

600
957

2

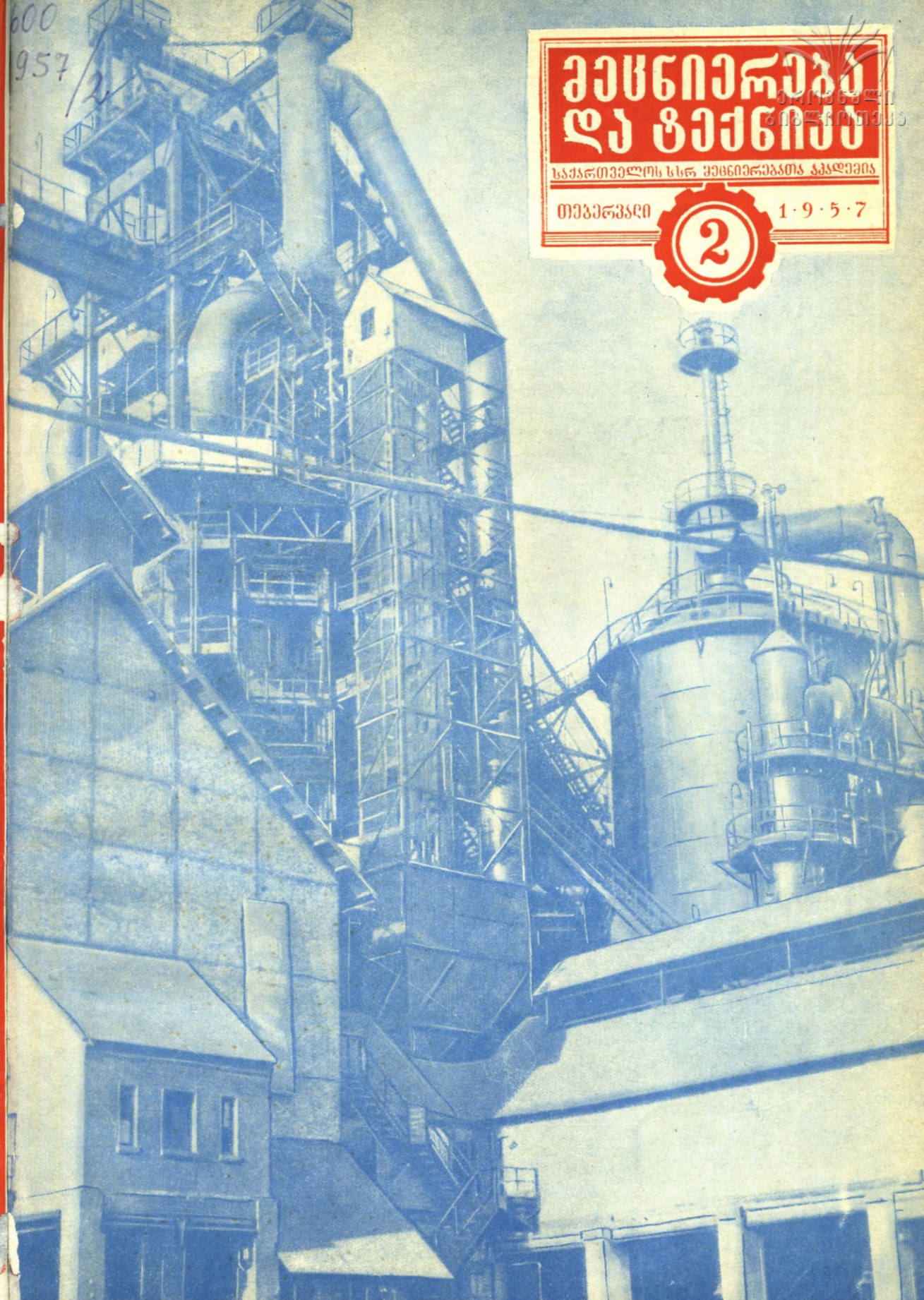
გეგნიერაგა და ტექნიკა

საქართველოს სსრ გეგნიერაგათა კავშირი

თბილისი



1-9-5-7



საბჭოთა საქართველოს ცისქვეშ

მიმდინარე წლის 25 თებერვალს ჩვენი რესპუბლიკის მშრომელებმა დიდი სიხარულით აღნიშნეს საქართველოში საბჭოთა წყობილების დამყარების ოცდამეექვსმეტე წლისთავი.

