

600 /  
1962/2

# გეგნიერება და ტექნიკა

№ 5 მაისი 1962





# კომუნისტების

გაზის  
შეპენისათვის

გარკაუნის 1-ლ. მპოვნა, კმედილიანი ადამი მტყ.  
კულოზი, „მეპანური ხელემა“  
ფუტო 3 ტარბოვისა  
გარკაუნის მეტ. 33-ზე: თბილისის ს. მ. კიოვის სახელი.  
მის ჩარბსუნიტელო ქარბა, ახალი ნაკადური ზაზა

კაიიგალური ღაბანღაბანი სსრ კავშირის  
სახალხო მეურნეობები

2000

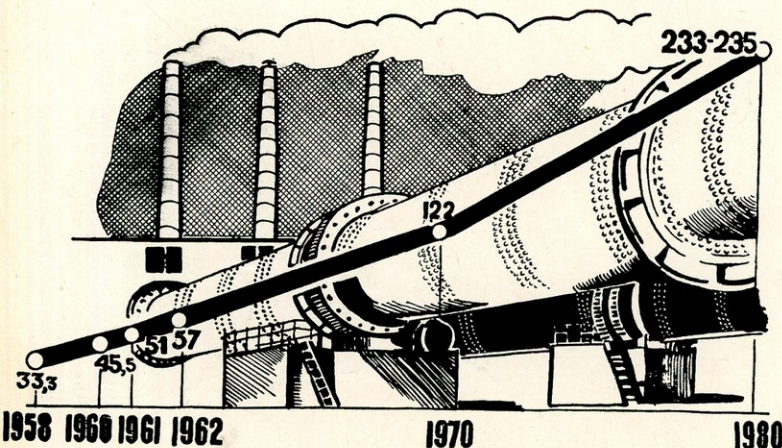
მლრ. მენ

334

მლრ. მენ

1918 წ-დან 1960 წ-მდე

1961 წ-დან 1980 წ-მდე



საბანგოს ნარბოება სსრ კავშირში მლნ ზ-ში



## ლეგნიერაგა „ტეგნიკა“

საბჭოთა ხალხმა დიდი ზეგნიით აღნიშნა ჩვენი დროის ყველაზე პოპულარული გაზეთის „პრაგდის“ გამოსვლის 50 წლისთავი. ორმოცდაათი წლის წინათ — 1912 წლის 22 აპრილს (5 მაისს) — პეტერბურგში გამოვიდა პროკლარატი გაზეთის, ლენინური „პრაგდის“ პირველი ნომერი. ეს იყო მასობრივი ყოველდღიური მარქსისტული მუშური გაზეთი რუსეთში.

„პრაგდის“ — ახალი ტიპის მასობრივი მუშური გაზეთის — გამოსვლით აღნიშნა ახალი ეტაპი რუსეთის მუშათა კლასისა და საერთაშორისო პროკლარატიკის ბეგდევითი სიტყვის განვითარებაში. გაზეთი „პრაგდა“ განუყოფლად დაკავშირებული საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ისტორიასთან, პარტიული პრესის სახელგანთავსებელ ტრადიციებთან, რომელიც შექმნა დიდმა ბელადმა ვ. ი. ლენინმა.

ვ. ი. ლენინი უდიდეს მნიშვნელობას ანიჭებდა ყოველდღიური მასობრივი მუშათა გაზეთის შექმნას. სტატიაში „ნახევარი წლის მუშაობის შედეგები“ იგი წერდა: „ყოველდღიური მუშათა გაზეთის შექმნით პეტერბურგის მუშებმა დიდი, — გადაუჭარბებელი შეძლება იქმნას, ისტორიული საქმე გააკეთეს. მუშათა დემოკრატია უმაღალით ძნელ პირობებში დაირაზმა და განმტკიცდა... „პრაგდის“ შექმნა რუსეთის თვშეზღუდვის შეგნებულობის, ენერგიისა და დარჩენილობის თვალსაჩინო დადასტურებად რჩება“ (თხზ., ტ. 18, გვ. 217).

„პრაგდა“ პარტიის საერთო-რუსეთის ლეგალური ორგანო იყო, რომელიც უდიდეს როლს ასრულებდა მუშათა კლასის ცხოვრებაში. იგი დაარსდა პეტერბურგის მუშების ინიციატივით. „1912—1913 წლებში“ — წერდა ვ. ი. ლენინი, — როცა ლეგალური ბოლშევიკური „პრაგდა“ წარმოიშვა, მას ზურგს უმაგრებდნენ ათეული და ასეული ათასობით მუშები, რომლებმაც თავიანთი კაპიტალით შეგროვილი ფულით ცარიზმის უღელციქ დაამხვეს და სოციალიზმის წარმომადგენელი გამაყვავებლთა, მენშევიკთა, მეტოქეობაც დასძლიეს“ (თხზ., ტ. 33, გვ. 411). 1914 წლიდან „პრაგდის“ პირველი ნომრის გამოსვლის დღე — 5 მაისი — მუშათა პრესის დღესასწაული გახდა. საბჭოთა ხალხი ყოველწლიურად ზეგნიით აღნიშნავს ამ დღეს.

„პრაგდა“ გამოვიდა ახალი რევოლუციური აღმავლობის ყოთარებაში, როცა ლენაზე მომხდარი დახვრტების გამო დაიწყო მასობრივი გაფიცებები, მიტინგები და დემონსტრაციები. რუსეთის მუშათა კლასი რეპრეკიის წლებში შავრზმულ-პოლი-

ციური რეპრეკიის შედეგად იძულებითი მყუდრების შემდეგ კვლავ გადავიდა კაპიტალისტებისა და მეფის მონარქიის წინააღმდეგ მასობრივ შეტევაზე.

ლენის დღებში მთელი სიძლიერით ირინა თავი ლეგალური გაზეთის მნიშვნელობამ მუშათა კლასისათვის. „პრაგდის“ გამოსვლამდე გამოდიოდა ყოველკვირეული ბოლშევიკური გაზეთი „ზეგზა“, რომელიც მოწინავე მუშებისათვის იყო ნავარაუდები. პარტიის სჭირდებოდა ყოველდღიური გაზეთი უაღრესად ფართო მუშათა მასებისათვის. „...ჩვენ გვესაჭიროება არა ყოველგვარი პოლიტიკური მუშათა გაზეთი, — წერდა ვ. ი. ლენინი, — არამედ სწორედ მოწინავე მუშათა დემოკრატიის გაზეთი; გაზეთი გვესაჭიროება არა მარტო იმისათვის, რომ ხელი შევეწყობო ჩვენს მუშათა ბრძოლას, არამედ იმისათვის, რომ მივალ ხალხს ნიშნში და ლამპარი მივეცო“ (თხზ., ტ. 18, გვ. 224).

რევოლუციის აღმავლობასთან დაკავშირებით რსდმპ (ბ) პრადის კონფერენციამ, რომელიც 1912 წლის იანვარში შედგა, მიიღო გადაწყვეტილება, რათა დაარსებულიყ მასობრივი ყოველდღიური მუშათა გაზეთი.

თანამედროვე მომენტისა და პარტიის ამოცანების შესახებ“ მიღებულ დადგენილებაში ნათქვამია: „...აუცილებელია მოეწყოს და გაფართოვდეს სისტემატური პოლიტიკური აგტივაცია და ყოველმხრივი დახმარება აღმოუჩინოს მასების დაწყებულ მოძრაობას და მის გაფართოებას პარტიის ლოზუნგების სრულად განხორციელების დროით“. გაზეთ „ზეგზის“ ფურცლებზე გამოქვეყნებული იყო პეტერბურგის მუშების წერილები და სტატეიები, რომლებიც მხურვალედ იცავდნენ ყოველდღიური მუშათა გაზეთის გამოცემის იდეას. პეტერბურგის მოწინავე მუშების ინიციატივას გაზეთ „პრაგდის“ გამოცემის შესახებ მხურვალედ გამოეხმაურა მთელი რუსეთის მუშები.

მიმე პოლიციური რეპრეკიის პირობებში ადვილი როდი იყო მუშათა ყოველდღიური ლეგალური გაზეთის გამოცემა. მის გამოცემაზე აფერხებდა არა მარტო ფულადი სახსრების ნაკლებობაც (უფრო ზუსტად, უქონლობა), არამედ ასეთი გაზეთის შექმნის წინააღმდეგ გამოდიოდნენ ოლიგოკრატები. გაზეთის ნაცვლად ისინი მოითხოვდნენ „მუშათა სახალხის“ აგებას. 1911 წლის 10 დეკემბერს „ზეგზაში“ გამოაქვეყნა სტატია, რომელიც „მუშათა სახალხის“ შექმნის იდეალად მოითხოვდა გაზეთის გამოცემას. „ზეგზის“ მოწოდებამ ერთ-





„პრავდის“ პირველი ნომრის (1912 წლის 22 აპრილის) სათაური

სულთანის მხარდაჭერა პოვა როგორც პეტერბურგის, ისე მთელი რუსეთის მოწინავე მუშებში. მუშებმა დაიწყეს ფულად შეწირულობათა შეგროვება. „პრავდისათვის“ ფულის შეგროვება წარმოებდა რუსეთის 50 ქალაქსა და საფაბრიკო დაბაში. მაგრამ განსაკუთრებით საპატიო ადგილი ამ საქმეში პეტერბურგის პროლეტარიატს ეკავა.

და აი, 1912 წლის 22 აპრილს (5 მაისს) დილის 10 საათზე გასაცემელად შვად იყო გაზეთის 60 ათასი ეგზემპლარი. ასე დაიბათა დღევანდელი მუშური გაზეთი „პრავდა“, რომელსაც წილად ხვდა უდიდესი პატივი — ყოფილიყო ლენინური იდეებისათვის ბრძოლის მედროშე.

„პრავდის“ გამოცემის მომზადებისა და მისი რედაქციის მუშაობის მოგვარებაში უშუალო მონაწილეობას იღებდა ვ. ი. ლენინი, რომელიც ამ დროს საზღვარგარეთ იმყოფებოდა. გლადიმერ ილიას ძე განსაკუთრებით დიდ ყურადღებას უთმობდა „პრავდას“. იგი ცდილობდა, რათა გაზეთი საბრძოლო, რევოლუციური სულისკვეთებით წარმართულიყო.

„პრავდის“ იდეური ხელმძღვანელი ვ. ი. ლენინი იყო. იგი სისტემატურად წერდა სტატიებს პარტიის მუშაობისა და რევოლუციური ბრძოლის მნიშვნელოვან საკითხებზე. 1912-1914 წლებში გაზეთების ფურცლებზე გამოქვეყნდა გლადიმერ ილიას ძის 130-ზე მეტი სტატია, რომლებიც განსაკუთრებით პოლიტიკურ კურსს წარმართავდა. ვ. ი. ლენინის სტატიები უდიდეს როლს ასრულებდა პარტიისა და მუშათა მოძრაობის ხელმძღვანელობაში. ისინი მუშებს ზრდიდნენ პროლეტარული საფარობისა და მუშათა საერთო ინტერესების სულისკვეთებით. გლადიმერ ილიას ძე მუშათა კლასს ასწავლიდა რევოლუციურ ტაქტიკას, ამზადებდა მას მომავალი რევოლუციისათვის.

„პრავდამ“ სულ მალე მოიპოვა მუშებისა და მშრომელთა ფართო მასების მხურვალე სიყვარული და მხარდაჭერა. პირველი ნომრიდანვე იგი გახდა პარტიის მძლავრი იარაღი და თანაშემწე. „პრავდა“ ყოველდღიურად აკავშირებდა პარტიას მუშათა ფართო მასებთან. მისი თითოეული ეგზემპლარი ხელიდან ხელში გადადიოდა, მუშები მას თავიანთ გაზეთად თვლიდნენ.

რაზე წერდა „პრავდა“? გაზეთმა პირველ ნომრიდანვე გვიჩვენა თავისი პოლიტიკური, მებრძოლი სახე. მოწინავე წერილი „რედაქციისგან“, რომელიც გამოქვეყნდა „პრავდის“ 1-ლ ნომერში, ნათქვამი იყო: „მუშათა კლასმა უნდა იცოდეს სიმართლე! მუშურმა გაზეთმა „პრავდამ“ უნდა უპასუხოს თავის სახელწოდებას; ამით იგი შეასრულებს თავის დანიშნუ-

ლებას... მკითხველო, თქვენთან ერთად, ხელისხელნიდებულნი მოვხებებით ამ სიმართლეს“. მეორე წერილი „ჩვენის მხსნები“ გვიჩვენებს: „რუსეთის მუშათა მოძრაობის გზის გაშუქება საერთაშორისო სოციალ-დემოკრატიული შუქით, მუშებს შორის სიმართლის გაშუქება მუშათა კლასის მეგობრებისა და მტრების შესახებ, მუშათა საქმის ინტერესების საგუ-შავოვრე დგომა — აი რა მიზნებს მოესახსრება „პრავდა““.

„პრავდამ“ უდიდესი ავტორიტეტი მოიპოვა მუშათა კლასში. მიუთმენლად ელოდნენ მისი ყოველი ნომრის გამოსვლას. მასში მუშები ხვდებოდნენ თავიანთი ინტერესების დამცველს. სჭეროდათ მისი ყოველი სიტყვა, ნდობით ეპყრობოდათ მას.

„პრავდა“ ტექნიკურად სახალხო გაზეთი გახდა. მის ყოველ ნომერში ქვეყნდებოდა კორესპონდენციები მუშების მიმოქცეობის შესახებ. განსაკუთრებით დიდი იყო „პრავდის“ როლი მშრომელთა საფაფივო ბრძოლის ორგანიზაციაში. ორ წელზე მეტი ხნის მანძილზე „პრავდაში“ გამოქვეყნებული იყო 17 ათასზე მეტი მუშათა კორესპონდენცია.

„პრავდა“ ეწეოდა მნიშვნელოვან პარტიულ-ორგანიზაციულ მუშაობას. „აქ ეწყობოდა მხედრები ადგილობრივი პარტიული უზრუნველბის წარმომადგენლებთან, აქ მოდიოდა ცნობები ფაბრიკა-ქარხნებში წარმოებული პარტიული მუშაობის შესახებ, აქედან გადაიცემოდა პარტიის პეტერბურგის კომიტეტისა და ცენტრალური კომიტეტის პარტიული დირექტივები. „პრავდა“ ხელს უწყობდა ახალი პარტიული ორგანიზაციების შექმნას საწარმოებში“ (საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ისტორია, გვ. 201).

„პრავდა“ იყო მასქისზმ-ლენინიზმის უძლეველი იდეების მედროშე, პარტიის პოლიტიკის ცხოვრებაში გატარებისათვის მებრძოლი კოლექტიური პრაზაგანდისტი, ავტოტორი და ორგანიზატორი. მაღალ გჭირა რა შემოქმედებითი მასქისზმის დროს, ბოლშევიკური პარტიულობის დროს, „პრავდამ“ გააჩაღა ბრძოლა ლევიტატორების, ტროცკისტების, ოტზოვისტების წინააღმდეგ, იმათ წინააღმდეგ, ვინც ხელს უშლიდა პარტიის რიგების მოლიანობას, მასებთან პარტიის კავშირის გაფართოებას. „პრავდა“, თანმიმდევრულად ატარებდა რა ლენინურ იდეას რევოლუციაში პროლეტარიატის ჰეგემონიის შესახებ, დიდ ყურადღებას აქცევდა მშრომელი გლეხობის ცხოვრებას. საყვალურ განყოფილებაში — გლეხთა ცხოვრება — სისტემატურად იმეგობრებოდა წერილობით, კორესპონდენციებით და სტატიებით გლეხების მდგომარეობის, სოფლის ცხოვრების, მეამაშეღათა და კულაკების მიერ გლეხების ექსპლოატაციის შესახებ. გაზეთი განამარტავდა მუშებს და გლეხებს, რომ რევოლუციური გლეხობის სახით პროლეტარიატს ეყოლება ძლიერი და სამიედო მოკავშირე ცარიზმის დამშობისათვის ბრძოლაში.

გაზეთმა გაშალა დიდი მუშაობა პროლეტარული ინტერნაციონალიზმის პრინციპების განხორციელებისათვის, ქვეყნის ყველა ეროვნების მშრომელთა დარაზმებისათვის რუსეთის მუშათა კლასის გარშემო, კომუნისტური პარტიის გარშემო.

„პრავდა“ წმინდად ინასავდა და ავითარებდა პარტიული პრესის საბრძოლო ტრადიციებს, რომელიც შექმნა ვ. ი.





ლენინმა „ისკრის“ პერიოდში. გაზეთმა აღზარდა რევოლუციური პროლეტარიატის მთელი თაობა, რომელმაც შემდეგ მოახდინა დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუცია.

ცარზმისათვის, რა თქმა უნდა, შეუმჩნეველი არ დარჩენილა „პრავდის“ მოღვაწეობა. გაზეთის წინააღმდეგ დიარაზმენე ჯანდაზმურა, პოლიცია და პროფკავშირთა საკმაოდ გამოცდილი ძალები. რაც უფრო იზრდებოდა „პრავდა“ გაგლეზა რუსეთის მუშათა კლასზე, მით უფრო აძლიერებდა მეფის მთავრობა რეპრესიების მის წინააღმდეგ.

1913 წლის 3 ივლისს მეფის მთავრობამ „პრავდა“ დახურა. მაგრამ ათი დღის შემდეგ გამოსვლას იწყებს „რაბოჩია პრავდა“. მეფის მთავრობამ გაზეთის არსებობის პირველი ორი წლისა და სამი თვის განმავლობაში რვაჯერ დახურა „პრავდა“, მაგრამ იგი გამოდიოდა სხვადასხვა სახელწოდებით: „რაბოჩია პრავდა“, „სევერნაია პრავდა“, „პრავდა ტრუდა“, „ზა პრავდუ“, „პროლეტარსკაია პრავდა“, „პუტ პრავდი“, „რაბოჩი“, „ტრუდოვია პრავდა“.

პირველი მსოფლიო ომის დაწყების წინ მეფის მთავრობამ დაარბია „პრავდის“ რედაქცია და სტამბა. ამ დღიდან წყდება გაზეთის გამოშვება. 1917 წლის თებერვლის რევოლუციის გამარჯვების შემდეგ შესაძლებელი გახდა „პრავდის“ გამოცემის განახლება და მას შემდეგ იგი გამოდის იმ სახით, როგორსაც დღეს ვხედავთ.

ვ. ი. ლენინი 1917 წლის 18 აპრილს, ემიგრაციიდან დაბრუნების შემდეგ, შევიდა „პრავდის“ რედაქციაში და ხელმძღვანელობდა მის მუშაობას.

უდიდესი როლი შეასრულა „პრავდამ“ ოქტომბრის რევოლუციის მომზადებასა და ჩატარებაში. ამ დროს, როგორც თავისი არსებობის პირველივე წლებიდანვე, „პრავდის“ მუშაობას ყოველდღიურად და უშუალოდ წარმართავდა ვლადიმერ ილიას ძე. 1917 წლის აპრილიდან ოქტომბრამდე გაზეთის ფურცლებზე დაიბეჭდა ვ. ი. ლენინის 170-მდე სტატია და სხვადასხვა დოკუმენტი, მათ შორის ცნობილი „აპრილის თუხისები“, ვ. ი. ლენინის მოსენებანი პარტიის აპრილის კონფერენციაზე, მისი ბევრი გამოსვლა და სტატია.

დროებითი ბურჟუაზიული მთავრობის პერიოდში, როგორც გაიზნის დროს, „პრავდა“ განაგრძობდა მკაცრ რეპრესიებს და პოლიციურ თავდასხმებს. მაგრამ ვერავითარ რეპრესიებსა და კონტრევოლუციონერთა ხრიკებს არ შეეცდოთ ჩაეშვით „პრავდა“, რადგან იგი განუყრელად იყო დაკავშირებული ხალხთან, მშრომელი მასები შხარს ჭეჭრდნენ მას. გაზეთი ბეჭდვად მუშების, გლეხების, ჯარისკაცებისა და მეზღვაურებისათვის წერილს, მშრომელთა კრებებისა და მიტინგების ასეულ რეზოლუციას, რომლებიც გამოხატავდა რევოლუციური ხალხის ინტერესებს საკუთების ხელისუფლებისათვის, სოციალიზმისათვის ბრძოლაში.

„პრავდა“ ნიღაბს ხდიდა წერილობრუაზიული პარტიების — მენშევიკების, ესერების, ანარქისტების გამცემელურს პოლიტიკას, რაზმავდა მშრომელ მასებს შეიარაღებული აჯანყებისათვის, სოციალისტური რევოლუციის გამარჯვებისათვის.

ოქტომბრის რევოლუციის გამარჯვების შემდეგ „პრავდა“ გამოქვეყნდა საბჭოთა ხელისუფლების ისეთი დოკუმენტები, როგორიცაა „დეკრეტი ზავის შესახებ“, „დეკრეტი მიწის შესახებ“, საბჭოების სრულიად რუსეთის II ყრილობის დადგენილება საბჭოთა მთავრობის შექმნის შესახებ ვ. ი. ლენინის მეთაურობით და სხვ.

„პრავდამ“ ქვეყნდებოდა კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა მთავრობის მნიშვნელოვანი გადაწყვეტილებები, ვ. ი. ლენინის მოსენებები და სტატეები, რომლებიც განსაზღვრავდნენ მსოფლიოში პირველი მუშათა და გლეხთა სოციალისტური რევოლუციის მსენებლობის ამოცანებს. იგი რაზმავდა მშრომელების კონტრევოლუციისა და უცხოეთის ინტერვენციის წინააღმდეგ საბრძოლველად. ხელმძღვანელობდა რა ზავის შესახებ ლენინის დეკრეტის დებულებებით, „პრავდამ“ გააჩნდა ბრძოლა მშვიდობისათვის და მას შემდეგ თანმიმდევრულად იბრძვის მშვიდობისათვის მთელ მსოფლიოში.

„პრავდამ“ უდიდესი როლი შეასრულა მშრომელთა მობილიზაციის საქმეში საბჭოთა სახელმწიფოს მენებლობაში, მისი თავდაცვის გაძლიერებაში, წითელი არმიისა და სამხედრო-სახლავო ფლოტის შექმნაში. იგი თანმიმდევრულად იბრძოდა ქვეყნის სოციალისტური ინდუსტრიალიზაციის, სოფლის მეურნეობის კოოპერირების, კლასტურული რევოლუციის განხორციელებისათვის, მუშათა კულტურა და გლეხობის კავშირის განმკიცებისათვის, საბჭოთა კავშირის ხალხების მეგობრობის განმკიცებისათვის.

ჩვენს ქვეყანაში სოციალისტური მენებლობის პერიოდში განუზომლად გაიზარდა პრესის, როგორც კოლექტიური პროპაგანდისტის, აგიტატორისა და ორგანიზატორის როლი. „პრავდა“ ეწეოდა კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა მთავრობის მიერ შემუშავებულ სახალხო მეურნეობის განვითარების ხუთწლიანი გეგმების პროპაგანდას, მშრომელებს ზრდიდა შრომისადმი კომუნისტური დამოკიდებულების სულისკვეთებით, ავითარებდა მასების შემოქმედებით ინიციატივას. გაზეთი



„პრავდის“ სხვადასხვა სახელწოდების სათაურები, რომლებითაც მეფის მთავრობის დევნის პირობებში გამოდიოდა გაზეთი 1913-1914 წლებში



თანმიმდევრულად ატარებდა პარტიის გენერალურ ხაზს პარტიისა და ხალხის ყველა და ყოველგვარი მტრის წინააღმდეგ. ხუთწუდეების მანძილზე „პრავდა“ ეწეოდა უდიდეს ორგანიზაციულ მუშაობას ქალაქად და სოფლად სოციალისტური შეჯიბრების გაშლისათვის. გაზეთმა გამოიწვია მუშათა და სოფლის კორესპონდენტთა უზარმაზარი არმია.

დიდი სამამულო ომის პერიოდში „პრავდა“ კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა მთავრობის მრისხანე იარაღი იყო მტრის განადგურების საქმეში. გაზეთი აშუქებდა პარტიის უდიდეს ორგანიზაციულ მუშაობას ომის პირობებში, საბჭოთა ხალხის გმირობას, რაზემაც მასებს საძულველ მტერზე გამაჩრქვებისათვის. იმ უდიდესი მუშაობისა და დამსახურებისათვის, რომელიც გაზეთმა გასწია მშრომელთა კომუნისტური სულისკვეთებით აღზრდისა და კომუნისტური საზოგადოების შექმნისა და საბჭოთა სამშობლოს დაცვის საქმეში საბჭოთა ხალხის მობილიზაციისათვის, „პრავდა“ 1945 წლის სექტემბერში დათმობილ იქნა უმაღლესი ჯილდოთი — ლენინის ორდენით.

ომისშემდგომ წლებში „პრავდა“ საბჭოთა მშრომლებს რაზემაც საბჭოთა სახელმწიფოს ეკონომიკის სწრაფი აღდგენისათვის, კომუნისტური მშენებლობის ამოცანების განხორციელებისათვის.

ხელმძღვანელობს რა პარტიის XX, XXI და XXII ყრილობების ისტორიული გადაწყვეტილებებით, „პრავდა“ თანმიმდევრულად იბრძვის მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის შემდგომი ახალი მძლავრი აღმავლობისათვის, ქვეყნის თავდაცვითი სიძლიერის შემდგომი განმტკიცებისათვის.

წარმოადგენს რა საბრძოლო პარტიულ ორგანოს, „პრავდა“ პირველხარისხიან მნიშვნელობას ანიჭებს პარტიული მშენებლობის ამოცანებს, იბრძვის პარტიული ხელმძღვანელობისა და პარტიული ცხოვრების ნორმების განხორციელებისათვის, რომლებიც შეიმუშავა კომუნისტური პარტიის შემქმნელმა და ბელადმა დიდმა ლენინმა. გაზეთი იბრძვის პარტიული ხელმძღვანელობის უმაღლესი პრინციპის — კოლექტიური ხელმძღვანელობის მკაცრი დაცვისათვის, თამაშად შლის კრიტიკასა და თვითკრიტიკას.

„პრავდას“ წილად ხვდა უდიდესი პატივი — დაებეჭდა ჩვენი ეპოქის უდიდესი დოკუმენტი — საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ახალი პროგრამა — ჩვენს ქვეყანაში კომუნიზმის აშენების პროგრამა.

„პრავდას“, როგორც ყველა პარტიულ-საბჭოთა პრესა, განუყრელადაა დაკავშირებული ხალხთან, წარმოადგენს მისი ინტერესებისა და გრძნობების გამოხატველს. საბჭოთა პრესა თავისი ბუნებით და ხასიათით ჭეშმარიტად სახალხო ტრიბუნას წარმოადგენს, მას ხალხის მასებში შეჰქვს მარქსიზმ-

ლენინიზმის დიადი იდეები, რაზემაც მშრომელთა კომუნისტური მშენებლობის ამოცანების ცხოვრებაში განხორციელებისათვის.

ჩვენს ქვეყანაში არსებობს ნამდვილად თავისუფალი პრესა მშრომელთა ინტერესებისათვის. საბჭოთა კონსტიტუციამ პირველად მსოფლიოში არა მარტო გამოაცხადა ბეჭდითი სიტყვის თავისუფლება, არამედ საქმით უზრუნველყო იგი.

ჩვენი საბჭოთა პრესა — ესაა გიგანტური სახალხო ტრიბუნა. ყველასთვის ცნობილია პარტია და მთავრობა თუ რა ფართოდ იყენებს პრესას საბჭოთა სახელმწიფოსათვის მნიშვნელოვანი საკითხების სახალხო განხილვისათვის. კომუნისტური პარტიის ხელში პრესა კრიტიკის მეტად მნიშვნელოვანი და ქმედითი იარაღია. ამიტომ საჭიროა მკაცრი, საქმიანი, პრინციპული კრიტიკა. პრესა მოწოდებულია გაამართას ხის ყველაფერი, რაც ხელს უშლის ახლის, პროგრესულის წარმოქმნას ჩვენს ცხოვრებაში; თვითკრიტიკით მან უნდა გამოასწოროს მცდლობები და ნაკლოვანებანი.

მაღალი ბოლშევიკური იდეურობა — საბჭოთა პრესის საფუძველია, მისი შესანიშნავი ტრადიციაა. ამ ტრადიციის მივლი საბჭოთა პრესა იღებს და სწავლობს „პრავდისაგან“.

პრესა უდიდესი განვითარება პოვა ჩვენს ქვეყანაში. 1960 წლის ჩვენთან გამოდიოდა 9554 გაზეთი (ერთწუდეად საერთო ტირაჟით 69 მლნ ეგზემპლარი) და 3761 ჟურნალი (საერთო წლიური ტირაჟით 779 მლნ ეგზემპლარი). საბჭოთა კავშირში გაცილებით მეტი წიგნი გამოდის, ვიდრე რომელიმე ქვეყანაში.

თავისი არსებობის 50 წლის მანძილზე „პრავდა“ გადაიქცა ერთ-ერთ ყველაზე პოპულარულ და ავტორიტეტულ გაზეთად მსოფლიოში. მისი ძალა, როგორც კომუნისტური პარტიის სიძლიერე, მარქსიზმ-ლენინიზმისადმი ერთგულებათა. „პრავდას“ ბევრი მეგობარი ჰყავს მსოფლიოში. მას ანგარიშს უწევს ჩვენი მტრებიც. იგი ყველაზე გავრცელებული გაზეთია მსოფლიოში. მისი ტირაჟი 6 მლნ 300 ათასი ეგზემპლარია.

„პრავდის“ 50 წლისთავი დიდი დღესასწაულია როგორც საბჭოთა ბეჭდითი სიტყვის მუშაებისათვის, ისე მისი მრავალრიცხოვანი მეგობრებისათვის. ეს დღე-სასწაული კიდევ უფრო განამტკიცებს ჩვენი პრესის კავშირს მშრომელთა ფართო მასებთან, უფრო მჭიდროდ დარაზმავს პრესის მუშაებს კომუნისტური პარტიის გარემოში, აამაღლებს პრესის როლს კომუნისტურ მშენებლობაში, პარტიის XXII ყრილობის ისტორიულ გადაწყვეტილებათა განხორციელებისათვის, კომუნისტის მშენებლობის დიადი პროგრამის შესრულებისათვის.





# საავტომატო ტექნიკის განვითარების პერსპექტივები

ინჟინერი გ. ნიჟარაძე

სახალხო მეურნეობის ზრდა მოითხოვს ყველა სახეობის ტრანსპორტის დაქვემდებარებას განვითარებას. ტრანსპორტის დარგში უმნიშვნელოვანესი ამოცანებია: ... რკინიგზის და სხვა სახეობათა ტრანსპორტის შემდგომი ტექნიკური ზედახელა აღჭურვა...

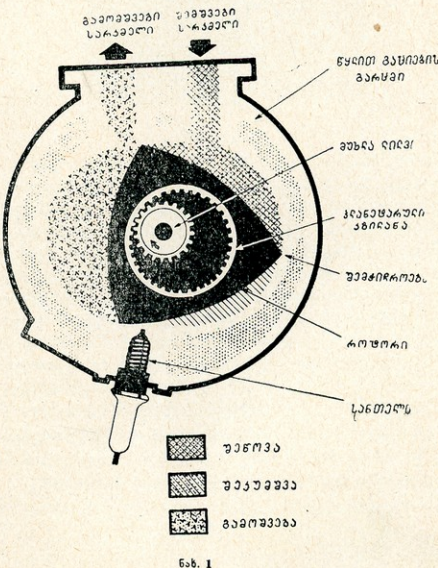
სკკპ პროგრამიდან

საავტომატო ტრანსპორტი, როგორც სახმელეთო ტრანსპორტის ერთ-ერთი ძირითადი შემადგენელი ნაწილი, უდიდეს როლს ასრულებს სახალხო მეურნეობისა და მოსახლეობის სატრანსპორტო-სამგზავრო ოპერაციების შესრულების საქმეში. დღეს ყველგან ნახათ თანამედროვე ავტომობილს, რომელიც კარგად ასრულებს მასზე დაკისრებულ მოვალეობას, მაგრამ პარტია, მთავრობა და ხალხი ახალ, გაზრდილ მოთხოვნებს უყენებენ თანამედროვე მანქანა-დანადგარებსა და ავტომობილებს, რომლებშიც განხორციელებული უნდა იყოს თანამედროვე მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევები. ანბოლია, რომ საავტომატო მრეწველობა, როგორც მანქანათმშენებლობის ისეთი დარგი, რომელიც მსხვილ-სერიული და მასობრივი წარმოების გზას ადგია, იყენებდა და იყენებს უახლეს სამეცნიერო-ტექნიკურ მიღწევებს. 1961 წლის იანვრისათვის მთელ მსოფლიოში რეგისტრირებულ იქნა ყველა სახის 127 მლნ-ზე მეტი ავტომობილი, ხოლო საავტომატო პარკის ყოველწლიური მატება 10 მლნ-ზე მეტს აღწევს. ამიტომ გასაგებია, თუ რა უდიდეს ეფექტს და მნიშვნელობას მისცემა საავტომატო ტექნიკის განვითარება როგორც მის გამოიშვებ მრეწველობას, ასევე მომსარებელს.

თანამედროვე საშუალო კლასის ავტომობილი შედგება 13000 სხვადასხვა სიდიდის, დანიშნულებისა და მასალისაგან დაზადებული ნაწილისაგან. მათი ერთობლიობა შეადგენს მანქანის ძირითად კანძებსა და აგრეგატებს, რომლებიც მოითხოვს სრულყოფას. საავტომატო ტექნიკის განვითარება ორი გზით მიდის; ერთი — არსებული კანძებისა და აგრეგატების გაუმჯობესება და იმავე პრინციპზე მომუშავე ახალი დანადგარი შეცვლა, ხოლო მეორე — სახმელეთო-სატრანსპორტო საშუალების შექმნა სულ ახალ პრინციპზე. საავტომატო ტექნიკის პირველი გზით განვითარება მოსალოდნელია ახლო მომავალში, ხოლო მეორე — უფრო გვიან. ამიტომ დაწვრილებით განვიხილოთ პირველი მთვანე.

თანამედროვე ავტომობილისათვის ძალური დანადგარი, რომელსაც იგი მოძრაობაში მოყავს, ჰერაქტობით შიგაწვის ძრავაა. იგი გამოყენებულ იქნა გასული საუკუნის 80-იან წლებში და დღემდე უდიდესი პროგრესი განიცადა. მაგალითად, პირველ ავტომობილზე გამოყენებული შიგაწვის ძრავა 136

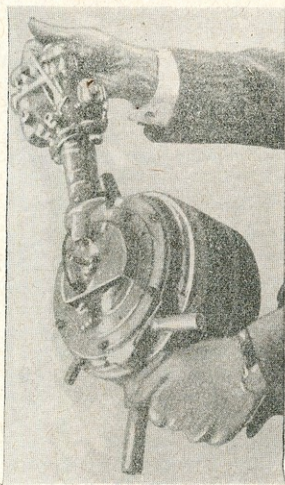
კგ-ს იწონიდა. 250 ბრ/წუთში ავითარებდა მხოლოდ 1 ცხ. ძ-ს, ხოლო „ვოლგაზე“ გამოყენებული ძრავა, რომელიც იწონის 147 კგ-ს, ავითარებს 70 ცხ. ძ-ს. ასევე მოხდა ძრავას სხვა მახასიათებლების მკვეთრი გაუმჯობესება, მაგრამ თანამედროვე ავტომობილზე გამოყენებული ძრავებისათვის საერთო დამახასიათებელი ისაა, რომ ისინი მუშაობენ უუძველეს-გადატანითი ძრაობით (დგუშების მოძრაობა ცილინდრში), რაც ბევრად აუარესებს შიგაწვის ძრავას მუშაობის პირობებს, იწვევს რყევებს, ვიბრაციას და სხვა მოვლენებს, რომლებიც უარყოფითად მოქმედებს ძრავას მუშაობის ხასიათზე და თვით ავ-





ტომობილზე. თანამედროვე და უახლესმა ავტომობილის ძრავამ უნდა დააკმაყოფილოს შემდეგი პირობები: ჰქონდეს დაბალი ფასი, მაღალი კუთრი სიმძლავრე წონისა და მოცულობის მიმართ, მაღალი ეკონომიურობა, მუშაობის საიმედოობა, უხმაურო და ვიბრაციების (რხევების) გარეშე მდგრად მუშაობა, უნდა იყოს უსაფრთხო ადამიანის ჯანმრთელობისათვის.

ზემოთ ჩამოთვლილი მოთხოვნები ავტომობილის შიგავის ძრავას მიმართ ნაწილობრივ განხორციელებულია თან-



ნახ. 2

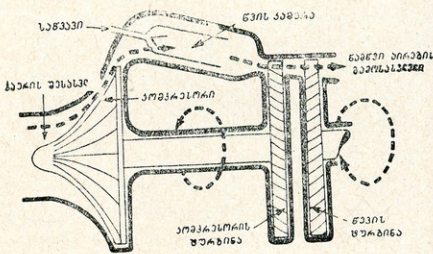
მედროვე ძრავებში, მაგრამ სხვა მოთხოვნების სრული დაკმაყოფილება მათი მუშაობის თავისებურებათა (უკუმცევე-გადატანითი ძრავა) გამო შეუძლებელია. ეს ძირითადად ეხება ძრავას მუშაობის სიმდგრდეს. ამგვარად უდიდესი ყურადღება ექცევა ე. წ. როტორული ძრავის გამოყენების საკითხს. შიგავის როტორული ძრავაში არ ვაჭებს უკუმცევე-გადატანითი მექანიზმი და სხედა მხოლოდ ბრუნვითი ძრავა (ე. ი. მექანიზმი, რომელიც ასრულებს დგუშის მოვლეობას, ბრუნავს). 1-ლ ნახ-ზე მოცემულია ასეთი როტორული ძრავას მუშაობის პრინციპი. ძრავას როტორის ერთი შემობრუნებისას სხედა ოთხივე ტაქტის — მუშა ნარევის შეწოვა, შეკუმშვა, ნარევის ანთება და გამოშვება — შესრულება. ძრავა მუშაობს მეტად მდგრად, რაც საშუალებას იძლევა მუშაობდეს იგი მაღალ ბრუნვებზე. გარდა ამისა, დეტალების რაოდენობის სიმცირე (აირგანაწილების მექანიზმის, დგუშების და სხვა დეტალების გარეშე) განაპირობებს ძრავას დამზადების სიადვილს. ასეთი ძრავები (ნახ. 2) კონსტრუქციულად მარტივი და მსუბუქია. მაგალითად, 29 ცხ. ძ სიმძლავრის როტორული ძრავა იწონის

11 კგ-ს, ხოლო ჩვეულებრივ პრინციპზე მომუშავე ამავე სიმძლავრის შიგავის ძრავა — 85 კგ-ს.

როტორული ძრავა იძლევა აგრეთვე მაღალ კუთრი სიმძლავრეს ლიტრავის მიმართ. ასეთი ძრავა, რომლის მუშა მოცულობა შეადგენს 375 სმ<sup>3</sup>-ს, ავითარებს 29 ცხ. ძ-ს, ხოლო ჩვეულებრივი ძრავათი ასეთივე სიმძლავრის მისაღებად საჭიროა 1200 სმ<sup>3</sup> მუშა მოცულობა, ე. ი. თითქმის 3-ჯერ მეტი. თუმცა როტორული ძრავები უფრო დაბალხარისხიანია, მსუბუქი საწვავით მუშაობს, მაგრამ მათ გამოყენებას დღევანდელ პირობებში აფერხებს როტორის შემჭიდროების საკითხი, რაც თავის მხრივ იწვევს მისი მუშაობის ნაკლებ საიმედოებას და სხვ. მაგრამ, როგორც ყოველივე ასალი და მოწინავე, იგი ახლო მომავალში დიდ გამოყენებას პოვნებს სხვადასხვა სახის ავტომობილზე.

როტორული ძრავების ჯგუფს ეკუთვნის აგრეთვე აირტურბინული ძრავა, რომელსაც ჩვეულებრივი შიგავის დგუშაინი ძრავებისაგან განსხვავებით აქვს მხოლოდ ბრუნვითი ძრავა. მე-3 ნახ-ზე მოცემულია აირტურბინული ძრავას სქემა. იგი შედგება ორი ძირითადი აგრეგატისაგან. ერთი მათგანია აირის გენერატორი, რომელიც შეიცავს ტურბოკომპრესორსა და წვის კამერას. მეორე აგრეგატი წვევის ტურბინაა, რომელთანაც შეერთებულია ავტომობილის ტრანსმისია. ასეთი სახის აირტურბინის დიდი უპირატესობა აქვს ჩვეულებრივ ძრავასთან შედარებით. ესაა: კარგი წვევითი მასსიათებლები, კომპაქტურობა, მცირე წონა, სხვადასხვა სახის თხევადი საწვავის გამოყენების შესაძლებლობა, კონსტრუქციული სიმარტივე და სხვ.

მოსკოვის ავტოსატრაქტორი სამეცნიერო-კვლევითმა ინსტიტუტმა მოსკოვის ლიხანოვის სახელობის საავტომობილო ქარხანასთან ერთად დამუშავა აირტურბინული ძრავა „ნილ-127“ საქალაქთაშორის ავტომობისათვის. ამ მანქანაზე, ჩვეულებრივ, დგას 180-ძალიანი „იაზ-206“ დიზელის ძრავა, რომელიც მოთავსებულია მანქანის უკანა ნაწილში. დიზელის ძრავას მაგიერ მანქანაში დაყენეს 350 ცხ. ძ-ის მქონე აირტურბინული ძრავა. სიმძლავრის ასეთმა გაზრდამ გამოიწვია ავტომობილის წვევითი მასსიათებლების გადიდება. მაქსიმალურმა სიჩქარემ მიაღწია 160 კმ/საათს. მანქანაში გაზარტი-



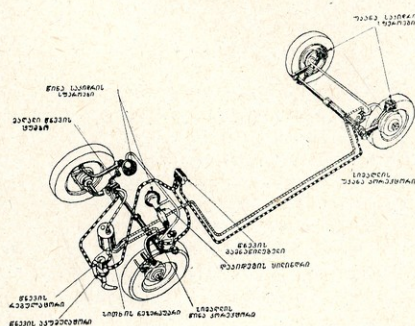
ნახ. 3



ვებულია ავტობუსის ტრანსმისია, გადავიღებულის აირტურ-ბინელი ძრავა გაშვება ყოველგვარ მინდში. მაგალითად, ავტობუსი, რომელიც იდგა ღია ცის ქვეშ —  $26^{\circ}$  ტემპერატურის დროს რამდენიმე ათეული საათი, ამჟამად 30 წამის განმავლობაში. ასევე ზაფხულში, როდესაც ძრავას ირგვლივ ტემპერატურა აწევდა  $+ 65^{\circ}$ -ს, ძრავა მუშაობდა ნორმალურად, ყოველგვარი გადახურების გარეშე. ავტობუსი „ზილ-127“ აირტურბინული ძრავით ერთხანად კარგად მუშაობდა სხვადასხვა სახის თხევადი საწვავით (დიზელის საწვავი, ნავთობი და ბენზინი). ყველა ამ დადებითი თვისებასთან ერთად აირტურბინული ძრავა აქვს უარყოფითი მხარეებიც, რომელთაგანაც ძირითადია საწვავის გაზრდილი ხარჯი, თუმცა მოსალოდნელია, რომ ძრავას შემდგომი დამუშავებისა და სასრულო ფაზის შედეგად გამოიწვევებოდა იქნება ეს ნაკლოვანებები. აირტურბინული ძრავას პირველ ხანებში გამოიყენებენ მძიმე სატვირთო ავტომობილებსა და ავტობუსებზე, მაგრამ გამოიცხადილი არაა მისი გამოყენება მსუბუქ ავტომობილებზედაც.

