. ასეთ ღონისძიებებს ეყოფენ თანმიდგარილ სამუშაოების პარალელურად ჩატარება (თუკი ეს შესა-

პოლიტიკა), კრიტიკული გზის ოპერაციებზე (მედიკალიზაცია) მუშაობისა და დანადგარების მონაწილეობა და უკონტროლო წინადადებათა პრაქტიკაში წარმოადგენს უკონტროლო ოპერაციის ობიექტს. შესაძლოა ყველივე ამან საბურღიოდ შედეგად იქონიოს. მაშინაც ასევე, რომ პროცესის დამთავრების გეგმური ვადა არარეალური და საჭიროა მისი კორექტირება. რიდედაც გეგმა საბოლოოდ მიღებულია სასაქონლოდ, მტკიცდება მიზანმიმართული შესრულების ვადები, ისარგებლებს დროის მინიმალური საჭიროა ლეგალიზაციის, მასალა, დანადგარები, ფულიები ხარჯები.

პრინციპულად ყოველთვის შესაძლებელია მონაცემები გადაზიდვადგეს ხელაი. საზოგადოდ, მცირე მოცულობა პროცესებისათვის ისეც იქცევიან. პრაქტიკა გვიჩვენებს, რომ თუ გამოვიღოთ გამოშვებულს ხელთ აქსონეციალიზაციის დამზადებელი ფორმები, მას შესულია ერთ დღეში ანალოგიურ გაუთქვამა დაახლოებით 200 ნოვლისისაგან შემდგარ ქსელურ მოდელს. დიდი მოცულობის პროცესების ქსელური მოდელის ანალიზისათვის იეკუნებმა ელემენტარულ გამოთვლით მინქანებს (როგორც ციფრირების, ისე ანალიზების). გამოთვლით მანქანებს გამოყენებულა დავაგრობითი ზნირები ამ მეთოდის დამკვეთებისა და მართვის ავტომატურ მეთოდს უწოდებენ. ეს ერთგვარი გაზვიადებაა, რადგანაც მეთოდი ხელმძღვანელობის მხოლოდ აპირაცებს გადაწყვეტილებას მიღებისათვის საჭირო ინფორმაციით, მაგრამ რა გადაწყვეტილება იქნება მიღებული ამ ინფორმაციის სიფუძვლებზე და როდის გატარდება იგი, ეს ხელმძღვანელობის საქმეა.

ქართველი გზის მეთოდს წარმატებით იყენებდა ანდა მის წარმატება მივლის სამეცნიერო-კვლევით საცდელ-საკონსტრუქტორო სამუშაოებში, ახალი ტექნიკური სასტუმრების, საუნების, პროდუქტების შექმნაში, ვაჭრობის დანერგვაში, გამოცეზლობის საქმეში, უმაღლეს სასწავლებლებსა და ტექნიკუმებში სწავლებას, პრეტესის დანერგვაში (გარკვეული სპეციალობის მიღებასთვის) საჭირო საგნების შეარჩევა და მათი წაყობვის თანმიმდევრობის დადგენა) და ა. შ.



პატარა-პატარა

*ქართული
ენათმეცნიერება*

ბაქონი მირი

1881 წლის ერთ-ერთ საღამოს ინგლისელმა ქიმიკოსმა ფიპსონმა თავისი მეგობრის თომას გრიფიტსთან მიიღო უცნაური შინაარსის წერილი. გრიფიტი წერდა, რომ მისი დავიერებები — და მისდა გასაოცრად — მისი ფანჯრის პირდაპირ მდებარე ფოსტის შესასვლელში კარი დღის განმავლობაში იცვლის თავის ფერს. კარი მუქდება, როდესაც მზე ზენიტზე იმყოფება, და ღია ფერისა ხდება ბნელ-ბუნელი მზის სინათლის შესუსტების მთავ დღით.

დინტერესდა რა ცნობით, ფიპსონმა ჩაატარა მრავალი ანალიზი ლითონებისა — საღებავისა, რომლითაც წელბოლი იყო ფოსტის კარი. მისი მეგობრის დავიერებები დადასტურდა, მაგრამ მეცნიერმა შეძლო წამოეყენებინა მხოლოდ რამდენიმე ჰიპოთეზა უცნაური მოვლენის ქიმიური მექანიზმის შესახებ. საბოლოო დასკვნაზე ავი მიანც ვერ შევიდა.

მაგამ ფერადი რეაქციით ძალიან დაინტერესდა მრავალი მეცნიერი და მეოცე საუკუნის დასაწყისში მათ შეძლეს ბევრი ორგანული ნივთიერების დავიერება, რომელთაც ეწოდებ „ფოტოქრომები“, რაც დასკვნებით ნიშნავს „სუბტერაქტიურ საღებავებს“. თუ ლეგენდას დავუჯერებთ, ალექსანდრე მაკდონალდი თავის მეომრებს ასცავდა ტანსაცმელს, რომლის ფერაც იცვლებოდა მზის სინათლის სიძლიერესთან დამოკიდებულებით. ამბობენ, მხედართმთავარი ამგვარად იგებდა დღის დროს. მეტრისმეტად მიახლოებით, რა თქმა უნდა.

როგორც ვხედავთ, ფოტოქრომულ ნივთიერებებს პოულობდნენ დავიერების საკმაოდ ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობა, სანამ მათით კვლავ დაინტერესდებოდნენ მძინარეები. მხოლოდ სულ ახლახან მათ დაიკავეს მტკიცე მდგომარეობა მთელი მსოფლიოს სამეცნიერო ლაბორატორიებში. უფრო მეტიც, ფოტოქრომები გამოჩნდა ფართო გავრცელებაში. შარშან ზამთარში ფრანგ მთიანულაშურებს შეეძლოთ შეეძინათ სათვალე, რომლის პინები მუქდებოდა მზეზე და ხელახლა გამჭვირვალე ხდებოდა ჩრდილში.

ფოტოქრომული სათვალეები ის პირველი ყველასთვის ხელმისაწვდომი შედეგია ფართო კვლევებისა, რომლებიც ჩაატარეს უკანასკნელ წლებში ამერიკელმა და ფრანგმა ქიმიკოსებმა.

ფიპსონის დროიდან მეცნიერებმა ბევრი რამ გაიგეს ფოტოქრომებზე. უწინარეს ყოვლისა, მათ დაად-

გინეს, რომ პირველი, რომლის შედეგადაც ფოტოქრომული ნივთიერებები უცხად იცვლის ფერს, მიმდინარეობა მოლეკულურ დონეზე. XIX საუკუნის მეორე ნახევრიდან ცნობილი იყო, რომ ორგანულ ნაერთთა შემადგენელი დამოკიდებულია ნივთიერების მოლეკულაში გასასკეთებელი, ეკრეთ წოდებული ატომების გრძელყოფილი (ესე იგი, ატომის მატარებელი) დაჯგუფების არსებობაზე. და იმ გამოირკვა, რომ ულტრა-იისფერი სხივების ზემოქმედებით ფოტოქრომის მოლეკულის სტრუქტურა იცვლება და მასში დროებით წარმოიქმნება ქრომოფორული დაჯგუფებები. ნივთიერება შეიღებება. მაგრამ საკმარისია შეწყდეს ულტრაიისფერი სხივების ზემოქმედება და პირველსაწყისი მოლეკულური სტრუქტურა აღდგება, ნივთიერება ისევ უფერო ხდება. საერთოა აღნიშვნის, რომ გაუფერულუბის პროცესი ყოველთვის უფრო ნელა მიმდინარეობს, ვიდრე შეღებვა, რომელიც ხდება ძლიერ სწრაფად.

თუ ფოტოქრომულ ნივთიერებაზე იმოქმედებს სინათლის ძლიერი აფეთქება, მაშინ ავი შეიღებება რაღაც მჭიდროებაში. მზის სინათლის ზემოქმედებით ფოტოქრომები მუქდება არა უმეტეს, ვიდრე ერთ უთხრე. შეფერადობის დაკარგვა კი გრძელდება რამდენიმე სათვალეში წამიდან რამდენიმე დღემდე ნივთიერების ხასიათთან დამოკიდებულებით.

ზემოთ გადმოცემული გამარტივებული სქემა წარმოადგენს ფოტოქრომებზე თანამედროვე ცოდნას მხოლოდ საფუძველს. მას შემდეგ, რაც მივიღეთ ამ დასკვნამდე, რომ ფოტოქრომებს შეუძლია პირის ფართო საპირველო გამოყენება, მეცნიერების წინაშე დაყენებული იქნა ამოცანა: დეტალურად შეესწავლიათ ყველა ფაქტორი, რომლებიც მონაწილეობას იღებს შედეგის პროცესში. ერთ-ერთი ასეთი ფაქტორთაგანია ტემპერატურა. შევინანოთ, რომ ფოტოქრომული მინა უფრო სწრაფად მკრთალდება გახურებისას. ძალიან დიდი ტემპერატურებზე ზოგიერთი ფოტოქრომული ნივთიერება სინათლის ზემოქმედებით იღებს სხვა შეფერილობას, ვიდრე ნორმალური ტემპერატურის დროს. მრავალი ფოტოქრომი ერთდროულად თერმოქრომიცაა, ესე იგი სინათლის მოსხივების გარეშეც მათ შეუძლიათ შეიცვალონ ფერი გახურების ან გააცივების ზემოქმედებით.

ფოტოკრიომების პრობლემაზე ზეგარს მუშაობდნენ მეცნიერები სოფრანგეთისა და აშშ-ში. მაგრამ ამ ქვეყნებში ძალიან უკმაყოფილო იყო სხვადასხვა. ამერიკელებმა აღმოაჩინეს, რომ მინის მასიში გაფანტული ჰალოიდული ვერცხლის (მარილი, რომელიც გამოიყენება კლინიკურ ფოტოგრაფიაში) მიკროკრისტალებს აქვს ფოტოკრიოპული თვისებები. ამ მარილის ცვლილება, გამოყენებული სინათლის შემოკლებებით, შეუძლია, თუ მისი კრისტალები გაფანტულია ფოტოგრაფიულ ფილმზე, მაგრამ როდესაც კრისტალები ერთმანეთისაგან იზოლირებულია მისი მასით, მაშინ მოსივრება შეწყვეტისას მარილი უბრუნდება საწყის მდგომარეობას. ულტრაიისფერი სხივების შემოკლებებით პოლიმერული ვერცხლი მინას ღებავს ყავისფრად, რომელიც ქრება, როგორც კი შეწყდება სხივების შემოკლება.

ასეთი მისიზი ფოტოკრიოპულ თვისებებს იხსნას პროპეტუალად გაოსაზღვრელი დროით. შეფერვალობისა და გაუფერულების 10.000 ციკლის შემდეგაც ისინი არ კარგავენ თავიანთ თვისებებს. მართალია, ამ მინების დამზადების პროცესი ძალიან რთულია; ეს გავლენას ახდენს მისი ფასზე, ამიტომ მას ჯერ კიდევ არ შეუძლია მიიღოს ფართო სამრეწველო გამოყენება.

ფიზიკების მიერ შექმნილი მიწები, საერთო აზრით, უფრო მისიზდელი სინისა და საყოველთაო კონკურენციის უზარაობა ფასით. მაგრამ, ვინ რომ ისინი ძალიან ჩვეულებრივად, კარგავენ რა თვითნებ ფოტოკრიოპულ თვისებებს უკვე შეფერადების არაღნიშნულ ციკლის შემდეგ. ძირითადი ამოცანა, რაზედც ამჟამად მუშაობენ ფრანგი ქიმიკოსები — ამ მინება ნაწილობრივად გადაიღება.

ფოტოკრიოპული მინები, რომელთა ნახვა შეიძლება ამჟამად საფრანგეთის ლაბორატორიებში, იღებენ მრავალნაირ და ძალიან ლამაზ ფერებში. მეცნიერები ამჟამად მუშაობენ რა თვით ფოტოკრიოპული ნივთიერების მქონე საყვარელი ფერის პროცესია, ფოტოკრიომების მინაში შეყვანა არ წარმოადგენს განსაკუთრებულ სიმძნელს. ფოტოკრიოპული ნივთიერება გამოდის როგორც ჩვეულებრივი საღებარი და შეიყვანება ან უშუალოდ მინაში, ან მისზე დასაბრუნებელ ქიქარში, ან კიდევ ღებავს პლასტიკისა ან ფილმის, რომელიც თავსდება მინის ორ ნაწილს შორის.

ფოტოკრიოპული ნივთიერებებით შეიძლება შეიღებოს მინა სულ სხვადასხვა მინით. სხვადასხვა ფოტოკრიოპული მინას მოსივრებისას აქვს არა მხოლოდ სხვადასხვა შეფერადება, არამედ სხვადასხვა კრდეც გაუფერულებს სიჩქარით.

ფოტოკრიომების გამოყენების ყველა შესაძლებელ ვარიანტს შორის ყველაზე უფრო მნიშვნელოვანია, ცხადია, საცხოვრებელი და ადმინისტრაციული შენობების შემთხვევა. ფოტოკრიოპული მინები არ საჭიროებს ფარდებსა და ფილმებს. ფანჯრები ავტომატურად მუქ-

დება კაშკაშა სიხითლევზე და გამჭვირავლად ხდება — ეს განსაკუთრებით მოზარდებულ ქაბრებისა და დიდი დაწესებულებებისათვის, სადაც მომინების ფართობი ძალიან დიდია. შემდეგ ფოტოკრიოპული მინები სულ უფრო ფართოდ იქნება გამოყენებული ფერმაშენებლებში, ფოტოაპარატებსა და ფარგავში და, როგორც უკვე ითქვა, მისგან დასაყვ სათავეებში.

ამჟამად ფოტოკრიომებისადმი ინტერესი გამოავლინეს სამხედროებმაც. ზომიერად შენეებულ ადამიანებს ზეფებს ფოტოკრიოპული შემთხვევა, — ამიტომ, რომ ამ ღონისძიებას შეუძლია თვითმფრინავის ეკიპაჟის წევრთა თვლი დაიცვას ატომური ბომბის აფეთქების დროს დამაბრუნებელი სინათლისაგან...

ამერიკაში მხარდაჭერა ათვა კვლევის კიდევ ერთმა სახეობა, საერთო აზრით, მეტად პერსპექტიულმა, — ლაზერული გამოთვლითი მანქანებისათვის „დასაბრუნების“ ოპერაციის სისტემების შექმნის შესახებ. მეცნიერებმა შეძლეს „დაეპროგრამებინათ“ ფოტოკრიოპული ნივთიერებები შეფერადებულ მდგომარეობაში. ამავ პრინციპით შეიძლება შეიქმნას პრაქტიკულად უზარცველი ფოტოაპარატი, რაც განსაკუთრებული მისიზდურად გადაიღებს საშუალებას იძლევა.

დაბოლოს, ფოტოკრიოპული ნივთიერებები სასარგებლო აღმოჩნდა კიდევ ერთ, ტექნიკურად საკმაოდ შორს მდგომ დარგში. ფრანგმა ბიოქიმიკოსმა პიერ ლუზემ წინადადება წაითყენა ფოტოკრიომები გამოყენებულ იქნეს მოდელურად ბიოლოგიური გამოკვლევების დროს. მისი ჩასაფხვრი განხორციელდა ბუნებისმეტყველების ისტორიის პარიზის მუზეუმი ბიოფიზიკურ ლაბორატორიაში.

იდეა სენეატურად შემდგომი მდგომარეობა. მოლეკულური ბიოლოგიის კვლევის მეთოდებთან შეიძლება მოლეკულის მდგომარეობის გაგება მასში მიმდინარე პროცესამდე და მის შემდეგ. მაგრამ შეუღლდი ფაზები ჩვეულებრივად მეტად არამდგრადია, თვით პროცესის მისდინარეობაც დავიწყებას არ ექვემდებარება. მაგრამ ჩვენ ვიცით, რომ შეფერადებული მდგომარეობა დროს ფოტოკრიოპული ნივთიერება იმყოფება სწორედ „შუალედ ფაზაში“. მას არა ცვალობა მოუტანს ისეთი ბიოლოგიური პროცესები, რომელთა ბრინციბი ფოტოკრიოპულ ნივთიერებთან მოქმედების შესაძლებელია?

ერთი ექსპერიმენტი, ჩატარებული პიერ ლუზეს მიერ, ყვარად, ხსნის ამ ჰიპოთეზას. არსებობს ორგანული მოლეკულები, რომლებიც პირობებისაგან დამოკიდებულებით ხან ჰიდროფობურია, ხან ჰიდროფილურია. ეს მოლეკულები იმ ფორმაში, რომელშიაც ჩვეულებრივი მეთოდებით შეიძლება მათი დავიწყება, ყოველთვის ჰიდროფობურია. მაგრამ როგორ მოიქცევიან ისინი შუალედ მდგომარეობაში? ცდამ, ჩატარებულმა ფოტოკრიოპული ნივთიერებით — სპირობიანით, მისა-

ლები ახსნა მოგვცა. როგორც ორგანული მოლეკულური, რომელზედაც ლაბარაკია, სპირობირნიცი ჩვეულებრივ ჰიდროფობურია. ბენზოლი გახსნილი და ულტრა-ისფერი სხეულებით მოხსივრული, იგი ლურჯ ფერად იღებება. თუ ამ მომენტში სხნარს დაეშვატებუ წყალს და ნარევის შეცნადრევეთ, ფოტოტრომული სპირობირანი გადღის წყალში, ღებავს რა მას ვარდისფერად. შემდეგ, შეფერადებულ მდგომარეობაში სპირობირანი გახდა ჰიდროფილური. შეიძლება მიველოდეთ, რომ სპირობირანის მსგავსად, ორგანული მოლეკულები ვიდრის შუალედურ მდგომარეობას, რომლის ფეხსაცაი შეიძლება ცვლევის არსებული საშუალებებით. სწორედ ეს ამტყეს მათ საშუალებას რიგრიგობით გამოვიდნენ ასეთ სხვადასხვა როლში: ჰიდროფობურსა და ჰიდროფილურს.

საინტერესოა ფოტოტრომისმისა და ბიოლოგიური მექანიზმების დაახლოების მეორე ასპექტი. ბიოლოგიის ერთი ყველაზე დიდი გამოკანა ისაა, რომ მრავალრიცხოვან და არაჩვეულებრივად რთულ ფიზიკურ-ქიმიურ რეაქციებზე ორგანიზმი ხარკავს მეტისმეტად მც-

რე რაოდენობის ენერგიას. ისიც ცნობილია, რომ ფოტოტრომები იცვლის თავის სტრუქტურას ასევე ენერგიის უმნიშვნელო დახარჯებით. მაშასადამე, თუ ფოტოტრომზე გარდაქმნებს ენერგიის მოხმარების თვალსაზრისით გენეზილავთ, მაშინ ისინი მრავალრიცხოვანი ბიოლოგიური პროცესების ანალოგებად ზღვრიან. მაგალითად, შეიძლება გამოვლენო პრაქტიკები, დაავადებულნი მხედველობასთან, — თვალის ბადურას პიგმენტის (როდოფისინის) შეფერადება და გაუფერულება. დაბოლოს, ძალიან მიმზიდველია პიერ დუსტეს ვიპოთხა მეხსიერების ფიზიოლოგიური მექანიზმის შესახებ, რომელიც ემყარება ფოტოტრომისმის მსგავს პროცესებს. ამგვარად, ერთმანეთს ემთხვევა ამერიკელი მეცნიერებისა და საფრანგეთის ბიოფიზიკის ლაზარატორიის შეწყვეტის მეშობა. ერთნი ფოტოტრომული ნივთიერებებსა საფუძველზე ცდილობენ შექმნან სრულყოფილი მანქანური მეხსიერება, მეორენი ეძებენ ადამიანის აზროვნების საიდუმლოების ამოსხსნას.

(ყურნ. „სიმია ი. ყინა“ № 7-8, 1965 წ.)

„პეპანი“ გალონგისკონის

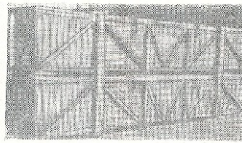
ოფისის გეომეტრიკებელ ქარხანაში უნებდასა და აცდინების ბალონების სამუშაო ადგილზე მისაგანად წარმატებით იყენებენ კონტეინერებს. იგი (ოთხ ან რვა „აღდგომე“) აღჭურვილია კომპრესორებით, ვენტილაციითა და შეპარ. უბნული მილაკებით, ასევე ზუფით არმატურ. არის დაზიანებისაგან დაცავად. აირის ართის შეიძლება ბალონების გამოღების გარეშე.

ქარხნის ტერიტორიაზე კონტეინერების ტრანსპორტირება ხდება ელექტროსტატიკური ელემენტით, ჩაწოთა და გადმოტვირთვა კი — საბურთი ამწეოქოთი ან ამწეებით. მის შენელონად შემცირდა სამუშაო ადგილზე ბალონების მაღანის დრო და გაუმჯობესდა და დამმარქე მუშების სრომის პროდუქტი. გამორეცხული არმატურების ტეხა. ყოველდღე ეს ქარხანა აძლევს დაახლოებით 7 ათასი მანეთის წლურ ციონიზმს.

კორიკონტალური კონტეინერი

სამთო და გამამდიდრებელი მანქანათმშენებლობის სამეცნიერო-კვლევითი და საპროექტო-საინჟინერო ინსტიტუტში შეიქმნა ლითონურ კარკასიანი პირიპირატალური ზუთტონიანი კონტეინერის ციონი.

სტრუქცია. მისი სიგრძეა 6,8, სიგანე 1 და სიმაღლე 1,1 მ. შიდა მოცულობაა ზუთი კუბური მ, წონა 420 კგ. ახეთი კონტეინერებში ძალიან მოსახერხებელია ტრასპორტირებულ ქონეს გრძელი ნივთები, ნაღონი და სხვა ტვირთები, რომლებიც ჩვეულებრივ გადაიზიდება დახურულ ვაგონებში. კონტეინერები პერმეტულია და არა აქვს შიგნითი გამომწვრილი ლითონური ელემენტები. მათი დატვირთვა შეიძლება ორ ი-



რუსად ორდერმა ან ოთხდერმა სარკინიგზო ბლატფორმაზე. შუა ურალის სახალხო მეურნეობის საბჭოს ფერადი ლითონების და სასუშავებელ რეგდინსკის ქარხანაში დამზადეს ახალი ტარების საცდელ-სარქველო ნიმუშები, რომლებზეც წარმატებით გაიარა გამოცდები.

„შემოსილი“ ფილმი

მათი ხემატოვანი ფილმის გარეგანი სხის ნივთიერებებსა და მათი ხარის-

ხის ახამალებლად ახალი სამშენებლო მასალების საკურობო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ხის ფილმის ლაბორატორიამ დაამუშავა ფილმის შედარების სარდა. ვანა-მელანინის ფისთ გაუფრთხილი ქაღალდით მოპირკეთების გაუმჯობესებულ ტექნოლოგია. გამოიყენება ზუღსფერული გათვრებულნი ცელულოზისაგან დამზადებული მაღალი სისუფთავის ქაღალდი, რომლის წონა კვადრატულ მეტრზე შეადგენს 70-80 და 180-170 გ/ს. დანაშუდი სამუშაოს შესასრულებლად საპირი მოწეობილობება: პილარავიკური წნეხი, რომელიც ავითარებს 1 კგ. სმ-ზე 60 კგ წნეგს, ლითონის გაპირავებული ფურცელი და მარტივი შემთხობი.

„შემოსილი“ ფილმის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები მოპირკეთებულთან შედარებით მნიშვნელოვნად მაღალია: 1 კუბურ მეტრ მოცულობითი წონა ორდერმა 90-დან 1200 კგ-მდე, წყლის შთანთქმა მცირდება 4-ჯერ, ორთქლშეწვევადობა კი — 2-ჯერ, სიმტკიცე ორდერმა 1,5-ჯერ. მათი ღირებულება თითქმის ოთხჯერ ნაკლებია ორნამენტური ქაღალდფენიან ფილმის ღირებულებასთან შედარებით.



პეპეიზი ჩინსური

მ. ბაბუნია ბ. პაპია

შევიტარეოლი პალეონტოლოგი, პეტრეცულის, უახლესი გამოკვლევებმა ცხადყო, რომ ადამიანის ოჯახის ისტორია ვაციოვით ადრე იწყება, ვიდრე ამას დღემდე ფიქტობდნენ. თითქმის ასი წლის წინათ აღმოჩენილი ორეოთიუტუსი, რომელსაც ადამიანისმაგვარ მახასიათებლებს უახლოვებენ, ახლა, პეტრეცულის გამოკვლევების წყალობით, ჰომინიდების (hominidae), ანუ ადამიანთა, ოჯახში თავსდება. ორეოთიუტუსი შუა პაოცენური (დაახლოებით 16 მლნ წლის წინანდელი) ნაპირზე, ჰომინიდი, რომელსაც, პეტრეცულის მისედივით, კბილების აგებულებაში იმდენად განვითარებული ჰომინიდური ნიშნები ემჩვენება, რომ მასაც კი ვერ ჩავთვლით ადამიანთა ოჯახის უძველეს წარმომადგენლად. ე. გარკვეულად საკუთრივად ადამიანს მჭიდვებს, რომ ჰომინიდები კიდევ უფრო ადრე, ოლიგოცენურ ეპოქაში (დაახლოებით 25 მლნ წლის წინათ) უნდა წარმოშობილიყვნენ. დღეს ძნელია იმის მტკიცება, რომ ორეოთიუტუსი ადამიანთა ძირითადი შტოს (ადამიანთა ქვეოჯახის, ანუ ჰომინიდების) წინაპარი და არა ამ ოჯახის გვერდითი შტო, მაგრამ მისი ადამიანთა ოჯახსაღ, მი მიკუთვნების სისწორე და, მაშასადამე, ადამიანთა ოჯახში წარმოშობის არქაულობა ექვს აღარ იწყებს.

გარდამავალი ფორმები ორეოთიუტუსსა და ჰომინიდებს შორის, სამწუხაროდ, არ არის ცნობილი, და საკუთრივ ადამიანთა ქვეოჯახის ყველაზე ადრინდელი წარმომადგენელი — ავსტრალიოთიუტუსი — გვევლინება მხოლოდ მესამეულის დასასრულს, დაახლოებით მილიონნახევარი წლის წინათ.

