

მეცნიერება და ტექნიკა

600
1956 12



1 • 9 • 5 • 6

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია



საბჭოთა საქართველოს XXXV წელი

მიმდინარე წლის 25 თებერვალს სრულდება XXXV წელი საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების დღიდან.

35 წლის წინათ სახელოვანი კომუნისტური პარტიის მიერ დარწმუნება საქართველოს მშრომელთა დიდი რუსი ხალხის ძმური მხარდაჭერითა და დახმარებით ბოლო მოუღეს რევოლუციური ბურჟუაზიის სამსახურში მყოფ ქართველ მენშევიკთა ბატონობას და ხელში აიღეს ძალაუფლება.

ეს იყო უდიდესი მნიშვნელობის მოვლენა, რომელმაც დასაბამი მისცა მრავალსაუკუნოვანი ისტორიის მქონე ქართველ ხალხის თავისუფალ ცხოვრებას, მისი ეკონომიკის, მდიდარი მატერიალური კულტურის მძლავრ წინსვლას.

სოციალიზმის მშენებლობის ფართო გზაზე გამოსულმა ქართველმა ხალხმა განვლილი 35 წლის მანძილზე თავისი შემოქმედებითი ძალების მანამდე არნახულ განვითარებას მიაღწია. კომუნისტური პარტიის ბრძნული ხელმძღვანელობით, ლენინურ-სტალინური ნაციონალური პოლიტიკის განუსრულებელმა გატარების შედეგად საქართველო გადაიქცა მოწინავე საბჭოთა რესპუბლიკად, რომელსაც ამჟამად უკვე აქვს საკუთარი მრეწველობა და მსხვილი სოციალისტური სოფლის მეურნეობა.

ჩვენი რესპუბლიკის სახალხო მეურნეობის კოლოსალური განვითარების უტყუარი მაჩვენებელია ის, რომ საბჭოთა ხელისუფლების არსებობის წლებში შეიქმნა და მატერიალურად განმტკიცდა მძიმე ინდუსტრიის ძირითადი დარგები: მეტალურგია, მანქანათმშენებლობა, საავტომობილო და ქიმიური მრეწველობა. რესპუბლიკაში ახლა მაღალნარისოვან პროდუქციას უშვებენ საკავშირო მნიშვნელობის ისეთი დიდი საწარმოები, როგორიცაა ი. ბ. სტალინის სახელობის ამიერკავკასიის მეტალურგიული კომბინატი, ქუთაისის საავტომობილო ქარხანა, ზესტაფონის ფერო-შემდუღებელი ქარხანა, ახლანა მწყობრში ჩადგა რუსთავის ავოტ-ტუქსის ქარხანა. დამთავრდა გორის ბამბულის კომბინატის პირველი რიგის მშენებლობა. ქართველ საბჭოთა ხალხს პატრიოტული სიამაყის გრძნობით აღაფრთო-

ვანებს ის ფაქტი, რომ რესპუბლიკის სამრეწველო ცენტრების მეტალურგიულ და მანქანათმშენებელ ქარხნებში დამზადებული პროდუქცია ახლა დიდი რაოდენობით იგზავნება არა მარტო მოძვე საბჭოთა რესპუბლიკებში, არამედ სახალხო დემოკრატიის ქვეყნებშიც.

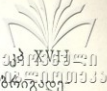
იმ წარმატებებს შორის, რომელნიც მოპოვებულია საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების არსებობის 35 წლის მანძილზე, მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს ელექტროფიკაციას. ენერგომომარაგების გაუმჯობესების საქმეს სერიოზული ყურადღება ეთმობა. რესპუბლიკის ქალაქებსა და სოფლებს ამჟამად ელექტროენერგიას აწვდის ე. ი. ლენინის სახელობის ზემო-აგჭალის, ი. ბ. სტალინის სახელობის რიონის, აგრეთვე ხრამის მძლავრი ჰიდროელექტროსადგურები. საექსპლუატაციოდ გადაცა შორის მაღალმთიანი ჰიდროელექტროსადგური, ქუთაისის საავტომობილო ქარხნის თბოელექტროცენტრალის პირველი რიგი და ელექტრომატარებელი. აშენდა თბილისი-კიროვადის მაღალილტინიანი ელექტროგაზდენი. მარტო გასულ 1955 წელს რესპუბლიკამ დამატებით მიიღო 230 მილიონი კილოვატისათი ენერგია.

საბჭოთა წყობილების არსებობის წლებში უადრესად ხელსაყრელი პირობები შეიქმნა საქართველოს წიაღისეული სიდიდრის მოპოვებისა და დამუშავებისათვის. ჩვენი რესპუბლიკის სამთამადნო მრეწველობა ამჟამად დიდი რაოდენობით მარგანეცსა და ქვანახშირს უგზავნის ქვეყანას.

მიმდინარე მრეწველობის განვითარება უტყუარ წინამძღვარს წარმოადგენს მსუბუქი, საფეიქრო და კვების მრეწველობის ახალი ზრდისათვის. ეს ნათლად დადასტურდა ჩვენი რესპუბლიკის გამოცდილებითაც. საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის მიერ შემუშავებული ხუთწლიანი გეგმების საფუძველზე მარტო სასურსათო საქონლის მრეწველობის გაფართოებაზე დაიხარჯა ათობით მილიონი მანეთი. უკანასკნელი წლების განმავლობაში მუშა და რეკონსტრუირებულია 90 ფაბრიკა და ქარხანა.

6930





საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების XXXV წლისთავის ზეიმს საქართველოს მშრომელები აღნიშნავენ ისეთ ვითარებაში, როდესაც მათ ძირითადი მაჩვენებლების მიხედვით ვადაზე აღწერე შესარულეს მეხუთე ხუთწლიანი გეგმა და მიაღწიეს საერთო პროდუქციის მოცულობის მნიშვნელოვან ზრდას. მარტო 1950—1955 წლების განმავლობაში რესპუბლიკის მრეწველობას შეემატა 150 ახალი საწარმო, ერთიმეხამედით გაიზარდა მუშათა რიცხვი, შრომის ნაყოფიერება 1950 წელთან შედარებით 13 პროცენტით ამაღლდა.

მძიმე მრეწველობის უპირატესი განვითარების იმ პოლიტიკის განუხრებლად გატარებამ, რომელსაც კომუნისტური პარტია ვ. ი. ლენინისა და მისი საქმის განმგრძობის ი. ბ. სტალინის მითითებათა საფუძველზე ასრუცილებს, ყველა პირობა შექმნა სოფლის მეურნეობის სოციალისტური აღმავლობისათვის. საბჭოთა ხელისუფლების არსებობის წლებში მნიშვნელოვნად გაიზარდა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობა საქართველოს კოლექტიურ და საბჭოთა მეურნეობებში. გადიდდა სათვის ფართობები, დამკვიდრდა იშვიათ ტექნიკურ კულტურათა ნარგავები, დიდი ყურადღება დაეთმო შავივსფისპირა რაიონების ათვისებას, — ამ უხეშოსავლიან ადგილებში ჩაის, მანდარინის, ლიმონისა და სხვა ძვირფასი კულტურების გაშენება.

საბჭოთა ხელისუფლების არსებობის წლებში მნიშვნელოვნად გაიზარდა ყურძნის მოსავლიანობა. ეენახს, რომლის ნაყოფიდან ჩვენს ქარხნებში მაღალხარისხიან ღვინოებს ამზადებენ, 54,9 ათასი ჰექტარი ფართობი უჭირავს.

რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის სწრაფი განვითარება განაპირობა იმან, რომ სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში ფართოდ დაინერგა მექანიზაცია. საქართველოს კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებს ამჟამად მომსახურებას უწევენ ათასობით ტრაქტორები, კომბაინები, სათესი და საღვწი მანქანები.

სოფლის მეურნეობის სამანქანო წარმოებაზე გადასვლამ უზრუნველყო ნათესი კულტურების მოსავლიანობის მნიშვნელოვანი ზრდა, რის შედეგად საგრძნობლად გადიდდა საკოლმეურნეო შემოსავალი.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის ეკონომიური გაძლიერების ფაქტია ის, რომ მახარაძის, გურჯაანის, სიღნაღისა და წითელწყაროს რაიონების ყველა კოლმეურნეობა მილიონერია. ბევრ მოწინავე

კოლმეურნეობაში, როგორც საქართველოს ყველა წრილობაზე აღინიშნა, არიან მილიონერი-ბრწყინებიც.

საქართველო უძველესი კულტურის ქვეყანაა. ჩვენი სახელოვანი წინაპრების — მწერლების, მეცნიერების, ფილოსოფოსების მდიდარ მემკვიდრეობას, ქართველი ხალხის მაღალ სულიერ ღირსებებს ყოველთვის დიდი დაფასება ჰქონდა ცივილიზაციის მოწინავე წარმომადგენელთა შორის. ქართველმა საბჭოთა ხალხმა ღირსეულად დაიცვა და განავითარა წარსულის ეს მემკვიდრეობა. საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების XXXV წლისთავზე ჩვენს მშრომელებს შეუძლიათ იამაყონ იმით, რომ კულტურისა და განათლების დარგშიც მათ საგრძნობ წარმატებებს მიაღწიეს. უკანასკნელი სამი ათეული წლის განმავლობაში საქართველოს დედაქალაქში და აგრეთვე მსხვილ სამრეწველო და ადმინისტრაციულ ცენტრებში შეიქმნა საინჟინრო, საექიმო, პედაგოგიური ინსტიტუტები, ტექნიკუმები, სახელოსნო სასწავლებლები, რომელთაც ათასობით სპეციალისტი მოამზადეს. ძლიერ გაფართოვდა ზოგად-საგანმანათლებლო სკოლების ქსელი. საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიამ, რომელიც წელს თავისი არსებობის 15 წლისთავს აღნიშნავს, სერიოზული წვლილი შეიტანა საბჭოთა ტექნიკური, საზოგადოებრივი, სამედიცინო, სასოფლო-სამეურნეო და სხვა მეცნიერების განვითარების დიდ საქმეში. აკადემიის მთელ რიგ ინსტიტუტებში ამჟამად ნაყოფიერად მუშაობენ ისეთ საკითხებზე რომელნიც არსებითად და უშუალოდ დაკავშირებულია ჩვენი ქვეყნის ტექნიკური პროგრესის უმნიშვნელოვანეს პრობლემებთან.

რესპუბლიკის მშრომელთა კულტურული განვითარების დონის განუწყვეტელი ამაღლება უზრუნველყოფილია კლუბების, ბიბლიოთეკა-სამკითხველოების, კინოდანადგარების, პარკების, მუზეუმებისა და სხვა დაწესებულებათა რიცხვის გაზრდით.

რესპუბლიკის მრავალდარგანი მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის განვითარების კვალდაკვალ მიმდინარეობს მშრომელთა მატერიალური კეთილდღეობის დონის ამაღლება, მათი სოციალური უზრუნველყოფის გაუმჯობესება. კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა მთავრობის განუწყვეტელი ზრუნვის შედეგად სულ უფრო და უფრო ფართოვდება სამუშაოები ქალაქებისა და სოფლის მოსახლეობად, იზრდება საბინაო მშენებლობა, ძლიერდება საქონელბრუნვა, იქმნება ჯანმრთელობის დაცვის

კერები — საავადმყოფოები და პოლიკლინიკები, შენდება ახალი დასასვენებელი სახლები და სანატორიუმები. მთელს ქვეყანაზე განთქმულია საქართველოს კურორტები.

მრავალეროვანი ხალხების ძმურ საბჭოთა ოჯახში გაიფურჩქნა და აღორძინდა საქართველო. მისი ინდუსტრიის, მსუბუქი მრეწველობის, სოფლის მეურნეობის ზრდასა და განვითარებას, მთელ სახალხო მეურნეობაში მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევების ფართოდ დანერგვას მნიშვნელოვნად ააღვივებს ის დახმარება, რომელსაც ჩვენს რესპუბლიკას უწყვეტ მომჭიდვრება სახლები, განსაკუთრებით დიდი რუსი ხალხი. საკმარისია აღინიშნოს, რომ ჩვენი დიდი საბჭოთა სამშობლოს სხვადასხვა რაიონებიდან საქართველოს მშრომელებს ყოველწლიურად ეგზავნებათ ფართო მოხმარების საგნები. მეზობელი რესპუბლიკების მშრომელებთან სოციალისტური შეჯიბრების მეოხებით საქართველოს მუშები, კოლმეურნე გლეხობა და ინტელაგენცია კიდევ უფრო ამრავლებენ შრომით მიღწევებს. უკრაინის სს რესპუბლიკის ხერსონის ოლქის გენჩესკისა და ზერეზოვკის რაიონების კოლმეურნეებთან მეგობრობით წინ მიდიან მახარაძისა და ბათუმის რაიონების მეჩაიეები, მოსკოვის ოლქის რამენსკოეს რაიონის სოფ. კიშინინოს მოლოტოვის სახელობის კოლმეურნეობის წევრებს ეჯიბრებიან ორთაჭალელი მეზადე-მევენახეები და სიმინდის მოყვანის ოსტატები. სასარგებლო გამოცდილებას უზიარებენ ერთმანეთს ჭიათურელი და ნიკოპოლელი მემაღაროელები, დონბასელი და ტყუბულელი მეშახტეები. ქართველი, რუსი, უკრაინელი, აზერბაიჯანელი, სომეხი და ჩრდილო კავკასიელი მეცნიერ მუშაკები, რომელთაც მარტო 1955 წლის მანძილზე რამდენიმე გაერთიანებული სესია მოაწყვეს, თანამეგობრულად, ერთობლივი ღონისძიებით წყვეტენ მთელ რიგ დიდმნიშვნელოვან სამეცნიერო პრობლემებს.

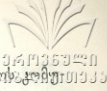
მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის, ტექნიკისა და მეცნიერების განვითარება, მშრომელთა საყოფაცხოვრებო ღონის ამაღლება, რასაც ქართველმა ხალხმა მთელ საბჭოთა ხალხთან ერთად მიიღწია, პატრიოტული სიამაყის გრძნობით აღავსებს თითოეული ჩვენგანის ვულს.

კომუნისმის მშენებლობის დიდ საქმეში მოპოვებული მიღწევებით წახალისებული საქართველოს მშრომელები დღეს სისარულით გადააგებენ თვალს მათ მიერ ბრძოლითა და შრომით განვლილ გზას და

კიდევ უფრო შემჭიდროვდებიან, რათა შეუძლებად გასწიონ წინ პარტიისა და მთავრობის მიერ დასახული ამოცანების შესასრულებლად, სამეურნეო და კულტურული მშენებლობის ახალი წარმატებების მოსაპოვებლად, მეექვსე ხუთწლიანი გეგმის ყველა მონაცემის შესასრულებლად.

საქართველოს საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების XXV წლისთავის საზეიმო დღეებში საქართველოს მუშებს, კოლმეურნე-გლეხებსა და მშრომელ ინტელიგენციას მომავლის იმედითა და რწმენით აღავსებს ის, რომ საბჭოთა მთავრობის ქმედითი ღონისძიებით გასულ წელს მიღწეულ იქნა საბჭოთა კავშირის ურთიერთობის გაუმჯობესება მთელ რიგ სახელმწიფოებთან; აღდგენილია მეგობრობა იუგოსლავიის ფედერაციულ სახალხო რესპუბლიკასთან, დიპლომატიური ურთიერთობა დამყარდა გერმანიის ფედერალურ რესპუბლიკასთან, მოეწყო 4 დიდი სახელმწიფო მთავრობათა მეთაურების ქვეყნის თათბირი, ბრწყინვალე შედეგებით დამთავრდა ჩვენდამი მეგობრულად განწყობილ ინდოეთში, ბირმის კავშირსა და ავღანისტანში სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭოს თავმჯდომარის ნ. ა. ბულგანინისა და სსრ კავშირის უმაღლესი საბჭოს პრეზიდიუმის წევრის ნ. ს. ხრუშჩოვის გამგზავრება, რის შედეგადაც კიდევ უფრო განმტკიცდა საბჭოთა კავშირის მეგობრობა ამ სახელმწიფოებთან.

საერთაშორისო დამახსოვრობის ერთგვარი შენელება და მშვიდობიანი თანაარსებობის ის კეთილსასურველი ატმოსფერო, რომელიც უკანასკნელ წლებში საბჭოთა მთავრობის ღონისძიებით შეიქმნა საბჭოთა კავშირსა და ზოგ ბურჟუაზიულ სახელმწიფოს შორის, უაღრესად ხელსაყრელ გარემოებას წარმოადგენს ყველა მოკავშირე საბჭოთა რესპუბლიკის, მათ შორის საქართველოს სს რესპუბლიკის, შემდგომი სამეურნეო და კულტურული აღმავლობისათვის. ამის თვალსაზრისით დადასტურებაა მეექვსე ხუთწლიანი გეგმის შესახებ საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XX ყრბოლის დარეკტივების პროექტი. მთავარი ამოცანები მეექვსე ხუთწლიანი გეგმისა, რომლის გრანდიოზულობა და მასშტაბურობა მსოფლიოს ყველა ქვეყნის პროგრესულმა საზოგადოებრიობამ აღიარა, „ის არის, რომ მძიმე მრეწველობის უპირატესი განვითარების, განუწყვეტელი ტექნიკური პროგრესისა და შრომის ნაყოფიერების გადიდების ზაზაზე უზრუნველყოს სახალხო მეურნეობის ყველა დარგის შემდგომი მძლავრი



ზრდა, განანორციელოს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მეცხერი აღმავლობა და ამ საფუძველზე მიმდინარეობს საბჭოთა ხალხის მატერიალური კეთილდღეობისა და კულტურული დონის აღმავლობას“.

მეექვსე ხუთწლიანი გეგმის ღირებულებების პროექტი, რომელიც უდიდესი აღფრთოვანებით განიხილა და მოიწონა მთელმა საბჭოთა ხალხმა, ითვალისწინებს საქართველოს როგორც მთელი მრეწველობის, ისე რესპუბლიკური მრეწველობის საერთო პროდუქციის 1,6-ჯერ გადიდებას. დასახულია, რომ 1956 — 1960 წლების განმავლობაში გადიდდეს ელექტროენერგიის გამოშვება 1,8-ჯერ, თუჯის გამოღობა — 1,6-ჯერ, ნავლის წარმოება და მარკანციის მდენის ამოღობა — 1,5-ჯერ, ქვანახშირის ამოღება — 1,4-ჯერ, აზოტოვანი სასუქების წარმოება — 8-ჯერ, ცემენტისა — 3,1-ჯერ, ბამბის ქსოვილებისა — 2,8-ჯერ, ტყავის ფესაცმლისა — 1,4-ჯერ, ყურძნის ღვინისა — 1,8-ჯერ, ჩაისა — 1,3-ჯერ.

გათვალისწინებულია ლუჯანურის, ხრამის № 2, ტყიშელის, გუმბათის ჰიდროელექტროსადგურების ამოქმედება და თერგზე დარიალის ჰიდროელექტროსადგურის, აგრეთვე რიონზე ახალი ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობის დაწყება, გორის ბამბულის კომბინატის მეორე რაიის ამუშავება და გროსლო-თბილისის გაზსადენის მშენებლობის დაწყება.

სოფლის მეურნეობის დარგში უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს მეხაღებობის, მევენახეობის, მეპირე-შუმეობის, ჩაის, თამბაქოსა და ციტრუსოვანთა ნაყოფის წარმოების შემდგომი განვითარება. ხარისხოვანი ჩაის ფოთლის წარმოებამ 1960 წელს უნდა მიაღწიოს 165 ათას ტონამდე. კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში გაუმჯობესდება 17 ათასი ჰექტარი ხეხილის ზალი, 15 ათასი ჰექტარი ვენახი, 6 ათასი ჰექტარი ციტრუსოვანთა ნარგავები. მარცვლეულის წარმოება უნდა გადიდდეს დაახლოებით 1,3-ჯერ, ხორცისა — 1,7-ჯერ, რძისა — 2-ჯერ, მატყლისა — 1,4-ჯერ, აბრეშუმის პარკისა — 1,3-ჯერ. უნდა განხორციელდეს სარწყავი ქსელის მშენებლობა 40 ათას, ხოლო ამოსაშრობი ქსელისა 10 ათას ჰექტარზე.

მეექვსე ხუთწლიანი გეგმით დასახული სამეურნეო მშენებლობის ეს დიდი პერსპექტივები ახალი ამოცანების წინაშე აყენებს სამეცნიერო-ტექნიკურ დაწესებულებებსა და სასწავლებლებს. ამიტომ

შემთხვევითი არ ყოფილა, რომ საქართველოს ინსტიტუტი პარტიის XVII ყრილობაში, რომელიც 18—21 იანვარს ჩატარდა, ვადაჭრით მოითხოვა სამეცნიერო დაწესებულებათა და უმაღლეს სასწავლებელთა მუშაობის გაუმჯობესება. რესპუბლიკის საარსებო ინტერესების შესაბამისად კიდევ უფრო უნდა გააძლიერდეს სპეციალისტების მომზადება კავშირგაბმულების, თოქენერგეტიკის, პოლიგრაფიული, კვების მრეწველობის და სხვა დარგებში.

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ივლისის პლენუმის მიერ სოციალისტური მრეწველობის წინაშე დასმული ამოცანების განხორციელების მიზნით გადამწყვეტი ღონისძიება უნდა გატარდეს ტექნიკის მეცნიერებათა დარგებში კვლევითი მუშაობის გასაუმჯობესებლად. საქართველოს მისი მეცნიერებათა აკადემიის ენერგეტიკის ინსტიტუტში მუშაობა უნდა დაიწყოს ავტომატიკისა და ტელემექანიკის დარგში, სამშენებლო ინსტიტუტმა ყურადღება უნდა გაამახვილოს სამშენებლო სამუშაოთა მექანიზაციისა და ორგანიზაციის საკითხებზე. საჭიროა აგრეთვე, რომ კვლევის მასშტაბი გაფართოვდეს მანქანათმშენებლობის დარგში. მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდიუმმა უკეთესად უნდა უზრუნველყვეს ისეთ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს, რომელნიც ახალ მეცნიერულ მიმართულებათა — ნახევარგამბარათა ფიზიკა-ბიოფიზიკისა და გამოყენებითი ქიმიის — დარგებში მუშაობენ. ბევრი რამის გაკეთება მოუხდება სამეცნიერო სასოფლო-სამეურნეო დაწესებულებებს, რომელთაგან დიდ დახმარებას მოივლის კოლმეურნე გლეხობა.

საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების XX XV წლისათვის ჩვენი რესპუბლიკის მშრომელები ხედებნან ისეთ ვითარებაში, როდესაც მთელი საბჭოთა ხალხი უმაღალით შრომით აღმავლობას განიცდის, ახალ წარმატებებს აღწევს სკკპ XX ყრილობის აღსანიშნავად გაშლილ სოციალისტურ შეჯიბრებაში. ისევე როგორც ყოველთვის, ამ მნიშვნელოვან დღეებში ქართველი მუშები, კოლმეურნეები, ინტელიგენციის წარმომადგენლები გვერდში უდგანან მოძრაობას საბჭოთა ხალხებს და მათთან ერთად ღრმად განიცდიან საჩუქრებს უმზადდებენ ღედა სამშობლოს.

პარტიისა და მთავრობის ბრძნული მითითებებით შეიარაღებული საქართველოს მშრომელები მოწოდებულია იმისათვის, რომ მათ მთელ საბჭოთა ხალხებთან ერთად კვლავაც იარონ წინ კომუნისტური გამარჯვების დიდ გზაზე, კიდევ უფრო გაზარდონ საბჭოთა სამშობლოს ძლიერება და გააუმჯობესონ ამრავლონ მიღწევები.



ლიქსუესანიონაჰი თაჰილი

(საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის 15 წლისთავი)

აკადემიკოსი ნ. მუსხელიშვილი

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტი

საქართველო სამართლიანად ამაჟოს თავისი გმირული ისტორიით და მრავალსაუკუნოვანი კულტურით. ქართველმა ხალხმა, რომელიც მუდამ შეუბოვარ წინააღმდეგობას უწევდა უცხოელ დამპყრობთ, შეძლო შეექმნა თავისი ორიგინალური და მეტად მდიდარი ლიტერატურა, ხელოვნება, მეცნიერება და დაეცვა ისინი მტერთა ხელყოფისაგან.

დიდმა ოქტომბრის სოციალისტურმა რევოლუციამ მრავალტანჯულ ქართველ ხალხს თავისუფლება მოუბოვა, გადაუშალა მას განვითარების უფრცხი ჰორიზონტები. საბჭოთა ხელისუფლების არსებობის 35 წლის მანძილზე საქართველოს მშრომელებმა კომუნისტური პარტიის ბრძნული ხელმძღვანელობით, დიდი რუსი ხალხის ძმური დახმარებით, უდიდეს წარმატებებს მიაღწიეს სახალხო მეურნეობისა და კულტურის ყველა დარგში.

საქართველოში კულტურისა და მეცნიერების განვითარების უმნიშვნელოვანეს ეტაპს წარმოადგენდა მეცნიერებათა აკადემიის დაარსება. მეცნიერებათა აკადემიას, რომელიც 1941 წლის თებერვალში სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის საქართველოს ფილიალის და სტალინის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის რამდენიმე სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ბაზაზე ჩამოყალიბდა, დღეს სამართლიანად უწოდებენ ჩვენი რესპუბლიკის მეცნიერული არსოვნების შტაბს.

თავდაპირველად აკადემიაში ითვლებოდა 16 ნამდვილი წევრი. მის სისტემაში შედიოდა საზოგადოებრივ მეცნიერებათა და მათემატიკურ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა განყოფილებებში გაერთიანებული 14 სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულება. ამჟამად აკადემიას აქვს 5 განყოფილება, რომელთა შემადგენლობაშია 23 ინსტიტუტი და მთელი რიგი სხვა სამეცნიერო დაწესებულებანი.

ჩვენი აკადემიის ცხოვრებაში დიდი შესანიშნავი მოვლენა იყო გასული წლის შემოდგომაზე მომხდარი არჩევნები აკადემიის ნამდვილი წევრებისა და წევრ-კორესპონდენტებისა. ამ არჩევნების შემდეგ აკადემიას ჰყავს ერთი საბატო, 47 ნამდვილი წევრი და 33 წევრ-კორესპონდენტი, რაც ხუთჯერ აღემატება მის ბირვანდელ შემადგენლობას. რამდენჯერმე უფრო გაიზარდა აკადემიის სხვა მეცნიერ თანამშრომელთა რიცხვიც.

შედარებით მოკლე დროში აკადემიამ შეძლო გაეჩაღებინა ფართო შემოქმედებითი მუშაობა, რომლის შედეგები ხელს უწყობს საბჭოთა საქართველოს სახალხო მეურნეობისა და კულტურის შემდგომ განვითარებას.

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XX ყრილობას, საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების 35 წლისთავის ეროვნულ დღესასწაულს და თავისი არსებობის 15 წლისთავს ჩვენი აკადემია მნიშვნელოვანი წარმატებებით ეგებება.

უკანასკნელ წლებში თვალსაჩინო შედეგებს მიაღწიეს საზოგადოებრივ მეცნიერებათა განყოფილების რიგმა ინსტიტუტებმა. რესპუბლიკაში იდეოლოგიური მუშაობის გაუმჯობესების შესახებ ხელმძღვანელი ორგანოების გადაწყვეტილებათა და მითითებათა საფუძველზე საზოგადოებრივ მეცნიერებათა განყოფილებამ და მისმა ინსტიტუტებმა სათანადო მუშაობა გასწიეს არსებულ ნაკლთა აღმოსაფხვრელად. გაძლიერდა ჩვენი მეცნიერების კავშირი და შემოქმედებითი თანამეგობრობა მოძმე რესპუბლიკების მეცნიერებთან. განყოფილებამ აქტიური მონაწილეობა მიიღო სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის და აზერბაიჯანის სსრ, სომხეთის სსრ და საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიების საზოგადოებრივ მეცნიერებათა განყოფილებების გაერთიანებულ სამეცნიერო სესიების მუშაობაში, რომლებიც მიმდინარეობდა საქართველოს, სომხეთისა და აზერბაიჯანის რუსეთთან შეერთების, ამიერკავკასიაში მარქსიზმის გავრცელების, 1905—1907 წლების რუსეთის ბირვანდი რევოლუციის 50 წლისთავისა და სხვა საკითხებს.

დიდი მუშაობას ეწევა ენათმეცნიერების ინსტიტუტი ქართველური ენებისა და მათი მონათესავე მთის იბერიულ-კავკასიური ენების, ამასთან ახლო აღმოსავლეთისა და წინა აზიის ენების კვლევის დარგში. წარმატებით გრძელდება ზოგადი ენათმეცნიერების პრობლემების კვლევა. ინსტიტუტმა დასაბუთებლად მოამზადა მონოგრაფიები, სახელმძღვანელოები, სპეციალური გამოკვლევები, ლექსიკონები, რომელთა ნაწილი უკვე გამოიცა.

ორი-სამი წელია ივ. ჯავახიშვილის სახელობის ისტორიის ინსტიტუტში ფართოდ გაჩაღდა მუშაო-

ბა საქართველოს ისტორიის ახალი სახელმძღვანელო შესაქმნელად. დამთავრდა საქართველოს ისტორიის საშუალო სკოლის სახელმძღვანელოს შედგენა. ინსტიტუტი ამჟამად მუშაობს საქართველოს ისტორიის, არქეოლოგიისა და ეთნოგრაფიის უმაღლესი სკოლის სახელმძღვანელოთა შესადგენად. ინსტიტუტის თემამკაცში ჯეროვან ადგილს იკავებს მოძველ საბჭოთა ხალხებთან, განსაკუთრებით დიდ რუს ხალხთან, ქართველი ხალხის ისტორიული მეგობრობისა და თანამშრომლობის საკითხთა შესწავლა. ახალ მნიშვნელოვან წარმატებებს მიაღწიეს არქეოლოგებმა და ეთნოგრაფებმა. არქეოლოგიური გათხრების შედეგად მოპოვებულია უაღრესად ძვირფასი მასალები.

რუსთაველის სახელობის ქართული ლიტერატურის ისტორიის ინსტიტუტში მნიშვნელოვანი მუშაობაა გაწეული ქართული ლიტერატურის ისტორიის მთლიანი კურსის ოთხტომეულის შესადგენად. ფილოსოფიის ინსტიტუტის თანამშრომელთა მიერ ჩატარებულია საინტერესო კვლევა-ძიება მარქსისტულ-ლენინური ფილოსოფიის ცალკეულ აქტუალურ საკითხებზე. დ. უზნაძის სახელობის ფსიქოლოგიის ინსტიტუტი დიდ ყურადღებას აქცევს კვლევა-ძიების გაღრმავებას საბჭოთა ფსიქოლოგიის თეორიის დარგში, განსაკუთრებით — განწყობის თეორიის პრობლემაზე. ქართული ხელოვნების ისტორიის ინსტიტუტი სულ უფრო ინტენსიურად მუშაობს საბჭოთა ხელოვნების მნიშვნელოვან საკითხებზე. აღსანიშნავია ეკონომიკის ინსტიტუტის დიდად ნაყოფიერი მუშაობა საქართველოს და ამიერკავკასიის ეკონომიური ისტორიის მასალების სისტემატიზაცია-შესწავლაში. ცალკეული თემების დამუშავებაში გარკვეულ შედეგებს მიაღწია დ. გულაის სახელობის აფხაზეთის ენის, ლიტერატურისა და ისტორიის ინსტიტუტმა.

ახალი დიდი წარმატებები მოიპოვეს ქართველმა მათემატიკოსებმა. ამჟამად ქართული მათემატიკური სკოლა, რომელიც ძირითადად მოღვაწეობს ეწევა ა. რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტში, საბჭოთა კავშირის ერთ-ერთი მოწინავე მეცნიერული სკოლაა. ამ სკოლის უმთავრესი შრომები და გამოკვლევები განეკუთვნება დრეკადობის თეორიისა და მათემატიკური ფიზიკის სხვა დარგებს. ნაყოფიერი მუშაობა წარმოებს აგრეთვე მათემატიკის ისეთ მნიშვნელოვან დარგებში, როგორიცაა დიფერენციალური და ინტეგრალური განტოლებათა თეორია, ფუნქციონა თეორია, რიცხვთა თეორია, გეომეტრია, მიანობათა თეორია ანალიზი და სხვ. უკანასკნელ დროს ჩვენს ინსტიტუტში დაისახა ღონისძიებანი და გაჩაღდა ენერგიული მუშაობა თანამედროვე გამოთვლითი მათემატიკის სწრაფი განვითარებისათვის, რასაც დიდი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა ენიჭება.

წლითიწლით სულ უფრო დიდმნიშვნელოვან

შედეგებს აღწევს ფიზიკის ინსტიტუტი ისეთი უაღრესად აქტუალური პრობლემების დამუშავებაში, როგორიცაა კოსმოსური სხივების ფიზიკა, ატომგულის ფიზიკა, მყარი სხეულების ფიზიკა და სხვ. ნაყოფიერი მუშაობა წარმოებს აგრეთვე თეორიული ფიზიკის სხვადასხვა დარგებში. მომზადებულია ნი-ადაგი ინსტიტუტის მნიშვნელოვანი გაფართოება-გაზრდისათვის როგორც სამეცნიერო პერსონალის, ისე უახლესი ექსპერიმენტული აღჭურვილობის მხრივ. კერძოდ, ინსტიტუტი მალე მიიღებს უნიკალურ ელექტრომანეტის, მსოფლიოში უდიდესს იმ დანადგართა შორის, რომლებსაც კოსმოსურ სხივებზე კვლევა-ძიების საწარმოებლად იყენებენ.

პ. მელიქიშვილის სახელობის ქიმიის ინსტიტუტში, რომელიც ჩვენი აკადემიის ერთ-ერთი მოწინავე ინსტიტუტია, სულ უფრო მეტი ყურადღება ექცევა ისეთი თეორიული და პრაქტიკული საკითხების დამუშავებას, რომლებიც უშუალოდ დაკავშირებულია სახალხო მეურნეობის განვითარების ინტერესებთან.

ქართველ გეოლოგთა, მინერალოგთა და პეტროგრაფთა თვალსაჩინო მეცნიერული მიღწევები მთელს საბჭოთა კავშირშია ცნობილი. გეოლოგიისა და მინერალოგიის ინსტიტუტი წარმატებით სწავლობს ისეთ საკითხებს, როგორიცაა საქართველოს ტერიტორიის პალეონტოლოგია და სტრატეგია, მისი ტექტონიკა, მაგმური და დანალექი ქანების პეტროგრაფია, მაღნეულთა საზაღვრის მინერალოგია, ჰიდროგეოლოგია და სხვ. ინსტიტუტმა მრავალი წლის გულმოდგინე და მეტად ნაყოფიერი მოღვაწეობით მყარი მეცნიერული საფუძველი შექმნა საწარმოო-გეოლოგიური ორგანიზაციების წარმატებით მუშაობისათვის საქართველოში.

ახალი თვალსაჩინო მიღწევები აქვს ვახუშტის სახელობის გეოგრაფიის ინსტიტუტს საქართველოს ტერიტორიის კომპლექსურ-გეოგრაფიულ შესწავლაში. გეოფიზიკის ინსტიტუტში მნიშვნელოვანი შედეგებია მიღებული ისეთი პრობლემების დამუშავებაში, როგორიცაა რესპუბლიკის ტერიტორიაზე გეოფიზიკური ელემენტების განაწილების შესწავლა, ძიების გეოფიზიკური მეთოდების გაუმჯობესება და გამოყენება, საქართველოს სეისმური პრობლემის შესწავლა და სხვ.

ასტრონომიული მეცნიერების მძლავრ კერად გადაიქცა აბსთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორია. განასუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს ობსერვატორიის მიერ მოპოვებული ისეთი შედეგები, როგორიცაა დაკვირვებათა ფოტოელექტრული მეთოდის შემუშავება და დანერგვა ასტროფიზიკურ პრაქტიკაში, ვარსკვლავთა სივრცობრივი სიმკვრივის განსაზღვრის მეთოდის დამუშავება, გალაქტიკურ და გარეგალაქტიკურ ნისლოვანებათა და ვარსკვლავების ფერითი ეკვივალენტების მაჩვენებელი დიდმნიშვნელოვანი კატალოგების შექმნა და სხვ.



აკადემიის ერთ-ერთი ყველაზე დიდი განყოფილება სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა განყოფილება, რომლის სამეცნიერო თემატიკა უკანასკნელ წლებში მნიშვნელოვნად გადამოკლდა. განყოფილება აქტიურად გამოეხმაურა სკკპ ცენტრალური კომიტეტის სექტემბრისა და მომდევნო ბლენუმების ისტორიულ გადაწყვეტილებებს ჩვენი ქვეყნის სოფლის მეურნეობის შემდგომი მეცნიერითი აღმაშენებლის შესახებ.