როგორც ვიცით, ავტომობილის და საერთოდ ყოველი სატრანსპორტო საშუალების ადგილიდან დაძვრისათვის საჭიროა წყაყვანი თვლების მინიმალური ბრუნვა მაქსიმალური მპრუნებელი მომენტით, რისთვისაც ავტომობილზე გამოყენებულია ტრანსმისია. იგი შედგება გადაბმულობის ქუროს, გადაცემათა კოლოფის, კარდანის ლილვებისა და უკანა ხიდის მთავარი გადაცემისაგან. ავტომობილის ტრანსმისიამ დიდი ცვლილება განიცადა თავისი განვითარების პერიოდში. ჰერ იყო კონუსური სახის გადაბმულობათა ქუროები, შემდეგ მრავალდისკოანი, ნახევრად ავტომატური, ავტომატური, პილრაველიკური და სხვ. ასევე დიდი ცვლილება განიცადა ავტომობილის გადაცემათა კოლოფმა, რითაც ხდება ძრავადან უკანა თვლებზე გადაცემული მპრუნებელი მომენტის სიდიდის შეცვლა. თავდაპირველად გადაცემათა კოლოფი იყო რამდენიმე კიბიანის მარტივი კომბინაცია. კიბილანათა შეთანწყობით (ურთიერთნართვის) ხდებოდა გადაცემის შეცვლა. მაგრამ ისინი არ იყვნენ სრულყოფილი და საიმედო, ამასთან განსაზღვრული იყვნენ მცირე რიცხვის გადაცემების უზრუნველსაყოფად, ძნელი იყო მათი მართვა და სხვ. ავტომობილი კი მოითხოვს ისეთ გადაცემათა კოლოფს, რომელსაც ექნება მუშაობის იდეალური ხასიათი, ე. ი. იმისდა მიხედვით, თუ რა პირობებში და რა სიჩქარით მოძრაობს ავტომობილი, გადაცემათა კოლოფში ავტომატურად უნდა ჩაართოს ის გადაცემა, რომელიც ყველაზე ხელსაყრელია ავტომობილის მოძრაობისათვის ამ დროს (რისთვისაც თვით გადაცემათა კოლოფში უნდა იყოს ბევრი გადაცემების მიღების საშუალება). რა თქმა უნდა, ასეთი იდეალური გადაცემათა კოლოფი ამჟამად არ არსებობს, მაგრამ მაინც არის ისეთი ავტომატურ გადაცემათა კოლოფები, რომლებიც ბევრ შემთხვევაში განხილულ მოთხოვნებს აკმაყოფილებს. ასეთი გადაცემათა კოლოფით მოწყობილი ავტომობილის მართვა ადვილია. მას არა აქვს გადაბმულობის ქუროს სატრფული, გადაცემათა კოლოფის მართვის სახელურის 3 მდგომარეობა განსაზღვრავს მოძრაობას წინ, ნეიტრალურ მდგომარეობას და უკუსვლას. გადაცემათა კოლოფი ავ-

ტომატური მართვით შედგება პილრაველიკური ავტომატური დაბმულობის ქუროსა და გადაცემათა კოლოფისაგან (პლანეტარული მექანიზმით). ავტომატურ გადაცემათა კოლოფს განაჩნია მთელი რიგი დადებითი თვისებები: გადავიღებულის ავტომობილის მართვა, ავტომობილის ტრანსმისიის შემადგენელი ნაწილები მუშაობს ხელსაყრელ პირობებში, რაც ზრდის მათი მუშაობის ხანგრძლივობას, ავტომობილის ტრანსმისია მუშაობს მისი მოძრაობისათვის ოპტიმალურ რეჟიმში და სხვ. ამ დადებითი თვისებების გამო ავტომატურ გადაცემათა კოლოფი დიდ გავრცელებას პოუვს მომავალში როგორც სატვირთო ავტომობილებსა და ავტობუსებზე, ასევე ყველა კლასის მსუბუქ ავტომობილზე. ასეთი სახის ავტომატურ გადაცემათა კოლოფი გამოიყენებულია ავტომობილ „ნიაიკაზე“. მძღოლის წინ მდებარე არის სატრფული: ერთი საშუალებით, მეორე კი — ძრავაში მუშა ნარგვის სარეგულირებელი, ე. ი.



ნახ. 4

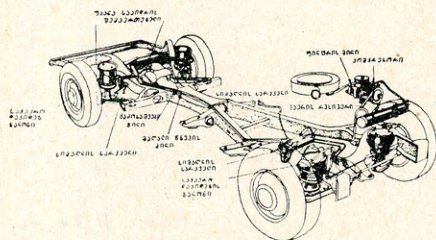
არ არის გადაბმულობის ქუროს სატრფული და გადაცემათა კოლოფის სახელური. ავტომობილის მართვისათვის მოწყობილია სპეციალური კნოპები (ლილაკები). სათანადო კნოპზე დაჭერით ავტომობილი ადგილიდან დაიძვრება, უზრუნველყოფს უკან სვლას, ანდა მძიმე საგზაო პირობებში მოძრაობას, ხოლო სხვა შემთხვევაში, ე. ი. როდესაც მანქანა ნორმალურ საგზაო პირობებში მოძრაობს, ავტომობილის ადგილიდან დაძვრის შემდეგ ძრავას სარეგულირებელი სატრფული მშვემობით ხდება გადაცემათა კოლოფში სათანადო გადაცემის ავტომატური შერჩევა.

ასეთი ავტომატური ტრანსმისია უახლოეს მომავალში დიდ გავრცელებას პოუვს საბჭოთა კავშირში გამოშვებულ ავტომობილებზე.

ავტომობილის მძღოლე და ნორმალური მუშაობისათვის სხვადასხვა ზედაპირის მქონე საგზაო პირობებში დიდი მნიშვნელობა აქვს მისი საკიდარის მუშაობის ხასიათს, ე. ი. როგორ შეამცირებს ყოველგვარ ბიძგებს და რხევებს, რომლებსაც განიცდის ავტომობილის თვლები გზის ზედაპირისაგან, და



არ გადასცემს მათ ავტომობილის ძარას. ამ მიზნით მანქანაზე მოწყობილია საკიდარები — ლითონისაგან დამზადებული რესორები, ზამბარები და სხვა დრეკადი ელემენტები. მაგრამ საავტომობილო ტექნიკის შემდგომმა განვითარებამ მოითხოვა უფრო მაღალი მასასიათებლების მქონე დრეკადი ელემენტების გამოყენება. ასეთ ელემენტებად გამოიყენეს რესორის



ნახ. 5

ბოლონებში მოთავსებული ჰაერი (პნევმოსაკიდარი) და ლითონის ჭურჭელში მოთავსებული ჰაერი და სითხე (პნევმოპიდრავალიკური საკიდარი).

მე-4 ნახ-ზე მოცემულია ავტომობილზე პნევმოსაკიდარის გამოყენების სქემა, მისი ძირითადი შემადგენელი ნაწილები: 1—ჰაერისთვის განკუთვნილი მრგვალი ფორმის რესორის ბოლონები, რომლებიც საკიდარში იმავე როლს ასრულებს, როგორცაც ფოლადის რესორი, 2—ავტომატური სარქველი, რომლითაც ხდება ბალონში ჰაერის წნევის მომატება ან მოკლება, რაც დამოკიდებულია ავტომობილის დატვირთვა-სა და მისი მოძრაობის პირობებზე, 3—რესივერი, რომელშიაც გროვდება ჰაერის მარაგი მთლიანად პნევმატური საკიდარის სისტემისათვის, 4—კომპრესორი ჰაერისათვის და სხვ.

ასეთი სახის დაკიდება უკვე გამოყენებულია ლვოვის საავტობუსო ქარხნის „ლაზ-698“-მანქანაზე, ჭუთიანის საავტომობილო ქარხანაში კი წარმოებს კლები „კაზ-606“ მანქანაზე ასეთი საკიდარის გამოყენების მიზნით. გამოცდამ აჩვენა კარგი შედეგები: სვლის სიმდიდრე, მუშაობის ხანგრძლივობა, მომსახურების სიადვილე და სხვ. ასე რომ, ასეთი სახის დაკიდება ასლი მომავალში დიდ გავრცელებას პოუვებს საავტომობილო ტექნიკაში.

მე-5 ნახ-ზე მოცემულია პნევმოპიდრავალიკური დაკიდების ერთ-ერთი სისტემა, რომლის შემადგენელი ნაწილები: 1—პიდრავალიკური დრეკადი ელემენტი (სფეროები ან ცილინდრული ფორმის დრე ნაწილი, რომელიცაც მოთავსებულია სითხე და აირი. ამავე სფეროებში ელემენტის ცილინდრულ ნაწილში გადაადგილებად დგუში, რომელიც თავის მხრივ შეერთებულია თვალთან და მის რხევებს და ბიძგებს დგუშის

მიწვევით გადასცემს რა სითხეს და ჰაერს, შეანთქავს მათ ანდა შეამცირებს), 2—საკიდარის პიდრავალიკური სისტემის სითხის რესურვარი, 3—პიდრავალიკური წნევის რეგულატორი, 4—წნევის ავტომატური, 5—წინა მხრის სიმალლის კორექტორი და სხვ. ასეთ პიდრავალიკურ საკიდარში აირი ასრულებს იმავე მოვალეობას, რასაც ჩვეულებრივ საკიდარში—ფოლადის დრეკადი ელემენტი.

აქაც, ისევე როგორც პნევმატურ საკიდარში, ავტომობილის ძარას სიმალლის რეგულირებისათვის წინა და უკანა ნაწილში მოწყობილია სიმალის რეგულირების სარქველები (კორექტორები). იმისა და მიხედვით, თუ როგორი დაწოლა სათანადო მხარეზე, სიმალლის კორექტორი მიაწოდებს სითხეს, რომ ამ შემცირდეს ავტომობილის ძარას დაშორება გზის ზედაპირად. უფრო მეტივე, ასეთ პიდრავალიკურ საკიდარში ავტომობილის ძარას საჭიროების შემთხვევაში შეუძლია მალა აიწიოს 150 ÷ 200 მმ-ით. ასეთი სახის საკიდარის გამოყენებით ავტომობილი მოძრაობისას ნაკლებად ირხევა, გზის ზედაპირის მიუხედავად შესაძლებელია მეტი სიჩქარის განვითარება და ა. შ. პიდრავალიკური საკიდარები უფრო მეტ გავრცელებას პოულობს სხვადასხვა სახისა და კლასის ავტომობილებში და მომავალში მათ უფრო ფართოდ გამოიყენებენ საავტომობილო ტექნიკაში.

მანქანის სრულყოფის, განვითარებისა და გაიაფებისათვის უდიდესი მნიშვნელობა ჰქონდა და აქვს ახალი მასალების (უკახავი ფოლადი, ალუმინის შენადნობები და სხვ.) გამოყენება. ბოლო ხანებში ავტომშენებელთა ყურადღება მიაპყრო სინთეზურმა მასალებმა — პლასტმასებმა. დღევანდელ პირობებში პლასტმასებისაგან მზადდება არა მარტო მცირე დეტალები, არამედ ისეთი დიდი ზომის კვანძებიც კი, როგორიცაა ავტომობილის ძარა. პლასტმასის ძარა, რომელიც დამზადებულ იქნა სპორტული ავტომობილისათვის, იწონის 50 კგ, მაშინ როდესაც იმავე ავტომობილის ლითონის ძარას წონა 710 კგ-ს აღემატებოდა, ე. ი. წონა შემცირდა ერთიათად და უფრო მეტად და ძარას სიმკვრივე არ შესუსტებულა. ამგაზად პლასტმასები დიდ გამოყენებას პოულობს სხვადასხვა სახის ავტომობილებში. საავტომობილო ტექნიკის შემდგომი განვითარებისათვის მნიშვნელოვანი საკითხია მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევებით გამოყენება მანქანის მართვაში. ავტომობილების მართვის გაადვილებისათვის გამოიყენება ელექტრონიკისა და ავტომატიკის ელემენტები. თანამედროვე და უახლეს ავტომობილებში გამოყენებული იქნება მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევები, რომლებიც გაზრდის მათ მყარმოქმედობას, უსაფრთხოებას, გაიაფებს მათ ღირებულებას და ა. შ. მაშასადამე, ყველა პირობა შეიქმნება იმისათვის, რომ საავტომობილო ტექნიკამ შესარჩევნის მასზე დაკისრებული მოვალეობა, რითაც თავის წვლილს შეიტანს ჩვეს ქვეყანაში კომუნისმის მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის შექმნისა და კომუნისმის აწელების საქმეში.



# გამოჩენილი ქართველი მეცნიერი

(პროფ. ვ. მ. პეტრიაშვილის ღვაწლად 120 წლისთავის გამო)

ლოცნბო ნ. შირსხალაშვილი

შესრულდა 120 წელი ჩვენი საამაყო თანამემამულის, დიდი მეცნიერისა და შესანიშნავი ლამიანის ვასილ მოსეს ძე პეტრიაშვილის დაბადებიდან. ქართველმა ხალხმა დიდი პატივისცემის გრძნობით და სიყვარულით აღნიშნა ეს თარიღი.

ვასილ მოსეს ძე პეტრიაშვილი დაიბადა 1842 წლის 20 თებერვალს (ძვ. სტილით) თბილისის ახლო მდებარე სოფ. წაასყურში, სოფლის მღვდლის ოჯახში.

პატარა ვასილი ბავშვობიდანვე გაეცნო მაშინდელი გლეხობის ღლეჭიერ ცხოვრებას და იმის მოწმე გახდა, თუ როგორ ყველგანდნენ გლეხებს მემამულეები, მეფის მოხელეები, სოფლის ეპარქიები და მთავრობის ჩინოვნიკები.

მოუხედავად იმისა, რომ იგი სასულიერო წოდებიდან იყო გამოუსული, როგორც მისი წერილებიდან ჩანს, მამამისის ოჯახი ხელმოკლედ ცხოვრობდა.

ვასო რვა წლისა იყო, როდესაც მამამ აწმინდა შეასწავლა. თერთმეტ წლისა კი, ბალოჩინის ჩრევით, თბილისის სასულიერო სემინარიში მიიღებინა. იქ არსებული მკაცრი რეჟიმის შესახებ იგი წერს: „მასწავლებელი ხან მაიძულებდა, ხან ცალ ფეხზე მაყენებდა, ხან მუხლებზემ დანაყლი აგურს მიყრიდა, ხან ლინიკით მცემდა, ხან როზვით და ხან მიჯავრდებოდა, მაგრამ მე კი ვერა მეშველა რა“...

სასწავლებელში ყოფნა იმდენად აუტანელი გამსდარა პატარა ვასოსათვის, რომ ერთხელ კიდევ გაქცეულა და მამას ძალით დაუბრუნებია.

სასწავლებელში გამოფეხულ აუტანელ პირობებს ემართა დამიძე საბინო პირობები, რომელშიაც ცხოვრება უხდებოდა მომავალ დიდ მეცნიერს.

შრომები ვასოს სასულიერო პირად ამაღლებდნენ, მაგრამ იგი უმაღლეს განათლებაზე ოცნებობდა. უნივერსიტეტში შესვლისათვის კი საჭირო იყო ისეთი საგნების ჩაბარება, რომლებიც სასულიერო სემინარიში არ ისწავლებოდა. ვასილი არც ამას შეუშინდა, მოეშადა და 1866 წელს ბრწყინვალედ ჩააბარა გამოცდები „ნოვოროსიის

საიმპერიო (ახლა ოდესის სახელმწიფო) უნივერსიტეტში“.

როგორც პ. მელოქიშვილი იგონებს, ვ. პეტრიაშვილი ჯერ იურიდიულ ფაკულტეტზე შესულა, ხოლო შემდეგ ფიზიკა-მათემატიკის ფაკულტეტის საბუნებისმეტყველო განყოფილებაზე გადასულა.

საბუნებისმეტყველო განყოფილებაზე გადასულა გაპირობებული იყო იმ მდგომარეობით, რომელიც დამახასიათებელია გასული საუკუნის 60-იანი წლებისათვის. რუსეთის მოწინავე ახალგაზრდობა გერციენის, ჩერნიშევსკის, დობროლიუბოვის, პისარევის იდეებით იყო გატაცებული. ამ იდეებში კი ერთ-ერთი უპირველესი ადგილი საბუნებისმეტყველო ცოდნის დაუფლების პრობლემას ეკუთვნოდა.

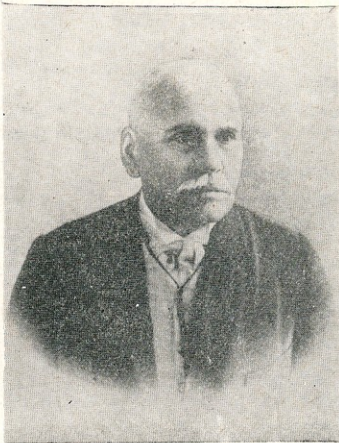
ვ. პეტრიაშვილის საბუნებისმეტყველო განყოფილებაზე გადასულა ძირითადად ამით უნდა აიხსნას, რადგან, მისი აზრით, საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა შესწავლა საშუალებას მისცემდა უფრო ღრმად ჩაწვდომოდა იმ მიზეზებს, რომლებიც ხელს უშლიდა ხალხის ბედნიერ ცხოვრებას. ამ საკითხს ეხება 1866 წელს მის მიერ გამოქვეყნებული სტატია — „რატომ ჩვენს მდგომარეობაზე

არასა ვფიქრობთ“.

ვ. პეტრიაშვილის პირველ საზრუნავს ხალხისადმი სამსახური წარმოადგენდა.

ვ. პეტრიაშვილის სტუდენტობა ნოვოროსიის უნივერსიტეტში დაემთხვა იმ პერიოდს, როდესაც უნივერსიტეტში მოღვაწეობდნენ შესანიშნავი პროფესორები, რომლებიც ახალგაზრდობაში წერადგდნენ ცოდნასა და შრომისადმი სიყვარულს. მათ რიცხვს ეკუთვნოდა ქიმიის პროფესორი ნ. სოკოლოვი და დოცენტი (შემდეგ პროფესორი) ა. ვერიგო.

უნივერსიტეტის დამთავრების (1870 წ.) შემდეგ იგი აღვეს შრომას „ზოტოლოგიისა და მის ზოგიერთ ნაწარმოა შესახებ“, რის საფუძველზე მას ანიჭებენ საბუნებისმეტყველო დარგის მეცნიერებათა კანდიდატის ხა-



ვ. მ. პეტრიაშვილი







დაებარებინა. მაგრამ ამ პერიოდში ვ. პეტრიაშვილი სამკურნალოდ იმყოფებოდა და რექტორის მოვალეობის შესრულება რეაქციონერ პროფ. ე. ლევაშოვის დაეკისრა. 1907 წლის 21 აგვისტოს პროფ. ვ. პეტრიაშვილი შეუდგა რექტორის მოვალეობის ასრულებას. აღნიშნული ვასაგები, თუ რა ჯოჯოხეთურ პირობებში მოუხდებოდა პროფ. ვ. პეტრიაშვილს ამ საპატიო მოვალეობის შესრულება.

როგორც არსებული დოკუმენტები გადმოგვცემს, თავდაპირველად მას უფრო უნდოდა ეთქვა რექტორის თანამდებობაზე. მაგრამ ამ შემთხვევაში რექტორად არჩეული იქნებოდა რეაქციონერი პროფ. ლევაშოვი, რაც უნივერსიტეტის საქმიანობისათვის ჯოჯოხეთი იქნებოდა. ამ პერიოდში ოდესის ბატონ-პატრონი გახდა გენერალ-ბტრაშჩოვი, რომელიც ყოველ ღონეს ხმარობდა, რომ ვ. პეტრიაშვილისათვის აუტანელი გაეხდა მუშაობა. ასეთ პირობებში მთელი სიძლიერით გამოვლინდა ვ. პეტრიაშვილის დიდი ბუნება, როგორც უმწიკვლო ადამიანის, მეცნიერ-მოქალაქისა, სტუდენტებისადამიანისა. იგი არაფერს არ შეუშინდა და ბოლომდე ღირსეულად ეჭირა თავი ამ დიდულ საპასუხისმგებლო პოსტზე.

მისი რექტორობის პერიოდში ფიზიკა-მათემატიკის ფაკულტეტის ღვაწლად დანიშნულ იქნა პ. მელიქიშვილი. ვ. პეტრიაშვილმა რექტორის თანამდებობაზე ხანმოკლე მუშაობის პერიოდში გაატარა მთელი რიგი ისეთი ღონისძიებანი, რომელიც მიმართული იყო არსებული მმართველობის წინააღმდეგ. საქმე იქამდე მივიდა, რომ შეიძლებოდა სასამართლოში აღძვრათ სისხლის სამართლის პროცესი, რომელიც ვ. პეტრიაშვილის ციმბირში გადასახლებაზე დამთავრებულიყო.

1907 წლის 2 დეკემბერს მიღებულ იქნა მინისტრის ბრძანება, რომლის თანახმად პროფ. ვ. პეტრიაშვილი ყოველგვარი ახსნა-განმარტების მიუხედავად განთავისუფლებულ იქნა რექტორის თანამდებობიდან და მის მაგიერ დაინიშნა რეაქციონერი პროფესორი ლევაშოვი.

ვ. პეტრიაშვილს მოხსნა იმდენად არ ადარდებდა, რამდენადაც მის მდგომარეობა, რომელიც ლევაშოვის რექტორად დანიშნვის შემდეგ უნივერსიტეტში შეიქმნა. ერთ-ერთ წერალში ვ. პეტრიაშვილი წერდა: „ახლა უნივერსიტეტის მდგომარეობა საშინლად საეალაოა — დიდალ მოსამსახურეთა ყველა ადგილს „ქუშმარტ რუსთა კავშირის“ წევრები იკავებენ. ჩვენ ყველანი ფარულ მეთვალყურეობის ქვეშ ვიმყოფებით, თვალყურის აღდგენებზე ჩვენს ყოველ ნაბიჯს და ატყობინებენ სადაც ჯერ არს“.

მეტისმეტად დაძაბულმა მუშაობამ, საქმისადმი იმ უსულებლოდ დამოკიდებულებამ, რომელსაც იჩენდა მმართველობა უნივერსიტეტის მიმართ, რეაქციის თაყუშმ საბოლოოდ გასტეხა ვ. პეტრიაშვილის ისედაც შერყეული ჯანმრთელობა. 1908 წლის ივლისში იგი სამკურნა-

ლოდ გაემგზავრა კარლსბადში, სადაც ცუდად გახდა, დიეტით ფილტვების ანთება. ამ ამბავს მისი მეუღლე ვ. პეტრიაშვილის, ატყობინებს შვეიცარიამო ყოფილ. პ. მელიქიშვილს, რომელიც მასწინე მიემგზავრება კარლსბადში და თავის მეგობარს მძიმე მდგომარეობაში ნახულობს.

1908 წლის 8 აგვისტოს ვ. პეტრიაშვილი გარდაიცვალა მისი მეგობრის ხელში.

მასწინელი ოდესის პრესა ფართოდ გამოეხმაურა ვ. პეტრიაშვილის გარდაცვალებას. გაზეთებში ვიკითხულობთ: „განსაცვიფრებელი ნათელი პიროვნება... „პროფესორი ადამიანი და პროფესორი მოქალაქე“... და ათასი სხვა საგულანსხმო სიტყვებით გამოხატადნენ ამ შესანიშნავი ადამიანისადმი თავის გრძნობებს და დამოკიდებულებას.

ქართული სტუდენტებისათვის მისი ქისა ყოველთვის გახსნილი იყო, ამის გამო მას „ქართულთა კონსული“ უწოდეს და ეს სახელი სიკვდილამდე შერჩა.

კარლსბადიდან ვ. პეტრიაშვილის ცხედარი 20 აგვისტოს მოასვენეს ოდესაში. ქართველი სტუდენტების მიერ მიტანილ გვირგვინებზე ასეთი წარწერა იყო: „ძვირფას მამას და მასწავლებელს — დაბოლებული ქართველი სტუდენტებისაგან“. გვირგვინები მიტანილი იყო სხვადასხვა ორგანიზაციებისა და კერძო პირთაგან. დაკრძალვა მოხდა 21 აგვისტოს.

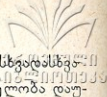
მრავალრიცხოვანი სამგლოვიარო კრებები გაიმართა საქართველოში. ოდესაში ქართულმა სტუდენტებმა დაკარგეს „ძვირფასი მამა“, ნამდვილი აღმზრდელი, გზის მაჩვენებელი და დამრიგებელი.

ვ. პეტრიაშვილმა მეცნიერული მოღვაწეობა ჯერ კიდევ სტუდენტობის პერიოდში დაიწყო. უნივერსიტეტის დამთავრებისას მას უკვე სამი ნაბეჭდი შრომა ჰქონდა. პირველი მისი შრომები ორგანული ნაერთების სინთეზსა და ანალიზს ეკუთვნოდა. მისი სამაგისტრო დისერტაცია „მასალის აზოტოზიდის ჯგუფის შესწავლისათვის“ ერთ-ერთ ფუნდამენტალურ გამოკვლევას წარმოადგენს ამ საინტერესო კლასის ნაერთების ქიმიში. ამ ციკლის გამოკვლევებს დიდი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა ჰქონდა.

საგულანსხმო პეტრიაშვილის გამოკვლევები ისეთ ნაერთებზე, სადაც ნახშირბადის ერთსა და იმავე ატომთან დაკავშირებულია ორი ჰიდროქსილის ჯგუფი. ამ კლასის ნაერთების შესწავლამ ნიადაგი მოუშვადა ტავტომერის მოვლენების ახსნას. მან მთელი რიგი შრომები მიუძღვნა ფუშარისა და მალენინის გეგვების გამოკვლევებს, რომელთა შესწავლას დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა ორგანულ ნაერთთა აღნაგობის თეორიის ჩამოყალიბების საქმეში.

ორგანული ქიმიის დარგში შესრულებული თემები საკვანძო საკითხებს შეეხებოდა. ამ თემების დამუშავებისას პეტრიაშვილმა გამოიჩინა საკითხების ღრმა ცოდნა,





არსებული მასალის კრიტიკულად დამუშავების უნარი და მიღებული ექსპერიმენტული შედეგების განსჯისადმი ორიგინალური მიდგომა.

შრომების მეორე სერია შეეხება ფიზიკური ქიმიის საკვანძო საკითხებს, როგორცაა: წონასწორობა პეტეროგენულ სისტემებში, ქიმიური სწრაფვის ძალები და მათი გაზომვის მეთოდები, ურთიერთქმედება და წონასწორობის პირობები ფუძეებს, მეყვესა და მარილებს შორის, მოქმედ მასათა კანონის მიყენება სხვადასხვა სისტემებისადმი, რეაქციის სიჩქარის დამოკიდებულება ტემპერატურასა და კონცენტრაციასზე და სხვ.

ვ. პეტრიაშვილი განსაკუთრებით დაინტერესებული იყო სოფლის მეურნეობის საკითხებით. მისი გამოკვლევების დიდი ნაწილი ეხება სოფლის მეურნეობის პროდუქტების შესწავლის საკითხებს.

ვ. პეტრიაშვილის მთელი შემოქმედება მიძღვნილია ხალხის სამსახურისადმი. სოფლის მეურნეობის საკითხების შესწავლით ის ცდილობდა მეტად დაეკავშირებოდა თავის სამშობლოს — საქართველოს და მეტი სარგებლობა მოეტანა თავისი ხალხისათვის. ეს იყო მისი ცხოვრების მთავარი მიზანი. 1866 და 1867 წლებში „დროების“ ფურცლებზე დაიბეჭდა ვ. პეტრიაშვილის წერილების სერია, რომელსაც ეპიგრაფად წამძღვარებული ჰქონდა ი. ჭავჭავაძის — „მამულო, საყვარელო, შენ როსა აყვავდები?“ მისი მუდმივი საზრუნავი იყო სამშობლო, ქართველი ხალხი, იწვოდა საქართველოს აწმყოთი და ყოველივეს აგებდა იმისათვის, რომ „მამული აყვავებული“ ენახა.

საქართველოს სოფლის მეურნეობა მაშინ ჩვენი ქვეყნის ერთადერთ ქვეყთუნეს წარმოადგენდა. მრეწველობა თითქმის არ არსებობდა. სოფლის მეურნეობის პროდუქტები ჩარჩ-ვაჭრებს უყარდებოდათ ხელში და გლეხობა მონობის უღელქვეშ იმყოფებოდა.

გასული საუკუნის 80-იანი წლებს ჟურნალ-გაზეთებში სისტემატურად იბეჭდებოდა ვ. პეტრიაშვილის წერილები და პასუხები სხვადასხვა შეკითხვებზე სოფლის მეურნეობის დარგიდან. პროფ. ვ. პეტრიაშვილს ეკუთვნის კანტალური შრომა „ღვინის დაყენება“, სადაც განზოგადებულია ავტორის დიდი ცოდნა და პრაქტიკული გამოცდილება. ათეული წლების განმავლობაში ეს ნაშრომი მაგიდის წიგნს წარმოადგენდა და წარმოადგენს სოფლის მეურნეობის მუშაკებისათვის. მეორე წიგნი, რომელიც მან

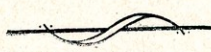
გამოსცა ქართულ ენაზე იყო „რძე და მისი სხვადასხვა გვარად გამოყენება“. ამ ორი წიგნის მნიშვნელობა დაფასებელია ქართული მეცნიერების ისტორიაში იმიტომ, რომ მათში ვ. პეტრიაშვილმა მოგვცა ამ დროისათვის უხესტად, მეცნიერულად დამუშავებული ტერმინოლოგია. რომელიც საუფქვლად დაედო ამ დარგების მეცნიერების შემდგომ განვითარებას.

ვ. პეტრიაშვილის ოცნება იყო საქართველოში უმაღლესი სასწავლებლის დაარსება, შშობილიერ ენაზე ახალგაზრდობისათვის ცოდნის მიწოდება და მეცნიერების დაუფლება. მას სწამდა ქართველი ახალგაზრდობის, რომ ისინი, ცოდნას დაუფლებულნი, ყველაფერს გააკეთებდნენ მშრომელი ხალხის საკეთილდღეოდ. ამის თაობაზე ის წერდა: „იმათი გამრავლება უსარგებლოდ არ ჩაივლის ჩვენი საზოგადოებისათვის... ახალგაზრდობის პრინციპი უნდა იყოს ხალხის სამსახური; მას, ამ ახალ თაობას, მუდამ უნდა ახსოვდეს, რომ „ყველა კაცის ვალია, რომ იმან ფუჭად და ქვეყნისათვის უსარგებლოდ არ იაროს ღელა-მიწის ზურგზედ; ყველა სარგებლობის მოტანას უნდა ელტოდეს“. ეს პრინციპი მთელ მის შემოქმედებას ედო საფუძვლად.

გამართლდა დიდი მეცნიერისა და მასწავლებლის ანდრეი, გამარჯვებული სოციალიზმის ქვეყანაში შესაძლებელი გახდა მისი ოცნებების განხორციელება.

დღეს საქართველოში 19 უმაღლესი და რამდენიმე ათეული სპეციალური სასწავლებელია, არსებობს საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია თავისი მრავალი სამეცნიერო ინსტიტუტით. ყოველწლიურად იზრდება მეცნიერული პროდუქციის ხარისხი და რაოდენობა. საქართველოს უმაღლეს სასწავლებლებში და აკადემიაში მუშაობენ მსოფლიოში სახელგანთქმული ქართველი მეცნიერები.

ჩვენმა თაობამ პროფ. ვ. პეტრიაშვილს შეუხრულა მისი უქანასკნელი ნატვრა, რომ მისი ცხედარი ქართული მიწისათვის მიეზარებიათ. დ. ი. მენდელეევის სახელობის საკავშირო ქიმიური საზოგადოების საქართველოს განყოფილების გამგეობის ინიციატივით გარდაცვალებიდან 50 წლისათვის ვ. პეტრიაშვილის ნეშტი ოდესიდან გადასვენებულ და დაკრძალულ იქნა თბილისში ვაკის სასფლაოზე.







გერმანია

## „რობურის“ მარკის საბარზოლები და ავტომოსები

სახალხო საწარმო „ციტაუს საავტომობილო ქარხანა“ შექმნა სატვირთო ავტომობილის „რობურ“ ახალი მოდელი, რომლის გამოშვებაც ნავარაუდევია ორ ვარიანტად — კარბურატორიანი ძრავით და დიზელთ. სატვირთო ავტომობილის ბაზაზე შექმნილია ასევე მისერბებული ავტობუსი. პირველი საბარზოლები კარბურატორიანი ძრავით უკვე გამოდის გასულ წლის გაზაფხულთან, დიზელიანი სატვირთო ავტომობილების წარმოება კი — გასულ წლის ბოლიდან.



ავტობუსი „რობურ“

ახალ სატვირთო ავტომობილებზე მიღებული თანამედროვე შეთანხმება „კაბინა ძრავზე“ მიხედვით. უზრაღდება იქცევის მთლიანლითონიანი სამაღვლიანი კაბინა წრითო მომინებით. დიდი საქარე მინა გაუფუძლია ორ ნაწილად. ლუწვითი გვერდებში დამზადებულია ორგანული მინისაგან. ძრავასთან მისვლა შეიძლება უშუალოდ კაბინიდან. დიდი უზრაღდება მეტეც მძღოლის სავალი კონსტრუქციას. მისი რეგულირება შეიძლება სიმაღლისა და მორიზონტალური სიბრტყის მიხედვით.

სატვირთო ავტომობილები „რობურ“ და უნეხლო ოთხბრტყიან, ოთხცილინდრიან, კარბურატორიან ძრავას ჰაერის გაგრილებით აქვს ცილინდრების 8845 კუბური სმ მუშა მოცულობა (ცილინდრის დიამეტრი — 95 მმ, დღეშის სვლა — 118 მმ). კუმშვის ხარისხი 1:1, სიმძლავრე 70 ცხ. ძ შეუთში 2800 ბრუნის დროს. ძრავაზე დაყენებულია კარბურატორი მწიფოდ ნაყოფი. ბენზინის ხარჯი 100 კმ გადასაბრუნზე შეადგენს 18 ლს. ამ მაჩვენასაზე შექმნილ დიზელის ძრავს ასევე აქვს ჰაერის გაგრილება. ოთხივე

ცილინდრის მუშა მოცულობა 8927 კუბური სმ-ის ტოლია (ცილინდრის დიამეტრი — 100 მმ, დღეშის სვლა — 125 მმ). კუმშვის ხარისხი 20:1. ეს დიზელი აგრეთვე ავთარებს 70 ცხ. ძ სიმძლავრეს, მაგრამ 100 კმ გაზაფხუარკას სულ 12,5 ლ დიზელის საჭევას.

ორივე ვარიანტში სატვირთო ავტომობილებს „რობურ“ აქვს საბრძოლ ტრალიზირიანი გადახმულია პილარული კამპრავით, გადაცემაზე ზუთსაფურსიანი კოლოფი, რომელშიც უკვე გადაცემა, გარდა პირველისა, აღკურვლია სინქრონიზატორებით, და ჭიანახანსაზე სავალი გორაკოვლიან საკისარებზე.

ძრავა დადიებულია ქვეჩარჩოვ, რომლის დემონტაჟი ადვილად შეიძლება ძრავასთან ერთად. ამისათვის საჭიროა რამდენიმე ქანჩის მოშვება. სატვირთო პლატფორმის მქონე სანადრატული საბარგვლის ჩარჩო შესრულებულია ფოლადის პროფილირებული ფურცლი ფურცლისაგან. ავტობუსის ჩარჩო შედგება ორი ლონგერონისაგან ორი შედგენილი განივით და ხისტადა დავჯირებული ძარასთან.

ავტომობილებზე დაყენებულია პილარული კურბი უკლები ორწრიული სისტემით. ბეშის მექანიკური მუხრუბი მოქმედებს უკანა თვლებზე. კარბურატორიანი ძრავს მქონე სატვირთო ავტომობილის საკუთარი წონაა 2500 კგ. ხოლო დიზელიანი საბარგვლისა — 2700 კგ. ტვირთაწევობა ორივე შემთხვევაში ერთნაირია — 2,5 ტ. წინა თვლების ლიანდი ტოლია 1500 მმ-ისა, უკანა თვლები — 80 მმ-ით მეტია წინაზე. საბარგვლის მორხუნების რადიუსი უდრის 7,5 მს.

## ჩეხოსლოვაკია

### ელექტროკარი სასაფხვი კლასფორმით

რადიოსი ქარხანაში „ტრანსპორტკა“ ჩატარდა ელექტროკარის ახალი სახადლო მოდელის გამოცდა მაღლა ასაწევი პლატფორმით. იგი განუთვინილია საწარგვებში სხვადასხვა მაღლების გადასაბანად და დასაწყობად, როცა არ ხერხდება ამწეების სახადლო ელექტროკარი შეცვლის რვა მტვირთავის შრომას. ერთი წუთის განმავლობაში მას სამი ტონის აწევა შეუძლია 3 მ-ის სიმაღლეზე.

### ახალი ჩეხარული გუთნი

ჩეხოსლოვაკიის უკრარულ მეცნიერებათა აკადემიის ერთ-ერთი სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი დაიწყო ახალი ჩეხარული გუთნის გამოცდა. ეს გუთანი საშუალებას იძ-

ლევა არსებითად გაზარდოს ხვნის სიჩქარე და შეცირდეს საწვავის მოხარჯები. გუთნის გამოგონებელია უნგრელი ინჟინერი სპოლი

## საბმირით-სამგზავრო ავტომობილი „შოკლა-1202“

მთელი რიგი წლების განმავლობაში ჩეხოსლოვაკიის საავტომობილო მრეწველობა უშვებს ავტომობილ „შოკლა-1201-ის“ სხვა-დასხვა ვარიანტს. ისინი დიდ წარმატებით სარგებლობენ როგორც სამშოლოში, ისე ვერპის სხვა ქვეყნებშიც. ამ ავტომობილის მოდიფიკაცია (სატვირთო-სამგზავრო ფურგონი, სანტარული და პიკაპი) ფართო პოპულარობა მოიპოვა თავისი სიმძლავრით და მოწყობილობის სიმარტივით.

მაგრამ დრო წინ მიდის. თუმცა ამ ავტომობილების ტექნიკური დონე კიდევ ამაუფლებს მოთხოვნილებებს, საყდელ ქარხნის მუშაკებმა შექმნეს ახალი ენსტრუქცია — მოდელი 1202, რომელმაც თავისი გარე შესახედაობით და პარამეტრებით დიდ მოიოცა უკან წინაპარი. იგი გამოშვებული იქნება სამი ვარიანტის სახით: ფურგონი, სატვირთო-სამგზავრო და სანტარული ავტომობილი. მოგვიანებით ნავარაუდევია ამ მოდელის ავტომობილიდან პიკაპის ტიპის შექმნა.

ახალი ავტომობილის ძარა თითქმის მთლიანად მომინებულია. წინა მომრგვალებულ მინას ესაზღვრება უკანა და გვერდითი ფანჯრები. ამრიგად, მძღოლის ხილვადობა თითქმის 360°-ს უდრის. დაბალი გარსიანი, რადიატორის თანამედროვე ცხაურული პირანკეთობა და ახალი ფორმის ფურგონი — ასეთი ავტომობილის წინა ნაწილის დამახასიათებელი თავისებურებანი. ძარას უკანა კედელში არსებული კარები ზემოთ იხილება, რაც აიოლებს ბარგთან მისვლას. სათადარიგო თვალი მოთავსებულია განცალკევებულ ადგილზე იატაკქვეშ. ავტომობილი-ფურგონის მარჯვენა მხარეზე არის კიდევ ერთი კარები, რომელიც შეიძლება ტვირთთან მისვლა. ავზი გადატანილია მარჯვენა უკანა ფრთასთან. უკანა საჭლოში ავტომობილის



ავტომობილი „შოკლა-1202“ ორი მოდიფიკაცია — სატვირთო-სამგზავრო (მარცხნივ) და ფურგონი



სატვირთო-სამგზავრო ვარიანტი შეიძლება დავხაროთ ისე, რომ მისი საზურგე წარმოქმნის საბარგეს გადატანებას. საჭილობის კონსტრუქციის შეცვლისა და მათი სირბილის გაზრდის გამო უფრო მოხერხებული პირობები შეიქმნა მძღოლისათვის. გაუმჯობესებულია აგრეთვე ძარას გათხრობისა და ევნიტილიაციის სისტემა. სანიტარულ-ავტომობილში, გარდა ამისა, არსებობს ამხელადირობის სათავსოს გათხრობის დამოუკიდებელი სისტემა.

ზოგიერთი ცვლილება განიცადა შესხმატისის მსგავსი იმითი, რომლებიც გასულ წელს განხორციელდა „შეღად-სუბერის“ მოდელზე. ავტომობილზე დაყენებულია ძრავა, რომლის სიმძლავრეა 47 ცხ. ც. ცილინდრების მუშა მოცულობაა 1281 კუბური სმ. სტარტერს აქვს ელექტრომანვინური მარბოა.

ახლა ავტომობილის „შეღად-1202“ ფარები იძლევა ასიმეტრიულ სინათლეს. სიხალეს აგრეთვე ის წარმოადგენს, რომ ხშირი სიგნალის დღითი შეიძლება ფარების მოკლე ხნით ჩართვა, რათა მოცემულ იქნეს სინალის სიგნალი.