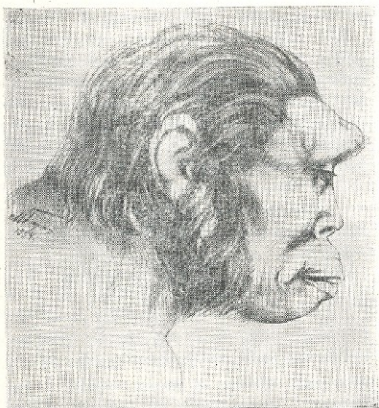
ავსტრალიოთიუტუსი (ნახ. 1) უდავოდ ნამდვილი ადამიანების ქვეოჯახს, ჰომინიდებს, ეკუთვნის, თუმცა გარკვეული იერითა და აგებულებით (თავის ქალის შუა მდებარე ქედის განვითარება, ცხილის აპორტა რიგი არქაული ნიშნები და სხვა) ის ადამიანისმაგვარ ჰომინიდებთან მჭიდვოდ არის დაკავშირებული. მისი ჰომინიდებისადმი მიკუთვნების სასაზღვროდ მტყფევლებს განათვლით სიარული, სახსისისა და ცხვირის ძვლების, ადამიანისთვის დამახასიათებელი ურთიერთდასაყვება, ქვედა უბნის ადამიანსებელი აღნაგობა, ქვედა წინა სიბი-

რე ცხილის ორბორცივინი სტრუქტურა და სხვა. სედავად ამისა, როგორც საკუთრივ ავსტრალიოთიუტუსისე ამ რამდენიმე წლის წინათ აღმოჩენილი და მასთან ახლო მდგომი ცინეანსარიბი, პალეონტოლოგთა უმრავლესობის აზრით, დღემდე ცნობილი უძველესი ნაპირი ადამიანის — პითეკანთროპის უშუალო წინაპარად ვერ ჩითვლება. იმეგრის დასკვნას ეწინააღმდეგება მათი ქვედა სიბირე წინა ცხილების ძლერი ჰოლოცენითა, ანუ ნამდვილი სიბირე ცხილების მსგავსება (განვითარების დონე, რომლისთვისაც პითეკანთროპებსა და ზოგჯერ უფრო გვიანდელ ფორმებსაც ვერ მუდღუყიით). ქალის შუა მდებარე ქედის განვითარება, სიბირე ცხილების განსაკუთრებული მასიურობა, შედარებით ახალგაზრდა გეოლოგიური ასაკი და სხვ. უთუოდ, ავსტრალიოთიუტუსის ჰომინიდებს ვეერდით შტოს შეადგენდნენ და განვითარდნენ ნამდვილი ადამიანის პარალელურად. ერთ-ერთი ძირითადი მოსაზრება, რომელიც ავსტრალიოთიუტუსის ადამიანთა ქვეოჯახისადმი მიკუთვნების საწინააღმდეგოდ მოჰყავთ, იაიც არის, რომ ჯერ კიდევ არ გვაქვს სადღეწელი ის გონიერ არსებად ჩათვლილი: მოსაზრება, რომლის თანახმად ის უკვე ხმარობდა პრიმიტიულ იარაღს (ე. წ. ქვარგვლების გუღტრება), სპილოდ და დანებრებულად ვერ ჩითვლება.

მაგრამ გვაქვს თუ არა იმის საბოლოო, რომ ზედა პლიცენის, ანუ გოლესტეივის (დაახლოებით 1.5-2 მლნ წლის წინანდელი) რომელიმე ნაპირი ადამიანი შეიძლება გონიერ არსებად ჩათვლიოს? ცნობილია თუ არა სადღე ზუსტად დათარიღებული ზედაპლიცენური



ნახ. 1. ავსტრალიოთიუტუსი (მ. გერაიმოვის მისედივით)



ნახ. 2. პითეკანოროპუსი (პ. გერასიმოვის მხედვით)

პოშინიკების წარმომადგენელი? გერაჩეობით უძველესი პოშინიკების გეოლოგიური ასაკის დასტურება არ სერბდება. ითვის პითეკანოროპუსს, მართალია, გველვერთა დიდი ნაწილი ზედა პლიოცენს აკუთვნებს, მაგრამ, როგორც ირკვევა, საბოლოო აღიარება ვერც ამ დასკვნამ პოვა. უფრო სარწმუნო საბუთს გვაძლევს ჩვენი უძველესი კულტურის კვრების ვავრცელების გაცნობა. მაგალითად: ცნობილია სენ-პრესტში, საფრანგეთში, ადამიანის საქმიანობის ნაშთი (ანბნეულები ძვალზე, პრიმიტიულიად დამუშავებული ძვალი), რომელიც ნახეს სამხრეთის სპილოს ძვლებთან ერთად. ამავე ადგილას ცნობილია კიდევ ერთი ადვანსამყოფელი, სადაც მესამეულის დასასრულს, ანუ ვილაფრანკულ, ცხოველთა ნაშთებთან ერთად მოპოვებულია ასევე პრიმიტიულიად დამუშავებული კაქი. რეინის დელტის ტერიტორიაზე, კოპერის მახლობლად, ნახეს დამუშავებული კაქი ასეთ ვილაფრანკულ ცხოველთა ნაშთებთან ერთად, როგორც არის სამხრეთის სპილო, ვერუსკული მარტორქა; დიდი პაპოპოტამი, სტენონის ცხენი, ხმალები ვეფხე და სხვ. ასეთავე ფაუნისტურ კომპლექსთან ერთად მოპოვებულია შელური ტიპის იარაღი პორტ-ლიუბუაინ (ჩრდ. საფრანგეთი).

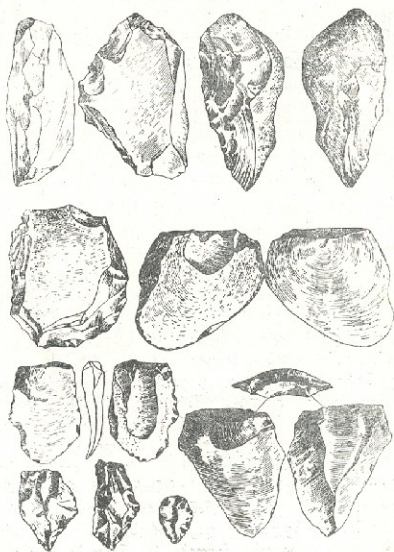
ჩიენტში, ნიხოვანში, ვილაფრანკულ კომპლექსში ირმის რქას თითქმის ადამიანის მიერ დამუშავების ნიშნები ეტყობა; მაგრამ ეს ფაქტი სხვაგან აზიში არსად დასტურდება. სამხრეთ აფრიკაში, ე. წ. კაგერულში, რომელიც გეოლოგთა აზრით, სავარაუდოდ ევროპის ვილაფრანკულს შეესაბამება, ნახეს უხეშად დამუშავებული ქვის მასალა. ჩრდილო აფრიკაში ფრანგმა პალე-

ონტოლოგმა არამბურმა აშკარად დამუშავებული ქვის მასალა აღმოაჩინა თითქმის უდავოდ ვილაფრანკული კომპლექსის თანხლებით (სპილო, მასტოდონტა, ხალიკოთერიუმი და სხვ.).

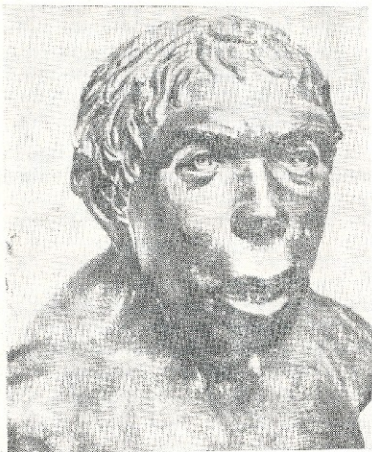
მოკლედ განვიხილოთ ადამიანთა ქვევრების ძირითადი წარმომადგენლები, დამუშავებული პითეკანოროპიდან.

1889 წელს კუნძულ იავაზე, სოთ. ვადიკის მახლობლად, ამსტერდამელმა ანატომმა ევენ დიუბუამ იპოვა ადამიანის 2 ნამარხი თავის ქალა. ამ თავის ქალების აგებულებას რიგი არქაული თავისებურება ახასიათებდა. ეს იყო: ძალიან დაქანებული შუბლი, ძლიერ განვითარებული თვალბუდის ზედა რკალი, ტვინის ქალას დიდი მოცულობა (900 სმ³-მდე). ყოველივე ამან დიუბუა იმ დასკვნამდე მიიყვანა, რომ ეს უნდა ყოფილიყო არსება, რომელსაც ეჭვად შეუადღერო ადგილი მაინტესა და ადამიანს შორის. დიუბუას მისდევით, ეს იყო უკვე საკმაოდ გამართლად მოსიარულე „მაიმუნო“, რამაც გამოაჩვენა პოვა მის სახელწოდებაში — *Pithecanthropus erectus* (პითეკანტოროპი გამართული). პითეკანტოროპი (ნახ. 2) აღიარებულ იქნა პოშინიკების გეოლოგიის უძველესი სტადიის წარმომადგენელი.

პითეკანტოროპის კულტურაზე გერა ვერაფერს ვიტყვი. სამხრეთში, სადაც ასევე ნახეს იყო პითეკანო-



ნახ. 3. ნიანტოროპის იარაღები



ნახ. 4. ნეანდერტალელი (მ. გერასიმოვის მიხედვით)

რობის თავის ქალას ნაწილები, პოლანდიელმა პალეონტოლოგმა კენიგსგალდმა 1939 წელს იპოვა ქვის ზარბაზნებზე მეტად უხეში იარაღი, რომელთაგან ერთი საკმაოდ მოგვაგონებდა ზელნაქასს.

ადამიანის წარმოშობის საკითხის შესწავლისათვის უდიდესი მნიშვნელობა ჰქონდა ჩინეთში სინანთროპის აღმოჩენას. ეს ნამარხი ადამიანი ცხოვრობდა მეოთხეული პერიოდის პირველ ნახევარში, უფრო შუა მეოთხეულში. სინანთროპი ზოგიერთი მორფოლოგიური თავისებურებით ახლო დგას პითეკანთროპთან. მისი თავის ქალა დიდ მსგავსებას იჩენს პითეკანთროპის თავის ქალასთან, თუმცა კორტიკი სინანთროპს რამდენაღმე უფრო მდიდარი აქვს და თვალბუდის ზედა რკალი უფრო მსხვილი, ხოლო ტვინის ნახევარსფეროების თხემის არე უფრო განვითარებული, ვიდრე პითეკანთროპს. ეს თავისებურებები გვაჩვენებს, რომ სინანთროპი ადამიანთა განვითარების შემდგომ ეტაპს ეკუთვნის. ის პითეკანთროპზე უფრო მეტად ემსგავსება საკუთარე ადამიანთა გვარის Homo-ს წარმომადგენლებს, თუმცა კბილები უფრო მსხვილი და მსაფური აქვს, ვიდრე ზედა მეოთხეულში გაგრძელებულ ნეანდერტალელს ან თანამედროვე ადამიანს. ბარბაქის ძეგლის აგებული მხედვით თუ გვაჩვენებს, სინანთროპს საკმაოდ გამართული უნდა ეყოს. სინანთროპი პირველი ნამარხი ადამიანია, რომელთანაც დაკავშირებულია ქვის ხანის კულტურის უძველესი ნაშთები (ეს ნაშთები წარმოდგენილია ზელნაქასით, საჩენებით, საფხეკებით, დამუშა-

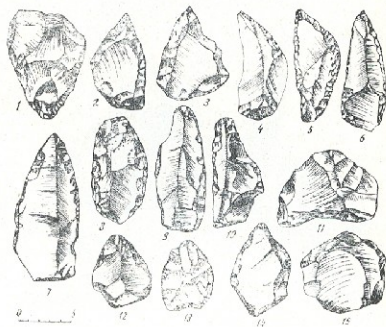
ვებული ანატაკეცებითა და ფირფიტებით). საგულისხმოა, რომ სინანთროპის კულტურის იარაღები (ნახ. 3) არქეოლოგიში ცნობილ ყველაზე არქაულ, შელურ, იარაღებთან შედარებით უფრო მრავალფეროვანი ჩანს.

1907 წელს გერმანიაში, ქ. პაიდლბერგის მახლობლად, აღმოჩენილ იქნა ადამიანის ქვედა ყბა, რომელიც აღწერა 1908 წელს შეტენაჟმა. ყბა ხასიათდება მთელი რიგი პრიმიტიული ნიშნებით (ყვრბოდ, მას აქვს ნიკაპის შეგრძილი), მაგრამ კბილების აგებულებით საკმაოდ ემსგავსება თანამედროვე ადამიანს, რის გამოც მას რამდენაღმე უფრო უახლოებენ ნეანდერტალელს (ნახ. 4).

ადამიანთა ევოლუციის ნეანდერტალური სტადია წარმოდგენილია შედარებით მდიდარი, ძლოვანი მასალით, რომელიც აღმოჩენილია ევროპაში, აზიასა და აფრიკის ტერიტორიაზე. ნეანდერტალელები ცხოვრობდნენ შუა პალეოლითში, მუსტიეურ ეპოქაში.

ამ ეპოქის ადამიანი იარაღის დამზადების დროს ძირითადად სარგებლობდა ე. წ. ატაკეცა ტექნიკით. დიკოსებრი კაქის მასალიდან ხდებოდა ატაკეცა ფირფიტებისა და ანატაკეცებისა. ნეანდერტალელი ადამიანი საკმაოდ კარგად იყენებდა რეტუშის ტექნიკას, რაზეც მივიჩნით გრდემლის არსებობაც მუსტიეურ ძეგლებში.

იარაღი (ნახ. 5) განიცდის შემდგომ დიფერენციალს. გვხვდება დიდი ორმარტივ დამუშავებული წვეტიანები, სამკუთხა ან წესისებრი ფორმისა, შუბის პირები, საფხეკები განსვავდება თავისი ფორმითა და ხასიათით. ერთი იმარტივობიდან როგორც საფხეკები, ნეარენი — დანებად და საფხეკებად. ტყავის დასამუშავებლად, მუსტიეს ბოლოს ვრცელდება უხეში საჭრისები, რომლებიც, ალბათ, ხის და შემდგომ ძეგლის დასამუშავებლად იმარტივდება. ნეანდერტალელს საკმაოდ მაღალი



ნახ. 5. ნეანდერტალელის იარაღები



წამყვანი ხდება ნადირობა და შემგროვებლობა. მისი ძირითადი იარაღი იყო შუბის პირი.

1848 წელს ესპანეთში პირველად იქნა ნაპოვნი მონადირე ნეანდერტალის თავის ქალა. 1856 წელს ნეანდერტალის ველზე მდ. დიუსელდორფის მახლობლად, ფელდგოფერის გამოქვაბულში აღმოაჩინეს კიდევ უფრო სრული მასალა: ნეანდერტალის თავის ქალასა და ხონჩის ნაწილები. ამ ეგზეკუტუბლარის თავის ტვინი 1400 სმ მოცულობისაა, ჰქონია, შუბლი მეტად დამრეცი. ხოლო თვალბუდის ზედა რკალი მთლიანია.

საბჭოთა კავშირის ფარგლებს გარეთ ცნობილია ნეანდერტალეთა ნაშთების კიდევ რიგი ღირსშესანიშნაო ნაგებობანი, რომელთაგან უნდა აღინიშნოს ლენინგრად-სენის საფრანგეთში, სოლის აუზი იაპონი, ენას სანაპირო და ბრიტან-პილის გამოქვაბული საფრანგეთში და სხვ.

საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე ნეანდერტალეთა უდიდესი ნაშთი ცნობილია ყირიმის (კიევიკობას გამოქვაბული სიმფეროპოლის მახლობლად) და უზბეკეთში (ტუშეიკაშის გამოქვაბული). განსაკუთრებით საყურადღებოა მეცნიერებისათვის ეს უკანასკნელი, რადგან მან საშუალება მისცა მკვლევარებს საბოლოოდ დაემატირებინათ ნეანდერტალელებს არსებობა აზიასში.

ტიპობრივ ნეანდერტალელებთან ახლოს დგას ნეანდერტალელებთან მათგან ზოგიერთი პრეტენდენტი, რომელიც განსხვავდება მათგან ზოგიერთი პრეტენდენტის ნიშნით, პალესტინის ნეანდერტალელები, რომლებსაც ახასიათებთ დიდი სიმაღლე, სწორი ბარბაქის ძეგლი, განვითარებული ნიკაპის შევრთილი და სხვ. ნამარხ პალესტინელთა ნაშთებთან ერთად ნაპოვნი იყო ქვის იარაღებიც, რომლებიც ადრეულ პალეოლითურ ასაკზე შეეფუძვნება.

გინადიდან თანამედროვე ადამიანის თვისებები ზოგიერთ ნამარხ პალესტინელში აშკარად სკვარბობს, გამოითქვა აზრი, რომ პალესტინელები იყვნენ პირველი ნამდვილი ადამიანები, გონიერი ადამიანის ყველაზე ძველი წარმომადგენლები.

პალესტინელ ადამიანს, შესაბამის, უანლოვდება ქართული არქეოლოგიისა და პალეონტოლოგიის მიერ დასავლეთი საქართველოს (გამოქვაბული გრუშული) მესტიეში დადგენილი ნეანდერტალითი, რომელიც წარმოდგენილია კარგად დაცული საძირე კბილით.

ზედა პალეოლითში ნეანდერტალეს ენაცვლება უთუოდ მისგანვე წარმოშობილი და განვითარებული თანამედროვე ადამიანი — Homo sapiens, რომლის ისტორიის ადრინდელი ეტაპების შესწავლა პალეოანთროპოლოგიისა და პალეონტოლოგიის ერთ-ერთი ურთულესი საკითხთაგანია.

ამ საკითხის გაშლენა ჩვენი მიმოხილვის ფარგლებს სცილდება.

ტურიტის ტელევიზორი

მოსკოვის საინჟინრო-ფიზიკის ინსტიტუტის ასპირანტმა რადიომაყვარებელმა გაბრიელ ალექსანდრე შერინშევიმ და აპკოტელევიზორი, რომელიც სულ 3,5 კვ. იქონის. ტელევიზორის ეკრანის ზომებია 45x60 სმ. იგი იკვებება 12-ვოლტური ძაბვის მქონე ბატარეიდან ან ცვლადი დენის ქსელიდან პატარა გამაძრავებელი ტელევიზორი აწეობილია 28 ტრანზისტორზე და 16 ნახევარგამტარულ დიოდზე. იგი გრძნობიერებით არ ჩამოუვარდება თანამედროვე ნათურების ტელევიზორებს, ხოლო დენს ტრონიერების იგი იმდენად ცოტას ხარჯავს, რომ ქსელიდან კვებისას მწელი შემოსწევით კია მრავალჯერადი დიქსო ბრუნვა. ტელევიზორის შეფუძნა: მიოდოს ოთხი

პროგრამა; მათ შორის ერთი შეესატყვისება ზოგიერთი ევროპული კვანის სტანდარტს.

აღნიშნული ტელევიზორის შეუშვავებისათვის ალექსანდრე დოსაფის რადიოინჟინერულ-კონსტრუქტორების X სკავშირო გამოდგენაზე რადიოელექტრონიკის ბაზის მიიღო სახელმწიფო კომიტეტის პრემია და ჯანო "იუვენტიანის" სპეციალური პრემია.

სტეპინის პარკი

გამოსახლობა მოდელის ზუსტად ჩამოსახისა დიდი მნიშვნელობა აქვს სამოდელო შემადგენლობის ხარისხს. ლიბეცკის ტრაქტორმშენებელმა წამაყენეს სტეპინის გარეშე სამოდელო მხის რეცეპტორიშემაკ კარგი შეფასება დაიხაზურა

მისი შემადგენელი კომპონენტები. 70% შენადნობის 70%, პარტინის 20% და მურანახშირის ცვილის 10%.

ნარკვის კარგი თხელდენადობა ხელს უწყობს მკვეთრად გამოსატული კონტურისა და კარგად ზედპირის მქონე მოდელის მიღებას. მათი პრესფორმირდნ აძლედა ადვილია. შემადგენლობა სწრაფად შეკრდება. ამ ნარკვისაგან დამზადებული მოდელები გადამდებული სიმტკიცის გამო არ კარგავს მოცულობა ზომებს შენახვის დროს.

სამოდელო ნარკვის კიდევ ერთი დამატებითი თვისება ცვხლგამძლე ფენილის მასალისაგან ინერტულობა. მისი გამოყენებით შეიძლება მუშაობა ნებისმიერი ალურკილობებით, ხელის მარცხენაგან კი. ამ ნარკვის გამოყენების შემდეგ შეუძლებელია შრომისწავლიერება გაიზარდა 16%-ით, მოდელის წესი კი შემცირდა 1%-ით.



საათი-ტელევიზორი

შეცდომებისგან დამაშინებელი საათები, რომლებშიც ციფერბლატის ნაცვლად იქნება ტელევიზორი, საათის ისრები არა აქვს, მის ნაცვლად დრო „დღიწერება“ ცერანზე ელექტრონული სხივით: ზამთარს წყვეტის შუის ბატარა, საკმაოდია საათმა 25 წამი დაეოს შუის სხივებზე, რომ იგი „მომარტულია“ 24 საათის განმავლობაში.

გზარალი ლუდი

ავსტრალიელმა სწავლულმა შეტყუეს ფუნქციონირება ლუდის დამზადება. ხაკმარისია ფუნქციონირება გასწავლი და აბრმატულ ჰაერებულ ლუდს ვერაფერი განსხვავებთ ჩვეულებრივისაგან. ასევე მოხერხდა გამტვირთი ზეთის გაუწყლობა და ფუნქციონირება ბოლოდღეობის მიღება, რომელიც 1 პროცენტზე ნაკლებია წყალი, 82 პროცენტი ციხები, 15 პროცენტი — რძის ცილები და აგრეთვე მინერალური მარილები, მისი დამატება შეიძლება საკმელში მშრალი სახით.

ავტომატი-მფრთხილი

მაგიდის ჩოგბურთის შეჯიბრებებზე, რომლებიც მიმდინარეობდა 1964 წლის ბოლოს მალმუში, შეიცვალა გამოყენებული



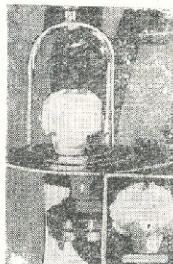
ბელმა ფლანდრეზმა წარმოადგინა ავტომატი სპარტსმენის წყობისათვის. ეს ავტომატი ეწელება მაგიდის ერთ-ერთ მხარეს და „იხრის“ ბურთებს. სპორტ-

სმენს, რომელიც თამაშობს ამ ავტომატთან, შეუძლია თავისი სურვილის მიხედვით მისცეს მას ბურთების გადმოვადების სპორტირიბა და, რაც მოვარია, მისი ტრეკტორია და „ნაგებობის“ სახით.

ავტომატის ბურთებში ჩაეწეობა 400 ბურთი. რიტმია ერთი ბურთიდან წამში ერთ ბურთამდე ოთხ წამში. ავტომატი ბურთის ანგებებს წამში 25 მ-მდე სიჩქარეს. „ნაგებობის“ ნებისმიერია.

მიწისხედი წარმოშობის „მთვარის ქვეში“

მიწისხედი უნივერსიტეტის მკვლევარებმა დაბრატორიში დაამზადეს „მთვარის ქვეში“. ამ მიწისხედის აღებული იყო ქვეში. გახურებული 1500° ტემპერატურაზე და მომავსებული ვაკუუმურ ბელსაწყოში. ქვეში აქაულა და წარმოქმნა იმეფ ბუნების მინისებრი ნივთიერება, როგორცაა ნივთი-



ერება მთვარის ზედაპირზე. მკვლევარები ამტკიცებენ, რომ ეს ქვეში ზუსტად ისე არტელავს სინათლეს, როგორც მას არტელავს მთვარე.

საქმეში კარბოტუნდისაგან

ამერიკელმა ფირმამ „კარბოტუნდი“ გამოიყენა გადიდებული სიმტკიცის კვარცის კარბიდის დამზადების გაუმჯობესებული ხერხი. მაღალტემპერატურული გამოწვა წარმოებს ინდუსტრიული ლენებში და მაღალი ხისხრის დენების ზემოქმედებით მასალა ზრდის სისხლს და ხშირდრავს. ასეთი კარბოტუნდის თბოგამტარობა 25-ჯერ მაღალია, ვიდრე ლენებში ფოლადებისა 820-870 გრადუს ტემპერატურაზე, ხოლო დამუშავებულ ატმოსფეროში მასალა სიმტკიცეს ნახევარ 1650° გახურებამდე. ასეთი კარბოტუნდი გაეყვანება რეაქტიული ძრავების საქმეების დამზადებისათვის.

სისხლის გადასმის მანქანა

მიუნხენ-ზალდბურგის საავტომობილო გზაზე (გერმანიის ფედერაციული რესპუბლიკა) გასწავლია პოსტები, სადაც ინახება სისხლის მარაგი, რომელიც განკუთვნილია



საავტომობილო კატასტროფების დროს და ზოგნებულად ავამიანათვის სისხლის გადასახმელად.

დასავლეთ გერმანიის ავტომობილისტთა ასოციაცია ვარაუდობს ასეთივე პოსტები მოაწყო ქვეყნის სხვა საავტომობილო გზებზე.

შალის გარდაქმნა

ამერიკელი ქიმიკები შეიტადნენ გეოქონომებისა და ნატურალური შალის თვისებები. ამასთანავე შალ შალის ბოჭის დამუშავს სინთეზური პოლიმერი — პოლიტეტრაფლუორი.

დამუშავა რომ განხორციელებულიყო, სკიორ შეეცა შალის ბოჭკოზე აქტორის ცენტრების შექმნა — დარღვევულიყო ცალკეულ ადგილებში ბუნებრივი პოლიმერის მოლეკულის მოთიანობა. ეს მიღწეული იყო შალის ბოჭკოებიდან კომპლექსის გამოსხივებით. როგორც კი სტრუქტურის მოლეკულა გაშავდა აქტორი წერტილში, მასზე წამოიზარდა პოლიტეტრაფლუორი გრძელი მოლეკულური ქაჩე. დასაწყისში მოლეკულის მიღება აქტორი ცენტრთან იმთ ადგილებში, რომ სხვარი, რომელიც მსმინარეობდა პროცესი, შეიცავდა წყალს და მეთოდის სპარტს, რომლებშიც შალის ბოჭკოები ძლიერ ჯირჯედებოდა.