რესპუბლიკის მცენარეული სამყაროს მრავალი წლის გულომოდინე და საფუძვლიანი შესწავლის შედეგად ბოტანიკის ინსტიტუტმა შეადგინა და გაიშალა „საქართველოს ფლორის“ რვატომიანი ფუნდამენტური ნაშრომი. ინსტიტუტის მიერ დადგენილია საქართველოს როგორც ტყეების, ისე მდელო-ტელების მცენარეულობის ძირითად ფორმაციასა და გეოლოგიური შედგენილობა, ყოველ ტიპს მიეცა სამეურნეო შეფასება. ნაყოფიერი მუშაობა გაწეული მცენარეთა გამძლეობის ფიზიოლოგიის დარგში, რასაც ფართო პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს.

დიდად სასარგებლო და საინტერესო მუშაობას ეწევა მევენახეობა-მეღვინეობის ინსტიტუტი. თვალსაჩინო შედეგებია მიღებული ისეთი პრობლემების დამუშავებაში, როგორიცაა ვაზის მოსავლიანობის გადიდება, ყურძნის ხარისხის ამაღლება, სხვადასხვა ქართული ღვინოების ტექნოლოგიის გაუმჯობესება და სხვ.

ასალ წარმატებებს მიაღწია ნიადაგმცოდნეობის, აგროქიმიისა და მელიორაციის ინსტიტუტმა ნიადაგის ეროვნული წინააღმდეგ ბრძოლის მეთოდების შემუშავებაში, რასაც საქართველოსათვის, როგორც თიანეთი ქვეყნისათვის, დიდი მნიშვნელობა აქვს. აღსანიშნავია აგრეთვე ინსტიტუტის მიერ ჩატარებული ნაყოფიერი მუშაობა საქართველოს ბიკობი ნიადაგების გაუმჯობესების აგრობიოლოგიური მეთოდების დასადგენად.

ნაყოფიერად მუშაობენ ჩვენი მეცნიერი-მეტყევეები. სატყეო ინსტიტუტის მიერ დადგენილ იქნა მთავარი ჭრებისა და მოვლის ჭრების მეცნიერულად დასაბუთებული წესები, რაც საფუძვლად დაედო მთის ტყეებში მეურნეობის წარმართვას. წარმატებით მომუშავეა გაჩნდაებული ტყეების სწრაფი აღდგენის, ტყის ხელოვნურად მოშენებისა და რიგი სხვა საკითხები. მცენარეთა დაცვის ინსტიტუტი მუშაობს სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მავნებელთა და დაავადებათა შესასწავლად და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის რადიკალურ ღონისძიებათა დახმარებით. სულ უფრო აქტიურებს საკვლევაძიებო მუშაობას მარცვლეული, ტექნიკური და სხვა კულტურების მოსავლიანობის გადიდების საკითხებზე მეცნიერებების ინსტიტუტის კოლექტივი.

ჩვენი აკადემიის ტექნიკურ მეცნიერებათა განყოფილება ამჟამად სამ დიდ ინსტიტუტს აერთიანებს.

სკკპ ცენტრალური კომიტეტის ივლისის პლენუმის ისტორიული დადგენილებების საპასუხოდ განყოფილების ინსტიტუტებში განსაკუთრებით ფართოდ წარმართა მუშაობა რესპუბლიკის მრეწველობაში მეცნიერების მიღწევების დასაწერავად, წარმოების მუშაებთან შემოქმედებითი თანამშრომლობის გასაძლიერებლად.

ადგილობრივი მეტალურგიული ნედლეულის შესასწავლად, ახალი შენადნობებისა და ტექნოლოგიური პროცესების შესამუშავებლად, სამთო მეტალურგიულ მრეწველობაში ტექნიკის ახალი მიღწევების დასაწერავად სულ უფრო მზარდვად წარმატებით ეწევა მუშაობას ლითონისა და სამთო საქმის ინსტიტუტი. ამ მხრივ ცალკე უნდა აღინიშნოს ჭიათურის ღარიბი მადნების შესწავლა და ამის შედეგად დადგენილი ტექნოლოგიის დაწერვა მეტალურგიულ წარმოებაში, რაც საკარნობლად ზრდის ჭიათურის საბადოს მარაგს და იძლევა სასარგებო და მასალების დიდ ეკონომიას. ინსტიტუტში შემუშავებული ორიგინალური ტექნოლოგია პერმანენტის მიღებისა საფუძვლად დაედო ჯერათვის აშოტ-ტუკის ქარხანასთან ახალი საამქროს მშენებლობას.

ა. დიდებულადის სახელობის ენერგეტიკის ინსტიტუტის კოლექტივმა შეადგინა საქართველოს ჰიდროენერგორესურსების ცნობარი, რომელშიც დაზუსტებულია მონაცემები რესპუბლიკის ჰიდროენერგორესურსების შესახებ და დასახულია მათი ტექნიკური გამოყენების გზები. ინსტიტუტმა გამოიკვლია ერთიანი მაღალკლასიანი ქსელის კავკასიის სექცია საქართველოს, სომხეთისა და აზერბაიჯანის ენერგოსისტემების მომავალ გაერთიანებასთან დაკავშირებით, რაც გათვალისწინებულია მეექვსე ხუთწლიანი გეგმის შესახებ სკკპ XX ყრილობის ღირებულებების პროექტში. ინსტიტუტმა შეიმუშავა რესპუბლიკის ძირითადი ქალაქების ენერგომომარაგების პრინციპები და ადგილობრივი ენერგეტიკული რესურსების გამოყენების გზით სოფლის მეურნეობის ელექტრიფიკაციის სქემა, საირიგაციო სისტემების ავტომატიზაციისა და ტელემექანიზაციის პრინციპები და სხვ.

სამშენებლო საქმის ინსტიტუტმა დიდი წარმატებანი მოიპოვა ნაგებობათა სისიმომდგრადობისა და დინამიკის პრობლემების დამუშავებაში. ინსტიტუტის კოლექტივმა შეიმუშავა ნაგებობათა სისიმომდგრადობის გამოთვლის მეთოდები და შექმნა კონსტრუქციები, რომლებიც უზრუნველყოფენ ქვის ნაგებობათა სისიმომდგრადობას. ინსტიტუტმა მნიშვნელოვანი მუშაობა გასწია მშენებლობაში ნაკრები კონსტრუქციების გამოყენების საკითხთა შესასწავლად, აგრეთვე ბრტყელ სახურავთა ყველაზე უფრო რაციონალური ტიპების შერჩევისა და ტექნიკურ-ეკონომიური დასაბუთების. მუშაობა ჩაღდება სამშენებლო ტექნიკაში

წმინდსტრიული მეთოდების გამოყენების, შრომატუ-
ვადი პროცესების მექანიზაციის, ადგილობრივი სა-
შენი მასალის გამოყენების და სხვა საკითხების
გადასაწყვეტად.

მრავალმხრივი და ნაყოფიერი მუშაობა გაწლი-
ლი აკადემიის სამეცნიერო დაწესებულებებში, რომ-
ლებიც ბიოლოგიისა და მედიცინის მეცნიერებათა
განყოფილებაში შედიან. საქართველოს ფაუნის
შესასწავლად ნაყოფიერად მუშაობს ზოოლოგიის
ინსტიტუტი. დათავრდა რესპუბლიკის მანეთ-ნეტო-
მოფუხრისა და ჰელმინთოფაუნის მრავალი ოჯახის
შესწავლა. მიღებულ შედეგებს დიდი მნიშვნელობა
აქვს სხვადასხვა მანეთებელთაგან სასოფლო-სამეურ-
ნეო პარუტყვის დასაცავად.

საბჭოთა ხელისუფლების წლებში საქართველო-
ში უაღრესად დიდი განვითარება პოვა ფიზიოლო-
გიურმა მეცნიერებამ. ივ. ბერიტაშვილის სახელო-
ბის ფიზიოლოგიის ინსტიტუტი წარმატებით განა-
გრძობს მუშაობას ცენტრალური ნერვული სისტემის
მოქმედების ძირითად კანონზომიერებათა შესასწავ-
ლად ელექტროგრაფიკული მეთოდით, რომელშიც
არა ერთი არსებითი ცვლილება იქნა შეტანილი.

დიდ ინტერესს იწვევს ექსპერიმენტული და
კლინიკური ქირურგიის ინსტიტუტის მიერ ჩატარე-
ბული მუშაობა სხვადასხვა სიმსივნეებისა და რიგ
ქირურგიულ დაავადებათა შესასწავლად. კარდიო-
ლოგიის ინსტიტუტი იკვლევს გულისა და სისხლ-
ძარღვთა დაავადებების აღმოცენებისა და განვითარ-
ების მიზეზებს და სრულყოფს მათი მკურნალო-
ბის საშუალებებს. მრავალი საყურადღებო მეცნიე-
რული შედეგია მიღებული ექსპერიმენტული მორ-
ფოლოგიის ინსტიტუტში. დიდი თეორიული და
პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს ორგანული სამყარ-
ოს ისტორიული განვითარების შესწავლას, რასაც
პალეობიოლოგიის სექტორი ეწევა საქართველოში
მოპოვებულ მდიდარ პალეონტოლოგიურ მასალებ-
ზე დაყრდნობით.

დიდ წარმატებებთან ერთად ჩვენი აკადემიის
ცალკეული ინსტიტუტების მუშაობას ჯერ კიდევ
ახლაც სერიოზული ნაკლოვანებანი და სარკვევები,
რაც საკვებით სამართლიანად იყო აღნიშნული სა-
ქართველოს კომპარტიის XVII ყრილობაზე ცენ-
ტრალური კომიტეტის საანგარიშო მოხსენებაში.

უნდა ითქვას, რომ ჩვენ რიგ შემთხვევებში საგ-
რძნობლად ჩამოვრჩებით ჩვენი ქვეყნის სახალხო
მეურნეობის განვითარებისა და კულტურულ-ტექ-
ნიკური წინსვლის ტემპებს, რომლებსაც მზარდი
წარმატებით ავითარებს კომუნისმის მშენებელი
გმირი საბჭოთა ხალხი. ასეთი ჩამორჩენის ერთ-ერ-

თი მიზეზია ის, რომ რიგი ჩვენი ინსტიტუტები ჯერ
კიდევ ვერ არიან მჭიდროდ დაკავშირებულნი სოფ-
რებასთან, არასაკმარისია კავშირი და შემოქმედებ-
ითი თანამშრომლობა საჭიროებთან, სოფლის მეურ-
ნეობასთან, სამინისტროებთან და სათანადო სამეც-
ნიერო დაწესებულებებთანაც კი.

ამ ნაკლის გამოსწორებას მნიშვნელოვნად შე-
უწყობს ხელს აკადემიის პრეზიდიუმთან საქართვე-
ლოს მთელი სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის სა-
კორდინაციო სამკოს შექმნა, რის შესახებაც უკვე
მიიღო გადაწყვეტილება რესპუბლიკის მთავრობამ.

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიისადმი
პარტიისა და მთავრობის დიდი ზრუნვისა და ყუ-
რადღების ერთ-ერთი მკაფიო გამოვლინებაა ის ლო-
ნისძიებანი, რომლებიც ამ ცოტა ხნის წინან გან-
ხორციელდა აკადემიის ინსტიტუტების სამეცნიერო
კოლექტივთა შესება-გაძლიერების და სამეცნიე-
რო-ლაბორატორიული და ექსპერიმენტულ-საჭარ-
მოო ბაზის განმტკიცებისათვის. ამ ღონისძიებებიდან
ცალკე აღვნიშნავ ლითონისა და სამთო საქმის ინს-
ტიტუტში ქიმიური ტექნოლოგიის განყოფილების
შექმნას, ენერგეტიკის ინსტიტუტში თბოტექნიკური
ლაბორატორიის ჩამოყალიბებას და აგრომატიკის გა-
ნყოფილების მნიშვნელოვნად გაძლიერებას, გეოლო-
გიის ინსტიტუტის სასარგებლო წიაღისეულობა გან-
ყოფილებისა და ახალი ლაბორატორიების დაარსე-
ბას. გარდა ამისა, რამდენიმე სხვა ინსტიტუტშიც
გაძლიერებულ იქნა რიგი განყოფილებანი, რომლე-
ბიც სულ უფრო ფართოდ ახალგაზრდა მუშაობას სა-
ხალხო მეურნეობის განვითარებისა და მშრომელ-
თა კეთილდღეობის ზრდის მეტად აქტუალურ სა-
კითხებზე.

მექექსე ხუთწლიანი გეგმის შესახებ საბჭოთა
კავშირის კომუნისტური პარტიის XX ყრილობის
დირექტივების პროექტში დასახულია ჩვენს ქვეყ-
ნაში კომუნისმის მშენებლობის ახალი გრანდიო-
ზული პროგრამა, რომელშიც საბაბო ადგილი აქვს
დათმობილი მსოფლიოში ყველაზე მოწინავე საბ-
ჭოთა მეცნიერებას. ეს პროგრამა მეტად დიდ ამო-
ცანებს აყენებს საქართველოს მეცნიერთა წინაშე.

კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა მთავრო-
ბის ყოველდღიური მზრუნველობით და საბჭოთა
ხალხის გმირული მშვიდობიანი შემოქმედებითი
შრომით აღვითრთავებული ქართველ მეცნიერთა სა-
ხელოვანი კოლექტივი, რომელიც სსრ კავშირის მეც-
ნიერთა ერთიანი ძმური ოჯახის განუყოფელ ნა-
წილს შეადგენს, მომავალში კიდევ უფრო დაუღა-
ლაკად და მზარდი წარმატებით იმუშავებს ჩვენი
დიდი სოციალისტური სამშობლოს საკეთილდღეოდ.



საქართველოს საზოგადოებრივი მეცნიერებათა საზოგადოებრივი მეცნიერებათა

კაცობრიობის ხსენებაში ღრმად არის აღბეჭდილი ძველი დროის დიდი პოეტის ესქილეს მიერ შექმნილი ტიტანური სახე პრომეთესი, რომელმაც ადამიანებს ცეცხლი მოუტანა. ამ მითში განსახიერებულია კაცობრიობის ოცნება ბუნების დიადი ძალთა დამორჩილების შესახებ. ცეცხლის მოპოვების ცოდნამ ადამიანებს მიაწვდინა ბუნების მრისხანე ძალაზე ბატონობა. ახალ უდიდეს მონაპოვარს ბუნების ძალების დამორჩილებისათვის ადამიანის ბრძოლაში წარმოადგენდა ორთქლის ენერგიის, შემდეგ კი ელექტრობის გამოყენება.

მაგრამ კიდევ უფრო დიდ მიღწევას წარმოადგენდა ადამიანის გონების შედგენილი ატომის საიდუმლოებებში. შიგაგატომური ენერგიის მიღებისა და გამოყენების მეთოდების აღმოჩენა შეადგენს თანამედროვე მეცნიერებისა და ტექნიკის მწვერვალს. კაცობრიობა დღას ახალი მეცნიერულ-ტექნიკური და სამრეწველო რევოლუციის ზღვრებთან, რომელიც თავისი მნიშვნელობით ბევრად სჭარბობს სამრეწველო რევოლუციებს, დაკავშირებულს ორთქლისა და ელექტრობის გამოყენებასთან.

საბჭოთა მეცნიერების, ინჟინერების, ტექნიკოსებისა და მუშების შრომის მეოხებით საბჭოთა კავშირში ატომური ენერგია ჩაყენებულია ხალხის ინტერესების, სახელმწიფოს სამსახურში. ჩვენში განუწყვეტელი ფართოვდება ატომური ენერგიის გამოყენება მშვიდობიან მშენებლობაში. განუზომელი ჰორიზონტები იხსნება ამ მძლავრი ენერგიის შეღწევისათვის სოციალისტურ წარმოებაში.

საყოველთაო სახელი მოიპოვა პირველმა სამრეწველო ელექტროსადგურმა, შექმნილმა ჩვენს ქვეყანაში. შორს არ არის ის დღე, როცა მწყობარში ჩადგება ახალი მძლავრი ატომური ელექტროსადგურები. მაგრამ ასეთი სადგურები ატომური ენერგიის მშვიდობიანი მიზნებისათვის გამოყენების ერთადერთი შესაძლებელი გზა როდია. დიდი მომავალი ეკუთვნის სხვადასხვა ქიმიური ელემენტების იზოტოპებს, რომელთა მიღება მასობრივი მასშტაბით შესაძლებელი გახდა ატომური ენერგიის დაუფლების შედეგად. ეს იზოტოპები წარმატებით

გამოიყენება მრეწველობაში, სოფლის მეურნეობაში, მედიცინაში, მეცნიერებასა და ტექნიკაში.

რა არის იზოტოპები?

ამჟამად ცნობილია 101 ქიმიური ელემენტი და ათასზე მეტი მათი იზოტოპი. თითქმის ყოველი ქიმიური ელემენტი რიგი იზოტოპებისაგან შედგება. ბუნებრივი ურანი, მაგალითად, სამი იზოტოპის — ურან-238-ის, ურან-235-ისა და ურან-234-ის ნარევეს წარმოადგენს (ციფრები ატომური ბირთვის წონას ახასიათებს).

რითღა განსხვავდება ერთისა და იმავე ელემენტის იზოტოპები?

ისინი განსხვავდებიან ზოგიერთი ფიზიკური თვისებით, უმთავრესად კი — ატომური წონით და რადიოაქტივობით.

ყოველ რადიოაქტიურ იზოტოპს გააჩნია თავისებური, მის მიერ გამოყოფილი გამოსხივების ინდივიდუალური ხასიათი და მისთვის დამახასიათებელი სიჩქარე დაშლისა. ეს მის ატომებს განასხვავებს სხვა ატომების იზოტოპებისაგან და „ნიშანდებულად“ ზღის მათ.

არარადიოაქტიური (სტაბილური) იზოტოპები აგრეთვე გამოიყენება, როგორც „ნიშანდებულ“ ატომები. სტაბილური იზოტოპის „ნიშანს“ წარმოადგენს მისი ატომური წონა, რომელიც განისაზღვრება სუბატომური ნივთაწყობების — მასსუბატომეტრების საშუალებით.

რა გზით მიიღება იზოტოპები?

რადიოაქტიური იზოტოპების უმრავლესობა, რომლებიც ამჟამად იხმარებიან, ხელოვნური გზით მიიღება. ეს იზოტოპები პროდუქტია განსაკუთრებული ბირთვული რეაქციებისა, რომლებიც მიმდინარეობს ატომური ბირთვების „ელემენტარული“ ნაწილაკებით — ნეიტრონებით, პროტონებით, დეიტრონებით და ა. შ. „დაყუდებარების“ შედეგად...

ხელოვნური რადიოაქტიური იზოტოპების მასობრივი წარმოება შესაძლებელი გახდა მხოლოდ იმის შემდეგ, რაც შეიქმნა ატომური რეაქტორები, სადაც წარმოიშობა ნეიტრონთა მძლავრი ნაკადები. რადიოაქტიური იზოტოპების დიდი რაოდენობა შე-

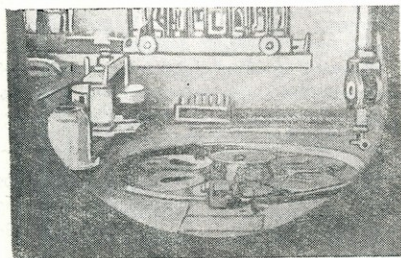
იძლება მიღებულ იქნეს აგრეთვე რეაქტორთა მუშაობის თანმიმდევრული პროექტების სახით.

„ცხელი“ ლაბორატორია

ყენევის საერთაშორისო კონფერენციაზე ატომური ენერგიის მშვიდობიანი მიზნებისათვის გამოყენების შესახებ საბჭოთა მეცნიერებმა წაითხეს ცნობა რეაქტორზე სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის ფიზიკური და ტექნიკური გამოკვლევებისათვის. ეს რეაქტორი, თავის სხვა ფუნქციებთან ერთად, გამოიყენება რადიოაქტიური იზოტოპების მისაღებადაც.

...აი პატარა შენობა. გარეგნულად იგი არაფრით არ განსხვავდება ჩვეულებრივი საცხოვრებელი სახლებისაგან. ვესტიბულიდან მნახელი ხედება დარბაზში, სადაც დადგმულია ატომური ქვაბი, რომლის მუშაობისათვის „საწევის“ სახით გამოიყენება გაუხეხელი (გამდიდრებული) ურანი. ამ რეაქტორს აქვს 10.000 კილოვატი სითბური სიმძლავრე. მის ცენტრში, ზედაპირის ყოველ კვადრატულ სანტიმეტრში ყოველ წამში გაიზრდეს 80.000 მილიარდი ნეიტრონი და გამმა-სხივების უდიდესი ნაკადები. ურანის ბირთვების დაშლის პროცესში წარმოშობილი, ისინი გამოიყენება სხვადასხვა გამოკვლევათა ჩასატარებლად.

სქელი რკინაბეტონის დამცველ კედლებში, რომლებითაც გარემოცულია რეაქტორის აქტიური ზონა, არის სპეციალური არხები, სადაც აღწევს ნეიტრონებისა და გამმა-სხივების უმძლავრესი ნაკადები. არხებში თავსდება ნივთიერებები, რომელთა ბირთვები ნეიტრონებისა და გამმა-სხივების ზემო-



„ცხელ“ ლაბორატორიაში. ოპტიკური სისტემიდან მოჩანს მეტალოგრაფიული კამერა, სადაც წარმოებს იმ ნივთიერებათა გამოკვლევა, რომლებიდანაც გამოიყოფა რადიოაქტიური იზოტოპები. მარჯვნივ — მანიპულატორი — მექანიზმი კამერაში განლაგებული ხელსაწყოების დისტანციური მართვისათვის. წინა პლანზე — სახები ჩარხი.

ქმედებით გარდაიქმნება სხვადასხვა იზოტოპების ბირთვებად. ეს ნივთიერებები მოსხივების შემდეგ უაღრესად მაღალ რადიოაქტივობას იძენს.

ასეთი მაღალაქტიური ნივთიერებებით მუშაობა შესაძლებელია მხოლოდ სპეციალურ პირობებში, როცა ყველა ზომაა მიღებული დამაინის ჯანმრთელობის დასაცავად.

სადგომებს, სადაც წარმოებს დამუშავება ნივთიერებებისა, რომელსაც უდიდესი რადიოაქტივობა ახასიათებს, ფიზიკოსები „ცხელ“ ლაბორატორიებს უწოდებენ.

რეაქტორთან აგებულია „ცხელი“ ლაბორატორია, მოწყობილი ტექნიკის უკანასკნელი სიტყვის მიხედვით...

ნივთიერება, სპეციალური მოწყობილობებით გამოღებული რეაქტორის არხიდან, ხედება მასივურ ტყვიის ჭურჭელში — კონტეინერში და ავტომატური ტრანსპორტერით მიიტანება „ცხელ“ ლაბორატორიაში. მისი „ცხელი“ კამერების შიგნით შეხედვა, როცა მათში რადიოაქტიური ნივთიერებები იმყოფება, შესაძლებელია მხოლოდ რთული ოპტიკური სისტემების ან ტელევიზიურ მოწყობილობათა საშუალებით. ისინი შესაძლებლობას იძლევიან დაინახონ სხვადასხვა მექანიზმები, ხელსაწყოები და აპარატები, განლაგებული კამერებში.

მოსხივებული ნივთიერება, რომელიც რეაქტორიდან გამოდის, ჯერ „ცხელ“ მექანიკურ სახელოსნოში ხედება. სპეციალურ ჩარხზე, სადაც იჭრება ლითონი, რასაც მანძილიდან მართავენ, წარმოებს ნივთიერების მომზადება შემდგომი გამოკვლევებისათვის. მას ჭრიან ნაჭრებად, სასურველ ფორმას აძლევენ და ა. შ. ბურბუშელასა და რადიოაქტიურ მტვერს აგროვებენ და გააქვთ „ცხელ“ სახელოსნოდან. მისი კედლები და იატაკი მოგებულია უეანგავი ფოლადის ფურცლებით. აქ დადგმულია მოწყობილობანი სადგომისა და მოწყობილობის გასარეცხად სპეციალური ხსნარებით. სახელოსნო მათიოდაა განათებული მძლავრი ელექტრული ნათურებით. ჰაერი კამერაში საგულდაგულოდ იწმინდება. სადგომში იმყოფება დოზიმეტრიული ხელსაწყოები, რომლებიც სიგნალს იძლევიან რადიოაქტივობის დონის შესახებ კამერის შიგნით.

ყველა ტექნოლოგიური პროცესი „ცხელ“ სახელოსნოში მექანიზებულია. მართვა ხორციელდება დისტანციურად, ეგრეთ წოდებული მანიპულატორების საშუალებით. მანიპულატორები — ეს თავისებური „მექანიკური ხელებია“, რომლებიც

საშუალებას იძლევიან განახორციელონ სხვადა-
სხვაგვარი ოპერაციები.

ატომურ ქვაბში იმ ატომური რეაქციების პარა-
ლელურად, რაც საჭიროა გარკვეული იზოტოპის
მისაღებად, ხდება სხვა, არასასურველი რეაქციე-
ბიც. ამის შედეგად, ნივთიერებაში, რომელიც ხან-
გრძლივად მოსხივდება, წარმოიქმნება სხვადასხვა
ელემენტთა ატომების ნარევი...

ქიმიის, უფრო სწორად, მისი ახალგაზრდა დარ-
გის — რადიოქიმიის საშუალებები შესაძლებელს
ხდიან ნარევიდან გამოიყოს რადიოაქტიურ ნივთიე-
რებათა უმცირესი რაოდენობანი, რომლებიც განი-
ზომება გრამის მეტილარდელი ნაწილებით.

ტექნოლოგიურ „ცხელ“ კამერებში, რომლებიც
აგრეთვე მოწყობილია მანიპულატორებით, დისტან-
ციურად სამართავი ხელსაწყოებითა და აპარატე-
რებით, ნივთიერებას იკვლევენ, ან ქიმიურად ამუშავე-
ბენ, რის შემდეგ მიიღება საჭირო იზოტოპის კონ-
ცენტრატი. მაგრამ უმრავლეს შემთხვევაში საქმე
ამით არ ამოიწურება. ხშირად აუცილებელი ხდება
მომზადდეს აგრეთვე სხვადასხვა პრეპარატი. მუ-
შაობა ასეთი იზოტოპების დასამზადებლად წარმო-
ებს სპეციალიზებულ იზოტოპურ ლაბორატორი-
ებში.

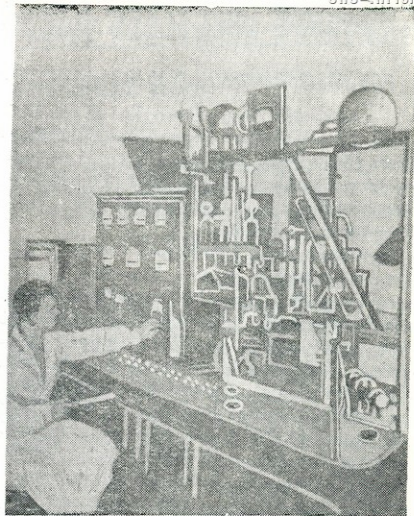
იზოტოპის გზა...

ჭიშკარში შემოდის ავტომატილი ძვირფასი და
„საშიში“ ტვირთით. აქ იზოტოპურ ლაბორატორი-
აში მოიტანეს პროდუქტია, მიღებული ატომურ
ქვაბებში.

მიღებული ტვირთი ბუნებრივად გადაეცემა
საწყობში, მაგრამ ეს განსაკუთრებული სახის საწყ-
ობია. როცა მიუახლოვდებით, თქვენ ხედავთ თა-
ვისებურ ავერუბს. თქვენს წინაშე იშლება მოუ-
ლოდნელი სანახაობა. რამდენიმე მეტრის სიღრმე-
ზე, ბეტონის აუზში, რომელიც გამჟვირვალე წყლი-
თა საყვ, მოჩანს წესიერად დალაგებული მსხვი-
ლი ლითონური პატრონები „რადიოაქტიური ნედლე-
ულით“. წყლის სქელი ფენა იცავს აღმინებს რადი-
ოაქტიურ გამოსხივებათა მავნე ზემოქმედებისაგან.
მოხდენილმა ხელმა ელექტრული განათება მოაწყო
აუზის ფსკერზე, რომელიც ნახევარფაბრიკატების
თავისებურ საწყობს წარმოადგენს...

ტექნიკის პროგრესისათვის

ჩვენ შევდივართ სადგომში, სადაც მზადდება
პრეპარატები, რომლებიც შეიცავენ რკინის რადი-
ოაქტიურ იზოტოპს და მის ნაერთებს.



მასსპექტრომეტრთან — ხელსაწყოთა, რომლის საშუა-
ლებითაც განიზომებენ იზოტოპების ფარდობითი შენადგენ-
ლობა ქიმიურ ელემენტებში.

...რკინის რადიოაქტიური იზოტოპი გამოიყენება
ლითონთა დნობის პროცესების შესასწავლად. მისი
საშუალებით შეიძლება თვალყურის დადევნოთ გამ-
დნარი ლითონის მოძრაობის მარტენის ღუმელებ-
ში, ლითონთა გამყარების პროცესების შესწავლას.
ანალოგიური მიზნებისათვის გამოიყენება კობალ-
ტის, გოგირდის, კალციუმის, ვერცხლისა და სხვა
ელემენტების რადიოაქტიური იზოტოპები.

რადიოაქტიური იზოტოპები შესაძლებლობას იძ-
ლევა შევისწავლოთ ქიმიური ელემენტების განა-
წილება სხვადასხვა შავი და ფერადი ლითონების
შენადნობებში. მაგალითად, ფოლადში რადიოაქტი-
ური მოლიბდენის დამატებით, შეიძლება წარმო-
დგენა მივიღოთ ამ ლითონის განაწილებაზე სხმულ-
ში. ამისათვის გაჭრილი სხმულის მოპირაღებულ
ზედაპირზე მიაღებენ ფოტოფირს. რადიოაქტიური
იზოტოპი ასხივებს მას სწორედ იმ ადგილებში, სა-
დაც იმყოფება მოლიბდენი. რადიოიზოტოპებს შე-
უძლია სივრცითი მისცეს ცეცხლგამძლე წყობის გა-
ცვეთის შესახებ. ეს მეთოდი, მაგალითად, გამოყე-
ნებულია ი. ბ. სტალინის სახელობის კუზნეცის
მეტალურგიულ კომბინატში. რადიოაქტიური კობალ-
ტის მცირე რაოდენობას ათავსებენ ბრძანების წყო-
ბის სხვადასხვა ადგილში. მისი კვლის გამოჩენა

თუჯში იძლევა ცეცხლგამძლე მასალების დაშლის დაწყების სიგნალს...

მიჯათმომადგენის დასახმარებლად

— აი თათბები, სადაც წარმოებს მუშაობა ჩვენთვის „არასასიამოვნო“ ნივთიერებით... აქ მზადდება პრეპარატები, რომლებიც შეიცავენ რადიაქტიურ ფოსფორს. იგი მეტისმეტად აჭროლადი და ამიტომ საჭირო ხდება სიფრთხილის განსაკუთრებული ზომების მიღება...

ფოსფორისა და ნახშირბადის, აგრეთვე კალციუმის, კობალტის, თუთიის, სპილენძის, სტრონციუმისა და ზოგიერთი სხვა ელემენტის რადიაქტიური იზოტოპები ბიოლოგებსა და აგრონომებს საშუალებას აძლევს თვალყური ადევნონ პროცესებს, რომლებიც მიმდინარეობს ნიადაგში, მცენარის მიერ საკვებ ნივთიერებათა გამოყენებას, უჯრედებში ნივთიერებათა ცვლას, შეისწავლონ მიკროელემენტების როლი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის გადიდებასა და პირუტყვის პროდუქტიულობის ამაღლებაში.

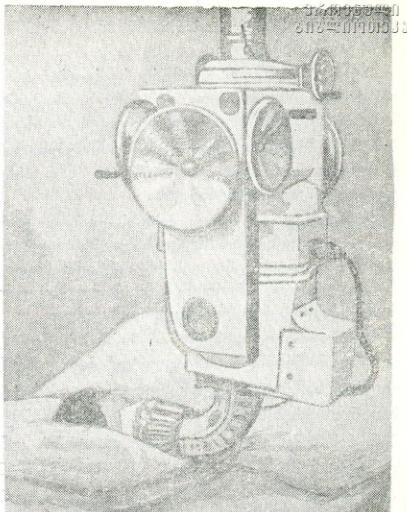
რადიაქტიურმა იზოტოპებმა შესაძლებელი გახადეს აგრეთვე უფრო სრულად შეისწავლონ ნიადაგის მიკროორგანიზმების როლი მცენარეთა კვებაში.

გამოიყენეს რა რადიაქტიური ნახშირბადი, სამკოთა მეცნიერებმა აღმოაჩინეს ფესვთა სისტემის ახალი ფუნქცია, რაც მდგომარეობს ფესვების მიერ ნახშირორჟანგის შთანთქმვაში ნიადაგიდან და მის გადაცემაში ფოთლებისა და მცენარეთა სხვა მწვანე ნაწილებისათვის.

მედიცინის სამსახურში

ლაბორატორიის ვრცელი დარბაზი დათმობილია რადიაქტიური იოდის დასამზადებლად, რომელიც ფართო გამოყენებას პოულობს მედიცინაში. იგი გამოიყენება დიაგნოსტიკისა და სამკურნალო მიზნებისათვის.

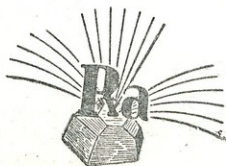
— მართალია, ოქროს სპილენძიდან ჩვენ არ ვაკეთებთ, — ამბობს ჩვენი თანამგზავრი, — თუმცა მისი გაცეობა მაინც შეიძლება სხვა ელემენტებით.



პ. ა. გერცენის სახელობის სახელმწიფო ონკოლოგიურ ინსტიტუტში. „კობალტის ზარბაზნი“ — თერაპევტული გამზაპარატი სიმსივნეთა სამკურნალოდ

დან, მაგალითად, ვერცხლისწყლიდან, მაგრამ სამაგიეროდ ჩვენ ვაკეთებთ იოდის ტელურისაგან. ერთი ელემენტის გარდაქმნა სხვა ელემენტად ყოველდღიურ მოვლენად იქცა პრაქტიკაში.

მარტო სსრ კავშირის სამედიცინო დაწესებულებებში აქედან ყოველთვიურად იგზავნება ორასზე მეტი ამნათი ნატრიუმის, იოდის, ფოსფორის, კობალტის, ოქროს, სტრონციუმის, გოგირდის, ნახშირბადის, ბრომისა და სხვა ელემენტების რადიაქტიური იზოტოპებით. ლაბორატორია ამზადებს „ნიშანდებულ“ პრეპარატებს ბიოქიმიური და ფარმაცევტული გამოკვლევებისათვის, მათ შორის — რადიაქტიურ სტრეპტოციდს, სულფიდინს, კოფეინსა და ვერონალს. რადიაქტიური იზოტოპები ახალ ეპოქას ქმნის მედიცინის განვითარებაში, აიარაღებს მას ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვისა და სიცოცხლის გახანგრძლივების მძლავრი იარაღით.



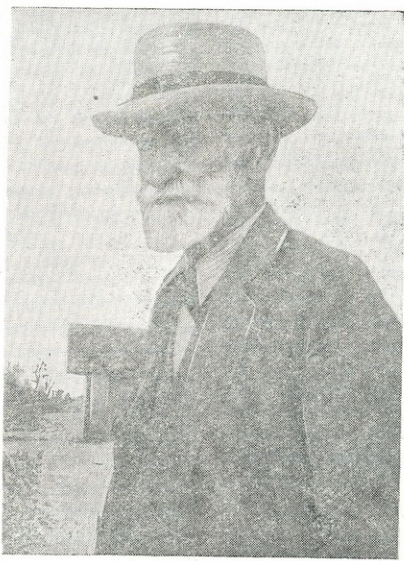
ი. ვ. ვ. ლ. მ. მ.