## მიკროავტობუსი „ბატრა“

ბრატისლავის ქარხნის „ბატრა“ წინაშე დახმული იყო ამოცანა — უკუღმდეგ დიდი ჩხოვოსლოცავური მსხუბუქი ავტომობილის „ბატრა-608“ ბაზზე შექმნილიყო პატარა ავტობუსი.

მსგავსი ავტობუსები ფართო გამოყენებას პოულობს ბევრ ქვეყანაში. თავისი მანერულობით და დინამიკური თვისებებით ისინი

18 კაცი (მძღოლის ჩათვლით) და მძღოლის დერაზე დავტვირთვის კარგ ვანილობებს.

რეკონსტრუქციის ძრავა პერის გატარებით (95 ცხ. ც. წითელი 4500 ბრუნის დროს) და მთელი ძალური დანადგარი მოთავსებულია მძღოლის გვერდით. ავტობუსს აქვს ამძრავი წინა დერაზე და მარჯვნივ უკვდა მექანიზმი თავმოყრილია მის წინა ნაწილში. ეს საშუალებას იძლევა უკანა ნაწილის უნივერსალ გადკეთებით იგი გამოვიყენოთ სხვადასხვაგვარი ტვირთების გადასაზიდად, ანა და გადავიტვირთო სპეციალური დანიშნულების ავტომობილად.

ძრავასთან მისვლა ავტობუსის შინაგან შეიძლება. თუმცა ძრავა საკმაოდ დაბლა მოთავსებული, მაგრამ იგი რამდენიმე იტრება სამგზავრო საბაზსში, რის გამოც უკუვლ კვანძთან და დეტალთან მისვლა გაუძვირებულია. ძრავას გასაკრებელია პერი მიეწოდება სხეტილიანი წინაღობის პირდაპირი ბაში და აირდება ავტობუსის იატაკს კვეშით.

ავტობუსი ადვილად ძლევს გზების უსწორიობას. მას ახასიათებს კარგი მედგამა, იოლად ძლევს გვევრთ მოსახვევებს.

მიკროავტობუსის მოდელი ჯერ კიდევ არაა დასრულებული. საცდელი ნიმუშების გამოცდა და საშუალებას იძლევა გამოვილინდეს „სუსტი ავტობუსი“ და კონსტრუქციის შეტანილ იქნეს საჭირო შესწორებები.

## პოლონეთი

### ფოლადის ზრდა თხევადი აირით

ფოლადის ფურცლების ჰრისა და გახურების მეთოდით თხევადი აირის მეშვეობით (აცეტელენის ნაცვალად) დაამუშავებს პოლონელმა სპეციალისტებმა. აირი წარმოადგენს აბაღმდეგარე ნახშირწყალბადების კონდენსირებულ ნარევს (ეთანი—5, პროპანი—20, იზობუთანი — 30 და ბუთანი — 45%).

ცდებმა აჩვენა, რომ თხევადი აირის დერვის დროს მიიღება ექვსჯერ უფრო მეტი სითბო, ვიდრე აცეტელენის დერვისას. არსებითი ასეა. რომ თხევადი აირით სასებ მალის ნარევი ათჯერ ნაკლები აცეტელენთან ბალიონთან შედარებით.

### თუთიის წმკილმარცვლოვანი კლიზი

თუთიის ქარხანა „სილენიის“ კოლექტივმა მიიღო თუთიის წმკილმარცვლოვანი კალიუმისა და ალუმინის შენარკვით მაღალხარისხიანი თუთიის წმკილმარცვლოვანი ფირფიტების დამსახველად. მაღალხარისხიანი პოლიგრაფიული კლიზე ასეთი მასალისაგან მიიღება მეგავით ერთი ამოქმდის შემდეგ. ეს საშუალებას მოგვცემს საბეჭდო კლონების

დამზადების ციკლი რამდენიმე საათიდან შევამცროთ რამდენიმე წუთამდე. წმკილმარცვლოვანი ფირფიტების მეშვეობით შეიძლება დამზადდეს ასევე გაზთვის მუდელი კაბდონები. ამისათვის ჩვეულებრივი საწერი მანქანით, რომელიც აღჭურვილია სასტამბო შრიფტით, ბეჭდვან გაზთვის კაბდონს, ათავსებენ ფირფიტისთვის და ა. ა. ხოლო შემდეგ გადავლებენ კაბდონს. წყართვის ასლის გადატანა ხდება შესაბამის წმკილმარცვლოვან ფირფიტაზე. ამოქმდის შემდეგ კლიზე თავსდება მანქანაზე და გაზთვის ბეჭდვან.

## დიზელის სამგზავრო ვაგონი

პოზნანის ცეცხლსკის სახელობის ვაგონსაშენებელმა ქარხანამ დაამზადა 5-მ ტიპის სამგზავრო დიზელის ვაგონი. იგი დგამარებულია რკინიგზის მოძრავი შემადგენლობის ცენტრალური საკონსტრუქტორო ბიუროს ინჟინრებისა და ტექნიკოსების მიერ.

ვაგონი 5-მ განკუთვნილია საგარეული მომოსვლისათვის მთიან და დაბლობ რაიონებში. იგი აღჭურვილია 350 ცხ. ც. სიმძლავრის დიზელის ძრავით, რომელიც საათში ავითარებს 120 ცხ. სიჩქარეს. ვაგონზე 48 ნახევრად რბილი ადგილია. ღამაში ვაგონის შიგა პირდაკეთობა.

## სითბო მარაგად

გარე შესახედობით იგი ჩვეულებრივი ავეჯია — ბუფერ ან წინის კარად. მაგრამ საკმაოდია კარები გაღლით და შიგ შიგნით, რომ გაოცდებენ დარჩენით: შიგ სივრცის ნაწილი დაკავებულია რაღაც მოწყობილობებით. ესაა ეკონომიური და მოხერხებული ელექტრული სახურებელი, რომლებიც სახელმ ცვლის ღუმელში, რომელიც გათხობას. ასეთი სახურებლების წარმოება დაწერა პოლონეთის სახალხო რესპუბლიკის ერთ-ერთმა საწარმომ.

ახალი სახურებელი ზელსაწყობის გამოყენება საგარეო ელექტრული იძლევა. საქმე ისაა, რომ ელექტროსადგურები დანერგვისებული ელექტრული ენერგიის მოხმარების გადიდებაში ღამის საათებში. პოლონეთის სახურებელი მოწყობილობა კი თავისებური ავტუმალატორებია. დამდამობით ისინი ქსელდიდან ელემენტებზე ენერგიას, გადააქცევენ მას სითბოდ, რომელსაც არ უშვებს გარეთ — ინახვენ მარაგად; დღისით კი — ხარკვენ დაგროვებულ სითბოს, ინარჩუნებენ რა სათავსოში საჭირო ტემპერატურას. გახურების (დამხვევის) დრო შეადგენს დაახლოებით 5 საათს, განმუხტვის დრო — დაახლოებით 16 საათს.

მოწყობილობის ქსელში ჩართვა და ამორთვა ავტომატურად წარმოებს — თბური რეგულირების მეშვეობით.



არ ჩამორჩებიან მსხუბუქ ავტომობილებს, ხოლო შიგა სათავსოს ფართობით 2-3-ჯერ აღემატებიან მათ.

მიკროავტობუსის „ბატრა“ ვაგონის ტიპის ძარა საშუალებას იძლევა გადაიყვანოს



# მეცნიერება და ტექნიკა

მიმდინარე წლის თებერვალში სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭოს ატომური ენერგიის გამოყენების სახელმწიფო კომიტეტმა, მოსკოვის პოლიტექნიკურმა მუზეუმმა და საქართველოს სსრ მინისტრთა საბჭოს სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების კოორდინაციის სახელმწიფო კომიტეტის სამეცნიერო-ტექნიკური ინფორმაციისა და პროპაგანდის ინსტიტუტმა საქართველოს ჰიდროტექნიკის და მელორაციის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის შენობაში მოიწვიეს გამოფენა — „მშვიდობიანი ატომი მრეწველობაში“.

გამოფენის მიზანი იყო, დამთვლიერებლები გაცნობოდნენ ჩვენი ქვეყნის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების მიერ შემუშავებულ იმ ხელსაწყოებსა და მეთოდებს, რომელთაც საფუძვლად უდევს საწარმოო პროცესების კონტროლისა და ავტომატიზაციისათვის რადიოაქტიური იზოტოპების გამოყენება, და ხელი შეეწყოს სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში მისი ფართოდ დანერგვისათვის.

გამოფენა შედგებოდა რვა განყოფილებისაგან. ცალკე იყო წარმოდგენილი საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ფიზიკისა და სამთო საქმის ინსტიტუტების მიღწევები ამ საქმეში.

მეტალურგიული, ქიმიური, ნავთობგადასამუშავებელი და რეგულირების სხვა დარგების საწარმოო პროცესებში რადიოაქტიური იზოტოპები წარმატებით გამოიყენება სხვადასხვა ნივთიერების დონის კონტროლისა და რეგულირებისათვის. დამთვლიერებლები ყურადღებით გაეცნენ სხვადასხვა სახის დონსაზომების გამოყენების პრინციპებს სტენდებისა და ნატურალური ექსპონატების სახით.

მეტალურგიულ პროცესებში სამრეწველო გამოცდის გაღის YPM-1, რომაც წარმოებს ბრძედებში კაშხის ჩაყრის რადიონობის კონტროლი. იგი კარგ ეფექტს იძლევა აგრეთვე ბრძედის პირველად მტვერსაქურებში საკერძის მტვრის დონის გაზომვისას. თხევადი ლითონის დონის რეგულირებას მიეძღვნა სტენდი, სადაც ნაჩვენებია იყო უნიფიცირებული რეგულატორი YPV-6, რომელიც გამოიყენება ფოლადის ჩამოსხმის პროცესის ავტომატიზაციისათვის კონვენციური ტიპის დახრილ მიწანქანებზე; YPPR-1055 დანადგარი კი შესაძლებლობას იძლევა ვაკუუმში რკალურ ლუმებში ავტომატიზებულ იქნეს კრისტალიზატორებში დნობის მოცემული ზონის დაკავება.

ნავთობგადასამუშავებელ და ქიმიურ მრეწველობაში წარმატებით გამოიყენება ხელსაწყო PPV-1, რომელიც დადგმულ იქნა თხიერფაზური ჰიდრირებისათვის

დახრილ სეპარატორში; PPIV დონის ავტომატიური არა-არხიანი რეგულატორი უზრუნველყოფს არა მარტო მოცემულ ზონაში ორი ფაზის გაყოფის საზღვრის დაკავებას, არამედ ზღუდვას კიდევ ზედა ფაზის მაქსიმალური და მინიმალური დონეს; რადიოაქტიური ინდიკატორი PIV-1 აწარმოებს ბიტუმის დანადგარის ქვაბში ბიტუმის დონის კონტროლს.

რადიოაქტიური დონსაზომებით წარმოებს აგრეთვე ბუნებრივების ავსების პოზიციური კონტროლი, რამაც სამთო საქმეში დიდი გამოყენება მოიპოვა.

გამოფენაზე ექსპონირებული იყო სხვადასხვა სახის ამავე დანიშნულების ხელსაწყოები: YPII-1003, რომელიც გამოიყენება განსაზღვრულ დონეებზე დახურულ ჭურჭლებში, ბუნებრივებში, ლითონის ლუმებში და სხვა ტევადობებში თხევად, მყარ ან ფხვიერ მასალათა არსებობის ან უქონლობის უკონტაქტო განსაზღვრისათვის; რადიოაქტიური ინდიკატორი HVP-2; წერტილოვანი გაზარეულ GPOM-1 და სხვ. მნახველთა განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებდა სითხის დონის ორპოზიციური რეგულატორის მოქმედ მოდელი (ნახ. 1). მისი მუშაობის პრინციპი ასეთია: სითხეში მოთავსებულია რადიოაქტიური წყარო და მიმღები, აგრეთვე ტივტივა რადიოაქტიური წყაროთი. ჭურჭლის გარედან დამაგრებულია მეორე მიმღები. სისტემა — რადიოაქტიური წყარო და მიმღები შეერთებულია რადიოაქტიური ელექტრულ რელესთან, რომლითაც წარმოებს ტუმბოების მუშაობის რეგულირება.

აღნიშნული ხელსაწყოების გამოყენება შესაძლებლობას იძლევა ავტომატიზებულ იქნეს ტექნოლოგიური კომპლექსების რიგი კვანძები და უბნები, მოსპობილ იქნეს ავარიათა მიზეზები, გაუმჯობესდეს პროდუქციის ხარისხი და მიღებულ იქნეს მნიშვნელოვანი ეკონომიური ეფექტი.

ჰიდრომშენებლობაში, ქიმიურ, მეტალურგიულ, სამთო-გამადიდებელ და მრეწველობის სხვა დარგებში, სადაც საწარმოო პროცესები რთულ ტექნოლოგიურ პირობებში მიმდინარეობს, სულ უფრო ფართოდ ინერგება რადიოაქტიური კონტროლის ხელსაწყოები, რომელთა მეშვეობითაც შესაძლებელია საწარმოო პროცესებში უკონტაქტოდ, უწყვეტად განისაზღვროს და ავტომატიზირდეს რეგულირებადი იქნეს სხვადასხვა გარემოს სიმკვრივე, კონცენტრაცია, წნევა და ტენიანობა.

წარმოადგენილი სტენდები და ექსპონატები დამთვლიერებლებს დეტალურად აცნობდნენ სიმკვრივის, კონცენტრაციის და სხვ. საზომთა სახალხო მეურნეობაში გა-



მოყენებას, აგრეთვე ახალ ხელსაწყოთა საცდელ ნიმუშებს.

რადიოაქტიური გამომსხვიარისა და სხვადასხვა იონიზაციური დეტექტორების გამოყენებით შესაძლებელია აირთა შედგენილობის, წნევისა და სიმკვრივის გაზომვა. სტენდზე ჩაყენები იყო ექსპონირებულ ხელსაწყის — მანომეტრი МИР-3А-ს დანიშნულება და მისი გამოყენების ბლოკ-სქემა. აქვე აღნიშნული იყო, რომ მეთანის კონცენტრაციის განსაზღვრისათვის მაღაროს ატმოსფეროში შესაძლოა აფეთქებათა თავიდან ასაცილებლად წარმატებით გამოიყენება მეთანის რადიოაქტიური ინდიკატორი ТМ-4.

წარმოდგენილი ხელსაწყოებიდან ყურადღებას იმსახურებდა: ბატარეული სიმკვრივის საზომი ПБ-1 მიწასაწივი მანქანებისათვის, განკუთვნილი პილდორირების სიმკვრივის გასაზომად; რადიოაქტიური სიმკვრივის საზომი ПЖР-2М პულპებისა და ხსნარების სიმკვრივის უწყვეტი, დისტანციური, უკონტაქტო გაზომვისათვის; აირის რადიოაქტიური ხარჯსაზომი РРР-1; სიბიხის ხარჯსაზომი РЖР-1 მაღალატრისიულ, ფეთქებასაფრთხო, ტრასკიური და მაღალტემპერატურებასა და წვევებზე მყოფ სითხეთა ხარჯის უკონტაქტო, ავტომატური კონტროლისა და რეგულირებისათვის.

ხელსაწყოები რადიოაქტიური გამოსხივების წყაროებით შესაძლებლობას იძლევა წარმოების პროცესებში უკონტაქტოდ გავზომოთ და ავტომატურად ვარეგულიროთ მასალებისა და დეტალების სისქე და წონა. მათი მოქმედება დამყარებულია გამა-სხივებით შთანქმის ან-და საკონტროლო ხელაპირიდან გამა-სხივების უკუგანგნევის ინტენსიურობის გაზომვებზე. ეს ხელსაწყოები გა-მოიყენება მეტალურგიაში, მანქანათმშენებლობაში, გემთმშენებლობაში, სამოთ, სამშენებლო, სადევრო და სხვ. წარმოებაში. ზოგადად ხელსაწყის გამოყენებით მიღებული საშუალო ეკონომია შეადგენს 50-55 ათას მან. თვეში.

ამ განყოფილებაში წარმოდგენილი იყო მრავალი ხელსაწყო-დანადგარი, რომლებიც დამთავრებულია ყურადღებას იმსახურებდა. მათ შორის იყო სისქის სა-ზომი ხელსაწყო ИТУ-495 (ნახ. 2), რომელიც გამოიყენება თხელი ნაგლის სისქის გასაზომად და გლინის პროცესის რეგულირებისათვის; დაფარვის სისქის საზომი БПН-1, განკუთვნილი ბრტყელი ნიმუშების ამორჩევი კონტროლისათვის; ხელსაწყო РРН, რომელიც საშუა-ლებას იძლევა წარმოების პროცესში უწყვეტად, უკონ-ტაქტოდ კონტროლირებულ იქნეს ფურცლების არათანა-ბრობა წონის მიხედვით. ეს ხელსაწყო გამოიყენება აგ-რეთვე 1 მ-ზე მეტი სივანის ფურცლოვანი მასალების წო-ნის გასაზომად.

გარდა ამისა, სტენდებზე ფართოდ იყო წარმოდგე-ნილი აღნიშნული სახეობის ხელსაწყოების სქემები და ფოტოსურათები. ზოგადი ყურადღებას იმსახურებდა

ხელსაწყო ГТ-1712, რომელიც გამოიყენება დეტალ-ვანი ფოლადის სისქის გასაზომად გასაზომი ობიექტებზე ერთი მხრიდან მიღების დროს. იგი შესაძლებლობას იძ-ლევა დაჩქარვად დეტექტების აღმოჩენა და აღყვითი იქნეს შრომატევადი საშუალებები.

გამოსხივების სტანდარტული წყაროების გამოყენე-ბით აპარატურის უნიფიკაცია შესაძლებლობას იძლევა გაფართოვდეს მისი გამოყენების დარგები საწარმოო პროცესების კონტროლისა და ავტომატიზაციისათვის. დამთავრებული გაეცნო უნიფიკირებულ აპარატუ-რას, რომელიც აგებულია რადიოაქტიური გამოსხივების მოდულირებულ ნაყადო რეგისტრაციის პრინციპზე; ფურცლოვან მასალათა რადიოაქტიური საზომებს, რელ-ური მოქმედების რადიოაქტიურ აპარატურებს კომპლექ-სური ავტომატიზაციის სქემაში და სხვ.

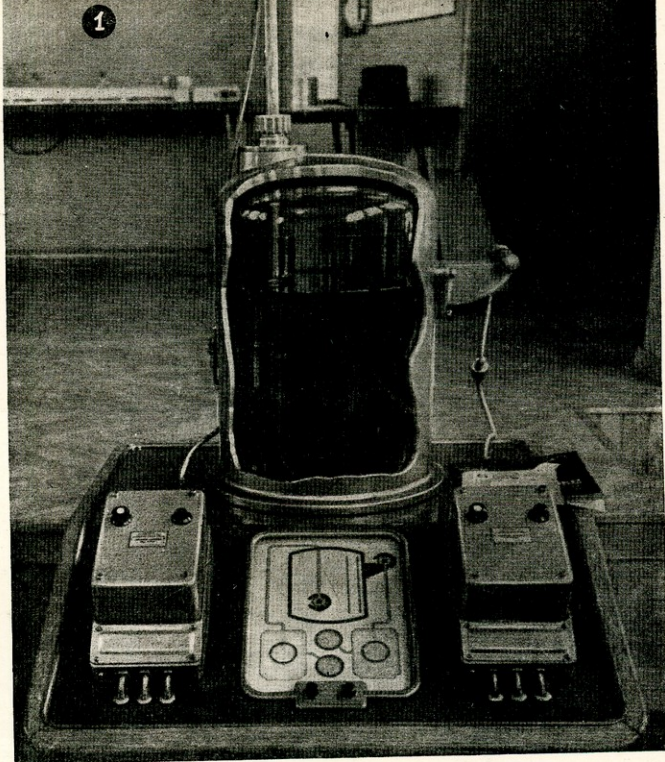
გამოყენებ წარმოდგენილი იყო რელეური მოქმე-დების უნიფიკირებული აპარატურა: ელექტრონ-რელე-ური ბლოკები УРАП-1А, УРАП-3Д (ნახ. 3). აქვეა უნივერსალური მოდერნიზებული რადიოაქტიური ხელ-საწყო УРАП-3ДМ. იგი წარმოდგენს ერთობლივ ელექ-ტრონულ რელეს, რომელიც გამოიყენება ავტომატური კონტროლისა და რეგულირების მოწყობილობებში, რომ-ლებიც მუშაობს რადიოაქტიურ გამოსხივებათა გამოყე-ნებით; აგრეთვე რადიოაქტიური ვადაწყობლები РД-14, РД-15.

ერთ-ერთ სტენდზე ვადაწყობის გამოყენება სანე-რეე მანქანებში. იგი გამოიყენება პირმოღების სიმაღლე-სა და სანერეე მანქანათა მიმართული მოძრაობის რეგუ-ლირებისათვის. ვადაწყობის ბაზაზე შემუშავებულია ავ-ტორეგულატორი. ხელსაწყო გამოიყენება გარემო სის-ქისა და სიმკვრივის გასაზომად იმ შემთხვევაში, როცა მასთან მიღება შესაძლებელია ერთი მხრიდან.

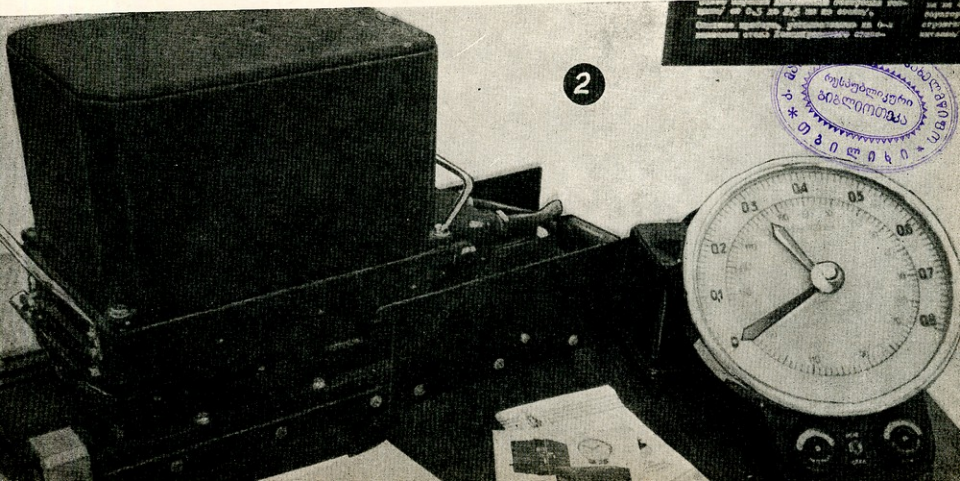
რადიოაქტიური იზოტოპების გამოყენებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს პროდუქციის ხარისხის კონტროლის საქმეში — შესაძლებელი ხდება კონტროლის სიზუს-ტის, ხარისხის, სამრეწველო პროდუქციის და ნაგებობის მომასხურების დროის ამაღლება, აგრეთვე დანახარჯებსა და დროის შემცირება მასალათა და ნაეთობათა ხა-რისხის კონტროლის ჩატარებაზე.

სტენდი — „ფოტორადიოგრაფიული მეთოდის გა-მოყენება“ — დამთავრებულია აცნობა გამა-დეფექ-ტოსკოპის გამოყენება-მნიშვნელობის პირობებში, მაგისტრალური მილსადენების შეწვდენობაში, გემთმშენებლობაში არმატურის შენადული პირაპირების, მაღალი ძაბვის კაბელებისათვის მილსადენების, ქვაბების შენადულების და მოქლონური შეერთებების და სხვათა კონტროლსათვის. საინტერესოა აღინიშნოს, რომ თუ ერთი პირაპირის მექანიკური წესით კონტროლის დირე-ბულება მილსადენის შეწვდენობის 70 მან. იყო, ახლა იგი გამა-დეფექტოსკოპით დაახლოებით 50 კაბ. გახდა.

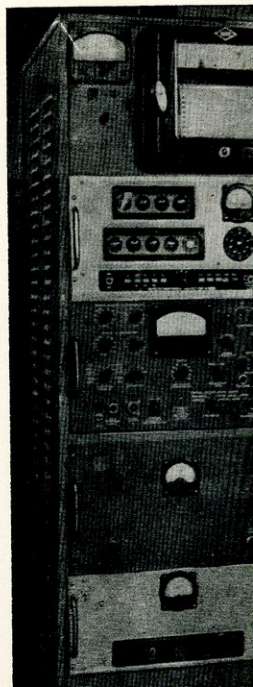
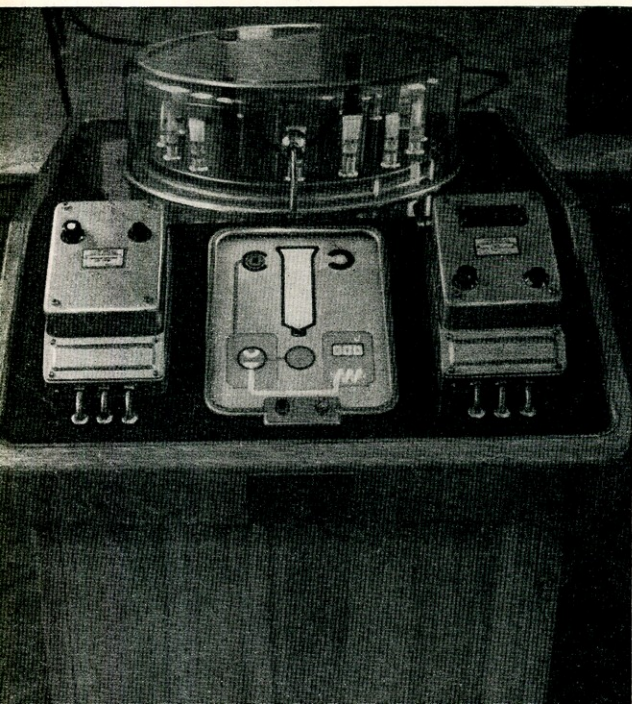
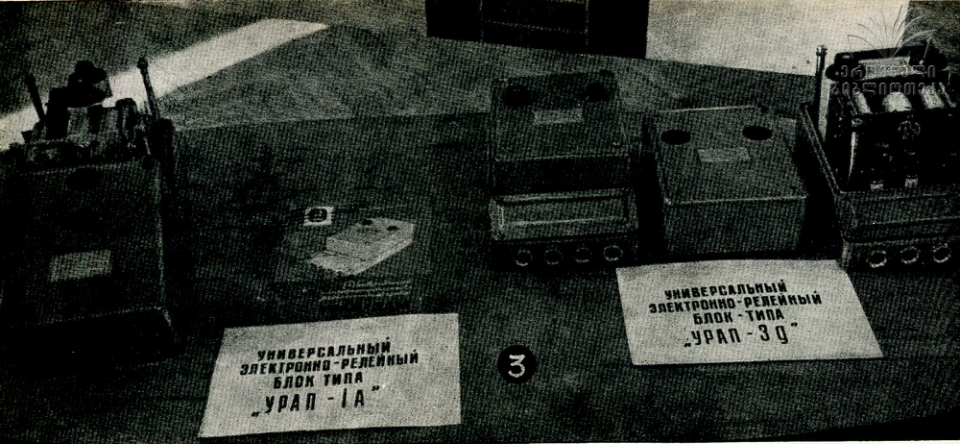




საქართველოს  
საზოგადოებრივი  
მედიის ეროვნული  
სისტემა









მნახევლოა ყურადღებას იმსახურებდა სტენდები, მიმღწილი სატყეოვრ წარმოებაში კონტროლის, ბლოკირებისა და მართვის რადიოაქტიური მეთოდებისადმი. სათანადო სქემატიკით მითითებული იყო, რომ ამ მეთოდით, რომელიც ემყარება ბეტა-გამოსხივების გამოყენებას, განსაზღვრება ნაშაღთა ორიენტაციის სისწორე, დეტალთა თვლა, ტრანსპორტიორზე ნაშაღთა კონტროლი, დეტალური ხვრეტების კონტროლი და სხვ.

ნატურალური ექსპონატებიდან საინტერესო იყო: მდინარეების სხელები რადიომეტრი PCP-3 „სტრელა“, რომელიც განკუთვნილია მდინის დიდ ტევადობებში (ვაგონებში, ავტობუსებში) ანალიზისათვის გამა-გამოსხივებით და ვაგონების ავტომატური დაზარისებისათვის ჯგუფებად რადიოაქტიური დონის შემცველობით; გამა-აპარატი ГУП-Тн-0,5-3 სამრეწველო გაჭირებისათვის, გაზაბატონი გამა-აპარატი ГУ-1რ-5-2 კი — ლაბორატორიულ, საამქროს, საველე პირობებში სხვადასხვა კონსტრუქციების ძნელმისადგომ ადგილებში სამრეწველო დეფექტოსკოპისათვის; მეტად საინტერესო იყო ტუბების თვლისა და ავსების კონტროლის მოქმედი მოდელი (ნახ. 4). მიმღებზე მოქმედი ინტენსიურობის ცვლილება წარმოებს მიმღებსა და წყაროს შორის მყოფი ნივთიერების რაოდენობის მიხედვით. დანადგარი აწარმოებს ტუბების ვაგსების ხარისხის შემოწმების და თვლის ვარგისი ტუბების რაოდენობას. უხარისხო ავტომატურად გადაიჭრება კონვეიერით. იგი წარმატებით იქნება გამოყენებული საპრაფიუმერო წარმოებაში.

დია რადიოაქტიურ ობიექტებთან მუშაობის დროს აუცილებლად უნდა იქნეს გათვალისწინებული ის, რომ მომსახურე პერსონალს თავიდან ავაცილოთ რადიოაქტიური ნივთიერებების ორგანიზმში მოხვედრის შესაძლებლობა.

სტენდებზე წარმოდგენილი იყო რადიაციულ ლაბორატორიებში გამოყენებული ხელსაწყოები და სამარჯვები, რომლებიც ემართებათ ტელესკოპული მუშაობა პერსონალის დასაცავად გამოიყენება. აღსანიშნავია ინდივიდუალური მცირე ზომის დოზიმეტრები: ИЛК-3, ИФП-1 და სხვ., რომლებიც ზომავს ლაბორატორიებში მომუშავე პერსონალის მიერ მიღებული გამოსხივების დოზას; აგრეთვე ЖУ-А ტიპის ვადასტანი უნივერსალური ბეტა-გამა ინტენსიურობის საზომი, ვადასტანი რადიომეტრი „მალში“, განკუთვნილი ჩქარი და სიბიური ნეიტრონების ნაკადი გაზომვისათვის; ПМР-1 ტიპის ორტატული მიკრო-რენტგენომეტრი, რომელსაც დიდი გამოყენება აქვს ლაბორატორიულ, საწარმოო და საველე პირობებში გამა-გამოსხივების დოზების სიმძლავრის გაზომვისათვის; კლონური რადიომეტრი ნიშნული ატომების მეთოდის დახმარებით. სისხლის მიმოქცევის სიჩქარის განსაზღვრისათვის და მრავალი სხვ.

გამოფენაზე წარმოდგენილი იყო ПОТОП-3 ტიპის ქვანახშირის შატებში დამტვირთების ზომის დასადგენი ხელსაწყო. ამ ხელსაწყოს გამოყენებით საშუალება გვეძლევა თავიდან ავიცილოთ შატებში მტრის კონცენტრაციის საშიშ დონეზე მიღწევა.

საინტერესო იყო მანიპულატორი М-22, რომელიც განკუთვნილია რადიოაქტიურ ნივთიერებებთან სხვადასხვა ლაბორატორიულ სამუშაოთა დისტანციური ჩატარებისათვის.

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ფიზიკის ინსტიტუტის მიერ წარმოდგენილი ხელსაწყოებს შორის ყურადღებას იქცევდა: სივარტების დატენის ხარისხის საზომი და მარეგულირებელი ხელსაწყო, სამარხიანი გამარეგლ, აგრეთვე მანგანუმის კონცენტრაციის საზომი დანადგარი (ნახ. 5). მანგანუმის მდინის ნეიტრონული წყაროს საშუალებით წინასწარი მოსხივების შედეგად მომდებული რადიოაქტიურობით შეიძლება ვიმსჯელოთ მანგანუმის კონცენტრაციის შესახებ. გაზომვას სჭირდება 10 წუთი ნაცვლად 2 საათისა ქიმიური მეთოდების საშუალებით.

ჩვენი რესპუბლიკის სამთო საქმის ინსტიტუტის მიერ გამოფენაზე წარმოდგენილი იყო ობიექტის გამოყენება სამთო-საბაგრო გზაზე. ობიექტი ბაგროშივეა მოთავსებული და მისი საშუალებით ხდება სიგნალიზაცია, თუ როდის მოხდეს დამუხრუჭება ან გაჩერება. ეს საშუალებას იძლევა საბაგრო გზაზე იმუშაოს როგორც დღისით, ისე ღამე და, რაც მთავარია, ნისლიან ამინდში. ამ მეთოდით შესაძლებელი იქნება მომავალში საბაგრო გზის ავტომატური მართვა. ამავე პრინციპზე მოწყობილი რუსთაველის მოედანსა და ფუნქციონირის პლატოს შემართებელ საპერო-საბაგრო გზაზე სიგნალიზაცია იმისა, თუ სარ მყოფდება ვაგონი. ეს გზის გამართუნარიანობის გაზრდის საშუალებას იძლევა.

გამოფენაზე ექსპონირებული იყო აგრეთვე ყინულმჭერი „ლინისი“ მაცივტი. ყინულმჭერი მუშაობს ატომური რეაქტორებით და ჰრის დაახლოებით 3 მ და 20 სმ სისქის ყინულს.

გამოფენის ერთ-ერთი სტენდი დამთვლიერებელთა აუწყებად, რომ რადიოაქტიური ობიექტებისა და გამოსხივების წყაროებიანი ხელსაწყოების შეძენის საქმეს ემსახურება საკაემპრო კანტორა „იზოტოპი“.

გამოფენაზე იყო კინოდანადგარიც, რომელიც სურვილის შემთხვევაში დამთვლიერებელთა მოუთხრობდა უშუალოდ წარმოების პროცესებში რადიოაქტიური ობიექტების გამოყენების შესახებ.

ლ. მინაძა

ა. ჯუღელი





# ნავთობის პირების ქიმიური გადამუშავება

ქ. არაშვიძე

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი

„თანამედევრულად გატარდება ის ნაზი, რომ უპირატესად განვითარდეს ნავთობისა და გაზის მოპოვება და გაიზარდოს მათი გამოყენება როგორც ნედლეულისა ქიმიური წარმოებისათვის“.

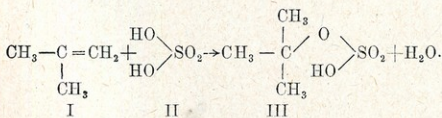
სკპ პროგრამიდან

ნავთობი, მისი გადამუშავების შედეგად მიღებული აირები, აგრეთვე აირები, რომლებიც ნავთობის თან ახლავს, მაღალ-პოლიმერული და სხვა ორგანული სინთეზური მასალების დამზადების საქმეში ისეთსავე როლს ასრულებენ, როგორსაც სამთამადნო მრეწველობა მეტალურგიაში. ამიტომ არის, რომ ქიმიკოს-ორგანიკოსთა ყურადღება ამ ბოლო წლებში განსაკუთრებით გამახვილდა ნავთობის, როგორც ნახშირწყალბადთა მდიდარი ნედლეულის მიმართ, რომლითაც ბუნებამ უხვად მოგვამარგა.

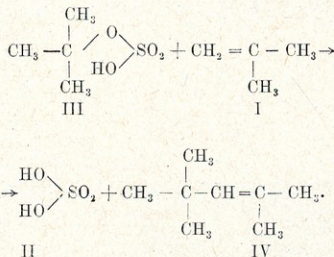
ნავთობის თანმხლები და ნავთობის გადამუშავების შედეგად მიღებული აირები ქიმიური შედგენილობით ერთიმეორისაგან განსხვავდება. პირველში ჭარბადაა წარმოდგენილი პარაფენული ნახშირწყალბადები, ხოლო მეორეში, პარაფენული ნახშირწყალბადების გარდა, შედის უზური ნახშირწყალბადებიც, რომლებიც მაღალი ქიმიური რეაქციის უნარიანობით ხასიათდება. ეს კი აპირობებს ამ აირების ქიმიურ ღირსებას.

უზური ნახშირწყალბადების მაღალი რეაქციის უნარიანობა გვეხმარება ქიმიკოსებს მათი ბუნების იოლი შეცვლით მივიღოთ სასახლო მეურნეობისათვის სასურველი მაღალპოლიმერული ნაერთები და სხვა სინთეზური მასალები. ამ ნაერთების მიღება თანამედროვე ქიმიის ერთ-ერთ მთავარ ამოცანად არის მიჩნეული, მრავალი მათგანის მიღების თეორიული საფუძვლები მიცემულია რუს მეცნიერთა შრომებში. ა. ბუტლეროვმა აღმოაჩინა ახალი რეაქცია; მან პირველმა განასტრქილა იზოპრთილის პოლიმერიზაციის, რის შედეგად დიმერი მიიღო.

ა. ბუტლეროვის რეაქციის არის მდგომარეობის იმაში, რომ იზოპრთილის (I) ორი მოლეკულა ერთი მეორეს უკავშირდება; ეს დაკავშირება ჩერდება დიმერის წარმოქმნაზე. აღნიშნულ რეაქციაზე დაყრდნობით ამჟამად დიდი ტონაჟით ღებულობენ ნავთობის მრეწველობისათვის მეტად საჭირო ნახშირწყალბადს — 2, 2, 4 — ტრიმეთილპენტანს. ეს რეაქცია გოგირდმჟავას (II) თანდასწრებით მიმდინარეობს შემდეგი სქემის მიხედვით:



რეაქციის შუალედი პროდუქტი — გოგირდმჟავას არასრული ეთერი (III) შედის რეაქციაში იზოპრთილის მეორე მოლეკულასთან (I), ამ დროს რეგენირდება გოგირდმჟავა და მიიღება 2, 2, 4 — ტრიმეთილპენტენ-3 (IV):



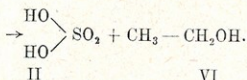
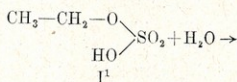
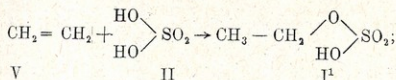
მიღებული უზური ნახშირწყალბადის დაპირიდრებით ვლგებულობთ ნაჭერ ნახშირწყალბადს — 2, 2, 4 — ტრიმეთილპენტანს, რომელიც მისი მაღალი ოქტანური რიცხვის გამო ფართო გამოყენებას პოულობს ბენზინის გაკეთილშობილების საქმეში.

ა. ბუტლეროვმა ნავთობის აირების ქიმიურ გადამუშავებას მეტეცე მეცნიერული საფუძველი შეუქმნა მეორე ღირსშესანიშნავი რეაქციით — ეთილენზე წყლის მოქმედებით მან ეთილის სპირტი მიიღო.

ამ აღმოჩენის შესახებ ა. ბუტლეროვი წერდა, რომ ეთილენიდან ეთილის სპირტის მიღებას ამჟამად მხოლოდ თეორიული ინტერესი აქვს. როდესაც ეთილენი ხელმისაწვდომი იქნება, მაშინ ეს რეაქცია პრაქტიკულ გამოყენებას მიიღებს.

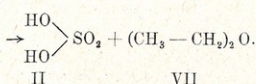
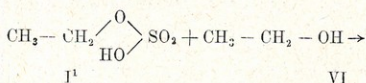
ა. ბუტლეროვის ეს სიტყვები თითქმის დღევანდელი დღისათვის იყო ნათქვამი. ამჟამად ნავთობგადამამუშავებელი ქარხნების აირები ეთილენს (V) საკმაო რაოდენობით შეიცავს და ა. ბუტლეროვის რეაქციით მისგან ეთილის სპირტს ვლგებულობთ. ამ მიზნით ეთილენზე გოგირდმჟავით ვმოქმედებთ, რის შედეგადაც გოგირდმჟავას არასრული ეთერი (I') მიიღება, უკანასკნელზე წყლის მოქმედებით რეგენირდება გოგირდმჟავა და გამოიყოფა ეთილის სპირტი (VI):





ა. ბუტლეროვის რეაქციით ეთილის სპირტის მიღებისას მიიღება აგრეთვე დიეთილის ეთერიც, რომელსაც დიდი გამოყენება აქვს ქიმიურ-ფარმაცევტულ მრეწველობაში და სამედიცინო საქმეში.

დიეთილის ეთერი (VII) მიიღება, როგორც პროცესის თანამდე პროდუქტი. ბუტლეროვის რეაქციის შედეგად გამოყოფილი ეთილის სპირტი მოქმედებს რეაქციის შუალედ პროდუქტზე — გოგირდშავას არასრულ ეთერზე, რის შედეგად რეგენირდება გოგირდშავა და დიეთილის ეთერი გამოიყოფა:



ა. ბუტლეროვის მეცნიერულმა იდეებმა განხორციელება ჩვენს დროში პოვა. ა. ბუტლეროვის რეაქციით დიეტოლოგენ ეთილის სპირტის ნავთობის გადასამუშავებელი ქარხნების აირებიდან. ა. ბუტლეროვის რეაქციის განხორციელებამდე ეთილის სპირტის დეტოლოგენი სახამებლე და შაქარშემცველი ნივთიერებებისაგან. საბჭოთა მთავრობის და კომუნისტური პარტიის დადგენილებები, რომლებიც ეხება ქიმიური მრეწველობის განვითარებას, ითვალისწინებს ეთილის სპირტის მიღებისათვის კვების პროდუქტების ხარჯვის მისამართულობას. დადგენილებების ეს ნაწილი ემყარება იმ რეალურ შესაძლებლობას, რომელიც ა. ბუტლეროვის მიერ მეცნიერულად დასაბუთებული რეკომენდაციებიდან გამომდინარეობს.

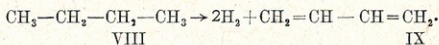
ეთილის სპირტზე განსაკუთრებით დიდი მოთხოვნილება წამოიჭრა მაშინ, როდესაც მისგან საბჭოთა კავშირში პირველად განხორციელდა სინთეზური კაუჩუკის მიღება. ა. ბუტლეროვის რეაქცია რომ არ გვეჩოქდა, სინთეზური კაუჩუკის მიღება ასეული ათასობით ტონა კვების პროდუქტებს შთანთქამდა.