პოლიტეტრაფლუორის წაღწე დაწყების ახლა სერიაში საშუალება მოგვცა მიგველო ბოჭკო კარგი წყალმარადი თვისებებით და ქიმიური ნივთიერებებისადმი დიდი მედეგობით, ვიდრე ჩვეულებრივი შალი.

მოკაზმი ტროტუარები

უკანასკნელ ხანებში ბარსელოში მიმდინარეობს ახალი მეთოდი მტრობილების ახალი სადგურების მშენებლობა, არამედ ქალაქის მოდერნიზაცია. ყველაზე მნიშვნელო-



გან ღონისძიებას ამ მხრივ წარმოადგენს ჩვეულებრივი ვაგონების შეცვლა სპეციალურ საბურთუვე მოძრავი შემადგენლობებით.

ტკალურების დამატებით მოწყობა დიდი ავტომატური ლითქები, რომლებიც იძლევენ ოპერაციულად მომსახურებას.

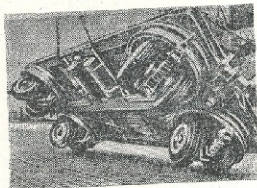
პარისის მტკროს სახალხო მოძრაობა ტრატორების მშენებლობა, რომლებიც ორ გადასაჯდომ სადურის აკავშირებს. გარდა მხოტბებულობისა, ტრანსპორტის ასეთი სახე საშუალება იძლევა მუდმივ გაწევის კონტაქტული მგზავრების ნაკადებს საღებურებს შორის.

ტრატორები განვითარდება ორსალონიანი მოძრაობისათვის საპრობირი მოძრაობლებით. თითოეული ლენტის გამტარობის უნარი აღწევს ათ ათას მგზავრს საათში.

ლითონი აპაჟმის კლასტრასა

იმ პლასტმასებისგან, რომლებსაც დარბილებს მაღალი ტემპერატურა აქვს, მაგალითად, ტელფონისგან, ჩვეულებრივ პირობებში ძნელია ფორმადი მასალის მიღება. ასეთი პლასტმასების აქაუბის მეთოდის სახით ფირმა „ბელ ტელეკომ კომპანი“ წინადადებას იძლევა შევსებულ იქნას აირის ნაკადი, რომელიც გაიქრება პოლიმერის ღალისაღმი, ლითონების ნაწილები. მათი დამზადება წარმოქმნის ბუშტუკების „ბირავები“ და ამათ ხელი შეუწყობს მასალაში ფორმების უკეთეს წარმოქმნას. ამ შემთხვევაში თითოეული ფორმის მოცულობა ათასჯერ მცირეა, ვიდრე ფორმების, რომლებიც წარმოიქმნება აირის ჩვეულებრივი გაქრვის დროს.

აპრიკაშვამადი სხანსკო მანქანა



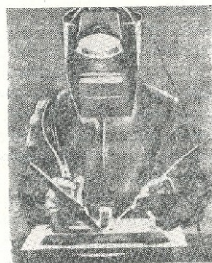
ინგლისურმა ფირმამ დამზადა სახ. „რო ავტომანქანა, რომელიც არ ეკრავლება 13.5-ზე დაბრის დროსაც კი. მას აქვს სამ-დაცა ამძრავი და განკუთვნილია მტრად მძიმე საგნაჲ პირობებისათვის.

კვანტური გენერატორები მემორიოლოგიაში

სტენოგრაფიის სამეცნიერო-კლასიკური ინსტიტუტის (აშშ) თანამშრომლები ცდილობენ ლაზერები გამოიყენონ ამინდის წინასწარმეტყველებისათვის. მეთოდის ახსია დიკიროს სინალები, რომლებიც არტეფაქტები შორეული საგნებიდან — მოცემულ შემთხვევაში მცირე ნაწილებებით, ატმოსფეროს ზედაფენებში. მკვლევარები იმედოვნებენ ღალის სინალების ვიწრო სხივის განხედვის თავისებურებაში გამოიყენონ შირაფის, ატმოსფეროში ტურბოლენტური ნაკადების, ღრუბლებისა და წიხლის ფორმური მახასიათებლების შესწავლისათვის.

ახალი შემდგომალევისათვის

შესაძლებელია გამოირთვოს დროს შედგომების ადგილი შემდგომალევისათვის უცებ უსიდავი სხეება და ნაწილები რომ ნახოს, უნდა მოხსნას დამცევი ნიღაბი. ამ არა-



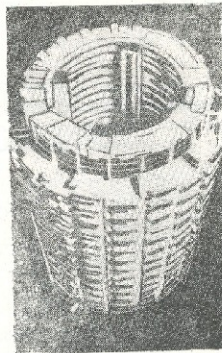
პროდუქტულ პროცესზე სამუშაო დროის საქმით ნაწილი მოდის. ამ საკუთარების ასაშორებლად მეტ-ერთი ავტომატური ფირმა უზენეს შესაძლებელ ნიღბებს, რომლებიც აღჭურვილია 15 ათასი სანთლიანი პროექტორის ნათურით. სინათლის ფლუორესცენციული სხივი მეტეორად გამოიყვანს შედგომების ადგილს თვით დამცევი ნიღბის მინის იქით. ნათურა ჩაქრება და ათთებე ატომატურად რაღის ანთებისა და ჩაქრობის კვალობაზე.

„შადრაკული“ საცნოვრებელი სახლი

პარიზში გათვალისწინებულია წრიული ფორმის ორიგინალური სახლის მშენებლობა. მისი სიმაღლე იქნება 108, ხოლო დიამეტრი 47 მ.

შენიშნის ქვედა სართულზე ნავარაუდევია მაღალსიბიის, რესტორნების, კინოთეატრის, ფოსტისა და სხვა საზოგადოებრივი

დაწესებულებების მოთავსება. დასტურებულია მისი ბინა გაიცემა ოჯახებზე. ორმოცამეტი



გადაცემა სახტუმროს. სახტურაზე მცხოვრებთათვის მოეწეება სოფაროები და სპორტული მოედნები.

პროექტის მიხედვით სახლის ლითონის ჩონჩხილი დაეგრძნება ვერტკალურ სვეტებს, რომლებიც დაყენებული იქნება რკინა-ბეტონის წრიულ საფუძველზე. გადარკული რიგის საყრდენებს შორის ენდება ფილები, რომლებზეც ასაწყობი ელემენტებისაგან მოსტყდება ბინები.

ცელულოზა ამბანარმის წყალს

ამ-ში დამუშავებულია ზღვის წყლის გამტანარების კიდევ სამი ხერხი. ისინი დაფუძნებულია ისეთი ცელულოზის აცტატის ფესვის თვისებებზე, რომელიც მოდოფიკირებულია მავნებლის წყლიანი პერქლორატით და აცტოზით, გაატაროს წყალი, მტარს შეაწეროს მასში გახსნილი მარილები.

დანადგარი გამტანარებისათვის წარმოადგენს მინაბუკოს მიღების ნარკებს, რომელიც შეიწინა ამოგებულია ცელულოზის აცტატით. წყალი, მიწოდებულია წრეების ქვეშ, თავისუფლად გადის აფსესა და მინაბუკოში და ორმხრივი გამობლის შემდეგ სავსებით მტანარი სდება. ამ ხერხის ენერგიის მცირე რაოდენობა სჭირდება.



6. სასაქონლო მანქანების
გამოსემა

სასუქშესატანი მანქანების მომზადება სამუშაოდ.
სასუქშესატანი მანქანების წესდები მუშაობა ბევრად
არის დაზოგადებული იმაზე, თუ როგორ იქნებიან ისინი
მომზადებული წინასწარ სამუშაოდ.

სასურვესაქტიუმი მინერალბას სამუშაოდ მომზადდებით ურუნველყოფილი უნდა იქნება: მათი საზოგადოებრივი ლუბრიკა და მექანიზმების შეფუთვებელი მოვლა, სასუქები თასაბარი გააქვლინა მინდრის ზედაბირზე და მოქმედული ნორმით შეტანა. ამისათვის, პირველ ყოვლისა, საჭიროა სასურვესაქტიუმი მინერალბას ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება და მათი წესიერად მოვლა-მარაბირები მოყვანა, ხალხი შემდეგ მოქმედული ნორმებზე დაყრდნობა.

მანქანების ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმების დროს გასაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს მას, რომელზეც მოძრაობას, სავალი ორგანიზაციის, მოძრაობის გადადგომის შეძენის უნარი და ჩართვა-მართვის მექანიზმების წესრიგულობას, მათ სწორ ღრთიერდომიანდებდა, დაკვირვება და მოდების მოწესრიგებას. შემოწმდეს ყველა ტანოოვანი დამატება და მოთმებული ქანჩების მოჭირბო.

სასუქშესტანი მანქანების ტექნიკური შემოწმებისა და საჭირო ოპერაციების ჩატარების შემდეგ უნდა გახდეს მანქანის სასაქონლო სასაქონლო ყუთები, საკლების ჩასაყვანი ძარბები და გაიწმინდოს უცხო საგნებისაგან. შემდეგ მანქანის მონახუნე ნაწილები შეიყვანოს ქარხნის დარბეზის მიხედვით, მოხდეს მათი საინსტრუქციო გაშლისშარისებრა და შეწმენდილი უწყსიგრობანი აღი-
წეროს.

თხევადი სასუქების შესატანი მანქანები წყლით უნდა გამოისამარიდეს. ამ დროს უნდა შემოწმდეს: სითხის გაღრნვა, სისტემის ჰერმეტიულობა, ტუმბოსა და ვაქუმიანი მოწყობილობის მუშაობა, მოსაღვრელი და გამამუხევებელი მოწყობილობები და სხვა ნაწილებზე; ჩატარდება მათი საბურთო რეგანების სათანადო მოწესრიგება და აღიკვეთა ყველა შემჩნეული უწყისიგარე.

სასუქმესატანი მანქანების ტექნიკური შემოწმები-
სა და შემჩნეულ უწყისიგრობათა აღკვეთის შემდეგ სა-
ჭიროა მათი მოცემულ ნორმაზე დაყენება.

ფხვინლისებრი მიწერალური ასუქქება შესატარი მაქანები მოცემულ ნორმებზე შემდეგნაირად უნდა დაეყვანოს. ვიცით რა მაქანების მოდელის განიშტერებში B და მაქანების სავალი თვლის ფერსოს განიშტერებრილობის სიგრძე მეტრებში 1, განესაზღვრავთ. ნანქანის სავალი თვლის ამ ბრუნთა რიცხვს N-ს, რომელიც უნდა გაეყოფოს მან იმპათვის, რომ 1 ჰა ფართობზე შეატანოს სასუქის მოცემული ნორმა Q. განგაროშება უნდა ჩავატარიო განტოლებით: $N = (1000Q) : (BI)$ ბრ/ჰა-ზე. შემდეგ მაქანის ჩარის ქვეშ უნდა შევდგარიო ქვესა-გამები ისე, რომ მიზა რაივე თვალი რაივე ფოს აწე-ული ზედა დასაყენებულ მაქანის ზედაპირიდან, ხო-ლო ჩარის თარისაზე მდგომარეობა ეკავოს. სასუქის ყუთის საჭირო რაივედ ავსების შემდეგ თვლების რა-მდენჯერზე შემობრუნებით მიღწეული უნდა იქნეს სა-სუქის ნორმალური გაბრუნება. შემდეგ სასუქგამობაშვი დაპირების ქვეშ უნდა გაეფაფიოთ ბრუნენი, ავლე-ზე გაფაფეთით კარვად შესაქმნევი რაივენა (ან ზონი-რი შევებით) და თაიბარდ გაბრუნით ისინი. ბრუნთა რიცხვი შეიძლება ავილოთ 50 ან 100-ჯერ ნაელები N-თან შედარებით.

საუღმრთოების გაფორმების რაოდენობის საწესრიგებლო ბერკეტი უნდა დაეყენოს სავარაუდო მდგომარეობაში ან იმავე დანაყოფზე, რომელიც შეესაბამება წინა მუშაობის დროს მსგავსი სასუქის დაახლოებით ასეთი-ვე ნორმით შეკვანას.

მანქანის სავალი თვლების (N:50) ან (N:100)-ჯერ გადაბრუნების შემდეგ ბრუზუნტზე უნდა შეტვირდეს სასაღებავი საღებავი, რომელიც შეესაბამება 1 ჰა-ზე შესატანი სასუნთხი ნორმის 1/50 ან 1/100 ნაწილს. თუ პირველი ცდის ჩატარების დროს ვერ მივიღეთ ამ რაოდენობის სასუნთხი გამობეჭედი, მაშინ ზერეცტი უნდა გადავადგოთ ის სასუნთხი გამობეჭედი, რომელიც უნდა შევცვალოთ მხარეზე ან ცდა გავიმოტოთ.

ნაკელსაფანტავის სასუქის შეტანის მოცემულ ნორმაზე დაყენება წარმოებს მიწღორვში და იგი შემდეგ ფესვით ხორციელდება. ნაკელსაფანტავის ძარა უნდა დარტყროს ნაკელზე, აიწონოს საფეხითადად სანაწილად და განსაზღვროს ნაკელის წონა. მფანტავ მოწევილილობაზე ნაკელის მიმწოდებელი ტრანსპორტიორის მოძაფრება სიჩქარის მომწესრიგების ბერეტიც უნდა დაეყენონ ქპალა სექტორის იმ ნაწილგვზე, რომელსა დახალოებთ ან გარაოდით შეისაზამებთ მოკერძოლ ნაკელს.



რისა და გამუშაოთ მანქანა ძარას დაცვაზე. ამის შემდეგ უნდა განესაზღვროთ ის ფაქტორები, რომელზედაც მოთვალისწინებულია დატვირთული ნაწილი და ნაწილის შეტანის ფაქტორები რაოდენობა განისაზღვროთ განტოლებით $Q = (10000 \cdot q) : F$; Q არის ნაწილის შეტანის ფაქტორები რაოდენობა ტონებში ჰექტარზე, q — ძარაზე დატვირთული ნაწილი ტონებში, F — ფართობი კვადრატულ მეტრებში, რომელზედაც იქნა მოთვალისწინებული დატვირთული ნაწილი.

თუ გაანგარიშებს შემდეგ აღმოჩნდა, რომ ნაწილს შეტანის ფაქტორები რაოდენობა არ შეესაბამება მოცემულ ნორმას, მაშინ კბილა სექტორზე ზედაკის გადაადგილების საშუალებით ტრანსპორტირების სიჩქარე უნდა გადგინდეს ან შემცირდეს და ცდა განმეორდეს. ამასთანავე ნაწილები უნდა მივიღოთ ის გარემოება, რომ ნაწილსა დატვირთვით ყოველივეს არ ხერხდება ნაწილი ზუსტად დადგენილი ნორმით შეტანა, რადგან ტრანსპორტირების სიჩქარის საწესრიგებლის გეგმების კბილა სექტორის ერთი ნაწილებიდან მეორეზე გადასმა ნაწილის მოფანტვის რაოდენობას ჰექტარზე 5-8 ტ-ით აღიარებს ან ამცირებს.

რადგან მინდვრის ზედაპირზე მოფანტული ნაწილის რაოდენობა დამოკიდებულია ტრანსპორტირებისა და ტრაქტორის მოძრაობის სიჩქარეებზე და მანქანის მოღების განზე, ამიტომ, როცა ნაწილსა დატვირთვით დაყავნება სასუქის შეტანის მოცემულ ნორმას ტრაქტორის მოძრაობის განსაზღვრული სიჩქარისა და მოღების განისაზღვროს, შემოაბრის პროცესში ზუსტად უნდა დავიცვათ ეს პირობები. თუ აგრეგატს უფრო მაღალ სამუშაო სიჩქარეზე გადავიყვანოთ, მაშინ ფართობის ერთეულზე შეტანილი ნაწილი რაოდენობა შემცირდება და შემცირებული.

ფართობის ერთეულზე თხევადი სასუქის შეტანის რაოდენობა წესრიგდება: სარწყავი მილზე დაყენებული სასუქმოღვრილი ზოლის სიგანის, აგრეგატის სამუშაო სიჩქარისა და რეზერვუარში მოთავსებულ თხევად სასუქზე აირების დაწოვის სიღრმის შეცვლით. თუ 1 ჰაზე შეიქმნა 4-დან 8 ტ-მდე წყნაობა, მაშინ სარწყავი მილების მილზე დაყენებულ იქნა სასუქების, რომელთა ნახევრების დამატარი 20-30 ჰა-ია. 1 ჰაზე 15 ტ-მდე წყნაობის შეტანისა: მილზე დაყენებულ იქნა 30 მმ ნახევრების ქონი სასუქებს, ხოლო მაქსიმალური რაოდენობის (20-23 ტ-მდე) თხევადი სასუქის შეტანა წარმოებს ცენტრალური ლიით. სასუქმოღვრილი ზოლის სიგანის შეცვლა წარმოებს სასუქების ღრმის მიხედვით ღრმის დასრულებით შეცვლით; აღნიშნული კუთხის შემცირებით სასუქმოღვრილი ზოლის სიგანე გაიზარდა, ე. ი. 1 ჰაზე შეტანილი სასუქის რაოდენობა შემცირდება და პირიქით.

მოცემულ კონკრეტულ პირობებში სამუშაოდ შერჩეული უნდა იქნეს აგრეგატის მოძრაობის ყველაზე

ზელსაყრელი სიჩქარე. აგრეგატის მოძრაობის სიჩქარის განსაზღვრის დროს ფართობის ერთეულზე შეტანილი თხევადი სასუქის რაოდენობა პირობითულად მცირდება.

ჩაიდავში შეტანილი თხევადი სასუქის რაოდენობა შეიძლება მოწესრიგდეს, თუ ძრავიდან გამობოლოვებული არის წინა სითხეზე შეყვანილი ექვტორის გილა-ხერხით. თხევადი სასუქის დიდი ნორმებით შეტანისას ექვტორი მაღალია უნდა გადახედოს, ხოლო მეორე სიჩქარით შეტანისა და აგრეთვე ნიღვრის მიმო პირობებში მცირე სიჩქარეზე მუშაობის დროს გამობოლოვებული არის ნაწილი ექვტორის საშუალებით ატმოსფეროში უნდა იქნეს გამოვლენილი. ამ შემთხვევაში ცისტერნაში არსებულ თხევად სასუქზე წყნა და, მასთანავე, მისი ჩაიდავში შეტანის რაოდენობა მცირდება.

თხევადი სასუქი მოცემულ ნორმებზე დაყენება, ისე როგორც ნაწილსა დატვირთვით, უნდა მოხდეს მინდორში სათანადო მუშაობის დროს და ამ ფართობის განსაზღვრით, რომელზედაც მოიღებება ცისტერნაში ჩატვირთული სასუქი.

სასუქმოსატანი მანქანების მუშაობის ხერხი მინდორში და მათი ხასუქით გაწყობა. სასუქმოსატანი მანქანებით მუშაობის (მინდორზე მოძრაობის) ხერხის არჩევის დროს მსგავსებებში უნდა იქნეს მიღებული როგორც აგრეგატის მოძრაობის პირობები, ისე სასუქმოსატანი მანქანების სასუქით გაწყობისა და ნავთობპროდუქტებისა და წყლის მოხრის ამოცანები.

სასუქის შეტანის სიხშირისა ხერხის შორის უპირატესობის ავტომატურად სასუქმოსატანი მანქანების მაქსიმალური მოძრაობის იერსა. მაქსიმალური ხერხით მუშაობის დროს მინდორზე თანდათანობით შეიქმნება ერთი ნაბიჯიდან მეორე ნაბიჯამდე. ხარვეზებისა და გადაადგილების თხევადი სასუქმოსატანი აგრეგატის მუშაობის დაწყების წინ ის მინდორი, რომელზედაც სასუქის შეტანა გათვალისწინებულია, დაყოფილი უნდა იქნეს კვალსაყვედრად, მათ ბოლოებზე გამოიყოს მოსაბრუნე ზოლები და გავლებულ იქნეს ამ ზოლების საზღვრის, ისე აგრეგატის სამუშაო მდგომარეობაში ჩართვისა და სამუშაო მდგომარეობიდან ამოართვის ხასუქით (მცირე სიღრმის კვლები).

მოსაბრუნე ზოლის სიგანე აგრეგატის მოღების განისაზღვრული უნდა იყოს და მასზე სასუქი განივი სველებით უნდა იქნეს შეტანილი.

თუ გავთვალისწინებთ, რომ სასუქმოსატანი მანქანების ასუქით გაწყობა მხოლოდ საცქერავის ბოლოებზე უნდა წარმოებდეს, მაშინ საცქერავის შესაძლო სიგრძე დამოკიდებულია სასუქის ყუთის (ან ძარას) მოცულობაზე და სასუქის შეტანის ნორმებზე. პრაქტიკა, თუ სასუქმოსატანი მანქანის ყუთში (ან ძარაში) Q_1 კგ სასუქი თავსდება, სასუქმოსატანი მანქანის მოღების განივი B მეტრი და სასუქის შეტანის ნორმა 1 ჰაზე Q_2 კგ, მა-



კბილანური გადაცემა ყოველდღიურად უნდა გაიწმინდოს ტალახისაგან, ნავთით გაირეცხოს და შეაზეთოს სოლიდოლის თხელი ფენით. სისხტემაში ზეთი უნდა შეიცვალოს სატვირთავის 1000 საათის მუშაობის შემდეგ. GIM-40M პარკის მწებრე-სატვირთავში ყოველდღიურად შემოწმდეს ტრანსპორტირის ჯაჭვის დაჭიმვა. მისი ჩასწევა დამკვეთ ვორგოლებსა და ამოღო ვარკვავაებს შორის 15-20 მმ-ის ფარგლებში უნდა იყოს.

მანქანის სასუსპენსიო გისაწმენდად საჭიროა უქმად გამოშვით იგი 5-10 წუთის განმავლობაში, რაც თავდაპირველად უნდა მოხდეს.

ავტოცილებს ტრანსპორტირისა და სხვა ნაწილებზე რეგულარულად უნდა ჩატარდეს გაწმენდა და ამარავე შეკეთება. გადამტვირთავს მანქანის გაშვების დროს, ურჩევთ გადატვირთვაზე 100 საათის მუშაობის შემდეგ მოთხრობის ნაწილი გაირეცხოს და შემდეგ კარგად მოიხაროს ავტოლოში.

ყველა შემთხვევაშიანა ყრთად აუცილებელია სასუსპენსიო ნაწილებზე მუშაობის დროს დაცულ იქნეს ქარხნის დარბაზების მიხედვით გათვალისწინებული უსაფრთხოების ღონისძიებანი.

დელუზინის პიდროდინამიკური საიდუმლო

იქნებ განსახებ ტალღებში დელუზინის გენერაციის პრობლემა? გასოცარიას ეს სიმეტრული, რომელითაც ისინი ძლევენ წყლის წინაღობას. ინგლისელმა მეცნიერებმა გრემი დამიტციკა, რომ ასეთი სისწრაფის მიღწევისათვის დელუზინის კონტეინერს უნდა იყოს დაახლოებით 10-ჯერ მძლავრი, ვიდრე ისინი სანაშადღელში არიან. რაშია ამ ცხოველის პიდროდინამიკური საიდუმლო?

დაწერილობითი ექსპერიმენტული და თეორიული გამოკვლევები დაიწეს საბჭოთა სწავლელებმა აკადემიკოს ვ. ვ. შულციკინის ხელმძღვანელობით. 1936 წელს ვ. ვ. შულციკინმა, ვ. ს. ლუკიანოვმა და ი. ი. სტიამ შეცნობეს აკადემიის მათემატიკურ და ბუნებისმეტყველების მეცნიერების განყოფილების სტომოზოგიატის მოსტენება თანთან კვლევა-ძიების შესახებ, რომლებიც ჩატარდა სპეციალურ კონსტრუქციულ სწავლელებმა გამოიყენეს ცალკეული ცხოველის და მთელი გუნდის მოძრაობის ფორმულა. დაადგინეს, რომ წყალი ნაყელს წინააღობას უწევს დელუზინის სხეულის მოძრაობას, ვიდრე ზღვის სხვა ბინადარს. ჩატარებს აუზში ბუნებრივი გამოცდები და გამოიყენეს წყლის წინააღობა მოძრაობის მოძრაობისას.

მაგრამ, როცა მოდელიზი დააყენეს მოდელი, რომელიც შეესაბამება დელუზინის კონტეინერს რეალურ სიმ-

ძლავრეს, იმ სიტუაციის მიღება, რომელსაც ეს ცხოველი ავითარებს, არ მოუტრიადა. რაშია საქმე?

წყლის წინააღობის პიდროდინამიკის კანონის თანახმად სხეულის მოძრაობა იკრებება ფორმის წინააღობისა და ხახუნის წინააღობისაგან. პირველი დამოკიდებულია სხეულის გეომეტრიულ მოსახულობაზე, მეორე — მასა ზედაპირის სტრუქტურის ღონისძიებზე. დელუზინს თვითნაყოფი მოდელის შექმნა შეეძლება ზუსტად იქნეს აღწერილობითი მისაღებად და ტყავის სტრუქტურა. მაგრამ ცხოველის ტყავის აგებულებას, განქვეშა საფარს, კუნთოვან და ნერვულ სისტემას აწეს თავიებულებანი საიდუმლო სწორედ დელუზინის ტყავის მამოტრირებელ თვისებებშია დამალული.

რამდენიმე წლის წინათ დოქტორმა კამერზა აშშ-ში შექმნა ხელოვნური საფარი, რომელიც ასოცირებულია ცხოველის ტყავის აგებულებასთან. ერთ-ერთი ასეთი საფარი შედგებოდა დაახლოებით ორი მმ სისქის რეზინის გარე ფენისაგან. იგი მრავალ რეზინის ძეგდით, რომლებიც განლაგებული იყო ჰიდრაულ დაფის მსგავსად, ეერთებებოდა ისეთივე სისქის შიგნით, დაწებებულ ფოლადის გულზე ზედაპირზე. სავსე ძეგლებსა და რეზინის ფენას შორის აესებელი იყო სპლიტ-მოთრეული სითხე.