და მისი მოძრაობა სენსაციური შედეგების შესახებ

(გარდაცვალების 20 წლისთავის გამო)

პროფესორი ს. ნარიკაშვილი

აკადემიკოსმა ივანე პავლოვმა კვლევის ახალი მეთოდების შემოღებით და კარდინალური მნიშვნელობის აღმოჩენებით განვითარების ახალ ეტაპზე აიყვანა ბიოლოგიური და სამედიცინო მეცნიერებათა ერთ-ერთი წამყვანი დარგი — ადამიანისა და ცხოველთა ფიზიოლოგია. ძნელია იმის თქმა, თუ ფიზიოლოგიის რომელი დარგისთვის უფრო მეტი გააკეთა ი. პავლოვმა: გულისა და სისხლის მიმოქცევის, საჭმლის მონელებისა, თუ თავ ს ტვინის ფიზიოლოგიისათვის. თავისი ნაყოფიერი მუშაობით მან ახალი მიმართულება მისცა არა მარტო აღნიშნულ დარგებს, არამედ საზოგადოდ მთელ ფიზიოლოგიურ მეცნიერებას. როგორც მეთოდოლოგიური, ისე ფაქტობრივი მონაცემების მხრივ უპარესად დიდმნიშვნელოვანია მისი გამოკვლევები თავის ტვინის ფიზიოლოგიაში, რის საფუძველზეც მან შექმნა ფიზიოლოგიის სავსებით ახალი დარგი — მოძღვრება უმაღლესი ნერვული მოქმედების შესახებ.



მოძღვრება უმაღლესი ნერვული მოქმედების შესახებ ეს არის, როგორც თვითონ პავლოვი აღნიშნავდა, თავის ტვინის „ნამდვილი ფიზიოლოგია“; ეს არის მოძღვრება იმის შესახებ, თუ რა ხასიათის მატერიალური, ნერვული პროცესები მიმდინარეობენ თავის ტვინში ცხოველისა და ადამიანის სხვადასხვა მოქმედების დროს და რა კანონზომიერება ახასიათებთ მათ. პავლოვამდე ადამიანის თავის ტვინის მოქმედების შესახებ მხოლოდ პირადი განცდების ანალიზით ხელმძღვანელობდნენ და უმეტესწილად იდეალისტურ, დუა-

ლისტურ დასკვნებამდე მიდიოდნენ. დიდმა ფიზიოლოგმა შეძლო გამოენახა ახალი მეთოდი, რომელმაც საშუალება მისცა მას თავის ტვინის მოქმედება ობიექტური გზით შეესწავლა და მისი ძირითადი კანონზომიერებანი დაედგინა. ი. პავლოვამდე მხოლოდ ი. სენჩენოვის გენიალურმა აზრმა შეძლო თავის ტვინის მოქმედების კანონზომიერებათა მართებული განჭკვრეტა, რაც ფაქტობრივი მონაცემებით დაადასტურა კიდევ ი. პავლოვმა.

თავის ტვინის მოქმედების შესწავლის ეს ახალი მეთოდი პირობით-რეფლექსური მეთოდია. ი. პავლოვმა აღმოაჩინა, რომ თავის ტვინის ქერქს შეუძლია განავითაროს ახალი, პირობითი რეფლექსი. ამისათვის საკმარისია რომელიმე გარეგანი, თუ შინაგანი ინდიფერენტული გაღიზიანების რამდენჯერმე დამთხვევა (დროში) რომელიმე უპირობო, ანუ თანშობილ, რეაქციასთან.

თუ, მაგალითად, ზარს დავრეკავთ და ამავე დროს ცხოველს საყვებს მივცემთ, მაშინ, მოხდება რა ერთ და იმავე დროს თავის ტვინის ქერქის ბგერის მიმღები კერისა და ე. წ. კვების კერის ამოქმედება (აგზნება), მათ შორის განვითარდება დროებითი ნერვული კავშირი. ამის გამო, შემდეგში მარტო ზარის ზმა გამოიწვევს იმ რეაქციას, რასთანაც ის შეუღლებული იყო, ე. ი. ნერწყვის დენას. მანამდე ზარი არ იწვევდა ნერწყვის დენას, ზარი ამ მხრივ ინდიფერენტული იყო. კვებასთან მისი რამდენიმე შეუღლების შემდეგ კი ზარი უკვე იწვევს მას. განვითარდა ახალი, პირობითი რეფლექსი.

აი, ამ შედეგებით მარტივი პროცედურის

სხვადასხვა ვარიაციით გამოყენების სიმშალებით შესაძლებელი გახდა ადამიანისა და ცხოველთა ორგანიზმის ყველაზე რთული ორგანოს — თავის ტვინის ქერქის — მოქმედების შესწავლა და მისი კანონზომიერების დადგენა.

ი. პავლოვმა გამოარკვია, რომ თავის ტვინის ქერქის ოქციფალური ხორციელდება ორი ძირითადი პროცესის — აგზნებისა და შეკავების — მქონე ურთიერთქმედების საფუძველზე. აგზნება გულისხმობს ნერვული უჯრედების ისეთ მოქმედებას, რომელსაც აგზნების გავრცელების გამო შედეგად მოყვება ამა თუ იმ ორგანოს მოქმედება. შეკავება — საწინააღმდეგო პროცესია, ესეც ნერვულ წარმონაქმნთა მოქმედებაა, მაგრამ იგი სხვა, საწინააღმდეგო ხასიათისაა. ამ დროს შეკავებულ ნერვულ უჯრედებს დაკავშირებული ორგანო მოქმედებას ამცირებს, ან სრულყოფით წყვეტს. მაშასადამე, ცენტრალური აგზნება პერიფერიული ორგანოების ამოქმედებელი პროცესია, ცენტრალური შეკავება კი — მათი მოქმედების შესაფერსებელი, ან მოსაზობია.

აგზნების პროცესთან ერთად ი. პავლოვმა დაწვრილებით შეისწავლა თავის ტვინის ქერქში შეკავების განხორციელებისა და მიმდინარეობის კანონზომიერებანი. დადგენილ იქნა, რომ თავის ტვინის ქერქში ორი ძირითადი სახეობის შეკავებაა. შეკავების ერთ სახეობას გარეგანი შეკავება ეწოდა, მეორეს კი — შინაგანი. ი. პავლოვის შეხედულებით, შეკავების ორივე სახეობა ბოლოს და ბოლოს ერთსა და იმავე პროცესს წარმოადგებს, ორივე ერთი და იმავე ხასიათის ფიზიკურ-ქიმიური ცვლილებების საფუძველზე მიმდინარეობს, მაგრამ თითოეული მათგანი თავისი წარმოშობისა და მიმდინარეობის მხრივ საგრძნობლად განსხვავდება ერთიმეორისაგან.

გარეგანი შეკავების განვითარების შესაძლებლობა, ე. ი. ამისათვის საჭირო ნერვული მექანიზმები, ცხოველსა და ადამიანს დაბადებიდანვე თან დაყვება. სხვათადასა რომ ვთქვათ, გარეგანი შეკავება შეკავების თანშობილი სახეობაა. ვინაიდან თანშობილი რეფლექსი ი. პავლოვი უპირობო რეფლექსს უწოდებს, შეკავების ამ სახეობასაც, როგორც თანშობილს, მან უპირობო შეკავება უწოდა. იგი დამახასიათებელია არა მარტო თავის ტვინის ქერქისათვის, არამედ ცენტრალური ნერვული სისტემის სხვა არწილებსათვისაც — თავის ტვინის ლერწმისათვის, ზურგის ტვინისათვის. გარეგანი შეკავება მისი გამოწვევის პირველი შემთხვევიდანვე მაქსიმალური ძალით გლინდება და განმეორებისას მისი ძალა მით უფრო მეტად კუმულდება, რაც უფრო მეტჯერ იქნება განმეორებული, ვიდრე სულ არ მოისპობა. ვთქვათ, რომელიმე ცხოველზე გა-

მოძუშავებული პირობითი კვებითი რეფლექსი ზარზე — ეს მას ნიშნავს, რომ ჩვეულებრივ ზარის ხმაზე ნერწყვის დენა იწყება. მაგრამ, თუ სარის დარეკვად, ან მასთან ერთად ცხოველზე იმოქმედა მოულოდნელმა რაიმე ძლიერმა გაღიზიანებამ, ზარზე ნერწყვის გამოყოფა საგრძნობლად მესუსტდება, ან სრულიად შეწყდება. ჩვენ ვამბობთ, რომ დამატებითმა გაღიზიანებამ შეაყვანა პირობითი რეფლექსი.

როგორია გარეგანი შეკავების მექანიზმი, რა გზით ხორციელდება ის? ზარის დარეკვასთან ერთად ან მასზე აღერე დამატებითი ძლიერი გაღიზიანების წარმოებისას თავის ტვინის ქერქის განსაზღვრულ ფარგალში აღმოცენდება აგზნების დამატებითი მძლავრი კერა, რომელიც მისი ირგვლივ ყოველ ცენტრზე და მათ შორის პირობით გაღიზიანების (ზარის) მიმდებ კერაზე შეკავებას ავითარებს. მაშასადამე, გარეგანი შეკავების დროს შეკავება უშუალოდ პირობითი გაღიზიანების მიმდებ კერაში კი არ ვითარდება, არამედ იგი მეზობელი კერის აგზნების საფუძველზე მასში, ასე ვთქვათ, მზა-მზარეულად, გარედან მიიღება. სწორედ ამიტომ ასეთ შეკავებას გარეგანი შეკავება ეწოდება.

ი. პავლოვი გარეგან, უპირობო შეკავებად მიიჩნევს აგრეთვე ე. წ. ზეზღვრულ შეკავებას. ყოველ ნერვულ უჯრედს და მათ კომპლექსს, მათ შორის უწინარეს ყოვლისა თავის ტვინის ქერქის ელემენტებს, ახასიათებს მუშაობის უნარიანობის განსაზღვრული დონე, გარკვეული ზღვარი. გაღიზიანების გაძლიერებისას სათანადო ნერვულ ელემენტებში აგზნების პროცესი იზრდება. მაგრამ, თუ გაღიზიანება ისეთი დიდი ძალისაა, რომელიც ნერვული ელემენტებისაგან უფრო მეტ მუშაობის უნარიანობას მოითხოვს, ვიდრე ეს მათ შესწევთ, ე. ი. როდესაც გაღიზიანების ძალა ჭარბობს ნერვულ ელემენტთა მუშაობის უნარიანობის დონეს, მაშინ ამ ელემენტებში შეკავება ვითარდება, რითაც მათში შესაბამის ძლიერი აგზნების განვითარების შესაძლებლობა ისპობა. ამით ნერვული ელემენტები თავს იკავებს მძლავრი აგზნებით გამოწვეულ ღრმა და გრძელყოფილი, დამაზიანებელ ცვლილებებისაგან. მაშასადამე, ზეზღვრულ შეკავებას თავდაცვითი მნიშვნელობა ჰქონია.

როგორც შემდეგში გამოიკვია, ზეზღვრული შეკავებით ნერვული ელემენტები არა მარტო თავს იცავენ ზომავი მეტი მოქმედებით გამოწვეული დაზიანებისაგან, არამედ ამ დროს, ე. ი. შეკავების მდგომარეობაში, აღდგენითი პროცესები ნერვულ უჯრედში უფრო გატაცულებით მიმდინარეობს. ვინაიდან ი. პავლოვი ძილს განიხილავს როგორც თავის ტვინის ქერქის განსაზღვრულ უბანში განვითარებულ შეკავებას, რომელიც შემდეგ მრავალჯერად მთელ ქერქზე და ქერქქვეშა ნერვულ ელ-



მეტეტზე, ამიტომ იყო, რომ სხვადასხვა კლინიკაში მიმართავენ ძილთ მკურნალობას. ფიქრობდნენ, რომ ამ პირობებში ზომავზე მეტად გაღიზიანებული ნერვული უჯრედები დატულო იქნებოდნენ დამატებითი გაღიზიანების უარყოფითი გავლენისაგან და ამავე დროს შეკავენის მდგომარეობაში მათი მუშაობისუნარიანობა უფრო მაღლად აღდგებოდა.

შინაგანი შეკავება ახასიათებს მხოლოდ თავის ტვინის ქერქს. გარეგანი შეკავენისაგან განსხვავებით, ის შეკავენის შეძენილი სახეობაა. ისევე როგორც პირობითი რეფლექსი, იგი ვითარდება ცხოვერების პროცესში განსაზღვრული პირობების გავლენით. ამიტომაც, რომ ი. პავლოვი მას კიდევ პირობითი შეკავენას უწოდებს. განვიხილოთ ორი მნიშვნელოვანი შემთხვევა შინაგანი, ანუ პირობითი, შეკავენისა. როგორც აღვნიშნეთ, ახალი პირობითი რეფლექსი ვითარდება რომელიმე ინდიფერენტული გაღიზიანებისა და უპირობო, თანშობილი რეფლექსის შეუღლების ნიადაგზე. მაგრამ თუ პირობითი რეფლექსის (ვთქვათ, ზარის ხმაზე ნერწყვის გამოყოფის) გამომუშავების შემდეგ ჩვენ მრავალჯერ მხოლოდ ზარის დარეკვას ვაწარმოებთ და ცხოველს მასთან ერთად საკვებს აღარ მივცემთ, მაშინ ზარის დარეკვის განმეორებისას ნერწყვის დენა თანდათან შემცირდება და ბოლოს შეწყდება კიდევ ჩვენ ვამბობთ პირობითი რეფლექსი ჩაქრაო. ეს მით უფრო მაღლად მოხდება, რაც უფრო ახალგაზრდაა რეფლექსი და რაც უფრო ხშირად და ხანგრძლივად ვაწარმოებთ ზარის დარეკვას კვებასთან შეუღლების გარეშე. რაშია საქმე, გაწყდა დროებითი ნერვული კავშირი? კავშირი ბგერის მიმღებ კერასა და კვების კერას შორის არ გაწყვეტილა, ვინაიდან რამდენიმე ხნით შესვენების შემდეგ, ან მეორე დღეს ცხოველი ზარის დარეკვას ისევ იძლევა ნერწყვის დენას. მაშასადამე, ჩაქრობის დროს რაღაც სხვა გარემოება უნდა უშლიდეს ხელს პირობითი რეფლექსის გამოვლინებას. ი. პავლოვის აზრით ამ დროს პირობითი გაღიზიანებლის (ზარის) კერაში თანდათანობით ვითარდება შინაგანი შეკავენა და სწორედ ამიტომ ასევე თანდათანობით მცირდება ნერწყვის გამოყოფაც. ცდის ასეთ პირობებში მრავალჯერ განმეორებისას აღნიშნულ კერაში შეკავენა იმდენად ძლიერდება, რომ სრულიად წყდება პირობითი გაღიზიანების საპასუხოდ ნერწყვის გამოყოფა. თუ ცხოველს განსაზღვრული დროით დაკავნებით, შეკავენა თანდათანობით დაცხრება,

მოისპობა და ამის გამო პირობითი გამაღიზიანებელი კვლავ იწყებს მოქმედებას.

მაშასადამე, თავის ტვინის ქერქში შინაგანი შეკავენის განვითარება ხდება იმის გამო, რომ პირობითი გამაღიზიანებელი ტვინზე მრავალჯერ მოქმედებს უპირობო რეფლექსთან (კვებასთან) დამთხვევის, ანუ შეუღლების, გარეშე. გარეგანი, უპირობო შეკავენისაგან განსხვავებით, რომელიც პირველჯერვე მაქსიმალური ძალით ვლინდება და განმეორებების შემთხვევაში სუსტდება სრულ მოსპობამდე, შინაგანი შეკავენა მისი წარმოშობის პირობის განმეორებისას თანდათანობით უფრო და უფრო ძლიერდება. სწორედ ასევე, თუ გარეგანი შეკავენისას ეს პროცესი შეკავენულ ნერვულ ელემენტებში კი არ ვითარდება, არამედ ტვინის სხვა კერის აგზნების გავლენით მათში გარედან მიიღება, შინაგანი შეკავენისას — ეს პროცესი სხვა კერების გავლენისგან დამოუკიდებლად შეკავენულ ნერვულ ელემენტებშივე ვითარდება. ამიტომ ი. პავლოვი მას შინაგან შეკავენას უწოდებს. მაგრამ პავლოვი შინაგან შეკავენას აქტიურსაც უწოდებს, ხოლო გარეგანს — პასიურს. აქ ნაგულისხმევი ის, თუ რა წვლილი მიუძღვით შეკავენის განვითარებაში შეკავენულ ნერვულ ელემენტებს. თუ შეკავენა ამა თუ იმ ცენტრში ტვინის სხვა კერის ამოქმედების ხარჯზე ვითარდება, მოცემული კერისათვის იგი პასიურია (გარეგანი შეკავენა), მაგრამ თუ შეკავენა მოცემული კერის ნერვულ ელემენტებშივე ვითარდება, როგორც მათი მოქმედების უშუალო შედეგი, მაშინ იგი აქტიურია (შინაგანი შეკავენა).

შინაგანი, ანუ პირობითი, შეკავენა იმ სახით, როგორც ის გამოვლინდება რეფლექსის ჩაქრობისას, არსებითად არ განსხვავდება უპირობო შეკავენის იმ სახეობისაგან, რომელსაც ი. პავლოვი ზეზღერულ შეკავენას უწოდებს. როგორც იქ, ისე ამ შემთხვევაში მანამდე აგზნებულ ნერვულ ელემენტებში შეკავენა ვითარდება იმის გამო, რომ ისინი აწარმოებენ მათი მუშაობისუნარიანობის შეუსაბამო დიდ მუშაობას. რეფლექსის ჩაქრობის შემთხვევაში, ნერვული უჯრედები შეკავენულ მდგომარეობაში გადადიან არა გაღიზიანების დიდი ინტენსივობის გავლენით, არამედ გაღიზიანების ხშირი განმეორების გავლენით, ე. ი. ზომავზე მეტი ხანგრძლივობით მუშაობის გამო.

შინაგან შეკავენას ადგილი აქვს აგრეთვე პირობითი რეფლექსის დიფერენციაციის დროს.

პირობითი რეფლექსის გამომუშავების პირველ ხანებში პირობითი რეაქცია გამოიწვევა არა მარტო იმ გამღიზიანებლით, რომელსაც უუღლესობა ჰქვია, არამედ ყველა ახლობელი, მსგავსი გაღიზიანებით. ასე, მაგალითად, თუ პირობითი რეფლექსის ვიშუალებლით ერთ განსაზღვრულ ბგერაზე, ვთქვათ 500-რხევანი ტონზე, მაშინ ნერწყვის დენას გამოიწვევს არა მარტო აღნიშნული ტონი, არამედ სხვა მახლობელი ტონებიც, მაგალითად 300, 400, 600, 700-რხევანი ტონი და სხვ. ეს იმის გამო ხდება, რომ რეფლექსის გამომუშავების პროცესში 500-რხევანი ტონის მიცემისას ამ ტონის მიმდებარე კერიდან ავსება ვრცელდება ტვინის მეზობელ კერებზეც, რომლებიც მახლობელ ტონებს მიმდებარეობენ; ისინიც აიგზნებიან (თუმცა უფრო სუსტად) და ამის გამო უკავშირდებიან დროებით ნერვული კავშირით ე. წ. კვებით ცენტრს. პირობითი რეფლექსის გამომუშავების პირველ ხანებში ცხოველი ვერ არჩევს ძირითად გამღიზიანებელს (რომელსაც უუღლესობა ჰქვია) დანარჩენი მახლობელი ტონებისაგან. მაგრამ, თუ მომდევნო ცდებში კვებასთან შევაუღლებთ მხოლოდ 500-რხევანი ტონს, ხოლო მახლობელი ტონების მიცემისას შეუღლებას არ ვაწარმოებთ, უკანასკნელებზე ნერწყვის გამოყოფა თანდათანობით შესუსტდება და ბოლოს მოისპობა კიდევ. ი. პავლოვის აზრით, აქ საქმე გვაქვს მახლობელ ტონებზე გამომუშავებული რეფლექსის ჩაქრობასთან, რაც ხდება მათ მიმდებარე არაშინაგანი შეკაფების თანდათანობითი განვითარებით (კვებასთან შეუუღლებლობის გამო). ამ პერიოდიდან რეფლექსი უკვე დიფერენცირებულია და ამრიგად ცხოველი არჩევს მახლობელ გამღიზიანებელს ერთიმეორისაგან.

ამრიგად, ი. პავლოვის შეხედულებით, შეკაფების პროცესს, რა სახეობისაც არ უნდა იყოს იგი, ცხოველის და ადამიანის მოქმედებაში უღირესად დიდი მნიშვნელობა აქვს. გარდა შეკაფების დაცვითი მნიშვნელობისა, მას დიდი მნიშვნელობა აქვს ცხოველის გარემოში გარკვევისა და ზუსტი შეგუებისათვის. როგორც აღნიშნული იყო, პირობითი გამღიზიანებლის (მაგალითად, ზარის) კვებით არშეუღლებს პირობებში, რეფლექსი ქრება; ე. ი. ცხოველში ზარის ხმა აღარ იწვევს კვებასთან დაკავშირებულ რეაქციას. ვიდრე ზარი უუღლესობა ჰქვია, იგი, ცალკე

წარმოებული, ცხოველს „აუწყებდა“ კვების შესახებ. გარე მსყაროს ეს ფაქტორი ყოველთვის საკვების მიღებით მთავრდებოდა. ზარი უტყუარი მაუწყებელი იყო კვებისა. მაგრამ ახლა ჩვენ ზართან ერთად ცხოველს საკვებს აღარ ვაწყდით. შეიცვალა ზარის მნიშვნელობა; ზარი აღარაა დაკავშირებული კვებასთან. შესაბამისად უნდა შეიცვალოს ცხოველის რეაქცია. იგი ზუსტად უნდა შეგუდოს ახალ ვითარებას. და აი აქ თავის იჩენს შინაგანი შეკაფება, რომლის გავლენითაც ამჟამად უკვე მცდარი სიგნალი თანდათანობით თავის გავლენას კარგავს. სწორედ ასევე პირობითი რეფლექსის გამომუშავების პირველ ხანებში ერთ-ერთი ტონი (500-რხევანი) ყოველთვის საკვების უუღლესობაა. ამ საფუძველზე იგი კვების სიგნალად გადაიქცა. ეს ჩანს იქიდან, რომ ამ ტონზე ცხოველი ნერწყვს გამოყოფს, მაგრამ ცხოველის ასეთსავე რეაქციას იწვევს სხვა ტონებიც, რომლებსაც კვება არ მოსდევს. მაშასადამე, ცხოველის რეაქციები ზუსტად არ შეესატყვისება გარემო პირობებს, მისი რეაქციები არ არის დახვეწილი, იგი ჯერ კიდევ ვერ აწარმოებს გარემო სიგნალთა ზუსტ ანალიზს, მათ მნიშვნელობაში ზუსტად ვერ ერკვევა. ამ გაღიზიანებათა გარჩევაც ხერხდება ისევ შინაგანი შეკაფების განვითარების მეოხებით, რომელიც დანარჩენ ტონებზე ცხოველის რეაქციას თანდათან შეკაფებს და ბოლოს მოსპობს კიდევ. მაშასადამე, გარემო პირობებთან ზუსტი შეგუება აულისხმობს თავის ტვინის ქერქში არა მარტო ახალი ნერვული კავშირების განვითარებას, რაც ავსნების პროცესის მეოხებით ხორციელდება, არამედ აგრეთვე გამომუშავებული რეაქციების დახვეწის, დაზუსტებას. ამას კი შეკაფების პროცესი ახდენს. ამ ორი, ერთიმეორის საწინააღმდეგო, პროცესის მჭიდრო ურთიერთობის საფუძველზე ხორციელდება ცხოველთა და ადამიანის ორგანიზმის ზუსტი შეგუება ცვალებადი გარემოსადმი.

შეკაფების პროცესი ცენტრალურ ნერვულ სისტემაში რუსული ფიზიოლოგიის მამამ ი. სეჩენოვმა აღმოაჩინა. ი. პავლოვმა თავისი გამოკვლევებით ამ მნიშვნელოვანი პროცესის ბევრი თავისებურება გამოარკვია და ორგანიზმის მრავალ ფუნქციაში მისი უაღრესად დიდი მნიშვნელობა გვიჩვენა.



სახალხო მეურნეობის სამსახური

საქართველოს
საზოგადოებრივი
მედიის ეროვნული
სისტემა

ი. ჯაფარიძე

თბილისის ტოპოგრაფიული ტექნიკუმის დირექტორი

ნახ. მ. შაჰაბადიძე

ძნელია მოიძებნოს სახალხო მეურნეობის ისეთი დარგი, რომელიც მეტი ან ნაკლები მასშტაბით არ საჭიროებდეს ტოპოგრაფიულ რუკას. ამ პირობებში ჩვენი თვალუწვდენელი ტერიტორიის კარტოგრაფირების საქმეში ავიაციის დაუფასებელი როლი ენიჭება.

ჩვენ მიზნად არა ვვაქვს საავიაციო სამსახურის ყოველი მხარე გაეშუქოთ. შევჩვენებთ მხოლოდ საპაერო გადაღებას, რომელმაც ავიაციის დახმარებით განვითარების მაღალ დონეს მიაღწია. მოკლედ შევჩვენებთ აგრეთვე საპაერო გადაღებისათვის ავიაციაში ვერტმფრენების გამოყენებას.

საპაერო გადაღებას ჩვენში დიდი ხნის ისტორია არ აქვს. მისი გამოყენება სახალხო მეურნეობაში 1924 წლიდან იწყება, მაგრამ ცნობილია, რომ რუსი ინჟინრები უფრო ადრეც დიდ მუშაობას ეწეოდნენ ამ მიმართულებით. ასე, მაგალითად, ინჟ. ტილემ (1906 წ.) საკმაოდ საფუძვლიანად დაამუშავა საპაერო გადაღების პრინციპები რკინიგზის გამოკვლევებში. აღსანიშნავია აგრეთვე ნაიდენოვის, რინინის და სხვ. შრომები ამ დარგში.

ყველა ცდა, მიმართული საპაერო გადაღების ტექნიკის გაუმჯობესებისაკენ, მიუხედავად მისი აქტუალობისა, უშედეგოდ რჩებოდა ძველად მეფის რუსეთში ავიაციის, ფოტოგრაფიისა და ობტიურ-მექანიკური წარმოების ჩამორჩენილობის გამო. საბჭოთა სტრუქტურების დროს ტექნიკის, საავიაციო მრეწველობის გიგანტური ტემპებით ზრდასთან დაკავშირებით და საპაერო გადაღების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ნაყოფიერ-

რი მუშაობის წყალობით, საპაერო გადაღება სწრაფი ტემპით განვითარდა. 1939 წლისთვის უკვე დამუშავებული იყო ტოპოგრაფიული რუკების შედგენის მეთოდიკა საპაერო გადაღების მასალების საფუძველზე; ამჟამად კი საპაერო გადაღება, როგორც ჩვენი ქვეყნის ტოპოგრაფიული აგეგმვისა და გამოკვლევის ყველაზე უფრო სწრაფი, საიმედო და ობიექტური მეთოდი, საბოლოოდ დამკვიდრდა: მას ფართო მასშტაბით იყენებენ სახალხო მეურნეობის მთელ რიგ დარგებში.

საპაერო გადაღებამ ძირეული გადატრიალება გამოიწვია ტოპოგრაფიული რუკების შედგენაში; იგი წარმოადგენს უდიდეს ნახტომს წინ ტოპოგრაფიული რუკების შედგენის ძველ მეთოდებთან შედარებით.

საპაერო გადაღება გადაიქცა სახელმწიფო-ტოპოგრაფიული აგეგმვის ძირითად მეთოდად.

მოკლედ გავიხსენოთ საპაერო გადაღების წარმოების და საპაერო სურათების საფუძველზე ტოპოგრაფიული რუკების შედგენის პრინციპები.

საპაერო გადაღება წარმოადგენს საფრენფოტოგრაფიული, ფოტოლაზობრატორიული, ტოპოგეოდეზიური და ფოტოგრამეტრიული პროცესების ერთობლიობას.

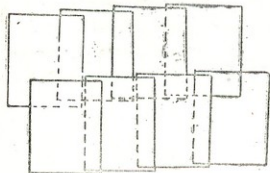
საფრენფოტოგრაფიული პროცესის დროს თვითმფრინავზე დაღებული სპეციალური ფოტოაპარატის საშუალებით ფოტოფირზე აწარმოებენ დედამიწის ზედაპირის ფოტოგრაფირებას. ფოტოლაზობრატორიული პროცესის დროს ფოტოფირის გამოქმადენებისა და ფოტოქალაღზე მისი დაბეჭდვის შედეგად ვღებულობთ ფოტოსურათებს.

1-ლ ნახ-ზე ნაჩვენებია ასეთი სურათების ნაწილი. ვინაიდან სურათების გადაღება გარკვეულ სიდიდეზე ურთიერთ გადაფარვით



საქართველოს
საზოგადოებრივი
მედიის ეროვნული
სისტემა

წარმოებს (ნახ. 2), მათზე ჩანს ერთი და იგივე კონტურები.



ნახ. 2

ტობოგრაფიული სამუშაოთა პროცესში აწარმოებენ მცირე მასშტაბის საველე სამუშაოებს — ე. წ. სურათების მიხედვით. ფოტოგრაფირებული სამუშაოები ითვალისწინებს კამერალურ პირობებში ფოტოგრაფირების მიღებას, რომლებზედაც მარტო კონტურები და დედამიწაზე არსებული სხვადასხვა საგნებია გამოსახული; რელიეფის აგებვა კი წარმოებს ველზე — საველე ტობოგრაფიული სამუშაოების შედეგად.

ტობოგრაფიული რუკების შედგენის ამ მეთოდი კონტურულ-კომბინირებული აგებვა ეწოდება.

არსებობს მეორე მეთოდიც, ე. წ. სტერეოფოტოგრაფირებული, რომელსაც უმთავრესად მთავრობან (როგორც ღია, ისე ტყით დაფარული ადგილების) პირობებში იყენებენ. აქაც უმნიშვნელო მასშტაბის საველე-ტობოგრაფიული სამუშაოების საფუძველზე, კამერალურ პირობებში, მთელი რიგი სტერეოხეილსაწყობების საშუალებით აწარმოებენ ტობოგრაფიული რუკების შედგენას.

საპამრო გადაღება სატყეო მეთოდით

საპამრო გადაღებას სატყეო მეთოდით ხშირად შედეგი დაწინაურებისათვის იყენებენ:

1. სატყეო ტობოგრაფიული რუკების შესადგენად; 2. ტყეების ტაქსაციური დახასიათებისათვის.

ჩვენი ქვეყნის თვალუწვდენელი ტერიტორიის დიდი ნაწილი დაფარულია ტყის მდიდარი მასივებით. ამ სიმდიდრის შესწავლა მისი გავრცელების მასშტაბის, ჯიშებისა

და სხვა ნიშნების მიხედვით ჩვეულებრივი წესით ძალზე ძნელია და დიდ ღროს მოითხოვს; საპამრო გადაღების საშუალებით კი დაწინაურებული სამუშაო შედარებით მცირე ღროს და გაცელებით შეტეი სიზუსტით სრულდება.

საპამრო გადაღებაში ფართოდ არის გავრცელებული ე. წ. დეშიფრირების მეთოდი. დეშიფრირება არის საპამრო სურათზე გამოსახული საგნებისა და კონტურების ამოცნობა და მათი გამოსახვა სათანადო პირობითი ნიშნებით. მე-3 ნახ-ზე გამოსახულია ტყის მასივი. სურათზე ჩანს აგრეთვე ტყის გზები და განაკაფი ადგილები. ტყის მასივს (ჯიშების, სიმართლისა და სისქის მიხედვით), გზებს და განაკაფ ადგილებს თვით საპამრო სურათებზე გამოსახვენ სათანადო პირობითი ნიშნებით.

არსებობს საველე და კამერალური დეშიფრირება. ამ უკანასკნელის დროს ველზე გაუსვლელად განსაზღვრავენ ხეების სიმაღლეს



ნახ. 3

და დიამეტრს, ტყის წლივანებას, ბონიტეტს, სისხირეს, ტყის მარაგს, ჯიშებს და სხვ.

საპამრო გადაღება გეოლოგიური მეთოდით

ჩვენი ქვეყნის ტერიტორიის გარკვეული ნაწილი ჯერ კიდევ არ არის შესწავლილი გეოლოგიური თვალსაზრისით, არ ჩატარებულია გეოლოგიური აგებებები; აქაც, ისე როგორც სატყეო მეთოდებში, საპამრო სურათების კამერალური და საველე დეშიფრირების საშუა-

ლებით გეოლოგები დეშიფრირებენ მათთვის საჭირო ცნობებს. უნდა აღინიშნოს, რომ საპამრო სურათებზე კარგად მოჩანს ეკსპოზირებული პროცესების შედეგები — გამოვლენილი ადგილები, ჩამონახვები, ეროზიის შედეგები და სხვ. საპამრო გადაღების საშუალებით აწარმოებენ გეოლოგიურ კარტოგრაფირებას.

საპამრო გადაღება სოფლის მეურნეობაში

პარტია და საბჭოთა მთავრობა, როგორც ცნობილია, დიდ ყურადღებას აქცევენ სოფლის მეურნეობას; ამის ნათელ გამოსახულებას წარმოადგენს საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის ბლენუმებისა და საბჭოთა მიწაფლობის მთელი რიგი დადგენილებები.

კოლმეურნეობებისა და საბჭოთა მეურნეობების განმტკიცებისა და ზრდის აუცილებელ პირობას წარმოადგენს გაუმჯობესება წარმოადგენს. ეს უკანასკნელი კი თანამედროვე ეტაპზე ტობოგრაფიული რუკების გარეშე თითქმის შეუძლებელი იქნებოდა. საპამრო გადაღება კვლავ საუკეთესო საშუალებად გვევლინება ამ გრანდიოზული ამოცანის შესასრულებლად.

საპამრო გადაღებას იყენებენ იესლბრუნის გასაუმჯობესებლად, სასოფლო-სამეურნეო პროექტების აგროეკონომიური დასაბუთებისათვის, სამელიორაციო სამუშაოებში, საგზაო მშენებლობაში, სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისა და საძოვრების ფართობების განსაზღვრისათვის და სხვ.

აქაც, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ფართოდ იყენებენ კამერალურ და საველე დეშიფრირების მეთოდს.

მე-4 ნახ-ზე გამოსახულია ერთი კოლმეურნეობა, რომელიც გზის პირას არის გაშენებული. სურათზე ჩანს აგრეთვე კოლმეურნეობის სათესი ფართობები.



ნახ. 4

**საპატარძალადება საგარეო
საზღვარი**

სოციალისტური სახალხო მეურ-
ნეობის ვიგანტური ტემპით ზრდა
ტრანსპორტის ქსელის სწრაფი
ტემპით გაფართოებას მოითხოვს,
რაც თავის მხრივ შრომის ნაყოფი-
ერების განუზრელი ამადლების,
სამშენებლო სამუშაოების ღირე-
ბულების შემცირების, კვლევიით
და საბროექტო სამუშაოებში ახა-
ლი, პროგრესული მეთოდების
ფართოდ დანერგვის გარეშე შეუძ-
ლებელია.

მთიან პირობებში გზების გა-
მოკლევად რთულ ტექნიკურ ამო-
ცანას წარმოადგენს. იგი უფრო
რთულდება ტყით დაფარულ მთი-
ან ადგილებში. ცხადია, ამ პირო-
ბებში მთის გზების კვლევიით სა-
მუშაოების რაციონალური მეთო-
დების გამოანახვა ღირწმუნელო-
ვან სახელმწიფოებრივ საქმედ ით-
ვლება.

საპატარო გადაღებას აქაც დიდი
სარგებლობის მოტანა შეუძლია.
აი, დამპროექტებული ინჟინრის
წინ ტოპოგრაფიული რუკაა გაშ-
ლილი. დაყენებით დატყერის მას,
რათა გზის ტრასის ხელსაყრელი
მიმართულება დანიშნოს რუკაზე.
მთავორიან პირობებსა და მით

უმეტეს ტყით დაფარულ ადგილე-
ბში გზის ტრასის მიმართულების
შერჩევა ადვილი საქმე არ არის.
მაგრამ ეს საკითხი გაცილებით
ადვილდება, თუ ხელთ საპატარო
სურათები გვაქვს. წყვილ სურათ-
ზე მეტისმეტად მარტივი ხელსაწ-
ყოს — სტერეოსკოპიდან დამუე-
რის სამუშაოებით ედებულობთ ად-
გილმდებარეობის რელიეფურ გა-
მოსახულებას. ჩვენ თვალწინ სტე-
რეოსკოპიდან ცქერით რელიეფურ-
რად, თვალნათლივ წარმოგვიდ-
გება ადგილმდებარეობა მთელი
მისი დამახასიათებელი სახით: ქე-
დები, მთები, მდინარეების ქსელი,
უნაირები, მცენარეულობა და სხე-
ცხადია, ამ პირობებში, ვეღვრ გა-
უსვლელადაც შესაძლებელი ხდე-
ბა გზების ტრასირება (კამერა-
ლურ პირობებში). სტერეომეტრი-
დან მზერით, გარდა რელიეფისა,
თვალნათლივ წარმოგვიდგება ბუ-
ნებრივი წინააღმდეგობებიც, რო-
მლებსაც ანგარიში უნდა გაეწიოს
გზის დაპროექტების დროს, მაგა-
რითად, ჩამონგრეული და კლდო-
ვანი ადგილები, ხევები, კაობები,
ტბები და სხე.