ოცდამეექვსმეტი წლის წინათ, 1921 წლის 25 თებერვალს, ახალი ფურცელი გადაიშალა ქართველი ხალხის ისტორიაში. კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით რევოლუციურ ბრძოლებში გამორბოვნილი ჩვენი ქვეყნის მუშათა კლასმა, რომელსაც მხარს უჭერდა მშრომელი გლეხობის უდიდესი უმრავლესობა, დიდი რუსი ხალხის ძმური დახმარებით ბოლო მოუღო მემამულეებისა და კაპიტალისტების ბატონობას, დაამხო იმპერიალისტური რეაქციის მიერ დაქირავებულ ქართველ მენშევიკთა ძალაუფლება და საქართველოში გამარჯვების წითელი დროშა აღმართა.

საბჭოთა წყობილების დამყარებით სამუდამოდ ბოლო მოეღო ქართველი ხალხის კლასობრივ და კოლონიურ ჩაგვრას და დასაბამი მიეცა მის თავისუფალ ცხოვრებას, რომელიც პიროვნების შემოქმედებითი ძალების განვითარების უსაზღვრო შესაძლებლობას იძლევა და ყველა პირობას ქმნის ქვეყნის მატერიალური და კულტურული აყვავებისათვის.

მომხმე საბჭოთა რესპუბლიკების სოციალისტური ურთიერთდახმარებისა და მეგობრული თანამშრომლობის პირობებში გაიფურჩქნა და აყვავდა საქართველო. რუსეთის იმპერიის ჩამორჩენილი მხარიდან იგი გადაიქცა მძლავრ სოციალისტურ რესპუბლიკად, რომელსაც აქვს განვითარებული მძიმე ინდუსტრია, მაღალპროდუქტიული სოფლის მეურნეობა, ჰყავს მოწინავე ინტელიგენცია. საბჭოთა ხელისუფლების არსებობის 36 წლის მანძილზე შეიქმნა ახალი სამრეწველო ცენტრები. იხელმძღვანელებს რა დიდი ლენინის გენიალური მითითებებით მძიმე მრეწველობის უბირატესი განვითარების შესახებ, საქართველოს მშრომელებმა წარმატებით განახორციელეს მენშევიკების მიერ გაჩანაგებული სახალხო მეურნეობის აღდგენის უდიდესი სამუშაოები. ამისათვის ფრიალ სერიოზული მნიშვნელობა ჰქონდა რუსი ხალხის მიერ ჩვენი რესპუბლიკისადმი სხვადასხვა დროს გაწეულ დახმარებას. საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების არსებო-

ბის მანძილზე აშენდა და ამუშავდა ვ. ი. ლენინის სახელობის ზემოავჭალის, ი. ბ. სტალინის სახელობის რიონის, აგრეთვე ხრამის, ტყიბულის ჰიდროელექტროსადგურები, ქუთაისის საავტომობილო ქარხნის თბოელექტროცენტრალის პირველი რიგი და ადგილობრივი მნიშვნელობის მრავალი სხვა ელექტროსადგური.

საქართველოს სოციალისტური სახალხო მეურნეობის კოლოსალური განვითარების უტყუარი მაჩვენებელია მძიმე ინდუსტრიის წამყვანი დარგების — მეტალურგიის, მანქანათმშენებლობის, საავტომობილო და ქიმიური მრეწველობის შექმნა და განმტკიცება.

არა მარტო საბჭოთა კავშირში, არამედ მის ფარგლებს გარეთაც იგზავნება ისეთ სამრეწველო საწარმოთა პროდუქცია, როგორიცაა ი. ბ. სტალინის სახელობის ამიერკავკასიის მეტალურგიული კომბინატი, ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანა, ქუთაისის საავტომობილო ქარხანა, თბილისის კიროვის სახელობის ჩარხსამშენებლო ქარხანა და სხვ.