სინთეზური კაუჩუკის სამშობლოდ ითვლება საბჭოთა კავშირი, მის პიონერად კი გამოჩენილი რუსი მეცნიერი ს. ლე-

ბელვეი. სინთეზურ კაუჩუკს ამჟამად ნავთობის გადამამუშავების აირებიდან დეტოლოგენ.

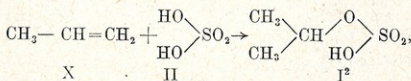
ს. ლებელვის მეთოდით სინთეზური კაუჩუკის მიღება ეთილის სპირტიდან ხდება. ეთილის სპირტიდან ბუთადიენის დეტოლოგენ შერეული კატალიზატორის გამოყენებით. შერეული კატალიზატორიდან ერთი ეთილის სპირტის დეჰიდრატაციის ახდენს, ხოლო მეორე — დეჰიდრირებას. რეაქციის შედეგად მიღებული ნაერთები ერთიმეორესთან შედის რეაქციაში და იძლევა ბუთადიენს.

ამჟამად ეთილის სპირტიდან სინთეზური კაუჩუკის მიღება რენტგენურად არ ითვლება. უკეთესია ბუთადიენის მიღება უშუალოდ ბუთანთილენური ფრაქციის დეჰიდრირებით. სინთეზური კაუჩუკის მიღება ამ გზით უფრო იაფი ჯდება. ბუთან ბუთილენურ ფრაქციას გამოყოფენ კრეკინგ-აირებიდან და შემდეგ ჩაატარებენ მის დეჰიდრირებას. ბუთანის (VII I) მაგალითზე ბუთადიენის (IX) მიღების რეაქცია შემდეგნაირად გამოისახება:



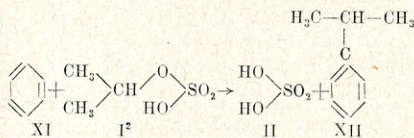
ნავთობის გადამამუშავების შედეგად მიღებული აირიდან ეთილენური ნახშირწყალბადები გამოყენებას პოლუმის ალკილირების რეაქციაში. ეთილენური ნახშირწყალბადებით ალკილირება შეიძლება ჩავატაროთ არომატული და პარაფინული ნახშირწყალბადებისა. ორივე ეს რეაქცია თვით ნავთობის გადამამუშავებელ მრეწველობას ესაჭიროება. ალკილირების რეაქციის შედეგად მიიღება მაღალი ოქტანური რიცხვის მქონე ნახშირწყალბადები, რომელთა დამატება ბენზინში ზრდის ბენზინის ოქტანურ რიცხვს. მაღალოქტანური რიცხვის მქონე ბენზინის გამოყენება ძრავებში ხელს უწყობს მათი მარტივ ქმედების კოეფიციენტების ზრდას, ძრავას მუშაობის გასაწარმოებას. ავიაძრავების კონსტრუქტორთა ცდა თვითმფრინავის სისწრაფის, მისი მანევრულობის გაზრდის მიმართულებით ლიმიტირებულია საწყისი ხარისხით, ამიტომ საწყისი ხარისხობრივი მაჩვენებლის გაზრდა მნიშვნელოვან ამოცანას წარმოადგენს. ამ ამოცანის გადაჭრაში გვეხმარება ნავთობის გადამამუშავების აირები, რადგან მათი შემწეობით შეიძლება მაღალოქტანური კომპონენტების მიღება.

ბენზოლის (XI I) ალკილირებას თუ მოვახდენთ პროპილენით (X), მივიღებთ იზოპროპილბენზოლს (XI II), ამ უკანასკნელს კი მისი მაღალი ოქტანური რიცხვის გამო დიდი გამოყენება აქვს ბენზინების გაკეთილმოხილების საქმეში. პროპილენით ბენზოლის ალკილირების რეაქციის შედეგად მიიღება მაღალოქტანური კომპონენტების მიღება.



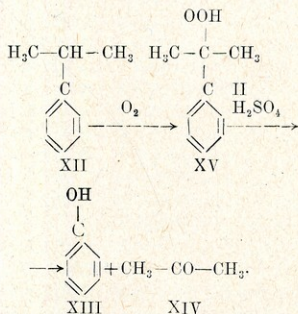


რომელიც მოქმედებს ბენზოლზე, რის შედეგადაც მიიღება იზოპროპილბენზოლი და რეგენირდება გოგირდმჭავი:



მიღებული იზოპროპილბენზოლი შედის ალკილირების რეაქციაში პროპილენთან, რის შედეგად წარმოიქმნება დი- და ტრიალიკილბენზოლები. ეს უკანასკნელი სასურველი არ არიან, მაგრამ ქიმიადი რეაქცია ხშირად ჩვენი სურვილის გარეშე წარმართება. დი- და ტრიალიკილბენზოლები ბენზინის სარისხს აუარესებს იმიტომ, რომ მათი დამატება ბენზინში უკანასკნელის დუღილის ტემპერატურის ზედა ზღვარს მაღლა სწევს, რაც არ არის სასურველი. დი- და ტრიალიკილბენზოლები რომ მონოალიკილბენზოლში გადაიყვანათ, საჭიროა მათი დელაქილირების რეაქციის ჩატარება. ასეთ ხერხს მიმართავენ იმ ქიმიურ ჭარბებში, რომლებიც ბენზოლის ალკილირებით იზოპროპილბენზოლს ღებულობენ.

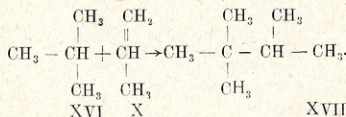
ბენზოლის პროპილენით ალკილირების რეაქციას ახლა სხვა მიზნითაც იყენებენ. კერძოდ, ფენოლის (XIII) და აცეტონის (XIV) მიღება ხდება იზოპროპილბენზოლიდან. ამ მიზნით მას ჟანგავნ ჭარბის ჟანგბადით. რეაქციის შედეგად წარმოშობილი ჰიდროჟენანი (XV) გოგირდმჭავას თანდასწრებით იშლება ფენოლად და აცეტონად. რეაქციის მსვლელობა შემდეგნაირად გამოისახება:



ფენოლს დიდი რაოდენობით საჭიროებს პლასტიკებისა და სინთეზური ბოჭკოების წარმოება. ამ ბოლო ნაწილში ბენზოლის ალკილირებამ პროპილენით და მისი გარდაქმნით ფენოლისა და აცეტონის მიღებამ ფართო გამოყენება პოვა.

ბენზოლის ეთილენით ალკილირებისას მიიღება ეთილბენზოლი, რომელიც დეჰიდრირებით გვალეხს სტიროლს — სინთეზური კაუჩუკის ნედლეულს.

ეთილენური ნახშირწყალბადებით პარაფინული ნახშირწყალბადების ალკილირების შედეგად მიიღება იზოპრენის პარაფინული ნახშირწყალბადები, რომლებიც მათი მაღალი ოქტანური რიცხვის გამო საავიაციო და საავტომობილო ძრავების საწვავის უაღრესად სასურველი კომპონენტებია. ტრიმეთილმეთანის (XVI) პროპილენით ალკილირება გვაძლევს იზოპრენის ნარეხს, რომელშიც ტრიპტანის — 2, 2, 3-ტრიმეთილ ბუთანის (XVII) რაოდენობა 4-8% აღწევს. ამ რეაქციის შედეგად ტრიპტანი იმ შემთხვევაში მიიღება, თუ ტრიმეთილმეთანის ალკილირება შემდეგი სქემით მოხდება:

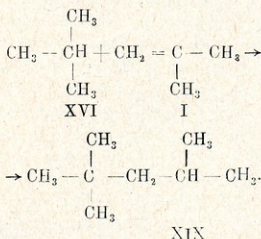


მაგრამ ალკილირების რეაქცია ძირითადად ისე მიმდინარეობს, რომ რეაქციის შედეგად მიღებულ პროდუქტებში ტრიპტანის 2,2-დიმეთილბენტანი და 2-მეთილბენტანი.

ტრიმეთილმეთანის პროპილენით ალკილირების შედეგად მიღებული პროდუქტებიდან ყურადღებას იმსახურებს 2, 2, 3-ტრიმეთილბუთანი, რომელსაც გაყვლიებით მაღალი ოქტანური რიცხვი აქვს, ვიდრე ოქტანური შკალის ზედა ზღვრის მანქანებელს 2, 2, 4-ტრიმეთილბენტანს.

აიროვანი ოლეფინური ნახშირწყალბადებით პარაფინული ნახშირწყალბადების ალკილირება ამაჰად განხორციელებულია ქარხნული მასშტაბით, რაც საშუალებას იძლევა იზოპარაფინული ნახშირწყალბადები, ჩვენი სახალხო მეურნეობისთვის ესოდნ საჭირო ნაერთები, დიდი ტონაჟით მივიღოთ.

ტრიმეთილმეთანის ალკილირებას თუ მოვახდენთ იზოპრენით, 2, 2, 4-ტრიმეთილბენტანს (XIX) მივიღებთ; ამ ნახშირწყალბადის მიღების აღნიშნული გზა გაყვლიებით იოლია, ვიდრე იზოპრენილენის დიმერიზაცია შემდგომი ჰიდრირებით. რეაქცია შემდეგნაირად მიმდინარეობს:



ამ შემთხვევაშიც, გარდა სამიზნო ნახშირწყალბად — 2, 2, 4-ტრიმეთილბენტანისა, მიიღება სხვა იზოპრენებიც.





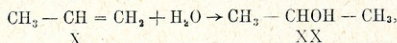
ეთილენი პოლიმერიზაციას განიცდის, რის შედეგად პოლიეთილენი მიიღება. ეთილენის პოლიმერიზაციის პროცესის არსი იმაში მდგომარეობს, რომ ათეულ ათასობით ეთილენის მოლეკულები უერთდებიან ერთიმეორეს და წარმოქმნის ძვირფას პლასტიკურ მასას — პოლიეთილენს. არც თუ ისე დიდი ხნის წინათ პოლიეთილენს ღებულობდნენ მაღალი წნევის გამოყენებით. ასლო ხანში აღმოაჩინეს პოლიეთილენის მიღების ახალი წესი, რომელიც არ საჭიროებს ისეთი მაღალი წნევისა და ტემპერატურის გამოყენებას, რომელსაც პოლიმერიზაციის კატალიზატორების აღმოჩენამდე მიმართავდნენ. პოლიმერიზაციის კატალიზატორების აღმოჩენამ პოლიეთილენის მიღება გააადვილა. პოლიეთილენი ულტრაბიისფერ სხივებს ატარებს. მისი ეს თვისება მეტად სასურველს ხდის პოლიეთილენის გამოყენებას კვალსათუბებისათვის.

პოლიეთილენის მისაღებად ეთილენი 99,9% სისუფთავის ხელს იყოს, წინააღმდეგ შემხვედრად მდარე ხარისხის პოლიეთილენი მიიღება. ნავთობის გადამუშავების შედეგად მიღებულ არებში ეთილენის კონცენტრაცია დაბალია. ეს გარეშობა აძწელებს ეთილენის სუფთა სახით გამოყოფას. ისეთი არები, რომლებიც ეთილენს დიდი რაოდენობით შეიცავს, მეტად სასარგებლოა, რადგან, რაც უფრო მაღალია ეთილენის კონცენტრაცია, მით უფრო ადვილია მისი გამოყოფა. ეთილენი პიძერატაციით ეთილის სპირტის მიღებაზე დახარჯული შრომის სამიშეთიხედი ზეირდება ეთილენის გამოყოფას. როგორც მოტანილი მასლიდან ჩანს, რამდენადაც მდიდარია აირი ეთილენით, იმდენად იაფია მისი გადამუშავება. მასასადაამე, ახალი პროცესების ძიება, რომელიც ისეთ აირს მოგვცემს, რომელიც მაღალი ექნება ეთილენის კონცენტრაცია, ნაკარნახევია მაღალპოლიმერული და ზოგიერთი სინთეზური მასალების მიღების ინტერესებით. ეს ინტერესები საფუძვლად დაედო გამოკვლევებს, რომლებიც ჩვენს ხელმძღვანელობით მიმდინარეობს საკართველოს მეცნიერებათა აკადემიის პ. მელიქიშვილის სახელობის ქიმიის ინსტიტუტის ნახშირწყალბადთა კატალიზური გარდაქმნის ლაბორატორიაში.

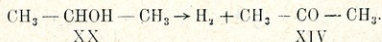
პოლიმერიზაციის რეაქცია არა მარტო ეთილენისათვის არის დამახასიათებელი, არამედ პროპილენისათვისაც. ამ შემთხვევაში ვიდებულობით პოლიმერს, რომელსაც უფრო მაღალი ლღობის ტემპერატურა აქვს, ვიდრე ეთილენის პოლიმერიზაციით მიღებულ პოლიმერს. პროპილენის პოლიმერიზაციით მიღებულ პოლიპროპილენის ლღობის მაღალი ტემპერატურა მეტად სასურველს ხდის მის გამოყენებას ტექნიკური მიზნებისათვის.

პოლიპროპილენი პირველად 1956 წელს მიიღეს. მისა გამოყენება შეიძლება სინთეზური ბოჭკოს მისაღებადაც. პროპილენი არა მარტო პოლიმერიზაციის და ალკილირების რეაქციებისათვის გამოიყენება, არამედ მისგან შეიძლება მივიღოთ იზოპროპილის სპირტი და გლიცერინი. პროპილენიდან იზოპროპილის სპირტის მიღება ეთილენიდან ეთილის სპირ-

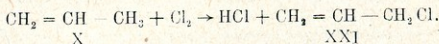
ტის მიღების ანალოგიურად ხდება. პროპილენის პიძერატაციით მიიღება იზოპროპილის სპირტი (X X):



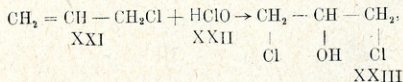
იზოპროპილის სპირტის დეჰიდრირებით აცეტონს ვღებულობთ:



1936 წელს აღმოჩენილ იქნა მეტად საინტერესო რეაქცია — პროპილენის მაღალტემპერატურული ქლორირება. პროპილენზე თუ ქლორით ვიმოქმედებთ მაღალი ტემპერატურის პირობებში, ქლორი პროპილენს ორმაგი ბმის ადგილს კი არ შეუერთდება, არამედ მეთილის ჯგუფის წყალბადს გამოაძეებს და მის ადგილას ჩადება. ამ პირობებში პროპილენის მოქმედება ქლორის მიმართ მოგვაგონებს ნაზურ ნახშირწყალბადებს:

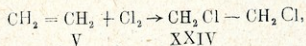


რეაქციის შედეგად წარმოიშობა ალილქლორიდი (X X I). უკანასკნელზე ქვექლოროვანმაგვის (X X I I) მოქმედებით მიიღება ბიქლოროპროპინი (X X I I I):

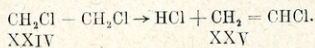


რომლის პიძეროლიზით გლიცერინს ვღებულობთ. გლიცერინის მიღების ეს ხერხი წარმოებიდან მთლიანად გამოდევნის გლიცერინის მიღების ძველ მეთოდს — მეწარმული და ცხოველური ცხიმების შესაპვნის გზით. სინთეზურ საპონზე და საპნის ჩამნაცვლებლებზე გადასვლა, რაც ნავთობის ნახშირწყალბადების ბაზაზე ხდება, წარმოებიდან გამორიცხავს ცხიმების შესაპვნის აუცილებლობას.

ეთილენი ქლორს იერთებს და გვადღევს დიქლორეთანი (X X I V):



დიქლორეთანი (X X I V) ქლორწყალბადის მოწყვეტით ქლორვინილს (X X V) წარმოშობს:





ქლორინილი საწყისი ნივთიერება მაღალი ღირსების პლასტიკური მასის — პოლიქლორინილის მისაღებად. უკანასკნელი ფართო გამოყენებას პოულობს ელექტროკაბლების წარმოებაში და თითქმის მთლიანად აძეგვებს ამ მისწისათვის წინათ ხმარებულ ტყვიას. პოლიქლორინილი უკეთესი მაშინ-ლირებელი საშუალებაა, ვიდრე ტყვია. 1 ტ პოლიქლორინილი 4 ტ ტყვიის მაგივრებას სწევს. გარდა ამისა, ტყვიის შენაცვ-ლება სინთეზური მასალით მევეთრად აუმჯობესებს მომსახუ-რე პერსონალის შრომის პირობებს.

სინთეზურმა მასალებმა თვითმფრინავში „ტუ-104“ ათა-სობით დეტალი შეცვალა.

პლასტიკური მასალის გამოყენებამ არა მარტო თვით-

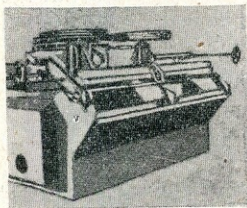
მფრინავში შეცვალა ლითონი, არამედ ჩვენი სახალხო მეურ-ნეობის მრავალ დარგშიც.

იმ შემთხვევაში, თუ ლითონზე უკეთესი მასალა მოთხოვნილებას ნაწილობრივ არ დაკმაყოფილებდით პლას-ტიკური მასებით, უნდა გაგვეძლიერებინა ლითონების წარ-მოება და, მაშასადამე, მადნების ექსპლუატაციის მასშტაბიც, რაც მადნის მარაგის გამოლევის დაჩაჩაბება. მართალია, ბუ-ნებში ადგილი აქვს მადანწარმოებას, მაგრამ მისი მასშტა-ბი მხოლოდებით ნაკლებია მადნის ექსპლუატაციის მასშტაბ-თან შედარებით. მაშასადამე, პლასტიკური მასების წარმოება ხელს უწყობს მადანთა ეკონომიურ ხარჯვას და უზოგავს მათ მომავალ თაობას.



## „სსხმლი“

ნოვოსიბირსკის ქარხანა „ტრუდსი“ მერ გამოშვებული ფლოტაციური მანქანა „სსხმ-ლი“ გამოიყენება სასარგებლო წიაღისეულთა ჩქარული ფლოტაციის მეთოდით გაშლი-რებისათვის. მანქანის ამერაში პულპის გა-



დნების ამალღებელი სიჩქარე, ჰაერის ჰა-რე მოხმარება საშუალებას იძლევა გადი-ბულ იქნეს დანადგარის მწარმოებლობა და სასარგებლო წიაღისეულთა ამოღების ეფექ-ტურობა. ასე, მაგალითად, „სსხმლი“ გადი-ბს ტყვიის ამოღება 2,8 და თუთიის — 2,8%-ით. გააუმჯობესა ტყვიის გამოყოფა სპილენძისაგან.

## ბალანსირი ავტომატი

ინსტიტუტ „ჩელიაბინსკი ელემენტარული“ დამუშავებულია ავტომატის კონსტრუქცია DX-175 საოპერა მაციერის ალუმინის დე-ტალების ანოდირებისათვის. იგი საშუა-ლებას იძლევა მთლიანად იქნეს ავტომატიზე-რებული ანოდირების პროცესი ტექნოლოგიური

ნაკადის ყველა აბაზანის ერთდროული ჩა-ტვირთვით დამუშავების რეჟიმებისა და დრო-ის მაქსიმალური დაცვით.

ავტომატი მუშაობს წინასწარ მოცემული პროგრამით — ციკლური სქემის მიხედვით. იგი შედგება რიგე ზაზომიზივად გაწვავი-ლი აბაზანებისაგან, რომელშიც სპეციალური საიდრებზე მოთავსებულია ანოდირებული დეტალები. რელსებზე აბაზანების ზევით მოძრაობს ავტომატური ოპერატორი, რომ-ლიც აღუბრუნდება სატაბელები. ეს უკანასკნე-ლი უზრუნველყოფს საიდრების ამოღებას ან ჩატვირთვას და მათი ციკლური სქემის შესაბამისად გადატანას ამა თუ იმ აბაზანაში. აირების გამოყოფის ადგილებში დაყენებუ-ლია ადგილობრივი ამოწმებები.

ავტომატისათვის დამზადებულია მაღა-ლი მოხმარება. იგი შესაძლებელია ადვი-ლად გადაკეთდეს დამუშავების სხვა რეჟი-მებისათვის. აბაზანებში დეტალების დაუფ-რების ვადა 20 წამიდან 2 საათამდე და მე-ტი.

ციკლური სქემისა და ელექტროლიტის ცვლისას შესაძლებელია შესაბამისი აბაზანე-ბში შესრულებული ფოსფატების, ოქსიდ-რების, მონივრებისა და რიგე სხვა ოპერა-ციები.

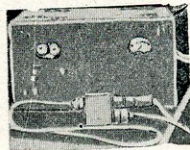
ავტომატი იმართება დისტანციურად პულ-ტიდან. მისი საშუალებებით უზრუნველყოფი-ლი იქნება მაღალი ხარისხის სტაბილური და-ფარვა. ავტომატი დაპროექტებულია ტულის სახალხო მეურნეობის საბჭოს ТФА-1А ავტომატის ბაზაზე.

БРЗ-61

ავთვისებანი სისხინეთა უნარი — დაა-გროს რადიოაქტიური იზოტოპები — გამო-ყენება კიბოს დაავადებათა დიაგნოსტიკა-სათვის. გადიდებული რადიოაქტიურობის

ალმონის მეთოდია ავადმყოფის სხეულის ზედაპირზე რთული არ არის და ამით სარ-გებლობენ ექიმი ონკოლოგები. მნიშვნელოვ-ნად რთულია ავთვისებიანი წარმოქმნა აღ-მოჩენა სხეულის ღრუში. კუჭის კიბოს წააღ-რევი დაგვიწისათვის, მაგალითად, აუცი-ლებელია კუჭის ღრუ კვლევა ზონდის დახ-მარებით, რომელიც გრძნობიერია რადიოაქ-ტიური გამოსხივებათა მიმართ. აგარამ დღე-მდე არსებული რადიოაქტიურობის გადამ-წოდების კონსტრუქციები თავისი ზომის მი-ხედვით არ იძლევა ადამიანის სხეულის სხვა-დასხვა ღრუში შეღწევის საშუალებას.

სამედიცინო ხელსაწყოებისა და მოწყობი-ლობათა საკუთრივ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში დაგეგმარებულია მინიატურუ-ლი სკინრელოგიური გადამწოდის, რომლი-თაც შეიძლება ვაწარმოთ რადიოაქტიური-



ბის კვლევა კუჭისა და საულები მილის შევადგება ნაწილობა. მთელი ხელსაწყო შედგება სკინრელოგიური მრცხელების, წი-ნასწარი გამამტრებლის, გადამწოდების მოწყობილობისა და კვების ბლოკისაგან. ზონდური ბეტა-რადიომეტრი БРЗ-61 სა-შუალებას გვაძლევს განვსაზღვროთ უზუა-ლოდ პროცენტული რადიოაქტიურობის გამოს-ხივების მომატება იმ გამოსხივებათა შედ-არებით, რომელსაც ვაწარმოებთ სხეულის ქანსრთული ნაწილები.



შეიქმედებულია

# რადიოსადგომის

მშენებლობის

შედეგად

(ქ ა ბ ა ნ რ ო ზ ი ს ა ჟ ე ე ჯ ზ ი)

დ. ხაიდაშავილი

მეცნიერებისა და ტექნიკის დამსახურებული მოღვაწე

65 წლის წინათ, 1897 წლის ზაფხულში, დიდი რუსი მეცნიერი, რადიოს გამომგონებელი ალექსანდრე პოპოვი თავის ექსპერიმენტებს რადიოკავშირგაბმულობის დარგში აწარმოებდა ფინეთის ყურეში, ბალტიის ზღვის სამხედრო ხმალედებს შუა. ცდების დროს მან შეამჩნია ერთი საინტერესო მოვლენა: რადიოტალღების გავრცელებაზე უარყოფით გავლენას ახდენდა დიდი ზომის ლითონის საგნები, რომლებიც განლაგებული იყო რადიოტალღების გავრცელების მიმართულებით. ა. პოპოვმა ეს მოვლენა ახსნა იმით, რომ რადიოსიგნალების მიღების შეუსუსტება გამოწვეული იყო ამ საგნების მიერ რადიოტალღების არეკვლით.

გარდა ამისა, ა. პოპოვმა შეამჩნია, რომ ერთმანეთისაგან შედარებით დიდი მანძილით დამორბეულ ხმალედებს („ვერობა“ და „აფრიკა“) შორის კრეისერ „ალტიტენანტ ილინის“ გავლისას ირღვეოდა რადიოკავშირგაბმულობა.

ამრიგად, ა. პოპოვის მიერ ჯერ კიდევ მაშინ იქნა აღმოჩენილი ისეთი მოვლენები რადიოკავშირგაბმულობის დარგში, რომლებიც რადიოტალღების არეკვლასთან იყო დაკავშირებული.

როგორც ცნობილია, რადიოტალღების არეკვლაზე დამყარებულია რადიოლოკაციური სადგურების მუშაობა, რომლებსაც ფართო გამოყენება ჰქონდა სამამულო ომის დროს და დიდი მნიშვნელობა აქვს დღესაც მშვიდობიანი ცხოვრების პირობებში მეცნიერებისა და ტექნიკის სხვადასხვა დარგისათვის.

1897 წელს ა. პოპოვი თავის აღმოჩენის შესახებ წერდა: „საზღვაო შეჭურვებზე ელექტრომაგნიტური ტალღების წყაროს გამოყენება და მისი დამატება შეჭურვით ან ბეგრით სიგნალებთან შექმნის საშუალებას „დინაზიზმით“ შეჭურვა ნისლიან და მშფოთივარე ამინდის დროს... მიმართულება შეჭურვაზე შეიძლება დაახლოებით განისაზღვროს ანძებისა და ტაკელაჟის თვისებით—დააკავოს ელექტრომაგნიტური ტალღა, დაჩრდილოს ის“.

ამრიგად, ელექტრომაგნიტური ტალღების საშუალებით მათ წყაროზე მიმართულების განსაზღვრა (რადიოპეულგეაცია) შემჩნეული და აღწერილი იყო ა. პოპოვის მიერ რადიოს გამომგონებიდან სულ ორი წლის შემდეგ. აღსანიშნავია ისიც, რომ მომავალში ამ ხერხის პრაქტიკულ გამოყენებაში დიდი დამსახურება მიუძღვის ცნო-

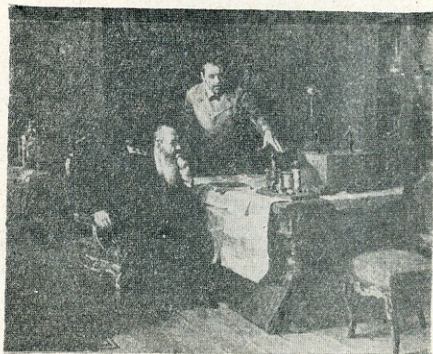
ბილ აღმირალს და გამომგონებელს ს. მაკაროვს.

რადიოლოკაცია წარმოადგენს რადიოელექტრონიკის გამოყენების ისეთ ხერხს, რომლის მეშვეობითაც შეიძლება განესაზღვროთ სხვადასხვა ობიექტებისა და საგნების ადგილმდებარეობა. ამ მიზნით მიმართულების განსაზღვრის გარდა საჭიროა განსაზღვროთ აგრეთვე მანძილიც რადიოლოკატორიდან იმ ობიექტამდე, რომელიც მან აღმოაჩინა ჰაერში, ზღვაში ან ხმელეთზე.

ეს პრობლემა გადაწყვეტილ იქნა დაახლოებით 30-35 წლის წინათ როგორც საბჭოთა კავშირში, ისე საზღვარგარეთაც.

სალოკაციო რადიოაპარატურა შეიქმნა მას შემდეგ, რაც შესაძლებელი გახდა ეკრანირებული ელექტრონ-სხივური მილაკებისა და რადიოგადაცემის იმპულსური მეთოდის გამოყენება. ამ დარგში დიდი დამსახურება მიუძღვის გამოჩენილ საბჭოთა მეცნიერებსა და მკვლევარებს: მ. ბონჩ-ბრუევიჩს, ბ. ვედეცკის, ი. კობზარევს, ნ. ალექსეევს, დ. მალოროვს, ლ. მანდელშტამს, დ. როჟანსკის და სხვ.

სალოკაციო რადიოსადგურის ძირითად ნაწილებს წარმოადგენს შემდეგი რადიომოწყობილობანი: იმპულ-



ა. ს. პოპოვი აღმირალ მაკაროვს უჩვენებს მსოფლიოში პირველ რადიოანდგარს



სტრია მეთოდით მომუშავე ულტრაიოვლეტალიანი რადიოგადამცემი აპარატურა, სპეციალური ტიპის მიმართულებითი ქმედების მართვადი ანტენები, ძალიან მაღალი გრძნობიერების რადიომიმღები და ინდიკატორული მოწყობილობა ეკრანიანი ელექტრონ-სხივური მილაკებით.

რადიოლოკატორის მუშაობის დროს მისი ანტენა ვიწრო სხივის სახით და ზუსტად განსაზღვრული მიმართულებით სივრცეში აგზავნის ულტრაიოვლე (დეციმეტრულ ან სანტიმეტრულ) ტალღებს ძალიან მოკლე (რამდენიმე მიკროწამის) ხანგრძლიობის, მაგრამ მეტად დიდი სიმძლავრის იმპულსების სახით, მათ შორის შედარებით დიდი ხანგრძლიობის პაუზებით.

იმპულსის გავზავნის მომენტს აღინიშნება ინდიკატორის ეკრანზე ვიწრო მნათი მწვერვალის სახით.

რადიოლოკაციური დაზვერვის დროს ანტენა სპეციალური მოწყობილობის საშუალებით ცვლის თავის მიმართულებას. ამასთან ერთად იცვლება მის მიერ გამო-სხივებული რადიოტალღების მიმართულებაც (ეს რამდენიმედ მოგვაგონებს პროექტორის დაზვერვას შუქური სხივით).

თუ რადიოსხივებს გავრცელების გზაზე შეხვდება რომელიმე ობიექტი (ვთქვათ თვითმფრინავი, ხომალდი, აისბერგი ან სხვ.), მასზე დაეცემული რადიოტალღის ენერგიის ნაწილი მისგან აირეკლება, ზოლ ანარეკლი ტალღის ენერგიის ნაწილი მიადრეწეს თუ არა (იმპულსის შემდეგ პაუზის დროს) ლოკატორის მიმდე ანტენას (ჩვეულებრივ ეს არის იგივე გადამცემი ანტენა მხოლოდ პაუ-

ზის დროს ავტომატურად გადართული რადიომიმღებზე), იგი გამოიწვევს მასში ულტრაიოვლე სიხშირის რეზონანს რადიომიმღებში ამ მიღებული ანარეკლი იმპულსის გამოიწვევების და დეტექტირების შემდეგ იგი მიეწოდება ინდიკატორის ელექტრონ-სხივურ მილაკს, რის შედეგადაც ინდიკატორის ეკრანზე გაჩნდება მცირე მნათი მწვერვალი.

ეკრანზე გადაცემისა და არეკვლის შემდეგ მიღებულ მნათი მწვერვალებს შორის მანძილი განსაზღვრავს იმ დროის შორისთვის, რომლის განმავლობაშიც რადიოლოკატორის მიერ გამოსხივებულმა იმპულსმა მიაღწია მიზანს და ანარეკლი იმპულსი უკან დაბრუნდა.

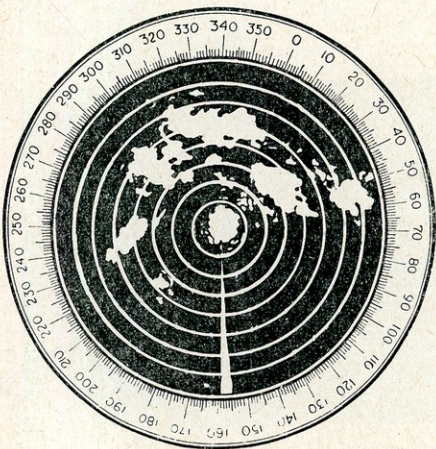
რადგანაც ცნობილია, რომ რადიოტალღის სიჩქარე უდრის სინათლის გავრცელების სიჩქარეს (დაახლოებით 300.000 კმ/წმ-ში), ძნელი აღარაა გამოითვლოს მანძილი რადიოლოკატორსა და აღმოჩენილ ობიექტს შორის. აქ

საჭიროა მოვიშველიოთ ფორმულა  $L = \frac{c \cdot t}{2}$ , სადაც L არის მანძილი რადიოლოკატორსა და ობიექტს შორის კმ-ში, c—სინათლის სიჩქარე, t—იმპულსის ობიექტამდე და ანარეკლი სივრცის ლოკატორამდე დაბრუნების დრო (წამებში). იმ მიზნით, რომ არ დაიხარჯოს დრო მანძილის გაანგარიშებაზე, რადიოლოკატორების ინდიკატორთა ეკრანები ჩვეულებრივ გრადუირებულია პირდაპირ კმ-ებით. გარდა სიშრის ინდიკატორისა, რადიოლოკატორებს აქვს სხვა ინდიკატორებიც, რომელთა საშუალებით განისაზღვრება აღმოჩენილი ობიექტის კოორდინატები (აზიმუტი და ამაღლების კუთხე).

საინტერესოა აღინიშნოს, რომ რადიოლოკაციის მე-თოდით („რადიოეკო“) საქართველოში გამოყენებულ იქნა ჯერ კიდევ 1936 წლის ივნისში. ეს მეცნიერული სამუშაო ჩატარებულ იქნა შპის სრული დაბნელების დროს თბილისში კავშირგაბმულობის ელექტროტექნიკური ინსტიტუტის მიერ თეორიული რადიოტექნიკის კათედრის ხელმძღვანელობით და საქართველოს რადიოსპეციალისტთა მონაწილეობით. შპის დაბნელების დღეს ჩატარდა იონოსფეროს E და F შრეების სიმაღლის გაზომვა. დაკვირვებანი ჩატარდა აგრეთვე გრძელი და მოკლე რადიოტალღების გამავლობაზე შპის დაბნელების დროს.

არსებობს რადიოლოკაციის სხვა ხერხებიც, მაგალითად, მანძილის გასაზომი ფაზომეტრული მეთოდი, რომელიც პირველად გამოყენებულ იქნა 1926 წელს საბჭოთა აკადემიკოსების ლ. მანდელშტამისა და ნ. პაპალეჟის მიერ დიდი მანძილების ზუსტი გაზომვისათვის.

თანამედროვე რადიოლოკაციური ტექნიკა საშუალებას იძლევა თვითმფრინავის ან კოსმოსური ხომალდის რადიოლოკატორის მიერ დედამიწისკენ გაგზავნილი სანტიმეტრული რადიოტალღების ანარეკლი სხივების საშუალებით ინდიკატორის ეკრანზე „დაინახოთ“ დედამიწის ესა თუ ის უბანი და მასზე განლაგებული დიდი ობიექ-



ნახ. 1. ღრულები რადიოლოკატორის ეკრანზე



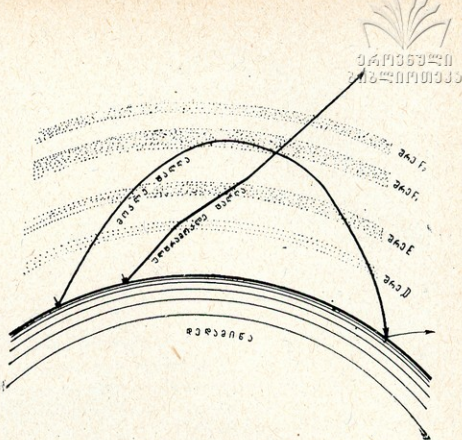
ტები. ასეთი ე. წ. წრული მიმოხილვის, ანუ პანორამულ რადიოლოკატორის, არტენა განუწყვეტლად ბრუნავს ვერტიკალური ღერძის ისრებზე და მის მიერ გამოსხივებული რადიოტალღები გზადგაზა აწარმოებს იმ ადგილის გასხივებას, რომლის ზემოთ მიფრინავს თვითფრინავი. ლოკატორის მიერ მიღებული ანარეკლი სიგნალები აღი-  
ბეჭდება ინდიკატორის ეკრანის მთლიან ზედაპირზე.

იმის გამო, რომ დედამიწის ზედაპირზე განლაგებულ ფართობებსა და სივრცეს (მაგალითად, წყლის ფართობები, ხმელეთი, შენობები, ლითონის მასივები და სხვ.) რადიოტალღების არეკვლის სხვადასხვა უნარი აქვს, ანარეკლი სიგნალებიც სხვადასხვა ინტენსიურობის იქნება. ამიტომ ეკრანზე წყლის ფართობები და მდინარეები უფრო ბნელად აღიბეჭდება, ხმელეთი უფრო ალაგვარად, ტყე — კიდევ უფრო ღიადა; ყველაზე უფრო ნათლად ჩანს ლითონის მასივები და საგნები. ამავე სახის რადიოლოკატორის საშუალებით შეიძლება ცის დათვალიერებაც და ცაზე დრუკდებიან, მოძრავი თვითმფრინავის დანახვაც. ა. შ. მამაგენიძის კოორდინატების განსაზღვრისათვის ინდიკატორის წრითელი ეკრანი დაყოფილა განსაზღვრული მასშტაბის კონცენტრულ წრეებად (საღიბტანკიო რკინიგზები) და გრადუსებად. მანძილი ეკრანის ცენტრიდან მასზე აღებულილი ობიექტის გამოსახულებამდე რადიოლოკატორიდან ობიექტამდე მანძილის პროორციულია, ხოლო მიმართულება კი ზუსტად უფროს მიმართულებას ობიექტისაკენ (ნახ. 1).

ამრიგად, ძალიან მოკლე რადიოტალღებზე მომუშა-  
ვე რადიოლოკაციური ტექნიკა საშუალებას გვაძლევს  
განსაზღვროთ პირობები „ღვინიანო“ ციდან ქვემოთ  
მდებარე ზედაპირის კონტურები ან, პირიქით, დედაიწი-  
დან ცაში, ვიქვით, ღრუბლები და სხვ. მეტად დიდი მნიშ-  
ველობა აქვს იმას, რომ ასეთ „ხედვას“ ხელს არ უშლიან  
ლაშის სიბერე, ნისლი, ღრუბლები.

რადიოლოგიის ამ ხერხს ძალიან დიდი მნიშვნელობა და მომავალი აქვს არა მარტო სახეირო საქმეში არამედ შვიდობიანი ცხოვრების პირობებში. რადიოლოგიის ტექნიკის ფართოდ იყენებენ ავიაკოსთ, საჰაერო და საზღვაო რადიონავიგაციის მოწყობისათვის. სანტიმეტრულ ტალღებზე მომუშავე რადიოლოგატორები საშუალებას იძლევა ათეული კმ-ის მანძილზე დაინახოთ, მაგალითად, დროუბოები.

მაგრამ იმ დროს, როდესაც რადიოლოკატორის ადვილად შეუძლია რამდენიმე ასეული კმ-ის მანძილზე ცაში აღმოაჩინოს, მაგალითად, თვითმფრინავები ან სხვა ობიექტები, სხვადასხვა ობიექტების აღმოჩენა დედამოწხე (ხმელეთისა და ზღვაზე), ჩვეულებისრიგ ან აღმდგამა 100 კმ-ს. ეს იმიტომ ხდება, რომ ულტრაბოლო ტალღების ენერგიის გაავრცელება უმთავრესად სწორხაზოვნად ხდება, რაც უფრო მოკლე ტალღა, მით უფრო წაავს მისა გაავრცელების ხსენებული შექირი ტალღების გაავრცელებას. ამის გამო ულტრაბოლო ტალღების მიღება დიდ



ნაზ. 2. შოკლე რადიოტალღებისა და ულტრაშოკლე ტალღების  
გავრცელების სურათი

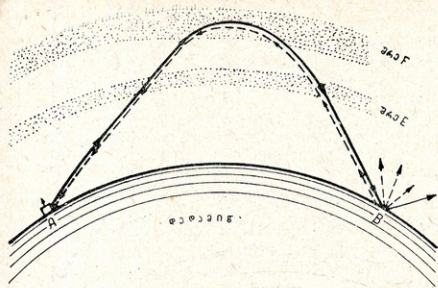
მანძილზე ჰორიზონტის იქით დედამიწის სიმრუდის გამო  
ძნელია, ხშირად შეუძლებელიც.

მართალია, ზოგ შემთხვევაში რეფრაქციის მოვლენის გამო მეტრული რადიოტალღების გავრცელების ტრანსპორია გამოვლენბას ვანიცის (რის გარეშ მათი მტრმედემა რამდენიმე ასეულ კმ-ს აღწევს), მაგრამ ეს არ ხდებდა ყოველთვის და დამოკიდებულია ატმოსფეროს შერევის არაერთგვაროაზზე, რომელიც ცვალებადი ხასიათისაა. სულ სხვანაირია მოკლე რადიოტალღების გავრცელების ხასიათი. ისინი არუკვლას ვანიციდან იონოსფეროს E და F შრეებისაგან (ისევე, როგორც სინათლის სხივები აირეკლება სარკისაგან) და, უზრუნველბიან რა დედამისის ზედაპირს, აირეკლებიან ისევე იონოსფეროსკენ, ექიდან კვლავ დედამისისკენ და ასე შედეგ. ამით აიხსნება მოკლე რადიოტალღების ძალიან დიდ მანძილზე გავრცელება (ნახ. 2). ინტერესყოლებელუ არაა ის გარემოება, რომ მოკლე ტალღების დიდ მანძილზე გავრცელების მოვლენა პირველად შეამჩნიეს რადიომოყვარულებმა მათთან ექსპერიმენტების დროს.

20-25 წლის წინათ კარგად იყო ცნობილი მოკლე რადიოტალღების სიგრძის შერჩევისა და გაანგარიშების ხერხები დღე-ღამისა და წლის დროის მიხედვით. მოკლე ტალღებზე მუშაობის დროს შემჩნეული იყო ერთი მოვლენაც, რომელსაც „რადიოეჭო“ უწოდეს. მეცნიერებმა და რადიოსპეციალისტებმა ააზარებლეს შეამჩნიეს, რომ მოკლე ტალღებით დიდ მანძილზე მუშაობის დროს გავრავილი სივსაღები ძალიან სუსტი გამოძახის სახით ბრუნდებოდა უკან.

ასეთივე რადიოქო არაერთხელ იყო შემჩნეული სამამულო ომის დასასრულს სალოკაციო რადიოსადგურებ-





ნახ. 3. მოკლე რადიოტალღა არეკვლისა და დედამიწაზე განხვევის შემდეგ (B წერტილში) ნაწილობრივ ბრუნდება იმავე ტრაექტორიით უკან. მთლიანი ხაზით აღნიშნულია გაგზავნილი რადიოტალღა, ხოლო წყვეტილით — დედამიწაზე განხვევის შემდეგად სუსტი არეკლი ტალღა (რადიოეკო)

ზე. რომლებიც მუშაობდნენ მოკლე ტალღური დიაპაზონის უმოკლეს ტალღებზე.