საპატარო გადაღებას ფართო მას-
შტაბით იყენებენ ჰიდროტექნიკა-
ში, ჰიდროლოგიურ და ჰიდრო-

გრაფიულ გამოკვლევებში, საპატარო
სურათების საშუალებით მთელ
რიგ საკითხებთან ერთად შეისწავ-
ლიან მდინარის რეჟიმს, არკვევენ
მის სიგანეს, ნაპირების ხასიათს
და სხე.

დიდი სარგებლობის მოტანა შე-
უძლია საპატარო გადაღებას არქე-
ოლოგიაში. საპატარო სურათებზე
შეიძლება აღმოჩენილ იქნეს ისე-
თი ძეგლები, რომელთა მოძებნა
სურათების გარეშე შეუძლებელი
იქნებოდა ან ძალზე გაძნედე-
ბოდა.

ასეთია მოკლედ საპატარო გადა-
ღების მნიშვნელობა სახალხო მე-
ურნეობის სხვადასხვა დარგში.
აღწერილობის მეტისმეტი სქემა-
ტურობის მიუხედავად მკითხვე-
ლისათვის ადვილი წარმოსადგენი
იქნება მისი დაუფასებელი მნიშე-
ნელობა ქვეყნის საწარმოო ძალე-
ბის განვითარების საქმეში.

1948 წელი... სამხედრო აღლუ-
მი ტუშინოში. დამსწრენი არაჩე-
ვლებრივი სანახაობის მოწმენი
გახდნენ: ავტომანქანის ძარიდან
ვერტიკალურად აფრინდა საინტე-
რესო საფრენი მანქანა, ჰერში
„დავიდა“, შემოტრიალდა სხეა-
დასხვა მიმართულებით, უკან და-
ისია, შემდგ წინ გაფრინდა, რის
შემდეგ კვლავ ვერტიკალურად და-
ეშვა ავტომანქანის ძარაზე. მასუ-
რებლები ალტაცებაში მოვიდნენ.
ეს იყო საბჭოთა კონსტრუქტორ
კამოვის სისტემის ვერტიკალურად
მფრენი აპარატი (ვერტიმფრენი).

რას წარმოადგენს ვერტიმფრენი
და სად გამოიყენებენ მას? ვერტი-
მფრენების შექმნის დიდი ხნის ის-
ტორია აქვს: ჯერ კიდევ 1475 წ.
ლონარდო და-ვინჩიმ გამოთქვა
აზრი ვერტიკალურად საფრენი
აპარატის შექმნის შესახებ, რის-
თვისაც შესაძლოდ ჩათვალა ამ
აპარატში არქიმედეს ხრახნის გა-
მოყენება, მაგრამ ლონარდო და-
ვინჩის სქემა რეალური არ აღმოჩ-
ნდა.

გამოჩენილმა რუსმა მეცნიერმა
მ. გ. ლომონოსოვმა პირველად

შექმნა ასეთი აპარატის რეალური სქემა და კიდევ აავსო მისი მოდელი; 1754 წ. იგი წარდგენილ იქნა მეცნიერებათა აკადემიის სხდომაზე. დიდი მეცნიერის სურდა საფრენი აპარატი გამოეყენებინა ატმოსფეროს ზედა ფენების შესასწავლად.

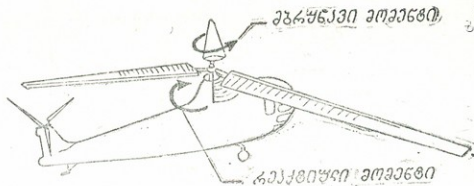
XVII საუკუნიდან დღემდე მრავალი მეცნიერის, კონსტრუქტორისა და მფრინავის შრომა დაიხარჯა იმისათვის, რომ შეექმნათ საიმედო, სწრაფმფრენი და დიდი ტვირთამწველუნარიანობის მქონე ვერტიკალურად მფრინავი აპარატი.

მეფის რუსეთის მთავრობა თითქმის არავითარ ყურადღებას არ აქცევდა ამ საქმეს.

1869 წელი... რუსეთის ფლოტის ლეიტენანტმა მ. ა. რიჩაიკოვმა გაბედული ცდებით ჩაატარა ვერტიკალური შექმნისათვის, მაგრამ ამაოდ... მეფის მთავრობამ არავითარი დახმარება არ გაუწია მას. ასეთივე ბედი ეწვია გამოჩენილ რუს მეცნიერს ლილიგინს. მიუხედავად ამისა, რუსი მეცნიერები და ინჟინერები მუშაობას არ წყვეტდნენ ამ მიმართულებით.

ალსანისშენი იურიევის, ანტონოვის, სიროგინის და სხვ. ნაყოფიერი მუშაობა ვერტმფრენის შესაქმნელად.

საბჭოთა კავშირში ამ დარგში ნაყოფიერი მუშაობა გაიშალა და



ნახ. 6

შედეგზე გამოიღო: 1930 წ. შექმნილ იქნა შედარებით გაუმჯობესებული კონსტრუქციის ერთადგილიანი ვერტმფრენი. 1931 წ. იგი კიდევ უფრო გაუმჯობესებულ იქნა, ხოლო 1941 წ. შეიქმნა ოთხსახანისანი ვერტმფრენი „ომეგა“. 1948 და 1951 წწ. ვერტმფრენის კონსტრუქცია კიდევ უფრო იქნა გაუმჯობესებული. შეიქმნა კამოვისა და მილის კონსტრუქციის ვერტმფრენები.

საბჭოთა ვერტმფრენების კონსტრუქციის და მისი თეორიის დამუშავების საქმეში დიდი ღვაწლი მიუძღვის მოჟაისკის, მენდელეევის, ცუკოვსკის, ჩაალიგინის, ციოლკოვსკისა და სხვ.

თვითმფრინავი ყველასათვის ცნობილია. აქ წვეთს ძალა ფრენის დროს ფრთების საშუალებით იქმნება, ვერტმფრენში კი ვერტიკალური ამწევის ხრახნის საშუალებით (ნახ. 5), რომელიც ვერტ-

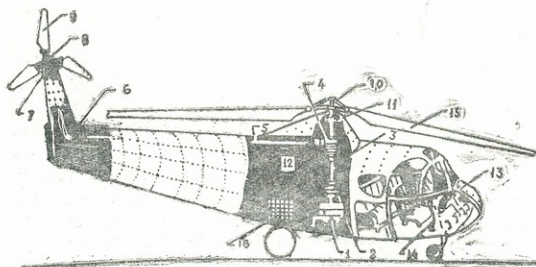
მფრენის ძირითად ნაწილად ითვლება და იგივე ფუნქციას ასრულებს, რასაც თვითმფრინავში — ფრთები. გარდა ვერტიკალური ხრახნისა, ვერტმფრენს ჰორიზონტალური ხრახნის აქვს, რომელსაც საჭის ხრახნს უწოდებენ. ამ წვე ხრახნს აქვს ფრთები, მაგრამ იმდენად თხელი, რომ საკუთარი სიმძიმისგანაც კი იღუნება.

ვერტიკალური ამწევი ხრახნი ზრუნით მოძრაობაში მოჰყავს ძრავას; ვერტიკალურ ხრახნსა და ძრავას შორის მოთავსებულია ცენტრალური რედუქტორი, რომლის დანიშნულებას წარმოადგენს ძრავის ზრუნის რიცხვის შემცირება.

გარდა ცენტრალური რედუქტორისა, არის ე. წ. ამწევი ხრახნის რედუქტორი, რომელიც ცენტრალურ რედუქტორთან დაკავშირებულია კარდანის ღერძით; მასთან დამე, ამწევი ხრახნი ძრავასთან დაკავშირებულია ცენტრალური, ამწევი ხრახნის რედუქტორებით და კარდანის ღერძით.

ამწევი ხრახნის რედუქტორიდან მიემართება გადაცემა კუდის ხრახნისაკენ. ძრავას ამწევი ხრახნთან დაკავშირება წარმოებს ჩამოთვლილი მუფთის საშუალებით, ხოლო გამოთიშვა — თავისუფალი სქლის მიღაკით. გარდა ამისა, ვერტმფრენში არის შემდეგი ნაწილები: საჭის ღერძის ქვედა და ზედა რედუქტორები, საჭის ხრახნი (კუდზე), მოწყობილობა ძრავას გასაცემებლად, ზეთის რადიატორი, ბენზინისა და ზეთის ავზები, მართვის ხეხადასხვა მოწყობილობა და სხვ.

აი, მფრინავმა ჩართო ძრავა, გადაცემის სპეციალური სისტემის

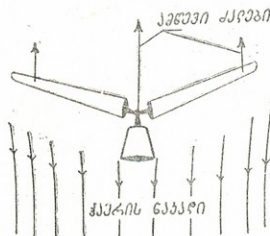


ნახ. 5. 1 — ძრავა, 2 — ჩამოთვლილი მუფთა, 3 — კარდანის ღერძი, 4 — ცენტრალური რედუქტორი, 5 — საჭის ხრახნის ღერძი, 6-8 — საჭის ხრახნის ქვედა და ზედა რედუქტორები, 7 — საჭის ხრახნის ზედა ღერძი, 9 — საჭის ხრახნი, 10 — ვერტიკალური (ამწევი) ხრახნი, 11 — ავტომატ-დამრეცი, 12 — ბენზინის ავზი, 13 — ხელნაწყოების დაფა, 14 — სახედური, 15 — ფრთა, 16 — მართვის მძღო

საშუალებით, ძრავას მუხლანა ღერძის ბრუნვა რედუქტორების საშუალებით გადაეცა ამწევი ვერტიკალურ სრახნს და ჰორიზონტალურ საჭის სრახნს. ამოძრავდა ვერტიკალური სრახნის ფრთები და საჭის სრახნი. რამდენიმე წუთის შემდეგ მანქანა მოწყდა დამიწას.

საინტერესოა რა ძალები იწვევენ მანქანის ვერტიკალურად აფრენას?

ვერტიკალური ამწევი სრახნის ბრუნის შედეგად ჰაერის ნაკადი დიდი სისწრაფით ჩამოედინება ქვევით (ნახ. 7), ხოლო ფრთებზე



ნახ. 7

აქ დროს წარმოიშევა ამწევი ძალები, რომლებიც იწვევენ მანქანის აფრენას. ამწევი ძალების სიდიდე დამოკიდებულია ფრთების ბრუნის სისწრაფეზე, მათ ზომებსა და დახრის კუთხეზე.

ჯერ კიდევ ლომონოსოვმა თავისი მფრინავი აპარატის მოდელი წარმოადგინა ორი ამწევი სრახნით, რომლებიც მოთავსებული იყო ერთ გეომეტრიულ ღერძზე. ერთი სრახნი ამწევი ძალას ავითარებდა, მეორე კი — საჭირო იყო რეაქტიული მომენტის გასაბათილებლად, რომელიც ცდილობს

საფრენი აპარატი თავისი ღერძის გარშემო შემოაბრუნოს (ნახ. 6). ლომონოსოვის ეს გენიალური სქემა დღესაც არ კარგავს თავის ფასს და საფუძვლად უდევს ყველა ვერტმფრენს.

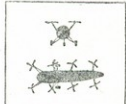
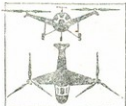
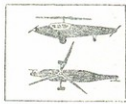
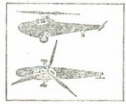
დღემდე არსებული ვერტმფრენები ძირითადად განსხვავდება რეაქტიული მომენტის გამაბათილებელი კონსტრუქციის სხვადასხვაობით, რაც საჭის ერთი, ორი ან რამდენიმე სრახნის საშუალებით წარმოებს. მე-8 ნახ-ზე ნაჩვენებია ასეთი კონსტრუქციის ვერტმფრენები.

ვერტმფრენში, გარდა ზემოა-მოთვლილი ნაწილებისა, არის მეტად საინტერესო და მნიშვნელოვანი მოწყობილობა, რომელსაც ავტომატ-დამხრევი ეწოდება. ამ მოწყობილობის საშუალებით იცვლება როგორც ამწევი სრახნის მიერ განვითარებული ამწევი ძალის სიდიდე, ისე მისი მიმართულება. ამით უნდა აიხსნას ის, რომ ვერტმფრენს შეუძლია, გარდა ვერტიკალურად ფრენისა, წინ და უკან ფრენაც. კუდის სრახნის წვევის ძალის მიმართულების შეცვლით მფრინავს შეუძლია მანქანა მოაბრუნოს ნებისმიერი მიმართულებით.

ეთქვამთ, გვინდა ვერტიკალურად დავეშვათ ძირს. როგორ იცემა? მფრინავი ამ დროს? იგი ძრავას გამორთავს ამწევი სრახნისაგან, ძრავა მუშაობას შეწყვეტს, მაგრამ ფრთები ჰაერის ნაკადის ზეგავლენის გამო მაინც განაგრძობს ბრუნვას. იმის გამო, რომ ბრუნვის დროს ფრთები გარკვეული სიდიდის ამწევი ძალას ავითარებს, მანქანა პლანირებას (ცორო-

ვას) იწყებს და თანდათან ეშვება ძირს.

რა დანიშნულებისათვის იყენებენ ვერტმფრენებს? ვერტმფრენი დიდი მასშტაბით შეიძლება გამოიყენონთ საჰაერო გადაღებაში, საგზაო მშენებლობაში, სოფლისა და სატყეო მეურნეობაში, სოფლის მეურნეობის მავნებლების წინა-



ნახ. 8

აღმდეგ საბრძოლველად, გეოლოგიურ გამოკვლევებში, ტყის ხანძრის ჩასაქრობად, მაღალმთიანი რაიონების კულტურულ, სამედიცინო და სხვ. მომსახურებისათვის, მეტეოროლოგიაში, საავიაციო სპორტში, სამხედრო საქმესა და სხვ.

ეშვო არ არის, რომ მომავალში ვერტმფრენების მშენებლობის დარგში გაცილებით მეტ წარმატებას მიაღწევს საბჭოთა მეცნიერება, კიდევ უფრო გაფართოვდება მისი მოქმედების სფერო.



საქართველოს კიბის გლობალიზაცია გეოქიმიური მეთოდით

ბ. ქაპიტაძე

„საქნავთობის“ ნავთობსარეწაო სამმართველოს გეოლოგი

ნავთობის, გაზისა და ზოგიერთი სხვა სახის საბადოს ძიების საქმეში დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს შედარებით ახალგაზრდა მეცნიერების — გეოქიმიის კვლევით მეთოდებს. გეოქიმიური მეთოდების შექმნაში დიდი დამსახურება ეკუთვნის საბჭოთა მეცნიერებს. ძიების გეოქიმიური მეთოდების საფუძველს წარმოადგენს გაზების, წყლების, ქანებისა და ნიადაგების ანალიზები. ძირითადად აქ ჩვენ განვიხილავთ ნავთობისა და გაზების ძიების ზოგიერთი სახის გეოქიმიურ მეთოდებს, უფრო გაკერით კი შევხებით სხვა სახის საბადოების გეოქიმიურ მონაცემებსაც.

ნავთობისა და გაზების ძიება გეოქიმიური მეთოდებით პირველად საბჭოთა კავშირში დაიწყო 1929 წელს. პროფ. ვ. ა. სოკოლოვის გაზური ჯგუფის მეთოდი, რა თქმა უნდა, არ ჩაითვლება სრულყოფილად, ვინაიდან მისი მონაცემები ზოგიერთი საბადოსათვის შორდება სინამდვილეს. მიუხედავად ამისა მის უღაო ღირსებას წარმოადგენს ის, რომ საბადოთა დიდი უძრავლესობისათვის მის მიერ ჩამოყალიბებული შეზღუდულობა სწორი აღმოჩნდა.

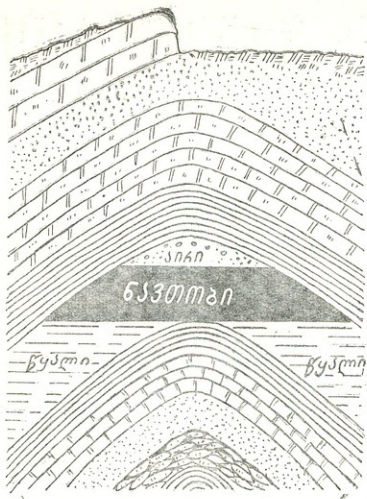
ნავთობის საბადოებში გაზები შეიძლება იყოს ნავთობში ან ნავთობის თანამზავარი შრის წყლებში (გახსნილ მდგომარეობაში), ზოგჯერ კი გაზები ნავთობის საბადოში გვევლინება თავისუფალ მდგომარეობაში (გაზის „ჰუდის“ სახით), ან იგი შეიძლება შთანთქმული იყოს ქანის მიერ.

გაზური აგეგმვა ემყარება თეორიას, რომ ყოველი დავტოვებული გაზი ცვილობს გაიფანტოს (განიცლის დიფუზიას). გაფანტვა ყოველმხრივ ხდება და გაზის რაოდენობა დავტოვების ადგილიდან დაშორებასთან ერთად იკლებს. ამის გამო ნავთობის გაზების მაღალი კონცენტრაცია ნავთობგანიანი საბადოს ზემოთ ხდება, საბადოდან დაშორებით იგი მცირდება და, ბოლოს, — უფრო შორს, სულ წყდება.

ნავთობის გაზები შედგება სხვადასხვა სახის ნახშირწყალბადებისაგან. მათ მიგრაციას (გადაადგილებას) საბადოს ზედა ფენებისაგან და ნიადაგში არსებობის გეგულობიერ სპეციალური მგრძნობიარე ხელსაწყოები საშუალებით. ჰაერის სინჯის აღებას აწარმოებენ ნიადაგის ქვეშ, აკეთებენ

მის ანალიზს ნახშირწყალბადების კონცენტრაციის აღმოჩენის მიზნით, შემდეგ კი რუკაზე აღნიშნავენ ანალიზის შედეგებს.

ვ. ა. სოკოლოვის გამოკვლევებმა ცხადყო, რომ საბადოს ზემოთ ნიადაგის ქვეშ ნახშირწყალბადებიანი გაზების კონცენტრაცია ხდება დიფუზიის შედეგად. ნახშირწყალბადების მიგრაციის მთავარ გაზს მიწის ქერქის დანაოქებულ რაიონებში წარმოადგენს დანაპარლებული უბნები. ასეთ ადგილებში ხდება გაზების თავისუფალი და უფრო ინტენსიური მიგრაცია. არსებობს აგრეთვე გაზების გაცილებით ნელი მიგრაციის სხვა გზებიც. ასე, მაგალითად, წყალში გახსნილი გაზები შეიძლება მიგრირებულ იქნეს ქანებში შრის წყალთან ერთად. დადგენილია, რომ მყარ გარემოში (ქანებში) გაზების დიფუზია ხდება მათი ქანის ფორმების მოძრაობის გამო. ზოგი მკვლევარის შეხედულებით გაზს მყარი სხეულის მოლეკულებში შორისაც კი შეუძლია გადაადგილება, თუმცა შეუდარებლად უფრო ნელა. ამრიგად, ის ფაქტი, რომ ნავთობის საბადოს ზემოთმყოფი ნიადაგები ნავთობის გაზების მაღალი კონცენტრაციით ხასიათდება, რაც უჩვეულოა ჩვეულებრივი ნიადაგებისათვის, გამოყენებულ იქნა და დიდად დაეხმარა საბჭოთა მკვლევარებს მთელი რიგი ნავთობის საბადოების აღმოჩენაში. გამოკვლევებმა დაადასტურა, რომ ნავთობის გაზების მიგრაციის შედეგად ხდება მათი სხვადასხვაგვარი გარდაქმნა. ნაპარლებში გაზების მოძრაობის დროს მათი შემადგენლობა ნალებად იცვლება, ვინაიდან ისინი შედარებით სწრაფად ამოდიან ზედაპირადად. მკვრივ ქანებში კი გაზების მიგრაცია ძლიერ ნელა ხდება, ამიტომ აქ შეჭრილი გაზები ზოგიერთი ფაქტორის ზეგავლენით იცვლის თავის საწყის ქიმიურ შემადგენლობას, რომელშიაც მეთანის რაოდენობა მატარებს. უფრო გავლენიან ფაქტორებად ასახელებენ მზის სხივების ენერგიას და მიკრობიოლოგიურ პროცესებს ნიადაგის არეში. ამ ფაქტორების მოქმედებით ნიადაგის არეში დასაშვებად მიაჩნიათ თხევადი და მყარი პროდუქტების წარმოშობა. ასეთ მყარ პროდუქტებს აქ წარმოადგენს ბიტუმი. ამრიგად, გარდა იმისა, რომ ნიადაგში ნავთობის საბადოს ზემოთ ხდება ნავთობის გაზების კონ-



ნახ. 1

ცენტრაცია, იცვლება აგრეთვე ორგანულ ნივთიერებათა რაოდენობა და შემადგენლობა ნიადაგში. ნავთობის გაზების კონცენტრაცია ნიადაგის არეში ითვლება სიღრმეში ნავთობის არსებობის პირდაპირ მაჩვენებლად, რაც არ შეიძლება ითქვას ბიტუმებზე; ამის მიზეზია ის, რომ ზოგიერთი სახის ნიადაგში მდიდარადაა წარმოდგენილი მცენარეული წარმოშობის ბიტუმები, ხოლო ქიმიური მეთოდებით ამ ორი წარმოშობის ბიტუმების ერთმანეთისაგან გარჩევა ძლიერ შრომატევადია. ამიტომ ბიტუმებით მდიდარი ნიადაგები წარმოადგენს დამხმარე, მაგრამ არაპირდაპირ მაჩვენებელ ფაქტორს ნავთობის საბადოს პროგნოზისათვის.

ნავთობის საბადოს ჯერ კიდევ შეუსწავლელი რაიონებისათვის მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ძიების უფრო ახალი — ნიადაგის გეოქიმიური შესწავლის მეთოდები. ამ მეთოდების მთავარი ავტორებია პროფესორი ვ. ა. კოვლა და ნიადაგმცოდნე პ. ს. სლოვინი. მათი გამოკვლევების მიხედვით ნავთობის საბადო განიხილება, როგორც თავისებური ფაქტორი, რომლის გავლენითაც ნავთობის საბადოს ზემოთმოყვანილი ნიადაგები ხასიათდება სპეციფიკური ნიშნებით. მრავალ დაკვირვების შედეგად გამოქვეყნებულ შრომაში ისინი აღსატურებენ, რომ მიწის ქერქში, სიღრმეიდან ზედაპირისაკენ, წარმოებს მიგრაცია არა მარტო გაზების ან ნავთობისა, არამედ სხვა ელემენტებისაც, მათ შორის იმ მარილებისაც, რომლებიც გახსნილია ნავთობის საბადოების თანა-

მგზავრ ღრმა ზონის შრის წყლებში. ამ წყლებს როგორც მოცემული ნახაზიდან ჩანს, გაზები და ნავთობზე უფრო დაბალი ადგილი უკავია ფენაში, ვინაიდან აქ ისინი განაწილებული არიან თავიანთი ხვედრითი წონის მიხედვით. მათი გამოკვლევების მიხედვით მაღალმინერალიზებული წნევიანი ნავთობის წყლების მიგრაცია ხდება ქანებში არსებული ნაპრალების ან მიკრონაპრალების გზით. ზედაპირისაკენ გადაადგილების დროს ისინი შედარებით გრუნტის ან სხვა ზედაპირულ წყლებს და, მაშასადამე, წარმოადგენენ მათ დამატებით მასაზრდოებელ წყაროს. ამ მოვლენის გამო წარმოებს გრუნტის წყლების სახეცვლა. ისინი იძენენ ნავთობის საბადოს თანამგზავრი წყლების მიერ რიგ ისეთ თვისებებს, რომლებიც არაა დამახასიათებელი სხვა სახის ბუნებრივი წყლებისათვის. ნავთობის წყლების გავლენით გრუნტის წყლების მეტამორფიზაცია იმაში მდგომარეობს, რომ მათთვის დამახასიათებელია მაღალი მინერალიზაცია, სრული ან ნაწილობრივი დნეულ ფიკაცია, მიკროელემენტების (იოდი, ბრომი და სხვ.) მაღალი შემცველობა, კალციუმის ქლორიდების შემცველობა და სხვა თვისებები. იძენენ რა ამ თვისებებს ნავთობის წყლებიდან, გრუნტის წყლები თავის მხრივ ხელს უწყობს ნიადაგის მარილებით გამდიდრებას; ამასთანავე ნიადაგის მარილებიც ხასიათდება ანალოგიური სპეციფიკური შემადგენლობით. ამრიგად, ნავთობის საბადოს ზემოთმოყვანილ შესაფერის ნიადაგებზე ხასიათდება ისეთი მარილებისა და ელემენტების შემცველობა, რომლებიც უწყვეტლია ჩვეულებრივი ნიადაგებისათვის. ამ თვისებებურებს იყენებენ, როგორც ერთ-ერთ გეოქიმიურ ნიშანს, ნავთობის ძიების დროს.

მარილების დაგროვებას ნიადაგებში გრუნტის წყლების ხარჯზე, ცხადია, ხელს უნდა უწყობდეს სათანადო პირობები: ა) კლიმატი უნდა იყოს ცხელი და მშრალი, ბ) გრუნტის წყლები ღრმად არ უნდა იყოს დაცილებული ზედაპირიდან და გ) საბადოს ტერიტორია არ უნდა იყოს დახრამული (ეროზირებული). ასეთ პირობებში გრუნტის წყლების გახურება და აორთქლება ინტენსიურია და ნიადაგში დაგროვილი ადვილად ხსნადი მარილები დატოლი იქნება ზედაპირული წყლებით გატანისაგან. თუ ეს პირობები დატოლი არ იქნება, ცხადია, ნიადაგის აღნიშნული გეოქიმიური მაჩვენებლები არაფერს გვეტყვის. ნიადაგის ეს გეოქიმიური მაჩვენებლები, მართალია, არ ითვლება ნავთობანობის პირდაპირ მაჩვენებლებად, მაგრამ ნავთობის ძიების ამ მეთოდების გამოყენებამ მკვლევარებს ხელი შეუწყო ჩვენს ქვეყანაში ზოგიერთი ნავთობის სტრუქტურის აღმოჩენაში.

ნიადაგების გეოქიმიური მაჩვენებლები გამო-

იყენება სხვა სახის სასარგებლო ნაშრომების საბადოების ძიების საქმეშიც. ამ მხრივ განსაკუთრებით საყურადღებოა ძიების ბიოგეოქიმიური მეთოდები. ასე, მაგალითად, თვლიან, რომ მცენარეულობის ცალკეული სახეები ზოგჯერ მიუთითებს ნიადაგის ამა თუ იმ ქიმიური ელემენტებით გამდიდრებაზე. მათი ნაცრის ქიმიური შემადგენლობის შესწავლამ ცხადყო, რომ ეს მცენარეები ჭარბად შეიცავს იმ ელემენტებს, რომლებითაც გამდიდრებულია აგრეთვე ის ნიადაგები, სადაც ეს მცენარეები იზრდება. ამის საფუძველზე მკვლევარები მცენარეებსა და ნიადაგებს განიხილავენ, როგორც ქიმიური ელემენტების ამა თუ იმ საბადოს ძიების ნიშნებს და ამით ხსნიან ფლორის თავისებურებას სხვადასხვა ქანებსა და ნიადაგებში. ასე, მაგალითად, ასახელებენ, რომ ვესტფალიასა (გერმანია) და ბელგიაში ე. წ. გალმესი ია იზრდება თუთიით გამდიდრებულ ნიადაგზე, თუთიის საბადოების რაიონებში. იგი შეიცავს ნაცარში თუთიის ქანს 13 პროცენტამდე. ზოგიერთი მცენარე გამდიდრებულია

ბულია საქმელი მარილით (HCl), ვინაიდან ისინი ხარობენ ასეთი მარილებით მდიდარ ნიადაგებზე. ტყეებით მდიდარი საბადოების რაიონებში შემჩნეულია სპეციფიკური ბალახი, რომელიც სხვაგან არსად არ არის გავრცელებული. არსებობს მითითება, რომ ნიველისა და კობალტის საბადოების ზემოთ ამ ელემენტებით გამდიდრებულია როგორც ნიადაგები, ისე ამ ნიადაგებზე გაზრდილი მცენარეულობის ზოგიერთი სახეები. დაბოლოს, მოჰყავთ მაგალითი, რომ კვინსლენდში (ავსტრალია) სპილენძის საბადოების რაიონში ნიადაგები და მათზე ამოსული მცენარეები სპილენძით გამდიდრებულია და სხვ.

ნიადაგების ზემოთყვანილი თავისებური გეოქიმიური მანერებლები, ისე როგორც ზოგიერთი სასარგებლო ნაშრომის სპეციფიკური ბიოგეოქიმიური ნიშნები, უდაოდ მიგვითითებს იმ ენდოგენური ძალების მოქმედებაზე მიწის ქერქში, რომელთა გავლენითაც ხდება ნივთიერებათა მიგრაცია საბადოს ადგილსამყოფელიდან მიწის ზედაპირისაკენ.

ზომავაზე—ქველი ქალაქი აფრიკაში

ჭირ კიდევ XVI საუკუნის შუაწლებში მკვდარი ქალაქის შენობები და კედლები იყო, რომ აფრიკის აღმოსავლეთ სანაპიროზე მდინარე სახის ველზე არსებობს ძველი დიდი ქალაქის ნანგრევები. XIX საუკუნის მთავრ ნახევარში იგი აღწერა კარლ მაუსმა — მისმა მანახელმა პირველმა ევროპელმა. მაუსი იტყობინებოდა დაღებული ნანგრევებზე, რომლებიც აღმოაჩინა მთის პლატოზე, კონუსურ კოშკებსა და მაისიურ კედლებზე, რომლებიც ქალაქს გარს ერტყა, დიდ სასახლის ნანგრევებზე. მაუსმა გამოთქვა მოსაზრება, რომ ესაა ბიბლიური მეფის სოლომონის სასახლისა და ტაძრის ნარჩენები, მაგრამ მას არ დაუჭერს და საიდუმლო ქალაქის არსებობაც დაივიწყა.

დღემ ზანი არაა ზომავაზე, — ასე უწოდებენ მკვდარ ქალაქს ადგილობრივი მცხოვრებნი, — ხელახლა აღმოჩნდა სამხრეთ როდესიანო გეოლოგიური დაზვერვის დროს. ნანგრევები არქეოლოგთა კვლევის ობიექტად იქცევა. მაგრამ დღევანდელ დღემდე არ მოხერხდა დადგენა — რომელი ქალაქი იყო რომელ ხალხს ეკუთვნოდა იგი, რადგან ნანგრევებში არ აღმოჩნდა არავითარი წარწერა.

მაუსმა აღმოაჩინა მთის პლატოზე, კონუსურ კოშკებსა და მაისიურ კედლებზე, რომლებიც ქალაქს გარს ერტყა, დიდ სასახლის ნანგრევებზე. მაუსმა გამოთქვა მოსაზრება, რომ ესაა ბიბლიური მეფის სოლომონის სასახლისა და ტაძრის ნარჩენები, მაგრამ მას არ დაუჭერს და საიდუმლო ქალაქის არსებობაც დაივიწყა.

არქეოლოგებმა დღემდე ვერ აღმოაჩინეს ვერც ერთი სამარხი და გამოთქამენ მოსაზრება, რომ სადაც ახლოს უნდა იყოს მკვდრების ქალაქი“.

ვათბრების დროს აღმოჩენილი ნივთები და კედლის წყობის ზერბი საფუძველს იძლევა ამ ქალაქის ნაგებობა მიეკუთვნოს IX საუკუნის ჩვენს ერამდე.

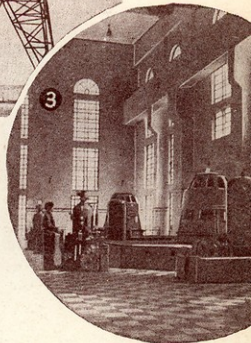
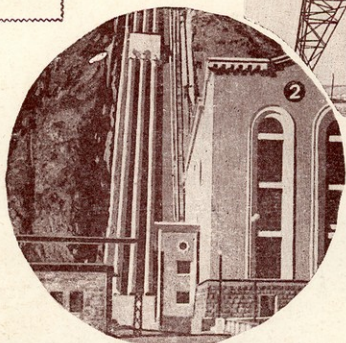
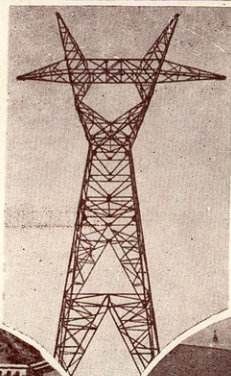
ვინ და როდის ააშენა ზომავაზე დღემდე საიდუმლოდ რჩება, რაზედაც თავს იტყობს მრავალი ქვეყნის არქეოლოგები.



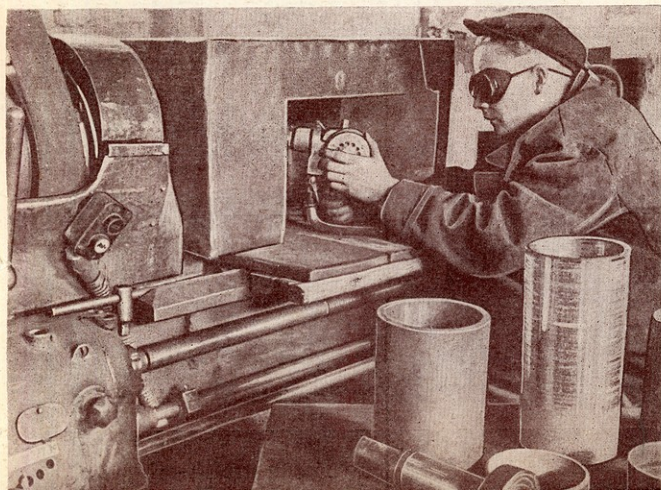
ახალი მცირელიტრაჟიანი მანქანა — „მოდელ-402“ („მოსკვა“)

საბჭოთა ხელისუფლების არსებობის
X XXV წლის მანძილზე კომუნისტური
პარტიისა და საბჭოთა მთავრობის შეუ-
ნელებელი ზრუნვის მეოხებით საქარ-
თველო გადაიქცა მოწინავე საბჭოთა სო-
ციალისტურ რესპუბლიკად, რომელ-
საც აქვს განვითარებული მიმე და მსუ-
ბუქი მრეწველობა, სოციალისტური
სოფლის მეურნეობა, კულტურის მრავ-
ალრიცხოვანი კერები.

ქვემოთ მოთავსებული ფოტოსურათები ასახავს ჩვენი რესპუბლიკის სა-
ხალხო მეურნეობის ზოგიერთი დარგის
განვითარებას.



ბ რ ა მ ქ ე ს ი — 1. მართვის პულტი
2. საწნეო მილსადენი. 3. საგენერატორო
შენობის დიდი დარბაზი

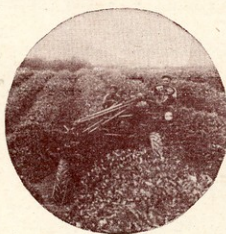


„საქენერგომშენის“ ს
მო ნ ტ-მ ე ქ ა ნ ი კ უ რ ი
ნ ა — მ ა ნ ქ ა ნ ის გ ა ც ე თ ი ლ ი ნ ა წ ი ლ ე ბ
დ გ ე ნ ა მ ე ტ ა ლ ი ზ ა ც ი კ ის დ ა მ ა რ ე ბ ი
ტ ა ლ ი ზ ა ტ ო რ „M-3“-ი თ ე კ ს კ ა ვ ა ტ ო რ
ლ ის ა ს დ ა მ უ შ ა ვ ე ბ ა

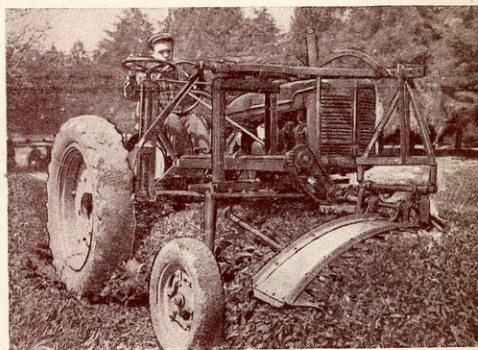


← ღვინის პირველი ქარხანა —
ახალი ავტომატი ღვინის ჩამოსახმელად

→
ჩაის ბუჩქის სასხლავი
თვითმავალი მანქანა „FC-
1.5“. შექმნილი ლილისის
საკონსტრუქტორო ბიუროს
მიერ

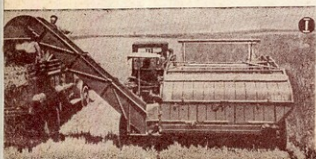


ჩაის ბუჩქის სასხლავი უნივერსალური თვითმავალი სამ-
თო მანქანა „УУ-1.6“ →



← კარტოლის კვარატულ-ბუდობრივად სარ-
გავი მანქანა „CKT-1“.