პირველნავე ცდებმა აჩვენა, რომ წყლის წინააღობა ასეთი საფარის მქონე მოდელის მოძრაობისას თითქმის ორჯერ მცირდება. ამ კვლევა-ძიებას აღარებდნენ მთელი რიგი ქვეყნების სწავლელები. იცვლებოდა საფარის სისქე, ელემენტების ნეფარდობა, ზომები და ძივლების განლაგება, საშუალოდ სითხის სიბლახტე. მრავალი გამოკვლევის შედეგებმა დაადსტურა შესაძლებლობა წინააღობის შეკცირებისა 40-60 პროცენტით.

ცნობილი ფრაზი გამოგონებელი პრფესორი თეოდორ ბეკარი თავის ღრუბერ წერდა, რომ დელუზინის ტყავში გადის ნერვების დიდი რაოდენობა წყალთან შეხებისას ტყავის შესაბამისი უბნები მისივე ამ ნერვების მეშვეობით გზავნის სიგნალ-მალსებს დელუზინის ტვინში და იქიდან მასწავლ მოსდის ბრძანება განსაზღვრულ ნერვულ კუნთებს. მათი ბიძგებში აიძულება კანქვეშა ფენის გუნთქვის ზეგოქმდება მოახდინოს ტყავის საფარზე ამ ადგილებში, რომლებიც მოქმედებენ მომენტში წყლის წინააღობეობას განიცდის. აი, პარკის აზრით, რაშია დელუზინის პიდროდინამიკური საიდუმლო და რატომ, რომ ხელოვნურ საფარს არ შეუძლია ბოლომდე გაეწიოს მეროქმობა ცხოველის „მუხებრივ“ საფარს.

და რე მიმზიდველი გემთმშენებლობის ტექნიკაში მოღვაწეებ იქნეს „დელუზინური“ სრულყოფა.



მეცნიერება

ი მუხომიძე

ავტორის მეცნიერებათა კანდიდატი

სამეცნიერო კავშირების საერთაშორისო საბჭო გადამწყვეტილებით 1964 წლის 1 იანვრიდან ტარდება წყნარი შპის საერთაშორისო წელი: სხვადასხვა ქვეყნის მეცნიერთა მიერ ერთობლივი პროგრამით სრულდება დაცვირვებები და სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები „მზე-დედამიწის“ და „მზე-ატმოსფეროს“ პრიბლემათა შემდგომი შესწავლისათვის.

წყნარი შპის საერთაშორისო წელი წარმოადგენს 1957-1959 წლებში ჩატარებულ საერთაშორისო გეოფიზიკური წლისა და საერთაშორისო გეოფიზიკური თანამშრომლობის გაგრძელებას და მათგან გამსხვავებით მიმდინარეობს შპის აქტიურობის მინიმუმს პერიოდში. ამასთან წყნარი შპის საერთაშორისო წლის პროგრამით გათვალისწინებული სამუშაო ხორციელდება 60-ზე მეტი ქვეყნის მეცნიერული თანამშრომლობით. წყნარი შპის წელთან დაკავშირებული მრავალგვაროვანი ამოცანებით სამუშაოები სრულდება საქართველოშიც უნივერსიტეტის, ინსტიტუტებისა და ოსტეგიატორების მიერ.

პროგრამის ნეტეოროლოგიური ნაწილის კვლევის მთავარ მიმართულებებს, მაგალითად, წარმოადგენს ზედა ატმოსფეროს კლიმატოლოგია, ატმოსფეროში შემოვლოებათა ნორმოლოგია, კავშირი ჰაერის ცირკულაციასა და ტემპერატურულ ველს შორის, ოზონისა და წყლის ორთქლის განაწილება სტრატოსფეროში, რადიაციული პროცესები, მზის აქტიურობისა და ტემპერატურულ ველს შორის კავშირი, ჰაერის ცვლადობის ხისათი და ახლო მონათლის ტენდენცია, ამინდას გრძელვადიანი და ზეგრძელვადიანი პროგნოზები, კლიმატურ პირობებზე ზემოქმედების მეთოდები და სხვ.

წყნარი შპის საერთაშორისო წლის განმავლობაში მართლ საბჭოთა კავშირის ჰიდრომეტეოროლოგიური სამსახურის ხაზით დაცვირვებები წარმოებს 425 სადგურზე (საერთაშორისო გეოფიზიკური წლის დროს ასეთ სადგურთა რიცხვი 290-ს შეადგენდა), რომელთა შორის 55 აეროლოგიატორია, 44 — აქტინომეტრული, 20 — ოზონ-

სომეტრული, 15 — რადიოგონიომეტრული; ატმოსფეროს ელემენტრობაზე დაცვირვებას ახდენს 12 სადგური, ვერცხლისფერ დრულებზე — 207, ხოლო პოლარულ ნათებაზე — ყველა 425 სადგურია. ამ სადგურთა ქსელში საქართველოდან შედის პუნქტი თბილისი, რომელიც თითქმის ყველა ჩამოთვლილი სხვის დაცვირვებებს ატარებს, ვარდა რადიოგონიომეტრიულსა.

დაკვირვების წარმოებისა და მასალის განზოგადების შესახებ დღეგინილი სათანადო საუაღდებლო წესები, გამოცემული მრავალი ინსტრუქციული ხასიათის სახელმძღვანელო და ღარიგებანი, რომლებიც მისაწვდომია ყველა დაინტერესებული პირისათვის და დანატრები განმარტებები აღარ მოითხოვს. საჭიროდ მიგვაჩნია მხოლოდ სახი გაგუსვათ იმ გარემოებას, რომ საერთაშორისო გეოფიზიკური წელი, როგორც ზემოთ მოქცეულ ტარდებოდა მზის აქტიურობის მაქსიმუმის პერიოდში; წყნარი შპის წელი ეს ტარდება მზის აქტიურობის მაქსიმუმის პერიოდში და ყველდერი ეს შემთხვევითი როდია, არამედ სავანებოდაა შერჩეული.

საქმე ისაა, რომ მზის აქტიურობის მაქსიმუმისა და მაქსიმუმის პერიოდებში მათ ქმედებათან დაკავშირებული ყველა მოვლენა მეტად მკვეთრად მიმდინარეობს დედამიწის ზედაპირსა და ატმოსფეროში და იმდომ მეცნიერებისათვის უფრო ხელსაყრელ პირობებს ქმნის „მზე-დედამიწის“ მოვლენებს შორის კავშირ-უთარეობის დასადგენად. წყნარი შპის საერთაშორისო წლის ჩატარებაათა დაცვირვებები მის ირგვლივ მრავალი კითხვა იბადება; მაგალითად: რა არის წყნარი მზე, რა არის არაწყნარი მზე, თუ ოდესმე ყოფილა წარსულში ან თუ შეიძლება მომავალშიც იყოს წყნარი მზე და სხვ.

ჩვენს მზე წარმოადგენს ერთ-ერთი ამ ასეულ მთლიან ვარსკვლავთაგანს, რომლებიც გალატყვას ქმნიან. მაღალი ტემპერატურის (6000°) შესატყვისად მზე თავისი ზედაპირის ყოველი წერტილიდან გამოიასხვება ენერგია საშყაროს სივრცეში. ამ ენერგიის მხოლოდ ორი მეგილიარდუდი ნაწილი მიდის დედამიწაზე; რაც

$1,8 \times 10^{21}$ ერგ/წმ ან, პირობით სითბოს ერთეულეში გამოხატული, დაახლოებით $2,5 \times 10^{18}$ კალ/წთ უდრის.

გამოკვლევებიდან ჩანს, რომ არაა შემჩნეული მზის ტემპერატურის რამდენიმე მეცეთი ცვალებადობა, რომ მზის საერთო გამოსხივება მდგრადია, მუდმივია და ამ მხრად ჩვენი მზე, რომელიც განუწყვეტლივ გვანარაგებს სითბოთი და სინათლით, სხვა ვარსკვლავებისაგან გამოირჩევა. აღსანიშნავია, რომ გამოსხივება რთული პროცესის ერთ-ერთი უკანასკნელი საფეხური და მზის ზედაპირიდან დაახლოებით შემდეგნაირად ბორცვულდება.

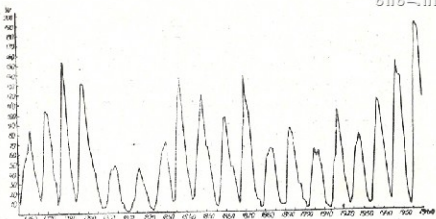
მზის წიაღში, უმთავრესად მისი ცენტრის მახლობლობაში, გარკვეული პროცესების შედეგად გამოიწვევება ენერგია, რომელიც ბოლოს მზის ზედაპირამდე აღწევს. ენერგიის მატარებელი სხივი მხოლოდ აქ, მზის ზედაპირზე, ექცევა ხელსაყრელ პირობებში, რათა გამოეშვროს სამყაროს სივრცეში, მაშასადამე, დედამიწისაკენაც. ამასთან ყურადღებას იქცევს ის ვარაუდობა, რომ გამოსხივების შედეგად გამოწვეული მზის ენერგიის დანახარჯი ყოველ წამში $3,7 \times 10^{33}$ ერგს შეადგენს, რაც იმას ნიშნავს, რომ მზის მასა (წონა) ყოველ წამში 4200000 ტონი მცირდება. ამას შეუძლია საგრძნობლად შეამციროს მზის ტემპერატურა და, მაშასადამე, მისი, როგორც მნათობის, არსებობის ხანგრძლიობაც. მზის ენერგია რომ რაიმე წყაროთი არ იქცეოდეს.

მზის მიერ ენერგიის გამოიწვევებისა და მისი შემაჯავებელი წყაროების შესახებ სხვადასხვა დროს არსებობდა მრავალი სხვადასხვა თეორია (პერშელისა, პეტროლი, შეკლუშის, რადიოაქტიური და სხვ.). რადიოაქტიური თეორია, თითქმის უკვე საყოველთაოდ აღიარებული, დამყარებულია ნივთიერების გარდაქმნაზე და შემდეგში მდგომარეობს.

მზის წიაღში წარმოებს ატომგულური რეაქცია დიდი ტემპერატურისა და მაღალი წნევის შედეგად. წყალბადის ატომები განუწყვეტლივ გარდაქმნება ჰელიუმის ატომებად. ამ რეაქციის შედეგად მიიღება დიდი რაოდენობის ენერგია, მაგალითად, წყალბადისაგან 1 გ ჰელიუმის წარმოშობისას გამოიყოფა ენერგია, რომელიც ექვივალენტურია 155 მლრდ კალორიისა. ამ პროცესზე იხარჯება 0,007 გ ნივთიერება, რაც მიუღია მზისთვის შეადგენს დანაჟარს ზემოხსენებული 4200000 ტონის რაოდენობით ყოველ წამში.

ამავე დროს, როგორც ეთქვით, იმდენად დიდია მზის მიერ დანახარჯი ენერგიის მაკომპენსირებელი ატომგულური რეაქციები, რომ ჩვენი მზე, რომელზეც ჯერ მხოლოდ დაახლოებით არსებობის ნახევარი დრო განვლია (როგორც ტექნიკურები ვარაუდობენ); არათუ ჩვენი ის არ იძლევა რაიმე საბაზს ვარჯშისათვის, არამედ ჩვენს სინათელ მოპაულებსაც დიდხანს არ უმტყუნებს უხვი სინათლისა და სითბოს მიწოდებაში.

დიდი მიზიდულობის გამო მზე თავის გარშემო იზარჩუნებს და მართაც არა მარტო პლანეტურ სისტემას.



ნახ. 1.

არამედ იბრის გარსაც — ატმოსფეროს. მზის ატმოსფერო სხვადასხვა აირებისაგან შენდვარი გაშვებული, თელისათვის უხილავი გარემოა, რომელიც მხოლოდ იშვიათ შემთხვევებში მზის სრული დაბნელების დროს ხდება ხილული ძალიან მოკლე ხნით, რამდენიმე წამით.

ამავე დროს მზის ატმოსფერო საკმაოდ ზუსტად განსაზღვრული გარემოა, რათა სპექტრული ანალიზის საშუალებით შესწავლილი იქნეს მისი სხვადასხვა საინტერესო თვისებები. რომლებზედაც დაყრდნობით შეიძლება აგრეთვე უშუალოდ დავაზრდებისათვის სრულიად მოქმედებელი მზის წიაღში მიმდინარე რთული პროცესები.

მზის ატმოსფეროში ოთხ სხვადასხვა შემადგენელ ნაწილს (ფენას) გამოყოფენ, რომლებსაც ამა თუ იმ წინშეა მიჩნეული მიცემული აქვს სახელწოდებები: ფოტოსფერო, შემზრუნებელი ფენა, ქრომოსფერო და კორონა. ახუ გვიჩვენებენ.

მზის ასახიანებს თავისებური წარმონაქმნები — ლაქები, ჩირადნები, პროტუბერანციები, აფეთქებანი და სხვ. ეს წარმონაქმნები როგორც მორფოლოგიურად, ისე ფიზიკურ თვისებების მიხედვით ერთმანეთისაგან საგრძნობლად განსხვავდება, მაგრამ ასახიანებს წარმოქმნისა და გაქრობის (დაცხრობის) თანმიმდევრულ, რიტმულ ხასიათი, უფრო სწორად, ციკლობა.

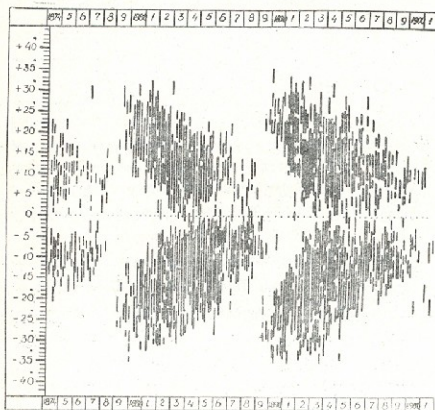
ეკვირად, ლაქების რაოდენობა მზეზე ყოველთვის ერთნაირი არ არის, ზოგჯერ წელს მათი რიცხვი მაქსიმალურია, შემდეგ თანდათან იჭეებს კლებას და გარკვეულ დროში მინიმალური ხდება. მინიმუმის შემდეგ ლაქთა რიცხვი კვლავ თანდათანობით მატულობს და აღწევს ახალ მაქსიმუმს და ასე მეორდება დუბიტურულად.

ლაქების წარმოშობასა და გაქრობას თითქმის ყოველთვის თან ახლავს მზის დანარჩენი წარმონაქმნებიც — ჩირადნები, პროტუბერანციები, აფეთქებანი და სხვ. რომლებიც ასეთივე ხასიათის ცვალებადობას განიცდის. ამასთან თითოეული ციკლის მანძილობა, რომელიც განისაზღვრება ლაქების მინიმუმისაგან მომდევნო მინიმუმამდე გასული დროით, საშუალოდ დაახლოებით 11 წელს შეადგენს.

მზის აქტიურობის ციკლის საერთო ხანგრძლივობა ჩვეულებრივ ორ უთანაზომო მონაკვეთად იყოფა. ერთი აქტიურობის ზრდის შტო — მინიმუმიდან მაქსიმუმამდე გასული დრო, რომელიც 3-5 წელს შეადგენს. ხოლო მეორე აქტიურობის დაქვეითების შტო — მაქსიმუმიდან მინიმუმამდე 5-7 წლამდე გრძელდება.

მართალია, ყველა ზეიშისგებული წარმონაქმნი მზის ზედაპირზე შეინახული მოვლენა, მაგრამ ყოველი მათგანი და ყველა ერთად წარმოადგენს მზის წიაღში მიმდინარე რთულ პროცესთა გამოვლინებას და, ამგვარად, ახასიათებს მზის აქტიურობას, აქტიურ მზეს. მაშასადამე, აქტიური (ბოზოქარი, მდელვარე) მზე ესაზღვრება იმ დროს განმავლობაში, როდესაც მასზე წარმონაქმნების — ლაქების, პროტუბერანციების, აფეთქებების და სხვათა მაქსიმალური რაოდენობაა. ხოლო პასიური, წყნარი მზე, პირიქით, ეს იგივე ჩვენი მზეა იმ დროს განმავლობაში, როდესაც მასზე წარმონაქმნების მინიმალური რაოდენობაა. რასაკვირველია, პასიური, ანუ წყნარი მზე, შედარებითია, რადგან მზე თავისი ტემპერატურული რეჟიმისა და მასთვის დამახასიათებელი განუწყვეტელი ატომგულური რეაქციების გამო ვერასოდეს წყნარ მდგომარეობაში ვერ იქნება.

ამგვარად, მზის აქტიურობის თითოეული ციკლი, ე. ი. დაახლოებით ყოველი 11 წელი, ამდლანებს როგორც მზის აქტიურ, ისე მის პასიურ მდგომარეობას, რაც ყოველთვის მეორედბოდა წარსულში და განმეორდება მომავალშიც. ამითგან მზის აქტიურობის ერთ-ერთი უახლოესი მაქსიმუმი 1957-1958 წლებში იყო, როდესაც საერთაშორისო გეოფიზიკური წელი ჩატარდა. ხოლო აქტიურობის მინიმუმი მინიმუმ 1964-1965 წლებში.



ნახ. 2

ში, როდესაც წყნარი მზის საერთაშორისო წელი ტარდება.

მზის აქტიურობისთან დაკავშირებულ მოვლენათა განხილვა გვიჩვენებს, რომ წარმონაქმნებს შორის ყველაზე თვალსაჩინოა და მნიშვნელოვანი მზის ლაქებია, რის გამო მათ შესახებ მოგვყავს ზოგიერთი ისტორიული ცნობები. მზის ლაქების შეცნობილია შესწავლის დაწყებიდან, რაც დაკავშირებულია გალილეო გალილეს სახელთან და 1610 წლითაა დათარიღებული, 160 წელზე მეტი დრო დასჭირდა მათი ცვალებადობის შესახებ რიგე კანონზომიერებების დადგენას. მზის ლაქებზე პირველი რეგულარული დაკვირვებები დიფიცილურია XVII საუკუნის 70-იან წლებში. დაკვირვებები წარმოებდა ასტრონომი პორტუგალი. მან პირველმა შეამჩნია, რომ მზის ლაქების რაოდენობა დროთა განმავლობაში ცვალებადობს. სამწუხაროდ, ამ დაკვირვებების დიდი ნაწილი განადგურდა ნაპოლეონის ომების პერიოდში, ბრატანეის ფლოტილის მიერ კოპენჰაგენისადმი საარტილერიო ცეცხლის დაშენის დროს. ამასთან დაკავშირებით პორტუგალი აღმოჩენდა რამდენიმე ხნით დაკვირვების მიუკი.

1843 წელს გერმანელმა ასტრონომ-მოყვარულმა, პროფესორმა ადოლფის მოხელემ, დესაუს მეცნიერმა შეამჩნა თავისი დაკვირვებების საფუძველზე გამოთქვა მოსაზრება მზის ლაქათა რაოდენობის პერიოდული ცვალებადობის შესახებ. მანვე პირველმა დაადგინა მზეზე ლაქების თანდათანობითი ზრდისა და შემცირების პერიოდის ხანგრძლივობა, საშუალოდ 10 წელი.

ფაქტი მზის ლაქების პერიოდული ცვალებადობის შესახებ თანდათან უფრო ფართო აღიარებას პოულობდა; განსაკუთრებული ყურადღება მან მიიქცია 1851 წლიდან, როდესაც ა. ჰუმბოლდტმა თავის „კოსმოსში“ შეაბინა მერ მზის ლაქებზე 25 წლის განმავლობაში წარმომადგენელი დაკვირვებები გამოქვეყნა.

შეაბეს აღმოჩენით შემდგომში დიანერესდა ციურების ობსერვატორიის დირექტორი რუდოლფ ვოლფი, რომელმაც მზის ლაქებზე სისტემატური დაკვირვებები მოაწყო. მანვე დამუშავა გალილეს დროიდან მოყოლებული თითქმის ყველა ძველი მასალა და ჩანაწერები, საიდანაც საბოლოოდ დადასტურა შეაბეს აღმოჩენა და განსაზღვრა ლაქების ცვალებადობის პერიოდის უფრო ზუსტი ხანგრძლივობა — საშუალოდ 11.2 წელი.

მზის აქტიურობის დასახასიათებლად ვოლფმა შემოიღო პირობითი საზომი (ვოლფის რიცხვი R), რომელიც გამოიხატა ფორმულით: $R = k(10g + f)$, სადა g ლაქათა ყვეულების რაოდენობაა, f—ცალკეულ ლაქათა საერთო რიცხვი, ხოლო k—ინსტრუმენტული შესწორება. მზის ლაქების აღრიცხვის ეს მეთოდი დღესაც გამოიყენება, რომელიც თავისი პირობითობის გამო მაინც და მაინც დიდი სიზუსტით არ გამოირჩევა, მაგრამ დროის შედარებით დიდი მონაკვეთისათვის ასე თუ ისე

დამაკმაყოფილებელ შედეგს იძლევა. სახელდობრ, ყოველდღიურ მნიშვნელობებზე თვითრა საშუალოები უფრო სამიერად, ხოლო თვით მნიშვნელობები სიზუსტით წლიურა საშუალოები აღმოჩენილია და ა. შ.

ლაქების რაოდენობა, ანუ ვოლდის რიცხვის ყოველწლიური მნიშვნელობა, 1749 წლიდანა ცნობილი, ხოლო 1610-1749 წლების პერიოდისათვის არსებული მეთირიციხოვანი დავიერებებიდან სხვადასხვა გზით დადგენილია ლაქების მხოლოდ მაქსიმუმისა და მინიმუმის წლები (ცხოვრება).

შპს აქტიურობის 11-წლიანი პირველი ციკლის დასაწყისად, ციურისხის ნუმერაციის მიხედვით, 1755 წლის მინიმუმი ითვლება, რომლის შემდეგ 1964 წლამდე განვლილია უშუალო 19 სრული ციკლი. 1749 წლიდან 1755 წლამდე შპს ლაქათა შესახებ არსებული ცნობები წლიურად ციკლს მიეკუთვნება, მისი წინა პერიოდის 11-წლიანი ციკლები კი სათანადო უარყოფითი (№ 1, № 2, № 3 და ა. შ.) რიცხვებით აღინიშნება.

შპს აქტიურობის ყოველი 11-წლიანი ციკლი ხასიათდება თავისი მინიმუმისა და მაქსიმუმის სიდიდით (ნახ. 1). ნახ-ზე ყურადღების იქცევს № 19 ციკლის მაქსიმუმი 1957 წელს, როდესაც შპს ლაქების რაოდენობა, ანუ ვოლდის რიცხვი, 189,9 უდრისა და აღმოჩენილია ყველა მაქსიმალურ ვანგლილ 11-წლიანი ციკლთა მაქსიმუმებს შპს აქტიურობის ყველაზე დაბალი მაქსიმუმი ჰქონდა № 6 ციკლს 1816 წელს, როდესაც ვოლდის რიცხვი 45,3-ს ეტოვებოდა. ასევე აღნიშნულია თითოეული ციკლისათვის ლაქების მინიმუმის მაგალითად, ყველაზე დაბალი მინიმუმი ძავე № 6 ციკლის დროს აღნიშნულია 1810 წელს, როდესაც შპს-ზე ირცეოდა ლაქა ან იყო თვით წლის განმავლობაში, ე. ი. ვოლდის რიცხვი ნულს უდრის; ყველაზე მაღალი მინიმუმის დროს კი, 1766 წელს, ვოლდის რიცხვი 11,4-ს უდრის; ეს იყო შპს აქტიურობის 11-წლიანი № 2 ციკლის დასაწყისი. ნახ-დან კარგად ჩანს 11-წლიან ციკლთა სხვადასხვაბარი ხანგრძლიობა, რომელთაგან ერთ-ერთი უხანგრძლიოესია: მინიმუმად მინიმუმამდე გასული დროის მიხედვით № 4 ციკლი (უდრის 14 წელს). მაქსიმუმიდან მაქსიმუმამდე განვლილი დროის მიხედვით კი (შეადგენს 17 წელს) — 1787-1804 წლების პერიოდით.

ამ პირველსა და უმთავრეს შემთხვევებში აღმოჩენას — ლაქათწარმოშობისა და შპს აქტიურობის 11-წლიანი პერიოდით ცვალებადობის შესახებ — შეაბენ-გორდება კანონი ეწოდება. კიდევ მრავალი კანონიშობილება და კანონი ცნობილი შპს ლაქების თვისებების შესახებ. ერთ-ერთ საინტერესოდა მინიშნულია შპს-ის კანონი, რომელიც შემდეგში მდგომარეობს.

შპს ლაქებზე ხანგრძლივი დავიერებებიდან ცნობილია, რომ ისინი, როგორც წესი, წარმოიქმნებიან პერიოდული განედის 45°-დან 15°-იან ზონაში. ამიტომ დიდ იშვიათობას წარმოადგენს უმაგალითო ფაქ-

ტი, როცა 1956 წელს, შპს მაღალი აქტიურობის პერიოდში, ლაქათა გავლენა შემჩნეულ იქნა შპს ეკვატორიდან 50°-ის მაქსიმუმზე.

ციკლის განმავლობაში ლაქათა განლაგების მთელი ზონა თანდათანობით გადაადგილდება მაღალი განედებიდან დაბალი განედებისაკენ, ლაქები გავრცელება ეკვატორის უშუალო მაგლობლობაში. ჩვეულებრივ ლაქების პირველადი გავრცელება ჩდება დაახლოებით 30-35° განედის მაქსიმუმზე, ციკლის დასასრულს კი ლაქათა საშუალო განედი დაახლოებით 8°-ს შეადგენს.

შპს-ის კანონით გამოსახული პროცესი, ე. ი. შპს ლაქების გადაადგილება ციკლის განმავლობაში, მეტეორება მანდერმა დასაფრთხი და მიიღო „პეპელას“ ფორმის გამოსახულება (ნახ. 2). ეს უკანასკნელი განმარტებას ღირს საკუთარს, მხოლოდ ყურადღების იქცევს ის გარემოება, რომ შპს აქტიურობის მინიმუმის ეპოქის მახლობლად წლებში ერთა და იმავე დროს არსებობს როგორც დაბალ განედზე განლაგებული ძველი ციკლის, ისე მაღალ განედზე განლაგებული ახალი ციკლის ლაქები, რაც რამდენიმე ანელებს ამ თემა ლაქას ახალი თემა ციკლისათვის მიეკუთვნებას. ამ საკითხის გადამწყვეტი ზეგნა საუკურო ადგილზე მდებარე ლაქების მაგნიტური პოლარობის შემოწმების შედეგად, რადგან ცნობილია, რომ თითოეული ციკლის შემადგენელ ყველა ლაქას ერთგვაროვანი პოლარობა გააჩნია ციკლიდან ციკლამდე.