დღემდე არნახულ სიმაღლეზე ავიდა წიაღისეულ სიმდიდრეთა მოპოვებისა და დამუშავების საქმე. ჩვენი რესპუბლიკის სამთამადნო მრეწველობა ახლა დიდი რაოდენობის მარგანცსა და ქვანახშირს აწვდის ქვეყანას.

ელექტროფიკაციისა და მძიმე ინდუსტრიის განვითარების შედეგად გაუმჯობესდა მსუბუქი მრეწველობის საწარმოების მუშაობა, მათი შეიარაღება თანამედროვე ტექნიკით, მოხმარების საგნების დამამზადებელი ახალი ფაბრიკა-ქარხნების მშენებლობა. საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამკვიდრების ჯერ კიდევ პირველ წლებში აშენდა ქუთაისის მაუდის ფაბრიკა, რომელიც საქართველომ საჩუქრად მიიღო რუსი ხალხისაგან. რამდენიმე ხნის წინათ დამთავრდა გორის ბამბეულის კომბინატის პირველი რიგის მშენებლობა. მეხუთე ხუთწლეულის მანძილზე აშენდა და რეკონსტრუირებულია საფეიქრო და კვების მრეწველობის 100-მდე საწარმო.

სასიხარულოა ის ფაქტი, რომ ჩვენს რესპუბლიკაში სულ უფრო და უფრო იზრდება სამრეწველო პროდუქციის რაოდენობა. საქართველოს მრეწვე-

ლობის მიერ 1956 წელს გამოშვებული საერთო პროდუქციის მოცულობა 1913 წელთან შედარებით ორ ათეულჯერ და მეტჯერ გადიდდა. 70-ჯერ და მეტჯერ გაიზარდა ამ პერიოდში მძიმე მრეწველობის პროდუქციის გამოშვება.

მძიმე მრეწველობის უპირატესი განვითარების იმ ბრძნული პოლიტიკის განუხრელად გატარებამ, რომელსაც კომუნისტური პარტია ვ. ი. ლენინის მითითებით საფუძველზე ახორციელებს, სათანადო წინამძღვრები შექმნა რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის სოციალისტური აღმავლობისათვის. საბჭოთა ხელისუფლების არსებობის წლებში ჩამოყალიბდა ასობით კოლექტიური და საბჭოთა მეურნეობა. ამ უდიდესი სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის მქონე ღონისძიების გატარებამ კი საგრძნობლად გააადვილა სოფლის მეურნეობის სამუშაოთა მექანიზაცია, სათესი ფართობების გადიდება და, ყოველივე ამის საფუძველზე, ნათესი და მრავალწლიანი კულტურების მოსავლიანობის გაზარდა. მხოლოდ საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ მოხერხდა ჩვენში იშვიათ ტექნიკურ კულტურათა დამკვიდრება. ჯეროვანი ყურადღება დაეთმო შავიზღვისპირა რაიონების ათვისებას — ამ ნოყიერ ადგილებში ჩაის, მანდარინის, ლიმონისა და სხვა ძვირფასი კულტურების გაშენებას, რასაც უდიდესი ეკონომიური მნიშვნელობა აქვს ჩვენს ქვეყანაში კვების პროდუქტების სიუხვისათვის.

საბჭოთა წყობილების პირობებში აყვავდა და გაიფურჩქნა შინაარსით სოციალისტური და ფორმით ნაციონალური ქართული კულტურა. საქართველოს სოფლები და ქალაქები დაფარულია ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლების ფართო ქსელით, რომელიც საყოველთაო-სავალდებულო სწავლების კანონის გატარების აუცილებელი პირობაა. თბილისში და რესპუბლიკის სხვა წამყვან ქალაქებში შეიქმნა საინჟინრო, სასოფლო-სამეურნეო, პედაგოგიური ინსტიტუტები, სამედიცინო ინსტიტუტი, ტექნიკუმები, სახელოსნო სასწავლებლები.