1. ჩალა-სილოსაქრელი მანქანა „PCB-3“
აქუცმაცებს რძისებრ-ცილისებრ სიმინდის
ტაროებს, 11. სილოსის ასაღები კომბაინი „CK-
2,6“. 111. ზღის დოღური ჩალისაქრელი მანქა-
ნა „PCB-3“



სახალხო ეკონომიკის ქვეყნის ინფრასტრუქტურის



3. პოლონეთის სახალხო რესპუბლიკა

ბ. სვანიძე

ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი

ქვეყნის განათვისუფლების შემდეგ (1944—1945 წწ.) პოლონელმა ხალხმა მუშათა კლასის ავანგარდის — პოლონეთის გაერთიანებული მუშათა პარტიის ხელმძღვანელობით და ღიდი საბჭოთა კავშირის ძმური დახმარებით მოკლედ დროში აღადგინა მეორე მსოფლიო ომის პერიოდში დანგრეული სახალხო მეურნეობა, შემდგომ განავითარა იგი და ჩამორჩენილი ზურჯაუნილ-მემამულური პოლონეთი გადაქცია მოწინავე სახალხო-დემოკრატიულ სახელმწიფოდ.

პოლონეთში სასტიკი კლასობრივი ბრძოლის პირობებში გატარდა ისეთი უმნიშვნელოვანესი რევოლუციური გარდაქმნები, როგორცაა მიწის რეფორმა და მსხვილი და საშუალო მრეწველობის, ტრანსპორტისა და ბანკების ნაციონალიზაცია, შემოღებულ იქნა საგარეო ვაჭრობის მონოპოლია. ყოველივე ამან კიდევ უფრო განამტკიცა მშრომელი ხალხის მონაბოფარი, საიმედო საძირკველი ჩაუყარა ახალი ცხოვრების მშენებლობის საქმეს.

მრეწველობის ნაციონალიზაციასთან დაკავშირებით დაიწყო დანერგული საწარმოების აღდგენისა და რეკონსტრუქციის სამუშაოები, ერთგვაროვანი საწარმოების შეერთება და მათი ტექნოლოგიური პროცესების რაციონალიზაცია. უძღედესი მასშტაბის მქონე ღონისძიებების გატარებამ შესაძლებელი გახდა ქვეყანა გვეგვიან მეურნეობაზე გადასულიყო.

პოლიტიკური და ეკონომიური წარმატებების შედეგად შექმნილ ახალ ვითარებაში მთავარი ამოცანა სამწლიანი გეგმის (1947—1949 წწ.) დროულად შესრულებაში მდგომარეობდა. გეგმა ითვალისწინებდა ოკუპაციის წლებში დანგრეული მეურნეობის აღდგენას, ომამდე არსებული სამრეწველო ღონის მიღწევას, სოფლის მეურნეობის აღორძინებას, ახლად შეზოგრებული დასავლეთ რაიონებშია და ქვეყნის დანარჩენი რაიონების ერთ სამეურნეო ეკონომიურ ორგანიზმად გაერთიანებას, ხალხის კეთილდღეობისა და კულტურის ამაღლებას.

მშრომელი მასების ენთუზიაზმის, პარტიის მიერ სწორი პოლიტიკური და ეკონომიური ხაზის გატარებისა და საბჭოთა კავშირის უადრესად მნიშვნელოვანი დახმარების შედეგად, სამწლიანი გეგმა ვადაზე ადრე იქნა შესრულებული. მრეწველობის ყველა ძირითადი დარგის პროდუქციამ, სახელმწიფოს ნაციონალურმა შემოსავალმა და მშრომელთა ცხოვრების ეკონომიურმა პირობებმა ომამდელ დონეზე გადაჭარბა. ახალ სოციალისტურ საწარმოო ურთიერთობაზე დამყარებული მეურნეობა გაფართოვდა და განმტკიცდა. წარმატებით იქნა ათვისებული პოლონეთის დასავლეთ რაიონების მიწები.

ქვეყნის ეკონომიური პროგრესის ძირითად ფაქტორს მრეწველობის აღდგენა და შემდგომი განვითარება წარმოადგენდა. პოლონეთის მუშათა კლასმა ბირნათლად შეასრულა ეს საბატი

ამოცანა, რის შედეგადაც 1949 წელს მსხვილმა და საშუალო მრეწველობამ 77 პროცენტით, ხოლო მოხმარების საგნების წარმოებამ 29 პროცენტით გადაჭარბა ომამდელ დონეს. 1949 წელს თითოეულ მცხოვრებზე მოსული საშრეწველო პროდუქციის მოცულობა 2,5-ჯერ აღემატებოდა 1938 წლის დონეს. იმავე პერიოდში ნაციონალური შემოსავალი ერთიმეოთხედით გაიზარდა. განსაკუთრებით სწრაფი ტემპით სიჩქარედებოდა წარმოების საშუალებათა წარმოების აღდგენა და განვითარება — ქვეყნის ინდუსტრიალიზაცია.

აღსანიშნავია, რომ პოლონეთი, ისევე როგორც სახალხო დემოკრატიის სხვა ქვეყნები, სახალხო მეურნეობის აღორძინებას შეუდგა უფრო უკეთეს ისტორიულ ვითარებაში, ვიდრე პირველი სოციალისტური ქვეყანა — საბჭოთა კავშირი ოქტომბრის რევოლუციის გამარჯვების შემდეგ. პოლონეთის მუშათა კლასი ქვეყნის ინდუსტრიალიზაციას ახორციელებს დემოკრატიული ბანაკის სხვა ქვეყნების დახმარებით, ღიდი საბჭოთა კავშირის დახმარებით.

ეს კი საშუალებას იძლევა მოხდეს სახალხო მეურნეობისა და, კერძოდ, მრეწველობის იმ დარგების უპირატესი განვითარება, რომლებსთვისაც პოლონეთს უკეთესი პირობები გააჩნია ბუნებრივი რესურსების, კვალიფიციური მუშახელისა და სხვა აუცილებელი ფაქტორების მხრივ. ამგვარად, პოლონეთის ინდუსტრიალიზაცია წარმოებს სახალხო-დემოკრატიულ ქვეყნებს შორის შრომის სოციალისტური განაწილების საფუძველზე. ამას სრუ-

ლიად მოკლებული იყო თავის დროზე სსრ კავშირი, რომელსაც ნებით თუ უნებლად უნდებოდა მრეწველობის ყველა ძირითადი თუ არაძირითადი დარგი ერთდროულად განვითარებინა გარედან ყოველგვარი დახმარების გარეშე.

1947—1949 წლებში ბოლონეთის ეკონომიკის აღდგენას თან ახლდა სახალხო მეურნეობის საწარმოო სტრუქტურის შეცვლა, მძიმე ინდუსტრიის დარგების — მეტალურგიის, სათბობის მრეწველობის, მანქანათმშენებლობის, ქიმიური მრეწველობის ხვედრითი წონის ზრდა. აღდგენისა და რეკონსტრუქციის პერიოდში მნიშვნელოვნად ამაღლდა სამრეწველო წარმოების ტექნიკური დონე და შეიქმნა მრეწველობის ახალი დარგები — ლაზერათმშენებლობა, ტრაქტორებისა და სატვირთო ავტომანქანების მშენებლობა, გემთმშენებლობა, სამრეწველო მოწყობილობის წარმოება მეტალურგიული, ქვანახშირის, ქიმიური და მრეწველობის სხვა დარგებისათვის.

სამწლიანი გეგმის წარმატებით შესრულების შედეგად მნიშვნელოვნად გაიზარდა ქვეყნის ეკონომიური პოტენციალი, განვითარდა და განამტკიცდა გეგმიანი მეურნეობა, რომელიც ახალ სოციალისტურ საწარმოო ურთიერთობას ეყრდნობოდა. ყოველივე ამის შედეგად შესაძლებელი გახდა კიდევ უფრო გრანდიოზული ამოცანების გადაწყვეტა. 1950 წლიდან ბოლონელი ხალხი შეუდგა ეკონომიური განვითარებისა და სოციალიზმის საფუძვლების მშენებლობის ექვსწლიანი გეგმის განხორციელებას. სახელმწიფოს ეკონომიური გარდაქმნის საფუძველს, როგორც ცნობილია, მძიმე მრეწველობა წარმოადგენს, რადგან მხოლოდ მძიმე მრეწველობის ბაზაზე შეიძლება მთელი სახალხო მეურნეობის ეკონომიური ჩამორჩენილობის ლიკვიდაცია და აგრარული ქვეყნის გადაქცევა მძლავრ ინდუსტრიულ სახელმწიფოდ. ამ ლენინური პრინციპების შესაბამისად ბოლონეთის ექვსწლიანი გეგმა ითვლისწინებდა პირველ რიგ-

ში სათბობის, ენერგეტიკული, მეტალურგიული, მანქანათმშენებლო და ქიმიური მრეწველობის განვითარებას. მრეწველობის სწორედ ამ დარგების განვითარებას ხმარდებოდა ძირითადი რესურსები და მთავარი ძალა.

ექვსწლიანი გეგმით დასახული ამოცანები წარმატებით იქნა გადაჭრილი.

ბოლონეთი უკვე გადაიქცა მძლავრ ინდუსტრიულ სახელმწიფოდ. საკმარისია ითქვას, რომ სამრეწველო პროდუქციის მოცულობის მიხედვით ევროპის ქვეყნებს შორის იგი ჯერ კიდევ 1953 წელს გამოვიდა მეხუთე ადგილზე და გაუსწორი ისეთ მოწოდებულ კაპიტალისტურ ქვეყნებს, როგორიცაა იტალია და შვეიცია. ამ დროისათვის ბოლონეთის მრეწველობაში ომახდელ დონეს 3,6-ჯერ გადააჭარბა, ხოლო მომდევნო წლების განმავლობაში კიდევ უფრო წინ წავიდა.

ბოლონეთის ბუნებრივ სიმდიდრეთა შორის განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს ქვანახშირს, რომლის მარაგის, ამოღებისა და ექსპორტის მხრივ ბოლონეთი ევროპაში ერთ-ერთ პირველ ადგილზეა. 1954 წელს მოპოვებულ იქნა 52 მილიონი ტონა ქვანახშირი, ანუ 44 მილიონი ტონით უფრო მეტი, ვიდრე 1947 წელს. აღსანიშნავია, რომ ომახდელ ბოლონეთში ქვანახშირის მაქსიმალური მოპოვება 46 მილიონ ტონას არ აღემატებოდა. განუზრგლად მატულობს შახტებში ქვანახშირის კომპანენზი, მაშისქვეშა ლოკომოტივების, სატვირთავი მანქანების, ტრანსპორტორების, საბურღი და სამტრევეი ჩაქუჩების რაოდენობა. განსაკუთრებულ როლს თამაშობს მეშახტე მუშათა რამდენიმე ასიათასიანი მტკიცე კოლექტივის შრომითი ენთუზიაზმი და მაღალი ორგანიზებულობა.

მნიშვნელოვანი რაოდენობით წარმოების აგრეთვე მურა ნახშირის ამოღება, რომლის ყველაზე უფრო დიდი საბაღოები ქ. გრო-



- | | |
|---------------------|--------------------------|
| ⚡ ელექტროსადგომი | ▲ ვახტის |
| ⌘ მეტალურგიული | □ საშენობლო მასალათ |
| • ლითონმამუშავებელი | ⚙ ბა-ბრის ლამაშვებელი |
| ⚙ ქიმიური | ● საშენობლო და საშენობლო |
| ⚙ ქარაღები | |

მრეწველობის განადგობის რუკა



ლავის მახლობლად იმყოფება. 1951 წლიდან საფუძველი ჩაეყარა ტორფის მექანიზირებულ დამუშავებას. კარბატის მიწების ფერდობებზე ნავთობის მოპოვება დაიწყო. 1953 წელს ამოღებულ იქნა 5,6 მილიონი ტონა მურა ნახშირი, 1,8 მილიონი ტონა ტორფი და 190 ათასი ტონა ნავთობი. ნავთობის ამოღებამ 1955 წელს 400 ათას ტონას მიაღწია.

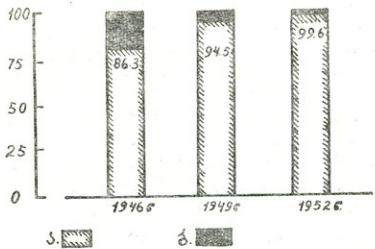
ენერგიის საერთო გამოიმუშავება 4 მილიარდ კილოვატსაათსაც კი ვერ აღწევდა. ომის წლებში მთლიანად განადგურდა, ან ნაწილობრივ გაზოგად მწყობრიდან 700 ათასი კილოვატი საერთო სიმძლავრის ელექტროსადგურები. ომის შემდეგ პერიოდში საბჭოთა კავშირის დახმარებით მოკლე ვადებში მოხდა დანერგული ობიექტების აღდგენა და ახალი სადგურების მშე-

ბულ როლს თამაშობს ჰიდროელექტროსადგურები.

ბოლონეთში მნიშვნელოვანი წარმატებები მიღწეული მეტალურგიული მრეწველობის განვითარების საქმეში, რაც არსებული მეტალურგიული ქარხნების რეკონსტრუქციასა და მოდერნიზაციის, ახალი ობიექტების მშენებლობის პირდაპირი შედეგია. ბურჟუაზიულ ბოლონეთში მეტალურგია სუსტად იყო განვითარებული. მეოთხედი საუკუნის განმავლობაში, 1913 წლიდან 1938 წლამდე, ფოლადის გამოდნობა ბოლონეთში არათუ გაიზარდა, არამედ 21 პროცენტით შემცირდა კიდევ. მეორე მსოფლიო ომამდე ბოლონეთის თითოეულ მცხოვრებზე მოსული ფოლადის რაოდენობა ხუთჯერ უფრო ნაკლები იყო, ვიდრე ჩეხოსლოვაკიაში, 7-ჯერ უფრო ნაკლები, ვიდრე გერმანიაში. 1953 წელს ფოლადის წარმოების პროდუქცია ბოლონეთის ყველა მცხოვრებზე 3,5-ჯერ აღემატებოდა ომამდელ დონეს.

მეტალურგიის ახალი ობიექტებიდან ყველაზე უდიდესია ნოვა გუტა-ს ვ. ლენინის სახელობის კომბინატი ქ. კრაკოვის მახლობლად. კომბინატის საპროექტო სიმძლავრე 1,5 მილიონ ტონა ფოლადს შეადგენს, ანუ ომამდე არსებულ ყველა 28 მეტალურგიული ქარხნის საერთო სიმძლავრის აღემატება.

კრაკოვის მახლობლად თვალდათვალ იზრდება ქარხნების მაღალი კორპუსები, ბრძმედები, დამხმარე საწარმოები, სწრაფდუნებდა მუშათა სოციალისტური ქალაქი, რომლის მცხოვრებთა რიცხვი ახლო მომავალში 100 ათას კაცამდე მიაღწევს. კომბინატი ნოვა გუტა ექსპლუატირებული ყველაზე უფრო დიდი ობიექტია. მის ფარგლებში გათვალისწინებულია მეტალურგიული წარმოების სრული ციკლის განხორციელება: კოქსისა და მადნის ავლომერატის დამზადება, თუჯისა და ფოლადის გამოდნობა, ფოლადის მზა ნაკეთობების გამოშვება.



სოციალისტური სექტორის ზედერთი. ა. სოციალისტური სექტორი, წონა ბოლონეთის მრეწველობაში. ბ. კაპიტალისტური სექტორი

სწრაფად ვითარდება ბუნებრივი საწვავი გაზის საბადოების ექსპლოატაცია. გაზით მარაგდება ბოლონეთის დედაქალაქი ვარშავა როგორც სამრეწველო, ისე საყოფაცხოვრებო საჭიროებისათვის.

სათბობის დიდი მარაგი და მოპოვების მაღალი დონე მისი ექსპორტის სისტემატური გაფართოების საშუალებას იძლევა. ბოლონეთი ევროპის ქვეყნებს შორის ქვანახშირის ერთ-ერთი უდიდესი ექსპორტიორია. 1953 წელს სსრ კავშირში, გერმანის დემოკრატიულ რესპუბლიკაში, ჩეხოსლოვაკიაში და სკანდინავიის ქვეყნებში 24 მილიონი ტონა ქვანახშირი იქნა გაზიდული.

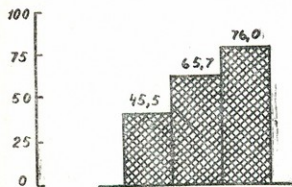
ქვანახშირისა და მურა ნახშირის მდიდარი საბადოების ბაზაზე ფართოდება და შენდება მძლავრი თბოელექტროსადგურები. ენერგობალანსში გარკვეულ როლს თამაშობენ აგრეთვე ჰიდროელექტროსადგურებიც. ძველ ბოლონეთში ენერგეტიკული მუხრნობა შედარებით სუსტად იყო განვითარებული, ამიტომაც ელექტრო-

ნებლობა დაიწყო. ამის შედეგად ელექტროენერგიის გამოიმუშავებამ 1954 წელს 15,4 მილიარდ კილოვატსაათს მიაღწია, რაც თითქმის ოთხჯერ აღემატებოდა ომამდელ დონეს.

ბოლონეთში ყოველწლიურად მწყობრში შედის რამდენიმე ენერგეტიკული ობიექტი. 1952 წელს დაიბრუნდა ვორინსკის სახელობის ჰიდროელექტროსადგურის 5-ენებლობა, რომლის სიმძლავრე სამჯერ აღემატება ძველი ბოლონეთის ყველა ჰიდროელექტროსადგურის სავსე ელექტროენერგიის შენდება ქალაქების — ვარშავის, კრაკოვისა და ლოძის გარეუბნებში.

ჰიდროენერგეტიკული რესურსების გამოყენება მჭიდროდ უკავშირდება მდინარეებზე ნაოსნობის პირობების გაუმჯობესებისა და წყალდიდობასთან ბრძოლის საკითხებს. ამ კომპლექსური პრობლემების გადაჭრაში განსაკუთრე-

პოლონეთის სსკა მეტალურგიულ ობიექტებიდან აღსანიშნავია ბ. ბერუთის სახელობის ქარხანა ქ. ჩენსტოხოვში, რომელიც 1951 წელს ამუშავდა, ხარისხიანი ფოლადის ქარხანა ვარშავის მახლობლად და რიგი სხვა ობიექტები. 1955 წლის ბოლისათვის მთელი მეტალურგიული მრეწველობის სერთო პროდუქცია გეგმის მიხედვით შეადგენდა 4,6 მილიონ ტონა ფოლადს, 3,5 მილიონ ტონა თუჩს, 3,2 მილიონ ტონა ნაკვალის.



პოლონეთის ნაციონალურ შემოსავალში სოციალისტური სექტორის ზედიერთი წილი

სწრაფად მზარდი მეტალურგიის ბაზაზე მნიშვნელოვნად განვითარდა მანქანათმშენებლობა, რომელიც ძველ პოლონეთში მრეწველობის ერთ-ერთი ყველაზე უფრო ჩამორჩენილი დარგი იყო. თუ წინათ მანქანათმშენებელი საწარმოები უმთავრესად მცირე სიმძლავრის ქარხნებსა და სახელოსნოებს წარმოადგენდა, განთავისუფლების შემდეგ ახალი მძლავრი ქარხნები შენდებოდა. ამ ქარხნების დიდი ნაწილი ისეთი ახალი სახის ურთულეს მანქანებსა და მოწყობილობას ამზადებს, რომლებიც წინათ პოლონეთის მრეწველობისათვის სრულიად უცნობი იყო. ახლად წარმოიშვა მძიმე დაზავთმშენებლობა, გემთმშენებლობა, საავტომობილო და სატრაქტორო მრეწველობა. დაიწყო სამთამადნო მრეწველობის მოწყობილობის, ტურბინების, კომპანების, ელექტროძრავების სერიული წარმოება. დაზავის წარმოება გაიზარდა არა მარტო რაოდენობრივად, არამედ მნიშვნელოვნად გაფართოვდა გათვლებული პროდუქციის ასორტი-

მენტიც. 1950—1953 წლების განმავლობაში 300-ზე მეტ სხვადასხვა ტიპის მანქანებისა და დაზავების წარმოება იქნა ათვისებული. მარტო 1953 წლის განმავლობაში ასრულებული იქნა ტიპის მანქანები და დაზავების სერიული გამოშვება დაიწყო. პოლონეთის საექსპორტო საქონლის სიებში 84 სხვადასხვა სახის დაზავებია მოხსენიებული.

საავტომობილო მრეწველობა ომამდელ პოლონეთში სრულებით არ არსებობდა. ექსპლუატირებული გათვალისწინებული მნიშვნელოვანი კაპიტალური დაზადებების შედეგად პოლონეთი უკვე აწარმოებს სხვადასხვა ტიპის სატვირთო და მსუბუქი ავტომანქანების სერიულ გამოშვებას. ახლად აგებული ქარხნები უკვე უშვებს 3,5-ტონიან სატვირთო მანქანებს „სტარ-20“ და 3-ტონიან სატვირთო მანქანებს „ლუბოვი“. სერიულ წარმოებაშია საბჭოთა მანქანის „ობოდის“ ტიპის მსუბუქი ავტომანქანები „ვარშავა 10“. დიდი რაოდენობით გამოდის ავტობუსები, ტრაქტორები, სასაძრო მანქანები. 1955 წელს გეგმის მიხედვით სულ გამოშვებული უნდა ყოფილიყო 37 ათასი ავტომანქანა, რაც მხოლოდ ცოტათი ნაკლებია ომამდელ პოლონეთში არსებული მანქანების საერთო რაოდენობაზე. ტრაქტორების წლიური წარმოება უკვე 11 ათას ცალს აღწევს. პოლონეთის სოფლის მეურნეობაში ტრაქტორების საერთო რაოდენობამ ამჟამად 80 ათას ცალს გადააჭარბა.

1949 წლის ბოლოს პოლონეთში გემთმშენებელმა საწარმოებმა პირველად ჩაუშვეს წყალში საკუთარი წარმოების ორი გემი, რომელიც ქვანახშირისა და მანლის საზიდავად არის განკუთვნილი. 1954 წლის გაზაფხულზე უკვე მესამე გემი იქნა გამოშვებული, რაც გემთმშენებლობის არაჩვეულებრივი სწრაფი ტემპით განვითარების მაჩვენებელია.

მეორე მსოფლიო ომის შემდეგ პოლონეთის ტერიტორიის დასავლეთის მხრიდან მნიშვნელოვნად გაიზარდა მისი ძველი მიწების

შემოერთების ხარჯზე. ამჟამად პოლონეთის სანაპირო ზოლი 650 კილომეტრს შეადგენს, სადაც თანამედროვე ნავგაზაზრათა და ტექნიკით აღჭურვილი სამი დიდი საზღვაო ნავსადგურია — გდანსკი, გვინია და შეკინი. მნიშვნელოვნად გაიზარდა აგრეთვე საგარეო ვაჭრობის მასშტაბები. ყოველივე ამან, ცხადია, მოითხოვდა გემთმშენებლობის სწრაფი ტემპით განვითარება, რაც საესეებით შესაძლებელი აღმოჩნდა სახალხო პოლონეთის მრეწველობის განუხრელი აღმავლობის პირობებში. საკანონი ითქვას, რომ 1955 წლის გეგმით პოლონეთის ვერცხვში წყალში ჩაუშვენ 150 ათასი ტონა საერთო წყალწვევის გემები, ანუ 50 პროცენტით უფრო მეტი, ვიდრე მთელი პოლონეთის საავტორო ფლოტი შეადგენდა 1938 წელს.

ქიმიური მრეწველობის დარგში სახალხო მეურნეობის განვითარების ექსპლუატირება გეგმა ითვალისწინებდა საერთო პროდუქციის ზრდას 250 პროცენტით. იყენებს რა ქვეყნის მდიდარ ბუნებრივ რესურსებს, ქიმიური მრეწველობა მოწოდებულია დაიკავოს მეორე ადგილი ქვანახშირის მრეწველობის შემდეგ. პროდუქციის ზრდა ძირითადად მაღალ ტექნიკურ დონეზე მდგომი ახალი მსხვილი ობიექტების ხარჯზე წარმოებს. 1950—1955 წლების მანძილზე განსაკუთრებით სწრაფად ვითარდებოდა ქვანახშირის ქიმიური გადამამუშავება. აზოტის სასუქების, პლასტმასებისა და საღებავების წარმოება.

პოლონეთის მშრომელთა შესანიშნავი წარმატებებისადმი საბჭოთა კავშირის ხალხთა დამოკიდებულების შესახებ კარგად აღნიშნა ნ. ხრუშჩოვმა თავის გამოსვლაში პოლონეთის გაერთიანებული მუშათა პარტიის II ყრილობაზე: „დიდი მონაპოვარნი, რომლებსაც პოლონელმა ხალხმა მიღწეა სოციალიზმის მშენებლობის გზაზე, სიამაყით აღვსებს საბჭოთა ადამიანების, სახალხო პოლონეთის ყველა ჭეშმარიტი მეგობრის გულს“.



გეოლოგიის და მინერალოგიის ინსტიტუტის სამეცნიერო სესია

საქართველოს ტერიტორიის გეოლოგიური შესწავლა განსაკუთრებულ სიმაღლეზე ავიდა ამ უკანასკნელი სამი ათეული წლის განმავლობაში. ეს არის საქართველოს გეოლოგიის საბჭოთაო ხანა.

ქართული გეოლოგიის განვითარების საქმეში განსაკუთრებით დიდი ზეგანი შეეცნირებოდა აკადემიის გეოლოგიის და მინერალოგიის ინსტიტუტის და მისი დამაარსებლის პროფ. ა. ჯანელიძის ღვაწლი. ამჟამად საბჭოთა კავშირში ქართული გეოლოგიური სკოლა დიდი შეცნირებული ავტორიტეტით სარგებლობს. ამის კიდევ ერთი დადასტურება იყო ტექტონიკის საკითხებისადმი მიძღვნილი სამეცნიერო სესია, რომელიც გასული წლის 14 — 23 ოქტომბერს ჩატარა გეოლოგიის და მინერალოგიის ინსტიტუტში.

სესია შესავალი მოხსენებით „ტექტონიკურ კვლევათა განვითარება საქართველოში“ გახსნა საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრმა პროფ. ა. ჯანელიძემ. მოხსენებაში გაუგებრობა იყო გეოლოგიური მეცნიერებათა ამ უმნიშვნელოვანესი დარგის განვითარების ძირითადი მიმართულებანი საქართველოში, რომელთა რიცხვში, პრაქტიკული გეოლოგიის მიერ დაყენებული საკითხების გადაჭრასთან ერთად, არის ქართული გეოლოგიის წვლილი გეოლოგიის თეორიის განვითარებაში — შტოლეს ფაზისების თეორიის კრიტიკა და ორგანოგენული ფაზისების დიარქიების ახალი მეთოდი, კილური დანაოვების თეორია, მიწის მიგრაციის მექანიზმი, კონტინენტების წარმოშობის ორიგინალური ასნა და სხვ. აღნიშნული თავისთავად მერყეულებს ჩატარებულ ღრმად მეცნიერულ და დიდად ნაყოფიერ მუშაობაზე. აქვე იქნა დასახელებული სუბმეცნიერებათა პრობლემები, რომელთაც გეოლოგიური პრაქტიკა და ცხოვრება აყენებს მეცნიერების წინაშე და ჩვენებები იქნა მომავალი კვლევის გზები.

ჩვენი ტექტონიკური სტრუქტურების ფორმირებისა და განვითარების საკითხებს მიუძღვნა. თავისი მოხსენება „საქართველოს ტექტონიკური აგებულების ძირითადი ნიშნები“ საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტმა პროფ. გ. გამყრელიძემ. დანაოვების სახით, შედარებითი ლიპოზისა და ტექტონიკურ მოძრაობათა ანალიზის საფუძველზე მომხსენებელმა მოგვცა საქართველოს გეოტექტონიკური დარაიონების ახალი, უფრო დეტალური სქემა, რომელიც მომავალში დიდ ღამნარებას გაუწევს პრაქტიკოს გეოლოგებს სასარგებლო ნაპრაგების ახალი მათილებების აღმოჩენისა და ძიების საქმეში. დიდი ინტერესი გამოიწვია ცნობამ იმის შესახებ, რომ ადრე ქვედალიასურად მიჩნეულ ე. წ. „ქვედა ტრუბერებში“ სესიის წინა დღეებში ნაპოვნმა განმარტებულმა ფლორამ ეს ნალექები ზედაპალეოზოურად დაათარღია.

დიდი ხანა გეოლოგების დაუტყობამდე ყურადღების ობიექტია საქართველოს ტერიტორიის ის ნაწილი, რომელიც კოლხეთის ველის სახელით არის ცნობილი და რომლის გეოლოგიური აგებულების შესწავლა, სქელი მათილებული

სადარის გამო, ამ უკანასკნელ დრომდე არ მოხერხდა. როგორც თეორიული, ისე პრაქტიკული თვალსაზრისით ამ საინტერესო რაიონის შესახებდა მეცნიერებათა დოქტორის პროფ. ა. ლალაიშვილი (ტრესტი „საქანეთი“) მოხსენება „კოლხიდის დაბლობის გეოტექტონიკური ბუნების საკითხისათვის“. უახლეს მასალაზე დაყრდნობით მოხსენებაში ახსენებდა იყო გაუგებრობა საქართველოს ბელტის ამ ნაწილის აგებულებაზე.

მეცნიერებათა კანდიდატმა და ბიულეშვილმა (ტრესტი „საქანეთი“) და ინჟინერ-გეოლოგმა ო. სეფაშვილმა მოხსენებაში აგრე კახეთისა და მოსაზღვრე რაიონების ტექტონიკური განვითარების შესახებ, ღრმა ბუნების მასალებისა და გეოლოგიური და გეოფიზიკური მონაცემების ანალიზის შედეგად, შეძლეს გვეცნობათ ამ რეგიონის გეოტექტონიკური განვითარების ძირითადი ეტაპები. დაციალურ-ლითოლოგიური და ტექტონიკური თავისებურებების მიხედვით რაიონში ბუნებრივად გამოიყოფა სამი ტექტონიკური ქვეზონა. ჩატარებული კვლევა დიდ ღამნარებას გაუწევს ნათობის გეოლოგიაში მომუშავე სპეციალისტებს.

მ. მ. დ. არაგვსა და ქსანის შტორის მდებარე რაიონის გეოლოგიური აგებულების შესახებ ახალი ცნობები მოიტანა მეცნიერებათა კანდიდატმა ნ. მრეგალიშვილმა მოხსენებაში „კავკასიონის წინამთების გეოლოგიური აგებულება დუშეთის რაიონის ფარგლებში“. ამ ცნობების მიხედვით აღმებურადაა გაუგებრობა ამ რაიონის ტექტონიკა და დაუსტებელი საზღვარი კავკასიონის ნაოჭი სისტემასა და ამიერკავკასიის დებარის შორის.

შირაქის მორწყვის და ნავთობაირის პრობლემასთან დაკავშირებით გეოლოგიის და მინერალოგიის ინსტიტუტი რიგი წლების განმავლობაში აწარმოებდა კახეთის ქედის გეოლოგიური აგებულების შესწავლას. საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრის პროფ. ა. ჯანელიძისა და დოც. მ. რუბინშვილის მოხსენებაში „კახეთის ქედის საზღვრით-აღმოსავლეთი ნაწილის გეოლოგიური აგებულება“ ასახელო იყო ამ დიდმნიშვნელოვანი მუშაობის შედეგები, რომელიც აქ ჩატარდა.

საქართველოში მძიმე მოწყველობის შემდგომი განვითარებისათვის აუცილებელი ნელყოფილი ზაზის საფუძველზე ღრმა თეორიული გამოკვლევა საჭირო. ამ მიზნის გამსაზრებლად საჭიროების სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრის პროფ. გ. ძორენიშვილის მოხსენება „თურქული ნაწარმების წარმოშობის პრობლემა საქართველოში მის ტექტონიკურ განვითარებასთან დაკავშირებით“ და მეცნიერებათა დოქტორის პროფ. გ. ზარიძის მოხსენება „ამგებარება საქართველოში მის ტექტონიკურ განვითარებასთან დაკავშირებით“.

ცხოველი ინტერესი გამოიწვია დოცენტ. მ. რუბინშვილის მოხსენებამ „საქართველოს სესიების მონაცემების გეოლოგიური ინტერპრეტაციის ცდა“. მდიდარი ფაქტობრივი მასალის, ღრმა მეცნიერულმა ანალიზმა და საკითხისადმი რიბინაზურად მიდგომამ საუბარება მისცა მომხსენებელს გამო-



ეკონომიკა კანონზომიერება, რომელიც მიწისძვრებსა და ტექტონიკურ მოვლენებს შორის არსებობს. საკითხის ასეთი შესწავლა მეცნიერებას ეფუძრება დახმარებას გაუწევს მიწისძვრების პროგნოზისა და მათი ლოკალიზაციის საქმეში.

გეოლოგიის და მინერალოგიის ისტორიები მთელი თავისი არსებობის მანძილზე შეუწყობდნენ დახმარებას უწყველად და უწყვეს საწარმოო გეოლოგიურ ორგანიზაციებს მათ წინაშე დასმული ამოცანების გადაჭრის საქმეში. ასე, მაგალითად, ტრესტ „კავანშირგეოლოგის“ თხიერანი ისტორიების თანამშრომლები რიგი წლების განმავლობაში აწარმოებდნენ ჩრდილო კავკასიის იურული ნახშირბადი ნალექების გავრცელების გეოლოგიურ კვლევას, რომელშიც საფუძვლად დაედო სპ. სსრ მეცნ. აკადემიის წევრ-კორესპონდენტის პროფ. ი. კახიძის, მეცნიერებათა დოქტორის პროფ. ა. ავალიშვილის და მეცნიერებათა კანდიდატების ქ. ნუცუბიძისა და გ. ზესაშვილის მოხსენებები „კავკასიონის ჩრდილო კალთების დასავლეთი ნაწილის ქვედა და შუაიურული ნალექები და მათი შედარება საქართველოს სინკლირულ ნალექებთან“.

საქართველოში იურული, ცარცული და მესამეული ნალექების სტრატეგია იმდენად კარგად არის შესწავლილი, რომ კავშირის მასშტაბით სამაგალითოდ ითვლება. შესწავლილობის ასეთმა მაღალმა დონემ საშუალება მისცა ჩვენს მეცნიერებს შედარების მიზნით შორს გასულიყვნენ ჩვენს რესპუბლიკის ფარგლებს გარეთ და იქ ეწარმოებოდა გამოკვლევები სინკლირულ ნალექებში. ამგვარი იყო მოსხენებები, რომლებიც სესიაზე წაითივნენ მეცნიერებათა დოქტორმა მ. ტრახაიშვილმა „საქართველოს და სსრ კავშირის სამხრეთი ალპური ზოლის მოსაზღვრე რაიონების ქვედაცარცული ნალექების შედარება“ და საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნაწილობა წევრმა პროფ. ი. კაპაჩავამ „საქართველოს

აზერბაიჯანისა და სომხეთის პალეოგენური ნალექების შედარება“.

სესიის მუშაობის პროცესში წაითხული მოხსენებების საილუსტრაციოდ და დამახასიათებლო გეოლოგიური ქარიშხლის გასაცნობად მოეწყო ექსკურსიები: ჯიბოლმა (თბილისი-გორი-ატენი-თბილისი), სამხრეთ საქართველოში (თბილისი-წალკა-მანგლისი-თბილისი), საქართველოს სამხრეთი ზედა (თბილისი-მღვინა-თბილისი) და ორდონის ექსკურსია კახეთში (თბილისი-გომი-ორი-თელავი-გურჯაანი-თბილისი).

სესიის მუშაობაში აქტიური მონაწილეობა მიიღო მოსკოვის, ლენინგრადის, ბაქოს, ერევნისა და სხვა ქალაქების წარმომადგენლებმა, გეოლოგიის მეცნიერების თვალსაჩინო მოღვაწეებმა.

სესიის 7 სხდომა და 4 ექსკურსიას 2500-მდე კაცი დაესწრო.

წაითხული მოხსენებებისა და ჩატარებული ექსკურსიების განხილვაში მონაწილეობა შორის იყვნენ: საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი პროფ. კ. პაფეგოლოვი; პროფესორები: გ. ხანი, ი. კახიძე, ე. ბიხიძე, ა. ბენდელიანი; მეცნ. კანდიდატები: ი. სპიდაშვილი, გ. შახალიაშვილი, ე. ვახანი, გ. თვალჭერაძე, ტრესტ „კავანშირგეოლოგის“ მმართველი ი. ბაქრაძე და სხვ.