აღსანიშნავია, რომ წყნარი შპს საერთაშორისო წლის ჩატარება მიზნად ისახავს შპს გამოსივებით გამოირჩეულ მიწები მოვლენების შესწავლას.

კარგად ცნობილია, რომ შპს აქტიურობის და პავის განმარტებული ერთ-ერთი ძირითადი ფაქტორია. შპს ლაქების ციკლურობასთან ასე თუ ისე დავაწირებულია ამინდის საერთო ხასიათი. რასაკვირველია, ეს დამოკიდებულება ჭეშვარიტობით მოკლებულია ისეთი სიმტკიცეს, რომ მზზე დღეს დავიერებული ლაქების რაოდენობის მიხედვით სხვადასხვა თბილი ან გრილი ტენსიონი, ან ქოლგა მოვიწოდებო. მაგრამ ამავ დროს არსებობს საღებველი ვიდეოქრონი, რომ შპს აქტიურობასა და თერმულ ცალკეულ მეტეოროლოგიურ ელემენტებს შორის არსებული სტატისტიკური კავშირის ფიზიკური შინაარსის ასწნა დიდად შეუწყობს სიღრმის გრძელვადიანი პროგნოზის გაუმჯობესებას.

ამ მხრივ დიდი მნიშვნელობა ენიჭება წყნარი შპს საერთაშორისო წლის მასალების შეგროვებასა და განლაგებას. როგორც მიმდინარე პროცესები გვიჩვენებს, ეს „წელი“, ე. ი. შპს ლაქების მინიმუმის ახლანდელი ეპოქა, დედამიწის სხვადასხვა რაიონებისათვის მეტეოლოგად სავსებით დიდარია ანთმატიკური საგანგებო ამომსწერელი მოვლენებით — ქარიშხლებით, თავსება წვიმებით, წყალდიდობით, სეტყვიანობით, ნალდგრებათა და სხვ.

ბის) სკალა; ძირითადი პროგრამა — ლოკალური და რეგიონალური სეისმური დარაიონების რუკების შესადგენად, განხილული იყო რუკების შედგენის ძირითადი პრინციპები; ინსტრუმენტული და მაკროსეისმური მოწვევები; ეპიცენტრების, მაქსიმალური წაგრძნობი ინტენსიურობის, სეისმოტექტონიკის, ლოკალური, რეგიონული და მსოფლიო სეისმოდარაიონების რუკების შედგენის საფუძვლები; მაკროსეისმური მასალების შეგროვების საკითხი რეგორც უფრო მომხდარი, ისე მსოფლიო დონეზე მიწისძვრებისათვის; მიწისძვრის პროგნოზის საკითხები; კდრების მომზადების საკითხი; რეზოლუციის და რეკომენდაციების მიღება.

საინჟინრო სეისმოლოგიის მუშა-ჯგუფის სხდომები მიმდინარეობდა სეისმოლოგიის მუშა-ჯგუფის პარალელურად. ამ მუშაობაში მონაწილეობას იღებდნენ ჩუღუფა წერეთელი; ა. ამბრეზი (ინგლისი), ს. ბუნზიო (იტალია), ე. დებერტი (საფრანგეთი), კ. ზაგრავეცი (საბჭოთა კავშირი), ჯ. კიონა (ინდოეთი), ე. ლიუტტა (იტალია), ს. მედვედევი (საბჭოთა კავშირი), კ. მეტო (იაპონია), ჯ. რინე (აშშ), ჯ. როზენბერგი (შვეიცარია), რ. ტორნერი (ახალი ზელანდია), რ. ფლორესი (ჩილი), „იუნესკოს“ სამღვწის წარმომადგენელი ე. ფურნიე დალბი და მოწვეული პირები: ი. კონჩისკი, ე. სავარესი, ა. ნახაროვი, შ. ჯაბუა, შ. ნაფეტვარიძე, ე. ბაქრაძე, ლ. მახათაძე და ბ. კარაბეტიანი.

თავმჯდომარედ არჩეული იყო რ. ტორნერი, თავმჯდომარის მოადგილედ კ. მეტო, მომხსენებლად (მდინდა) ს. ბუნზიო.

განხილული იყო შემდეგი საკითხები: მაკროსეისმური ინტენსიურობის (წალიანობის) სკალა (ამ სკალის საბირთლო განხილვა მოეწყო ირრე ჩუღუფის გაერთიანებულ სხდომაზე); ძლიერი მიწისძვრის დროს ნიადაგის რხევების გაზომვა; მაკროსეისმოდარაიონების რუკები (საბირთლო განხილვა მოხდა ირრე მუშა-ჯგუფის გაერთიანებულ სხდომაზე); სეისმომედვი მშენებლობის დარაიონებისა და კონსტრუქციების საკითხები; მშენებლობა სეისმოპროტექტი ზონებზე; ტუნელის წინააღმდეგ თავის დაცვა; კდრების მომზადება (საერთაშორისო და ნაციონალური პროგრამების შედეგად კდრების მოსაზადებლად, სპეციალისტებისა და სტუდენტების გაყვლა და საინჟინრო-სეისმოლოგიის სახელმძღვანელოს შედგენა); მეცნიერული კვლევა; რეზოლუციისა და რეკომენდაციების მიღება.

მუშა-ჯგუფებმა განილულ საკითხებზე შეიმუშავეს კონკრეტული ღონისძიებები და წარუდგინეს რეკომენდაციების სახით საკონსულტაციო კომიტეტს, რომლის სხდომები შედგა მუშა-ჯგუფების მუშაობის დამთავრების შემდეგ. 14-18 ივნისს. საკონსულტაციო კომიტეტის სხდომების მუშაობაში მონაწილეობა მიიღეს მისმა წევრებმა: ნ. ამბრეზი (ინგლისი), ე. ბელუსოვი (საბჭოთა კავშირი), ე. ბელენზი (ესპაროლია), რ. ფლო-

რესი (ჩილი), ჯ. პოლსონა (კანადა), ე. ოლივერე (აშშ), ე. რინე (აშშ), ე. როტემ (საფრანგეთი), რ. სტოლი (ინგლისი), ა. ტანდონა (ინდოეთი), კ. ვილბი (იაპონია), გ. გელმანა (ახალი ზელანდია), კ. ზაგრავეცი (საბჭოთა კავშირი), „იუნესკოს“ სამღვწის წარმომადგენელმა ე. ფურნიე დალბი და მოწვეულმა პირებმა: ე. კორილინმა, ე. სავარესი, ს. მედვედევმა, ს. პოლიაკოვმა, ნ. შენალბა, ა. ბუნეაჟაშვილმა, ა. ცხაკაძემ, გ. თვითოვამძემ, ბ. ბაღვაშმა, ე. ბაქრაძემ, ლ. მახათაძემ, ე. ბიუსმა, შ. ჯაბუამ და შ. ნაფეტვარიძემ.

საკონსულტაციო კომიტეტის თავმჯდომარედ არჩეულ იქნა სეისმოლოგიისა და დედამიწის ფიზიკის საერთაშორისო ასოციაციის პრეზიდენტი ჯ. პოლსონი, თავმჯდომარის მოადგილედ — სეისმომედვი მშენებლობის საერთაშორისო ასოციაციის პრეზიდენტი ჯ. რინე, მომხსენებლის (მდინდა) მოვალეობის ასრულებდა ე. ფურნიე დალბი.

კომიტეტმა განილდა: „იუნესკოს“ სამღვწის წარმომადგენლის მოხსენება სეისმოლოგიისა და საინჟინრო სეისმოლოგიის დარგში ჩატარებული მუშაობის შესახებ; სეისმურობის და სეისმოტექტონიკის მუშა-ჯგუფის მოხსენება; საინჟინრო სეისმოლოგიის მუშა-ჯგუფის მოხსენება; სეისმოლოგიისა და საინჟინრო სეისმოლოგიის საერთაშორისო თათბირის რეკომენდაციები; სეისმოლოგიური დაცვირებები და მონაცემები; სეისმური ზონების დადგენა; საინჟინრო სეისმოლოგიისა და სეისმური წინააღმდეგ გაფრთხილება და მისგან დაცვა; მიწისძვრების მაკროსეისმური გამოვლინების შესწავლა და კდრების მომზადება. რეკომენდაციები წევრთა-სახელმწიფოებისა და ნაციონალური ორგანიზაციების შემდგომი მუშაობისათვის სეისმოლოგიის დარგში; რეკომენდაციები „იუნესკოს“ სეისმოლოგიური პროექტის წინააღმდეგ განხორციელებისათვის; რეზოლუციისა და რეკომენდაციების მიღება.

საკონსულტაციო კომიტეტმა მოისმინა მოხსენებები მოვარკომაშორისო 1964 წლის პარისის თათბირის შესახებ და მუშა-ჯგუფების წიერ შემუშავებული რეკომენდაციები და დასახა ღონისძიებები.

რეკომენდაციებმა „იუნესკოს“ ხარჯზე საერთაშორისო სეისმური ქსელის სეისმური სადგურებში უახლოეს დროს (1966 წ.) დაიდგას ძლიერი მიწისძვრების ჩამწერი სიგდასაგა გრანზომერების სელსაწყობი. რეკომენდაციებმა: საერთაშორისო სეისმომედვი მშენებლობის კომიტეტმა და დედამიწის ფიზიკის საერთაშორისო ასოციაციამ გეოფიზიკისა და გეოფიზიკის ერთობამეტ საერთაშორისო ასამბლეისათვის შეიმუშაოს ქ. ედინბურგის საერთაშორისო სეისმოლოგიური დაცვირებებისა და დამუშავების ცენტრის წესდება და განაზღვროს ამ საერთაშორისო ცენტრის პერსონალის მუშაობის წესი; დატკიცდეს ის სამუშაოები, რომლებიც იქნება შესრულებული „იუნესკოს“ ფინანსირება დახ-



მარცხით დაინტერესებულ სხელმწიფოებში მოწვეული ექსპერტები. მიღებული კომალექსური სამუშაოების ჩატარების გეგმა სეისმურობისა და სეისმოდინამიკის საკითხებს (სხვადასხვა რუკების შედგენა), წარმოადგენდა მუშა-ჯგუფების მიერ. მიღებული რეკომენდაციები სტუდენტებისა და მასწავლებლების გაცვლაზე, მოწვევით სეისმოლოგია და სეისმოქვეყნებულ მსწერებში ააუქეთეს სახელმძღვანელო სათვისტო პრემიის დაწესება და სხვ.

საკონსულტაციო კომიტეტმა გამოყო გეგმობისა ბუღების (თავმჯდომარე), ბოქსონის, ოლივერის და ტანდონის შემადგენლობით, რომელიც დეტალურად შეისწავლის საკითხს, თუ სად უნდა გაიხიზა ახალი ტელე-და რეგისტრაციული სეისმური სადგურები ისეთ სეისმოდინამიკურ ქვეყნებში, რომლებიც საკითხებს „ოუთაქსის“ დახარჯების და დღისასების, აგრეთვე როგორც გრანო-ბიურების ტელეაქციება მიზანშეწონილი დაიდგას ამ სადგურებზე.

ამ თათბირებმა ერთ-ერთი ძირითადი საკითხი იყო სეისმური ინტენსივობის სკალის მიღება. ცნობილია, რომ ძლიერი მიწისძვრის დასაზისათვლად ასტეო-მანვილი სეისმური სკალა, რომლებიც სხვადასხვა ქვეყნებში გამოიყენება. თათბირმა მიზანშეწონილად ჩათვალა საყოველთაოდ აღიარებული სკალის დადგენა, რომელიც მაგნიტუდის გამოვლენების დროს ყველა ქვეყანაში იქნება ხმარებელი. გარდა იმისა, რომ ამ უზოთ მიღებული იქნება სხვადასხვა ზონებში ერთგვაროვანი მასალის მიღება, სკალა უნდა იძლეოდეს აგრეთვე ნი-რისქების ბალიზების რაოდენობრივ დახასიათებას. ამ მიზნის ს. მუდგუდვის, გ. შონიოერის და გ. კარნიკის მიერ 1964 წელს შეიმუშავებულ იქნა ახალი სეისმური სკალა, რომელიც მიღებულ იქნა საკონსულტაციო კონ-ტეტის მიერ. ეს სკალა იმით განსხვავდება აქამდე მოქმედი მერკალი-კანკალი-ზიბერგის სკალისაგან, რომ მასში, მოვლენის აღწერილობა გარდა, მიღებულია ნა-გებობების ელსიფიკაცია სხვადასხვა ტიპებზე; აგრეთ-ვე ნაგებობების კონსტრუქციები და მშენებლობაში გა-მოყენებული მასალები. მიწისძვრის ხალის რაოდენობ-რივი დახასიათებისათვის სკალა ითვალისწინებს ნაგე-ობათა დაზიანების ხუთ ხარისხს.

სეისმოლოგიის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს და ურ-თულეს პრობლემას წარმოადგენს მიწისძვრის პროგნო-ზის პრობლემა, რომელიც მოითხოვს გასაზრვებას, თუ სად, რა სახეობითა და როდის მოხდება მიწისძვრა. ეს პრობლემა საკონსულტაციო კომიტეტის მსჯელობის საგანი იყო. მიწისძვრის პროგნოზის პირველი ორი ელუ-მენტის განსაზღვრის საშუალება იძლევა სეისმოდინა-მიკის რუკები, რომლებსაც სათანადო დაწესებულე-ბები ადგენს, ხოლო მათის პროგნოზი შეტენიებისათ-ვის გერგერობით მოქმედებდა. ამ პრობლემის გა-დაწყვეტა მოითხოვს ამ მოვლენების ზედმიწევნით შეს-

წავლის, რომლებიც წინ უსწრებს მიწისძვრების პრო-ბლემა, რომ მიწისძვრებთან დაკავშირებით ადგილი აქვს დედამიწის გერგის დეფორმაციას, გერტაციულ და პო-რიზონტულ მოძრაობებს, სხვადასხვა გეოფიზიკური გე-ოლოგია (ტექტონიკა, მაგნიტური, გრავიტაციული და სხვ.) ცვლილებებს. ამიტომ, ბუნებრივი, რომ ამ პრო-ბლემის გადაწყვეტა შესაძლებლობის განხორციელებ-საგნისა ვადათად იქნეს შესწავლილი ეს მოვლენები. მიწისძვრების პროგნოზის პრობლემაზე მუშაობა მიმ-დინარეობს როგორც საბჭოთა კავშირში, ასე სხვა ქვეყ-ნებშიც; მაგრამ ყველაზე ინტენსიური მუშაობა ამ სხრავ მიზნისათვის იაპონიაში. იაპონიის წარმომადგენ-ლებმა საკონსულტაციო კომიტეტის სხდომაზე წარმო-ადგინეს გამოჩენილი იაპონელი სეისმოლოგების ჩ. ცუ-ბოაი, კ. ვადაის და ტ. ნაგავაის მიერ შედგენილი სამუშაო გეგმა, რომლის განხორციელებას იაპონიაში უნდა შეუდგენს ამ საკითხზე იქ მუშაობა მეცნიერებმა დიდი ჯგუფი. პრობლემის დამუშავების ძირითადი მი-ზნითულებები ითვალისწინებს შემდეგი მოვლენების შესწავლას: დედამიწის ქერქის დეფორმაციების გამო-ვლილება გეოდეზიური გაზომვების საშუალებით; დე-დამიწის მამოძვრებით დეფორმაციების შესწავლა; დე-ფორმებზე დედამიწის ზედაპირის დახრის მოვლენებზე; სეისმური აქტიურობის შესწავლა; აქსიმური ტალღების გავრცელების საკითხების შესწავლა; დედამიწა ქერქის აქტიურობის საკითხების შესწავლა; გეომაგნიტური და გეო-ელექტრული მოვლენების შესწავლა.

ჩამოთვლილი პრობლემების დამუშავება სხდმა დადგინებული ფართო ქსელის მასალებზე დაყრდნობით; ასე რომ, იაპონიაში ამ მხრე, პართლიც რომ, დიდი სა-მუშაობა მიმდინარეობს და არცერთ სხვა ქვეყანაში არ არის დასრული ასე ფართოდ და კონკრეტულად ნი-წისძვრის პროგნოზის საკითხი. საკონსულტაციო კონ-ტეტმა მიიღო გადაწყვეტილება, ამ პრობლემის დიდი მნიშვნელობის გამო, მომავალ წელს მოიწვიოს საკო-ალური სხდომა, მოსმინის მეცნიერული მომხილველი მოსხუენებები ჩატარებულ სამუშაოებზე და მიღებულ შედეგებზე, რის შემდეგაც დასახლ- იქნეს სათანადო ღონისძიებები და რეკომენდაციები ამ დარგში შემდგო-მა მუშაობისათვის.

საქართველოში სსრ მეცნიერებათა აკადემიის პრე-ზიდიუმის გადაწყვეტილებით შემოიღებულ სხდო-მები მიმდინარეობდა გეოფიზიკის ინსტიტუტის გრაფი-მეტრიის განყოფილების ახლად აგებულ კეთილმოწყო-ბილ შენობაში, რომელიც მდებარეობს შთაწილის წა-რტაც ფერდობზე. ეს შენობა მისი მშენებ გარემოცო-თა და შესანიშნავი ხედიან ძალზე ზელსაყრელი აღმო-ჩნდა სეისმოლოგების თათბირის საყოფიერი მუშაობისათ-ვის და თათბირის მონაწილეთა დისკვენებისათვის, რაც აღნიშნულიც იყო თათბირის მონაწილეების მიერ. თათ-ბირის მონაწილე გამოიყენებდა მეცნიერებმა დიაგნო-

ერეს გეოფიზიკის ინსტიტუტის გრაფიკტირების განყოფილებაში ახლოდ მოწყობილი მიწისქვეშა ლაბორატორია, სადაც შეისწავლება დედამიწის სხვადასხვა სახის დრეკადი დეფორმაციები. ლაბორატორიამ დიდი შთაბეჭდილება მოახდინა მათზე.

სტუმრები გაეცნენ აგრეთვე გეოფიზიკის ინსტიტუტისა და სამშენებლო მექანიკის და სეისმოგეოლოგიის ინსტიტუტის მუშაობის სათანადო დარგებს და მ-

ღალი შეფასება მისცეს მათ. სტუმრებისათვის მომზადდა საკვებისა და სასაღამურო სასმელის გეგმა. მათ ინახულეს ჭვარი, სვეტიცხოველი, ანანური და ფსანაური. საკონსულტაციო სამუშაოს უკანასკნელ სხდომაზე უცხოელი სტუმრების მიერ აღნიშნული იყო თათბირის ორგანიზაციის მაღალი დონე და ის დიდი შთაბეჭდილებები, რომლებიც მათ საქართველოს გაეცნობით მიიღეს.



საგარეო მინისტროს ლითონისათვის

საველე პირობებში სოფლის მეურნეობის მანქანების დეტალები, განსაკუთრებით კი მათი მოსახვე წიწვები, ძლიერ ცვედნა. დეტალების ზომები სწრაფად სცილდება უმცირეს ღირებულების საზღვრებს. აუცილებელია მისი შეცვლა.

მაგრამ რა უფრო გაცივით დეტალებზე გადავადონ?

ვოლგოგრადის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტში გაცივით დეტალების ალასტინად გამოყენების კაბრიონი. იგი დეტალებზე დაიტანება ცხელი დამტვირთვის მეთოდით.

კაბრიონის ცხელი დამტვირთვისათვის განკუთვნილი დანადგარი შედგება ორი ცილინდრისაგან, რომლებიც ერთმანეთთან დადგმული, ცილინდრებს შორის მოთავსებულია ტექნიკური ქერის ფენა. ზედა ცილინდრში, ქერის ძირზე, იყრება კაბრიონის ფხვნილი, ქვედაში კი მიეწოდება შევსებული ჰაერი. გავლის რა ქერის ფორებს, ჰაერი იყოფა ჰაერებად და ფხვნილის ბუბს აყენებს.

გაცივით დეტალებს, რომელთა ზედაპირის სათანადოდ ასუფთავებენ და შემდეგ ახურებენ 260-300 გრადუსამდე, ათავსებენ ზედა ცილინდრში. მოხდება რა გახურებული ზედაპირზე კაბრიონის ფხვნილის

ნაწილაკები, დნება და წარმოიქმნება მტკიცე დანადგარი.

როცა საქაროა ამორფული პლასტიკური მასალის მიღება, დეტალს აცივებენ წყალში, ხოლო ცვეთამდე დანადგარს მისაღებად დეტალს ახურებენ 20-40 წუთის განმავლობაში 140-180°-მდე გაცივებულ ზეთში ან აბაზანაში.

დეტალოს წაწილებს, რომლებიც არ უნდა დანადგარის კაბრიონით, იზოლაციის უპ

იხვენ აზნესტით ან სილიკონური ლათი. დამატებითი მექანიკური დამუშავების თაღიან აცივების მიზნით გაცივებამდე დეტალს წნეხში გაატარებენ.

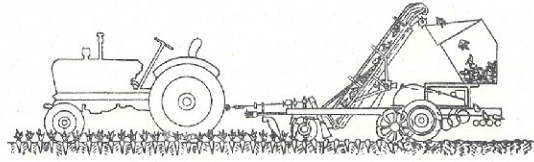
დეტალების აღდგენა მან-გერ იაფა, ვიდრე ახლის დამზადება. იგი უზრუნველყოფს ტრაქტორების, კომბაინებისა და სასოფლო-სამეურნეო ინვენტარის სიმძლავრე მუშაობას.

ს ა გ რ ი ს მ ა რ ხ ლ ი ს ა ს ა ლ მ მ ა დ

დენკროპეტროვსკის სასოფლო-სამეურნეო მანქანათმშენებელი ქარხნის ინჟინრებმა შექმნეს ჰარხლის ახალი, ტრაქტორზე მსაბმელი კომბაინი. აგრეთვე კანაქების მოპარობაში მოუყვანა ზორცილდება ტრაქტორის ძრავით სიმძლავრის ასარიგვა კოლოფიდან. მოთვალთვალე ჰიდრაულიური მოწყობილობა ავტომატურად მართავს კომბაინს, გადაადგილებს მას ტრაქტორის ღერძის მიმართ რიგების მიმართულებით მიხედვით. ჰარხლის ფოთლები იჭრება კო-

ში, ფოთლების მოჭრის კვადრატულ ზედაპირების ამოხრან.

მუშა და შენეიანი საწმენდების ერთდროული გამოყენება უზრუნველყოფს ძირების სრულ გაწმენდას მიწისაგან (თავისუფალი და ძირებზე მიჭრული), გარეშე მინარევებისა და როგორც მოჭრის, ისე მოჭრის ფოთლების ნარჩენებისაგან. კომბაინს აქვს მცირე წონა და გაბარიტება და შეუძლია იმუშაოს გადიდებულ სიჩქარეებზე. მისი ძირითადი უპირატესობა —



პირით მართული დისკური დანით, რაც უზრუნველყოფს ძირების დაცვას. მოჭრის შემდეგ ფოთლები ელექტრული მიწოდება ბუნერში, რომელიც იცვლება მძლავრ-

ავტომატური მართვა, რაც უზრუნველყოფს ჰარხლის აღებას უზარდლოდ. კარხანში დამზადებულია საცდელმა ნიშნულმა წარმატებით გაიარა გამოცდა.



წელი ტარიონი უკანასკნელ გარდაცემულს
დღეს პოპულარიზირებული საგნების მრავალს იღებს
კონკრეტული რაოდენობის დაზღვევის სახით. გარდა
წარდგენისა, თითქმის ასეთი მრავლობითაა
იყვანება მებაღე სუბსტიტუტები, მარ-
თაძის მონეტები. მაგრამ ამგვარ იმედებს
თავის ვინაფი უარყოფითი მხარე ასეთი
მრავალი (ზოგიერთი ერთ ზღუდით უნდა გვე-
ჩინოს), რომ მშენებელი მის ფართ გარედგდება
ლანდშაფტს.

ახლა, როცა სამშენებლო, ხელოვნებად მი-
გვლია კომისიებებმა დატოვეს თავიანთი სი-
მარები და გავიდნენ კომისიურ სივრცეში,
აქ რა, რაც უნდა ცოცხალი იქნას ანტი-
აქტუალური და გადამდებული სივრცე, და ამ ბი-
რითა, აღიარა, ყველაზე უაზარტულია პი-
რობებს აღნიშნის გადაადგილების შესაძლ-
ელობის ხომალდის გარეშე.

ეს ავტორიტეტს სივრცის შესაძლებლობა, მი-
ერა რაღაც სტატისტიკური დავაგროვებისათვის,
ამ საუბარშია შესაძლებელი, რაც საბერძნეთის
კომისიური საფუძვლის საფუძვალზე.

პირდაპირი გაგრძელების დროს შეიძლება წა-
მოტრიალოს მომსახურებისათვის ისეთი
კომისიების შესწავლის ავტორიტეტს, რომ
მეორე გავრცელება იქნება "არ შეიძლება".
ამგვარი კომისიები გამოიყოფილეს, რომ ზოგი-
ერთს საბერძნეთი იმპერატორი გაგრძე-
დის კომისიების შედგენის შესაძლებლობის
მხოლოდ სამიზნითაა პირდაპირ ყველა ამ სა-
შეშობით, რაც დავაგროვებისაა გარეშე
შეიძლება. თუცა აღნიშნის თავისუფალი შე-
ძლების სივრცეში მომსახურების და იქ შესაძლებ-
ლობის მომსახურებისათვის საერთო სამუშაო-
ს, მაშინ, საუბრითი სწავლების გამოთვლით,
გაურთიანის საბერძნეთი და უსაფრთხოება გაურ-
თიანის თვალსაზრისით პირდაპირ.