მრავალდარგიანი მრეწველობის, სოფლის მეურნეობის, კულტურის განვითარებასთან ერთად ამძღვრდა რესპუბლიკის მშრომელთა მატერიალური კეთილდღეობის ღონე. კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა მთავრობის შეუხელებელი ზრუნვის შედეგად ყოველწლიურად ფართოვდება სამუშაოები ქალაქისა და სოფლების კეთილმოსაწყობად, იზრდება საბინაო მშენებლობის მასშტაბი, დიდდება ჯანმრთელობის დაცვის კერების — საავადმყოფოებისა და პოლიკლინიკების რიცხვი, შენდება დასასვენებელი სახლები და სანატორიუმები. მშრომელთა კულტურული დასვენებისა და გართობის საქმეს ემსახურება მრავალრიცხოვანი ბიბლიოთეკები და სამკითხველოები, კლუბები და კულტურის სახლები, თეატრები.

ჩვენი რესპუბლიკის ყოველ ქალაქში, სოფელში, მის თითოეულ დასახელებულ კუთხეში შეიძლება დავინახოთ ქართველი ხალხის მიღწევა.

საქართველოს მუშების, გლეხებისა და ინტელიგენციის სახელოვანი შრომითი წარმატებები, როგორც დიდი ნივთი პატარა სარკეში, დაინახება ქალაქ რუსთავისა და მისი ადამიანების შრომისა და ცხოვრების ფაქტებზე დაკვირვებით.

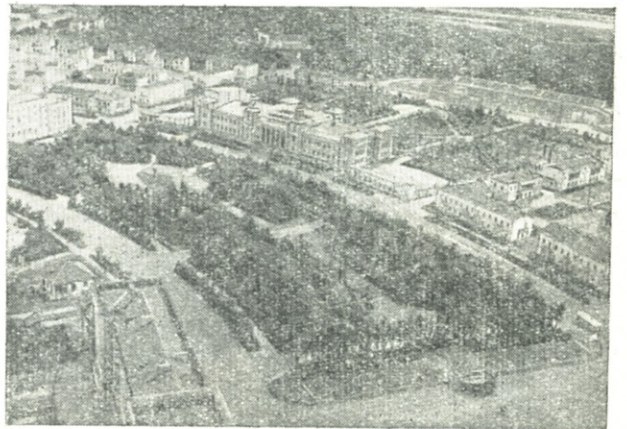
რუსთავი ნამდვილად განასახიერებს საბჭოთა ადამიანების ერთობლივ შრომით თავდადებას, მათ შეუპოვარ წინსვლას კომუნიზმისაკენ. ესაა საბჭოთა ხალხების ლენინური მეგობრობის გამომხატველი ქალაქი—მონუმენტი, რომლის ასაგებად ერთნაირი თავგანწირვით შრომობდნენ ქართველები და რუსები, უკრაინელები და აზერბაიჯანელები, ბელორუსები და სომხები...

ძველ დროში, როდესაც საქართველო მეფის რუსეთის კოლონია იყო, ასეთი ქალაქის გაშენებაზე ოცნებასაც ვერავინ გაბედავდა. მთელი საუკუნე იქნებოდა საჭირო იმ სამუშაოების შესასრულებლად, რომლებიც ამ ქალაქის აშენებას დასჭირდა. ახლა კი, საბჭოთა საზოგადოებრივ და სახელმწიფოებრივ წყობილებათა პირობებში თანამედროვე ტიპის ეს შესანიშნავი ქალაქი სულ რაღაც ათიოდე წლის მანძილზე აიგო.

ადგილი, სადაც ამჟამად რუსთავია, ნაქალაქე-ვია. ძველადაც ყოფილა აქ ქალაქი, სადაც თურმე რკინის დამუშავება და ფოლადის დნობის საიდუმლოება იცოდნენ. მტრებს აღუგვიათ იგი მიწისპირიდან... მაგრამ, რაც საუკუნეების წინათ მტრობამ დაანგრია, ახლა იგი საბჭოთა ხალხების ურთიერთსიყვარულმა ააშენა.

და აი, ქართველ მეტალურგთა ქალაქი უკვე არსებობს; ხელახლა დაიბადა იგი მას შემდეგ, რაც ი. ბ. სტალინის სახელობის ამიერკავკასიის მეტალურგიული კომბინატი აშენდა.