ამ დავიკრებათა საფუძველზე წარმოიშვა აზრი, რომ, გარდა არეკვლისა, რადიოტალღების ეფერგია განხვევასაც განიცდის იონოსფეროს შოკებში და აგრეთვე დედამიწის ზედაპირზედაც.

ამ საკითხის შესწავლაზე ბევრს მუშაობდა საბჭოთა ინჟინერი ნ. კაბანოვი. მრავალი ცდისა და ექსპერიმენტის ჩატარების შემდეგ 1947 წელს მან გამოთქვა აზრი იმის შესახებ, რომ მოკლე რადიოტალღები მათი გავრცელების პროცესში იონოსფეროს შრეებისაგან მხოლოდ არეკვლას განიცდის. შემდეგ კი, როცა ისინი მიიმართებიან დედამიწისაკენ, ამ უკანასკნელის ზედაპირულ უსწორმასწორობათა გამო განიხვევიან. განხვეული ენერგიის ნაწილი დედამიწისაგან აირეკლება და ბრუნდება უკან, გადმოცემი ანტენისაკენ, იმავე ტრაექტორიით, როგორითაც ვრცელდებოდა მათი გამომწვევი რადიოტალღები (ნახ. 3). ამიტომაც რადიოლოკატორის მიმღების ინდიკატორის ეკრანზე შესაძლებელი გახდა დედამიწის ზედაპირის იმ უბნების ან ნაწილების დანახვა, სადაც

მოხდა რადიოლოკატორის მიერ გაგზავნილი რადიოტალღების განხვევა. ამ ყველაზე საინტერესოა ის, როგორც აღმოჩენილი ეს ხდება ათისა და მეტი კმ-ის მანძილზე. ნაწილობრივ ბრუნდება იმავე ტრაექტორიით, ისე დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა. ამ აღმოჩენაზე დაფუძნებული მომავალი იონოსფერული რადიოლოკაცია განახორციელებს შორეული ხედვის საშუალებას. მაგრამ ეს ხდება, ჩვეულებრივი ტელევიზიისაგან განსხვავებით, არ მოითხოვს დედამიწის რომელიმე უბნის გამოსახულების გადმოცემას სპეციალური სატელევიზიო დადამცემის საშუალებით. გარდა ამისა, ასეთი სახის „ტელეხედა“ არ იქნება შეზღუდული ფიზიკური მხედველობის მანძილი იმის გამო, რომ მისი მოქმედების მანძილი შეიძლება ძალიან დიდი იყოს. მომავალი იონოსფერული რადიოლოკაციის თავისებურებას ის წარმოადგენს, რომ დიდ მანძილზე ხდება განხორციელებული იქნება რადიოლოკატორის მიერ გაგზავნილი საკუთარი ტალღების ანარეკლი ენერგიის ხარჯზე.

რასაკვირველია, ყოველივე აღნიშნულის პრაქტიკულ განხორციელებას და დაწერვას ჯერ კიდევ დიდი მეცნიერული კვლევითი და ექსპერიმენტული მუშაობა სჭირდება, მაგრამ ასეთია ყოველივე დიდი აღმოჩენისა და გამოგონების გზა!

ამ დიდი მნიშვნელობის მქონე აღმოჩენის გამო სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭოსთან არსებული გამოგონებლობისა და აღმოჩენათა კომიტეტის დადგენილებით 1960 წლის 15 ნოემბერს ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატს ნ. კაბანოვს საზენიშო ვითარებაში გადაეცა დიპლომი № 1.

ნ. კაბანოვის აღმოჩენა ხელს შეუწყობს შორეული რადიოკავშირგაბმულობის განვითარებას, მსოფლიო ტელევიზიის განხორციელებას, სხვადასხვა ზელსაწყობის დაგეგმარებას მეტეოროლოგიური პროგნოზების ზუსტი განსაზღვრისათვის და ა. შ.

გამოჩენილმა მოღვაწემ რადიოლოკაციის დარგში სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტმა ი. კობზარევმა გახ. „პრავდაში“ მაღალი შეფასება მისცა ნ. კაბანოვის აღმოჩენას, აღნიშნა მისი პრიორიტეტი და მომავალი იონოსფერული რადიოლოკაციის დიდი მნიშვნელობა მეცნიერებასა და ტექნიკაში.





# საქართველო განმათავსებელი და განვითარების

ბიურო

## ახალი გეგმობეობა

საგეგმოს მანქანასაშენებელმა ქარხანამ ნავთობისა და აირის მრეწველობისათვის დაიწყო ახალი, T12M1 მარკის ტურბოპრესების წარმოება. ტურბოპრესი წარმოადგენს საწვავის მიღებადგენს მრეწველობაში განკუთვნილი ნავთობისა და აირის ტურბოპრესების ისეთი სატენიო ბურღისათვის, რომლის დიამეტრია 100-214 მმ. იგი შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს აგრეთვე სასარგებლო წიაღისეულია დასაწვრად. ტურბოპრესის სიგრძეა 8500 მმ, დიამეტრი — 172 მმ, წონა — 1080 კგ.

ტურბოპრესში დაყენებულია პლასტმასის ტურბინა და რეზინის საცდელი რგოლები საქსელებში. ფოლადის ტურბინის პლასტმასისათი შეცვლის შემდეგ აგრეთვე სიმძლავრე გაზარდა 5%-ით და თითოეული მათგანთან მიღებულია 120 კვ ფოლადის ეკონომია. ამან შესაძლებელი გახდა ტურბოპრესის ღირებულება 54 მანეთით შემცირებულიყო.

## ელექტრონული სპარაგორი

კოტლაიკის სახელობის ქარხანა უზენაესი კონცენტრაციის დაყოფის მიზნით გამოსაშვებად ითვისებს ახალი ელექტრონული სპარაგორის სათავე ნიმუშს. ახალ მანქანას, რომელიც განკუთვნილია სამო-გასამდი. დრეხელი მრეწველობისათვის, აქვს 3 მ სიგრძის დამტვირთველი. მანქანის მწარმოებლობა ა ტ კონცენტრატორი საათში. მანქანა ისეთივე წონისაა, როგორც 300-1250 ტონის გაუმჯობესებული სპარაგორი, მაგრამ ორჯერ და უფრო მეტად მწარმოებლობისა და გაყიდვით სიამეფოა ექსპლუატაციის დროს.

## მანქანა ელექტროგენერატორი

სარაკოვის კალინინის სახელობის სოფლის მეურნეობის მექანიზაციის ინსტიტუტში შემუშავებს ორიგინალური მანქანა ელექტროგენერატორის პროექტი. იგი განკუთვნილია ძრავისათვის, რომელსაც ქარხანა „სარდნოელი“ ამზადებს. ელექტროგენერატორის წონა და ლითონგადამუშავების სიგრძეებია 25-30%-ით.

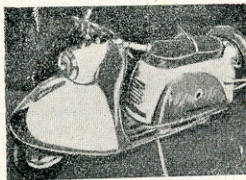
მანქანა ელექტროგენერატორი უზულოდ იღებება დიზელზე მანქანის მაგი-

რად. ამრიგად, დიზელი მანქანა გენერატორთან ერთად ქმნის ერთიან აგრეთვე — მანქანა დიზელ-გენერატორს.

მანქანა დიზელ-გენერატორი მკვეთრად ამცირებს დიზელ-გენერატორული დანაგარის საექსპლუატაციო ღირებულებას. მთავარი ისაა, რომ მანქანების დამზადების სქემა გამარტივებულია.

## მოგორილი „მულა-200M“

უკანასკნელ ხანებში, იმისთან დაკავშირებით, რომ მოტორიზაციის ფართოდ იყენებენ მეტარის გრუნტთან გზებზე, სპიროს გზებზე უფრო სრულყოფილად გაწმენდა მეტარისაგან. ამიტომ ახალ „მულა-200M“ მოტორიზირებულ დაყენებულია უფრო კონტაქტური ფიქტორი.



„მულა-200M“ ძველი მოდელისაგან იმითა განსხვავდება, რომ მასზე მარჯვენა (დინამიტრატორი) ელექტრონიკის დაყენება გარდა გათვალისწინებული მოწყობილობა მანქანის ამუშავებისათვის (ეკსპლუატაციის), ე. ი. ძრავის ამუშავება შეიძლება აუტომატურად არასრული დამუშავების დროსაც კი.

მოტორიზირებულ დაყენებულია პლასტიკური ამორტიზატორები გაუმჯობესებული სამედიკალიზაციო; გამოყენებულია ახალი კონსტრუქციის რეზინის ფენილი, რომელიც ფეხების მდგომარეობის უფრო მდგრადს ხდის.

## მულური პიკი

30-40 ტონის მულური ურეკები, რომელიც ჩვენი ქვეყნის მეტალურგიულ ქარხანებში გამოიყენება, აღჭურვილია მძიმე მდიონის მძიმე ბაქნებით. ამ ურეკების ცალკეული კვანძები და დეტალები არასამიწეოა ექსპლუატაციისა.

ამრიგად ურეკის მანქანათაშენებელ ქარხანაში გაუმჯობესეს ამ ურეკების კონსტრუქცია. მისთვის შეიმუშავეს შენადელი ბაქნები, რომლებიც შედგება პორტოკალტური მზიდი ფურცლისაგან განივი და გრძივი კონსტრუქციის. ახალი კონსტრუქციის საშუალებით ურეკების წონა 915 კგ-ით შემცირდა. ორჯერ მცირეა გარეის საქისარები და საგონი-

სადაც გაუმჯობესებულია ავტოგადამისის სისტემა.

## პროგრესული რეზინის მანქანა

ქარხანა „მოსრეტენმა“ მრეწველობისათვის დაწყო პორტული რეზინის მანქანების წარმოება. მისი საშუალებით მწვანე მანქანა დიზელზე შეიძლება გააშუქო შენადელი ნაქებები, კონსტრუქციის გაუმჯობესებული მისაღების. გაშუქების სისქე: ფოლადისა — 25 მმ-მდე, ალუმინისა კი — 100 მმ-მდე.

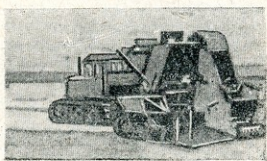
პორტული რეზინის მანქანის ძირითადი ელემენტებია: ბლოკანსფორმირი, მართვის პულტი, მტარფურცელი, მტარე გორგოლაქები და უფრო მოწყობილობები. მანქანის მცირე მანძილზე საშუალებას იძლევა იგი ადვილად იქნეს გადატანილი ერთი ადგილიდან მეორეზე.

## მძლავრი საავტომობილო ძრავები

იარსლავის სამოტორო ქარხანა გადამის ძლიერი საავტომობილო ძრავების გამოშვებაზე. თავისი ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლებით ისინი დანას სამაშალო და საზღვარგარეთის საუკეთესო ნიმუშების დონეზე. 180 ცხ. ძალიან საცდელ ძრავათა პარტიის საგზაო გამოცდა ვეიცენა, რომ ისინი ხარკავენ მნიშვნელოვნად ნაკლებ საწვავს, ვიდრე იარსლავის სერიული დიზელები.

## სალაბი ნაწილი ППТ-3

საფრეო ქვესაფენი ტორფის ასაღები მოძრავი წნები — ППТ-3 შექმნილია ტალინის საექსპლუატაციო ქარხანაში. იგი იღებს და წნებას ტორფის ნაქებებს 40 კგ-მდე წონის შეყვრებად. მანქანის მწარმოებლობა აა ტ საათში. ტორფის წნება მეჯრე



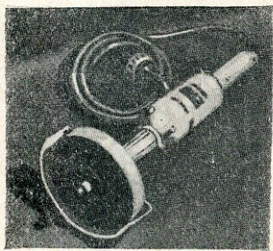
ადიდებს ტრანსპორტის გამოყენების კოეფიციენტს, მნიშვნელოვნად ამცირებს საწვავების შენობათა ფართობს. წნები აგრეთვე რდება ДТ-55 ტრაქტორთან. მანქანის მომსახურებას უწყის ერთი ტრაქტორისტი და ორი-სამი მუშა.



## პულსგროსლასწყოები

ასეთი ხელსაწყო საჭიროა ყოველ მშენებელსავე.

მაღალმწარმოებლური ელექტროჩაქერი H-1585 შეიძლება გამოვიყენოთ ბეტონისა და აგურის წყობის დასამტკიცებლად, აშენის გზის ობიექტების ჩასატყეველად, გრუნტის დამუშავებისა და რკინიგზის მაგისტრალების გაყვანისათვის.



ჩაქურჩის სარტყამი მექანიზმი კომპრესიულ-ვაკუუმური ტიპისაა წინდენითი კომპენსაციით. იგი შედგება მუხლა ლიფტის, ბარბაცის, დგუშისა და სამტერევისაგან. ჩაქური წუთში აკეთებს 1100 დარტყმას. უშვ სელაზე გადასვლა ავტომატურია. ზეითი შრომასთან შედარებით ელექტროჩაქერი 8-10-ჯერ უფრო მწარმოებლობით.

ეს საწარმო აგრეთვე ამზადებს ხელით გადასატან ელექტროსასხებს. სახების მუშა ორგანოს მოძრაობაში მოყვანა ბორცვივითაა API-88-2 ტიპის 800 ვატი სიმძლავრის მქონე მაღალსიხშირითი ელექტროძრავას საშუალებით. BK-80 ტიპის გამოირთვითი მოწყობილობა დამონტაჟებულია სახების სახელურზე. სახები წრის დამატერი 200 მმ-ია, სიმაღლე კი — 82 მმ.

ელექტროსასხები აჩქარებს და აუწყობს სხებს თუქისა და ფოლადის სხმულების შენადილი ნაკერების გაწმენდას, აადვილებს გრუნტის დამუშავებას და ლითონის ელექტროქილების კოროზიისაგან გაწმენდას.

## ბურსაშვიტრაქი ბინა

ბურღვა-აფეთქებითი მეთოდით სამიო გამოანაშფოვების ჩასატარებლად გამოიყენება სახსრული და სატვირთავი მაქინები. აღე-ქანდროვსკის ქარხნის (ქარხანა უშვებს ხელსაწყოებს შატტებისა და მაღაროებისათვის) კონსტრუქტორებმა შექმნეს პრინციპულიად ახალი, ორგანიზაციის მაქინა БПМ-1, რომელიც კომპლექსურად ასრულებს ამ ორივე ოპერაციას: ბურღვასა და ქანების დატვირთვას ვაკონტრეტზე ან ტრანსპორტირე-

ბზე. იგი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ნაგებობის დასაბურღად, სადრენოო თხრის მოსაშადებლად, აგრეთვე შურების საბურღავად ანექრული საშაგების ქაქი-კებისათვის ამ უქანასენილის 8 მ-ზე მეტი სიგრძისა. მაქინა შედგება წაღები მუშა ორგანოსა — ვიბრაციული დრის ცონს-ტრუქცია იმუარება მიმართული მოქმედების ვიბრაციის გამოყენებას, მქევაფის, რომე-ვად წარმოადგენს ხეტიან ტრანსპორტიორს, და ლინტური ტრანსპორტიორისაგან, რომ-ლიდანაც ქანი მიეწოდება ვაკონტრეტებს. БПМ-1 აღუყვლია ორი დარტყმით — საბურღი გრძელსახალი საბურღი მაქინე-ბით, რომლებიც საშუალებას იძლევა გაი-ბურღოს შურები თელი სიღრმეზე ხელსაწ-ყობის გადაღმის გარეშე.

თელი აგრეთვე დაყენებულია მუხლუხა სელაზე, რაც ასე აძლევს დიდ მანერელო-ბას და საშუალებას იძლევა საშუალები წარ-მოებულ იქნეს არა მარტო პირიზონტალურ გამოანაშფოვებზე, არამედ კამრული დამუ-შავების შემთხვევაშიც კი.

მაქინის ყველა მექანიზმის აძერა ჰიდრა-ულიურია. მისი სიგრძეა 8.150 მმ, პირმიდე-ტის განი — 1420, სიმაღლე — 1800 მმ. მაქ-ინას მოეზსაზურება ერთი კაცი. მისი მწარ-მოებლობაა 80-120 კუბური მ ქანი საათში.

## ხელსაწყო განსაზღვრავს ვიბრირის წონას

„ცვერეტავტომატიკის“ საქონტრეტო-რი ბიგრომ შექმნა სპეციალური დანადგ-არი, რომელიც შესაძლებლობას იძლევა ავ-ტომატურად აიწროოს მადანი საშატო ალექ-ტრომაგლის მოძრაობისა. დანადგარი შეს-რულებულია ჩარჩოს სახით ორი საუდი და ორი განივი რელსებით. ვაკონტრეტების რელ-სებზე გავლისას ელექტრული ხელსაწყოები ზომავს მათ დეფორმაციას, ზუსტად განსა-ზღვრავს რა ტვირთის წონას. ავტომატური აწონვის დანადგარია გამოყენება მნიშვე-ლოვანად დააჩქარებს შედგენილობა აზრე-ვლობას და გათავისუფლებს მწონავებს.

## ავტომატური ხაზი

სავტომობილო მრეწველობის ტექნოლო-გიის სამეცნიერო-კვლევით ინსტრუტებში დაპროექტებულ იქნა ძრავათა ბარბაცების დამუშავებელი და ასაწეობი ახალი ავტო-მატური ხაზი. იგი შექმნილია სავტომობი-ლო და სატრაქტოლო მრეწველობის საწარ-მოთათვის.

ავტომატების მექანიკური „ხელები“ აერ-თებს ბარბაცებს სახურავებთან, წენებს და ასწორებს მილისებს, იღებს ზოლურებს, ბურღავს ხეტრეტებს, ზრახნის ქანებს. მუშა-ობის ხარისხს თვალუფრის ადენებს ავტომა-ტური კონტროლირები.

ზაშა წარმატებით გაიარა გამოცდა მრე-წევის მეტრელოტრავინა ავტომობილების ქარხანაში. შრომის ნაყოფიერება შესაქმნე-ბუნაზე აქ ექვსჯერ გაიზარდა. **გენერალ-სეკრეტარი**

## პულსტაქამებრი ПТ-2

პულისს გაზომვა რთული ოპერაციაა რო-ლია, მაგრამ თვით პოლუსის საჭიროებს სპე-ციალურად მომზადებული ადამიანის თან-დასწრებით და გვართმევს შედარებით დიდ დროს. იმ შემთხვევაში, როცა საჭიროა მა-ჩის ცემის რიცხვის სწრაფი გაგება დროის ერთეულში, გაზომვის ჩვეულებრივმა წესე-ბმა შეიძლება მოგვცეს მხოლოდ მაისლო-ბითი შედეგი. ზნირად, მაგალითად, ქირურ-გიული ოპერაციების დროს ან სამეცნიერო ექსპერიმენტების დადგენისათვის აუცილებ-ლია ჯრადეთ არა მარტო წამიერი მნიშვე-ლობა ადამიანის პულისისა, არამედ თვალუ-ფრის დადენით პულისის სიხშირის ცვალებ-ლობას. პულსტაქამებრი ПТ-2 საშუა-ლებას გვაძლევს შეუწყვეტილ თვალუფრის ვა-დევენოდ ადამიანის პულისის სიხშირის მნიშ-ვნელოვანი დროის განმავლობაში. პულისის სიხშირე ათიჯერად უზრუნველყოფს ისარიან ხელ-საწყის სიკაზმე 1 წუთში ცემის რაოდენო-ბით.



ПТ-2-ის გაზომვის დიაპაზონია 30-დან 150 ცემა წუთში, გაზომვის სიზუსტეა 10%, ჩენებთან დაგვიანების დრო — სამ წმ-ზე ნაკლები. პულსტაქამებრი ПТ-2 იყვებმა ცვალი დროის ქსელიდან. პულსტაქამებ-რის გადაწმადად გამოიყენება სპეციალური შეუპოვებური სამარჯვე, რომელიც ცემა-ბა ვადეფრთის თითზე. პულისის სიხშირის გა-ზომვა შეიძლება მოხდეს ელექტროკარდიო-გრაფიული გამაძლიერებლიდანაც. პულისის ცვალებადობის ჩასაწერად ПТ-2 ხელსაწყო იძლევა თვითმანერის მოწყობილობის ჩართ-ვის საშუალებას.

პულსტაქამებრი პოულობს დიდ გამო-ყენებას ქირურგიულ საოპერაციო კლინი-კებსა და სამედიცინო სამეცნიერო დაწესე-ბებშიც. ამ ხელსაწყის მაშობრებ წარ-მოება დაწყებულია ღვრის სამედიცინო მოწყობილობათა ქარხანაში.



ახალი

# საყოფაშრობო

საქართველოს  
საგარეო  
საზღვაო  
საზღვაო  
საზღვაო

ტექნიკის შემდგომი პროგრესი, საწარმოო პროცესების ავტომატიზაციის საშუალებათა და განსაკუთრებით კომპლექსური ავტომატიზაციის დანერგვა, რომელიც დამატებულია საწარმოო პროცესების დისტანციურ მართვას, განუზომლად ზრდის კავშირგაბმულობის საშუალებათა როლს. ამიტომ ქვეყნის ტექნიკური პროგრესი შეუძლებელია საიმედო კავშირგაბმულობის გარეშე.

საყოველთაოდ ცნობილია კავშირგაბმულობის საშუალებათა უდიდესი მნიშვნელობა მეცნიერული გამოკვლევებისა და სხვა დარგების, კერძოდ, კოსმოსური სივრცის ათვისებისათვის, სადაც რადიოკავშირისა და რადიოტელემატიკის გადამწყვეტი როლი ენიჭება.

დიდი და პასუხისმგებელი ამოცანებია დასახული რადიოკავშირგაბმულობის, რადიომაუწყებლობისა და ტელეზიდვის წინაშე. რადიო და ტელეზიდვა მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ახალი აღმართის ფორმირებაში, საბჭოთა აღმართების კომუნისტურ აღზრდაში, ჩვენი საზოგადოების კულტურული ცხოვრების ყოველმხრივ განვითარებაში. რადიომაუწყებლობა და ტელეზიდვა პრაქტიკულად და ავტომატურად საშუალებებია. ამიტომ პარტია სხვა ღონისძიებებთან ერთად, რომლებიც აუცილებელია კულტურის მატერიალური ბაზის შექმნის ამოცანისათვის, სახავს ქვეყნის რადიოფიკაციის დამოკრძახებას, სატელევიზიო ცენტრების მშენებლობას, რომლებიც მოიცავს როგორც სამრეწველო, ისე სასოფლო-სამეურნეო რაიონებს. სკკპ პროგრამაში ნათქვამია: „მოსდება კავშირგაბმულობის საშუალებების (ფოსტა, რადიო, ტელევიზია, ტელეფონი და ტელეგრაფი) შემდგომი განვითარება. ჩვენი ქვეყნის ყველა რაიონი მიიღებს კარგ და

შეარ კავშირგაბმულობას და მოცული იქნება ურთიერთდაკავშირებული სატელევიზიო სადგურების ქსელი“.

კავშირგაბმულობის ფართოშოლიანი, ეკონომიური სისტემების დანერგვა საშუალებას მოგვცემს შექმნათ სატელევიზიო გადაცემათა ერთიანი საერთო სახელმწიფოებრივი ქსელი. მოწყობილი იქნება პროგრამების გაცემა არა მარტო ჩვენ, არამედ უცხოეთის სატელევიზიო ცენტრებთან. უდიდეს პერსპექტივებს სახავს სატელევიზიო გადაცემებისათვის დღემდე არსებული სტანდარტების მათზე მოწესრიგებული მძლავრი რეტრანსლაციური სადგურებით. მაშინ სატელევიზიო მაუწყებლობით შეიძლება მოცული იქნეს პრაქტიკულად განსაზღვრული ტერიტორია.

დიდი მოხაზი აქვს ფერადი ტელეზიდვას. ჩვენს ქვეყანაში იგი დიდი ხანია შექმნილია. საცდელი გადაცემები წარმოება მოსკოვსა და ლენინგრადში. მაგრამ მათი ყოველდღიურ პრაქტიკაში შემოღება ჯერ არ შეიძლება. აქ კიდევ ბევრი გადაუწყვეტელი ამოცანაა. როგორც ჩვენი ქვეყნის, ასევე უცხოელი სატელევიზიო ქსელები ჯერ კიდევ ვერ გამოყვანილიან არსებული სისტემებით. ისინი ეძებენ ახალ გზებს იმისათვის, რომ ფერადი ტელევიზია უფრო მარტივი და ეკონომიური იყოს.

დიდი გაუჭიბველბუნა მოხდება რადიომაუწყებლობის დარგში. პირველ ყოვლისა ისმება ამოცანა, რათა ერთსა და იმავე დროს დადიხან პროგრამების რიცხვი გაიზარდოს ექვს-შვიდამდე. ეს საშუალებას მოგვცემს არა მარტო დავამოყვანილო მსმენელთა მოთხოვნები, არამედ მოვაწყოთ დაუსრულებელი სწავლება ბინანზე.

უკანასკნელი წლების განმავლობაში ჩვენმა რადიოტექნიკურმა მრეწველობამ დიდი წარმატებას მიაღწია. პარტიისა და მთავრობის დაუხრებელი ზრუნვის შედეგად საბჭოთა კავშირის ამ მხრივ ერთ-ერთი პირველი ადგილი უკავია მოსოვლიონი. საბჭოთა რადიოტექნიკური მრეწველობა უშვებს როგორც სამრეწველო დანიშნულების, ისე საყოფაცხოვრებო ხასიათის აპარატებს და ხელსაწყოებს. ნამეტყველარების ტექნიკის განვითარებაში პირობები შექმნა მცირეფაბრიკიანი, ნახევარტრაქიანი რადიომწოდებლის გამოსაშვებად, რომლებსაც მთელი რიგი უმარტესობანი აქვს ჩვეულებრივ მლაკეობან მიმღებებთან შედარებით.

უდიდესი პერსპექტივია დასახული რადიოტექნიკური მრეწველობის წინაშე. სსრ კავშირის სახალხო მუშრწეობის განვითარების შედეგადან გვემის მიხედვით ჩვენმა რადიოტექნიკურმა საწარმოებმა უნდა გამოეშვან დაახლოებით 22 მლნ რადიოსამაგნიტო და 9 მლნ სატელევიზიო მიმღები. შეიღწეოდის ბოლოსათვის ტელევიზი-

რების რაოდენობა ჩვენს ქვეყანაში გაიზარდება 15 მლნ-მდე, ხოლო 1980 წლისათვის ტელევიზიო იქნება ყველა საბჭოთა ოჯახში.

ქვემოთ მოცემულია ზოგიერთი საყოფაცხოვრებო რადიოსხლსაწყისი მოცულ აღწერა.

ტელევიზიონი „რამკორდ-4“. გლადიმირის ეკონომიური აღმინისტრაციული რაიონი ეშაღდება თორმეტხანაიანი ტელევიზიონის „რეკორდ-4“ გამოსაშვებად. იგი აწყობილია 17 რადიომილაიკო და ნახევარტრაქიანი დიდიებით. ტელევიზიონი დაეგეგმება 35AK2B ტიპის ეინტეკობა, რომელიც უზრუნველყოფს 285×215 მმ ზომის გამოსახულებას.

„რეკორდ-4“-ში გამოყენებულია კეების ძაბვის რეგულირება. ძაბვის კონტროლისათვის არსებობს შექცევილი ინტეგრატორი, რომელიც გამოტანულია წინა პანელზე. ტელევიზიონის მუშაობა შეუძლია ელექტრული ქსელის 185-დან 250-მდე და 95-დან 150-მდე ვოლტი ძაბვის ფარგლებში. ამასთან აუცილებლობის არ მითითების ვოლტმეტ-

რიალი ტრანსფორმატორის ან ძაბვის სტაბილიზატორის არსებობა. იქნება პირველი ტელევიზიონის ექსპლუატაციისათვის მოცულ ნორმალურ რეჟიმზე, რაც ხელს უწყობს სატელევიზიო მიღების ხარისხის გაუმჯობესებას, ზრდის რადიომილაიკებისა და ეინტეკობის მუშაობის ვადას და ამაღლებს ტელევიზიონის სანიშნო მუშაობას მთლიანად.

ტელევიზიონის „რეკორდ-4“ ავსტიკური სისტემა შედგება 1FL-9 ტიპის ორი ოვალური ხმა-მალამალიაპარატისაგან, რომლებიც მთავსებულა ტელევიზიონის ბუდის წინა პანელზე.

ტელევიზიონის გაბარტები: 415×420×510 მმ, წინა — 23 კგ.

ტელევიზიონი „მოსკოვ-4“. მოსკოვის ქალაქის სახალხო მუშრწეობის საბჭოს საწარმოს ინჟინრებმა დააგეგმეს და დამაშვეს ახალი, ორიგინალური, გადასატანი ტელევიზიონი „მოსკოვ-4“, რომელიც სულ რაღაც ათხანამდე კვს ოქონია.



ასეთი ტელევიზორი ტურისტებისა და გეოლოგების, აგროფიკარულთა და კომმერციული მწესობისთვის იყენება. მის კარგად შეუძლია მუშაობა საველე დგანზე და ტექნიკური, გეოლოგიის კარავში და მსრბოლ ავტომობილზე და აგრეთვე არაელექტროფიკურულ დასახლებულ პუნქტებში.

მოსულობა თავისი პატარა ზომებისა ( $330 \times 200 \times 340$  მმ), ტელევიზორი თანაბრად კარგად ღებულობს სატელევიზიო გადამცემს ნებისმიერ თორმეტ არხზე. იგი აღუზრელია გამოსაყვები ტელესპიკერი ანტენით და მოთავსებულია გადასახსნელი სახურავის ქვეშ ტყავის ზედის გადასახსნელ საძირკვეში. ახალი ტელევიზორი დამზადებისას გამოყენებულია მიკრორადიოდეტალები და მინიატურული კანონები და ბლოკები.

ტელევიზორის სტემა მოლიანად აწყობილია ნახევარგამტარული ხელსაწყოებით და დამზად-

ებულია ნაბეჭდო მონტაჟის მეთოდით. მასში გამოყენებულია 35AK16 მარკის კინესკოპი (ზომები  $150 \times 200$  მმ, სივრცის გადართვის კუთხე— $70^\circ$ ).

ახალი ტელევიზორის დიდ უპირატესობას წარმოადგენს ელექტრონიკური კვების უნივერსალიზა. იგი თანაბრად კარგად მუშაობს როგორც 110, 127 და 220 ვოლტის ძაბვის ცვლადი დენით, ისე მზრალი გალვანური ელემენტებით ან 12 ვოლტის ძაბვის აკუმულატორით, რომლებიც მოთავსებულია ტელევიზორის კორპუსში.

ტელევიზორი „მოკესა-2“ აქვს კარგი გარე შესახლადობა და მარტეგია მართვით. იგი კარგი საჩუქარია ტურისტებისა და არქეოლოგიისათვის, საყოლმერწილი მინდვრების მუშაებისა და მამაკი პოლარედიფიკაციისათვის.

ტელევიზორი „ბალარუს-110“. შედგენილია მეთხუთსეულს გასაყვადი გამოყვანილი ტელევიზორული მიმღები — ტელერადიოლო „ბელარუს-110“. კონსტრუქცია წარმოადგენს ოციმობიან აპარატს, რომელიც შედგება სატელევიზიო მიმღებისა, სამოწყვებელი მიმღებისა (მიღება შეუძლია ყველა ტალღაზე) ულტრაშორტულეპალიანი დიაპაზონით და უნივერსალური სამსიონიანი ფორსაგავისაგან. ტელევიზორში გამოყენებულია ახალი კინესკოპი 110" გადართვის კუთხით. გარდა ამისა, გამოყენებულია მაგნიტობა და გაძლიერების ავტომატური რეგულირება, სტრუქტურის სიმართის ავტომატური აწყობა და გამოსახულების ზომების სტაბილიზაცია.

ტელევიზორი „ბელარუს-5-თან“ შედარებით, რომელიც ამავედ გამოდის, ტელერადიოლოს აქვს რიგი უპირატესობანი. ახალი მოდელი შესრულებულია პირიზოტალურ ასინეტრიულ ვარიანტში. ეს აპარატი აძლევს ფაქიზ, თანამდებროვ სხივს. ახალი აპარატი 8 გერცხ ნაკლებს იწონის, ვიდრე ტელევიზორი „ბელარუს-5“.

რადიომიმღები „მოსკოლ“. ეს მიმღები წარმოადგენს ტრანსისტორულ (10 ტრანსისტორი და 1 გერმანიუმიის დიოდი) სუპერტეტროდინს და განკუთვნილია ადგილობრივი და შორეული რადიოსიგნალების სადგურების მისაღებად, რომლებიც მუშაობენ გრძელ, საშუალო და მოკლე ტალღების დიაპაზონში. მიმღებით შეიძლება აგრეთვე გრამფონიტების მისმენი. ჯირსკარავიან პატენტის მემუგებით. აწყობის მოხერხებულობისათვის მოკლეტალღიანი დიაპაზონი დაყოფილია სამ ნახევარდგამიულ ქვედაპაზონად.

მიმღები აღუზრელია დიაპაზონობის კლავიშინი გადამრეგულირ. გაძლიერება ავტომატური რეგულირებით და აგრეთვე ტემპის მოდერ და გამყვით რეგულირებით. დაბალი და შორისული სიხშირის გამაძლიერებლებს აქვს ბეჭდური მონტაჟი.

აუტოსტერეო სისტემა შედგება 1ГД-6 ტიპის

ნახე: 1—ტელევიზორი „რეკორდ-4“, 2—ტელერადიოლო „ბელარუს-110“, 3—რადიომიმღები „მოსკოლ“, 4—რადიომიმღები „ატმოსფერა-2“, 5—რადიოლო „მინსკი-61“

ორი ხმამაღალიაპარატისაგან, რეგულირებ. მოთავსებულია ზედის წინ კედელზე.

კვება სიერედიფიკა გალვანური ელემენტებით (მაგმა 9 ვოლტი), რომლებიც მოთავსებულია სატელევიზიო ზედის ზოვინთ ნაკივალურ დამჭერზე. სატელევიზიო ზედების მემუგებით შეიძლება გარე წყაროს ჩართვა.

მიმღების გაზარტებია:  $465 \times 315 \times 260$  მმ, წონა — 9 კგ.

„ატმოსფერა-2“ — ასე უწოდებს ლენინგრადლებმა მოდერნიზებულ, მდგრადსაბრუნო, სუპერტეტროდინულ რადიომიმღებს ტრანსისტორებზე.

მიზეზდავად მცირე წონისა და პორტატიულობის, „ატმოსფერა-2“-ს აქვს კარგი ავსტეგია. მიუხედავად შიგა მაგნიტური ანტენისა, შესაძლებელია აგრეთვე გარე ანტენის მიერთება, რაც საშუალებას იძლევა მიღება ვაერამოთი სხვადასხვაგვარ პირობებში სახლში, გასიერნების დროს და ა. შ.

„ატმოსფერა-2“ გათვალისწინებულია იმ რადიოსამაწყვებელი სადგურების მისაღებად, რომლებიც მუშაობენ საშუალო და გრძელი ტალღების დიაპაზონში.

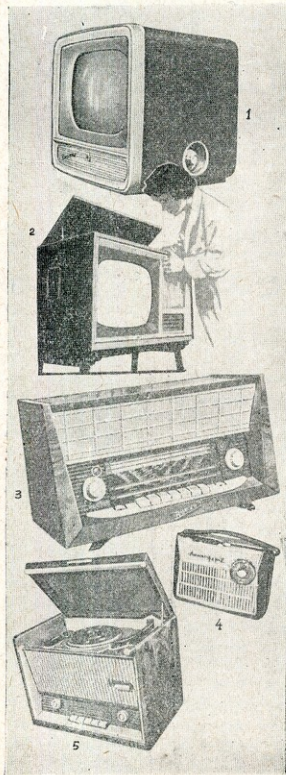
რადიოლო „მინსკი-61“. ბელორუსის დედაქალაქი—მინსკის რადიოქარხანა უწევს ახალ რადიოლოს. მისი სახელწოდება „მინსკი-61“. იგი წარმოადგენს სუპერტეტროდინულ რადიომიმღებს უნივერსალური ფორსაგავით. იგი განკუთვნილია იმ რადიოსამაწყვებელი სადგურების მისაღებად, რომლებიც მუშაობენ გრძელ, საშუალო და მოკლე ტალღების დიაპაზონში. რადიოლოში შეიძლება აგრეთვე გრამფონიტების მისმენა ფორსაგავის მემუგებით.

რადიოლოს ავსტეგიური სისტემა შედგება 1ГД-6 ტიპის ორი ხმამაღალიაპარატისაგან. რადიოლოს ელექტროკვებისათვის საჭირო სიმძლავრე: მიღების დროს — 55 ვოტი, გრამფონიტების მოსმენისას — 70 ვოტი. ტონ-რეგისტრის გამოყენება უზრუნველყოფს ბგერის კარგ ხარისხს.

რადიოლოს კვება წარმოებს 110, 127 ან 220 ვოლტის ძაბვის ცვლადი დენის ქსელდან. მისი გაზარტებია:  $425 \times 310 \times 260$  მმ, წონა — 12 კგ.

ახალ რადიოლოში გამოყენებულია ნახევარგამტარული ხელსაწყოები.

რადიოლო „პამა-61“ წარმოადგენს უნივერსალური ელექტროფორსაგავის მქონე კომპინირებულ სუპერტეტროდინულ მიმღებს, რომელიც აწყობილია ერთ კორპუსში. იგი განკუთვნილია იმ რადიოსამაწყვებელი სადგურების მისაღებად, რომლებიც მუშაობენ გრძელ, საშუალო და მოკლე ტალღაზე ამპლიტუდური მოდულირით და ულტრაშორტულეპალიანი დიაპაზონი სიხშირით მოდულირებით. რადიოლოში შეიძლება აგრეთვე გრამფონის ფორფონების მოსმენა ფორსაგავის მემუგებით. მასში დაყენებულია 7 რადიომოლეკი, შიგა საბრუნო მაგნიტური ანტენა





გრძელ და საშუალო ტალღებზე სამუშაოდ და ულტრაშორსოტალღიანი დიპოლი.

მიცელებითი ბეგრის აუსტიკური სისტემა შედგება ოთხი ხმაშალამლაპარაკისაგან (ორი ფრონტალური 2ГД-3 ტიპისა და ორი გვერდითი 1ГД-9 ტიპისა). რადიოლოში გათვალისწინებულია კვება და ზედა ბეგრითი სიხშირების ტემპრის ხარხარა და განცალკევებული რეგულირება. გრამოფონიტების მოსმენისათვის გამოყენებულია 2ФН-5 ტიპის უნივერსალური ელექტროფონოგრაფი სამიხარხარიანი ამპრაფით, ავტოსტაბილ და ორი კორნდული ნემსის მქონე პიეზოკრამაქული ბეგრეთამრთველი (ადაპტორი).

რადიოლას კვება წარმოებს 110, 127 ან 220 ვოლტი ძაბვის ცვლადი დენის ქსელიდან. საჭირო სიმძლავრება: მიღების დროს — 60 ვატი, გრამოფონიტის მოსმენისას — 75 ვატი. რადიოლას გაბარიტები: 590×420×360 მმ.

რადიოლას „იტალმას“. სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის მიღწევათა გამოყენებაზე წარმოდგენილი იყო უდურტეობის სახალხო მეურნეობის საბჭოს მიერ დაწესებული რადიოლას „იტალმას“, რომელზეც მწახველთა დიდი ინტერესი გამოიწვია. ესაა ცხრადალიონილაკიანი სუპერგრაფიონი რადიომიღები უნივერსალური ფინასკარგით.

რადიოლას აქვს ტალღების ხუთი დიაპაზონი, შიგა საბრუნო მაგნიტური ანტენა, შიგა ულტრა-მოცულებიანი დიპოლი, კლავიშისა და გამართული, ავტომატური გრძელვარდის რადიოლას „იტალმას“.

რადიოლას „იტალმას“.

დააკვირდით სურათს. აპარატის გვერდითი დეკი ჩვეულებრივი ავტოკალმის. ამ მასშტაბის მიხედვით შეიძლება ვიშასჯელი მიიღებინო ზომიერზე. გაბარიტების შემოკლება მიღწეულია ნახევარგამ-

ნახ. ზე: 1—რადიოლა „კამა-61“, 2—რადიოლა „იტალმას“, 3—რადიოლა „იუნიონი“, ნიაი“, 4—მაგნიტოლა „ვაივა“, 5—რადიო-გრამოფონი „ვოლგა-3“

ტარიანი ჩაროკების გამოყენებით. მათი რაოდენობა რადიოლაში რვაა.

ელექტრული კვება ხორციელდება როგორც ცვლადი დენის ქსელიდან, ისე 10 ვოლტი ძაბვის ბატარეიდან და ავტოელექტრონული. რადიოლა ეკონომიურია. საჭირო სიმძლავრება: მიღების დროს — 3 ვატი, ფონიტების მოსმენისას — 13 ვატი.

მაგნიტოლა „პაიპა“. მაგნიტოლა წარმოადგენს რადიოამიღიანი სუპერგრამოფონიულ მიმღებს ოთხრადიომიღიანი მაგნიტონის პანელით. იგი განკუთვნილია იმ რადიომეცნიერებელთა სადგურების მოსმენად, რომლებიც მუშაობენ გრძელ, საშუალო და მოკლე ტალღების დიაპაზონში. მაგნიტოლაში შეიძლება როგორც მტკვლელების, ისე მუსიკის ჩაწერა.

მაგნიტოლას მიმღებს აქვს დიაპაზონების კლავიშისა და გამართული, ავტომატური ინდიკატორი, ტემპრის ავტომატური რეგულირება.

მოცულებითი ბეგრის აუსტიკური სისტემა შედგება ოთხი ელექტროდინამიური ხმაშალამლაპარაკისაგან (ორი ფრონტალური, 2ГД-3 ტიპისა, რომლებიც მოთავსებულია წინა პანელზე, ხოლო ორი — მალისსმირული, 1ГД-9 ტიპისა, რომლებიც დაყენებულია მაგნიტოლას ბულის გვერდით კვლდებზე). ასეთი სისტემა უზრუნველყოფს ბეგრითი სიხშირის ზოლის ადუარ-მოგებას 80-დან 10 000 ჰერცამდე. მაგნიტოლას გამოიშვალა სიმძლავრება 2 ვატი.