და, ბოლოს, თუ უკმაყოფილო მტად სერო-
ნული აღმოჩნდება და საბერძნეთი იქნება გვი-
რისი სივრცისათვის, მაშინ კომისიების
დატოვების ხომალდს და ღია კომისიის დაუ-
ვლად მშენებელი უნდა იქნება.

ეს და გვიჩვენებს მომსახურების აბსოლუტურ სწავ-
ლებას და ინტერესის კომისიის გავრცელების სერ-
ის ღია კომისიის აღნიშნის გადაადგილების.

— 0 —

კომისიის მომსახურების, რა თქმა უნდა, შეი-
ძლება სხვადასხვა სეროში, ყველაზე პირდაპირი მით
შერის გადაადგილების ხომალდის გასწვრივ ხე-
დების შემოხრით, მაგრამ რა მის ზედაპირ-
ზე აბსოლუტურ კავშირს, ეს, რა თქმა უნდა, ძალიან
ზოგირბებული არაა: ყველაზე სრულყოფილი
საბერძნეთი სამიზნით მომსახურების გარეშე
ამის, ვინაობა, რომელიდან ხომალდს გად-
სვლია მომსახურების მით ხომალდის სივრცის გა-
ვრცელება. მაშინ, რა, რომ კომისიების
შედეგისაა იმპერატორი კავშირით, მაგრამ ამ
—

ზუსტს სივრცის მითხრეს პირდაპირ დაზღვე-
ვის შედეგად.

ეს სივრცე გადაადგილების გარეშე მითხ-
რითი პირდაპირი უარყოფითი იქნება. სწორედ
ეს იქნა გამოყენებული აღნიშნის კომისიის პი-
რდაპირი გადაადგილების დროს.

შეიძლება გავარდნით, რომ გარეშე კომ-
ისიების საშუალებაა მისთვის ხომალდს მო-
მსახურების პირდაპირი, ხოლო შეიძლება ეს
იქნება. მაგრამ უნდა დავარდნის დროს სივრცის
დასაღწევი იქნება უნდა იქნება პირდაპირი, რაგონს
ერთ შედეგს მომსახურების უარყოფითი პირდაპირი
შედეგია კომისიების პირდაპირი მომსახურების
სივრცე ხომალდს მაშინათულობით, ხოლო რა-
გონს გვარდნა, რომელია მხოლოდ უარყოფითი
და აქ იქნება სივრცე კომისიის, ეს მომსახურების
დაზღვევისათვის აბსოლუტური არ შეიძლება. ხომალ-
დის სივრცეში კი მებაღე საბერძნეთი, რაგონს
გადაადგილებით, ამ დროს შესაძლებელია წარმოი-
ქმნის უდრეობა იმპერატორს. ამიტომ დაზღვევის
დროს ავტორიტეტს იქნება გარეშე დაიკვეთა
შედეგად.

პირდაპირი, არის წინადადება, რომ გარეშე
გარეშე იმპერატორს შეეძლება ამისთვის იქნა
უდა დაზღვევისა და, მაშინ ეს უარყოფითი სა-
ხით. რაგონს ასეთი მსგავსი მიერთი არ არის
წინაა, იგი დრეკად და ადგილად იქნება. მა-
გრამ ავტორიტეტის შემთხვევაში, რაც სივრ-
ცის მომსახურების სწავლი დაზღვევისა, შედეგის
პირდაპირი შედეგია იმის გარეშე წინაა
ქვეშ. შედეგის გათვრება, შედეგის სივრცის და
წინადადების გასწვრივ დრეკის, რაგონს შე-
დეგის მომსახურების.

მაგრამ არა მხოლოდ შედეგისაა ამ კომ-
ისიურ საბერძნეთს აბსოლუტური მომსახურებისათ-
ვის კავშირს და არც გვარდნის, თუღონი იმითა გა-
ურთიანის მითის დაზღვევის, არც შედეგით
უზრუნველყოფის გადაადგილების პირდაპირი თავი-
სუფლებით. აღნიშნის რაგონს პირდაპირი, ეს
გარდაპირი მომსახურების მიერველი შედეგია
ხომალდის და თუგონი უსაფრთხოების თაქ-
სარისათვის ეს კავრება, შედეგის საშუალობისათვის
ასეთი შედეგად ამასტრუქული და დამამამბე-
ბელი იქნება.

— 0 —

უდავოა, რომ საბერძნეთი შედეგის შეი-
ძლება მოგვცეს ინდივიდუალურმა სამიზნით და-
ზღვევის, რომელიც კომისიების საშუალებით
შედეგად სივრცის გადაადგილებული შედეგ-
ისაა, ხოლო ავტორიტეტის შემთხვევაში

საშუალო, რომ უარყოფითი შედეგისათვის,
რაგონს ენობლია, სწავლის აქტს თაქსივლ-
ბის უცხო სახითაა. სხვა საბერძნეთი რა-
გონით, მის შედეგია გადაადგილების მომსახურ-
ბის უარყოფითი შედეგად საბერძნეთი და
პირდაპირი ამ პირდაპირი შედეგად გარეშე
შედეგისათვის კომისიების შედეგად ასეთი
რაც გადაადგილების სივრცის ერთი მომსახურ-
ებისათვის შედეგად ეს მომსახურების, დამ-
მათი უნდა მომსახურების იქნება, რომ მით ღია
მხოლოდ იმპერატორს უნდა იქნება ამ პირდა-
პირი გარეშე წარმოიქმნება, სადც კომისიების
უდა (მათი თუ მის კომისიების) მისი ცერ-
ბის (მათი თუ მის კომისიის) უარყოფითი, მაშინ
დამიზნის და ტარიონის სივრცის მისი ცერ-
ბის. თუ დამიზნის უარყოფითი არ იქნება, მაშინ
ავტორიტეტს წარმოიქმნება ბრუნვა და კომი-
სიების გარეშე გადაადგილების.

განსაკუთრებით სახიფათოა ბრუნვა, რაგონს
წინაა უარყოფითი შედეგის ბრუნვა დროს აღნიშ-
ნისაა დაზღვევის გარეშე. ხოლო კომისიების
გარეშე დროს დამიზნისათვის იქნა შემთხვევა,
როცა სივრცის პირდაპირი, რომელიც იმპერატორს
რაც შედეგად დამიზნის მომსახურების ინდივიდუ-
ალური ერთი პირდაპირი ბრუნვის წინაა
სივრცის მისი სივრცის.

საბერძნეთი ესაა, რომ დამიზნის ინდივიდუ-
ალური ბრუნვა არ შეიძლება. ხელის ამ ფუნქცი-
ონის, თუღონი თავის დროს რომ მოგვცეს მისი
ცერბის გადაადგილებისა. მაგრამ ყველაზე რთო-
ლია არა მომსახურების დაზღვევის, არამედ განკუ-
რებისათვის. ამ ბრუნვა საბერძნეთი დამიზნე-
ბისა, რაგონს იქნა პირდაპირი შედეგად შედეგად,
და აღნიშნის, რომელიც გრ შედეგის გრის მო-
სვლი და დაზღვევის ბრუნვისათვის, მხოლოდ უდრე-
ობის ძალით დავაგროვების რაგონს, რაც მოგვცეს
ესაა იმით და იქნება ტარიონის შედეგად.

ყველაზე მის გარეშე მისი საბერძნეთი სივრცე-
შია შედეგისათვის იმპერატორს მომსახურებისათ-
ვის გამოყენების შესაძლებლობა და აღნიშნის
რომელიც ერთი ხელის გარეშე მისი. მაგრამ
ადგილად (გარე სივრცის გამო დამიზნის
დროს) იმპერატორს კომისიებისათვის იმით დაზ-
გარის შედეგით, რომელიც იმპერატორის იმით
სივრცის. მაგრამ ამ შემთხვევაში მომსახურების წინა-
დადების სივრცისათვის იმპერატორს მომსახურებისათ-
ვის აღნიშნის, რომელიც ერთი კომისიის და
მისთვის, რომ შედეგისათვის რაგონს საბერძნეთი,
მაშინ ხელს უნდა დაუგროვოს ბრუნვის. რაგონს რომ
არ დაიკავროს, საბერძნეთი იქნება მისი, მაშინ

იხ. რომ საერთო შემოსავალი იგი „ახლო“ გვერდზე, ეს შეიძლება მოუხსნებელია.

— II —

ამიტომ უკანასკნელ ნაწილში ხელ უფრო მეტ კურდღლებს იქცევს ძლიერ სამართალ დანადგარს და დაუმჯობესებს, რომელიც მარტოა და „გადარჩება“ იგი აღმართული რამდენიმე სპეციალური, რამდენიმე გაზოგადებული ერთმანეთსა და მომარებით, რაც მსმეხსენებელი ათლებს და ამარტებს „დასაწყნარებას“.

ერთ-ერთი პრიტესი მისდევთ ძრავა წარმოადგენს სარტყელს მიღწეული ლითონის ნიღბის ორი კინისაგან, რომლებიც აღმართულია რატყელის სპეციალური. სარტყელი შეიქმნა სკა-დარდის წყნით. მიღები დიდი წნევის ქვეშ იქ-სება წყალბადის ზედაფით. დანადგარის მართ-ვის პულტის მართვება სარტყელის გვერდებზე პარკითა.

მსგავსი დანადგარი გამოიღვილი იყო მიწის-ულ პირობებში და უწინააღმდეგობაშია. ცდნება აქვდა, რომ იგი უსრუწველად წყლის 5 კა-მდე. მაგრამ ასევე დროს აღნიშნული იყო, რომ პირობის შეცვლის დროს მასის ცვლილება გა-დადგადდება სივრცე ათი სმ-ით. ასე რომ, მიწ-ზედგება „დასაწყნარებაში“ ამ შემთხვევითი რჩე-ბა.

სხვა პრიტესის მისდევთ სამართალი დანად-გარი მომართვება უსრუწველად ხეივანების უსრუწველადის სისტემებით (ცანების სულ-საწყისი, საკანდების ორმოვანადგარებისა და გენერატორების სისტემა, რადიოაპარატურა და ა. შ.) ერთად, საერთო მიღებობა, რომელიც იკავებს სამართალი დანადგარი, დაახლოებით 45 ლ-მდეა. სივრცეების უსრუწველადის სისტემის თვისებების მოთხოვნის დაახლოებით 30 ლ-ს, ამ-რავად უსრუწველადი საკმარის კომპლექტური მიიღე-

ბა და კონსტრუქციის თავისუფლად გადის 640 მმ დიამეტრის შიშველ სამართალი.

ამ კონსტრუქციის დანადგარის რეაქტიული სპე-ციალური მომართვება უსრუწველად და ფეხების ახ-ლის, მათი ანა თუ იმ კომპლექტური ჩართვით შეიძლება უსრუწველადი კეისის ნებისმიერი გადაადგილება სივრცეში. კონსტრუქციის მიზერ-მეხურობისათვის დანადგარი აღმართულია წელ-სამართალი და ავტომატიზაცია. როცა ავტო-მატიზაცია ჩართულია, კონსტრუქციის არ სჭირდება წარუცა სავრცეში თავისი მფარველობის სტა-ბილუნიტის შეიქმნა. იგი უსრუწველადი ავტომატიზაცია ავტომატიზაციის კონსტრუქციის სხეულის თავისუფალია, ხოლო მისი გრადულება სხვა რა-მეზე არაა მიმართული. მხოლოდ სივრცეში გა-დადგებათ და ავტომატიზაცია ან ორთქლისა და წყე-ლადზე საჭიროა სხეულისათვის გამოყენება, ამასთან ამის გაცემა ნებისმიერი სხელი შე-იძლება.

ამგვად მსგავსი სისტემა წარმოადგენს უფ-რა სრულყოფილად და პერსპექტივად და შე-შობა მასზე მეტად ეფუძნება მიმდინა-რის გასაგებობით მიწისზედგება ის გარემო-ება, რომ სივრცეში მიღებულია მისი გენერატორი შეიძლება მოვარეზე გადასვლის დროს.

რა თქმა უნდა, მხოლოდ გულდასმით შემი-წვდება, მათ შორის შემოწმებას თავისუფლ კონსტრუქციის სივრცეში, შეიძლება მიგვიჩი-როს მათში ანა თუ იმ სამართალი აპარატის ღირებულების და ნაგლის შესახებ. მაგრამ ახლა სასივრცეში წაიღება, რომ შორს არ არის ის დრო, როცა აღმართი თანამედ გაუა კონ-სტრუქციის და გაიქცება მის ათვისებას.

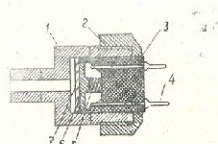
ნის ფუნქციონირება და 8-10 წონის ნაწილი პოლიეთილენმალაქისაგან.

დაზიანებული ზედაფის შემდგენ ნაწილის მიღება კონსტრუქციის 10-25 მმ სივრცეზე ლი-თონისებრი ზონისაგან და ავტომატიზაცია სხვა გადამსწრელი გააუმჯობესებს. 3-5 წუთის შემ-დეგ გულდასმით ჩაიშვება პატის პირველ ფენას, შემდეგ 2-3 მმ სისის მთელი ფენ-ის (დაზიანებული ზედაფის 10 მმ გარემო-ში გადაარჩენილი) და 6 საათის ანერგია 18-20 გრადუს ტემპერატურაზე სრულ გამე-არებად.

პატის დამზადებისას ექსპლუატორ ფისს ახურებენ 60-80°-მდე და 10-15 წუთის ურყევ დებუთილდებულადთან, ხოლო შემ-დეგ კიდევ 10-15 წუთის ლითონის ფენის-ლითონ, რომელიც შეიქმნება სხეულის მა-სალას, ეს ნარევი შეიძლება შეიხსნას იქ-ნეს დასაბრუნო მინის ტარითი გაწესაზღვრე-ლად დიდხანს. გამამართლებელი—პოლიეთილ-ენმალაქისაგან შეიქმნა 40-50°-მდე გამართ-ნარევი და 5 წუთის არევის შემდეგ სწრა-ლად იყენებენ პატას.

სტოპ-სიგნალის ჩაგრთველი

ავტომატიზაციის სტოპ-სიგნალის ჩაგრთვე-ლი BK-12 მუხრუჭების მიღრავლური ამქაითი არასაშალია, რადგან მისი ფიზიკის



ჩაგრთველი BK-12: 1—კორპუსი, 2—ქანჩი, 3—ფიზიკის მიღება, 4—კონტაქტე-ბა ქსელში, 5—ნაწარმა, 6—თითების ფი-ზიკი, 7—ტრენის სამჭურბო

მიღისი იკავდება. ამასთან დავაგრძელებთ ჩაგრთველის რეპროტი პრაქტიკულად შე-უძლებელია. ეს ქანჩის ავტომატიზაციის საწარმოების მუშაობაში გააუმჯობესო სიჩე-ლებები.

დასაფიქრებელია სახალხო მეურნეობის საბჭოს № 4 ავტომატიზაციის ჩაგრთველები შეიქმნება დასაშლელი, რაც მათი შეყოფ-ბის შესაძლებლობას იძლევა. ისინი საჭარ-ნო ჩაგრთველებისაგან იმით განსხვავდე-ბან, რომ ფიზიკის მიღება არ იკავდება, არამედ მომართება სპეციალური მოჭურ-ბით. ამასთან ჩაგრთველის კორპუსზე იჭრება კუთხეული ქანჩისათვის.

საზღვრე ჩაგრთველი

ყველაზე უფრო სწრაფი

გრიგოშევის ქალაქის საცდელ კომბი-ნაჟში გაუმჯობესდა ყველაზე სწრაფიავალი ქა-ლაქისაგან ჩაგრთველი ნაწილია. იგი იძლევა 300 მ სპეციალური ქალაქის. ლაბორა-ტორიზაცია ერთ-ერთი მომართვებელი მანქანაზე დაიდგენს ჩაგრთველი შრომის სე-ლი, ორიგინალური მუშაობისათვის დიდე-ბი, მოაბდება რიცხი სხვა კავანების მოდერ-ნიზაცია. ქალაქის ღურტელის შრომის ცი-კლის მონაწილეობაში შეიქმნებათ ელექტ-რონერგების დანასარკი შემცირებულია 40%-ით. აკანალდგარდებული მოხუცი: თავისი ტექნიკურ-ეკონომიკური მონაცემე-ბით, არ ჩამოვარდება მსოფლიო ტექნიკის საუკეთესო ნიმუშებს.

როგორ „განვხრანოთ“ სხეული

თუცა კორტერის სხეულების დეფექტები, რომლებზე შემოწმება მათი საბოლოო დამუ-შავების დროს, ადვილად შეიძლება გამო-სწორებულ იქნეს პატით, რომელიც შეიქ-მნება 100 წონითი ნაწილი ექსპლუატორ ფიზიკ-ში, 12—ღებუთილდებულად, 200—რე-



საკრებულო
1919

• შრომითი მსახიობი • შრომითი მსახიობი •

სე ჯალსტამის სახანკეუ

ხეების ფოთლებიდან ტენის დანაკარგები რომ შემცირდეს, ამეროფლი მგელვარდებზე და: გვილი და რ. პეტრონი მათ მოსატყრებენ მგელითფონის: წვიმას! ფოთლებზე წა-
რმოიქმნება უთხელები პლასტმასის ფესკა. მცენარე, რომელიც დაფარულია პლასტ-
მასის სახანო, ნორმალურად ვითარდება იმის გამო, რომ პოლიეთილენი მნიშვნელო-
ვანად უკეთესად ატარებს თანხადს და ნა-
შრომრადანც, ვიდრე წყლის ორთქლს.

სწავლულები იმდენ გამოიყენებენ, რომ ტენის დანაკარგებიდან ბრძოლის ეს მეთო-
დი გამოყენებას პრევენცია გვაძლევს რაოდ-
ნებში.

მცენარეები გაუმჯობესება ურნის მცენარე

გამოკვლევებმა, რომლებიც მიმდინარე-
ობდა ალასკაში, გვიჩვენა, რომ ზოგადად მცენარე, კერძოდ, ვიწროფოთიანი წყალ-
ნაწენი და ლურჯი მცენარე, ურნის მადლის რაოდენობა ირგის მრავალფეროვნებას უვად-
ლების შეფერვალობას, ნაყოფის ფორმასა და სხვა ნიშნებში. შრომის ავტორები ვა-
რაულობენ, რომ ეს მერყეობა განპირობე-
ბულია ურნის გაფრთხილება შეცვლილი ნიადაგის და გამოყენებული ურნა ქიქნის რაოდენობის სასარგებლო ნაწარმა გეოლოგი-
კური ძიების მარეგულირება.

ელექტრონარკოზი

ქირურგმა თითო დაპირა დიდიან და ავადმყოფი მოექცა ნარკოზულ მდგომარეო-
ბაში. საქმისათვის იყო ორი ელექტროდი, რომლებიც მიედებოდა თავის ოპერებ მხა-
რეს, და სურტი დენი 15-20 მილიამპერი 1500 პერი სიხშირით.

ეს ხელსაწყო გამოიყენა ოპანესებურე-
ბმა ექიმმა, რომელიც ახვედ რომ რადიო-
ელექტრონიკის სპეციალისტისა.

ანგროვანა იწყება წაშვად და ოან არ აბ-
ლავს გულმძარბა და ღებინება, რადგონ ეს მშროად ხდება ჩვეულებრივი სახნებო-
ზო საშუალებათა გამოყენების დროს.

ფოტომოკინოგრაფიის

ლენინგრადის ტექნოლოგიური ინსტიტუ-
ტის თანამშრომლებმა დაამუშავეს მაღალ-
ხარისხიანი ავსტური პლასტმასის შექ-

მადლები. ელექტრონიკისაგან ისინი გა-
ნსხვავდებიან იმით, რომ არ ეწინააღი ტე-
ნის და სიხშირის, ხოლო მინისებრიდან
შედატებით უფრო მსუბუქე: და თხელია;
აგრეთვე არ ძუღდება.

პლასტმასა კარგად იღებება ნებისმიერი და
იძლევა მაღალი სილესტის შექტრალური
მასისათებულებს. შექმნილია უკვე პლასტ-
მასის შეუქტრალის ასი ტიპი.

რეგე კანალიზებისაგან

სადრანგეში პატენტი გაიკა ახალ რე-
გულზე, რომელიც მუშაობს ელექტროკაი-
დარობის პრინციპზე. ხელსაწყოს ძირითა-
დო დეტალი პლასტმასის ფინი, რომელიც
გამსჭვალულია კანალიზების დიდი რაოდე-
ნობით (დიამეტრი 0,5 მმ-მდე). კანალიზე-
ბა ავსებულია ვერცხლისწყლის ბურთო-
ლებით. განსაზღვრული სიგანის მიცემი-
სას ბურთოლები გადაადგილდება, აწევბა
მეზბანას და ქაჯას წრელებს.

ხამდინარე წყლები — წყალმცენარეები — ცილა

კალიფორნიის უნივერსიტეტი (აშშ) მიმ-
დინარეობს ცდები ხამდინარე წყლებზე
წყალმცენარეების გამოზრდასთვის. ასეთ
წყალმცენარეში, რომლის ფართობი 4000
კვ. მ. ქლირულია წყალწაშში იმდენად 12
ტ-მდე ცილას, ანუ 10-ჯერ მეტს, ვიდრე
სითა. სხვა წყალმცენარე — ევგენიკა ასეთ
პირობებში 10 ტ-მდე ცილას იმდენად წვე-
რადში. წყალმცენარეები შეიძლება გამო-
ყენებულ იქნეს (გამზადი სახით) შინაურ
ცხოველთა საკვებად. ხოლო წყალი ში-
ა მერ იმდენად სუფთავდება, რომ მისი გა-
დაყენება თავისუფლად შეიძლება მდინარე-
ში გაშენების გარეშე.

სანათები კონსტრუქციისთვის

ელექტროსანათებულ ხელსაწყოთა დიდი
რაქობა გამოიწვია კიდევ ერთი, სახეობი
უხვედური ხელსაწყო. მას არ ჰქონდა არც
მინის კოლბი, არც ვარვარების ძაფი, არც
ფაფეში, არც სპეციალური აპირი, არც
რთული და გაყვანილობა; შეიქ-
მნა მისი გაღწევა, დახვევა რთულის სა-
ხით, დაგროვება; დაქრა ნაკრებად — ამას
რეგულირება უცხოების პრესა.

სინათლის ახალ წყაროს ღერძის ფორ-
მა აქვს და მუშაობს ლუმინესცენციის პრი-
ნციპზე. მის საღებავებს შეადგენს ალუ-
მინის კოლბი, რომელზეც დაღებულა გრ
ფოსფორის წრე, ხოლო შემდეგ ელემენტო-
გამტარი შევსებულია. ორსვე მხარეს
ღერძი დაფარულია პლასტმასის გამჭვარ-
ვალ ფესკით. სანათი მუშაობს ჩვეულებ-
რივი საოჯახო ელექტროკონტეინთ და იმდე-
ვა სხვადასხვა შეფერილობის (მწვანე, ყუი-
ფერი, ლურჯი) განათებას.

სანათები მოხერხებული და ხაიმდილა,
უძლები ბიძგება და მაღალ წნეება. ამიტომ
ფარადობენ, რომ ისინი ახლო მომავალში
განათების საშუალებები გახდებიან კონსო-
სურ ხელშეწყობა.

ექილთა თვალუბრებისათვის

მინიატურული ულტრაბერტომა ზონდ-
მა, რომელიც დაკონსტრუქცია ამეროფლი-
მა ფორმამ, უმატ კლანთ ინსტრუმენტს. პი-
რობები შექმნა 80 წამის განმავლობაში
თერმობრივ წყლის ბაშვის თვალთან ახლო-
თა თიბიბრის ნაებში.

ქირურგმა განსახილუბით ეკრანზე, რომელიც
ანალიზირება ჩვეულებრივი ზი-
რეოგრაფიისა, განსაზღვრა მიმდინარე, რო-
ცა პანეტი, აღმუშავებელი ულტრაბერტო-
ზომები, მუთაზოფიდა უცხო სხეულის საჭი-
რო მანძილზე.

ვარაუდობენ, რომ ეს ზონდი იქნება გა-
მოყენებული ასეთე დაზიანების თავის ტრინის
„აღთავადიებისათვის“ (ეპოტენციოგრაფი-
ლია) და სხვა აპერაციების დროს.

ზირველი ინკუბატორი

წირწლებს გამოსაჩეო ინკუბატორი არც-
თუ ახალი გამოგონება. ავლისიფილიის სა-
ხეობი ახალი სახის მოწყობილობას იყენე-
ბდნენ ჩვეულობრივინკუბატორი დიდი ნი-
აღრე. 700 კვანძი თავსდებოდა ეგრეს
წინადაბულ „იკვიტორ ღუმელში“ — ორ-
სართულიან სათავსოში, რომლისც ათობს
დენე დერწეში.

XIV საუკუნეში იტალიაში გადამწყობის
ანალიზირი მოწყობილობის აგება, მაგრამ
ყველა ცდა, გამოყენება ციკალი წინე-
ლები, მარცხით მთავრდებოდა. საკმე ისა,
რომ ვერაფრით ვერ შეარჩიეს ინკუბაცი-
ის რეგულირება.

XVIII საუკუნის დასაწყისში ამ საქმე-
ზელი მოქმედა ცნობილი სწავლულები რე-

შირში. უწინარეს ყოვლისა იგი გაეშვება რა ეგვიპტეში, სადაც კრძალად გაეცნო კრუხის გარეშე წინაღობის გამორიცხვის ტრადიციულ ხელოვნებას. გამორიცხვა, რომ მაჰარა აშ სანგეში იყო ინჟუბატორში დედგნოლი ტემპერატურის შექმნა და შენარჩუნება. უკანასკნელი ფრიალ ზუსტად განისაზღვრებოდა ზეობის და ქონის ნარევის აალების სარისხის რიცხვით. ეს შედეგნიშობს უსსკარში დროდადო ეგვიპტეში თოვლებიდა . ისწარმოო საიდუმლოდ".

რეგისტრირი არც ცდილა აშ საიდუმლოს ახსნას, მან უბრალოდ გაჰმა ტემპერატურა ინჟუბატორში თავისივე გამოგონებული თერმომეტრით. შინ დაბრუნებისას მან მოახლო ინჟუბატორის პაროზების აღწასივთა კასრში, რომელშიც მოგებული იყო ცხრის ნაყილი, და ეგრეთაში ნარევივად გამოჩინა წინაღობი კრუხის გარეშე. 1777 წელს გამოჩნდა საბრწყველო ტიპის პირველი ინჟუბატორი, რომელიც გამოგონებულა ბოკიქმნა მოხატულა .იდავლოხოხოდ". თანდათანობით ინჟუბატორი უმქონხედმოდა.