თვით ასეთი კომბინატის აგება უდიდესი მოვ-



რუსთავის ხედი



რუსთავის ცენტრალური პროსპექტი

ლენა იყო ჩვენი ხალხის ცხოვრებაში. მხოლოდ საბჭოთა ხელისუფლების არსებობის წლებში სათბობისა და ნედლეულის მდიდარი წყაროების, სათანადო მატერიალურ-ტექნიკური პირობების შექმნითა და საჭირო კადრების მომზადებით შესაძლებელი გახდა ამ გიგანტის აშენება და მოწინავე მოქმედ საწარმოთა რიგში ჩაყენება.

მეტალურგიული კომბინატის ვეება საამქროების მუშაობაში მთელი ძალით იგრძნობა საქართველოს და აგრეთვე ზოგი მოძვე საბჭოთა რესპუბლიკის სამთამადნო მრეწველობის საწარმოთა მაჯისცემა, ქართველ და აზერბაიჯანელ მაღაროელთა და მეშახტეთა საქმიანობა.

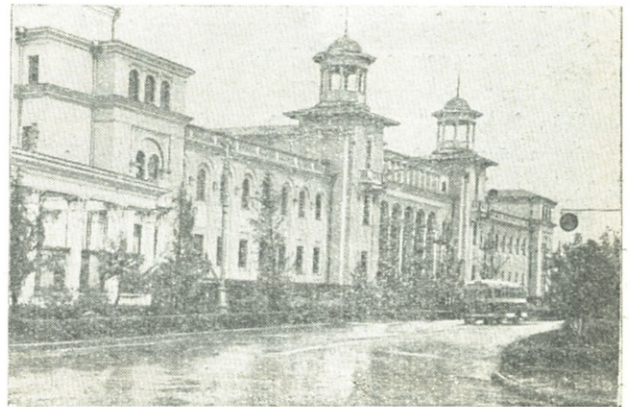
ამ საქმიანობის სასიხარულო შედეგებს დავინახავთ იმ ფაქტებში, რომ რუსთავში ყოველდღიურად მოდის სატვირთო მატარებლები ტყიბულისა და ტყვარჩელის შახტებიდან ამოღებული ქვანახშირით, თბოელექტროსადგურისათვის საჭირო სათბობით, დაშქესანის რკინის მადნით, ჰიათურის მანგანუმით. კომბინატის მეტალურგიული საჭიროებისათვის რუსთავში იგზავნება კირქვა სადახლოს მექანიზებული კარიერებიდან. მარტენის ლუმელის ქვედის დასადუღებლად აქ ეზიდებიან სადგურ აბანოს მახლობლად მოპოვებულ დოლომიტს, რომელიც მაგნეზიტის მაგივრად გამოიყენება. აჯამეთიდან და შროშიდან კომბინატი იღებს ქალცედონს და თიხებს ცეცხლგამძლე აგურის დასამზადებლად, საყალიბე თიხებს — საჩხერიდან და შუქრუთიდან, ფეროშენადნობებს — ზესტაფონის ქარხნიდან და სხვ.

კომბინატში მრავალი საამქროა. მათ შორის მთავარია საბრძმდე, მარტენის, საგლინავი და მილსაგლინავი საამქროები, სადაც ხორციელდება ძირითადი პროცესები მზა პროდუქციის მისაღებად. თითოეული ეს საამქრო თავისი მოცულობისა და სამუშაოთა მასშტაბის მიხედვით დიდ საწარმოს მოგვაგონებს და დიდებულ სანახაობას წარმოადგენს.