გამოსულმა ამხანაგებმა საქმიანად, კრიტიკულად განიხილეს მომხმენილი მოხსენებები, ბევრი სასარგებლო რჩევა და წინადადება შემოიტანეს შედგომი მუშაობისათვის და ერთხმად დასცენეს, რომ ჩატარებული სესია საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გეოლოგიის და მინერალოგიის ინსტიტუტის წარმატებათა ნამდვილი დემონსტრაცია და მორიგი გამარჯვება იყო.

3. ზესაშვილი

გეოლოგია-მინერალოგიის მეცნიერებათა კანდიდატი

სამეცნიერო სესია რუსთაველაში

გასული წლის 25 დეკემბერს რუსთაველა საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის საწარმოო ძალთა შემსწავლელმა საბჭომ ჩატარა VI გამსვლელი სამეცნიერო სესია, რომელიც მიმდინარეობდა ი. ბ. სტალინის სახელობის ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხნის სამთო ნედლეულით უზრუნველყოფის საკითხებზე — საბჭოთა კავშირის კონსტრუქციული პარტის ცენტრალური კომიტეტის 1955 წლის ივლისის პლენუმის დადგენილებასთან დაკავშირებით.

სესია შესავალ სიტყვით გახსნა საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ვიცე-პრეზიდენტმა პროფესორმა გ. კოჩენიძემ.

სესიაზე მომხმენილი იქნა 8 მოხსენება:

1. „დაშვსანის (ზაგრაბაიანის სსრ) რკინის მადნის საბადოები“ — მომხსენებელი დ.შვსანის მღაღრაიების სამმართველოს მთავარი გეოლოგი ა. შჩიანსკი.
2. „საქართველოს რკინის მადნის და არალითონიანი ნედლეულის საბადოები“ — მომხსენებელი საქართველოს გეოლოგიური სამმართველოს უფროსი ინჟინერი დ. ჩიხლაძე.
3. „ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხნის არალითონიანი ნედლეულით უზრუნველყოფის შესახებ“ — მომხსენებელი ქარხნის სამთო განყოფილების უფროსი ი. ინსვილი.
4. „საქართველოს კირქვები ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხნისათვის“ — მომხსენებელი ტენიკის მეცნიერებათა კანდიდატი მ. კიკელიძე.
5. „საფარის ღელის და შუქრეთის მინდვრის შპატან-კავიანი ქვიშების გამოღობვა მიწვევლობაში გამოყენებისათვის“ — მომხსენებელი ტენიკის მეცნიერებათა კანდიდატი გ. ლუცენკო.
6. „ამიერკავკასიის ცენტრალურ ნედლეულის ახალი სახეობანი და მათი სამრეწველო გამოყენების პერსპექტივები“ — მომხსენებელი ტენიკის მეცნიერებათა კანდიდატი ნ. კაკაბაძე.

სესიის მონაწილეთა დიდი ინტერესი გამოიწვია ინჟინერ-ტექნიკოს მ. ხანასა და პროფ. ნ. შაჰაველიანის მოხსენებებმა, რომლებიც მიმდინარეობდა იყო საბადოთა ჯგუფის ჰემატური რკინის მადნის გამოღობვისა და მისი მეტალურგიული დანახაობების საკითხებისადმი.

მომხსენებების ვარშმო გამოხატა ვაცხოველებული კამათი, რომელშიც მონაწილეობა მიიღეს გეოლოგებმა და რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის წარმომადგენლებმა მათ შორის აღსანიშნავია გეოლოგია-მინერალოგიის მეცნიერებათა დოქტორის ა. ბენდელიანის, გეოლოგია-მინერალოგიის მეცნიერებათა კანდიდატის გ. თვალჭერაძის, რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის დირექტორის ნ. გომელაშვილის, ქარხნის მთავარი ინჟინრის გ. მტკავიძის, საბრძოლველ სამჭროს გამგის მოადგილის გ. ჯაფარიშვილისა და ქარხნის ცენტრალური ლაბორატორიის გამგის ი. სხიარულიძის გამოსვლა.

გამოსული ამხანაგები მიესალმნენ საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის საწარმოო ძალთა შემსწავლელ საბჭოს ინიციატივას. მათ აღნიშნეს, თუ რა დიდი მნიშვნელობა აქვს ასეთი სესიის ჩატარებას ქარხნისათვის და გამოთქვეს სტრუქტურა, რათა საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია და საქართველოს სხვა სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებები უფრო მეტიოდ დაუკავშირდნენ ქარხნის კონსტრუქციის და ღებნიან მის ქარხნის სხვადასხვა საფაბრიკო საკითხების წარმატებით გადაწყვეტაში.

სესიის მუშაობაში მონაწილეობა მიიღეს თბილისის სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულების წარმომადგენლებმა, რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის მოწინავე მუშებმა და ინჟინერ-ტექნიკოსებმა. სესიას დაესწრო 300 კაცამდე.

სესიამ დასაბამი რიგი ღონისძიებები რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის სამთო ნედლეულით მომარაგების გაუმჯობესების შესახებ.

ნ. ი. ლობაჩევსკი

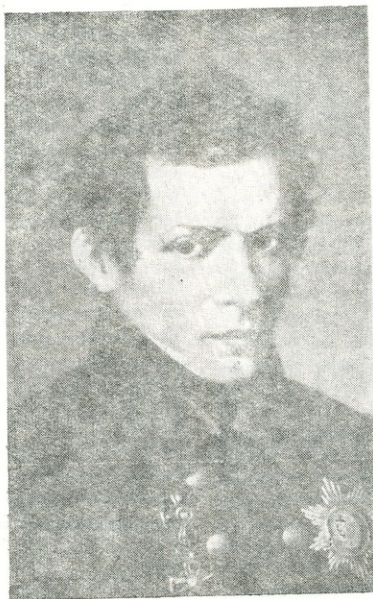
(გარდაცვალების 100 წლისთავის გამო)

პროფესორი პ. ჩხეიძე

მათემატიკური მეცნიერების ბრწყინვალე წარმომადგენელი, დიდი რუსი გეომეტრი ნიკოლოზ ივანეს ძე ლობაჩევსკი დაიბადა 1792 წლის 3 დეკემბერს ნიჟნი-ნოვგოროდში (ახლანდელ ქ. გორკში), დაბალი ჩინის მოსამსახურის ოჯახში.

1797 წელს ლობაჩევსკის გარდაცვალა მამა. დედა, რომლის ანაბარა ღირსებდა ნიკოლოზი და მისი ორი ძმა ალექსანდრე და ალექსი, ენერგიული ქალი იყო. მან თავისი შვილები ყაზანში ჩაიყვანა და სახელმწიფოს ხარჯზე გიმნაზიაში მოაწყო. გიმნაზიის დამთავრების შემდეგ, 1807 წელს, ლობაჩევსკი ჩარიცხულ იქნა ყაზანის უნივერსიტეტში, რომელიც ახალი დაარსებული იყო. თავისი გამჭრიახი გონებითა და ბეჯითობით ლობაჩევსკიმ აქ მალე მიიქცია ყურადღება. სასწავლო ოქტის მზრუნველის, რუმოვსკისადმი მიწერილ ერთ წერილში ყაზანის უნივერსიტეტის პროფესორი, მათემატიკოსი ბარტელსი ქებით იხსენიებს ლობაჩევსკის. „...ლობაჩევსკიმ, — წერს ბარტელსი, — დამოუკიდებლად, ორიგინალური ხერხით, ამოხსნა ამოცანა ბრუნვის შესახებ. მას არ მიუღიათ არც ლავრანტის მეთოდისათვის და არც ჩანაწერი ხერხებით უსარგებლოა. ამ მიღწევით მან აკადემიკოსი ვიშნევსკიც გააყვირა“.

უნივერსიტეტის დამთავრების შემდეგ ლობაჩევსკი იქვე იქნა დატოვებული. 1811 წელს მას მაგისტრის წოდება მიენიჭა, 1814 წელს ადიუტანტის თანამდებობაზე, ხოლო ორი წლის შემდეგ ინიშნება პროფესორად.



1819-დან 1821 წლამდე ლობაჩევსკი ლექციებს კითხულობდა ფიზიკასა და ასტრონომიაში. 1821 წლიდან კი იგი მათემატიკის კათედრასაც განაგებს, იმავე წელს პროფესორ ბარტელსის მაგივრად

ინიშნება ფიზიკა-მათემატიკის ფაკულტეტის დეკანის თანამდებობაზე, იყო უნივერსიტეტის სამეცნიერო კომიტეტის წევრი, შემდეგ კი მისი თავმჯდომარე.

1823 წელს ლობაჩევსკიმ შეადგინა გეომეტრიის სახელმძღვანელო, რომელიც არ გამოიცა აკადემიკოს ფუსის უარყოფითი რეცენზიის გამო. რეცენზენტს არ მოსწონდა მასალის დალაგება და მეტრული სისტემის სარგებლობა, რომელსაც ლობაჩევსკი იყენებდა; მას მიუღებლად მიაჩნდა მეტრული სისტემა, როგორც საფრანგეთის დიდი რევოლუციის ნაყოფი. 1826 წლის 23 თებერვალს ლობაჩევსკიმ ფიზიკა-მათემატიკის ფაკულტეტზე გააკეთა მოხსენება თემაზე — „გეომეტრიის საფუძ-

ვლების მოკლე მიმოხილვა წრთა პარალელების თეორემის მეცნიერული დამტკიცებით“. ამ შრომაში ლობაჩევსკიმ ჩამოაყალიბა თავისი ახალი გეომეტრიული პრინციპები. თუ რაში მდგომარეობდა ამ ახალი პრინციპების არსი, ამის შესახებ ქვემოთ გვექნება საუბარი. აქ აღვნიშნავთ მხოლოდ იმას, რომ ლობაჩევსკის ეს ახალი იდეები ვერ გაიგეს მაშინდელმა მისმა კოლეგებმა, ამიტომ მოხსენებამ დაღებული გამოძახილი ვერ პოვა. მიუხედავად ამისა, ლობაჩევსკის, როგორც პროფესორის, მოღვაწეობა უნივერსიტეტში იმდენად თვალსაჩინო იყო, რომ იგი 1827 წელს არჩეულ იქნა უნივერსიტეტის



რექტორად და ამ თანამდებობაზე დარჩა 1846 წლამდე.

იმხანად ყაზანის სასწავლო ოლქის მზრუნველი იყო მუსსა-პუშკინი, რომელიც ხელს უწყობდა ლობაჩევსკის, მხარს უჭერდა მის სასარგებლო წამოყენებებს. ლობაჩევსკის რექტორობის დროს, მიიღო უშუალო ხელმძღვანელობით აშენდა ყაზანის უნივერსიტეტის ძირითადი ნაგებობანი. ლობაჩევსკი უნივერსიტეტის აღმინისტრაციულ სამუშაოსთან ერთად ფართო პედაგოგიურ და საზოგადოებრივ საქმიანობასაც ეწეოდა, კითხულობდა პოპულარულ ლექციებს ფიზიკაში.

1828 წელს ლობაჩევსკიმ წარმოთქვა სიტყვა აღზრდის მნიშვნელობა საკითხებზე. აქ გამოამჟღავნა მან თავისი შეხედულებანი აღზრდის მნიშვნელობის, აღმინანის საზოგადოებრივი მოვალეობისა და სხვა საკითხების გარშემო. ყურადღების ღირსია ლობაჩევსკის მიერ გამოთქმული მოსაზრება იმის შესახებ, რომ სიბრძნე ადამიანს დაბადებიდან არ დაპყრობია, მან იგი შეიძინა სწავლით. ამ აზრს თავის დროზე უაღრესად დიდი, პროგრესული მნიშვნელობა ჰქონდა.

1829 წელს ლობაჩევსკიმ ყაზანის უნივერსიტეტის სამეცნიერო ჟურნალში გამოაქვეყნა ნაშრომი „გეომეტრიის საფუძვლების შესახებ“. ეს შრომა შე ცავდა ავტორის ძირითად გეომეტრიულ იდეებს. 1832 წელს მან გამოაქვეყნა ამავე პრინციპებზე აგებული მეორე ნაშრომიც სათაურით — „წარმოსახებით გეომეტრია“. ამ შრომის გამო მან დაუმსახურებელი საყვედური მიიღო. მიუხედავად ამისა, ლობაჩევსკის თავისი პრინციპები არ უარყუვია. 1840 წელს მან გერმანულ სამეცნიერო ჟურნალში გამოაქვეყნა „გეომეტრიული გამოკვლევანი პარალელურ წირთა თეორიის შესახებ“. ამ შრომით გაეცნო მსოფლიო ლობაჩევსკის აღმოჩენას. იმდროინდელი განთქმული მათემატიკოსი გაუსი თავის ერთ პირად წერტილში ქეხით იხსენიებდა ლობაჩევსკის აღმოჩენას, მაგრამ მას ოფიციალური რეცენზია ლობაჩევსკის შრომაზე არ გამოუქვეყნებია. ევროპულ ჟურნალში გამოაქვეყნების შემდეგაც ლობაჩევსკის ნაშრომი დიდხანს ჯეროვნად არ იყო შეფასებული. ლობაჩევსკის პრინციპების დადასტურება მოხდა მხოლოდ XIX საუკუნის 70-იან წლებში იტალიელი და გერმანელი გეომეტრების — ბელტრამისა და კლიანის შრომებში. მაგრამ ლობაჩევსკი თავისი იდეების გამარჯვებას თვითონ ვერ მოესწრო; იგი გარდაიცვალა 1856 წლის 25 თებერვალს.

ლობაჩევსკის გამოკვლევები შეეხებოდა გეომეტრიის დაფუძნების ცნობილ პრობლემას, რომელსაც ოცი საუკუნის ისტორია ჰქონდა. იმი-სათვის, რომ კარგად წარმოვიდგინოთ დიდი მათემატიკოსის ლობაჩევსკის აღმოჩენის მნიშვნელობა,

საჭიროა გავეცნოთ თვით ძირითად პრობლემას, რომელიც გადაჭრა ლობაჩევსკიმ.

ცნობილია, რომ გეომეტრია, როგორც მწყობრი მეცნიერება, წარმოიშვა ძველ საბერძნეთში. გეომეტრიის პირველი სისტემატური კურსი დწერა ევკლიდემ III საუკუნეში ჩვენს წელთაღრიცხვამდე. მას თავისი წიგნის დასაწყისში შემოაქვს გეომეტრიის ძირითადი ობიექტების განმარტებანი: 1. წერტილი არის ისეთი რამ, რასაც არ აქვს ნაწილები; 2. ხაზი არის ისეთი რამ, რომელსაც აქვს მხოლოდ სიგრძე და სხვ. ადვილი შესამჩნევია, რომ აქ მოყვანილი განმარტებანი არაა ლოგიკურად სწორი: წერტილი განმარტებულია „ნაწილის“ საშუალებით, რაც თვითონ წარმოადგენს გეომეტრიულ ცნებას და განმარტებას საჭიროებს; ასევე ხაზი განმარტებულია სიგრძის საშუალებით. თვით ხაზის სიგრძე კი გეომეტრიულ ცნებაა და საჭიროა იგი განმარტებული იყოს დამოუკიდებლად. თვით ევკლიდის საიმედო დასაყრდენად არ მიაჩნდა თავისი განმარტებანი, ვინაიდან მას გეომეტრიულ ნაკეთება შიშის პრივილეგი დამოუკიდებლად განმარტებულიდან კი არ გამოჰყავს, არამედ თვითონ აქსიომატური სახით მიაწერს გეომეტრიულ ნაკეთებს. ასეთ აქსიომებს ევკლიდე უწოდებს პოსტულატებს, რომელთაგან ის ასახელებს შემდეგ 5 პოსტულატს: 1. ნებისმიერი ორი წერტილი შეგიძლია შევიკეთოთ სწორი ხაზით და ეს სწორი ხაზი იქნება ერთადერთი; 2. სწორი ხაზის ნაწილი შეგიძლია განავარძლო უსასრულოდ ორივე მიმართულებით; 3. სიბრტყის ნებისმიერი წერტილიდან ნებისმიერი რადიუსით შეგიძლია ამავე სიბრტყეზე შემოიხაზოთ წრეხაზი; 4. ყველა მართი კუთხე თანასწორია; 5. თუ სიბრტყეზე დიდებარ ორი სწორი ხაზი გადაკვეთილია მესამე სწორი ხაზით ისე, რომ მის მიერ პირველ ორ სწორ ხაზთან შედგენილი ცალმხრივდებარე კუთხეების ჯამი ნაკლებია ორ მართ კუთხეზე, მაშინ აღებული ორი სწორი ხაზი გადაიკვეთება. ცხადია, ეს გადაკვეთა მოხდება იმ მხარეზე, რომელზეც უმეოლადიწნული ორი კუთხის ჯამი ნაკლებია ორ მართ კუთხეზე.

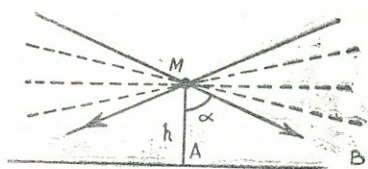
ევკლიდის შემდგომი მათემატიკოსები ფიქრობდნენ, რომ მეხუთე პოსტულატი შეიძლება გამოყვანილ იქნეს დანაწიენი თოხი პოსტულატიდან, როგორც შედეგი, ე. ი. შეიძლება ევკლიდის მეხუთე პოსტულატის. როგორც თეორემის, დამტკიცებაო. ამგვარად წარმოიშვა ევკლიდის მეხუთე პოსტულატის პრობლემა, რომელსაც უამრავი გამოკვლევები (პროკლის, საკეისის, ლეჟანდრის, ლამბერტის, ელისისა და სხვ.) მიეძღვნა, მაგრამ იგი XIX საუკუნემდე ვერ გადაიჭრა. კვლევის პროცესში შემუშავდა ეკვივალენტური დებულებანი ევკლიდის მეხუთე პოსტულატისა. მაგალითად, 1. სწორი ხაზის გარეშე წერტილიდან ამ სწორისადმი

მხოლოდ ერთი არაგადამკვეთი სწორი ხაზის გავლება შეიძლება; 2. სამკუთხედის შიგა კუთხეთა ჯამი სწორია ორი მართი კუთხისა და სხვ. ამიტომ ევკლიდეს მეხუთე პოსტულატს მკვლევარები ხშირად მისი ევკლიდენტური დებულების მიხედვით განიხილავდნენ. მაგალითად, მაგალითი მხოლოდ დებულების თანახმად სიბრტყეზე სწორი ხაზის გარეშე მდებარე წერტილიდან ერთადერთი არაგადამკვეთი სწორი ხაზის გატარების შესახებ. ევკლიდეს მიერ დამტკიცებული იყო, რომ არსებობს სწორი ხაზის გარეშე მდებარე წერტილიდან გამავალი და მოცემული სწორი ხაზის არაგადამკვეთი სწორი ხაზი. მაგალითად, ისეთი სწორი ხაზები, რომელთაც საერთო მართობი აქვთ, არ გადაკვეთებიან. ამიტომ შეიძლებოდა განიხილული ყოფილიყო მხოლოდ ორნაირი დაშვება: 1. სიბრტყეზე სწორი ხაზის გარეშე მდებარე წერტილიდან გადის მოცემული სწორი ხაზისაღმებ ერთადერთი არაგადამკვეთი სწორი ხაზი (ევკლიდეს პოსტულატი); 2. სიბრტყეზე სწორი ხაზის გარეშე მდებარე წერტილიდან გადის მოცემულ სწორი ხაზისაღმებ ერთზე მეტი არაგადამკვეთი (მაშასადამე, ორი მაინც).

იმისათვის, რომ პირველი დაშვება დამტკიცებულიყო, როგორც თეორემა, საჭირო იყო წინააღმდეგობის აღმოჩენა მეორე დაშვების შემთხვევაში, ე. ი. საჭირო იყო დამტკიცებულიყო მეორე დაშვების უსაფუძვლობა. ამ მიზანთვლით მიმდინარეობდა ინტენსიური, მაგრამ ცალმხრივი და ტენდენციური კვლევა: წინააღმდეგობის არსებობას წინასწარ გულისხმობდნენ და ისე ეძიებდნენ მას. ამის გამო ხშირად მიდიოდნენ მცდარ დასკვნამდე. მის წინამორბედ მკვლევართაგან განსხვავებით ლობაჩევსკი სულ სხვა თვალსაზრისზე დადგა. მას წინასწარ არ უფარაულებია მეორე დაშვების უსაფუძვლობა, ამიტომაც მეორე დაშვებას იგი განიხილავს ისეთივე უფლებით, როგორც პირველს. შეისწავლის ნაკეთთა გეომეტრიულ თვისებებს ახალ საფუძვლებზე დაყრდნობით, სადაც აგრეთვე ხუთი ძირითადი პოსტულატია. ამათგან პირველი ოთხი პოსტულატი იგივეა, რაც ევკლიდეს პირველი ოთხი პოსტულატი. მეხუთე პოსტულატი კი მეორე დაშვების სახით არის აღებული, რაც, ცალკე, ეწინააღმდეგება ევკლიდეს მეხუთე პოსტულატს (ე. ი. პირველ დაშვებას). ლობაჩევსკი პირველი მიდის გაბედულად იმ დასკვნამდე, რომ მეორე დაშვება არ უნდა შეიცავდეს წინააღმდეგობას*. ამიტომაც მეორე დაშვებას ლობაჩევსკი

პოსტულატი ეწოდა, ხოლო მასთან დაკავშირებული გეომეტრიის — ლობაჩევსკის გეომეტრია (non-Euclidean geometry).

აი ახალ საფუძვლებზე გეომეტრიის პირველი საფუძვლილად ლობაჩევსკის შემოაქვს პარალელური სწორი ხაზების ახალი განმარტება. იგი შემდეგში მდგომარეობს: რადგან სწორი ხაზის გარეშე მდებარე წერტილზე მოცემული სწორი ხაზისაღმებ ორი მაისც არაგადამკვეთი გადის, ამიტომ ამ ორ არაგადამკვეთს შორის შთავსებული სწორი ხაზების ნაწილი აგრეთვე არაგადამკვეთი იქნება. ამრიგად, მოცემულ წერტილზე გამავალ სწორ ხაზთა სიმრავლეში წარმოიშობა ორნაირი — გადამკვეთი და არაგადამკვეთი — ჯგუფი. ამ ორ ჯგუფს შორის სასაზღვრო სწორი ხაზებს, რომელნიც არაგადამკვეთი არიან, ლობაჩევსკი უწოდებს მარჯვნივ პარალელურ და მარცხნივ პარალელურ სწორ ხაზებს.



ნახაზზე პარალელური სწორი ხაზები ნაჩვენებია ისრებით; წყვეტილი ხაზებით აღნიშნულია არაგადამკვეთი სწორი ხაზები. იმ კუთხეს, რომელსაც მარჯვნივ პარალელური ჰქმნის მოცემულ AB სწორი ხაზის AM მართობთან, ეწოდება პარალელობის კუთხე.

ლობაჩევსკიმ ეს კუთხე დაუკავშირა AM მართობის სიგათის h-ის შემდეგი ფორმულით

$$\operatorname{tg} \frac{1}{2} \alpha = e^{-\frac{h}{k}} \quad (1)$$

სადაც k ნებისმიერი მუდმივი რიცხვია. როცა $k \rightarrow \infty$, მაშინ (1) ფორმულიდან მივიღებთ:

$$\operatorname{tg} \frac{1}{2} \alpha = 1$$

აქედან $\alpha = 90^\circ$. ამ შემთხვევაში ორივე პარალელი ერთიმეორეს დაემთხვევა და მივიღებთ პირველ დაშვებას, ე. ი. ევკლიდეს პოსტულატს. ამრიგად, ლობაჩევსკის გეომეტრია შეიცავს ევკლიდეს გეომეტრიას, როგორც კერძო შემთხვევას. ეს და მრავალი სხვა ფაქტი ლობაჩევსკის აფიქრებინებდა, რომ ახალი საფუძვლები წინააღმდეგობას არ შეიცავდა. იგი გენიალურად ჰკრებდა ახალი საფუძვლების თავსებადობას, მაგრამ ამ თავსებადობის მკაცრი მათემატიკური დამ-

* ისეთივე გეომეტრიული იდეები, როგორიც ლობაჩევსკიმ წამოაყენა, მისგან დამოუკიდებლად და თითქმის იმავე პერიოდში, რომელშიც ყალიბდებოდა ლობაჩევსკის იდეები, შეიმუშავა უნგრელმა მათემატიკოსმა იანოშ ბოლიაიმ.

ტყევა მას არ მოუყვია. ლობაჩევსკის იდეების სა-
მართლიანობის, ე. ი. მისი პოსტულატების თავსე-
ბადობის მკაცრი მათემატიკური დამტკიცება მოგ-
ვეცს, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ბელტრაში-
მა და კოლინმა. მათ სპეციალური შრომები მიუძ-
ღვნეს ლობაჩევსკის გეომეტრიას, ამ დღიდან ლო-
ბაჩევსკიმ, როგორც გენიალურმა მეცნიერმა, სა-
ხელი გაითქვა მთელ მსოფლიოში. ამან გამოაჩინ-
ო პოვა თვით ლობაჩევსკის სამშობლოშიც. 1893
წელს მას გადაუხადეს დაბადებიდან 100 წლისთა-

ვის აღსანიშნავი რუბილე*, რომელზეც მონაწი-
ლეობდნენ მსოფლიოს გამოჩენილი მეცნიერები.
ყაზანის უნივერსიტეტის ეროში ლობაჩევსკის და-
უდგეს ძეგლი. დაწესდა ლობაჩევსკის სახელობის
პრემიები საუკეთესო შრომებისათვის გეომეტრიის
საფუძვლებში. ერთი ასეთი პრემია მიიღო გერმა-
ნელმა მათემატიკოსმა დავით ჰილბერტმა ნაშრო-
მისათვის „გეომეტრიის საფუძვლები“, სადაც მოხ-
დენილია ევკლიდეს გეომეტრიის მეცნიერული და-
საბუთება.

* მეფის ცნობებით ლობაჩევსკის დაბადების წლად თვლი-
დნენ 1793 წ.

სახელთა პედაგოგიკის მიღწევები

ტელეგენევა

წყალქვეშ

ადამიანები ჭრ კიდევ შორეულ წარ-
სულში ცდილობდნენ ამოეცნოთ წალ-
ქვეშა სამყაროს საიდუმლოება. პერიოდო-
ტესთან, არისტოტელთან და პლუტარ-
ქთან გვხვდება ცნობები საყვინთავი აპა-
რატების შესახებ, რომლებსაც იყენებ-
დნენ სხვადასხვა მიზნებისათვის.

შემდეგ ხანებში ცნობისმოყვარე მკვლე-
ვარები მუდამ იჩენდნენ ინტერესს ზღვის
საიდუმლოებებისადმი, კონსტრუქტორები
თავს იბტვივდნენ წყალქვეშა კმერების
ნახაზებზე, ხოლო მეცნიერებისათვის თავ-
დადებულნი არ ზოგავდნენ თავს და ასე-
ულ მეტრებზე ეშვებოდნენ ოკეანის სიღ-
რემში.

თანამედროვე ტექნიკამ მეცნიერებს
მისცა კიდევ ერთი საშუალება წყალქვეშა
სამყაროს შესასწავლად. ესაა წყალქვეშა
ტელეფონადგარი.

შავი ზღვის ნაპირას ცნობილ კურორტ
გელენჯიკში არის სსრ კავშირის მეცნიე-
რებათა აკადემიის ოკეანოლოგიის ინსტი-
ტუტის საიდენტიფიკო ბაზა. კარგ ამინდში
ნაპირიდან კარგად მოჩანს ინსტიტუტის
საექსპერიმენტო გემი „აკადემიკ შირ-
შოვ“, რომელზედაც წარმოებს წყალქვე-
შა ტელევიზორი მოწყობილობის გამოც-
და. ეს შესანიშნავი აპარატი შექმნილია

საზღვაო ელექტრონიკის ლაბორატორიის
თანამშრომელთა ჯგუფის მიერ.

ერთ-ერთი კაიუტაში მოთავსებულია ტე-
ლევიზორი. მას აქვს ჩვეულებრივი ეკ-
რანი, მართვის სახელურები. მაგრამ სახ-
მელეთო ტელევიზორებისაგან განსხვავე-
ბით „აკადემიკ შირშოვის“ ტელევიზორი
მეერთებულია გადამცემ კამერასთან, რო-
მელიც ფოლადის გვარდით ჩაშვებულია
ზღვაში. გადამცემი კამერის ჩაშვების
სიღრმე იზომება მთვლელობის საშუალებით.
მოწყობილობა აღჭურვილია კომპასით,
რომელიც წყალქვეშ დაკვირვების მიმარ-
თულების გარკვევის საშუალებას იძ-
ლევა.

დაკვირვება შემდეგნაირად წარმოებს:
კაიუტაში, სადაც ტელევიზორია დადგუ-
ლი, ჯერბი სინათლე. ამავე დროს ორ
მეტლვარს გემის ცრუქიმზე ვავლით ვა-
დაჩქეთ გადამცემი კამერა. გაიცემა კო-
მანდა და მას ნელა უშვებენ ზღვაში.
მართვის სახელურს მოაბრუნებენ და მა-
ყურებელთა წინაშე იშლება წყალქვეშა
საიდუმლო.

ტელევიზორის ეკრანზე გამოჩნდება
ზღვის სხვადასხვა მოხინდრეები: წყალ-
მცენარეები, ჭიჭიანები, მეღუფები, თევ-
ზები. კაიუტაში მყოფ მეცნიერ მუშაკებს
შესაძლებლობა აქვთ აწარმოონ დაკვირ-
ვება ყველაფერზე, რაც ზღვის სიღრმეში
სტემა.

წყალქვეშა სატელევიზიო დანადგარი

უტყვევია თანდათანობით ფართო გამო-
ყენებას პოვებს. წარმოდგენით, რომ
ზღვის ფსკერზე ძეგს ჩაძირული გემი,
სანამ გემის ამოღებას დაიწყებდნენ,
ძველად მეყვინთავები საათობით იმყოფე-
ბოდნენ წყალქვეშ ჩაძირული ხომალდის
მდებარეობისა და დაზიანების ადგილის
გასაჩვენად. ეს მძიმე სამუშაო მოით-
ხოვს დიდ დამაბულობას, გამძლეობას,
ზოგჯერ კი რისკსაც.

წყალქვეშა ტელეფონადგარი მეყვინთა-
ვებს ათავისუფლებს სამუშაოს მისწვნე-
ლოვანი ნაწილისაგან. ყველა უპირობოდ
დაკვირვებას აწარმოებს წყალქვეშა კამე-
რა. მის ყოვლისმხედველ თვალს არ გა-
მოგაბრება ყველაზე ძნელად მისაღწევი
ადგილებიც კი. ტელევიზორის წინ
მჯდომმა ოპერატორმა მხოლოდ უნდა ჩა-
იწეროს წყალქვეშა მხვერავის ჩვენება.

წყალქვეშა ტელევიზორი არაა მარტო
მეყვინთავების საიმედო თანაშემწე. და-
ნადგარი შეიძლება მთიერყურამაც გამოი-
ყენონ. წყალქვეშა კამერა სწრაფად შე-
ამჩნევს თევზების ქარავანს და იწამსვე
ზედატობინებს ამის შესახებ თევზსაყერი
გემის ქიშ.

მაგრამ არც ამით ამოიწურება ახალი
აპარატის ღირსებანი. წყალქვეშა ტელე-
ხედვა მეცნიერებს დაეხმარება აწარმოონ
უშუალო დაკვირვება ზღვის სიღრმის
მრავალრიცხოვანი მოხინდრეების ჩვე-
ვებსა და ცხოვრებაზე.

საქართველოს საზღვრო დაცვა

მ. მ. მ. მ. მ.

ა. შანსუალი
აერონავტიკაში საერთაშორისო წამახალისებელი პრემიის ლაურეატი

დელამიწის ხელოვნური თანამგზავრის შექმნის დღეა დიდი ხანია რაც არსებობს. ჯერ კიდევ ნიუტონის შრომებში ვხვდებით მის თეორიულ დასაბუთებას. მაგრამ XVIII და XIX საუკუნეებში ნიუტონის დასკვნები ათვისებულ იქნა როგორც აბსტრაქტული შთანთქმის, დანაშნული ციური სხეულების მოძრაობის კანონების გაგების გადვილებისათვის. ჩვენი საუკუნის დასაწყისში კ. ე. ციოლკოვსკიმ შეიტანა პრაქტიკული წინადადება: „შეიქმნეს მუდმივი ობსერვატორია, რომელიც დელამიწის გარშემო, მთვარის მსგავსად, ატმოსფეროს საზღვრებს გარეთ განუსაზღვრელი დროის განმავლობაში იმოძრაავდეს“.

ციოლკოვსკის პროექტებს მის სიცოცხლეში არ შეეძლო განხორციელებულიყო: არ იყო საკმარისი წინაპირობები, რათა გადაეწყვიტათ ისეთი რთული ამოცანა, როგორიცაა დელამიწის ხელოვნური თანამგზავრის შექმნა. მხოლოდ ჩვენი დროში, როცა მეცნიერებამ და ტექნიკამ, განსაკუთრებით რაკეტულმა ტექნიკამ, თავის განვითარებაში უდიდეს წარმატებებს მიაღწია, ეს შესაძლებელი გახდა.

როგორც ახლახან პრესაში იუწყებოდნენ, აშშ-ში მუშავდება დელამიწის მინიატურული ხელოვნური თანამგზავრების გაშვების გეგმა. ასეთი თანამგზავრები, კალათბურთის ბურთის ზომისა, დელამიწის გარშემო 350-500 კილომეტრს სიმაღლეზე იბრუნებულა.

საერთაშორისო გეოფიზიკურ წელს (1957 — 1958 წლები), რომლის ჩატარებაში მონაწილეობას მიიღებს საბჭოთა კავშირიც, გათვალისწინებულია სამეცნიერო მოხმებისათვის გამოყენებულ იქნეს მატარა ხელოვნური თანამგზავრები.

რა არის ხელოვნური თანამგზავრი, როგორია მისი მოძრაობის პრინციპი?

როდესაც ადამიანი ფეხით მოძრაობს სწორ გზაზე, მაშინ ცენტრიდანული ძალის ზეგავლენით, რომელიც დელამიწის სიმრუდის გამო წარმოიშება, ის მსუბუქდება... ერთი მილიგრამით. სხეულის მთელი სიმძიმე ადამიანს ეწევა ქვევით, დელამიწის ცენტრისაკენ, ხოლო ერთი მილიგრამი ძალა მაინც ეწევა მას ზევით, ცისაკენ. როცა ჩვენ მივრბივართ, ეს ძალა რამდენიმე ათე-

ულჯერ იზრდება. სარეკორდო სიჩქარეების დროს, რომლებიც მიღწეულია ავიაციაში, ის თვითმფრინავის წონის ერთ პროცენტს აღწევს. დაბოლოს, ეგრეთ წოდებული, წრიული სიჩქარის დროს (დაახლოებით რვა კილომეტრი წამში) ცენტრიდანული ძალა მთლიანად აწონასწორებს სიმძიმის ძალას. ამის გამო ხელოვნური თანამგზავრი, რომელიც იმოძრაავებს ოდნავ მაინც შესაგრძნობ ატმოსფეროს საზღვრებს გარეთ, დელამიწის ზედაპირზე ეკ არ დაეცემა, არამედ ჩვენი პლანეტას წრიული ორბიტით შემოუფრენს.

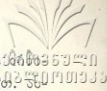
მაგრამ როგორ მივიღოთ ასეთი სიჩქარე?

ამჟამად ეჭვი არავის არ ეპარება, რომ ამ საკითხის გადაწყვეტა შეუძლია რაკეტას. რაკეტას თვითმფრინავისაგან განსხვავებით, არ ესაჭიროება რა გარეგანი საყრდენი, შეუძლია გადაადგილება რა შეცვალოს ფრენის მიმართულება უპაეგრო სივრცეში. ზარბაზნის ყუმბარისაგან განსხვავებით რაკეტა იღებს სიჩქარეს თანდათანობით, რაც შესაძლებლობას იძლევა მისი დახმარებით წრიულ ორბიტზე გადასროლა იქნეს არა მარტო ურთულესი აპარატურა, არამედ გადაყვანილ იქნეს დელამიწი-ბიტი.