საბოლოო აკუმულირ გავრცელებული იყო "ორდის" ტიპის ინჟუბატორში ერთხა და ამავე დროს ტიტვა 40 ათასი კვირცხი.

პირველი იანვრული ატომსაგაბლი

1968 წლის დეკლემბრის იანვრია აბირებს აბაოს თავისი პირველი ხომალდი ბორცული დანადგარით — ატომსაგალი, რომლის სიგრძე იქნება 126 მ, სიგანე — 19 მ, ხოლო წყალწევა — 6900 ტ. ატომური რეაქტორი და ტურბინა, რომლის სიმძლავრეა ათი ათასი ცხ. მ., უზრუნველყოფს 17.8 კვმ სივრცეს. ხომალდის ცუტრის რადიუსი შეადგენს 180 ათას საზღვაო მილს. ეს ნიშნავს, რომ ატომსაგალს შეუძლია თითქმის ზუთივარი შემოღობის დედგნება ისე, რომ არ დამტრდეს სანჯავის შეწყვეტა. ახალი ხომალდი გაეშუთფინილა ოკეანოგრაფიული გამოკვლევებისათვის.

კოსმონავტების მომრბობის კოორდინაციია ფრენისას

კოსმოსური ხომალდების ბორტფურხალებში ჩანაწერების გამოკვლევებით საბოლოო სწავლებლების გჯუფმა გამოიკვლია კოსმოსტეკების მომრბობის კოორდინაცია ფრენისას.

ნის დროს. გამოირკვა, რომ წრის უჩვეულო გარე პაროზებმა გამოიწვია მომრბობის კოორდინაციის ცვლილება შედეგურტის განმავლობაში. კოორდინაციის შედეგურტის გაუარესება აღინიშნა გაფრენის პირველ პერიოდში. დანარჩენ დროში კოორდინაცია თანდათან უმჯობესდებოდა და სტაბილიზდებოდა, თუმცა არ უბრუნდებოდა „ნორმას".

ყოველ კოსმონავტში შეიმჩნეოდა პერიოდები, განსხვავებული სტაბილიზაციით და სარისხით იმ დროდანი, რომელიც დამახასიათებელია წრისსივრის ჩვეულებრივ პაროზებში. დროდადრო ეს პერიოდები კოსმონავტებს არა ერთხელ ჰქონდათ. გამოკვლევების შედეგად გამოთქმული იყო მოსაზრება კოსმონავტების მომრბობის შესახებ კუნთოვანი მოქმედებისაში ურწოობის პირობებში.

ახალი სვლაფრენი მასალა — დეკონი

აშშ-ში პატენტია გაცია მასალა „დეკონ-ზე" (პლასტიკური ლითონი), რომელიც შედგება 80 პროცენტზე ფოლადის ან ალუმინის ლეგირისა და 20 პროცენტზე მუდის პლასტმასისაგან. მასალის მექანიკური და მუშუგება ადვილია ჩვეულებრივი საშუალებებით, გამოირიცხვა კარგი ცვათავიერებათა და მედეგობით ქიმიური ნივთიერებათა, ზეთების, გაზისნელების მიმართ. დეკონი პასტის ან სითხის სახით ისმება ფაბრიკა და აქტივაციის დამატებით მეგრდება რამდენიმე საათის განმავლობაში. ეს მასალა შეიძლება გამოადგეს გაცეთილი დეტალების აღსადგენად, უსიღებებისა და მოდელების დამზადებისათვის.

ბოლდერები მართავს მანქანებს

უკანასკნელ წლებში ტექნიკაში დიდი ნაბიჯი გადადგა წინ. ლიატუქ თითის დეკორით შეიძლება გაუშვით ატომური ელექტროსადგური ან კოსმოსური რაკეტა. მაგრამ ეს ტექნიკის შესაძლებლობის ზღვარია რაკეტა.

ამას წინათ ამერიკელმა სწავლულებმა შექმნეს უზარმაზარი რაკეტა, რომელიც გარკვეულად დამაინს მოვლავრებს. რაკეტის შექმნილა სიარული, ხელებს მომრბობა. სხვადასხვა მოქმედების შესრულება. იგი ერთი ხელით ადვილად სწევს მრავალ-ბოლოანი ქვას, ბეჭის თხრის, გადაიქვს სარ-

კინიზო ვაგონები. ეს რაკეტები წარმოადგენს პირველ მოწყობილობას, რომელიც მართულია ბიოდეგნობით. რაკეტის თვინიერად აბრულებს ყველა მოქმედებას, რომელსაც ფიქრით წარმოადგენს მისი შედეგით მჭიდრო ადამიანი.

ახალი მართვის მექანიზმის უყუთები გაცემისათვის გავისხილი იმ აპარატის მოქმედების პრინციპი, რომელიც აგებულია საბოლოო სწავლულების მიერ რამდენიმე წლის წინათ. გარკვეულად ეს აპარატი ადამიანის ხედს მოვლავრებს. ხელმა რომ თითები მოზარის, საბოლოო არაა რამე დილაკეზუ თითის დეკრია. აპარატის მართვა ხდება ბიოდეგნობის მეშვეობით — მეტად უჩვეულო სუსტი ელექტრული დენებით, რომლებიც წარმოიქმნება თავის ტვინში. ეს დენები, ვაღის რა ნერვებით ჩვენი სხეულის სხვადასხვა ორგანოსთან, აძლევს მათ შესაბამის ბპანებებს. იმისათვის, რომ მეტაბოლურმა ხელებმა შესრულოს მოქმედება ბპანებში, იგი უნდა მოხდეს მასში ელექტრული იმპულსების სახით. რა თქმა უნდა, მომავალი აპარატები თანამედროვე მოწყობილობების მსგავსი არ იქნება. მათი მართვა შესაძლებელი იქნება მანქანადან. ბიოდეგნობა მათი გაძლიერების შედეგად შეიძლება გადაეცემა იქნეს რადიოთი თვითმფრინავზე, კოსმოსურ ხომალდზე, გადაეცემა იმ ხელსაწყოებში, რომლებიც მაქის სიღრმადან იღებს ნახშირს, მადანს და ა. შ.

შეიძლება ბაქტერიებმა გვიხსნას

შედეგია, ისე როგორც სხვა ბგერ კვიყანაში, ფართოდაა გავრცელებული სხვადასხვა სახის შეუფუთა პლასტმასისა და სხვა ხელოვნური მასალებისგან. რა ვუთო გამოყენებულ შესაფუთავს? რა თქმა უნდა, უნდა ვადავადოთ. ასე იქცევა ყველა. მაგრამ ამასთან დაკავშირებით წარმოიქმნება გამოდგენილი პრობლემა. პლასტმასის გადართობი შესაფუთავი სულ უფროა უფრო გრძოვდება. რა ვუთო მან? დანჯა შეუძლებელია: ისინი მეტად ცუდად იქცევიან და ამავე დროს დაწვისას გამოსცემენ არასასიამოლო ზუნს; გადაშუშავება მიაწინა შეწინილი არაა.

შედეგი სწავლულები მივიდნენ იმ დასკვნამდე, რომ ერთადერთი გამოსავალია — დაიწინონ ისეთი ბაქტერიების გამოყვანა, რომლებიც დაშლიან პლასტმასას, ხოლო შემდეგ „დაახლონ" ისინი ნავის უსუთი ბში.



რების პერიოდის შესახებ), აღსანიშნავია „მოსკოველი ციხის ორგანიზაციის ზოგადი აღწერა“ (1875 წ.), რომელშიც ის სრულიად ავტორიტეტ აშუშებს ციხის ბინადრებსა და შიგნით აღმოსავლეთის ბელადებს, მის წარმომადგენელსა და გახეობარებს და სხვ. მ. კარბოტკინა გარდაიცვალა 1921 წლის, 8 თებერვლი, მოსკოვში. საცდელის წინ მან, მამამედ პრესტრიათის დიეტარის სასტუმრო მოწმადდებდნენ, აღიარა ოქტომბრის რევოლუციის ისტორიული მნიშვნელობა და მღწერდა უსცდელის მღმრს სული შეეწალათ თავიანთი მთავრობებისათვის ახალგაზრდა საზოგადოების წინააღმდეგ საზღვრო ინტერვენციის ორგანიზებაში.

3. გეგნარი

მინდინარე წლის 13 თებერვლის შესრულდა ათი წელი მსოფლიოში ციხის საზოგადოებას სამხრეთობრივად კოლონიზაციის ობსერვაციების ბინის დაარსების დღეს. სწორედ აღნიშნული დღიანად ოთხთავიანად დიდივე უაღრესადი კონტინენტის, ანტარქტიდის, შესწავლა გრძელდებოდა სამეცნიერო პროგრამით ჩვენი მამაცი პოლარული მკვლევარების მიერ.

ოსტრეგატორია ბინის მდებარეობის აღმოსავლეთი ანტარქტიდის — ზღვის დონიდან 25 მ-ია სიმაღლეზე, რელიეფის უკუნიშნის შემავალი დევიების ზღვის ნაპირზე.

ოსტრეგატორია ბინის ჩვენი ანტარქტიკული უსამრავლობის ძირითადი ბაზის მოადგენს. როგორც ცნობილია, დღემდე ოქ თორთავიდან სამეცნიერო ექსპედიციები აწეწა; ყოველი ექსპედიცია მუშაობის ხასიათის მიხედვით ორ ნაწილად იყოფა: ახმრედიცია და სახმრედიცია. სახმრედიცია ნაწილის ოთხთავი ანტარქტიდის სამეცნიერო სადგურების მოწყობა სპეციალურად დაკორეგირებულია ჩაატარებული მის სხვადასხვა ადგილებში, ხანმოკლე დამტარებლობა ჩასატარებლად გასულიყო დამტარებლების მოწყობა ავიაციისა და ე. წ. მარხილერაქტორების მარტარებლების გამოყენებით და ა. შ.

სწორედ ზემოაღნიშნული კომპლექსური ექსპედიციების მიერ იყო მოწყობილი ანტარქტიდის ჩვენი ცნობილი მოადგენი სადგურები პოინერსკაია, თაბისი, კომსოპოლსკაია, ვოსტოკი 1, ვოსტოკი, სპეცდგრა, მიტოვებული ბოლესი, ლანარევი, ნოვოლანარევისკაია და მოლოდიფინაია. ობსერვაციების ბინის აღნიშნული სამეცნიერო სადგურების მუშაობის კოორდინაციის ცენტრს წარმოადგენს.

სამეცნიერო უნდა აღინიშნოს, რომ 1958 წელს სამეცნიერო სადგურ პოინერსკაიაში სხვა მონაშთებით შორის აყო თბილისის

სახელწოდებო უნივერსიტეტის კურსდამთავრებული, აქამოდ გასტუმრის სხელობის გეოგრაფიის ისტორიის მეცნიერი თამაზ მაროშინი. ე. კერდელაძე, ხოლო მ. შიპოლიძე — სადგურის ვოსტოკში, სადგ 1955 წლის 25 აგვისტოს ჰაერის ტემპერატურა მინუს 57,6 გრადუსად. პოინერსკაიაში გეტარებული მუშაობის დღეები მერტდ მისწავლად აქვს აღწერილი გ. კერდელაძის 1962 წელს გამოქვეყნებულ თავის პოლარულ ბროშურაში „ანტარქტიდის დანერგვა“.

საყურადღებოა აღინიშნოს, რომ 1959 წლის ბოლის მონიდან საზღვრო გეოგრაფიული პოლუსისაგან განხორციელდა პირველი დიდი რეალიზაციის მარხილერაქტორების მარტარებლობა.

ბინიდან გაყრდნა აგრეთვე კანკერი მარხილერაქტორების მარტარებლობით ჩვენი მომრედი მოდერნიზაციის პოლარული სადგურებისათვის, სადგ ვადეაქო სადგურებისათვის საზოგადოებისათვის მოწყობილია და სხვადასხვა სახის ტვირთი.

ყველა ნაპირ-ტარტორის მარტარებლობის ბინის მარტარების ტრანსპორტირებისათვის სამეცნიერო დიქციონერებს მეტეოროლოგიაში, აეროლოგიაში, გეოგრაფიაში, გეოფიზიკაში და ა. შ. ამ მხრივ განსაკუთრებული საყურადღებოა ნათი მიერ ანტარქტიდის სასაქონლო ადგილებში ყინულის საფარის სისქის გამოკვლევის მონიშნა ჩატარებული სამუშაოები. ყინულის საფარის სისქის დადგენის ჩვენი გეოლოგები მოსახმრედიანდნენ ე. წ. სეისმური მეთოდებით, ჰაერში ცალკეულ შემთხვევებში მინარედიანდნენ ჰაერში წყლის, სწორედ ყინულის საფარის დეტალურად კვლევამ მოიყვანა, ჩვენი გეოლოგები ამ დასკვნად, რომ ობსერვაციების ბინის მდებარეობის არა ანტარქტიდის კონტინენტზე, არამედ მისთან ახლოს მდებარე ყინულებით დაფარული კონტინენტზე, სადგ ყინულის საფარის სისქე 2-მდე აღწევს.

ყინულის საფარის სისქის ზუსტად დადგენა ხელს მოწყობა ანტარქტიდის კონტინენტის სასაქონლო საფარის გადგენისათვის. სადგურის ზოგადი პოლარული მკვლევარი, ექსპედიციისა და ანტარქტიდის ცალკეულ უბნებში ყინულის საფარის ძირის თქვების დონის დაზო მდებარეობის, რაც მისიანად გაზომვის არამრეტი მეთოდით განხორციელდა, ნაქარგვად მიიღია ამ დასკვნად, რომ თითქმის ანტარქტიკალი კონტინენტი კი არ არის, არამედ ყინულებით დაფარული დიდი კონტინენტი. ზეგარე ჩვენი პოლარული მკვლევარების მიერ აღმოსავლეთი ანტარქტიდის წარმოდგენა დადასტურებმა აღნიშნული მოსაზრება არ დაიცვალა, თუმცა ანტარქტიდის ცალკეულ უბნებში ყინულის საფარის ძირი რამ-

დენადმე უსაზღვრებოა თქვების დონის განსაზღვრა ანტარქტიდის კონტინენტის მონიშნებითა და ყინულის ზრამისა და სხვაობის არსებობით გამოწვეულ გეოგრაფიულ ცვლილებებთან ერთად. ამრედი, კეს არ უნდა იქნებოდეს ანტარქტიდის კონტინენტობა, მაგრამ მისი სიდიდე და მოსახლეობა მნიშვნელოვანდ თანხმარებებს ამ ყინულებთან ყავების სიდიდისა და მოსახლეობისაგან, რითაც ანტარქტიკა არის დაფარული, ე. წ. ფართობით ანტარქტიკა უფრო ნაჯილად უნდა იყოს, ვიდრე დღეს ჩვენი მთა კიციებით თანამრედივე პოლარული კონტინენტობა.

როგორც ვხედავთ, ანტარქტიდისა და მათთან მდებარე კონტინენტის ანტარქტიდის კონტინენტობის საბოლოოდ დასადგენად სჭირდება შედგენილი სამეცნიერო კვლევამები.

მეტეოროლოგიებმა გამოკვლევებმა დადასტურა, რომ ობსერვაციების ბინის ანტარქტიკის სანაპიროს რაოდენი ვეგეტაციის ბოზობის უბანზე მდებარეობს. წლის მანძილზე აქ საშუალოდ 252 დღე ბინიარეტი ჰაერისაა, აქედან 23 დღე გრავალიანა. განსაკუთრებით მზიანობის ბინიარეტი ჰაერისაა. კეს დიდი რაოდენობით გადავიდა ზღვაში თოვლი, რაც ხელს უწყობს სანაპირო წყლებში ყინულის წარმოქმნას. კონტინენტისაგან გადმოსული თოვლი ბინის ძირის მდებარეობის იქვე. შუა ზამთარში ნაქარგვ სისხრეობის სახელად, სანაპირო ნაქარგვობის, სამეცნიერო პოლიტიკების სასურველად აღწევს. ზუსტების პერიოდში (დეკემბერი, იანვარი, თებერვალი) ბინის მდებარეობის ზეგარე შეინიშნება ნაჯილად და უფრო დიდობა. წლის აღნიშნულ პერიოდში თოვლის ჩატევი მზის გამო, მიუხედავად იმისა, რომ ჰაერის ტემპერატურა ახლოსაა ნულ გრადუსთან, ნიშნავს თოვლისა და ყინულის ისტრესიური დონა. განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით მუშაობს უბნები.

ბინის საშუალო სინტაქსი ბინის აგვისტოში შეადგენს 17,8 მწკმში, დეკემბერში — 6,7 მწკმში, ხოლო საშუალო წლიური სინტაქსი — 11,8 მწკმში. ბინის ტემპერატურა ახლოსტეტი მასკამბია +8°, ხოლო ახლოსტეტი მინამბია — მინუს 40,5°. ბინის საშუალო წლიური ტემპერატურაა მინუს 10,2°.

უნდა აღინიშნოს, რომ განუწყვეტელი გრავილის, მდებარე ბინიარეტი და ნაქარგვ მეთოდით უსაზღვროდ წლებში ჰაერის გრავილ მინამბია მუშაობის ბინიარეტი. რითაც ირგვეს, ანტარქტიკის სამეცნიერო გამოკვლევების მუშაობის სახელმძღვანელო ცენტრს დახა ბინიარეტი გადმოსული იქნება საბოლოო სამეცნიერო სადგურ მოლოდიფინაიაში, რომელიც მოწყობილი იყო 1963

წელს მცირე სიხშირით ანტარქტიკული გემ-
პედიკის ზონი. მიგრამ, მირჩი, როგორც
სამკვეთი პოლარული სადგურები, წინა
დარბაზი და იმუშავეს რამდენიმე შემო-
ბრუნებული პრაგმათი.

ოპერატივობა მირჩი სპეციალურ სამეცნი-
ერო კვლევის აქვს დამყარებული ანტარქ-
ტიკაში არსებულ უსუსოების სისულელო-
ბის სამეცნიერო სადგურებთან, ამ მხრივ
განსაკუთრებით საყურადღებო მუცხო-
ლოგური და ავიაოლოგურ დოკუმენტა-
ციასთან ურთიერთობის გაკეთება. სამხრეთ
მანქანარსებთან სინოპტიკური რუკები, ტო-
ნოგები მირჩი დედა ანტარქტიკაში, სამ-
ხრეთ ამერიკაში, სამხრეთ აფრიკაში, აფ-
რიკისა და ახალ ზელანდიაში წინააღ-
მეტყობილობის სადგურებთან დიპლო-
მატის საფრთხეზე, აღნიშნავს ატმოსფე-

რის ცირკულაციის გეგმა ახალი ფორმისა,
რომელიც დიდ უსუსობა იყო. ატმოსფე-
რის მიწისპირა დენების რუკებმა შეცვალა
ხედაზ მირჩის სინოპტიკოსებს მიერ
1800-1900-მ სიახლოვე წარმოებულ და-
კვირვებებთან შედგად მდგომარეობა სიახლო-
ბის რუკების წინააღმდეგობა, რაც ნაძვრ-
შესწავლა ადგილების ამინდის პროგნო-
ზის დადგენის გარე შესაძლებლობის ილუ-
სტრაციაა. ამას კი შეტად დიდი პრაქტიკული
მნიშვნელობა აქვს იკალიისა და ანტარქტი-
კის წყლებზე ურთიანელ ხანგრძლივად
გადაკვირვებული ზღაპისაშობის საქმეში,
რაც განსაკუთრებით გასარდა გეგმავზე
სანადირო სარეზერვუარის გეგმარებასთან და-
კავშირებით.

დოკ. ი. პიბლაძე

ოქით თყ არა თქვენ რომ...

ლარსაყის (საფრანგული) ცხერები, რომელია
ბილიკი აკეთებენ ხელებს, როგორც, არსდეს არ
საყვამ ხელებს. მესხარები თვლიან, რომ წყალს
შეუძლია გადუქვის ზირებს ხარისხი, ზოლი
ბჭვი უმეტეს გახადოს. ამიტომ ისინი ცხერებს
წყალს არ აძლევენ. უფროსებელ ტემს ცხერ-
ებში ღებულობენ ბალანსებიდან. ბალანსი კი არ
რადიოა კარგია.

მაღალური თავის ბარტყებს დღე-ღამეში და-
ბილიკობი 100-ჯერ კვებავს. საყვამის სხივით
კვირდება ხშირად იგი იყენებს ბუკინა მესხ-
ურებს. ამრიგად, მაღალური ზანდუბის განმე-
ლობაში სხივს ტყის უბოროტები ბრძნის უდი-
დეს რაოდენობას.

ფიქრებსაც უყვარდა... მესხები. თბი წლის წი-
ლია ბილიკური ღერბილი იქნებოდა, რომ ერ-
მა ფერბანის საქათნებში დაიყვანა გველი რა-
დონიშობილი. როცა მან იგი უკან წაიღო, დედ-
ულისა კვანძისმდებლობა მგაფრად შევირ-
და. ფერბანს ბილიკური შევიდა რადონიშობ-
და დაბრუნებდა საქათნებში.

ბაყაყი მეტად მერწინაობარა ტერმინატურის
ცდობისადაც. სხივით იწვევს მის ორგანიზმ-
ში გადონიშობებს, რომლებიც გადაიქცევიან სხივ-
იოგებს. ამის გამო, რომ ბაყაყები იწვევს სი-
ნდრას.

ოქაყი ხინი ატმოსფეროს აირებს და გად-
იბნის მათ დიდ მანძილზე, რითაც ქართლ ერ-

თად გამოდის ბარტყის შემადგენლობის რველ-
ტარის ბილიკი.

გამათილია, რომ ყოველწლიურად ოქების
ფსკერზე იქცევა დაახლოებით 2800 მლნ ტ
მინერალ, ძირითადად (ს.ს.ს.).

ზოგის ზღაპში — მსოფლიოში ყველაზე
მცირე წყალსატყუმი — ბუკინს იმდენსაც
ოქებს, რამდენსაც სხეულშია ზღაპში, რომე-
რზე ფართობით 63-ჯერ მეტია ზოგის ზღა-
პზე.

ბილიკების, რომ დიდიხელ ბუკინს რან-
დხი მოღვევლა | ბუკინს სი წყალში, საქათოა
მოღვ დამიშინი და დაახლოებით | მლნ წელი,
თუ თითოეული თითო მლნდელას ბილიკის
წინა.

ბილიკური არყის ხეს ფსკერში ნიადაგიდან
ამოიპყრ და ფოთლებს ზედაპირიდან აორთ-
ვებს 70 დ-მდე წყალს დღე-ღამეში.

ოქების ფსკერი კერძობით ხასარებელი
ნაპარბა შეესწავლილი საყვამი. გეოლოგების
განკარნაშობის ნაძვრით მუდგის მირჩი ოქა-
რის ფსკერზე შეადგენს $1,5 \times 10^{12}$ კგ. ესაა ნივ-
ლები, სხივებით, მანგანუმის და სხვა ლითონ-
ების ნადანი.

წყლის ტყეში, რომელიც საუშინად გამო-
დის წინა 100 კმ სიჩქარით, დრავიდა
როგორც ფოთლები. მისი გაგვეთ არ შეიძლება
ხილითაყი.

ოქაყი ამაღლოდ შეიპყრება პან პრინციპს. მა-
რისი, სწავლითა ზღაპ — 3,9 პროცენტს,
ბილიკის — 0,5 პროცენტს, მათი ზღაპ — 1,8
პროცენტს.

წყლებზე იგი მათა წყალში ისინი. ურეს-
ტის ახლოდური ნაძვრები აქედნებს, რომ ერ-
თი ბუკი ცხელ ჩაითან კრადი დაღამიან სხივს
დაახლოებით ერთ წყაითობის დ მანძი.

გადამტრე მიწაქვენა ტბა, რომლია მოც-
ლობა 263 მლნ კუბური მ, აღმოჩენილია გა-
მირჩი. მიწისქვეშა მტყარი წყალი გა-
მირჩივს კარგა თვითობით. სულ ყავსთხის
ტერმინატურის ცნობილია 17 მსხვილი წიწ-
ქვეშა ტბა. 1982 წელს წყალი იქ წილდეს 5000
ტონილიდან, რომელია სხივზე იყო 200-
დან 800 მ-მდე.

ზღაპი და ოქაყები რომ აორთქლდეს, მათ
ფსკერი დაფარებიდა 6 მ სიჩქარე მარლის
ფენით. ზღის წყალი მტყარი რომ გახდეს, იგი
უნდა გახადეს 70 ჯერ.

ყველაზე მაღალი ახსტრე ნახეს კესეულ
დისკოა (გრესილია) მისობიდა: მისი სი-
მაღლი აღწევდა 149 მ-ს.

ოქაყიში ნაპირბორბანი დაახლოებით 8-ჯერ
უფრო მტყარი, ვიდრე ატმოსფეროში.

ბილიკის შეუძლია დაკარგოს ტენი, რომელიც
მსხვილი მისი წინა 1/3-მდე იწვევს, და ზოგია
არ მოიგინოს თავის განმრთობის, ცნობილია
ცდეს, რომ ბილიკში, რომელიც იწონიდა 450
გა-ს, უღამიში ერთი კვირის მუშობის შემდეგ
დაკარგა დაახლოებით 100 გ. ამის შემდეგ
მის ზღაპი დაღამი 103 ლიტრი წყალი და „მე-
რისი“ ოქების წინა.

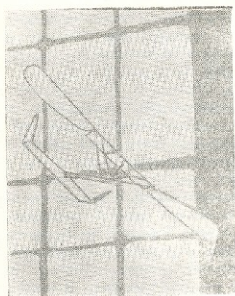
1-ლი ნომერი მითამსხვალე პროპორციის პასუხები:

პროპორციის პასუხები:

5. გრძელი; 6. დიდი; 7. პირდაპირ; 11.
დევნი; 12. რაბა; 13. წყა; 15. ახ; 16. ამა-
ღი; 17. ტარა; 18. ამა; 19. წყა; 21. აირი;
22. ალა; 24. ალა; 26. პილიკი; 28. აირი-
ტი; 30. გრძელი; 31. გრძელი.