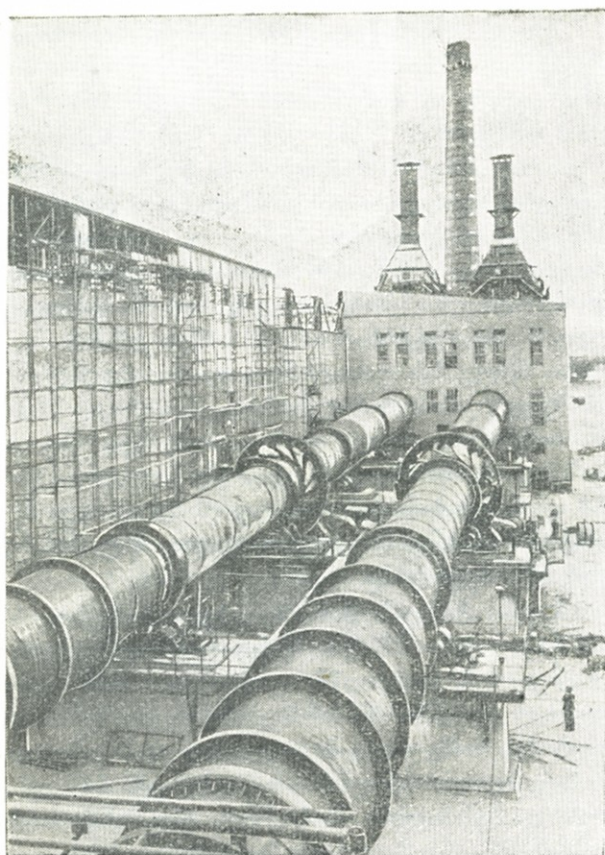
ვიდრე საბრძმდე საამქრომდე მივიდოდეს ნედლეული, სათანადოდ უნდა დამუშავდეს ნედლეული მომზადდეს. ამ დამუშავებაში იგულისხმება მისი ლის დამტვრევა, გამდიდრება, გასაშუალება და სხვ., რაც მასალის მოპოვების ადგილზევე ხორციელდება. ნედლეულის მოსამზადებელი დამუშავების უმნიშვნელოვანესი პროცესია მისი აგლომერაციაც. ამისათვის კომბინატთან არსებობს სააგლომერაციო საამქრო, სადაც წარმოებს დამტვრეული რკინის მადნისა და კოქსის წვრილმანის შეცხობა. ნედლ მასალასთან შედარებით აგლომერატს მნიშვნელოვანი უპირატესობა აქვს. მისთვის დამახასიათებელია სვრეტიანობა, აირგამტარობა და, მასადაამე, ბრძმდეში უკეთესი აღდგენის უნარი. ამის შესაბამისად, რაც უფრო მეტია აგლომერატი ბრძმდეში, მით უფრო დიდია ამ უკანასკნელის მწარმოებლობა.

ნედლი მასალის მოსამზადებელი სამუშაოების მნიშვნელოვანი ნაწილი ხორციელდება აგრეთვე კოქს-ქიმიურ საამქროში. ცნობილია, რომ ჩვეულებრივ ქვანახშირზე ბრძმდეები ვერ მუშაობს. სათბობს, რომელიც გამოსადეგია თუჯის გამოსაღებად, მაღალი თბოუნარიანობა, სვრეტიანი აღნაგობა და მექანიკური სიმტკიცე უნდა ახასიათებდეს. მასში არ უნდა იყოს მავნე მინარევები: გოგირდი, ფოსფორი. ასეთი სათბობი ბუნებაში არ მოიპოვება. ამიტომ საჭიროა მისი ხელოვნურად მიღება. ტყიბულისა და ტყვარჩელის ნახშირების კაზმისაგან კომბინატის კოქს-ქიმიური საამქროს მიერ მიღებული კოქსი სწორედ ასეთი მაღალთვისებისანი ხელოვნური საწვავია, რომელიც ბრძმდეში წვის დროს მაღალ ტემპერატურას ავითარებს და უზრუნველყოფს თუჯის გამოღნობას.

თხევადი თუჯის მიღების ურთულესი პროცესი ხორციელდება საბრძმდე საამქროს ორ უზარმაზარ ბრძმდეში, სადაც ყოველდღიურად ათასობით მადნის, კოქსის და კირქვის გადამუშავების შედეგად ასობით ტონა თუჯი მიიღება.