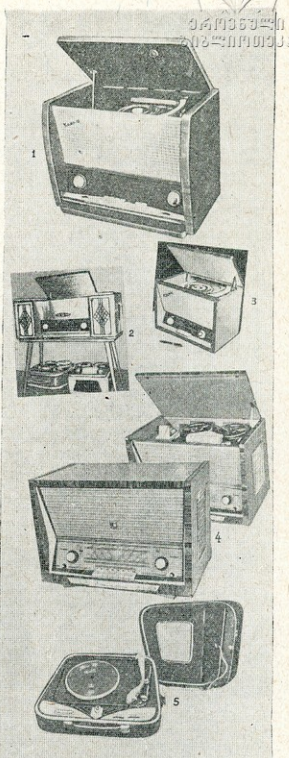
მაგნიტოფონის პანელი განკუთვნილია ბეგრის ჩასაწერად ფრონტალურ ლენტზე და მისი აღწარმოებისათვის. ლენტასწევი მექანიზმი მოძრაობაში მოყავს ასინქრონულ ელექტრორავას და გაანაწილებულია ისეთი კასეტის გამოყენებულად, რომელიც იტევს 350 მ სანტიმეტრს.

„ვაივას“ განმარტავებულ თავისუფლების წარმოდგენის, რომ მას აქვს ზედა სტერეოფონური მისამართების ჩასაწერად, რომლის მეშვეობითაც შეიძლება სტერეოფონურ გადაცემათა მოსმენა.

მაგნიტოლას კვება წარმოებს 127 ან 220 ვატი ცვლადი დენის ქსელიდან. საჭირო სიმძლავრე რადიომიღებისათვის არის 80 ვატი, მაგნიტოფონით სარგებლობის დროს — 125 ვატი. მაგნიტოლას გაბარიტები: 622×435×375 მმ, წონა — 26 კგ.

„პოლგა-3“ — ასე უწოდებს რადიოგრამოფონის ახალ მოდელს, რომელიც დამუშავებულია სარატოვის სახალხო მეურნეობის საბჭოს ერთერთი საწარმოს მიერ. ამ რადიოგრამოფონის, გარდა დილის ჩვეულებრივი ორ სიხარზე ბრუნვის (33 1/3 და 78 ბრ/წთ), აქვს მესამე სიხარზე — 45 ბრ/წთ.

წინა მოდელიდან შედარებით „ვოლგა-3“ აღ-

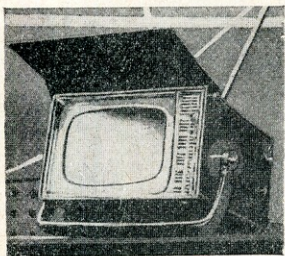


გურვილია 2ГД-3 ტიპის უფრო მძლავრი ხმა-მალამლაპარაკით, რომელიც მიმართულია რადიოგრამოფონის ბულის მოსახსნელ სახურავთან. ხმაშალამლაპარაკი შეიძლება დაყენებულ იქნეს რადიოგრამოფონის მოძრაობით. ამ დროს ბეგრითი ტალღები გაყვანას არ ახდენს ბეგრეთამრთველზე (ადაპტორზე), რაც მასშტაბის საშუალებას აძლევს დიდ ხმას მოისმინოს.

რადიოგრამოფონის გამამატირებელი ავტომატი ორი თითისბერი რადიომიღიანი. გამოიშვალა სიმძლავრება 1,5 ვატი.

რადიოგრამოფონის ნუყის ბუდეს შემოვრული აქვს ფერადი ლიდერინი. ბეგრეთამრთველი (ადაპტორი) და დეკორატიული დეტალები დამზადებულია თეთრი პლასტმასისაგან.

რადიოგრამოფონის გაბარიტები 300×380×180 მმ, წონა — 7,8 კგ. საჭირო სიმძლავრე არ აღემატება 90 ვატს.



ტელევიზორი „მოცკა“



## ი. ჯაბაშვილი ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი

გასულ წელს ინგლისში მანქანათმშენებლობის განვითარების გასაცნობად საბჭოთა კავშირიდან გაგზავნილი იყო სპეციალისტთა დიდი ჯგუფი. მათ შორის საქართველოდან იყვნენ საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ვიცე-პრეზიდენტი რ. დვალი, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ტექნიკის მეცნიერებათა განყოფილების აკადემიკოს-მდივანი ვ. მახალიანი, საქართველოს სსრ მინისტრთა საბჭოს განყოფილების გამგე ვ. კობახიძე, ელმავალსაშენებელი ქარხნის მთავარი ინჟინერი ა. მახარაშვილი, ვ. ი. ლენინის სახელობის საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის დოცენტები გ. კუბრაძე და ა. ბუთაშვილი, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მანქანათმშენებლობის ინსტიტუტის თანამშრომლები ი. მათიკაშვილი, გ. ზოდელაშვილი, ამ წერილის ავტორი და სხვ.

სპეციალისტთა ეს ჯგუფი ინგლისში გაეცნო ჩარხსაშენებელი, საზოგადოებრივი ზღაპრების, ამწებისა და ტრანსპორტირების, წნეხების, ავტომობილებისა და სხვ. საწარმოების მუშაობას.

დიდი ბრიტანეთი, როგორც ცნობილია, ითვლება მანქანათმშენებლობის სამშობლოდ. XIX საუკუნის შუა წლებში იგი ყველაზე უფრო განვითარებული სახელმწიფო იყო საქარხნო-საფაბრიკო მრეწველობის მხრივ, ხოლო უფრო გვიან, როდესაც მსოფლიო ასპარეზზე გამოვიდნენ ახალი სამრეწველო გიგანტები, პირველ რიგში ამერიკის შეერთებული შტატები და გერმანია, მდგომარეობა შეიცვალა.

ამ ქვეყნებში მოწოდებების ახალი მოწყობილობისა და ტექნიკის უკანასკნელი მიღწევების საფუძველზე მოხდა ტექნიკის სწრაფი განვითარება. ამ დროისათვის ინგლისს ჰქონდა საკმაოდ მოძველებული მანქანა-მოწყობილობები, რომელთა ახალი შეცვლა მწარმოებლისაგან განსხვავებით ხარჯებს თხოვლობდა. ამიტომ ინგლისის მრეწველობის ძველ დარგებში: მეტალურგიაში, საფეიქრო მრეწველობაში, მანქანათმშენებლობასა და ზოგიერთ სხვა დარგში მოწყობილობების გაახლება მიმდინარეობდა მეტი ნელი ტემპით.

მრეწველობის ისეთი ახალი დარგები, როგორიცაა ქიმიური, საავტომობილო, საავიაციო, ელექტროტექნიკური მრეწველობა, რომლებიც განვითარდა XX საუკუნის პირველ ნახევარში, აღუტყვი იყო ტექნიკის უახლესი მოწყობილობებით. მწარმოებლები ენერგიულად აფართოვდნენ თავიანთ ტექნიკას და წარმატებით უწყე-

დნენ კონკურენციას სხვა სახელმწიფოთა მრეწველობას.

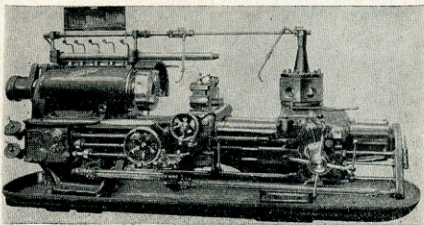
ინგლისის მრეწველობის განვითარებას გზა გაუხსნა მისმა დიდმა სამეცნიერო გამოკვლევებმა და ტექნიკურმა გამოგონებებმა. ფარადის, დარვინის, ჩეზერფორდის, ღირაის და სხვა მრავალ მეცნიერთა შრომებს დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა როგორც დიდი ბრიტანეთის, ისე მსოფლიო მეცნიერების განვითარებისათვის.

ინგლისელმა ხალხმა საუკუნეების მანძილზე დიდი წვლილი შეიტანა კაცობრიობის კულტურასა და ტექნიკურ პროგრესში. ინგლისში მუშაობდა ბევრი გამოჩენილი მეცნიერი: ფილოსოფოსი ფრენსის ბეკონი, ფიზიოლოგი უილიამ ჰარვეი, მექანიკის ერთ-ერთი ფუძემდებელი ისაკ ნიუტონი და სხვ.

ინგლისში დიდხანს ცხოვრობდა და მოღვაწეობდა კარლ მარქსი, რომელმაც ინგლისის ეკონომიკის ღრმა შესწავლის საფუძველზე შექმნა თავისი მონუმენტალური შრომა „კაპიტალიზმი“.

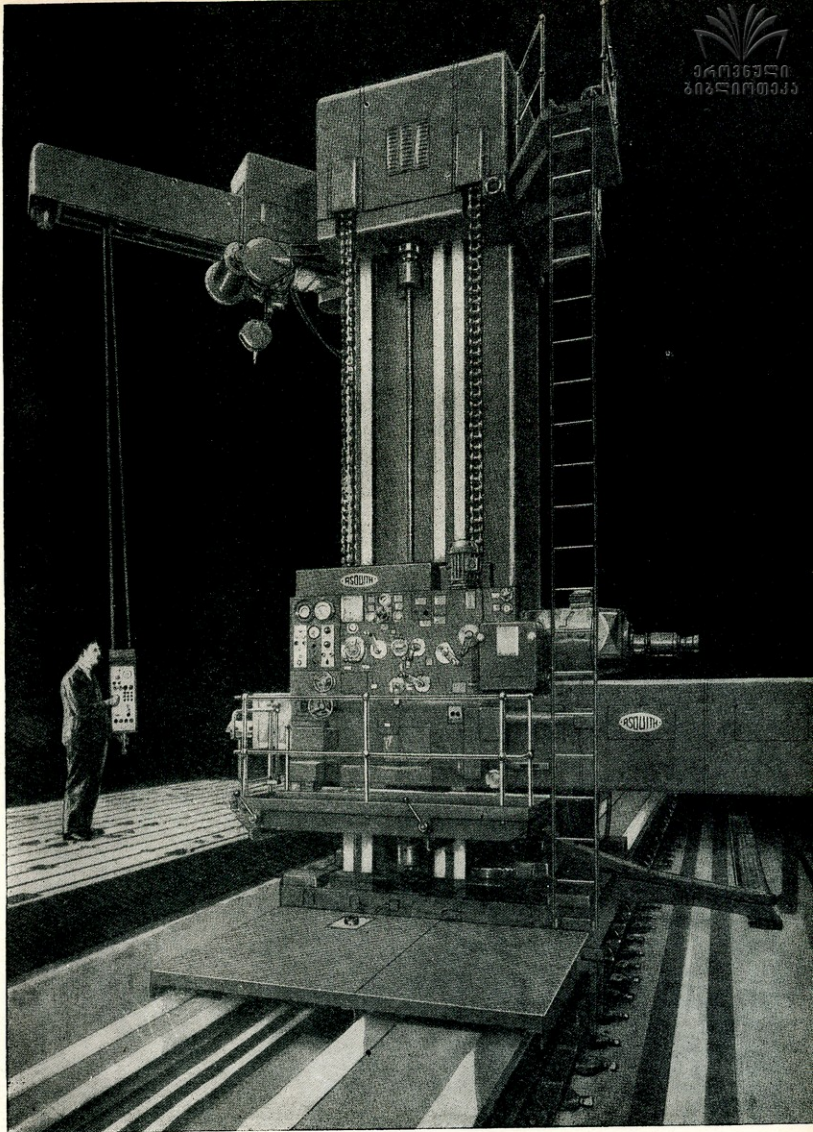
ამჟამად ინგლისი წარმოადგენს მსოფლიო მეცნიერების ერთ-ერთ უდიდეს კერას, რომლის სამეცნიერო ცენტრად ითვლება ლონდონი. სადაც 500-ზე მეტი სამეცნიერო დაწესებულებაა.

დიდი ბრიტანეთის უმაღლეს სამეცნიერო დაწესებულებად ზუსტ და საბუნებისმეტყველო დარგებში, რომელიც შეესაბამება სხვა ქვეყნების მეცნიერებათა აკადემიას, 1649 წლიდან არსებული საბუნებისმეტყველო განვითარების სამეფო საზოგადოება ითვლება. მას შემოკლებულად სამეფო საზოგადოებას უწოდებენ. იგი აერთიანებს სახელმწიფოს 300-ზე მეტ სამეცნიერო დაწესებულებას.



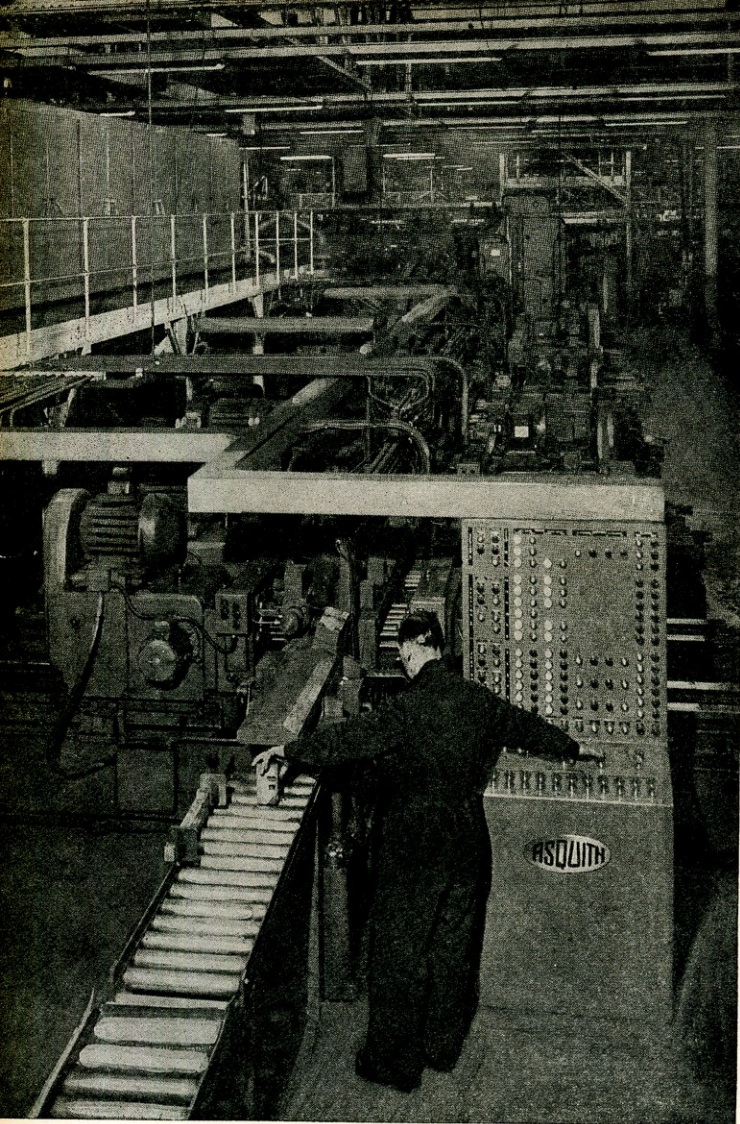
რევოლუციური ჩარხი (ფირმა „უორდ ენდ კო“)





ჰორიზონტალურ საფრეზო ჩარხი (ფირმა „ასკი“)









ავსტრალიელი (ფირმა „ლანდ-როვერ“)

ისტორიის, ფილოსოფიისა და ენათმეცნიერების საკითხებზე მუშაობს 1902 წელს ჩამოყალიბებული ბრიტანეთის აკადემია. არსებობს აგრეთვე მრავალი სამეცნიერო საზოგადოება, რომელთა სახელი ფართოდ არის ცნობილი ბრიტანეთის გარეთაც. ასეთებია: ქიმიური, ლინეს სახელობის ნატურალისტების, გეოგრაფიის, ასტრონომიისა და გეოლოგიის საზოგადოება.

სამეცნიერო სამუშაოები ტარდება აგრეთვე უმაღლეს სასწავლო დაწესებულებებში. ინგლისში არის 20-მდე უნივერსიტეტი, რომელთაგან ზოგიერთი განთქმულია მსოფლიოში, მაგალითად, ოქსფორდის და კემბრიჯის უნივერსიტეტები, ცნობილი ჯერ კიდევ X-III საუკუნეში, ლონდონის და სხვ.

ლონდონში არსებული ბრიტანეთის მუზეუმი თავისი კოლექციის ნაირსახეობით და ბიბლიოთეკით მსოფლიო მნიშვნელობისაა. მასში ინახება როგორც ბრიტანეთის და კონტინენტალური ევროპის ქვეყნების საშუალო საუკუნეების დოკუმენტები და ძეგლები, ასევე საბერძნეთის, ეგვიპტის, ბაბილონისა და რომის ისტორიული ძეგლები.

დაახლოებით 50 წლის წინათ ბრიტანეთის მუზეუმის სამკთხევლო დარბაზში მუშაობდა ვ. ი. ლენინი.

ჩვენ დავათვალიერებ ჩარხების, სახალციხე ზღაპრებისა და იარაღების ქარხანა, რომელიც ეკუთვნის ფირმა „მატრექს კოვენტრი გოუჩ ენდ ტულ კომპანისა“. იგი დაარსებულია 1913 წელს ჰარი პარლეს მიერ, რომელიც მისი პირველი დირექტორი და წარმოების ხელმძღვანელი იყო.

ფირმამ დაარსების დღიდან დაიწყო საზოგადოებრივი, სხვადასხვა კალიბრების და პრეციზიული იარაღების გამოშვება. იგი აგრეთვე ამზადებდა სამხედრო მრეწველობის სხვადასხვა მანქანათმშენებლო ქარხნებისათვის საჭირო ხელსაწყოებს და საზოგადოებრივსა. იღებდა აგრეთვე დიდ შეკვეთებს ვულფიჩის სამეფო არსენალისაგან.

ქარხანაში პირველად გამოყენებული იყო ხრახნის საბოლოო დამუშავება ხეხვით. ამ მეთოდით მიღწეული იქნა სხვადასხვა ხელსაწყოების დამზადების დიდი სიზუსტე. ხრახნის ხეხა წარმოებდა დისკით, რომელზედაც დამაგრებული იყო ალმასის წვრილი ნაწილაკები.

ამ საკითხის კვლევაზე დიდი სამუშაოები აქვს ჩატარებული ქარხნის პირველი მწარმოებლის შვილს, რომელიც მამის გარდაცვალების შემდეგ, 1951 წლიდან, არის ხსენებული ფირმის ხელმძღვანელი.

ომის პერიოდში ფირმა ინგლისის სხვა წამყვან მანქანათმშენებელ კომპანიებთან ერთად მუშაობდა რეაქტიული ძრავა კონსტრუქციისა და ტექნოლოგიის დამუშავებასა და დაყვანაზე, განსაკუთრებით კომპრესორის ფრთების დამზადების საკითხზე.

ამ ფირმის კოვენტრიში განლაგებულმა ქარხნებმა დიდი წვლილი განიკადა გერმანელთა დაბომბვის შედეგად, მიუხედავად ამისა, წარმოებას მუშაობა ან შეუწყვეტია და პროდუქციის მაინც უშვებდა.

ომის დამთავრების შემდეგ ფირმა შეუდგა სამოქალაქო პროდუქციის გამოშვებას, 1948 წელს მონაწილეობა მიიღო საერთაშორისო გამოცენაზე, სადაც მან წარადგინა 16 სხვადასხვა მოდელის ახალი ჩარხი.

ფირმის ყველაზე დიდი ქარხანა და აღმინისტრაცია მთავისებულება ქ. კოვენტრიში. იგი აღჭურვილია უხალესი ტიპის ჩარხებით და მანქანა-დანადგარებით. ფირმა უშვებს შემდეგ პროდუქციას: საზომი და სატრელი იარაღების მრავალ ნაირსახეობას, ხრახნების სახე უნივერსალურ პრეციზიულ ჩარხებს ავტომატური მოწყობილობით, რომელზეც შეიძლება 41-დანიანი ხრახნის ხეხით დამუშავება; მაღალი სიზუსტის სახე ჩარხებს, განკუთვნილს კბილანების, შიგა ხრახნის ცილინდრული და ბრტყელი ზედაპირების სახეხად; დიდი სიზუსტის საბურღი ჩარხებსა და სხვ.

ფირმა „მატრექს კოვენტრი გოუჩ ენდ ტულ კომპანია“ ამყარებს იმით, რომ მის სისტემაში მუშაობენ დიდი სტაჟის მქონე თანამშრომლები; ასე, მაგალითად, მათგან 600 მათგანის 10 წელზე მეტი, ხოლო 50—25 წელზე მეტი ხანია. ჰყავს აგრეთვე რამდენიმე თანამშრომელი, რომელთა სტაჟი 35 წელს აღწევს.

სპეციალისტების მომზადებისათვის ფირმამ დააარსა სასწავლებელი, სადაც ზოგად განათლებასთან ერთად მოსწავლეები ღებულობენ ფირმის მუშაობისათვის აუცილებელ სპეციალურ განათლებას.

ფირმა „ჯორჯ კინგი“, რომლის ძირითადი ქარხნები განლაგებულია ლონდონიდან 40 კმ დაცილებით, ქალაქ სტივენჯში (ლონდონის თანამგზავრი ქალაქი), უშვებს 100-დან 13500 კგ-მდე ტვირთაწმეობის სხვადასხვა ტიპის აწეურებს, მანქანათმშენებლო ქარხნებისათვის იგი ამზადებს კონფერერებს, როლანგებს, ტრლფერებსა და სხვ. საავტომობილო და სატრაქტორო ქარხნებისათვის



სერბო: „როვერი“, „ბედფორდი“, „აუსტინი“ და სხვ.) ფირმა უშვებს მთავარ კონვეიერებს, ურავებს ძრავების ტრანსპორტირებისათვის, ჭაჭვიან ტრანსპორტიორებს ცალკეული კვანძების გადასადგომლად და სხვ. ლონდონის აეროპორტისათვის ფირმის მიერ დამზადებული იყო სამკამოდ დიდი ტვირთმშენის ხილური აწეუ.

ფირმა დიდ რაოდენობით უშვებს სხვადასხვა ტიპის კონვეიერებს და ტრანსპორტიორებს სოფლის მეურნეობისათვის, კერძოდ ცხოველთა საკვების გადტანისა და მათი მოვლის გადვილებსათვის.

ფირმა „როვერი კომპანი ლიმიტედ“ დარსებულ იქნა 1877 წელს ორი ინჟინრის — ჯონ სტარლესი და ვილიამ სარტონის მიერ. ფირმა დასაწყისში უშვებდა ველოსიპედებს, ხოლო უფრო გვიან 1896 წელს გადავიდა მოტოციკლების გამოშვებაზე; ავტომობილების გამოშვება დაიწყო 1904 წელს და ამჟამად იგი ითვლება ინგლისის ერთ-ერთ მოწინავე საავტომობილო წარმოებად.

ფირმა უშვებს როგორც საშუალო კლასის მსუბუქ, აგრეთვე ჩვენი ГАЗ-69 ტიპის მაგვარ ყველაზღავლებს. უკანასკნელს ისინი უწოდებენ „ფერმერისას“, რადგან ფერმერები ყიდულობენ მას სოფლის მეურნეობაში გამოსაყენებლად.

ქარხანა უშვებს სამი მოდელის მსუბუქ ავტომობილებს: „როვერ-80“, „როვერ-100“ და „როვერ 3-ლიტრი“. გარეგნული ფორმით ეს მოდელები ერთნაირი ტიპისაა, ხოლო მათი ძრავები და ზოგიერთი ცალკეული აგრეგატები ერთმანეთისაგან განსხვავდება. ასე, მაგალითად: „როვერ-80“-ის ძრავს სიმძლავრე 77 ცხ. ძ., „როვერ-100“-ის — 104, ხოლო „როვერ 3-ლიტრის“ — 115. მაქსიმალური სიჩქარე ასაჩქარებლის გამოყენებით შეადგენს შესაბამისად 132, 151, 157 კმ საათში.

აღნიშნულ ავტომობილებზე აყენებენ ხელოთ გადასართები სიჩქარის კოლოფს; ხოლო სპეციალური დაკვეთის შემთხვევაში — ავტომატურს.

ქარხნის მიერ გამოშვებულ ყველაგანმავალ „ლანდ-როვერს“ აქვს სამხედრო მნიშვნელობა, გამოიყენება აგრეთვე სოფლის მეურნეობაში და სხვადასხვა ექსპედიციებისათვის. ქარხანა აღნიშნულ ავტომობილებს უშვებს როგორც კარბურატორიანი, ასევე დიზელის ძრავით. ძრავს სიმძლავრე კარბურატორიანისათვის შეადგენს 77 ცხ. ძ., ხოლო დიზელიანისათვის — 51 ცხ. ძ.-ს. მაქსიმალური სიჩქარე 109 კმ/საათ, დიზელის ძრავით კი — 85 კმ/საათ. სიჩქარეთა კოლოფი ოთხსფეხურიანია. აქვს აგრეთვე ორსაფეხურიანი დემულტიპლიკატორი.

ქარხნის ზელმძღვანელობამ საშუალება მოგვცა პირადად გავცნობოდით „ლანდ-როვერის“ დიდ გამავლობას. ამ ავტომობილების გამოსაცდელად ქარხანასთან არსებობს სპეციალური პოლიგონი, რომელსაც ზედმეტ სახელად უწოდებენ „ჯუნგლს“. ეს პოლიგონი წარმოადგენს ძნელად გასავლელ ხშირი ტყის მონაკვეთს ჭაობიანი ადგილებით და დიდი ქანობებით. ყველა ჩვენთაგანს მოგ-

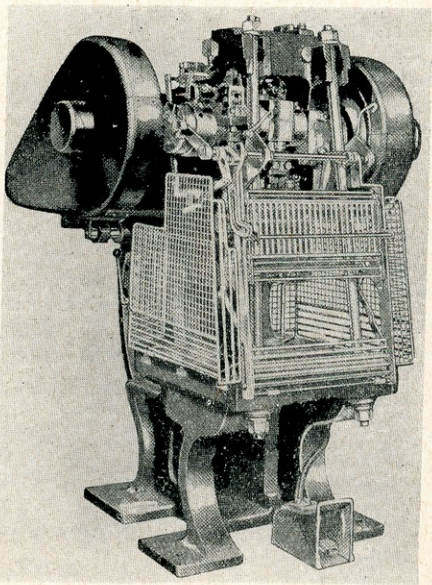
ვცა ამ გამოსაცდელ გზებზე ავტომობილით გადვლის საშუალება.

ქარხანა მუშაობს აგრეთვე საავტომობილო აირტურბინულ ძრავას შექმნაზე, რომელიც იმყოფება ჯერ კიდევ კვლევისა და კონსტრუქციის დაყვანის სტადიაში. მათ მიერ დამუშავებული და დამზადებული ასეთი ძრავები ორი, 60 და 90-ძალიანი მოდიფიკაციით.

აირტურბინული ძრავები აგებულია ცნობილი სქემით, რომელიც არაერთხელ იყო რეკლამირებული საზღვაოგარეთის სხვადასხვა ქვეყნის ჟურნალებში.

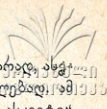
აგებული ძრავა ერთლივნიანია, რომელსაც აქვს ერთსაფეხურიანი ცენტრიდანული კომპრესორი და ღერძული ტიპის ტურბინა. დამზადებული აქვთ მსუბუქი ავტომობილის საცდელი ნიმუში, რომელზედაც დგას 60 ცხ. ძ სიმძლავრის აირტურბინული ძრავა.

„ტილორ ენდ ჩალენს“ ფირმის წნეხებისა და საწნების მოწყობილობების ქარხანა (ქ. ბირმინგემში) შინამრეწველობის ტიპისაა. იგი აშაბდებს მცირე და საშუალო ზომის სატვივრ წნეხებს, 75 და 500 ტ-მდე ხრახნულ მძლავრ წნეხებს, ფიგურული დეტალების სატვივრ წნეხებს და სხვ.



სატვივრ წნეხი (ფირმა „ტილორ ენდ ჩალენს“)





ქარხნის მოწყობილობები და ჩარხები საკმაოდ მოძველებული ტიპისაა, არ არის ავტომატები, სამჭროებში ნაკლები სისუფთავეა. ეს, ალბათ, იმის მიზეზია, რომ ქარხანა საკმაოდ ძველი დაარსებულია (100 წლის) და ფირმის მწარმოებლებს არ აძლევს ხელს გაიღონ ხარჯები მოწყობილობის განახლებისა და მისი კეთილმოწყობისათვის.

უშიშროების ტექნიკის მიზნით წნეხებს, როგორც წესი, უკეთებენ დამცავ გისოსს. წნეხი მოქმედებაში მოდის მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ გისოსი დაზარალდება.

სპეციალისტების პატარა ჯგუფმა 1890 წელს ქ. ბირმინგემში დააარსა სახელოსნო, რომელიც უშვებდა მანქანათა დეტალებს. 1912 წელს ამ სახელოსნოს ბაზაზე ჩამოყალიბდა ფირმა „უორდ ენდ კო“ და დაიწყო რევოლუციური სახარატი ჩარხების გამოშვება.

ამჟამად ფირმა უშვებს 5 ტიპის რევოლუციურ ჩარხებს.

ქარხნის დათვალიერების დროს მუშაობა არ მიმდინარეობდა, რადგან ყველა თანამშრომელი იმყოფებოდა შევბუღებაში.

ფირმას წესად აქვს შემოღებული მუშების ერთდროულად გაშვება შევბუღებაში, ხოლო ამ პერიოდში იგი ქარხანაში ატარებს სარემონტო სამუშაოებს.

ფირმა „ასკეტიკ“ უშვებს დიდი ნაირსახეობის პროდუქციას, დაწყებული საშუალო სახარატი ჩარხიდან, დამთავრებული უდიდეს საფრეზ ჩარხამდე. იგი უშვებს აგრეთვე სპეციალურ ჩარხებს, რომლებიც შეიძლება გა-

მოყენებულ იქნეს როგორც ცალკეულ დანადგარად, ასევე ავტომატური ხაზების შემადგენელ ერთეულად. სპეციალური ჩარხების დაგეგმარებისას ფირმა „ასკეტიკ“ მხედველობაში იღებს მათი მრავალმხრივი გამოყენების საშუალებას.

ფირმამ დაამზადა ძრავას ბლოკის სახურავის დისამუშევრებელი ავტომატური ხაზი „გოკსპოლის“ საავტომობილო ფირმისათვის. ამ ხაზზე შესაძლებელია 4- და 6-ცილინდრიანი ძრავას ბლოკის სახურავის ავტომატური მუშავება. აგრეთვე დამზადებულ იქნა ოსტინის ძრავის ცილინდრთა ბლოკის დისამუშავებელი ავტომატური ხაზი.

ჩვენ ვნახეთ დიფერენციალის სატელიტების ფინჯნის დისამუშავებელი ავტომატური ხაზის დამზადება, რომელიც განკუთვნილია ერთ-ერთი საავტომობილო ქარხნისათვის.

ფირმა „ასკეტიკ“ ქარხნები განლაგებულია ქ. პალიფესში.

ქარხნის დათვალიერებასთან ერთად ჩვენ ჯგუფი გაეცნო ლონდონის, ბირმინგემისა და კოვენტრის ღირშესანიშნავ ადგილებს, მუზეუმებს და კულტურის ძეგლებს.

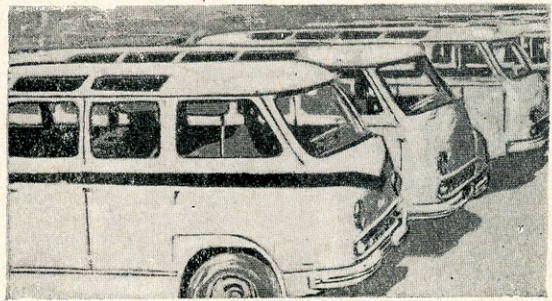
ჩვენ აგრეთვე ვიყავით სტრატფორდში და ოქსფორდში. ეს ქალაქები მეტად საინტერესოა ყველა ტურისტისათვის. სტრატფორდში დაიბადა და ცხოვრობდა გამოჩენილი ინგლისელი დრამატურგი შექსპირი, აქვე არის შექსპირის ცნობილი თეატრი, ხოლო ქ. ოქსფორდი ცნობილია თავისი უძველესი უნივერსიტეტით.

## რიონის ავტობუსები

რიონის ავტობუსების ქარხნის კოლექტივმა გამოუშვა თადვილიანი ავტობუსის „ლტვიის“ პირველი პარტია. მანქანებს აქვთ კარგა გარე შესახედაობა და ღამაში შიგა პირნაკეთობა.

ავტობუსის კონსტრუქციაში შეტანილია რიგი ცვლილებები. გაუმჯობესებულია მანქანის წინა ნაწილი, შეცვლილია რადიატორის პირნაკეთობა. რამდენადმე შეცვლილია სპიის მართვა.

ნახ-ზე: ახალი მანქანები „ლტვია“ მოსკოვში გაგზავნის წინ.







## „უზრამადო მეთალურგრი“

ფრანგულმა კომპანიამ „ონია“ დამუშავა მანქანა რკინის პირდაპირი აღდგენის ახალი ზერხი წაღბადის მეშვეობით. იგი დამუშავებულია ფრეგოვალიზაციის მეთოდის ტექნიკის გამოყენებაზე. ამ ზერხით მიიღება უაღრესად სუფთა ფხვნილიანობის რკინა. მისი გამოყენება შეიძლება ლითონის ჯარის ნაცვლად მარტვის ღუმელებში, აგრეთვე ჩვეულებრივი და სპეციალური ღუმელებში. ფოლადების მანქანების ბარისის გაუმჯობესებისათვის.

ახალი ზერხი ვარგისია ყველა ტიპის მანქანისათვის. გათვალისწინებულია მანქანის რკინის პირდაპირი აღსადგენი სამრეწველო დანადგარის მშენებლობა. დანადგარის სიმაღლე 72 ათას ტონაზე რკინა წელწანდში, მისი ღირებულება 1 მლრდ ფრანკი.

## უჩვეულო ტრანსფორმატორი

ინგლისში შექმნილია სავსებით ახალი ტიპის ტრანსფორმატორი. მასში არ არის პირველადი და მეორადი გრადიენტი, არ არის გულური და თითქმის არ ჩანს სპილენძი ან რკინა. ესაა უზრალოდ ძეგლი ახალი პიუზო-ელექტრული კერამიკული მასალისაგან ორი ელექტრული დაბალი ძაბვის მოსადგებად და ორიით — მაღალი ძაბვის მოსახსენილად.

ახალ ხელნაწერში გამოყენებულია ეგრეთ წოდებული წარდაპირი და უკუ პიუზომეტიკის შეიარაღება.

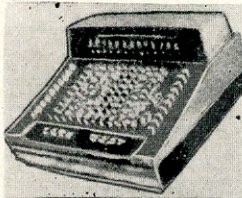
როცა ძელავის ორ გრძელ წახანგთან მიევაწილია დაბალი ძაბვის ცვლილი დენი, ძელავი პულსირებს — ხან იკუმშება, ხან იშლება — და ტორსულ წახანგებზე წარმოიქმნება მაღალი ძაბვის ელექტრული მუხტები. ასეთი მსუბუქი და მარტივი ტრანსფორმატორები შეიძლება გამოიყენებოდეს იქნეს, მაგალითად, ტელეფონებში, ბევრ ხელნაწერებსა და აპარატებში.

## ელემენტარული მანქანა მამრდავად

ინგლისურმა კომპანიამ „ბელ პანკ“ დამუშავა მაგლის ელექტრონ-საანგარიშო მანქანა.

„მანტა“ — ასე ეწოდება ახალ საანგარიშო მანქანას — ოთხ ათასმეტრულ მოქმედებას ასრულებს მინუთულადად დიდი სიჩქარით, ვიდრე ჩვეულებრივი ელექტრომანგარიშო საანგარიშო მანქანა. ყველაზე გრძელი ობიექტის — გაუფა — საშუალოდ ერთ წამს გამოვლენა.

ახალი გაზომვითი მანქანა უზრალოდ მუშაობს. ერთადერთი მოძრაობა ნაწილი მასში არის ციფრული და ფუნქციონალური კლავიშები. მანქანას აქვს ერთი მთელი კლავიშის სკალასაც აქვს დიდი მნათი ციფრები (თორმეტი თანრიგისა). მთელი კლავიშურა შედგება თერთმეტი თანრიგისაგან. ოპერაციის მუდმილი სიჩქარე საანგარიშო ქაჭხი უზრუნველყოფილია მოცემული იმპულსებით 4000 ჰერცის სიხშირის დროს. ეს საშუალებას იძლევა უმარტივესი მოქმედება



(შეკება, გამოყვება, გამრავლება მამრადლის ერთთარევი, ტაბულაცია) შესრულებულ იქნეს 35 მიწოდების განმავლობაში. ახალ მანქანაზე შეიძლება ვაწარმოთ კომბინირებული გამოთვლა.

მანქანის საერთო წონა დაახლოებით 12.7 კგ. ელექტროენერგიის მოხმარება — 75 ვატ. შესაძლებელია საბეჭდო მანქანის გაზომვები. მანქანის ზომები არ აღემატება ჩვეულებრივი ელექტრომანგარიშო საანგარიშო მანქანების გაზომვებს.

## არამატურა—საფირონის ძაშეპი

როგორც ინგლისური ეურნალი „ნიუ სიენსის“ აუწყება, ფირმა „გრენალ ელექტრიკ“ ატარებს ცდებს ლითონების დარღმულების შესახებ უჩვეულოდ მტკიცე ძაშების მეშვეობით, რომლებიც იზრდება საფირონისა და სხვა კრისტალური ნივთიერებების ზედაპირზე. ისინი გამოიყენებიან ეგრესიის დარღმულებისათვის. სტრუქტურა საფირონის ბეჭდვისაგან ივსება კაუჩუკში გამდნარი ეგრესიით. ასეთი მასალა შეიცავს 12,5% ბეჭდვს. ეს ბეჭდები არ გარავს თავის სიმტკიცეს ლითონის დამუშავების პროცესში.

შემგებების სახით გამოიყენებოდა ეგრესილი და ალუმინი. წარმოებს ექსპერიმენტ-

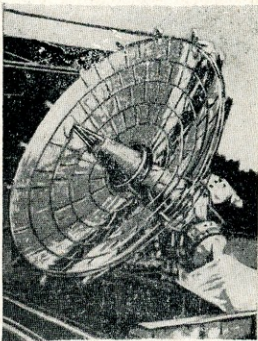
ბი ფოლადით და ცტცლმდედრი ლითონებით. გამოცდების მიზანია — მიღება ლითონური ნარეგებისა, რომლებიც გარკვეულ მოცულობაში იმეორებენ, რომლებიც ბევრად აღემატება შესაბამის მასალის ნორმალურ ტემპერატურებს.

## მზის დიდი ღუმელი

საფრანგეთში საკმაო გამოცდილება დარგულია პელიოდანადგარების მშენებლობის საქმეში. ასეთი სახისათვის ფართო ექსპერიმენტული კვლევის მიმდინარეობს მონღოლს ლაბორატორიაში (პარიზში). ამას წინააღმდეგობის თანამართლებს შედგენენ პრფ. ფილიპს ტრომბის პროექტის განხორციელებას, რომელიც ითვალისწინებს პარიზის ლაბორატორიის ფერდობზე მსოფლიოში ყველაზე დიდი მზის ღუმელის აგებას.

ქაშად პელიოდანადგარები ენერგიის მოსაღებად იგეგმება უპირატესად სამხრეთ აფრიკაში, რომელიც განიცდიან სათბობის შიმშილს. ახალი პროექტი გათვალისწინებულია ქიმიის, ატომური ენერგიისა და რაკეტული ტექნიკის დარგებში კვლევისათვის.

პრფ. ტრომბის ღუმელს უკავია 71 მ. ამ ტერიტორიის ცენტრში იგეგმება თხუთმეტ-სართულიანი ნაგებობა, რომელიც ყველაზე მთავარი რეჟექტორი. ნაგებობის ირგვლივ 40 მ სიმაღლის რვა ფართო ტერასზე განლაგებულია კიდევ 63 მწვავი რეჟექტორი. ისინი აწეობილია 12000 პატარა კვარტულ-



ლი სარქისაგან. ეს რეჟექტორები მზის სხივებს მიმართავს მთავარ რეჟექტორზე, რომლის ფოკუსში (30 მ მანძილზე), ინერგების გამოთვლით, უნდა განიცადდეს 8500° ტემპერატურა ცელსიუსით. სპეციალური განწყობილი ჰიდრაულიური სისტემა, რომელიც მართულია ფოტოელექტრული გადამღებობით, სარკეს ავტომატურად მიმართავს მზის მოძრაობის შესაბამისად.

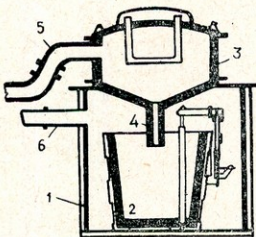


ნახ-ზე: ერთ-ერთი ფრანგული მზის ლუმენი, რომელიც ავითარებს 3000 ტემპერატურას ცელსიუსით.

## ფოლადის ვაკუუმური გაუმწმენდა

იპოვნურმა ფირმამ „იპატუ სიტიტუ“ დაამუშავა ორიგინალური დანადგარი გალუმბოლი ფოლადზედ აირების მოხაშვობა და ვაკუუმის შეშვობით.

კამერაში (1), რომლის კედლები გრძელდება წულის მეშვეობით, ათავსებენ ციხვს გალუმბოლი ფოლადით (2). კამერა შერმეცულად იხურება. სახურავის როლის ასრულებს სხვა კამერა (3), რომელსაც აქვს შემ-



წყოები (4). მილის ბოლო იდგმა ფოლადში. ტუმბოების მეშვეობით კამერიდან მილბის (5 და 6) გავლით სცივდება ჰაერი. ამ დროს ზედა კამერაში წყნა უარყოფდება ვაკუუმში, ხოლო ქვედაში მას პერიოდულად ზრდიან და ამცირებენ. ამის შედეგად ფოლადი ციცივიან მრავალჯერს შეწყვეტა ზედა კამერაში და ხელახლა იდგება ციცივში.

## ახალი კონსტრუქციის ავტომობილი

ღმას საავტომობილო ცნობით, გერმანიის ფედერაციულ რესპუბლიკაში დამზადებულია ორტროული ავტომობილის მოდელი, რომელსაც ბორბლების მქონე წინა დერბის ნაცვლად დაყენებული აქვს ერთი სფეროხებიერი ბორბალი. ასეთი ავტომობილის დამტკრება ან გზიდან გადასვლა ბორბულ გადაღობაზე დაჯახებისას შეუძლებელია, რადგან სფეროსებრი ბორბალი მანქანას ყოველთვის აცილებს დაბრკოლებას. ახალი მანქანასათვის საჭირო არაა გადახმულია.