ისე როგორც ტრანსპორტის სხვა საშუალებებს, რაკეტებსაც შეუძლია გამოიყენოს თხევადი ან მყარი საბოძო (დენიტი), ხოლო თანდათან შემდეგ ბირთვული საწვავიც, მაგრამ ყველაზე უფრო ეფექტურად ჯერჯერობით ითვლება თხევადი საწვავით მომუშავე რაკეტები, რომლებიც ჩვენი საუკუნის დასაწყისში წამოყენებულ იქნა კ. ე. ციოლკოვსკის მიერ. პირველი ასეთი რაკეტი, რომელიც აგებულ იქნა 1929 წელს, ავიდა მხოლოდ 300 მეტრზე. ოცდაათიან წლებში თხევადსაწვავიანი რაკეტის აფრენის სიმაღლის რეკორდი შეადგენდა 13 კილომეტრს, 1953 წელს—500 კილომეტრამდე, ამჟამად, როგორც ჩანს, ათას კილომეტრზე მეტს.

მაგრამ შეუძლია ადამიანს აიტანოს რაკეტით ფრენა?

მეორე მსოფლიო ომის დროს გერმანელები შეეცადნენ აფრენილიყვნენ „ნატერის“ ტიპის რაკეტული გამანადგურებელი. აპარატი გაფრენის დასაწყისშივე აფეთქდა. შემდეგი ცდები ხალხის



აყვანიტ განაზღვრულ იქნა მხოლოდ ორმოცდათი-
ან წლებში. აშშ-ში ზეჩქარაზე რაკეტული თვით-
მფრინავებით მიღწეულ იქნა აფრენის სიმაღლე
25,2 კილომეტრი და სიჩქარე 2500 კილომეტრი სა-
ათში.

ყოველივე ეს ჯერ კიდევ ძალიან დაშორებულია
სიმაღლესა და, მით უმეტეს, სიჩქარეს, რაც
აუცილებელია დედამიწის ხელოვნურ თანამგზავრ-
თა გაშვებისათვის. მაინც თანამედროვე მეცნიერე-
ბის მოსაძებნები შესაძლებლობას იძლევა ვამტკი-
ოთ, რომ ხელოვნური თანამგზავრით ადამიანის გა-
დაფრენა ყოველმხრივ შესაძლებელია. ამას მოწი-
მობს მრავალრიცხოვანი ცდები, ჩატარებული ცხო-
ველებით. უკანასკნელ წლებში აშშ-ში რაკეტებით
130 კილომეტრ სიმაღლეზე აყვანილ იქნა სხვადა-
სხვა ცხოველები. ცხოველებმა კარგად გადაიტანეს
გაფრენა.

შევიცარიელმა მეცნიერმა ი. ეიგსტერმა იმისათ-
ვის, რომ შეემოწმებინა კოსმოსური სივრცის გავ-
ლენა ადამიანის ორგანიზმზე, შემდეგი ცდა ჩატა-
რა: მას მალევე რაკეტით მალა აჰქონდა ადამი-
ანის დაკონსერვებული კანის პატარა ნაჭერი. კანი
კოსმოსური სივრცის გავლენას განიცდიდა, მაგრამ
ამისგან ის არ კარგავდა სიცოცხლისუნარიანობას:
შესაძლებელი გახდა მისი აცრა.

ცდები, რომელთა მიზანია დაადგინოს ადამი-
ანის გამძლეობა, ტარდებოდა ლაბორატორიებშიც
კარუსელის მსგავსი სწრაფად მბრუნავი როტაცი-
ული მანქანის საშუალებით. ისინი მოწმობენ, რომ
ადამიანის ორგანიზმს შეუძლია გადაიტანოს გადა-
ტვირთვა, რომელიც წარმოიშევა თანამგზავრის
გაშვების დროს.

როგორ სიმაღლეზე გაიშვება ხელოვნური თა-
ნამგზავრები? სად იქნებოდა, რომ ამისათვის საკმა-
რისია ორასი კილომეტრი. ამ სიმაღლეზე ჰაერი
იმდენად გაიშვითებულია, რომ მის მიმართ გაწე-
ული წინააღმდეგობა ძალიან მცირე ზომით გადა-
ხრის თანამგზავრის მისი ორბიტისაგან და ეს გადა-

ხრა ადვილი საკორექტირებელია დროდადრო მიმ-
ატეურული რაკეტული ძრავის ჩართვის გზით.
ტრონიკების ახლახან ჩატარებულ საერთაშორისო
კონგრესზე ასევე რეკომენდებული იყო 150 კილო-
მეტრ სიმაღლეზე ხელოვნური თანამგზავრის აგე-
ბის პროექტი.

იმის გამო, რომ ციური სხეულები ერთმანეთს
იზიდავს, არ შეიძლება ავაგოთ ისეთი თანამგზავრი,
რომელიც უძრავი დარჩება პლანეტაშორისო
სივრცეში. ასეთ თანამგზავრს დასევსა მოელის,
მაგრამ შეიძლება ავაგოთ თანამგზავრი, რომელიც
უძრავი იქნება დედამიწიდან დამკვირვებლის მი-
მართ. გამოაგარიშებულია, რომ ასეთი თანამგზავ-
რი იქნება ეკვატორიდან 35800 კილომეტრ სიმა-
ღლეზე და დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ
იმობარებით კუთხური სიჩქარით, რომელიც ტოლი
იქნება თავისი ღერძის გარშემო დედამიწის ბრუნ-
ვის კუთხური სიჩქარისა.

ხელოვნური თანამგზავრები შეიძლება გამოყე-
ნებულ იქნეს, მაგალითად, ზღეებსა და ოკეანეებში
ყინულების მოძრაობის მუდმივი დაკვირვებისა და
ტყიანი მასივების სამეთვალყურეო ხანძარსაწინა-
აღმდეგო დაცვისათვის. ისინი გამოიყენება აგრე-
თვე როგორც დისტანციური მეტეოროლოგიური
სადგურები დედამიწის ნილოვანი საფარის და სხვა
ატმოსფერული მოვლენების გამოკვლევად, რაც
მნიშვნელოვნად შეუწყობდა ხელს ამინდის ხან-
გრძლივ პროგნოზს.

ყველზე დიდი საშიშროება, რაც საფრთხეს
უქმის ხელოვნურ თანამგზავრს—ეს არის მეტეო-
რული საშიშროება. მიუხედავად იმისა, რომ მეტეო-
რთა უმრავლესობა კენჭზე დიდი არაა, თანამგზავ-
რებთან მათმა დაჯახებამ შეიძლება გამოიწვიოს კა-
ტასტროფა როგორც მეტეორის (წამში 70 კილო-
მეტრამდე), ისე თვით თანამგზავრის უდიდესი სიჩ-
ქარით მოძრაობის გამო.

შესაძლებელია, ამ პრობლემის გადაჭრა მოხერ-
ხდეს მეტეორებისადმი დაშვების გზით. რასაკვირ-
ველია, თანამგზავრებისათვის საშიში მეტეორების
რადიოლოკაცია, აგრეთვე მეტეორთა საწინააღმდე-
გო ტყვიამფრქვევების დამონება და დაშენა უნდა
მიმდინარეობდეს ავტომატურად. მეტეორული სხე-
ული, რომელიც „დამიზნებულია“ თანამგზავრისა-
კენ, ტყვიასთან დაჯახებისას ფეთქდება ერთჯერ
მანძილზე, მხოლოდ „შეფის“ უმცირესი ნაწილი
შეიძლება მოხდეს ხელოვნურ თანამგზავრს. ეს
ნაწილაკები არ შეიძლება იყოს მეტეორულ მეტეო-
რზე საშიში, რომლის საწინააღმდეგოდ საკმარის და-
ცვად შეიძლება ჩაითვალოს თანამგზავრის შემო-
კერვა.

უკვე ახლა ცდილობენ აწარმოონ მეტეორული
სხეულებით რაკეტის „დაყუშმარების“ შედეგების
შესწავლა. მიკროფონების დახმარებით, რომლე-
ბიც მონიტორებულია რაკეტა „ფაუ-2“ შემონაკერ-



დედამიწის ხელოვნური თანამგზავრის ერთ-ერთი შესაძლო
გარიანტი

ში, აშშ-ში დადგენილ იქნა, რომ 40—140 კილომეტრ სიმაღლეზე 144 წამის განმავლობაში რაკეტას მოხვდა 66 მიკრომეტერი. გამოკვლეულ იქნა აგრეთვე განვითარებული ლითონის ფურცლები. რომლებიც დიდ სიმაღლეზე იყვნენ და მეტეორებით „დაუღებარება“ განიცადეს.

გამოანგარიშებულია, რომ უკანასკნელ წლებში მაღალი რაკეტით ატანულ იქნა ოც ტონამდე სხვადასხვა მოწყობილობა.

ხელოვნურ თანამგზავრთა აგების პრობლემას დიდი ყურადღება ჰქონდა მიქცეული ასტრონავტების საერთაშორისო კონგრესებზე. ასე, მაგალითად, 1954 წელს ამერიკელმა მეცნიერმა ი. მ. ლევიტმა წამოაყენა თანამგზავრის პროექტი ჰაერბურთის სახით, რომლისგანაც კარგად აირეკლებოდა მზის სხივები. ბურთის რეზინის გარსი, რომელიც დაფარულია ალუმინის კალიტით, აღის სამსაფეხროვანი რაკეტით და მოწინავე რაკეტის მიერ წრიული სიჩქარის მიღწევისას იბრუნება აირით. ალუმინის ბურთი თავის ფორმას მანინაც კი არ კარგავს, როცა აირი აქროლდება. ასეთ თანამგზავრ-შუქურას 3 მ დიამეტრით, სინათლისა და რადიოტალღების ამრეკლავს, შეეძლო გამოიმდგარიყო გეოდეზიური და გრაფიკული გაზომვებისათვის.

შორეული მოქმედების რაკეტის „ფაუ-2“ ცნობილი კონსტრუქტორმა გ. ბრაუნმა სპეციალისტთა ჯგუფთან ერთად შეიმუშავა პროექტი დედამიწის ხელოვნური თანამგზავრისა, რომელიც გათვალისწინებულია საპლანეტაშორისო სადგურის სახით. ამ პროექტით თანამგზავრი ბრუნავს დედამიწის გარშემო 1730 კილომეტრ სიმაღლეზე, მისი სიჩქარე აღემატება 7 კილომეტრს წამში. ეკვატორსა და ტერიტორიის გადასროლა თანამგზავრზე ზორციელებდა სამსაფეხროვან რაკეტების დახმარებით, ეს რაკეტები მუშაობენ ჰიდროზინისა და აზოტმჟავის საშუალებით. სამივე საფეხური მოთავსებულია სამოცმეტრიანი სიმაღლის კონუსისებურ კორპუსში (სტაბილიზატორების გარეშე), რომლის ფუძის დიამეტრია 20 მეტრი. ასეთი მოწყობილობა იწონის 6400 ტონას, აქედან დაახლოებით 5600 ტონა მოდის სათიბზე. ნამუშავარი ძრავების დაშვება ხდება პარაშუტების დახმარებით.

ინგლისელი მეცნიერები დიკსონი, გეტლინდი და კიუშენი წინადადებას იძლევიან აიგოს 520 ტონა საწყისი წონის მქონე სამსაფეხროვანი რაკეტა, რომელსაც შეუძლია წრიულ ორბიტზე გადასრო-

ლოს 5,2 ტონა სასარგებლო ტვირთი და გადამიწის ხელოვნურ თანამგზავრად. რაკეტის კონსტრუქციის ზოგადრთი ცვლილებებისა და მისი საწყისი წონის 700 ტონამდე გადიდებისას შეიძლება ხელოვნურ თანამგზავრზე მიტანილ იქნეს პლანური დედამიწაზე შემდგომი დაშვებისათვის.

1954 წელს ნიუ-იორკში კონფერენციაზე, რომელიც მიმდინარე იყო ასტრონავტიკის საკითხებში, ამერიკელმა მეცნიერმა ს. ფ. ზინგერმა წამოაყენა პროექტი 50-კილოგრამიანი ხელოვნური თანამგზავრისა, რომელიც დედამიწის გარშემო ბრუნავს 320 კილომეტრ სიმაღლეზე. ასეთი მოწყობილობის ღირებულებას ზინგერი აფასებს ერთ მილიონ დოლარად.

დედამიწის ხელოვნური თანამგზავრის მოსამზადებლად და გასაშვებლად დიდი მუშაობა წარმოებს აგრეთვე ჩვენს ქვეყანაშიც, სადაც არის სერიოზული მიღწევები ბალისტიკის, გაზური დინამიკის, რეაქტიული მოძრაობისა და აფეთქების მიმართულების ტექნიკის დარგში. სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიასთან დაარსებული საუწყებო კომისია საგამოკვლევო მუშაობის კოორდინაციისათვის საპლანეტაშორისო მაუწყებლობის დარგში, რომელშიაც სხვადასხვა სპეციალისტის მქონე მეცნიერები შედიან.

აკადემიკოსმა მ. ი. სელოვმა პრესკონფერენციაზე, რომელიც მოწყობილი იყო კოპენჰაგენში 1955 წლის აგვისტოში, იქ მოწყობილ ასტრონავტების საერთაშორისო კონგრესთან დაკავშირებით, განაცხადა, რომ უახლოესი ორი წლის განმავლობაში შეიძლება გაშვებულ იქნეს დედამიწის ხელოვნური თანამგზავრი.

„ტექნიკური თვალსაზრისით, თქვა მან, — შეიძლება შეიქმნას უფრო დიდი ზომის თანამგზავრი, ვიდრე იუწყებიან... საბჭოთა პროექტის განხორციელება მოსალოდნელია შედარებით ახლო მომავალში... დაღა დრო, როცა საჭიროა მთელი ძალა და საშუალებები მიემართოს ხელოვნური თანამგზავრის შესაქმნელად და სამხედრო პოტენციალის გადაყვანა სარაკეტო ტექნიკაზე კოსმოსური გაფრენის განვითარების მშვიდობიანი და კეთილშობილური მიზნებისაკენ. მე ვფიქრობ, რომ ასეთი მუშაობა მნიშვნელოვანი წვლილი იქნება „ცივი ომის“ შეწყვეტის საქმეში და მოემსახურებოდა მშვიდობის განმტკიცების საქმეს“.

(„სენზა“, № 20, 1955)



საქართველ ზირობებში სასოფლო-სამეურნეო

ქსოველობის განვითარების წესის შესახებ

8. გუჯარბიძე

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის ცენტრალური კომიტეტის 1955 წლის იანვრის პლენუმი ითვალისწინებს მეცხოველეობის აღმავლობის უზრუნველყოფას, რათა მეცხოველეობის პროდუქტებით (ხორცი, რძე, ყველი, კარაქი და სხვ.) დაეკმაყოფილოთ ჩვენი მოსახლეობის მზარდი მოთხოვნილება და აგრეთვე მსუბუქ მრეწველობას მიეწოდოს საჭირო ნედლეული.

ცნობილია, რომ ბუნებრივ საძოვრებს დიდი მნიშვნელობა აქვს მეცხოველეობისათვის მყარი საკვები ბაზის შესაქმნელად. ბუნებრივ საძოვრებზე ცხოველი იღებს სრულფასოვან საკვებს, რომელიც ყუთიანიცაა და ამასთან ერთად მდიდარია ორგანიზმის ნორმალური განვითარებისათვის საჭირო ვიტამინებით.

მიუხედავად ამისა, ბუნებრივი საძოვრების რაციონალურ გამოყენებას ჩვენს პირობებში ნაკლები ყურადღება აქვს დათმობილი. ჯერ კიდევ არ წარმოებს მათ გამაუმჯობესებელ ღონისძიებათა გატარება; ადგილი აქვს საძოვრების უსისტემო გამოყენებას. ამის გამო ისპობა კარგი ბალახდგარი და მის ადგილზე ვითარდება ცხოველთა საკვებად უფარისი სარგველა, მავნე და შხამიანი მცენარეები, რომლებიც ამავე დროს საუკეთესო თავშესაფარს წარმოადგენენ ცხოველთა დაავადებების გამომწვევი სხვადასხვა აგენტებისათვის.

საძოვრებზე ზოოჰიგიენური პირობების გატარებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ცხოველთა ჯანმრთელობის დაცვისა და მათგან მალარი პაროდენტულობის მიღებისათვის. ამ მხრივ სხვა საკითხთა შორის ყურადღებას იმსახურებს აგრეთვე საძოვრების ნაკვეთმორიგეობითი ძოვების წესის გამოყენება.

საძოვარზე ცხოველთა ძოვების სხვადასხვა წესი არსებობს: თავისუფალი, დაბმითი, ნაკვეთმორიგეობითი ძოვება და სხვ. ძოვების წესებიდან ჩვენში გავრცელებულია უსისტემო ძოვების ერთ-ერთი სახეობა — თავისუფალი ძოვება, რაც მრავალმხრივ არაბელსაყრელია:

ადგილი აქვს საკვების არასრულ გამოყენებას და, რაც მთავარია, საძოვრის დიდი ნაწილი ითევება, ამასთანავე ნაკვიანდება გამოწყავდით, რაც შემდეგში გამოუყენებელი რჩება. ასეთ ადგილებში ვითარდება სხვადასხვა დაავადებათა გამომწვევი ჰელმინთები და იქმნება პირობები მიკროორგანიზ-

მების განვითარებისა და შემდეგ მათი გავრცელებისათვის.

საკიროა ბოლო მოვლის ძოვების ასეთ წესს და დრო არის შევედგეთ ნაკვეთმორიგეობითი ძოვების წესის დანერგვას, რომელიც საძოვრების გამოყენების ყველაზე უფრო რაციონალურ სახედ ითვლება.

ნაკვეთმორიგეობითი ძოვების წესი იმას ნიშნავს, რომ საძოვრის ფართობი დაყოფილია 5 — 10 ნაკვეთად, რომელთა ძოვებას რიგ-რიგობით, ერთიმეორის თანმიმდევრობით აწარმოებენ. ასეთი ძოვების დროს ფურების წველაობა დიდდება, ამასთან ერთად ნაკლები ფართობია საჭირო და მისი გამოყენებაც რაციონალურად ხდება.

ნაკვეთზე მიამაგრებენ ცხოველების განსაზღვრულ რაოდენობას. მაღალპროდუქტიული ფურებისა და ამასთანავე ხბოებისათვის გამოიყოფა საუკეთესო და მასობრივი ნაკვეთები, ასევე — მალე მოსაგები ცხოველებისათვის.

ამ დროს მიზანშეწონილია მარაგი ნაკვეთების გამოყოფა ინფექციის აგენტის შემთხვევისათვის.

ნაკვეთმორიგეობითი ძოვების წესს თავისი უპირატესობა აქვს ვეტერინარულ-სანიტარიული თვალსაზრისითაც, ვინაიდან ამ დროს ცხოველების გამოწყავდები გროვდება განსაზღვრულ ნაკვეთზე და, მაშასადამე, ინფექცია ან ინაზია არ გავრცელდება მთელი საძოვრის ფართობზე. აგრეთვე, თუ ეს აუცილებელია, დაინფიცირებულ ნაკვეთი შეიძლება ამოღებულ იქნეს გამოყენებიდან და იზოლაცია გაუკეთდეს; ამავე დროს საძოვრის სართლი ბრონის მსვლელობის დაუროლიყოფად. მზის სხივები, ქარი, გვარობა და სხვ. იმოქმედებს დაინფიცირებულ ნაკვეთში მყოფ მავნე აგენტებზე, რაც ზოგიერთ შემთხვევაში სრულიად საკმარისია მათი სრული მოსპობისათვის.

ნაკვეთმორიგეობითი ძოვების წესი საუკეთესო საშუალებას წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების ინეჯიური დაავადებების გამომწვევ ქვიბთან ბრძოლის საქმეში. ასე, მაგალითად, ჰელმინთოლოგიის საკავშირო ინსტიტუტის თანამშრომლის ი. ვ. ორლოვის მიერ, აკად. კ. ი. სკრიანინის ხელმძღვანელობით, გამოშუქვებულ იქნა ცხვრის ფილტვების ქვიბის (ლიქტოკაულოზი) და მაქიკის ქვიბის (ჰემონქოზი)

საწინააღმდეგო ბრძოლის მეთოდი, რომელიც შემდეგში მდგომარეობს: ავადმყოფი ცხვრების განავლით გამოყოფილი ჰეების მურები 5 — 6 ღლის შემდეგ ინვაზიური (დაავადების გამომწვევი) ხდება და შემდეგ შეუძლიათ მთელი წლის განმავლობაში ცხვრების ინვაზირება (დაავადება), თუ ისინი ჩაყლაპული იქნებიან მათ მიერ. ამრიგად, დაავადების თავიდან ასაცილებლად ცხვრები მოცილებული უნდა იქნან ინვაზირებული ტერიტორიიდან არა უგვიანეს 5 — 6 ღლისა და უკან უნდა დაბრუნდნენ არა უადრეს 1 წლისა. ამიტომ საძოვრის მთელი ფართობი იყოფა იმდენ ნაკვეთად, რამდენიც შეეფერება მთელი ძოვების პერიოდში არსებული ჭთოდლიურების რაოდენობას და თითოეული ნაკვეთი გამოიყენება 6 ღლის განმავლობაში, განსაზღვრული თანმიმდევრობით, 1 წლის შემდეგ მასზე დაბრუნებით. ამ დროის განმავლობაში მურები იღუპებიან და, ამრიგად, ახალი დაავადების შესაძლებლობა ისპობა. იმ შემთხვევაში, როცა საძოვრის ტერიტორია საკმარისი არ არის და ამიტომ აუცილებელია ცხვრების უფრო ადრე დაბრუნება გამოყენებულ ნაკვეთზე, კ. ი. სკრიბინის რჩევით, დასაშვებია სამთიანი წყვეტილი, მხოლოდ ამ ნაკვეთიდან ცხვრების 6 ღლის შემდეგ წაყვანა სასტიკად დაცული უნდა იყოს.

საკვეთმორიგეობითი ძოვების წესი წარმოადგენს აგრეთვე ტიპებისაგან საძოვრების გაშენების და მსხვილი რქოსანი პირტყვის პირობაზმოზის თავიდან აცილების საუკეთესო საშუალებას.

ბას. ამ შემთხვევაში ტიპებისაგან თავისუფალი საძოვრის ტერიტორია იყოფა 4 ნაკვეთად. გაზაფხულიდან ცხოველებს აძოვებენ ტიპებისაგან თავისუფალ ნაკვეთზე, სადაც რჩებიან მხოლოდ 25 ღლემდე, რადგან ამ ხნის განმავლობაში ისინი განთავისუფლდებიან ტიპებისაგან და ახალს ველარ შეიძენენ, ვინაიდან ტიპის კვერცხის განვითარებას 29 დღე ესაჭიროება. თუ მეურნეობაში ტიპებისაგან თავისუფალი საძოვრის ტერიტორია არ არის, ურჩევენ მთელი საძოვრის ფართობი ორ ნაკვეთად გაიყოს. პირველ წელს ცხოველებს აძოვებენ მხოლოდ პირველ ნაკვეთზე, მეორე ნაკვეთი იზოლაციაქმნილია. 7 თვის განმავლობაში ტიპები მასზე იღუპებიან შიმშილობისაგან. მეორე წელს ძოვების პერიოდის პირველ ნახევარში ცხოველები იმყოფებიან მხოლოდ მეორეზე, ტიპებისაგან გაშენებულ ნაკვეთზე, მეორე ნახევარში კი — პირველ ნაკვეთზე. ამასთან ერთად ყველა შემთხვევაში ნაკვეთებს შორის აუცილებელია დატოვებული უნდა იქნეს ნეიტრალური დამცველი ზოლი სიგანით არა ნაკლებ 50 მეტრისა. საზღვრები უნდა აღინიშნოს და მეთვალყურეობის ქვეშ იყოს, რათა ცხოველი ამ საზღვარს არ გადაცილდეს.

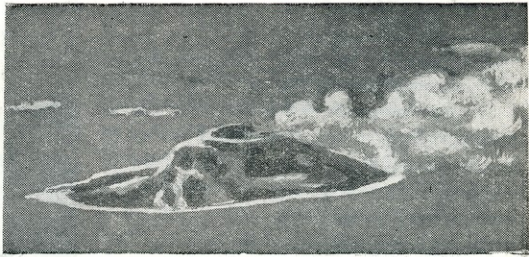
ნაკვეთმორიგეობითი წესის გამოყენებით და დანერგვით საშუალება გვეძლევა ხელი შევეწყოთ საძოვრების გაუმჯობესებას და რაციონალურ გამოყენებას, სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების პროდუქტიულობის პროგრესულ ზრდას და ამასთან ერთად ცხოველები ჯანმრთელ მდგომარეობაში ვიყოლიოთ.

ყველაზე ახალგაზრდა გულკანი დედამიწაზე

ელ-ბოკერონ, რაც ნიშნავს „დიდ ხახვს“, ყველაზე ახალგაზრდა გულკანია დედამიწაზე.

ეს გულკანი წარმოიშვა სულ ახლახან კუნძულ სან-ბენედიქტოს დასავლეთ ნაწილში. ამოხეიქა დაიწყო 1952 წლის 1-ელ აგვისტოს. კუნძული სან-ბენედიქტო, რომელიც რევილიო-ხიხედოს არქიპელაგოში შედის, მდებარეობს წყნარ ოკეანეში მექსიკის ნაირებიდან ექვსასი კილომეტრის დაშორებით.

ახალი გულკანის მოქმედება შეისწავლება. მისი სიმაღლე 400 მეტრამდე აღწევს.



თბილისი მანქანათმშენებელი წითელი სამუშაო-სწავლებელი კონფერენცია

გ. ჩხიძე

დღემეგრეში ამიერკავკასიის რკინიგზელთა სახელმწიფო მანქანათმშენებელთა საჯარო სამეცნიერო-ტექნიკური საზოგადოების ახლახან დაარსებულმა საქართველოს რესპუბლიკურმა განყოფილებამ ჩაატარა თბილისელ მანქანათმშენებელთა პირველი სამეცნიერო-საწარმოო კონფერენცია.

ამ კონფერენციაზე მანქანათმშენებლები შეიკრიბნენ სკკ ცენტრალური კომიტეტის იელისის პლენუმის გადაწყვეტილებების განხორციელებისათვის ბრძოლაში მოპოვებულ საწარმოო გამოცდილებათა ურთიერთგაზიარებისა და წარმოებაში პროგრესული ტექნოლოგიის დანერგვის მიზნით.

კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა მთავრობის დახმარებით მზრუნველობითა და ზღომძვანელობით ჩვენი რესპუბლიკის დედაქალაქი გადაიქცა ერთ-ერთი მსხვილი, მოწინავე სამრეწველო ცენტრად. ყოველდღიურად იზრდება თბილისის საქარხნო მარკის ლითონსაჭრელი ჩარხების, საქსოვის დაზგების, კვების მრეწველობის, ზუსტ პირობებში მრეწველობის და სხვა მოწყობილობათა გამოშვება, რომლებსაც იყენებენ არა მარტო ჩვენში, არამედ მის საზღვრებს იქითაც — ჩინეთში, ჩეხოსლოვაკიაში, ინდოეთსა და სხვა ქვეყნებში.

დედაქალაქის მანქანათმშენებელთა ღირსების საქმეს შრომის ნაყოფიერების ზრდასთან ერთად ამაყად წარმოადგენს პროდუქციის ხარისხის მკვეთრი გაუმჯობესება მოწინავე ტექნიკის და ახალი ტექნოლოგიური საწარმოო პროცესების დანერგვის ბაზაზე.

ჩვენს წარმოებებში, სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებებში და უმაღლეს ტექნიკურ სასწავლებლებში მუშაობს მანქანათმშენებელთა მრავალათასიანი არმია, რომელიც მნიშვნელოვან ძალას წარმოადგენს კომუნისტური პარტიის მიერ დასახული ტექნიკური პროგრესის ურთულესი ამოცანების გადაწყვეტის საქმეში.

პირველი სამეცნიერო-საწარმოო კონფერენცია, რომლის მუშაობაში მონაწილეობდნენ აგრეთვე ქუთაისის, ბათუმის, რუსთავისა და სხვა ქალაქების მანქანათმშენებლობის მუშაკებიც, შეიკრიბა საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XX ყრილობის ღირსებულად შესახვედრად გაშლილი შემოქმედებითი შრომის აღმავლობის ვითარებაში. კონფერენციაზე თავისი საწარმოო გამოცდილების გაზიარების მიზნით, მეცნიერებთან და წარმოების ხელმძღვანელ ინჟინერ-ტექნიკურ მუშაკებთან ერთად,

მოხსენებებით გამოვიდნენ მუშა-ნოვატორებიც.

კონფერენციის პლენარულ და სექციათა სხდომებზე მოსმენილ იქნა მანქანათმშენებლობის სხვადასხვა საკითხისადმი მიძღვნილი 36 მოხსენება.

მანქანათმშენებლობის ტექნოლოგიის სექციის სხდომებზე განსაკუთრებული ინტერესი გამოიწვია სტალინის სახელობის თბილისის ორთქლმავალი ფაბრიკის მუშაკების მიერ წარმოდგენილი მოხსენებები. მან კონფერენციის მონაწილეებს გაუზიარა ის მდიდარი გამოცდილება, რომელიც მას აქვს ლითონის ჩქარული და ძაღვიანი ჭრით დამუშავების დანერგვისა და კერამიკული სათარაო მასალის ალკაზმული საჭრისებრი ლითონის დამუშავების საქმეში.

საქართველოს სსრ უმაღლესი საბჭოს დეპუტატმა ქუთაისის საავტომობილო ქარხნის ნოვატორმა ხარატმა ა. ავაოვმა მოხსენება გააკეთა ლითონის ჭრით დამუშავების საკუთარ ნოვატორულ ხერხებზე. ყურადღება მიიპყრო ვ. კოლესოვის საჭრისში მის მიერ შეტანილმა კონსტრუქციულმა გაუმჯობესებებმა. კოლესოვის საჭრისის დამხმარე მჭრელი წიბო ავაოვმა გამოიყენა, როგორც მთავარი, რამაც საშუალება მისცა დეტალი დამუშავებინა სუპორტის ორივე მიმართულებით სვლის დროს. მარტივი, მაგრამ თავისებური ხერხი გამოიყენა ავაოვმა მოკლე საფეხუროვანი დეტალების ძაღვიანი დამუშავებისას. ცნობილია, რომ სუპორტის დროული გამოართვა მისი გაზრდი-



კონფერენციის მონაწილეთა ჯგუფი ს. მ. კიკოძის სახელობის ჩარხსამშენებლო ქარხნის სტენდთან



კონფერენციის მონაწილეთა ჯგუფი ზამბარსახევე ავტო-
მატურ ჩარხთან

ლი მიწოდებით გამოწვეული სწრაფი მოძრაობის გამო ძალზე რთულდება, როდესაც დასამუშავებელი ზედაპირი მოკლე და ამასთან საფეხტოვანი-ცაა. ასეთი სირთულის თავიდან ასაცილებლად აგა-პოვმა გამოიყენა ჭრა უკანა ვეგის მიმართულებით. ამით შეიქმნა თავისუფალი ადგილი სწრაფმავალი სუპორტის დაუბრკოლებლად მოძრაობისთვის. მომხსენებელმა დაწვრილებით ილაპარაკა მის მიერ დამუშავებულ სამარჯვებსა და საჭრელი იარაღის კონსტრუქციულ გაუმჯობესებებზე, რამაც ხელს შეუწყო მას ოთხნახევარ წელიწადში შეესრულებინა 19 წლის საწარმოო დავალება.

თავისი სიმარტივით, მაგრამ საკმაო გონებაზი-ვილურობით საყურადღებოა მღარავი-მეჩქარუ-ლი **ო. დვალის** ხერხით მრულდ ზედაპირების ღარ-ვა, რის შესახებაც ილაპარაკა მან თავის მოხსენე-ბაში.

ჩვეულებრივი წესით შეზნეილი, გარკვეული სიმრუდის მქონე ღარების ფრეზისათვის საჭიროა სათანადო ფორმის ფასონური ფრეზის დამზადება, რაც დაბალმწარმოებლობასთან ერთად საკმაო ხარ-ჯებთანაც არის დაკავშირებული.

ო. დვალის მეთოდით ფრეზისას კი ამ მიზნით შეიძლება გამოყენებულ იქნეს სტანდარტული სა-ტორზე ფრეზი, რომლის ბრუნვის ღერძი დასამუ-შავებელი ღარის მიმართ დახრილად უნდა იქნეს დაყენებული. ღერძის დახრილობის კუთხეს, ღარის სიმრუდის რადიუსსა და ფრეზის დიამეტრს შორის დამყარებულია ანალიზური დამოკიდებულება, რაც უზრუნველყოფს ღარების დამუშავებას საკმაო სი-ზუსტით.

კონფერენციის მონაწილე მუშა-ნოვატორთა მოხსენებებმა ცხადყო, რომ მანქანათმშენებელთა

შორის ცოტა როდია ადამიანები, რომლებმაც უკვე სი შემოქმედებითი შრომის პროცესში ქმნიან ლი-თონის ჭრით დამუშავების ახალ პროგრესულ მე-თოდებს, მაგრამ მათი გამოცდილების შესწავლას, განზოგადებასა და პოპულარიზაციას ჯერ კიდევ არ ექცევა სათანადო ყურადღება. იმედი უნდა ვი-ქონიოთ, რომ მანქანათმშენებლობის მრეწველო-ბის სამეცნიერო-ტექნიკური საზოგადოების საქარ-თველოს რესპუბლიკური განყოფილება (პრეზიდი-უმის თავმჯდომარე საქართველოს სსრ მეცნიერე-ბათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი პროფ. ფ. თა-ვაძე), რომელმაც თავისი მუშაობა კარგად დაიწყო, ამ საქმეს ჯეროვან ყურადღებას მიაქცევს.

კონფერენციის მუშაობა ოთხ დღეს გაგრძე-და. მოხსენებები ძირითადად მოხმენილი იყო ლი-თონის ცხლად დამუშავების (ხელმძღვანელი საქარ-თველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კო-რესპონდენტი პროფ. გ. გედევანიშვილი), მანქა-ნათმშენებლობის ტექნოლოგიის (ხელმძღვანელი საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამ-დვილი წევრი პროფ. რ. დვალი) და მექანიზმთა და მანქანათა კონსტრუქციების (ხელმძღვანელი პროფ. **ო. ეზიკაშვილი**) სექციათა სხდომებზე.

ცხოველი ინტერესი გამოიწვია ქუთაისის საავ-ტომობილო ქარხნის ინჟინრის **ა. ჯაყელის** მოხსე-ნებამ ჯგუფური ნაკადის შესახებ და ამავე ქარხნის ინჟინრის **მ. ბოზოხიძის** მოხსენებამ ლითონსაჭრელ ჩარხებზე დეტალების დაყენების ავტომატიზაციის შესახებ.

თბილისის ს. მ. კირიკის სახელობის ჩარხსამ-შენებლო ქარხნის ინჟინერ-კონსტრუქტორ **ნ. ბოზ-როს** მოხსენება მიეძღვნა KCT-1 ტიპის ჰიდრო-საკობიერ სუპორტის დანიშნულებისა და მისი სა-წარმოო ათვისების საკითხებს. ამ სუპორტით აღ-ჭურვილ სახარატო ჩარხზე მუშაობისას მკვეთრად მცირდება დამხმარე დრო — განსაკუთრებით სა-ფეხტოვანი დეტალების დამუშავებისას. ინჟ.

დ. კიკნაძემ დამსწრეთ მოუთხოო იმ კომპლექსური ბრიგადის მუშაობის შესახებ, რომელშიც მასთან ერთად მუშაობდნენ აგრეთვე ზეინკალი პლასტიკ-ნი და დიმიტრიენკო. ამ ბრიგადამ შექმნა საფრე-ზო-საბურღი ავტომატურ-აგრეგატული ჩარხი, რომელმაც გაათავისუფლა 8 ჩარხი, 7 მუშა, 100-მდე სპეციალური სამარჯვი და 16 საათით შეამცირა და-სამუშავებელი დეტალის შრომატევადობა.

მანქანათმშენებლო წარმოების ორგანიზაცი-

გაერო-საინჟინერო-საანგარიშო

მ-ს-გ-მ-ს-გ-ს

ელექტრონული საანგარიშო მანქანა (ს.ს.მ.ს.) კონსტრუირებულია ზუსტი მქანაისა და გამოანგარიშების ტექნიკის ინსტრუქციის მიერ, მანქანა მეცნიერული კვლევის მძლავრ საშუალებას წარმოადგენს.

ერთ წამში მანქანა ასრულებს საშუალოდ 7000—8000 არითმეტიკულ მოქმედებას. გამოცდილ გამოანგარიშებულს კი არითმეტიკის საშუალებით შეუძლია ცვლაში შესარულის დაახლოებით 2000 არითმეტიკული მოქმედება. ამგვარად, რამდენიმე საათში მანქანაზე სრულდება გამოანგარიშებანი, რომლებიც გამოცდილ მუშაკს არ შეუძლია შესარულის მთელი თავისი ცხოვრების განმავლობაში. ერთი ასეთი მანქანა ცვლის გამოანგარიშებულთა კოლოსალურ არმაზს, რომელიც რამდენიმე ათეული ათასი კაცისაგან შედგება. მათი განაწილებისათვის კი საჭირო იქნებოდა ასობით ათასი კადრატული მეტრი ფართობი.