პროპორციის პასუხები:

1. გრძელი; 2. ამა; 3. ლიტრი; 4. შედგრა;
7. ძაბა; 8. რაბა; 10. რაბა; 11. დიდა-
წყა; 14. აირი; 15. ძაბა; 18. აირი; 20.
ალტი; 23. მაღალი; 25. გრძელი; 27. რაბა;
29. გრძელი.



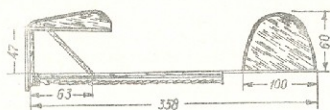
ფრენაბ დროს

ფრინველმფრენები პაერში

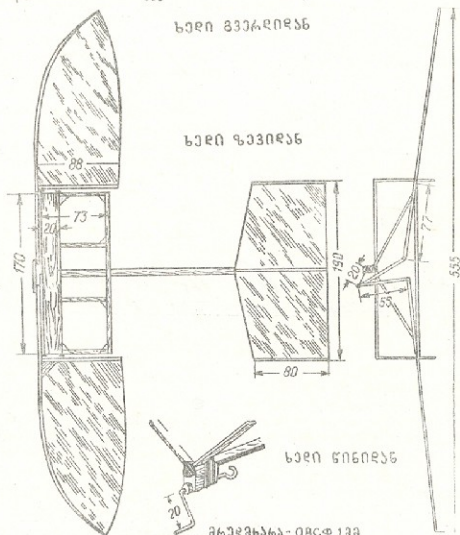
მოსკოვში, „დინამის“ სტადიონის ჩოგბურთის დასწრულ მოედნებზე, ჩატარდა ოთახში საფრენი მოედლების შეგებრება მოსკოვის პირველობასზე.

ამ შეგებრებაზე სერთო ინტერესი გამოიწვია მფრინველმფრენთა მოედლების გაშვებამ. ხუთი მოდელი წარმოდგენილ იქნა მქნევაზა ფრენებით. პირველი ადგილი ამ კლასში დაიკავა ხორჩ ტექნიკოსთა ცენტრალური სადგურის სახელადიო სექციის ხელმძღვანელმა ვ. ესკოვმა. მისმა მოდელმა (ახ. ნახ.) სამ ოფიციალურ გადრენაში აჩვენა ჯამური დრო 79 წმ. მაგრამ არაოფიციალური გამოცდის დროს მოდელის ფრენის ხარგალობამ მიადწია 1 წთ და 5 წმ-ს. მეორე ადგილი დაიკავა ი. მაზინმა (ხორჩ ტექნიკოსთა ცენტრალური სადგური) — 52 წმ. გამარჯვებულში დაქოლდებულ იქნენ ფაიანი პრისეზები.

ვ. ესკოვის მოდელს აქვს უძრავი ცენტრობლანი და მქნევაზა კონსოლეში. ცენტრობლანი დამზადებულია ბალზისაგან. მას აქვს ფართო წინა ბირი და ოთხი ბრტყელი, ოდნავ მოქცეული 3×1 მმ კვეთის ზომის ნეგატივი. ასეთივე კვეთი აქვს ცენტრობლანის უკანა პარს. თითო-



ხელი მკარდობა



მკარდობა - 08C 134

ვ. ესკოვის ფრინველმფრენის მოდელი

ვეული კონსოლი მაგრდება ცენტრობლანის წინა ნაწიბურზე ცელულოზისა და მაგთულის ორი მარუყით. კონსოლები შედგება 1×1 მმ კვეთის ზამბუქის წინა ნაწიბურის, 3×1 მმ კვეთის ბალზის ძირითადი ნერგეურისა და გარსაგრისაგან. კონსოლის წინა ნაწიბურის გაგრძელება ქმნის ბერკეტს, რომლის საშუალებითაც კონსოლებს ვადიეცემა რგვითი მოძრაობა. კონსოლის უკანა ნაწიბურს ქმნის გარსაგრის კიდე და შეუძლია მიიღოს დეფორმაცია ფრენის დროს საპერო დატვირთვისაგან. ცენტრობლანი, კონსოლები და ფრთასმულობა ვადიეცემა კონდენსატორული ჭიდალდით.

ლარტყა — ფიუნელია წარმოადგენს 6 მმ დიამეტრის მქონე ბალზის მილს, რომლის კედლის დამეტრი 1 მმ-ია. ცენტრობლანი ლარტყაზე ემაგრება 3×1 მმ კვეთის ბალზის ოთხი მისაბრგენის საშუალებით.

რეზინომოტორისაგან მქნევაზა კონსოლების აძგრა ხორციელებდა ნუსლა ლილისა და მასზე დამკდარი ორი საქანელის საშუალებით, რომლებიც დავეშირებულია კონსოლების ბერკეტებთან. აძგრის ასეთი სქემა უზრუნველყოფს კონსოლების რამდენადმე არასიმეტრიულ მოძრაობას, რის გამოც მოდელი ფრინავს წრიულად.

მოღვლის ფრთასხეულობა დამზადებულია ბალახის ღეროებისაგან. რეზინომოტორი შედგება 3X1 მ კვთა რეზინის ორი ძაღვისაგან. რეზინომოტორის სიგრძეა 340 მმ.

მოღვლის ფრენა თანაბარია და მდგრადი. რეზინომოტორის მუშაობის დამოუკიდებლობა შემდეგ იგი გადადის ცირკაზე, მოდელი მდგრადია როგორც მქნევარა ფრენისას, ისე ცირკის დროს.

მოღვლის ძირითადი მონაცემები: გაქანი — 0,555 მ, ფრთების ფართობი — 0,0396 მ², წაგრძელება — 7,78, წონა — 6,5 გ. რეზინომოტორის წონა 2 გ; დატვირთვა ფრთაზე — 0,164 კგ/მ², პოზიტიონალური ფრთასხეულობის ფართობი — 0,017 მ²; ვერტიკალური ფრთასხეულობის ფართობი — 0,0032X2 მ², მოღვლის სიგრძე — 0,358 მ, მიწისზედა კუთხე — 42,6°.

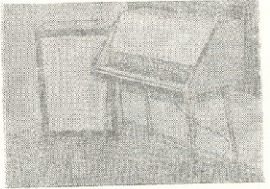
მქნევარა ფრთებიანი მოღვლის მშენებლები ჯერ პირველ ნაბიჯზე დაემნ. მქნევარა ფრენა, რომელიც ბუნებაში ფართოდაა გავრცელებული და გამოირჩევა დიდი ეკონომიურობით, არსებითად თეთრ ლაქად რჩება აეიასამოდლო საქმეში. ფრანგულმფრენი მოღვლების შემადგომი განვითარება უნდა წაიფიქროს მთლიანად მქნევარა (ცენტრალური) პრინციპებისა და დრეკადი (უმათერესად გრესხე) ფრთების, მოღვლის აეროდინამიკური ფორმის გაუმჯობესების, რეზინომოტორის შედარებითი წონის გაზრდისა და ბენზინის ძრავების გამოყენების გზით. ექსპერიმენტების გზით აუტოლეგნო და დანადგარ ფრენის სიჩქარის, რხევის სიხშირის მოქნევის კუთხისა და ფრთის დრეკადობის ხასიათის ოპტიმიზაციის მიზნით. არაა გადამწყვეტილი აგრეთვე ფრანგულმფრენი მოღვლის მდგრადობისა და გამძლეობის საკითხები. ამგვარად მქნევარა ფრენის პრობლემა ავიომოდლის ტიპის შემოქმედების ფართო გზას უხსნის.

ფრანგულმფრენი მოღვლებზე მუშაობაში ჩაბმის მიზნით მოსკოვის ავიომოდლის ტიპის კლუბისა და მქნევარა ფრენის ექსპერიმენტული მოღვლების სექციის კომიტეტმა გადაწყვიტეს ყველაწლიურად მოაწიონ მფრინველმფრენი მოღვლების შეკრება.

ფრანგულმფრენი მოღვლებით ამჟამად მღვლეული შედეგები ჯერ-

მრავალხმიანი ელექტრომუსიკალური ინსტრუმენტი

ელექტრომუსიკალური ინსტრუმენტი, რომელსაც ნახ-ზე ხელდას, დამოუკიდებელი იყო მე-19 სრულიად საკუთარი რადიოგამოგონაზე და დანაშაულებრივად და ეთერის მიწისზედა დამსახური. მოკვარულიაფის ხასხების შეზღუდულობის



გამო მწელია დიდი საკონცერტო ინსტრუმენტის დამზადება. ამიტომ ავტორმა მონად დაიხატა შესაძლებლობის მიხედვით შეეძენა მცირეგანაპირიანი მარტივი და იაფი ელექტრომუსიკალური ინსტრუმენტი, რომელიც შედარებით ხარისხის მიხედვით დიდად ნაღვლია არ მწელია საკონცერტო, კონსერტუში წარმოადგენს მრავალ ექსპერიმენტის შედეგს და მუშაობაში ყველაზე სტაბილური და ხიშილი გამოდგა. ინსტრუმენტზე შეიძლება შესრულებდეს როგორც სახეტარდო, ისე კლასიკური მუსიკალური ნაწარმოებებიც. მან შეიძლება შეცვალოს სიმღერის ორკესტრის სოლის შემადგენლები რომელიც სასულე ინსტრუმენტი, რაც ორკესტრის შედარებით ახალ ხასიათს ელდერს აძლევს.

მანქანა უნივერსალური

სახარტო და სხვა ლითონაქრელ ნარჩებზე რომელიც ფორმის დტების მოხერხებულ რეკონსტრუქციას მოსაყვლი ნო-

გერობით ჩამორება იმ შედეგით რომელსაც გვინგნებს თვითფრინავის მოღვლები. მაგრამ ფრინველების ფრენის ანალიზზე დაყრდნობით მოსალოდნელია, რომ შემდგომში მფრინველმფრენია მოღვლები მწვენილობის გამოცდილების დაჯაროებისას, ისინი მათი საფრენის-ნო მოცუბულობებით გადაჭარბებენ თვითფრინავთა მოღვლებს.

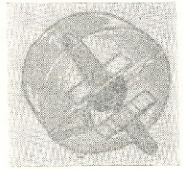
ან. ე. შინგარალოში

გატორების მიერ შემუშავებული თვითმგნტრავი ვაზნა.

იგი დაკონსტრუირებულია სტანდარტული საშუალოვანი ვაზნის პრინციპით. მაგრამ მასში მუშაობის მხოლოდ ორი მუშაობა, რომელიც განლაგებულია ერთანეთის საწინააღმდეგოდ სპირალურად დისკოს შემოქმედებით ისინი ერთდროულად გადამდებლობენ თავთავის ქაღალდზე და უკერძო დეტალს, რომ დადგენილია დასაშუალებელი ნაკეთობა ჩარხის ღერძის გასწვრივ, შინგდელში დადგება ბრენი ან მუშებზე ყენდება ობიექტი.

მუშების ცვლის სიადვილე და მათი ფორმის ნაარგარობა საშუალებას იძლევა ჩარხა წინადად დადგოფენ სხვა დეტალების დასაშუალებელი.

ბრტყელი მუშების დაყენებით შეიძლება ნაკეთობის მოკლხროთ ისე, როგორც გარკვევით, ეს კი აუტოლეგნოა მრავალი და მაროყუბა დეტალების დაშუაგებისას. ბრტყელი მუშებიან ვაზნაში შეიძლება მრავალი ნაშადადნ გამოირჩოს კვადრატები და მაროყუბებები (ანალიზურად მაგირი, დამზადებული მთვლელები, საგანები, ოთხკუბი და სხვა მსგავსი დეტალები. შინგდელის არში გატარებული კვადრატუ-



ლი კვების წყლები დასაშუალებელ და მოიყვება მუშები საცდელი პირაშული სეგმენტებით. ხილი ფრთი პირაშული მუშობა და მაგასის გამოყენებით შეიძლება აგრეთვე ექსტრუზიის დტები.

საქართველოს

მიწიარე ხეები

ძლიერი ქარისაგან იღუწება თვით ასრულიანი წესებით. ხალხი თუ გარი უბრალოდ შედამ და ისიც ერთი მიწიარეულებით? სის ტროტრი ჯი-ში, რომელიც იზრდება კანარის კუნძულებზე, ფრად თავისებურად შეიქცა მუცამ მქროლავ პასაჟს. სის დერის მეტად უძველესი ფორმა აქვს: თავდაპირველად იგი მიწიარეუბა ვერტეხილურად შემდეგ მკვეთრად იღუწება, ისე რომ ერთი მუწას ეფორება. ამიტომ მიიღო ამ ხეებმა არცთუ ჩვეულებრივი სახელწოდება — მიწიარე ხეები.

მლაშეა, მაგრამ არ დნება

ნაჭრის სახლები თავდებს პურის ხასურეუბით გვხვდება მხოლოდ შიდახრება და საკონდატრო მუცა-ხოის ვიტრინებში. ხალხი მართლაც ერთი წესებით, საბოლოო, რატორც



სამეინ მსახლა, არაფრად არ ჯიბის მაქარს. მიუხედავად ამისა, ქვემოთ-ლის კედლებიანი სახლები გვხვდება ქალაქ ტფილის (სახარ). ეს ერთ-ერთი ყველაზე მშრალი ადგილია დედაქალაქზე და საბედის ხეობა ან მიწილთ წყობისაგან.

დელუზინი ლოცმანი

1891 წლის ზაფხულის ერთ დღეს ახალი ზღაპრების ჩრდილო სახარის მთავარდგა ზამალი, რომელიც საკმაოდ შეღავათი იყო ქარის შუღლიდან. კაპიტანი ანდრეი წესქროდა მიწას, მაგრამ კლდები და რიგები უღობადა წინ გზას. უკუ-რად მან შეაჩინა ტალღები შე-

ტურაჟი თუარი დელუზინი. კაპიტანი გაოცებული იყო მისი შეგვრით-ბით და ბრძანება გასცა ახლის მი-სულაუცენ მსთან. დელუზინმა ეს შეამჩნია და გაკურა ნაპირისკენ.



თითქის იწვევდა მყოფიდან მას. ბოძალდმა მწედიბიანად გადადგმა რიგები და ნახსადეუბნი შევიდა. ასე მოიბოძეს დელუზინებმა ლოცმა-ნების პატივცემი.

ქვიშის ძრავა

კარგადა ცნობილი, რომ საათის მინიბიბაჟე შექმნაშხები არა ერთ-ხელ ყოფილა წარმატებით გამოყენებული მრეწველობაში. გავიხსენოთ ძველი წულის საათები და თანამედროვე წულის ტურბინები, სამართა-ნი საათები და სამართაინი შეტანის-მები. ასეთი უფროსი ანა პერილია ქვიშის საათებიც.

ძველი რომის თეატრებში მსოფ-რი დღეორაციების წელი მოძრაობი-სათვის გამოიყენებოდა ქვიშის ძრავები. უზარმაზარ ცილინდრში იყრებოდა ქვიშა, ზემოთ მასზე დებდნენ ღლიათის ნაიპს ფილის. ხერხის მეშვეობით, რომელიც ცილინდრს ჰგებოდა მჭიდვ გაკეთებული, ქვი-



შა ხელნელა იყრებოდა. მინიუ ფი-ლა ქვემოთ ეწვეოდა და ბოლოების სისტემის ნიშნებით მოძრაობაში მოდიოდა დღეორაციები.

ერთი

ერთსელ საღრანგეთის მეცნიერებმა აკადემიის კანონდრენ რომელიც საკონსტ. კანონმა ესე გა-აღიზიანა ღარბიასილთა კრება, რომ ერთმანეთს არ აცოდინენ ლაბარაკს და ყურის არ უდგებდნენ ერთ-მანეთს.

მასინ აკადემიკოსმა მერემმა შეიტანა წინადა-დება:

— ბატონებო, შევეცადით ერთსა და იმავე დროს ილაბარაკის ანა უმეტეს თანხა კაცმა.

— 0 —

ერთმა მანდილოსანმა კიოხიტი მიმართა ინგლი-სელ მეტეოროლოგს ელვარდ ბრაქს:

— შეგვიძლია თუ არა გენდით ამინდის თქვენს პროგნოზს?

— რა თქმა უნდა — უპასუხა ბრაქსმა. ერთად-ერთი გადასრა, რომელიც შეიძლება მოხდეს, იქნება ის, რომ ნაწინასწარმეტყველება ამინდი არ დაემთ-ხვევა მითითებულ დროს.

— 0 —

როდესაც ფონტესელი აირჩიეს საფრანგეთის მეცნიერებათა აკადემიის წევრად, მან თქვა:

— ახლა მთელ საფრანგეთში სულ 39 კაცი ღარ-ზა ჰგებენ მკენად.

როგორც ცნობილია, საფრანგეთის მეცნიერებ-თა აკადემიის წევრთა რიცხვი უკმადა განსაზღვრე-ლია 40 კაცით.

ივრ თუ სარ მომგამომ წაშალი?

ნიხელის პრემიის ლაურეატი პროფესორი მა-როლდ ღარი თვლის, რომ ბევრი მეტეოროლოგი და-კრ-მული დედაქალაქი, წარმოადგენს მთავრის ნატეხეს, რომელიც ოდნელად დაეჭება გიგანტურ ახტეოროს. გამოცეცლია რა სხვადასხვა მეტეორობის ნივთიერება და გაანალიზა რა მათში არსებული ნახშირბადის მა-ხსიათებლები, ღარიმ წამოაყენა კიდევ ერთი ორიგი-ნალური პირობა: მთავარზე არსებობდა წყალი და მასში — ბოლოლოგური ორგანიზმები განვითარების უფლაზე ადრეულ სტადიაზე...

როგორ მოხდნენ ისინი იქ? პირობების ავტორი ვარაუდობს, რომ მთავრის შედეგო წულის ატაკება მერისიული ოკეანებიდან, გახდა რა ჩვენი თანამგზავ-რი დედამიწიდან გამოყოფის თუ მიწის მეორ მატ-ცების მომენტში.

გომიბანდი შიგომონი

მათემატიკური უსინჯობა

კრიკში ოცდაათი ერთმანეთი

რატიონი, რომ რიცხვი, რომლის ოცდაათი ყოფიერებაა, ხოლო დანარჩენი — ნული, არ შეიძლება იყოს ზუსტი კვადრატის?

ცილინდრები და კუბები

გვაქვს სამი ტილი ცილინდრი, რომელთა ღერის რადიუსია 10 სმ, ხოლო სიმაღლე — 20 სმ. ეს სამი ცილინდრი როგორ უნდა ჩავაღვით 20 სმ $\times$ 20 სმ $\times$ 20 სმ ზომის კუბურ ყუთში, რომ შევძლებდეთ იმის ცილინდრების ადგილიდან დაჭრა?

გომიბანდი კრიკში

მინამუდო უნებრება ხრელი რიცხვი, რომლის ნახევარი არის სრული კვადრატის, ხოლო მეხამედი — სრული კუბი.

ოთხი კრიკში

ენობილია, რომ ოთხ მთელ დადებით რიცხვს აქვს შემდეგი თვისება: მათგან ნებისმიერი სამის ნამრავლი ბოლოს ერთი მთლიანად ღვთაო მყოფდება.

მონამუდ ეს რიცხვებია.

სამკატორბანო მრავალკუთხედიანი

შეიძლება თუ არა ჩვენი მრავალკუთხედიანი დავიყოს ოთხმეტ სამკუთხედად?

განსაზღვრეთ ფაქტორი

პენსიონერის წლოვანება ტოლია მისი გავიდა და შედარებით წლოვანებათა ჯამის ანუ წლოვანებათა ნამრავლის. რამდენი წლისაა თითოეული, თუ ყოველი მათგანის წლოვანება — სრული კვადრატისა?

გამომავალი უნივერსალი

სამს და ღერის უდიდეს პალეტები, ფესვები, მღერები და კუბები. სულ დანარჩევი იქნა 75

მ.ნეთი, თანაც სამსათვის განუყოფელი თითოეული ნივთი ერთმანეთსავე ძვარია ღერისათვის განუყოფელი იმავე ნივთთან შედარებით.

რა ღირს თითოეული ნივთი, თუ სამს პალეტა ღირს ათჯერ ძვარი მის გულში და სამჯერ ძვარი, ვიდრე ღერის ღერსაველები და კუბი ერთად აღებული?

გომიბანდი კრიკში

ერთხელ ვახილი, ნიკოლოზი, ვლადიმერი და ალექსი წავიდნენ თავიანთ ცოლებთან ერთად ცეკვაზე. პირველი ცეკვიდანვე თითოეული მათგანი ცეკვადა სხასთან. ღერა ცეკვავდა ვახილთან, ანა — ნატას მუღუღსთან, ილია — ანას მუღუღსთან, ნიკოლოზი — ვლადიმერის მუღუღსთან, ხოლო ვლადიმერი — ვახილის ცოლთან. ვინ ვის ჰყავს ცოლად? ვინ ვისთან ცეკვავდა?

გომიბანდი კრიკში

$$\begin{array}{r} +ABG \\ +BBA \\ \hline 1BAA \end{array}$$

ამ მათემატიკური ასოებით დამოწმებული რიცხვები. შეეცადეთ განიფიქროთ მათემატიკა.

დაბადების დღი

ალექსი უთხრა თავის მეგობარ ნიკოლოზს: — შენ რომელ წელსა ხარ დაბადებული? — 1964 წელს — უთხრა მან, — მე შემიძრულა იმდენივე წელი, რამდენივე არის ჩემი დაბადების წლის ციფრთა ჯამი. რადაც შე დავაბედი ამ საუკუნეში, ადვილად მოსძებნება გამოინგარბინო ჩემი წლოვანება. რამდენი წელია ნიკოლოზი?

გომიბანდი კრიკში

39 ნუმი განაწილებულია სამდენზე სამწარმოი ბრეადში მუშათა თანამართ რაოდენობით და ოთხ დამამუდ ბრეადში თითოეულში მუშათა ოცთუ რაოდენობით, რამდენი სამწარმოი ბრეადიდა შექმნილი.

რამდენი მუშათა თითოეული სამწარმოი და დამამუდ ბრეადში?

აიღეს ქაღალდის გეგმა ფურცელი. ზოგირი მათგანი დახეს შვიდ ნაწილად მიღებული ფურცლებიდან ზოგირით ისევ დახეს შვიდ ნაწილად. იმის შემდეგ, რაც ეს გაკეთეს რამდენჯერმე, დათავსეს მიღებული ნაწილები რაოდენობა. იგი აღწერდა 57. როგორ გეგმეთ, რომ დათავსების დამეგობრ იქნა შედეგად?

ოთხმედი კრიკში

მინამუდო ოთხმედი რიცხვი $abcd$, თუ ენობილია, რომ იგი ზუსტი კვადრატისა და $c=0$, $a=b+d$.

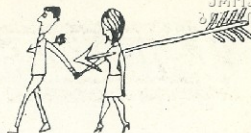


ამეგობრება ფირმა ანუგერ გეგმევი გამოეცა გამოეცადა შექმნილი და ოთხმედი აგრეთვე პასხატი ობტეკური ღერსეზი-სხავის, რომლებზე მუშათა ულტრაიისფერი მისიების მოწყობილობები.

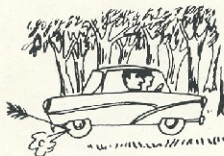
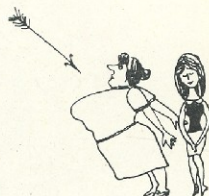
პლასტიკი არ რბადება 120° ელესიებით გეგმევირება.

ულტრაიისფერი სხივებით მოხსენების დროს 2400 საათის განმავლობაში 82° ელესიებით ტემპერატურაზე პასხა დასაძლებით ერთმანეთსავე რბადება ეყოლებს, ვიდრე ჩვეულებრივი აგრეთვე ფისებია შემოსვენება.

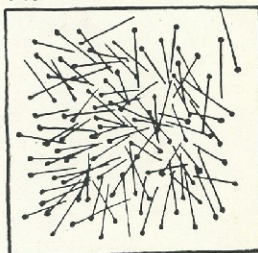
იქცეობა გამოეცადა ენობი წოდებული ბეტა-სანათები, რომლებზე არ საჭიროებს ენობიის გარე წყაროებს. სანათები წარმოადგენს ნებისმიერი ფორმისა და ზომების პერმეტუ მინის გერმეტს, რომლის შიგა ზედაპირი დაფარულია ფოსფორით. გერმეტული აქტიულობა ტრიტონში, რომელიც გამოისხივებს დიბალი ენობიის ელემენტების. ექსპერიმენტებში და წინასწარმა გამოთვლებმა აჩვენა, რომ ტრიტონის სანათების სამსაფრის ვადან შეიძლება ნიკელის 20 წელს, როგორც სატელევიზიო აპარატურაში, ვიდრე რადიოაპარატი არ არსებობს, რადგან გამოისხივების ენობიის შეიძლება და შთაბეჭდილება გერმეტის ნიშნის კვლავობით. ბეტა-სანათები შეიძლება გამოეცადა იქნეს შექმნილი მისი ენობიის საბით თვითფორმისავესა და მისი ენობიის. სხივადიხივების სისტემაში, შესაძლებელია სანათების ენობიის შეიძლება, რომ სინათლის ასეთ წყაროს შემოაბო შეუძლია წყალქვეშ, ზემოთ და ა. შ. აქამედ მრავალმა შეიძლება და მათი ენობიის საბით, რომელთა სიგრძე 2 მმ-დან 5 მმ-მდე.



ამჟამად კოე, ყველი ღრმადი იუთრისი მხატვ-
რის მიერ უნდაღვრული პიქტურის წახატაი ასახელებს ატი-
ლიანადი შეიარაღებულ პერს, სტრანდ დას უმადვან და-
უხატავს სტრანდოვანი პუბლიცისტის გავრცელებულ
პიქტურულ ფრაგმენტზე. ამ ტრაგიკულ თემაზე მივან-
თხვს უცხოელი მხატვარი-ანტიკვანტიტი ბიჭოზ ზაიანი
უწინააღმდეგო «Труд» / სანაქ / -ს ფრაგმენტზე
სადაც თხატა წახატავს ამ სეზონოვანს, რომ პიქტურა?



თავი ან იტხეო!



ღიბთვანთ რადიკალი პიქტურა?

66728



76127