## მელინეპის

ინგლისის მრეწველობის ბერტი დარგი სხვადასხვა საჭიროებისათვის იყენებს პოლიეთილენტერეფტალატსაგან დამზადებულ

აუტას — „მელინეპის“. მას ახასიათებს მაღალი შექანიური და დიდიტრული თვისებები, მედეგი იტანს ტემპერატურის რხევას. ესაა კარგი მასალა ტექნიკური ხაზვისათვის. ზერეგნობიერი შრით დაფარული, იგი ცვლის ფოტოგრაფიულ პირის გადასაღებ ფურცელს.

მელინეპის აუტას შეიძლება გამოყენებულ იქნეს აგრეთვე ტრანსფორმატორების ღერტების, ლუნვადი შლანგებისა და ელექტრული ოსოლაციის დასამაღლებლად. შეიძლება მისი მოლოთონა ან რელიეფური პირნაქოთობის სახით სხვა მასალებზე დატანება.

## ახალი ფლუორესცენციური ნათურა

როგორც ამერიკული გაზეთი „ჩორნელ ოვ კომისი“ იტყობა, ფირმა „ელურიტისტ კორპორეინ“ დაამუშავა პირცეპულად ახალი ფლუორესცენციური ნათურა. მას აქვს სპეციალური კონფიგურაცია: მსხლისებრი განივი კვეთი უზრუნველყოფს სინათლის უდიდეს გამოსავლს. ნათურა შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ყველა არსებულ სამრეწველო და საყოფაცხოვრებო დანიშნულების ფლუორესცენციური სანათებში.

## ზედა ატმოსფეროს რადიოლოკაცი

აშშ-ის სტანდარტბას ნაციონალური ბიურო და ლიზას გეოფიზიკური ინსტიტუტი (ბერტ) წინადადებას იძლევიან ატმოსფეროს ზედაფენებისა და კოსმოსური სივრცის შესწავლა ჩატარდეს იმ მოწყობილობის მეშვეობით, რომელიც დაყენებულია ლიზიდან 17 მილის დაშორებით. ეს მოწყობილობა შედგება 8 ათასი კვტ სიმძლავრის იმპულსური გადაწყემისა და ანტენისაგან, რომელსაც უკავია 9 მა-მდე ფართობი. ანტენის შემადგენლობაში იქნება 9216 ჯვრისმავარი დიპოლი, რომლებიც დაყენებული იქნება 183 სმ-ით მანლა არეკილი ზედაფენების დიპოლის მოვალეობა სივრცეების გადაცემა ულტრაშორტულადილიან დიამონში 50-150 მეტროქამის განმავლობაში და არეკილი იმპულსური რადიოსიგნალების მიმდევრობითი აღმოჩენა ატმოსფეროს ზედაფენებში თავისუფალი ელექტრონების აღწერების შედეგად.

## ტელეფონი — ხმაგაღმამოლაკარაქ

ასეთ სადგარ-ხმაგაღმამოლაკარაქებს უშვებენ გერმანიის ფედერაციულ რესპუბლიკაში სტანდუფონო ლაპარაკის გადლიერებისათვის, ისინი მიერთებულია ძირითად აპარატთან ან უშუალოდ (გალანურად) ან

ადაპტერის მეშვეობით. სალაპარაკო მოწყობილობის კვება ხორციელდება ოთხი ელენ-



ვოლტაინი ელემენტით, რომლებსაც მუშაობა შეუძლია დატვირთვისაგან დამოუკიდებლობით 24 თვის განმავლობაში.

## ოროფანები ასსუშპეპს სამუშაოს

ზშირად სხვადასხვა სამონტაჟო სამუშაოების წარმოების დროს საჭიროა, რომ მუშამეშობატეს მუშაობა შეეძლოს სხვადასხვა სიმაღლეზე.



ინგლისში ამ მიზნისათვის იყენებენ ტელესკოპურ ოჩოფებებს. მუშის ფეხები ეტყებენ ემარება თასებით. სპეციალური ბერკეტით მუშა ჰიდრაულიკის მეშვეობით მუშაობის დროს აგრძელებს ან ააოქლებს ოჩოფების და ამრიგად უზრუნველყოფს სამუშაო ადგილს მისთვის საჭირო „აეროტაკალით“.



# გეგნიეზებისა და გეგნიის

## კარგეზი



\* მიმდინარე წლის 3 მაისს შესრულდა ცნობილი რუსი პილდრავისა და პოლარული მეკლავების გეგნიეზებისა და გეგნიის ცნობილი 85 წელი.

გ. სელოვი დაიბადა 1877 წლის ღარიბი მეთევზის ოჯახში, აზოვის ზღვის ნაპირზე მდებარე ხუტორი კრიაია ცოხში, რომელსაც ახლა გ. ი. სელოვის სახლობის დაბა ეწოდება. ბავშვობის წლები მან გავატარა აზი-ბარა. იგი მამას ყრბობის წლებიდანვე ამოუღდა მხარში და მასთან ერთად მეთევზის მძიმე შრომას ეწეოდა. ოჯახის ხელშეწყობის გამო ნიჭიერი, გამჩრე და მეტად ცნობისმოყვარე ახალგაზრდა მხოლოდ 14 წლის ასაკში დაიწყო სწავლა. ორი წლის განმავლობაში მან ქების სიკეთით დამთავრა სამკლავიანი საშრელო სკოლა. ოჯახური პირობების გამო გ. სელოვი ვერ შეძლო სწავლის შემდგომი გაგრძელება. იგი მუშაობას იწყებს ერთ-ერთი საავტოო კარბარში ჯერ შევირდა, ხოლო შემდეგ ნოქარა.

გ. სელოვის გულს არ ეკარბოდა საავტოო მუშაობა ერთმართვანი და მოსაწყენი მუშაობა. მას საზღვაო ფლოტი იზიდავდა. ბავშვობიდანვე ოცნებობდა შორეულ ზღვების ნობაზე. მაგრამ ამისათვის საჭირო იყო სპეციალური განათლების მიღება. და, აი, 18 წლის გ. სელოვი მიემგზავრება ღონის როსტოვში, სპეციალურ საზღვაო სასწავლებელში. გ. სელოვი დაიწყო სწავლა და მისი სწავლის სტაჟის უჭიროების გამო მას სასწავლებელში ჩარიცხვაზე უარს ეუბნებინა. იგი იმდენს არ კარგავს, სათანადო სტაჟის ვასაფულოდ ერთ-ერთი იალქნის გემზე მუშაობად ეწყობა და დაწყებული ვადის გაგლის შემდეგ შედის ზემოინდონელ სასწავლებელში, რომელსაც წარმატებით ამთავრებს და 1898 წელს შორეულ ნავსადგომის მუშაობის დიპლომს იღებოდა.

სასწავლებლის დამთავრების შემდეგ მუშაობს შავი ზღვის საავტოო ფლოტში შტერ-მანად, კაპიტნის თანამშემუდ და ბოლოს კაპიტნად. ამ თანამდებობაზე მუშაობისას ფლოტის ხომალდები იგი შავი ზღვის ჩვენ-ნი ნავსადგომის, მათ შორის ბათუმის, ხზირი სტუბარა ყოფილა.

გ. სელოვს ღონის როსტოვის საზღვაოსანი სასწავლებელში მიღებული თეორიული ცი-

ლია არ აკმაყოფილებს. მან გადაწყვიტა საზღვაო კარბუსის სრული კურსის ათვისება და მისი ექსტრანსის წესით ჩაბარება. 1901 წელს გამოცდები წარმატებით ჩააბარა. ამის შემდეგ გ. სელოვის ცხოვრება სულ სხვა გზით მიდის. 1902 წელს იგი მუშაობას იწყებს საზღვაო სამინისტროს მთავარ პილდრავად სპეციალურ პილდრავადის თანამდებობაზე. ამით მისი დიდი ხნის ოცნების ფორთა შეესა. იგი ჩვენი შორეული ზღვის მეკლავთა შორის დგება.

მთავარ პილდრავად სპეციალურად მუშაობის დაწყებისთანავე გ. სელოვს მუდ-მა გაუღმა. იგი პირველსავე წელს მონაწილეობს სამმართველოს მიერ ჩრდილოეთის ყინულებთან ოკეანეში მოწყობილ ექსპედიცი-აში. არტეკის მტად მძიმე პირობებში განხორციელებული მისი პირველი სამეცნი-ერო "ნათლობა" კარგად ჩატარდა. ექსპე-დიციის უფროსი გ. სელოვს ახასიათებდა, როგორც ენერგიულს, უშიშარსა და სპეცის მეკლავ მუშას.

აღსანიშნავია, რომ, მიუხედავად დიდი სი-ნელებებისა და არტეკის ნავიგაციის მძიმე პირობებისა, გ. სელოვი სწორად ამ ექსპე-დიციაში მონაწილეობის მიღების შემდეგ მი-დის იმ დასკვნამდე, რომ "მისი აღდგო-ნა ჩრდილოეთშია". იგი გულმოდგინედ ეთი-ბა არტეკის ცნობილი მეკლავებისა და



მოგზაურების ნაშრომებს. ამ პერიოდში და-ვინდება მას ჩრდილოეთის პოლუსის დაპყრო-ბისა და საავტოო არტეკის ენერგიული, ჯერ კიდევ უცხად შესწავლილი ნაწილების, გამოკვლევის ილა.

რუსეთ-იაპონიის ომის პერიოდში გ. სე-ლოვი დროებითი სამხედრო-საზღვაო ფლოტ-ში გადადის ამურის ფლოტის ნაღობის მეთავრად. მაგრამ ომის დამთავრების შემ-დეგ იგი კვლავ უბრუნდება მისთვის საყვარ-ელ სამსახურს და კასიის ზღვის პილდრავად ფულ ექსპედიციაში მუშაობს პილდრავად.

1909 წელს გ. სელოვი უკვე დამოკე-ლებული ხელმძღვანელის პილდრავად ფულ ექსპედიციის, რომელსაც დამოკლებული ჰქონდა მდინარე კოლონის შესართავის გა-მოკვლევა მასში საზღვაო გემების შესვლის საკითხთან დაკავშირებით. მიუხედავად ექს-პედიციის მცირეტირებულობისა, იგი დვა-ლების პირინთად ასრულებს.

მიმდევნა წელს გ. სელოვი უკვე ახალი მირის ექსპედიციის დასავლეთ სანაპიროზე მუშაობს. სილად იგი უკრე "კარესტა გუპას" ავტომესს აწარმოებს. გ. სელოვის მოღვაწეობის აღნიშნულ პერიოდთანა და-კავშირებული მისი მტკიცე გადაწყვეტილ-ბა — განახორციელის დიდი ხნის ჩანაფიქ-რი, მთაწირის პირველი რუსული ექსპედიცია ჩრდილოეთ პოლუსისაკენ.

ახალი მირის ექსპედიციიდან დაბრუნების შემდეგ გ. სელოვი პრაქტიკულად შეუღმა ჩრდილოეთის პოლუსისაკენ ექსპედიციის მოწყობის სამუშაოს, თუმცა კარგად იცოდა რომ დიდ დაბრკოლებათა წინაშე აღმოჩნდ-ებოდა. 1912 წელს მან მთავარ პილდრავადი-ულ სამმართველოს უფროსს წარუდგინა მისი მიერ შეგდენილი ექსპედიციის პროექტი, სილად დამაყრებლად ჰქონდა მოცემული ექსპედიციის მზინა და ამოცანები.

გ. სელოვის პროექტი მეფის რუსეთის ოფიციალური წრეები მტად გულგრილად შეხედნენ. მიუხედავად დიდი სინალებების, რომელიც მას ექსპედიციის ფინანსებზე ხე-დებოდა, იგი იმდენს პაიჯე არ ჰკარგავდა, გულს არ იტეხდა და განუხრებლად მიზინდან ზელს არ იღებდა. ბოლოს, ისე ფართო საზოგადო-ების შეწეროლების მეშვეობით გ. სელოვი შეძლო გარკვეული თანხის შეგროვება. და-კავშირებული ექსპედიციის შემადგენლობა, არხანგელსკის ნავსადგურში შეიძინა ძველი შენობისნაღობი გემი "წმ. ფოკა" და 1912 წლის 10 სექტემბერს თავისი ექსპედიციით გავიდა ნავსადგურიდან. ისინი ჯერ უნდა







რის შემდეგ აღებული კურსით კვლავ განაგრძო გზა. შედგომი შეჩერება მოეწყო ნარან-მარში. კვლავ სურბარზი, მოღვწენა დათბობა აბრიალი! უჩვეულოდ მოგონა ამ ადგილის სათვის. კვლავ დაყუვნება. ექსპედიციის შემდგომი შეჩერება ახალი მიწის პოლარული სადგურის მახლობლად აქვს, სურბე მდარისი წყარო. აქედან ყო ინაცულებს რადიოლოგი კუნძულზე, სადაც ექსპედიციის ძირითადი ბაზა იყო მოწყობილი.

ამინდის გამოკეთების ღონისძიებებს დასრულებული კუნძულზე ერთ თვეს შეჩერდა. ეს დრო მიხმარდა ექსპედიციის მთელ აღჭურვილობის შემოწმებას და ჩრდილოეთ პოლუსამდე ღარჩენილი 900 კმ-ზე მანძილის წინასწარ საპირი დაზვერვას.

დაღა ექსპედიციის გაფრენის დღე. ო. შმიდტის გადამწყვეტილებით ჭერ მხოლოდ ერთი თვითმფრინავი უნდა გაფრენილიყო მ. ვოლდინაოვის მეთაურობით. საფლავში თვითმფრინავზე იყვნენ ო. შმიდტი, საღვურის ყველა მოზამბრე და თვითმფრინავის ეკიპაჟი. 21 მაისს, 4 საათსა და 50 წუთზე, თვითმფრინავი აფრინდა რუდოლფის ყინულზე იმ აეროდრომთან და იმავე დღეს, 11 საათსა და 35 წუთზე, დაეშვა ჩრდილოეთის პოლუსთან ოდნავ დასავლეთით, 20 კმ მანძილზე, რუდოლფის კუნძულის მერიდიანის გაყოლებით. პოლუსი დასავლეთიდან აღტაცება, მოლოცვები! რამდენიმე დღის შემდეგ რუდოლფის კუნძულიდან მოღრევიყო ყინულზე მშვიდობით ეშვება ექსპედიციის დანარჩენი თვითმფრინავები.

1937 წლის 22 მაისს მოღრევილი საღვურის რაიონის ე. კონკლამა რუდოლფის კუნძულის გადასა ე. ფედოროვის მიერ შედგენილი პირველი მეტეოროლოგიური ცნობა: „ჩრდილოეთ პოლუსი, 22 მაისი 06 საათი მოსკოვის დროით. წნევა 761. ტემპერატურა მინუს 12. ქარი 8 მ, დასავლეთის (გარინიჩის მერიდიანით), მძაფრი. ნისლი. მზე აშუშებს. ხილვადობა 1 კმ. სურბე თოვლ“.

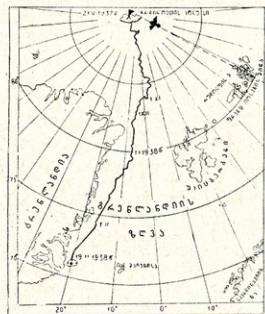
6 ივნისს ო. შმიდტი საზომი ვითარებაში ხანის მორღევივი საღვურის მსოფლიო პირველი საპოთა მოღრევივი საღვური ოფიციალურად შეუდგა მუშაობას. ექსპედიციის დანარჩენი მონაწილენი ო. შმიდტის ხელმძღვანელობით სტივებზე ბანას.

შორეული აქტივის შეაგუშმი მოწყობილი მორღევივი სამეცნიერო სადგურის 4 მამივი მუშაუი განაგრძობს თავის ყოველდღიურ საქმიანობას, ჩვენი ქვეყნის ცენტრალურ მეტეოროლოგიურ დაწესებულებებს სისტემატად, დანიშნულ ვადებში აწარმოვს დაკვირვება შედგებს. მუშაობა ნორმალურად, გვეგის მიხედვით მომდინარეობს.

მორღევივი ყინულის იმ ბელების სიგრძე, რომელზედაც სადგური მოეწყო, დასაწყისში 10 კმ-ზე, ხოლო სიგანე 4 კმ-ზე იყო. სიჩქე — 3 მ და 10 მ. დრეიფის სიჩქარე

დღე-ღამეში — საშუალოდ 9,1 კმ.

მოზამბრეები გვემით გათავისწინებულ სხვა დაკვირვებთან ერთად საღვურის გახანის მეფეო დიდებულ შეუდგნენ ჩრდილოეთის ყინულზე იმ ოკეანის სიღრმისა და გრუნტის შესწავლას. ჯალბაზარე მოწყობილმა სიღრმის საზომმა ხელსაწყომ 4290 მ აღნიშნა. ოკეანის სიღრმად ამიოვებს გრუნტის პირველი ნიმუში — მუეი მომწვანე-ნაცრისფერი ლამი. პოლარემა მოზამბრეებმა კიდევ უფრო მნიშვნელოვანი მონაცემები მიიღეს ოკეანის წყლის ტემპერატურის



დრეიფის სქემატური რუკა

გაზომვისას. მათ პირველად დაადგინეს ოკეანის წყლის ზედაპირული ცივი ფენის სქესი, აღტაცება ოკეანისად გრუნდირების ზღვის მეშვეობით სიღრული დინების სახით შემოკრილი წყლის შეღარებით თბილი ფენის არსებობა 250 მ-დან 600 მ-ის სიღრმემდე. წყლის ამ ფენის ტემპერატურა +0,77°-ს შეადგენდა. დრეიფის რაიონში პაერის მაქსიმალური ტემპერატურა ფიქსირებული იყო 11 ივნისს. იგი +0,3° უდრდა. ხანმოკლე და მზატად გრილმა არტეკიუმო ხაზებლამ დიდი დაბრკელება შეუქმნა მოზამბრეებს. მორღევივი ყინულზე მოსულმა თოვლმა დნობა იწყო. გაჩნდა პატარა ტბები და გუბებები. ავგისტის ბოლოს პაერის ტემპერატურა იკვდა ივლებს. ძლიერდება ქარბუქი (ჭურჭი). 5 ოქტომბრის მზე ვიხივება მოზამბრეებს. პოლარელები ხანგრძლივი ზამთრისათვის სამზადის შეუდგნენ.

1938 წლის იანვრის დასაწყისში მორღევივი სადგური ამოსავლეთ გრუნდირების ცივი დინების არეში მოექცა და ამ კუნძულის ჩრდილო-აღმოსავლეთ სანაპიროს მოუახლოვდა. თითქმის მთელი თვის განმავლობაში მორღევივი სადგური გრუნდირების ამოსავლეთ ნაპირის გაყოლებით განაგრძობდა მუშას. იანვრის ბოლოს მორღევივი სადგური ხელდება საშუალო გრადუსის არეში. სადგურის ყინულის ბელები საკმაოდ სწრა-

ფად იწყებს გადასაცვლებას სამხრეთით და ამასთან ერთად შემოერბნასკენ განიცდის. 1938 წლის 1 თებერვლის მორღევივი ყინულის სიგრძე 300 მ იყო, ხოლო სიგანე — 200 მ. მორღევივა ყინულებმა მოზამბრეებს სადგურის ორი ბაზა და ტექნიკური საშუაობი მოიტაცა. სამშენილო გრადეო კვლევი შეიგვარბდა. მოზამბრეთა მდგომარეობა სულ უფრო და უფრო უარესდებოდა, მაგრამ გულგადებლობას არც ერთი მოზამბრე ამასცხვია, ვინაიდან იცოდნენ, რომ მათ დასამგებლად სამშობლოდან წამოსული იყო მძღვრის ზომადლები.

6 თებერვლის მოზამბრეთა მორღევივი ყინულის სხვა მორღევივი ყინულების ბელებზე უტებს, მასზე ყინულის ზეფილები ჩნდება. 8 თებერვლის გრადეომა დასთანა ქარავი. მოზამბრეები თოვლში მოწყობილი ოპონის აფერებენ თავს. ჯალბაზარე იტაცებს მოწყვეტილი ყინული. მისალოდნელი საფრთხის თვიდან ასაცილებლად მოზამბრეები რეზინის ნავეებს ამაზღებენ. სადგურის მთელ ჩანაწერებს, დოღრებს, რუკებს რეზინის ტომარაში ათავსებენ. ხიფათის შემთხვევაში ტომარა ზეფილზე უნდა გადადგვოთ. აღბათ, მას ვინმე ბოივდა და არ დიკარკეობდა დიდი წვალებით შეგროვილი უნიკალური მასალა. ჩამდენიმე დღის შემდეგ მოზამბრეები ვაჟიში ამაყარებენ მათ დასახმარებლად წამოსულ გემებთან „მურბანთან“ და „ტამირთან“. აი, დგება ბედნიერება. 19 თებერვლის მოზამბრეთა ყინულის პატარა ბელები აღნიშნული გემები მიადგა. ჩრდილოეთ ვანდის 70° 54'-სა და აღმოსავლეთი გრადის 194° 48'-ზე დამათარა თავისი სამეცნიერო მოღვწეობა მამივი მველევართა ამ პატარა კოლექტივმა, რომელმაც 274 დღე-ღამის განმავლობაში საშუალო მშიმე პირობებში დრეიფით გაიარა 2500 კმ-ზე მეტი.

ორი დღის შემდეგ „მურბანსა“ და „ტამირს“ შეხვდა ყინულგარეული „ერმაკი“, სადაც ო. შმიდტი იმყოფებოდა. ი. პაპანინი, ე. ფერეკლი, ე. ფედოროვი და მ. შირშოვი გაივადინენ „ერმაკზე“, რომელმაც კერსი ლენინგრადისაკენ აღიო. მომდევნო ჩვენმა ქვეყანამ რეზინა მამივი პოლარული მველევარების გამარკვებით დაბრუნება. მუშაობის მწყურყნადღე და მამიყცარა ჩატარების აღსანიშნავად თიხივე პოლარულ მოზამბრეს საპოთა კავშირის გმირის საპატიო წოდება მიეცია.

მორღევივი სამეცნიერო სადგურის მონაწილეებმა დიდი წვლილი შეიტანეს არტეკის ცენტრალური ნაწილის ბუნების შესწავლის საქმეში. სახელოდ, მათ მიერ დაღვინი იქნა, რომ ჩრდილოეთ პოლუსის რაიონში არ გვხვდება კუნძულები. დღასტერდა პოსტარბა მსიყცეგრენსა და გრუნდირდინს შორის წყალქვეშა ძეღის არსებობის შესახებ, რომელსაც შემდეგ მ. ლომინიძის ხისხელობის ქედი ეწოდა. ოკეანის ფსყ-



ჩრდან აშორებული გზუტის სინჯების მე-  
ვებით დიდებინ დუტარის გვილიფორი  
აგეულბა. უარყოფილ იქნა დიდებულბა  
ბის შესახებ, რომ თითქმის ცენტრალურ  
არქტიკული აუზის ყინული დარქისებს  
მითინ გოვას წარბადღვს. დატყიდვა  
პოლუსის რაიონში დიდი ოკეანურ სიბრ-  
მევის არსებობა, დიდებინა, რომ ბილი  
ანალტური დინებები ჩრდილოეთის პოლ-  
სიდე აწუხს. დაზისდა ყინულის დრე-  
ვიცა კანონები. უარყოფილ იქნა შესვლად  
ბის შესახებ, რომ თითქმის ცენტრალურ  
არქტიკის ყინულეს ზეითი მთლი  
წლის განმავლობაში მაყარი ცივი ამინდი  
დგას. სინამდვილეში დემონია, რომ ზაფ-  
ხულში აჟ გრკადლბა ციკლობები, რომდე-  
ლი ამავარი ამინდი მოჰქვს. წვიმა, თე-  
ლი, პოლუსისპირა რაიონებში ისევე ხშირია,  
როგორც კონტინენტებზე.

მოდერნიუ სადგურის მამაცი აღმანგების  
მიერ დაწყებული საქმის ამჟამად წარმატებით  
განავრცელებ მათი თანამშრომლები, სამ-  
ქოთა მკვლევარები. მიმდინარე წელს არტე-  
რის ცენტრალურ რაიონში გაეშვება რი-  
თი მე-14 საპროექტ-სამშენიერო ექსპლუ-  
ატა. მშენებლობად გაიზარდა პოლარული  
მეტეოროლოგიური სადგურებისა და ოსტერ-  
ვატორიების რიცხვი. პოლარული ავიაცია  
შეიქმნა ახალი შემუშავებით, რომლებიც წარ-  
მატებით ემსახურებიან პოლარულ რეზონს სამე-  
დიკური-კვლევით შემოაზრნა ან მარტო არ-  
ტეკიში, არამედ ბოთელ ანტარტეკიშიც.  
გააღიერა ჩრდილოეთის საზღვარი ფლოტი.  
სი რიგებს შეეძადა ფლოტის სიმაყ-  
აჰობიერი ძინოლმარტო ულენიანა.

დოქ. ი. ჯიბლაძე

\* 90 წლის წინათ, 1872 წლის 28 მაისს, დაიბადა ახალი ფიზიკის თეორიის მფარვე წარმომადგენელი, პოლონელი ხანის სამაჟი შეილი მარიანა სმოლუხოვსკი. სმოლუხო განათლების მიზნის შემდეგ სმოლუხოსკი შევიდა ვენის უნივერსიტეტის ფიზიკა-მათემატიკის ფაკულტეტზე, რომელიც 1894 წელს წარინებულ დაამთავრა. 1895 წლიდან სმოლუხოსკიმ გააგრძელა ფიზიკის შესწავლა პარიზში, გლაზოუში, ბერლინში და სამი წლის შემდეგ კვლევა განაგრძო დაბრუნებული. 1900 წლის სმოლუხოსკი მიწვეულ იქნა ლუდვიგ უნივერსიტეტის თეორიული ფიზიკის კათედრის პრიფესორად, ხოლო 1908-1913 წლებში იგი იმავე უნივერსიტეტის რექტორის თანამდებობაზე მუშაობდა. 1913 წელს სმოლუხოსკი მიწვეულ იქნა კრაკოვის უნივერსიტეტის ექსპერიმენტული ფიზიკის კათედრის გამგედ. ოტტონის შემდეგ ის იქვე რექტორად იქნა არჩეული.

ამ ხნის განმავლობაში სმოლუხოვსკი სწავლობდა სითბური გამოსხივების თეორიულ და ექსპერიმენტულ საკითხებს; რადიო-

პეტროპოლის; აირების გამტარებლობას — უ. ტომსონის (ველინის) ხელშეყვანული ზოლი და ტემპერატურის განაწილებას ვაიშ-ვიათაზე და ირებში. ლავისა და კრაქოვას უბ. აკოსიტებში მან კლასიკური გამოყვ-ლეები ჩაატარა სიბოთს მექანიკურ თეროი-აში. ამ სრომებში სიზოლუოვსკიმ დაამყ-რებელი ვახადა ლ. ბოლცმანის სტატიის



კური იდეები და იდეა ფულტერუაისის შესახებ, ა. რ. იდეა სიბერის მოძრაობის შესახებ, ეი. ს. სიბის მოკლელების თანაბარი განაწილებიდან შემთხვევითი გადასვლის შესახებ. 1906 წელს შრომაში ამ დარგში სმილდერსკიმ 36 წელს გამოაქვეყნა ა. ეინშტეინისაგან დამოუკიდებლად და ბრიტუნის მოძრაობის თეორიის მიქცევა (ენინშტეინმა თავისი შრომა ამავე სათახთზე ერთ წლით ადრე გამოაქვეყნა, მაგრამ ეს თეორია ფიზიკის ისტორიაში ეინშტეინ-სმილდერსკის სახელგანთქებით შევიდა).

1827 წელს ინგლისელმა ბოტანიკოსმა, რობერტ ბროუმმა შენიშნა, რომ აკადიის მტკრის ნაწილად ჩაწამა უწესბრატო მობრძოხს, ეს მოვლენა ეწერა ბროუმმა და ეწერა მისმა თანამედროვე ფიზიკოსმა და ევრასენს. შემდეგში ბროუნის მოძიარბა შეწარმეოლ ეს მოვლენა აღმოჩენილ იქნა აგრეთვე არბი აწიონი ნაწილად ბიოსტისა. მრავალი ფიზიკოსი შეეცადა ახსნა ეს მოვლენა რაიმე გარეშე მოქმეზბით, მაგალითად, სინათლის მოქმედებით, კონვექციული დენების გატარებით სინთესისა და არბების, შესწორებით და სხვა, მაგონა ამ მოვლენის ახსნის ყოველი ცდა მარცხით მთავრდებოდა, რადგან ბოტონის მოძიარბა შენიშვნის ისეთ ჭეუბრეობას, რომელიც გარეშე მოქმედებისაან მაქსიმალური იყო დაიკოლ.

ეინშტეინმა და სმოლუხოვსკიმ ანალოგი-  
ურ წარმოდგენებზე დაყრდნობით შექმნეს  
ბროუნიის მოძრაობის სრული რაოდენობრი-

ეს მეორეა, რითაც დადგინეს აქ მამულებს სტატუსი სხვათა ხსიათ. მხოლოდ იასკო გიგინეა, რომ ნაწილათა ბოროლის მმართველობა წამოაღდგენ ბუნებაში ფულქუთუბი სხვათა ისეთი პოლიტიკის თვალსაჩინო გამოვლენების, რომლებშიც მათ ნაწილობის ერთმანეთისაგან დაშორებული პოსტრად მმართველთა ერთგვარობა ნაწილობის დიდი რაოდენობა. მართლაც, წყალში აწილით მართა ნაწილი გახილეს დიდი რაოდენობის წყლის მოვლულების ერთობილ დაჯახების. შედარებით დიდი ნაწილები ყველ მმართველთა ასეთ დაჯახების რიცხვი იმდენად დიდია, რომ, მაგალითად, მმართველ და მმართველთა მოვლუ დაჯახებათა სხვაობა სიორის გამო გაუღებს არ ახდენ ნაწილის მდებარეობაზე წყალში წყლის ნაწილობის ქალაქი მომართის შედგავ ყველ მმართველთა ასეთი დარტყმების ტოლმდელ ნელის ტოლია. მაგალითად სიხიში ძალიან მცირე ნაწილი მოთავსებული, მართა ყველა დაჯახებათა რიცხვი მცირეა, რის გამო სხვადასხვა მიმართულებით წარმოებული დაჯახების შედგენ მოქმედი ძალები სხვადასხვა სიდიდისა. ამიტომ ამოღეთ ამ მომენტში ნაწილი მმართველთა უდიდესი ტოლმდელის მიმართულებით.

იქმდებოდა შრომებში 1912 წელს სპორ-  
ტისკენ გამოიწვევა მოსახრება იმის შესახებ,  
რომ მოქალაქეების სიბოძრება ქაოსურმა  
მოძრაობამ გავლენა უნდა მოახდინოს  
გერმანიერ ფეხბურთელ ხელსაწყოზე: თვით  
ხელსაწყოის ისრის მოქალაქეების სიბოძრე  
მოძრაობის დღემდე ქალაქის გავლენის ისარი  
უტრიადა ვერ დარჩება და რაიმე საშუალო  
მდებარეობის მიმართ რჩება დაიწყებს, ე. ი.  
თავისებურ რჩევი მოძრაობაში მიდის. ექ-  
სპერიმენტულ ფეხბურთ ან ფაქტს დღი  
სწავნებოდა აქვს, იგი მიგვიჩვენებს ნების-  
მიერად გერმანიური ხელსაწყო გაზომვის  
სიზუსტის იბოძრება ზღვარზე, მაგალითად,  
დღის ძაღვისა და ძაღს, ტემპერატურისა  
და სხვათა ზომების დროს.

ფლექტაციის თეორიის საფუძველზე სმოლენზოვსკიმ ახსნა კრიტიკული ოპალესცენციის მოვლენა — სითხეში აირის ამღვრევა კრიტიკული ტემპერატურის მახლობლად, დე გეიერისა, რომ ეს მოვლენა წარმოიშობა კრიტიკულ ტემპერატურის მახლობლადში სითხეებისა და აირების სიმკვრივეთა ფლქტუაციების მკვეთრი ზრდის შედეგად.

ფიზიკურ სიდიდეთა ფუნქტუციის შეს-  
წავლას ამჟამად დიდი ყურადღება ექცევა.  
აქ პირველ რიგში თავსახელებზე რადიო- და



ელექტროპროდუქტების დამზადების პროექტის, რომელშიც დამუშავებულია სხვადასხვა ხერხი დენების ფლუტაციების შესაძლოებად გამტარებში, ნახევარგამტარებში და ელექტრონულ მილაკებში.

ინჟინერ-სმოლუხოვსკის მიერ ფიზიკაში შემოტანილი ბროუნის მოძრაობის თეორია ჩვენი საუნიკის პირველ მეთოდში ბაქრინაევად დადასტურეს ფიზიკოსებმა ქ. პერენმა და ჯ. სვედენბერგმა. მათი ექსპერიმენტული გამოკვლევები სასებით თანხვდა ინჟინერ-სმოლუხოვსკის თეორიულ მოსაზრებებს.

1912-1916 წლებში სმოლუხოვსკი მუშაობდა პოლცმანის იდეების ირგვლივ: ბუნებაში მიმდინარე ყველა პროცესების პრინციპულ შექცევადობაზე და თერმოდინამიკის მეორე პრინციპის გამოყენების შეზღუდვის შესახებ. სმოლუხოვსკის ფირმულირებით „შეუძლებელია სითბო დიდი ხნის განმავლობაში თავისთავად გადადიოდეს ცივი სხეულიდან ცხელ სხეულში“. ამით სმოლუხოვსკის საბოლოოდ გვიჩვენა, რომ მომავალურ-კინეტიკური წარმოდგენები არ ეწინააღმდეგება თერმოდინამიკურ კანონებს. თერმოდინამიკის მეორე პრინციპის სმოლუხოვ-

სკისებრი ფორმულირება დღეს საყოველთაოდ არის აღიარებული. **ქარქაშელში**  
სიცოცხლის უკანასკნელ წლებში სმოლუხოვსკი კოლონდურ კმშიაში დაწყო მუშაობა. ფიზიკური ქიმიის ამ დარგს ენერგეტიკ-სმოლუხოვსკის ბროუნის მოძრაობის თეორიამ ახალი გზები გაუხსნა. ამის საფუძველზე სმოლუხოვსკიმ განავითარა დისპერსულ სისტემათა ემულსიის სტატისტიკური თეორია.

სმოლუხოვსკი გარდაიცვალა კრაკოვში 1917 წლის 15 სექტემბერს, 45 წლის ასაკში.

დოც. **3. პარკაძე**

□ **ლას-ვილიას პროვინციაში** (კუბის რესპუბლიკა) დამთავრდა კუბაში ყველაზე დიდი ელექტროდენტრალის მშენებლობა. ახალი ელექტროსადგური აგებულია მდინარე აპანილიაზე, რომელსაც ამ უბანზე გარდა აქვს 265 მ.

□ **პარდუბიცის (ჩეხოსლოვაკია) სინთეზური ფოსფატის და ლაქების სამეცნიერო-კვლევითა ინსტიტუტმა** დაამუშავა ფენოლური სწრაფწინადი ნივთიერების ახალი ტიპი. ვარაუდობენ, რომ ეს ნივთიერება შეიცავს მერყეულობაში ფართოდ გამოყენებულ ბაქსელს. ახალი პლასტმასა ჯობს მას ბევრი ტექნიკური მონაცემებით. მისგან შესაძლებელი იქნება დამზადდეს სხვადასხვა ნაქობობა, რომელიც მედერგა წყლის, შეავებისა და ორგანული გამსნელების ზემოქმედებისაგან, აგრეთვე გამოირჩევა ელექტროსადაზოდაციო და მექანიკური თვისებებით.

□ **ზოგადი ქიმიის ინსტიტუტმა** პოლონეთის სხვა ინსტიტუტებთან თანამშრომლობით შექმნა მონოპოლიზმის ფენოლისაგან სამარწყველო ჩანადენების გასაწმენდად. მიღებული შენაძენობა შესაძლებელია სამარწყველო წყლის ჩანადენიდან ამ ნივთიერების 70%-მდე მოცილება. ამავდროს მ-ნ-ჭერს იზრდება მწარმოებლობა ადრე გამოყენებულ ბიოლოგიურ მეთოდებში შედარებით.

□ **ინგლისში** დაგეგმარეს ელექტრონული ბატარეა, ესაა ლითონის ჩხირი, რომელიც მოვადგონებს ავტომობილის ანტენას. მის სახელურში დამონტაჟებულია კაბის ფარანის ბატარეები, მცირე ტრანსფორმატორი და დენის მწვეტარი. ღილზე ხელოს დამკრით წრედი შეერთდება. ცხოველი, რომელსაც წეხებმა მწეხმის, დენობის დენის საკმაოდ შესაგონიზობ, მაგრამ უსაფრთხო დარტყმას.



□ **შვეიცარიელმა ინჟინერებმა** დაამუშავეს აპარატის კონსტრუქცია სხვადასხვა ფერებისა და შეფერილობის შედარებისა და განსაზღვრისათვის. ამ აპარატს ეწოდა ავტომატური ფაქტორიანი სექტოროგრაფი. მას შეუძლია ზუსტად შეადაროს ქაღალდის, სილოლის, საღებავის, კვების პროდუქტების და ა. შ. ფერი. სხვადასხვა ფერის აპარატი წარმოადგენს განსაზღვრული გეომეტრიული ფიგურების სახით.

□ **რეტინოსკოპი** — ხელსაწყო თვალის დეფექტების განსაზღვრისათვის — დაგეგმარეს ჩეხოსლოვაკიაში. მასში გამოყენებულია ორგანიზმული მოწყობილობა ფაქტორი სინათლის სხივის შეღწევისათვის. ხელსაწყო საშუალებას იძლევა დიაგნოზი დასმოდეს იქნეს დიდი სისუსტით.

□ **ხუნდოარის (რუმინეთი) მტელურ-გაეულ კომბინატში** იგება მსუბუქი და საშუალო პროფილის მავთულებისა და ზომიერი რკინის საგლინი სააქტო. ეს სააქტო, რომლის წლიური მწარმოებლობაა 60 მტ, ნაწილობრივ უკვე მუშავს. იგი შედის იმ ობიექტების რიცხვში, რომელთა აგება ვაგაფორმირებულია რკინისგან. სახალხო მეურნეობის განვითარების ექვსწლიანი გეგმით.

□ **კლიუჩახის (პოლონეთი) ცელულოზის ფაბრიკის** სპეციალისტებმა დაამუშავეს ნახერხის გამოყენების მეთოდი ცელულოზის წარმოებისათვის. ამ გზით მიღებული ცელულოზი გამოირჩევა მაღალი თვისებებით.

□ **ბუდაპეშტის სამედიცინო** აპარატების ქარხანამ დაგეგმარა ახალი აპარატური ნაწილი. იგი ფეთქებადულობისაგან მარგვანავი იარაღის თანამოფრების დროსაც, ახალი მეშხების ნათურის მიერ პარკის მომზადება დაახლოებით 20%-ით ნაკლებია, ვიდრე ძველი ტიპის ნათურებისა, ხოლო სინათლის ძალა დაახლოებით 3-ჯერ მეტია.

□ **კარლ-მარქს-შტადტის (გერმანიის დემოკრატიული რესპუბლიკა) სახალხო საწარმოში** „ბარკას“ დაიწყო „ბარკას-1000“ ტიპის მცირეზაზარტიანი ავტომობილი-ფურცლების სერიული გამოშვება. ახალმა ავტომობილმა საცდელი გარენის დროს გაიარა მღნ-ზე მეტი კმ. იგი სწრაფმავალი და მანევრული, „ბარკასს“ აქვს მსუბუქი ავტომობილების ყველა დარსება და, როგორც ჩანს, ფართო გამოყენების პოვნის მოკლე მანძილზე ტვირთის მცირე პარტიების გადასატანად.

□ **ახალზელანდიელმა სწავლულებმა** დოქტორმა ბარსონმა და დოქტორმა ბენლიმ დაადგინეს, რომ უკანასკნელი 50 წლის განმავლობაში დიდამხის სახერხის მანეტური პოლიესი გადაადგილდა 300 მლთით ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით და ამავად მდებარეობის სახერხის პოლარული წრის მაბლობად.

□ **დამკავი სამოსის ძირითადი ნაკლი** ისაა, რომ იგი არ ატარებს პერს, რის გამოც დამიანს მისი ტარება შეუძლია შეზღუდული დროის განმავლობაში. პარიზის ფირმამ „როველ“ ეს პრობლემა გადაწყვიტა ქლოროპკის გამოყენების გზით. ქლოროპკი არააღებელი და მედერგა სხვადასხვა ქიმიური ნივთიერების მიმართ, მაგრამ მისი ქსელვა-ქსელა შეიძლება.



# მეცნიერებათა

## ნისლოვანი მთების პირაჟი

ნისლოში გახვეულ სანტა-მარტას მთებში (კოლუმბია), 3000 მის სიმაღლეზე, მოგზაური უცებ შეამჩნევს ცხვრის ფარას, რომელიც კლდეებზე ძოვს, ხოლო მის ახლოს — მღვდლების პრაკისიას. გათხოვილი და დაქანდული მეგზავრი შევიდებოდა თავშესაფარი იპოვოს მწყემსებთან ან მონასტერში, მაგრამ მაღალ გარეუბრება იმედები. მღვდლები და ცხვრები ბუჩქნარში, რომლებზე იზრდება თიკების უნაყოფო მწიწკი წვევარდლის მახლობლად. „ცხვარს“ წარბაოდგენს მოკლე ღერი ზნინი ტრეტებით, რომელიც დაფარულია ფოთლებით, რომლებიც ბუჩქს ჩამოვარს. ზოგჯერ ეს ფოთლები ისე ზნინად იზრდება, რომ მათში არ შეიძლება ფანქრის გაყრა.

ზაფხულში ამ მაღალმთიან უდაბნოს კლდეები ძლიერ ხრდება, უფრავს ცხელი ქარები; ზამთრობით თოვლი და ყინვები ძლიერი ქარებით თავს ატყურებს მცვერებს. ასეთ პირობებში მცხოვრები „მღვდლები“ და „ცხვრები“ შეეცა მაღალმთიანი ვაკის პირაჟს კლდებში.