საერთაშორისო ასტრონომიული კალენდარისათვის რამდენიმე დღის განმავლობაში გამოანგარიშებულია მზის სისტემის შეივსამდე მცირე პლანეტის მოძრაობის ორბიტები მათზე იუპიტერისა და სატურნის ზეშემცდელობის გათვალისწინებით. ათი წლის წინათ არის განსაზღვრული მათი კოორდინატები, ზუსტადაა გამოანგარიშებული, თუ ხალ იქნებოდა იმინი ყოველ 40 დღეში. წინათ ასეთი ანგარიში დიდი გამოანგარიშებელი ბიუროს მრავალი თვის მუშაობას მოითხოვდა.

გეოდეზიური გადამღების მონაცემების მიხედვით რუკების შედგენისას საჭირო ხდება ალგებრულ განტოლებათა გადაწყვეტა უცნობთა დიდი რიცხვით. ამოცანები 800 განტოლებით, რომლებიც 250 მილიონამდე არითმეტიკულ მოქმედებას მოითხოვდა, ელექტრულ მანქანაზე წყდებოდა 20 საათზე ნაკლები დროის განმავლობაში.

ხელით თვლის დროს რაიმე არითმეტიკული მოქმედების შესასრულებლად საჭიროა ავიდეთ ორი რიცხვი, ვაწარმოთ მათთვის სათანადო არითმეტიკული მოქ-

მედება და მიღებული შედეგები ჩავიწეროთ.

ოვივე ოპერაციები ზორცილებდა ელექტრულ საანგარიშო მანქანებშიც. დიდი სიჩქარის უზრუნველსაყოფად მთელი გამოანგარიშების პროცესი ელექტრულ მანქანებზე მთლიანად ავტომატიზებულია.

იმისათვის, რომ ავიდეთ ციფრები, რომლებითაც ესა თუ ის არითმეტიკული მოქმედება უნდა შევასრულოთ, საჭიროა ისინი სადმე „შევიანახოთ“. ამ მოწინაველქრულ მანქანებში არის „დასამახსოვრებელი მოწყობილობა“, დაყოფილი რიგ უჯრედებად. ყველა უჯრედი დანომრილია და იმისათვის, რომ შევარჩიოთ რაიმე რიცხვი, საჭიროა მოცემულ იქნეს იმ უჯრედის ნომერი, სადაც იგი „ინახება“. „დასამახსოვრებელი მოწყობილობიდან“ შერჩეული რიცხვები გადადის მანქანის იმ ნაწილში, სადაც გათვალისწინებულია არითმეტიკული მოქმედების შესრულება. იქ ისინი „ინახება“ მანამდე, სანამ შემდგომ გაანგარიშებაში არ იქნება საჭირო.

რომელიმე ერთი არითმეტიკული მოქმედების შესასრულებლად მოცემული უნდა იქნეს „დასამახსოვრებელი მოწყობილობის“ უჯრედების ნომრები; საიდან უნდა იქნეს აღებული ორი რიცხვი; მოქმედებანი, რაც უნდა შესრულდეს ამ

რიცხვებზე და, ბოლოს ნომერი იმ უჯრედში, სადაც უნდა მოთავსდეს მიღებული შედეგი.

მრავალი ამოცანა თავისი გადაწყვეტისათვის მოითხოვს ათობით და ასობით მილიონ არითმეტიკულ მოქმედებას. ამიტომ ელექტრონულ მანქანებში გამოიყენება მეთოდები, რომლებიც შესაძლებლობს იძლევიან შესრულებს არითმეტიკულ მოქმედებათა დიდი რაოდენობა.

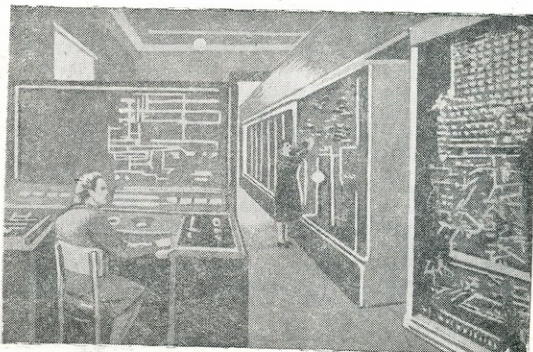
მანქანით შეიძლება განზოცირდეს ტექსტის თარგმან ერთი ენიდან სხვა ენაზე.

ერთი ენიდან სხვა ენაზე ტექსტის თარგმნის დროს „დასამახსოვრებელ მოწყობილობაში“ რიცხვების მავიერად ინახება სიტყვები, განაწილებული ალფაბეტური წესით, როგორც ლექსიკონში... ფრაზის მიღებული სტრიქონქვეშა თარგმანი იქვე მუშავდება მანქანით ენის გრამატიკული და სინტაქსური თავისებურებების გათვალისწინებით.

გამოანგარიშებანი მანქანაზე წარმოებს ერთი ერთი მეგილიარდდიდან ერთ მილიარდამდე. თითოეულ რიცხვს აქვს ცხრა ციფრი, რაც უზრუნველყოფს საჭირო სიზუსტეს ამოცანათა უმრავლესობისათვის.

ძირითადი ოპერაციული „დასამახსოვრებელი მოწყობილობის“ სახით მანქანაში გამოყენებულია სპეციალური ელექტრონულ-სხივური მილაკები, რომლებიც ერთგვარად მოვავაგონებენ ტელევიზორების მილაკებს.

რიცხვები მუხტების სახით „ინახება“



სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის სწრაფმოქმედი ელექტრონული საანგარიშო მანქანა „БАСМ“. მ ა რ ც ხ ნ ი ე — მანქანის მართვის პულტი.



მილკის ეკრანის ცალკე წერტილებში. ამ „დსამსახურებელ მოწყობილობაში“ შეიძლება იყოს 10-23 რიცხვი. რაიმე რიცხვის შერჩევა, შედეგის ჩაწერა ზორციელდება წამის 12 მეგილიონედის განმავლობაში.

მანქანაში არის დამატებითი, ნაღებ-სწრაფმოქმედი „დსამსახურებელი მოწყობილობა“ — მაგნიტური დღეულზე ან მაგნიტურ ლენტებზე. რიცხვების ჩაწერა მაგნიტურ ლენტებზე ან დღეულზე მაგნიტოფონზე ბგერების ჩაწერის ანალოგიურია. მხოლოდ ბგერითი რხევების მაგიერ აქ ჩაიწერება ელექტრული იმპულსების მაგნიტურ ლენტებზე შეიძლება ინახებოდეს 120.000-ზე მეტი რიცხვი, დღეულზე კი — 5.120. სამაგიეროდ რიცხვები დღეულზე ან ცატელებით უფრო სწრაფად ამოირჩევა, ვიდრე ლენტებიდან.

მანქანის „არითმეტიკული მოწყობილობა“ სარგებლობს ელექტრონული საანგარიშო სქემებით, რომლებიც საშუალებას იძლევიან უშუალოდ ვაჭარშოთ რიცხვების შერევა წამის სამი მეგილიონედის განმავლობაში, გამრავლება კი — წამის 102 მეგილიონედის განმავლობაში.

გამოანგარიშების შედეგები გამოიყენება მათი მაგნიტურ ლენტზე ჩანაწერის სახით, შემდეგში მათი ბეჭდვით კონფირმაცია, წამში 200 რიცხვის სიჩქარით.

მანქანა მუშაობს სრული დღე-ღამის განმავლობაში. მას აქვს 5000-მდე ელექტრონული ნათურა, რომელთა სამსახურის ვადა აღემატება 10.000 საათს. უშუალოდ

მანქანის ტექნიკური ექსპლუატაცია უზრუნველყოფილია ორი ინჟინრისა და ერთი ტექნიკოსის საშუალებით ცვალობით. სწრაფად მოქმედმა ელექტრონულმა საანგარიშო მანქანამ ექსპლუატაციის დროს დიდი ეფექტურობა უჩვენა, მან საბჭოთა და უცხოელ მეცნიერთა კარგე შეფასება მიიღო.

ამასწინათ დარშბატში შემდგარ საერ-

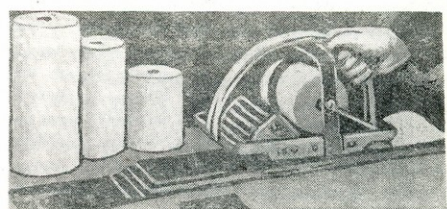
თაშორისო კონფერენციამ ელექტრონული გამოსანგარიშებელი მოწყობილობა შეისახებ რიგმა ამერიკელმა და გერმანელმა მეცნიერებმა საბჭოთა მანქანა შეაფასეს როგორც ყველაზე სწრაფმოქმედი ევროპაში.

საბჭოთა მეცნიერები მუშაობენ კიდევ უფრო სრულყოფილი საანგარიშო მანქანების შექმნაზე და მათი გამოყენების ახალი შესაძლებლობების გამოიყენებენ.

უცხოეთის პოლიგრაფია

ხელის საკორექტურო ჩარხი

ფირმა „დებერნი და პინო“ (პარიზი) გამოუშვა ორიგინალური კონსტრუქციის ხელის საკორექტურო ჩარხი. რკალისებურ სახეფორიან ჩარხზე მონტირებული მოწყობილობა ქადალდის გრავილის დასამაგრებლად, საღებავი აპარატი და იძოვლებით მბრუნავი საბეჭდი ღილივადი. ამ ჩარხის გამოყენებისას საჭირო აღარაა ანაწევობის საკორექტურო ჩარხთან შიტანის შრომატევადი ოპერაცია, რომელიც ახლ წარმოებს სტამბაში.



აღწერილი ჩარხი საშუალებას იძლევა პირდაპირ თაბაზე იქნეს აღებული სახიწი ანაბეჭდები. გამოიყენებულია აგრეთვე შრიფტისა და კლიშეს დაზიანება მძლავრი დაწოლის შედეგად, რაც შეიძლება მოხდეს ჩვეულებრივ ტაქტონურულ საკორექტურო ჩარხზე სახიწი ანაბეჭდის აღებისას.

კავკასიის სეისმოლოგთა თათბირი

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გეოფიზიკის ინსტიტუტში გასული წლის 28—30 ნოემბერს შედგა კავკასიის სეისმოლოგთა თათბირი. თათბირის მუშაობაში მონაწილეობას იღებდნენ საბჭოთა კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდიუმთან არსებული სეისმოლოგიის სამუშაოს თავმჯდომარე პროფ. ე. ფ. სავარენსკი, სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის გეოფიზიკური ინსტიტუტის რეგიონალური სეისმურების ლაბორატორიის გამგე ფიხ. მათ. მეცნ. კანდიდატი ფ. ი. მონაზოვი, ცნობილი სეისმოლოგი პროფ. ა. ა. ტრესკოვი. თათბირის მუშაობაში მონაწილეობა მიიღეს საქართველოს, აზერბაიჯანის, სომხეთისა და ჩრდილო კავკასიის სეისმური სადგურების უფროსებმა. თათბირზე მოსმენილი იქნა მოხსენებები — საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გეოფიზიკის ინსტიტუტის სეისმოლოგიის განყოფილების გამგის, მეცნ. დამსახურე-

ბული მოღვაწის ე. ი. ბიუსისა, სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის სეისმოლოგიის სამუშაოს თავმჯდომარის ე. ფ. სავარენსკისა, პროფ. ა. ა. ტრესკოვისა და საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გეოფიზიკის ინსტიტუტის რეგიონალური სეისმოლოგიის ლაბორატორიის გამგის ა. დ. ცხაკაიას.

სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის სეისმოლოგიური სამუშაოს დადგენილებით — საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გეოფიზიკის ინსტიტუტს დაეცისრა კავკასიის მთელი ტერიტორიის მიწისძვრების დაკვირვებათა დამუშავება, გოლა ამისა, ინსტიტუტი მონაწილეობას იღებს საბჭოთა კავშირის ჯეისმურების ატლასის შედგენაში, სადაც მის დაცისრებულ აქვს კავკასიის სეისმურების რუკის შედგენა.

თათბირმა განიხილა და მიიღო ლენინისებანი — სეისმურობის რუკისა და კავკასიის ტერიტორიაზე მიწისძვრებზე დაკვირვებების საქმეში მუშაობის გაუმჯობესების შესახებ.



გეოგრაფიკული და ტექნიკური კანონები

* გამოჩენილი რუსი ინჟინერი, ელექტროტექნიკის პირი თედორე აპოლონის ძე პიროცკი დაიბადა 1845 წლის 17 იანვრს პოლტავის გუბერნიაში.



მისი ოჯახის, ბავშვობის წლებისა და პირველწლებში სწავლა-განათლების შესახებ არაფერი ცნობილი არ შენახულა. 1871 წლიდან, მთავრობის საარტილერიო აკადემიის დამთავრების შემდეგ იგი მუშაობას იწყებს მთავარ საარტილერიო სამმართველოში, სადაც ეცნობა ინჟ. ვ. ფ. პეტრუშევსკის ცდებს ელექტროენერგიის მანძილზე გადაცემის შესახებ. მალე პიროცკი თვითონ კიდევს ხელს ამ საქმეს და 1874 წელს ატარებს პირველ ცდას ზ. გრამის ტიპის გენერატორით, რომლის სიმძლავრე 6 ცხენისძალას აღწევდა.

1874 წლის დასაწყისში თ. პიროცკი ამბობს მუშაობას „წყლის ენერგიის“ გამოყენების პრობლემაზე, რომლის არსს წარმოადგენს ელექტროენერგიის წყაროსა და სხვადასხვა წარმოების კვების ცენტრალიზება. პიროცკის აზრით, შეიძლება წყლით დავაზრნოთ ბორბალი (ტურბინი), ხოლო ბორბალთან მივავროთ გენერატორი. გენერატორის მომჭერებზე მიღებული ელექტრული დენის მომხმარებლად (ძრავად და სხვ.) გადასაცემად იგი იყენებს ხის საყრდენებზე გახეულ რკინის მავთულს (ნახ. 1).

აღნიშნული წინადადება, რომელსაც მხარს უჭერდა გაიჩინილი რუსი მეცნიერი ჩიკოლევი, იმ დროისათვის უცნობი

იყო როგორც რუსი, ასევე საზღვარგარეთო მეცნიერებისათვის.

1875 წელს ი. ა. ვიშნევსკის დასკვნის შემდეგ თ. პიროცკი შემოკლებული ენერგიის ტელეგრაფის მავთულით ერთ ვერსზე გადაცემა.

ცდის შედეგად იგი მივიდა იმ დასკვნამდე, რომ ენერგიის გარკვევის შემცირებისათვის საჭიროა მავთულის კვეთის გაზრდა (მისი შედომაც ესაა) და აი იგი აყენებს წინადადებას შემდეგი ცდისათვის გამოყენებინათ ტელეგრაფის მავთულზე 644-ჯერ მეტი კვეთის მზა გამტარი, ასეთი კვეთის გამტარს კი წარმოადგენდა რკინის რელსი.

1875 წლის მიწურულში პიროცკიმ სესტროვსკის რკინიგზის ერთი კილომეტრი სიგრძის ხაზზე განათესილ რელსებზე ელექტრული ენერგიის მანძილზე გადაცემის პირველი ცდა. რელსების პირაპირები მან შეავარია სპილენძის საფენებით. აღრე თუ მეორე (უკუ) გამტარს მიუწაწმოდგენდა, ახლა იგი იყენებს რელსს.

ჩატარებული ცდების შედეგებს თედორე აპოლონის ძე აქვეყნებს „მღრღინელ სპინინგრო ეურნალში“, რომელსაც უზგანის ყველა დანტერესებულ პირს.

1876 წლიდან თ. ა. პიროცკი მოსკოვლიდან პეტერბურგში გადადის, სადაც მუშაობას იწყებს გამოჩენილ ელექტროტექნიკოს ვ. ნ. ჩიკოლევიანთან, რომელიც, სწორად აღასცემა რა პიროცკის მეცნიერულ მიღწევებს, ყოველშორივე ხელს უწყობდა მის შემდგომ წარმატებას.

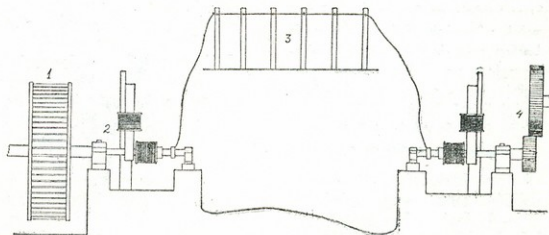
1877—1878 წლებში სამსახურებრივი მოვალეობის გამო იგი ტოვებს პეტერბურგს და გადადის შავი ზღვის სანაპიროზე, სადაც ამუშავებს შუშუნის საკითხებს.

1879 წლიდან პიროცკი ხელახლა იწყებს მუშაობას ელექტროტექნიკის საკითხებზე; ამ დროისათვის მის საფუძვლიანად ჰქონდა მომჭერებული ელექტროწყვისათვის საჭირო ელექტროძრავიანი ვაგონის კონსტრუქცია.

ძრავიანი ვაგონის კონსტრუქციის გარეშე გამოყენებული სტრუქტურის საფუძველზე („სპინინგრო ეურნალში“) ქ. ბერლინში სამჭრეელო გამოფენაზე ჰანს სიმენსის დირმამ მოაწყო სათანაშო რკინიგზა. ლოკომოტივი, რომელსაც დაჰყავდა სამი ვაგონი 18 მგზავრით, კვებას იღებდა მესამე რელსიდან, რომელზეც დაგოაჩავდა სპეციალური ბორბალი — ლენ-მიმღები.

ელექტრული რკინიგზისა და მისი მოწყობილობის პირობებიდან სქემები დემონსტრირებულ იყო პეტერბურგში 1880 წლის 26 მარტს მსოფლიოში პირველ ელექტროტექნიკურ გამოფენაზე.

ამ გამოფენამ საზოგადო განსაზღვრა პიროცკის შემოქმედებითი გზა. იგი მთელი ენთუზიაზმით ატარებს ცდებს მსოფლიოში პირველი ძრავიანი ტრამვის შესაქმნელად და აი, 1880 წელს 22 აგვისტოს (3 სექტემბერს ახ. სტ.) დღის 12 საათზე პეტერბურგში გაიარა მსოფლიოში პირველი ორსართულიანი ძრავიანი ტრამვის ვაგონმა (ვაგონის № 114). ვაგონზე დადგმული იყო შემდგომ დენის



ნახ. 1. თ. ა. პიროცკის მიერ დამუშავებული ელექტროენერგიის მანძილზე გადაცემის სქემა:
1. წყლის ბორბალი (ტურბინი), 2. გენერატორი, 3. გადამცემა ხაზი, 4. მომხმარებელი.



XV საუკუნეში რუსეთში ორგანიზებული იქნა ზარბაზნების წარმოება ფართო მასშტაბით. ზარბაზნების ჩამოშენება შორის იყვნენ ნიჟეირი აღმანგებნი, რომლებმაც იმ დროისათვის რთული ტექნიკური საკითხები გადაწყვეტეს. მთ შორის გამოირჩეოდა ანდრია ჩოხოვ. სა-ზარბაზნე საქმის გამოჩენილმა ოსტატმა უამრავი ზარბაზანი შესძინა რუსეთის არტილერიას, მაგრამ ყველაზე მეტად მას სახელი გაუთქვა ცნობილმა „მეფე-ზარბაზანმა“. „მეფე-ზარბაზანი“ ჩოხოვმა 1586 წელს ჩამოასხა. მისი ლულის დიამეტრი 89 სმ-ია, სიგრძე 5 მეტრს უდრის,

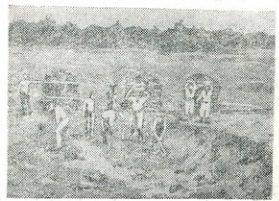
ხოლო წონით 39 ტონას აღწევს. თუმცა ამ ზარბაზანს მონაწილეობა არ მიუღია ბრძოლებში, მაგრამ ნათლად მიგვითითებს იმ დროისათვის ზარბაზნების წარმოების მაღალ დონეზე და რუს ჩამომსმელთა დიდი ოსტატობაზე. ვერც ერთმა უცხოელმა ოსტატმა ვერ შეძლო ჩამოსხმა ისეთი დიდი ზარბაზანი, როგორც „მეფე-ზარბაზანი“. ამჟამად „მეფე-ზარბაზანი“ კრემლის დღას და ათასობით ექსკურსანტები აღფრთოვანებით ათვალიერებენ რუსეთის არტილერიის დიდების ფურცელს.

ჩვეულებრივ მკერავი აკეთებს თავის ბუდეს პატარა სეგებზე. ზურქებზე, ხშირად ოთახის მცენარეებზე, რომლებზეც აიგანება გადგმული. მკერავი ჩიტი იკვებება მწერებით, უმთავრესად ჭიანჭველებით, მუხლუხებით და სხვ.

ფისის ტბა

ატლანტის ოკეანეში ორინიკის შესართავის პირდაპირ არის პატარა კუნძული ტრინიდადი. მისი ნაპირების მახლობლად მდებარეობს მრგვალი ღრმა ტბა ლა-ბრი, რომლის დიამეტრი თითქმის ორი კილომეტრია.

მას უწოდებენ ფისის ტბას, რადგან საესეა თხევადი ასფალტით, რომელიც ნაპირებთან წარმოქმნის ბორცვოვან ქერქს 30 სანტიმეტრამდე სისქით. ეს ბორცვები



წარმოადგენს ამონაბურცს, რომელსაც ჰქმნის ტბის ფსკერიდან ამოსული გაზები. თუ ქერქს გავხვრეტთ, იქიდან გადმოედინება თხევადი ასფალტი.

ამ ძვირფასი ბუნებრივი სიმდიდრის მოპოვება წარმოებს იმ ადგილებში, სადაც ასფალტის ქერქი საკმაოდ მყარია. მუშები ქერქს ხვრეტენ, გადმოსულ ასფალტს ზარბით იღებენ, ყრიან ურიაკზე და მიაქვთ ზღვის ნაპირზე, სადაც ტვირთავენ გემებს.

ასფალტს მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს ტრინიდადის ექსპორტში. ყოველწლიურად 100 ათასამდე ტონა ასფალტს იღებენ, მაგრამ მისი გამოყენების ნიშნები არ შეინიშნება — ასფალტი ძველებურად მოდის მიწის წილიდან.

თავისუფალ დროს

პატარა ვენეცია

ამერიკო ვესპუჩი ახალი ქვეყნის ნაპირებთან ცურვის დროს (1499—1502 წწ.) მოხვდა მარაკაიბოს უბეში, სადაც იგი განაცვიფრა ადგილობრივ მცხოვრებთა ხიმიან ბიანმა ნავებობებმა.

რად შეფერილი ჩიტი, რომელსაც მახვილი ნისკარტი და გრძელი კული აქვს. ბუდის არაჩვეულებრივი მოწყობისათვის მას მკერავს უწოდებენ.

ნისკარტითა და ფეხებით მას ახლოს მოაქვს ფოთლების ნაპირები ან ფოთლებს აფარებს ერთიმეორეზე, შემდეგ ნისკარტით ხვრეტს მას და „კერავს“ ძაფით, რომელიც „დაგრეხილია“ ობობას ქსელისა ან მცენარის ბუმბულისაგან.

ზოგჯერ იგი იოლად მიდის ერთი დიდი ფოთლით, „კერავს“ რა მის ნაპირებს. მაგრამ გვხვდება ბუდე 12 ფოთლისაგანაც. ფოთლე-



ერთ-ერთი ფლორენციელი მანდილოსანისადმი მიწერილ წერილში ამერიკო აღნიშნავდა, რომ აქაური სოფლები ვენეციას წააგავს, სახლები დგას წყალში და მცხოვრებლები ერთმანეთს ხიდებით უკავშირდებიან.

უბნის ნაპირს, სადაც ეს სოფელი იყო, ამერიკო ვესპუჩიმ უწოდა ვენესუელა — პატარა ვენეცია.

შემდეგში ვენესუელა ეწოდა მთელ ქვეყანას, რომელიც მდებარეობს სამხრეთ ამერიკის ჩრდილო სანაპიროზე. მისი ფართობი ნილიონამდე კვადრატული კილომეტრია.

მეპარავი ფრინველი

ინდოეთში, ცეილონსა და ბრამში ბინადრობს პატარა, მკვეთ-



ბი იღებს პაკეტის ფორმას, რომლის შიგნითაც ფრინველი აგებს ბუდეს ბუმბულისა და ნაძენისაგან.

გაეხსი ამითხველთა — ზეკითხვებზე —

ლანსაუთი. ზ. სოფიასი

თქვენ კითხულობთ: რატომ არის, რომ ზოგ ცემენტს ვერცხვად (გამფართოებელს) უწოდებენ? ჩვეულებრივი ცემენტების შენაშენები გამყარების პროცესში მოცულობაში კლებულობს, რის გამოც ბეტონის კონსტრუქციებში წარმოშობა ბზარები, თუ მათი თავიდან აცილების მიზნით არ იქნება მიღებული სათანადო კონსტრუქციული ღონისძიებანი. ვერცხვად (გამფართოებელი) ცემენტის შენაშენები გამყარების პროცესში მოცულობაში კი არ კლებულობს, არამედ მატულობს და, მაშასადამე, ბეტონის კონსტრუქციებში ბზარები არ წარმოიშობა. ამ დადებითი თვისებით ხასიათდება საბჭოთა მეცნიერების მიერ შექმნილი ახალი ვერცხვადი (გამფართოებელი) ცემენტები.

თქვენ აგრეთვე გაინტერესებთ: რატომ არის, რომ ზაფხულის ცხელ დღეებში გამყარების პროცესში მყოფი ბეტონის ზედაპირს ინტენსიურად ვასველებთ წყლით, ხოლო ზამთარში ყინვის დროს ვაბდენთ გამყარების პროცესში მყოფი ბეტონის გათბობას?

საქმე იმაშია, რომ ცემენტის შენაშენები გამყარების პროცესში სპიროვან წყლის გარკვეულ რაოდენობას და თუ ეს წყალი აორთქლდება, ცემენტის შენაშენის გამტკიცების პროცესი შეფერხდება. ამ გარემოებას იმიტომ ამატებს, რომ ცხელ და მშალ ვარგოში, როგორც ეს ზაფხულის პერიოდში გვაქვს, ხდება ბეტონის ინტენსიური შეგუება, რაც იწვევს ბზარების წარმოშობას. ამ უარყოფითი მოვლენების თავიდან აცილება შესაძლო ხდება ბეტონის დასველებით მისი გამყარების პირველი ორი კვირის პერიოდში.

ზამთარში კი იმისათვის, რომ ბეტონი გამყარდეს, საჭიროა ცემენტის შენაშენი შემაგრილ წყალს არ გაყინოს, წინააღმდეგ შემთხვევაში ირდევს გამყარების რეაქცია, რამაც წყალი უშუალოდ მონაწილეობს. ამიტომ საჭირო ხდება ზამთრის პერიოდში ბეტონის დათბობა, ტენიანობა კი ამ შემთხვევაში უზრუნველყოფილია, ვინაიდან აორთქლება ნელი ტემპით მიმდინარეობს.

ინჟინერი ზ. ზაბაძე

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სამშენებლო საქმის ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილე

მოსავალი 6. ხაზგამტყნ

თქვენ კითხულობთ: რატომ, რომ პოლარულ წრეში ზეგრაფიკულად თვის განმავლობაში არ ამოდის, ხოლო რადიონიშე თვის განმავლობაში არ ჩაღის. რით აიხსნება ეს მოვლენა? ეს მოვლენა აიხსნება იმით, რომ დიდბრუნის პარუნის ღერძი დახრილია დედამიწის ორბიტის სიბრტყისადმი.

დაწვრილებით იხილეთ გ. ხარაძის წიგნი „ასტრონომია“ სახელმძღვანელო საშუალო სკოლის IX კლასისათვის, გვ. 102—113.

თქვენ გაინტერესებთ: რატომ, რომ ზამთრობით არ იცის ელვა-ქუჩობი? ელვების გამოშვები ერთ-ერთი ძირითადი პირობა არის ატმოსფეროში პერის მისის ძლიერი აღმავლობა, რაც წარმოიშობა დედამიწის ზედაპირის გახურების დროს. ამიტომ წლის თბილ პერიოდში ელვების წარმოშობის უკეთესი პირობებია.

როგორც იშვიათი მოვლენა, ზამთარშიაც აღინშნულია ელ-
მები.

თქვენ გვეკითხებით: რით აიხსნება ის გარემოება, რომ თვის

დაწყებისას მთავარ პატარა, შემდეგ კი თანდათანობით, ხოლო როდესაც გაივსება, იწყებს კლებას? **ხაზგამტყნ**
იხილეთ გ. ხარაძის წიგნი „ასტრონომია“.

მაიაპოვსის რაიონი. როზის სპ. სპოლის მოცულობა ად. ვაგუშვიძის

თქვენ კითხულობთ: ხშირად მოჰყვანილი ღამებში, როცა კარგად მოჩანს ბრწყინვალე ვარსკვლავები და შეგვიძლია დავავიკრდეთ მათ, ადგილი აქვს ვარსკვლავის ერთი ადგილიდან სწრაფ მოწყვეტას და მეორე ადგილზე შეჩერებას, ამ ასეთი მოძრაობის დროს ვარსკვლავის მდონიდან გაუჩინარებას. მისა-ხლეობა რელიგიური თვალსაზრისით ხსნის ამ მოვლენას. რით აიხსნება ვარსკვლავთა მოძრაობის ასეთი მოვლენა?

იხილეთ ჟურნალ „მც.“ და ტექნიკა“, № 9, 1954 წ., გვ. 48, პასუხი გაჩენილასისადმი.

ორჯონიძის რაიონი. სოფ. ძიხვი. მოსავალი დ. ლუმაძის

თქვენ გაინტერესებთ გავიათ ახდენს თუ არა მზის დაბნე-
ლება რამე გავლენას ახდენს?

პასუხი: მზის დაბნელება, კერძოდ კი, 1954 წლის 30 ი-
ნისის მზის დაბნელებას, არ მოუხდენია არსებითი გავლენა
აინდობს. როგორც ვიცით, ტერმინი „მზის დაბნელება“ არ
არის ზუსტი, როგორც მნათი სხეული მზე არსადროს არ ბნე-
დება, არამედ მთავრად, არამართი სხეული ჩამოეფარება მზეს
და ჩრდილს მთავრებს დედამიწის რომელიმე ადგილს. ამიტომ
დაბნელების ადგილას იგნონობა სიკრული და სუსტი ქარი.

ახაბთის რაიონი. სოფ. პარაშენა. მიჯნო მოსულობილი

თქვენ კითხულობთ: რამდენი წელია ადრე არ როგორ შეი-
ლება ვინაზღვრის მზისა და მთავრის დაბნელების მოვლენა?
პასუხი: ჯერ კიდევ უშველეს დროიდან ბაბილონელებს
იციოდნ დაბნელების წინასწარმეტყველებას, რომელიც დამ-
ყარებული იყო მზისა და მთავრის დაბნელების პერიოდუ-
ლობაზე და ცნობილი იყო „საროსის“ სახელწოდებით. სარო-
სის ხანგრძლივობა შეადგენს 18 წელსა და 11 დღის. ამრიგად,
18 წელსა და 11 დღის განმავლობაში თუ აღვიტყვავთ და დავ-
ნომრავთ ყველა დაბნელებას, მაშინ შემდეგ 18 წელსა და 11
დღით დაბნელებები განმეორდება მთავრ თანმიმდევრობით.

ამავალ მეცნიერების განვითარებას საშუალება მოგვცა
შეგნელობა დაბნელების ზუსტი თვითობა, რომელიც საშუ-
ალებას იძლევა გამოთვლოდ იქნეს ეს თუ ის დაბნელება რო-
დის და სად მოხდება.

საბჭოთა კავშირში არსებობს თეორიული ასტრონომიის
ინსტიტუტი, რომლის სამუშაო პროგრამის ერთ-ერთი საკითხი
შეადგენს დაბნელების მომენტებისა და ადგილის განაზ-
ღერა.

ი. ძუმსიშვილი

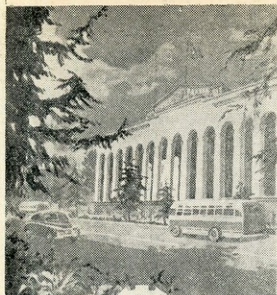
ახახთუნის ასტროფიზიკური ობსერვატორიის თანამშრომელი

რამდამიხსნება

მეითველებს ეთხოვთ დაგვახლოდ ანეკტები შევსებული
სახით დაამბონ რეაქტიული პირველ აპრობად. ანეკტებ-
ში მოთავსებულ შეკითხვებზე პასუხი არ გიცემა. შეკითხვები
უნდა გამოიგზავნოს ცალკე.

შეცნობის განცხადება

ჩვენი ჟურნალის № 10-ში (1955 წ.) 47-ე გვ. 1-ლ სვეტ-
ში მე-2, მე-3, მე-5 სტ. ქვემოდალ და მე-2 სვეტში 1-ლი სტ.
ზემოდალ „ზოისპირის“ ნაცვლად უნდა იყოს: „ოპიზოპა“.
№ 12-ში (1955 წ.) 39-ე გვ. უტყუოთის ქრონიკაში სათაური
უნდა იკითხებოდეს: „ქანჩების მრავალშრიდლიანი ჩამ-
ბრანა“.



გ ა რ ე კ ა ნ ზ ე: საქართველოს სსრ მთავრობის სახლი (ნახ. რ. სტურუასი)

საბჭოთა საქართველოს XXXV წელი	1
ნ. მუსხელიშვილი	
ღირსშესანიშნავი თარიღი (საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის 15 წლისთავი)	5
ატომური ენერგია სახალხო მეურნეობას	9
ს. ნარიკაშვილი	
ი. პ. პავლოვი და მისი მოძღვრება ცენტრალური შეკავების შესახებ (გარდაცვალების 20 წლისთავის გამო)	13
ი. ჯაფარიძე	
ავიაციის სახალხო მეურნეობის სამსახურში	17
გ. ქავთარაძე	
საბაღოთა ძიების ზოგიერთი გეოქიმიური მეთოდი	22
გ. სვანიძე	
სახალხო დემოკრატიის ქვეყნების ინდუსტრიალიზაცია:	
3. პოლონეთის სახალხო რესპუბლიკა	26
საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიაში— გ. ზესაშვილი	
— გეოლოგიის და მინერალოგიის ინსტიტუტის სამეცნიერო სესია (გვ. 29). გ. ლ. — სამეცნიერო სესია რუსთაველი	30
ა. ჩახტაური	
ნ. ი. ლობაჩევსკი (გარდაცვალების 100 წლისთავის გამო)	31
ა. შტერნფელდი	
დედამიწაზე შექმნილი მთვარე	35
ტ. გუჯაბიძე	
საძოვრულ პირობებში სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ჯანმრთელობის დასაცავად	38
გ. ჩხეიძე	
თბილისელ მანქანათმშენებელთა პირველი სამეცნიერო-საწარმოო კონფერენცია	40
ელექტრონული საანგარიშო მანქანა	43
კავკასიის სეისმოლოგია თათბირი	44
მეცნიერებისა და ტექნიკის კალენდარი	45
თავისუფალ დროს	47
პასუხი მკითხველთა შეკითხვებზე	48

გარეკანი და ჩანართი დაბეჭდილია
ფოტოკომპოზიციით

ჩ ა ნ ა რ თ ი: საბჭოთა, საქართველოს
XXXV წელი (ფოტო გ. ტარსიისა და
მ. კვირიკაშვილის)

სარედაქციო კომიტეტი: საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი რ. დვალის (რედაქტორი), საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი მ. კაპაბაძე, პროფესორი ვ. კაპაბაძე, დოცენტი მ. მირიანაშვილი, ინჟინერი კ. გუგუშვილი, ინჟინერი ვ. ჯაბაძე, ი. ხუჩუაძე (რედაქციის პასუხისმგებელი მდივანი), კ. შარაშვილი (მხატვრული რედაქტორი)

რედაქციის მისამართი: თბილისი, ლეხელის ქ. № 22. ტელ. № 3-46-49

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

ქალაქის ზომა 60×92,3 სმ. ფ. 1 ფურცელზე 73 000 სასტამბო ნიშანი.
ხელმოწერილია დასაბეჭდად 13. 2. 56 წ. უე 01055, შეკვ. № 62, ტირაჟი 7600
საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სტამბა, თბილისი, აკ. წერეთლის ქ. № 3/5

Типография Академии Наук Грузинской ССР, Тбилиси,

ул. А. Церетели № 3/5

6.58/36

შპს 5 მმ5.