## ძველი დროის მეცნიერებები

ერთ-ერთი ძველი ბერძნული ლეგენდა მოგვითხრობს, რომ, როცა სასარსეთის ფლოტი საბერძნეთის ნაპირებს მოეხლოდა, მამაცმა ბერძენმა მეცნიერებმა თავის ქალწულთა ცნობა დაიკარგა გემების ღუზის ბაიერებით, ხოლო ამოვარდნილმა ქარიშხალმა დიდი წილი მიიყვანა მტრის ფლოტს. ეს მოხდა 450 წელს ჩვენს წელთაღრიცხვამდე.

საფინეთის საქმეს — ადამიანის ერთ-ერთ უძველეს პროფესიას — აქვს თავისი მდიდარი და სახელგანთქანი ისტორია. შუენა-ხელის ცნობები ისტორიკოსების ძველი ტომების შესახებ, რომლებიც ოცნებდნენ ცხოვრობდნენ სასარსეთის ურბისა და მწიწკი ზღვის ნაპირებზე, აგრეთვე დასავლეთ აზიის რაიონს და ითვლებოდნენ დახლოებული მცურავებად და მეცნიერებად. ისტორიკოსები, — წერდნენ მათზე ძველი ბერძენი ავტორები, — ისე სწავლდნენ და კარგად ცურავდნენ, როგორც თევზები.

ბაილონსა და ასურეთში მეომრებს წყალქვეშ ცურვა შეეძლო ტიკებით, რომლებიც პაჩირით იყნ სავსე.

ძველ საბერძნეთში მეცნიერებები, რომლებიც ზღვის ფსკერიდან იღებდნენ ბამაწყებს, ნივარებს, ღრუბლებს, ხალხების მადანს, სარგებლობდნენ სპეციალური სამარჩებებით — ტყავის მუზარადით (მუზარადს გაკეთებული ჰქონდა ტყავის მილები, რომ-

ლებიც წყლის ზედაპირზე ამოდიოდა) და ლითონის ქვაბებით, რომლებსაც თავზე იხურავდნენ.

მეცნიერების ხელობა მტად საზოგადოებრივად ითვლებოდა. ბევრ ადგილზე ზეგნენს კინი-ლეზი მოხდენის საფრთხე იმდენად დიდი იყო, რომ, მაგალითად, მარგალიტების მოპოვებაზე გზავნიდნენ დამნაშავეებს, რომლებსაც სიკვდილი დასჯა ჰქონდათ მისჯილი.

მეცნიერებები დიდ როლს თამაშობდნენ იმდროინდელ საზღვაო ომებში. ისინი არა მარტო ამაჯობდნენ ღუზებს და ცვლიდნენ გაცულებს ბაიერებს, ან არემარეობდნენ ხომალდების წყალქვეშა ნაწილებს, არამედ ასრულებდნენ შვევარების, მცავარებისგან და მესანერგების მოვალეობასაც.

ქალაქ სირაკუსის გარემოცვის დროს ათენელები გზავნიდნენ კაცებით აღჭურვილ მეცნიერებს. ისინი იღებდნენ გზურებში ჩაფულ მტრებს, რომლებიც გზას უღობავდა ათენის ხომალდების სირაკუსის წავსადგურისაკენ.

ძველი რომის ფლოტიც მეცნიერთა სპეციალური კორპუსი იყო. გარემოცულ ქალაქებში თავის აგენტებთან კავშირის დასაყრდენად რომაელები აგზავნიდნენ მეცნიერებს, რომელთა ხელნაწი ამაჯობდნენ ტყვიის თხელ ფირფიტებს მათზე ამოსხმული დეპეშებით. იგი შემთხვევები, როცა რომაელებს თავი უნდა დაეცვათ მტრის მეცნიერთაგან.

მეცნიერების ფართოდ იყენებდა ოსმალებიც.

შუა საუკუნეებში მეცნიერთა ხელშეწყობა დაიწყებულ იქნა. მხოლოდ აღორძინების ეპოქის დასწყისში ადამიანებმა ისევ დაიწყეს ფიქრი წყალქვეშ ადამიანის ცურვის პრობლემაზე.

## მეცნიერება თუ ზრდა ასტრონომიის დაჭერა?

სწავლულია ოცნება დაიპირეს რომელიმე ასტრონომი ადრე თუ ისე ფანტასტიკურია, როგორც ერთი შემთხვევაში შეიძლება მოგვჩვენოს. პირიქითმა ანმა გაკეთება სავსებით შესაძლებელია რატიკის მეშვეობით, რომელიც თავდაპირველად მიიღებდა ასტრონომიის, ხოლო შემდეგ ბუქსიონი წაიღებს სათითვე უნდა, მაგალითად, დედამიწის მახლობელ ორბიტაზე.

ათვის „დაჭერის“ ასტრონომიის სწავლულია ასე: საუკეთესო საშუალება იქნება მზის სისტემის წარმოშობის შესახებ წყაროდ და მთავარი გამოსაჭვავიდა. ამერიკელი სწავლული დოქტორი ზუანი წინადადებას იძლე-

ვა ასტრონომიის „დაჭერის“ იქნეს მრავალსაფეხურიანი რაკეტის მეშვეობით, რომლის უკანასკნელი საფეხური დაიჭერს „კოსმოსურ ტუფს“, დაიჭერს ან მის ზედაპირზე. მაგრამ რაკეტის ძრავები არ შეწყვეტს მუშაობას. წვევა, რომლებსაც ისინი ავითარებენ, შეცვლის ასტრონომიის მოძრაობის სიჩქარეს და ამოაგდებს მას ძველი ორბიტიდან.

რა თქმა უნდა, თავდაპირველად საჭიროა შესაბამისი ასტრონომიის ამორჩევა, შემდეგ საანგარიშო-გამოსათვლელი პანქნა განსაზღვრავს რა სიმაღლეზე დასჭირდება რაკეტას, რათა ასტრონომი დაგაპიკოს დედამიწის თანამგზავარად. დაბოლოს, საჭირო იქნება ასეთი რაკეტის აგება.

## მექანიკური წერტილები

წერტილები ძველი საშუალებაა სხვადასხვა დაავადებასა: საჭრადილოდ, ბევრ კვერის ექიმები ჩვენს დროშიც კი მიმართავენ მათ.

შეიძლება თუ არა წერტილების ფუნქციის იმიტირება? ან კითხვას დადებითი პასუხი გასცა მოსკოვის ერთ-ერთი საავადმყოფოს ექიმმა ა. სატრონოვმა. მისი ხელმძღვანელობით შეიქმნა სპეციალური ვაკუუმური დანადგარი.

„მექანიკური წერტილი“ უმარტივესი სახით წარმოადგენს პატარა ვაკუუმურ ტუმბოს რტხნის შლანგი, რომელსაც ბოლოზე აქვს ლითონის ბუნჯი. ტუმბო იყვება ელექტრული ქსელით.

ცდების დროს წარმატებით იქნა ჩატარებული ასამდე ოპერაცია სხვადასხვა დაავადებათა სამკურნალოდ.

## ავტომატი ახარისხებს წერტილებს

გერმანიის ფედერაციულ რესპუბლიკაში შექმნეს ავტომატი, რომელიც ერთი საათის განმავლობაში ახარისხებს 20-დან 120 ათამდე წერტილს ან ღია ბარათს.

საფოსტო უთოებიდან მიღებული კირეს-მონეტები მიწველობა წერტილებად მოწყობილობას, რომელიც წერტილებს და ღია ბარათებს გამოყოფს გაჭრების, ეურჩილებისა და უზვეულო ფორმების წერტილებისაგან. წერტილები კონვერტით ავტომატურად მიწველობა მოწყობილობას, რომელიც ახარისხებს მათ საჭირო მდგომარეობაში, რათა მოხერხდეს მისამართის წაიხრება და მარკეტზე შედის დასმა. შეტყებები ისმება ულტრაიისფერი სხივებისაღმი და გეომობირი ფლოტისკონტროლი მელნით. შემდეგ წერტილები გადის სწრაფმომქმედ სახარისხებზე.

მოწყობილობის გადართვა მაიკროდემალ სადგურზე. ავტომატს ერთ კიდევ არ შეუძლია მისამართის „კითხვა“, ამას აკეთებს ოპე-



რატორი, რომელიც მისამართისაგან დამოყრდნობით ხელს აქვს მაკლადრებელი მოწყობილობის შესაბამისად. კიდევ წერტილები სახით იმეჭდება კონკრეტულ დასაბრისებელ მოწყობილობაში კიდევ უკიდურესად... ელექტრონული სხივები, ამ დროის მიხედვით ელექტრონული სხივების მოძრაობაში მოყავს მექანიკური მოწყობილობა, რომელიც წერტილებს გზავნის შესაბამის უფროს.

მანქანაში სწრაფად შეიძლება ახალი პროგრამის შეტანა შემდგომ და უფრო დეტალური დაბარისებებისთვის.

## ბენესეროვი მინა?

მანქანების უნივერსიტეტი (ინგლისი) სწავლებელი იყვანეს მინის დიდ ნაჭერს, რომელიც იპოვეს ატლანტის ოკეანის ფსკერზე. ვარაუდობენ, რომ მინა წარმოიშვა ზღვის წყლისა და ბაზალტის ურთიერთქმედების შედეგად. ეს თუ მართლაც ასეა, მაშინ ატლანტის ოკეანის ფსკერის დიდი ნაწილი, შესაძლოა, დაფარულია მინით. ამ ვერსიის შესაბამისად ცდილობენ შექმნან მსგავსი მინისებრი მასა ლაბორატორიულ პირობებში.

## სინთეზური ჰეარმანი

ლორანდ ტევერის სახელობის უნივერსიტეტის (უნგრეთი) ორგანული ქიმიის ინსტიტუტისა და ფარმაცევტული მრეწველობის სამედიცინო-კვლევითი ინსტიტუტის მეცნიერებმა გაუმჯობესეს ზეოლეფერის გზით შექმნის პოლიმერები. იგი წარმოადგენს კორკტორტოპინის... ადამიანის ორგანიზმის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პორტინის... ბიოლოგიური აქტიური ნაწილს. პოლიმერები შეიცავს ოცდარვა ამინომჟავას.

## რძის სტერეილიზაცია

### კომპრესორით

ფრანგმა გამომგონებლებმა წამოაყენეს რძის სტერეილიზაციის ორიგინალური ხერხი. სტერეილიზაციისათვის საჭირო მაღალი ტემპერატურა იქმნება იმ ორთქლის კომპრესიის სიძლიერისაგან, რომელიც წინასწარ გამოიყოფა რძისაგან ნაწილობრივ ვაკუუმის დროს.

ჩრდ ზღვდა ბოვადამცემში, რომელშიც შენარჩუნებულია დაბალი წნევა და მუდმივი ტემპერატურა (65° ცელსიუსით). ამ დროს ორთქლებმა 14°-მდე რძე, რძისა და ორთქლის ნარევი შემდეგ განიცდის კომპრესიას. წნევის ზეგავლენით ორთქლი თითქმის მთლიანად კონდენსირდება. კონდენსაციის შედეგად გაყოფილი სითხე საშუალებას იძლევა თანდათანობით გადადგეს რძის ტემპერატურა 150°-მდე, ასეთი ტემპერატურის დროს წარმოებს მთლიანი სტერეილიზაცია.

## მინის წლიური რეგულატი

მინას, როგორც ხეს, აქვს წლიური რეგულატი. ეს აღმოჩენა გააკეთეს ამერიკელმა სწავლულმა. თუ მინას ჩავდებთ ტინთან მიწაში ან ჩაყარავთ ქაღალში, მის ზედაპირზე დროდადრო წარმოიქმნება ქერტი. ეს პროცესი ლითონის კოროზიის მსგავსია, მხოლოდ მიმდინარეობს გაყოფილი ნელა და სუსტად.

მიკროსკოპზე ქერტის ქრისტე გამოკვლევის დროს შეიძლება შეამჩნიოთ ცალკეული შრეები. ისინი იმდენად თხელია, რომ ადამიანის თმა მასზე 30-ჯერ სქელია. სწავლულები ამტკიცებენ, რომ თითოეული ასეთი შრე წარმოადგენს წლიური ქიმიური გაზრდის შედეგს. მათი რაოდენობა საშუალოდ ზუსტად აჩვენებს მინის ნაკეთობის „ხნოვანებას“.

## გულის წამლები და...

### მცენარეულობა

ვალიდოლი, ნიტროვალეცინი, ქაფური... გულით დაავადებულ ავადმყოფებს რომელსაც პოთენციალს ამ წამლებისათვის? ამ საშუალებათა გავლენა გულ-სისხლძარღვთა სისტემაზე შემაჯავრობა მილიონობით ადამიანს.

რა იქნება, რომ ეს საშუალებები მიეცეთ მოამავად გენერაციას? ჩატარებულ იქნა ასეთი ექსპერიმენტები: ოთხის უკავილებს დიდი ხნის განმავლობაში არ აძლევდნენ ტენს. მცენარეებს „სხული შეეხება“, მათ დახლა დაუშვეს თავიანთი დაშვარები ფოთლები. საკმარისი იყო ორი პირი ქარც კი, რომ ღეროებს მოზრდობდა ფოთლები.

მაგრამ აი მიწაში შეიტანეს ქაფურის ტაბლეტის მერვედი და უზად დაატენიარეს. მეორე დღეს საინტერესო საცდელ მცენარეებთან (სტევი ტრინარია და ტენარინებთან) შედარებით ისინი გამოიყურებოდნენ უფრო ცხოველურად იქნებოდა. როგორც ჩანს, გულის მედიკამენტები ასევე დედაბნობდა მოქმედებენ არა მარტო ადამიანზე, არამედ მცენარეებზეც. შესაძლოა, მომავალში ქაფური ან სხვა მედიკამენტების მიერ დროს ახალი საშუალებები იქნება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დასაცავად ვაკუვანება.

## კოსმოსური ნავიგაციის

### ზარდაცქსეტი

მზე და საზღვარგარეთო სისტემები

ორი კოსმოსური ხომალდი ერთდროულად აღორძინდება ერთი და იგივე რაკეტოდრომიდან, ჰქონდათ რა ერთი და იგივე საწყისი

სიჩქარე, მაგალითად, წამში 12 კმ, ერთდროს ხომალდი, დეარტან მას პირველი უმეტერი, მიდრინავს მზის ირგვლივ დედამიწის მოძრაობის მიმართულებით, ხოლო მეორე, ვთქვათ „კომეტა“ — საპირისპირო მხარეს. როგორც ცნობილია, მათი ფრენის აღნიშნული მასისაგან სიჩქარე ირავს ხომალდისათვის უზარუნველყოფს დედამიწის მხოლეულობის გადალახვას და მათ გავლენას საპლანეტარო სისტემის სივრცეში.

ერთი შეხედვით მოგეგონებათ, რომ იქავს ხომალდები დედამიწის მიმართ ყოველთვის გადაადგილდება სხვადასხვა მხარეს. მაგრამ სინამდვილეში ეს ასე არ არის. აფრინდება დროის პრემიუმზე უშუალოდ შემდეგ ზომადები იმპარაგებს ერთსა და იმავე მხარეს, საიდან მზის ირგვლივ დედამიწის მოძრაობის მხარეს. მაგრამ მათი სიჩქარე სხვადასხვა იქნება. „კომეტა“ იმპარაგებს აჩქარებულიად ვერსის ორბიტასაკენ, თითქმის ეკვება მზეს, ხოლო „მეტეორა“ პირიქით, იმპარაგებს შენელებით, მარსის ორბიტა მიმართულებით, თითქმისა და უსსლებდა მზის „კლდეებს“.

რატომ ხდება ეს? იმიტომ, რომ ხომალდების მოძრაობას, მას შემდეგ რაც მათ გადალახეს დედამიწის მხოლეულობის ველი, უკვე განაგებს მზე. მისი მხოლეულობის უკიდური ველი გავლენას მოახდენს არა მარტო საშუალო კოსმოსური ხომალდების სიჩქარეზე, არამედ ფრენის მიმართულებასზეც. პირველ, შესაძლებლობა იქნება გამოყენებული იქნეს ეს ენერგია, მოვადინოთ საპლანეტარო სისტემის გაფრენები ნენერგის ნაღები დაზარტების. და უნდა ენერგეტიკით, რომ მომავალ კოსმონავტიებში და ენერგია ისე გამოიყენებენ, როგორც პირველი ზღვაოსნები ქარის ძალის შეშვებით იალქნაინი ხომალდებით მოქმედებდნენ წალის უდიდეს სივრცეებს.

### სინაპარი და დრო

სამწავროს ხომალდს ატლანტის ოკეანის გადასასაზად დაახლოებით ხუთი დღე-ღამე უკვე გაქცა. კოსმოსური ხომალდის გადაფრენა მარშურული დედამიწა-მოვარე (ზღუ-საყრელი ტრაექტორიის მიხედვით) დროს დაზარტვის თვალსაზრისით იმდენასავე გაგრძელებდა. თუ გავადიდებთ საოკეანო ლაინერის სიჩქარეს, მაგალითად, 0,8%-ით, მისი ცურვის პერიოდი ევროპიდან ამერიკაში შემცირდება სულ ერთი საათით. მაგრამ სიჩქარის ასეთი უზინშენილო მომხდება სულ სხვაგვარად იმოქმედებს დედამიწიდან მოვარე გარე გავლენის ზანგარდობიდან გავლენის დრო შემცირდება თითქმის 80%-ით. ეს იმიტომ მოხდება, რომ კოსმოსური ხომალდის სიჩქარე მის მიერ მოვარის ორბიტა გადაკვეთისას გაიზარდება დაახლოებით 700%-ით, რასაც მოუვება გადაფრენის ზანგარდობის მკვეთრი შემცირება.



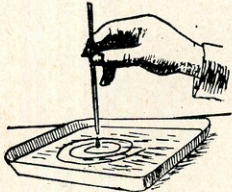
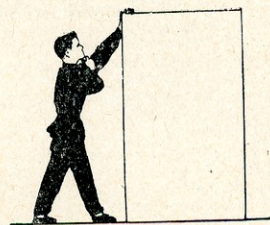
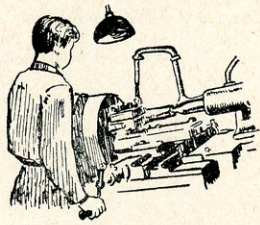
# ქვეყნისათვის მუშაობა

გაკეთეთ და ასხენით

იცით, რაშია საქმე?

თავსაცხი

1. აიღეთ ჯამი ან ქვაბი და ჩაასხით წყალი. ძალიან წვრილი მავთული დაახვეთ სპირალურად და თბლად წაუსვით ზეთი. თუ თქვენ სპირალს ჩაუშვებთ ქვაბში, იგი არ ჩაიძირება, არამედ დაიწყებს ცურვას წყლის ზედაპირზე. ამის შემდეგ პიპეტით აიღეთ საპნის ხსნარი და ერთი-ორი წვევით ჩააწვეთეთ მცურავი სპირალის ცენ-



საზეინლო, სახეხ და ზოგიერთ სხვა დაზავებულ სხვადასხვა ლითონების დამუშავებისას გასაცემებელი სითხის სახით, როგორც წესი, გამოიყენება არა ჩვეულებრივი წყალი, რომელსაც ძალიან კარგი გაყვების უნარი აქვს, არამედ მინერალური ზეთის, სოდისა და საპნის სხვადასხვა ძალიან წმინდა ნარევი (ემულსია).

როგორ დავუთოთ ეს სწორკუთხედი ორ ნაწილად ისე, რომ მათგან შესაძლებელი იყოს კვადრატის შედგენა.

ტრამ. სპირალი დატრიალდება. როდესაც სპირალი დაიწყებს გაჩერებას, ჩააწვეთეთ კიდევ ხსნარის ერთი-ორი წვეტი და იგი ისევ დატრიალდება.

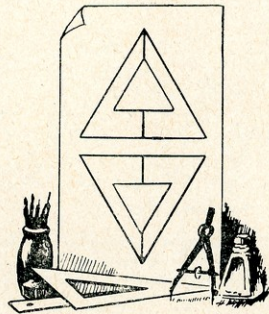
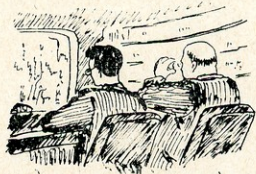
თეატრში

ორი ზეგობარი წავიდა თეატრში ახალი სპექტაკლის ნახსადად. ისინი ისხდნენ პარტერში სცენიდან არც ისე შორს, მაგრამ მაინც მორთუ-

იცით თუ არა, რაშია აქ საქმე?

შეგიძლიათ თუ არა  
ნახსიის წაკითხვა?

2. აიღეთ ჩვეულებრივი ჭალაღლის სწორი ნაჭერი და ორ ადგილზე პატარავზე ჩახვიეთ ან ჩაჭერით, ისე როგორც ეს ნახ-ზეა ნაჩვენები. შემდეგ ნაჭერი ბოლოებით დაიბიჯეთ და სცადეთ გზი-



ობით სარგებლობდნენ ბინოკლით. ბინოკლის გადაცემისას ერთ-ერთი მათგანი ყოველთვის გადაწვედა, მეორე კი აახლოვებდა მას. რომელი მათგანი იყო ახლომხედველი და რომელი შორსმხედველი?

თუ ისე, რომ დაივით სამ ნაწილად. რამდენჯერაც არ უნდა გაიმეოროთ ეს ცდა, ე. ი. ჩაჭრათ ჭალაღლის ნაჭერი სხვადასხვა ადგილზე, ამასთან ჩანაჭერი იყოს დიდი ან სრულიად გრძნაირი, ჭალაღლის ნაჭერის სამ ნაწილად დახვევის მაინც ვერ შეძლებთ — იგი ყოველთვის ორად დაიხვევ. რითი ავსნანთ ეს?

ამ ორი პრობლემის მიხედვით დასაზეთ მესამე და მოგვეცეთ ღებულის საერთო ზედი.

იცით თუ არა თქვენ?

1. რით აიხსნება ლითონების სუნი?  
2. რომელ ლითონზეა დამოკიდებული მცენარის მწვანე შეფერილობა?  
3. რომელ ლითონზეა დამოკიდებული სისხლის წითელი შეფერილობა?



# გაზეთი

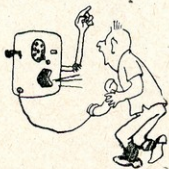
## საქმე

ატომური ომის ცნობილმა თეორეტიკოსმა, კანადელმა ფიზიკოსმა ჯ. ზელდენმა გააკეთა საოცარი აღმოჩენა: დედამიწაზე არის არსება, რომლისთვისაც რადიოაქტიური გამოსხივება სასებით უსაფრთხოა. ეს არსებაა ალმასის ზოგი, რომელიც ბინადრობს მურას და მჭერადღოში.

„ზოგჯერ სრულებით არ მომკვდები რადიაციამ იმ დროში, რომელიც სასებით საქმარის იქნებოდა ათი ჯანმრთელი ადამიანისაგან ტაფაშეყარის გასაქვებლად“, ამბობს „სწავლული“. ეს განცხადება, მისი თქმით, მან გააკეთა იმისთვის, რათა შეამციროს ატომური ომის მოწინააღმდეგეთა გაზავებული სამშინოებები.

ამერიკელი გამოცემებში უშვებს წიგნებს, რომელიც გამოიცემს საპეტიფიკურ სუნს. სამეცბრო სასითის წიგნები აგრეკლებს ფრანგული სუნა-

კიდის საკინელს. თუ რომელიმე ბოროტგამარანველი ტელეფონში ან სხვა მჭეანისში ჩაივდეს



ყალბ მონეტას ან ღილს, მაგნიტოფონიდან მამილუბული ხმა მკაცრად შევიკითხება: „არაშაშად, რას აკეთებ?“.

ელექტროსაქონლის ერთ-ერთმა ინგლისურმა ფირმამ დაიწყო ელექტრონული სტეკების წარმოება, რომლებიც განკუთვნილია ღამის დარაჯებისათვის.

ასეთ სტეკში, რომელიც საკმაოდ მძიმეა, რათა გააბრუნოს დანაშავე, არის მიგრსაკოპლი ტრანზისტორი, რომელიც მუშაობას წყებს შერყვების შემდეგ. სინგალი ტრანზისტორიდან გადაეცემა რელსს, რომელიც დაკავშირებულია ტელე-



მოების ნაწ არიმატს, კავბურს — ოფლისა და ტყავის სუნი აქვს. წიგნის ფურცლებს, რომლებზეც მოთხრობილია სამხედრო თავდასასვლების შესახებ, მათი შინაარსის მიხედვით შეიძლება ჰქონდეთ დენის ან სისხლის, წყის ან გავამების სუნი...

ჩიკაგოში (აშშ) ზელდენების ისტორიის მუზეუმში ქურდებისაგან იცავდა საპეტიფიკური მალაქისხიზორული გამოსხივებით. სასიგნალო სისტემა ასხივებს ბგერით ტალღებს, რომელსაც ვერ აღიქვამს ადამიანის ყური. მათი მოდულირება სხვადასხვა პაერის უმცირესი მოძრაობის დროს და რამდენიმე წამის განმავლობაში მუხუშების დაცვა მოყავს დანაშაულის ადგილზე. განსაკუთრებული სინაოლის სხივი უთითებს გზასაც კი, რომლითაც გაიქცა ბოროტგამარანველი.

აშშ-ში გამოგონებული სამარჯვი, რომელიც შეიძლება მიუერთდეს ტელეფონის აპარატს და ყველა სახის რობოტს, რომლებიც ავტომატურად



ფონთან. ტელეფონი ავტომატურად კრებს სამ ცხრანის (999) — ლონდონის პოლიციის ნომერს, რათა პოლიციელებმა შეძლონ მამინეც გაემართონ დანაშაულის ადგილზე.

დასავლეთ გერმანიაში გახშირდა მსუბუქი ავტომობილების ქურდობის შემთხვევები. ამასთან დაკავშირებით ტექნიკის მიღწევითაა პანოფერის გამოყენაზე დემონსტრირებული იყო ავტომობილი, რომელსაც ჰქონდა ქურდობისაგან დასაცავი

15 სხვადასხვა სამარჯვი. დაცვის ამ რთულ სისტემის გამოგონებელმა თავის ავტომობილს უწოდა „ოტო ზელდენბელი“. მანქანის უსაფრთხოების უზრუნველყოფს გიგანტური საცეკები და კლიტები, რომლებიც უნდავლეს შემთხვევაში უწყარბა გასაღებების მრავალჯერის მობრუნებას. გამოფენის დამთავლიერებელი შემოზრდნენ: „ვიდეო მანქანის ფელობელი შეაღწევს მასში, იგი ამჟობინებს მფლობელს წასვლა“.

ლონდონში დამუშავებულია საღებავი, რომელიც კლავს მწერებს. ზუი, რომელიც მიაკდბა ასეთი საღებავის შრიტ დაფარულ კედელს, კედელზე მანძილზე, როგორც კი მოზრდბა მას. დროთა განმავლობაში საღებავის „მომაკვირვებელი“ თვისებები მცირდება, მაგრამ საგმარისია მისი ოდნავი დატენიანება, რომ იგი სასებით აღდგება.

შვეიცარიაში შექმნილია ტყავის ბურთი, რომელიც ფრენის დროს გამოსცემს უწყვეტ ბეფრას. „ბგერითი“ ბურთის გამოგონებლის ფიქრით,



ბურთმა შესაძლებლობა უნდა მისცეს უსინათლოოებს ითანაშინ ფეხბურთი.

როგორც იუწყებიან, გამოგონება მიღებულია დიდი ენთუზიაზმით. ახლო მომავალში ვარაუდობენ, რომ შვეიცარია ჩაატარონ ფეხბურთის საცდელი ჩემპიონატი უსინათლოთა გუნდებს შორის.

ამერიკელმა მეგატომობილეებმა მიიღეს ახალი ტექნიკური გაუმჯობესება: სივარების კოლოფის სიდიდის დეტექტორული რადიოლოკატორი, რომელიც მძღოლს ავტომატურად აძლევს სიგნალს, რომ მას დევნის პოლიციის მანქანა.

საინტერესოა აღინიშნოს, რომ ლოკატორის ღირებულება გაიცელებით ნაკლებია იმ ჯარიმებზე, რომლის გადახდა მძღოლს უხდება სიქარის გადაბეჭდვის დროს.





## პიონერთა ძვირის რაიონული საბავოს თავმჯდომარის ი. ბოლძაძის

**კითხვა:** ცნობილია, რომ გამტარში, რომელიც ელექტროდენის წიგნშია ჩართული, ელექტრული ველი ვრცელდება დაახლოებით სინათლის გავრცელების სიჩქარით. სინტეზისა, რა სიჩქარე ექნება ამგვარ გამტარში ელექტრული მუხტის და რა სიდიდებზე იქნება დამოკიდებული მისი მოძრაობის სიჩქარე?

**პასუხი:** ელექტროდენის გამტარი ეწოდება ყველა იმ სხეულს, რომელშიც გარეშე ელექტრული ველის გავლენით თავისუფლად გადაადგილდება ელექტრული მუხტი. გამტარები იყოფა სამ ტიპად: ელექტრონული ტიპის გამტარები, იონური ტიპის გამტარები და შერეული ტიპის გამტარები.

ელექტრონულ გამტარებში ელექტრული მუხტის გადატანას ახორციელებს თავისუფალი ელექტრონები. ასეთებია ლითონები, ელექტრონული ნახევარგამტარები.

იონურ გამტარებში ელექტრომა გადააქვს დამუხტულ იონებს. ასეთ გამტარში ტიპს ეკუთვნის ელექტროლიტები და იონური კრისტალები.

შერეული ტიპის გამტარებს წარმოადგენს აირები, რომლებშიც მუხტის გადამტანა როლში გამოდის როგორც თავისუფალი ელექტრონები, ასევე დამუხტული იონები.

კერძოდ, ელექტრონულ გამტარებში, რომელთა ტიპური წარმომადგენელია ლითონები, დენის გატარება ხდება შემდგენიარად: მყარ მდგომარეობაში ლითონის ატომები იონიზებული მდგომარეობაშია, ე. ი. იონებიან ერთ ან რამდენიმე ელექტრონად და დამუხტობა დამუხტულ იონად. ეს იონები, განლაგებულია რა კრისტალური მესერის ექანებში და ახორციელებს მცირე რბევებს. ჰქვინს ლითონური სხეულის ჩონჩხი. იონებიდან მოწყვეტილი ელექტრონები, ე. წ. თავისუფალი ელექტრონები, თავისუფლად, უწყსრივად მოძრაობს იონებს შორის. გარეშე ელექტრული ველის გარეშე ეს ელექტრონები იმყოფება სრულიად უწყსრივ სითბურ მოძრაობაში. თუ გამტარზე მოდებულა ელექტრული ველი, მაშინ ამ ველის გავლენით ელექტრონები ქაოტიურ მოძრაობასთან ერთად დაიწყებს ველის გასწვრივ გადაადგილებას, რაც იწვევს დენის გაჩენას წრედში.

თავისი მოძრაობის გზაზე ელექტრონები ეჯახება იონებს და გადასცემს მათ ელექტრულ ენერგიას მიღებულ ენერგიას. ეს იწვევს გამტარის გახურებას. მეორე მხრივ, ეს ხშირი დაჯახებები აფრჩხებს ელექტრონთა გადაადგილებას და ჰქვინს ე. წ. ელექტრონული წინააღმდეგობა. ელექტრონთა გადაადგილების სიჩქარე ველის გასწვრივ გამტარში დამოკიდებულია გამტარში ველის სიდიდზე. გამტარში ელექტრონთა გადაადგილების სიჩქარეს, რომელიც მათ ექნებათ

**1 ვოლტი** ელექტრული ველში, ეწოდება ელექტრონთა ძვრადობა. იგი ელექტრონულ გამტარებში იცვლება დიდ შუალედში 10-100.000 სმ<sup>2</sup> უნდა აღვნიშნოთ, რომ ელექტრონების დაჯახებას ვოლტაჟი.

იონებთან ყოველთვის როდი აქვს ადგილი. სუფთა ლითონების სრულიად წესიერ კრისტალურ მესერის აბსოლუტურ ნულზე ასეთ დაჯახებას არა აქვს ადგილი და, მაშასადამე, ლითონთა ელექტრონული წინააღმდეგობა ნულადვე ეცემა.

ელექტრონებშია ჩნდება ლითონების კრისტალური მესერის არარტული ფაზიდან. ჩვეულებრივ, კრისტალურ მესერას ყოველ-

ვის გვაქვს დედებები: ზოგან აქლია იონი, ზოგან კი ზედმეტად, არსებობს შერეული, გარეშე ნეიტრელების ატომებიც. ლითონი პოლიკრისტალურია, მაშინ ასეთ ლითონებში გადამტანა უნდა იქნება.

გარდა ამისა, როცა ლითონის ტემპერატურა განსხვავდება აბსოლუტური ნულისაგან, იონთა სითბური რბევები აგრეთვე იწვევს კრისტალის მესერის დამახინჯებას: ყველა ეს ფაქტორი იწვევს ელექტრონთა დაჯახებას მესერათან, რაც საბოლოო ჯამში ჰქვინს ელექტრონულადობას.

### რ. ჯიბლაძე

**ფიზიკის ინსტიტუტის ნახევარგამტარების განყოფილების უფროსი**

### იკაბერიძის რ-ნი, ს.ოფ. კინდლა. კ. დანელიას

**კითხვა:** არსებობს თუ არა კავშირი მიწისქვეშა წყლებსა და ზღვის წყლებს შორის? იცვლება თუ არა მიწის ქვეშ არსებული წყლების რაოდენობა?

**პასუხი:** მიწისქვეშა წყლების წარმოშობის საკითხი დიდ ხანს არ იყო გადაწყვეტილი. არსებობდა რამდენიმე აზრი მიწისქვეშა წყლების წარმოშობის შესახებ. ერთი თვლიდნენ, რომ მიწისქვეშა წყალი წარმოადგენს ზღეებიდან და ოკეანეებიდან დედაქიშის შრეებში გაოწმალ წყალს; მეორე კი მათი წარმოშობის კერად თვლიდნენ მავას — დედაქიშის გავარდრებულ გულს. იყო აგრეთვე აზრი, რომ მიწისქვეშა წყლები გაჩენილი უნდა იყოს ჰაერითა და მიწით. წყლის ორთქლის გადასვლით, რომელიც გრუნტებში იცემა წყალად, ნაბოლის, გამოთქმული იყო მოსარბება, რომ მიწისქვეშა წყლების მასაზრდოებელ წყაროს დედაქიშის ზედაპირზე მისული ნალექები (წვიმა, თოვლი) წარმოადგენს.

ამჟამად მეცნიერები თვლიან, რომ მიწისქვეშა წყლების წარმოშობი ფაქტორებია როგორც ზღვის, ასევე მაგმური წყალი, ჰაერის ორთქლი და ატმოსფერული ნალექები.

რაც შეეხება მიწისქვეშა წყლების მარაგის რყევას, იგი დაკავშირებულია მისი ფაქტორების ცვალებადობასთან. ვინაიდან ყველაზე მეტეორად წლის განმავლობაში იცვლება ნალექები, ამიტომაც დებიის განსაკუთრებული რყევით ხასიათდება მიწისქვეშა წყლის ის ნაწილი, რომელიც საზრდოობს ზედაპირულ ნალექებთან. ეს წყლებია ე. წ. გრუნტის წყლები. ჩვენი ქვეყნის წყაროების უდიდესი ნაწილი ამ გრუნტის წყლების გამოხატულება დედაქიშის ზედაპირზე.

### 3. გზასადაი

გეოგრაფიის მეცნიერებათა კანდიდატი

## იე-4 ნომერში მოთავსებული კრთსვორდის პასუხები

### პირიზონტალურად:

7. კრებები; 8. კრესები; 9. ისარი; 12. ისაბი; 14. ნავთი; 15. შლანგი; 17. ქველი; 18. მილინი; 23. დრენაჟი; 27. ლითონი; 28. ანელი; 31. ტუმბო; 32. ფალია; 34. ლიში; 35. სილიკატი; 36. ტრაქტორი.

### ვერტიკალურად:

1. კრისტალი; 2. გელი; 3. ანტენა; 4. გროზი; 5. კირი; 6. კრისტალი; 10. რინა; 11. კვერი; 13. აგური; 16. მილი; 17. ქიბია; 19. ლეი; 20. ოლა; 21. ვიბრაცი; 22. ვოლტი; 24. ნაღბი; 25. მტერი; 26. გლუჟი; 29. ტრაქტო; 30. როლირი; 33. აპი; 34. ლაქი.





## ს ა რ ჩ ე ვ ი

პერებერტ უელსს თხოვეს ეამხნა, თუ რას წარმოადგენს ტელეგრაფი.

— წარმოდგინეთ გიგანტური კატა, — ახსნა მწერალმა, — მისი კუდი ლეგერბულშია, ხოლო თავი — ლონდონში. როცა კატას ლეგერბულში ედღებ დაჰყარენ, ლონდონში გაისმის ქნავილი. ზუსტად ასევე მუშაობს ტელეგრაფი.

დამსწრეთაგან ერთ-ერთმა ჰკითხა:

— რას წარმოადგენს უმეათეული ტელეგრაფი?  
— იგივეს, — უპასუხა უელსმა, — მხოლოდ უკატარავე.



ვეტერინარი კოლენი მუდამ ეწინააღმდეგებოდა ილ ფრანკ სწავლულს პასტერს.

ერთხელ პასტერმა თქვა, რომ ქათმები არ ავადდებიან ციმბირის წყულუთით. კოლენი მაშინვე შეეცადა დემტკიცებია საპირისპირო.

მაგრამ გავიდა ერთი კვირა, მეორე, კოლენი დღედა. მედიკინის აკადემიის ერთ-ერთ სხდომაზე პასტერმა ჰკითხა ვეტერინარს:

— სადა დაპირებული ქათამი, რომელიც ციმბირის წყულუთი უნდა მოჰყვაროყო?

კოლენმა გაჩაგრებით განაცხადა:

— მეტად გწუხვარ, მაგრამ ორი ქათამი, რომლებსაც შევეყრე ციმბირის წყულუთი, რატომღაც არ დაავადდა. შეიძლება, ბოლოსდობლოს მოგახერხებდი ამას, მაგრამ ჩემმა ძაღლებმა შესანსლა ისინი... — შესაძლოა, თქვენ მართალი ხართ, მაგრამ ეს ერთადერთი შემთხვევაა, როცა თქვენ მართალი აღმოჩნდით.

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ლენინური „პრავდა“                                                                                 | 1  |
| გ. ნიუბარძე — საავტომობილო ტექნიკის განვითარების პერსპექტივები                                    | 5  |
| ნ. ფიცხაძე — გამოჩენილი ქართველი მეცნიერი (პროფ. ვ. მ. პეტრიაშვილის დაბადების 120 წლისთავის გამო) | 9  |
| სოციალისტურ ქვეყნებში                                                                             | 13 |
| ლ. ესიავა, რ. ჯუღელი — მშვიდობიანი ატომი მრეწველობაში                                             | 15 |
| ქ. არეშიძე — ნავთობის აირების ქიმიური გადამუშავება                                                | 18 |
| დ. ხშიადაშვილი — შორეული რადიოხედვის ახალი ხერხის შესახებ                                         | 23 |
| სახვითა მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევები                                                        | 27 |
| ახალი საუფრთხილო რადიოხელსაწყოები                                                                 | 29 |
| ი. ჯეზუაშვილი — ინგლისელ მანქანათმშენებლებთან                                                     | 32 |
| უცხოეთის ტექნიკა                                                                                  | 36 |
| მეცნიერებისა და ტექნიკის კალენდარი                                                                | 38 |
| თავისუფალ დროს                                                                                    | 43 |
| დაფიქრდით და უპასუხეთ                                                                             | 45 |
| გასართობი ნარევი                                                                                  | 46 |
| პასუხი შეითხევზე                                                                                  | 47 |

სარიდადმო კოლეგია: პროფესორი ბ. ბაზაშვილი, პროფესორი ბ. ბარამიძე, დოცენტი ზ. ბუნიშვილი, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი ვ. გომილაშვილი, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი ბ. ელიშვილი, პროფესორი ვ. ბაბაშვილი, არქიტექტორი ბ. ლორთქიფანიძე, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი ვ. მახალაშვილი, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი ვ. გიგინეიშვილი, დოცენტი ბ. ნიშანაძე (რედაქციის მოადგილე), საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი ო. ონიშვილი, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი ვ. ნიშანაძე (რედაქტორი), ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი ი. ხოშიაშვილი, ო. ხოშიაშვილი, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი ზ. წილქაშვილი (რედაქტორი), ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი ი. ხოშიაშვილი, ო. ხოშიაშვილი (რედაქციის პასუხისმგებელი მდივანი).

მხატვრული რედაქტორი — ბ. პარპალია | რედაქციის მისამართი: თბილისი, ლესელიძის ქ. № 22, ტელუფ. № 3-46-49

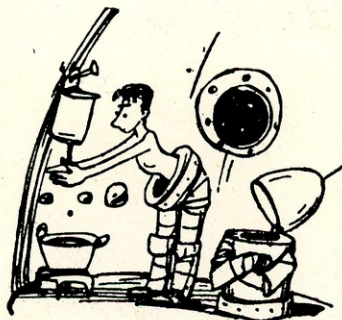
Ежемесячный научно-популярный журнал «Механика да техника» (на грузинском языке).

ჟოალის ზომა 60x92, პირობით ფორმათა რაოდენობა 3, ფიზიკურ ფორმათა რაოდენობა 6, ხელმოწერა დასაბეჭდოდ 10.5.62 წ., უგ 04459, შვკვ. № 466, ტირაჟი 7800, ფასი 50 კაპ.  
საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სტამბა, თბილისი, გ. ტაბიძის ქ. № 3/5.  
Типография Издательства АН Грузинской ССР. Тбилиси, ул. Г. Табидзе 3/5.



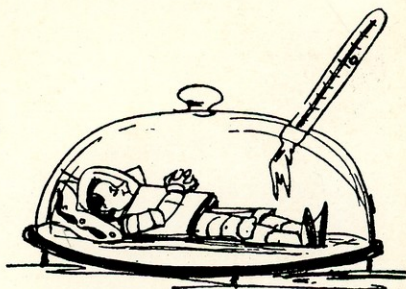


— მებერიბებზე — აცეზლი!



პირი უნდა დაიბანო  
ლოლასა და სადამოს!

ნახ. რ. კრიუკოვისა



უინვა და ძილი — ჩანმრთულობის საწინდარია



— იპ. ქლორელა,  
თითებს ჩაიკენეტ!



უწონადობის პირობებშიაც შეიძლება მუშაობა



50 J.

501/184

31.12.1941  
20.12.1941