რუსთავის მეტალურგია კულტურის სასახლე



ცემენტის ქარხანა რუსთავში

ბრძმედში გამომდნარი თუჯი სპეციალურ ვაგონებზე დადგმულ ციცხვებში ჩაისხმის და მარტენის საამქროში გადაიზვენება. ეს საამქრო ყველზე დიდია მეტალურგიულ კომბინატში. მას რამდენიმე განყოფილება აქვს. მათ შორის საკაზმე ეზო, ბოყვების ამწყობი, საჩამოსხმო, საღუმელე და სხვ., სადაც სამუშაოთა პროცესების დიდი უმრავლესობა მექანიზებულია. საბრძმდე საამქროდან მიღებულ თხევად თუჯს აქ, პირველ ყოვლისა, ასხამენ ცილინდრისებრ დიდ ჭურჭელში ე. წ. მიკსერში, რომელსაც შიგნიდან ამოგებული აქვს ცეცხლგამძლე აგურები. აქ იგი გასაშუალებდა. ამასთან ეს ხდება ისე, რომ თხევადი თუჯი არ ცივდება. შემდეგ იგი გადაისხმება სპეციალურ ციცხვებში, სადაც ხიდური ამწეების საშუალებით ჩაისხმება მარტენის ღუმელებში.

მარტენის ღუმელებში ხდება ფოლადის გამოღნობა, რისთვისაც საჭიროა 1600° ტემპერატურა.

მიღებული ლითონის ზოდების დამუშავება წარმოებს საგლინავ საამქროში. ისევე როგორც სხვა საამქროებში, აქაც თქვენ ნახავთ საბჭოთა მანქანათსამშენებლო ქარხნების მიერ გამოშვებულ რთულ მანქანებს. საგლინავ საამქროში მოქმედი მარტო ერთი ასეთი მანქანა—ბლუმინგი, რომელიც ომისშემდგომ პერიოდში რუსთავისათვის დაამზადა ნოვო-კრამატორსკის მიძიე მანქანათსამშენებლო

ქარხანამ, 4500 ტონას იწონის და ბრწყინვალედ გამოხატავს საბჭოთა მანქანათსამშენებლო, მეტალურგიული ტექნიკის განვითარების მაღალ დონეს. ეს და სხვა მანქანები — საგლინავი და სატაქცი ჩარხები, რომლებიც განლაგებულია საგლინავ და ნილსაგლინავ საამქროებში, გავარდარებული ლითონის მასას თხელ ფურცლებად, რელსებად ან სხვადასხვა ზომის მილებად გარდაქმნის. ამგვარად ხდება ის, რომ კოქს-ქიმიურ და აგლომერაციის მოსამზადებელ საამქროებში მიღებული რკინის მადანი, მანგანუმი, ქვანახშირი, აგრეთვე სხვა საამქროებში მიტანილი ჯართი ფოლადის რელსების, კოქების, ფურცლების, მილებისა და მავთულის სახით გამოიშვება და იგზავნება ჩვენი სოციალისტური სახალხო მეურნეობის საჭიროებათა დასაკმაყოფილებლად.

მეტალურგიული კომბინატის არსებობამ განაპირობა რუსთავში მეორე დიდი ქარხნის — აზოტ-ტუკის ქარხნის აგება. ეს უზარმაზარი ქარხანა სულ რაღაც ორი წელია ჩადგა მწყობრში. მისთვის საჭირო ნედლეულს მეტალურგიული კომბინატის კოქს-ქიმიური საამქრო უშვებს. ესაა კოქსის აირი, რომელიც ქვანახშირის დაკოქსვის პროცესში გამოიყოფა, როგორც თანანაწარმი. მისი გადამუშავებით აზოტ-ტუკის ქარხანა-გიგანტი ახლა დიდძალ ხელოვნურ სასუქს უშვებს და ამით მას ძვირფასი წვლილი შეაქვს ნათესების მოსავლიანობის გაზრდის საქმეში.

* *

ქვემარტად დიდებული საწარმოებია რუსთავში. კარგი, ტექნიკის უკანასკნელი მიღწევების მიხედვით შექმნილი მანქანა-დანადგარებით აღჭურვილია ისინი. მაგრამ უფრო უკეთესია ადამიანები — მუშები, ინჟინრები და ტექნიკოსები, რომლებიც ამ საწარმოებში შრომობენ, უზარმაზარ მანქანებს მართავენ და თუჯის და ფოლადის გამოღნობის თუ ქიმიური სასუქების დამზადების რთულ ტექნოლოგიურ პროცესებს აწესრიგებენ.

ახლა, როდესაც მთელი ჩვენი ქვეყანა ემზადება დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის 40 წლისთავის ზეიმისათვის, რუსთაველმა მეტალურგებმა გადაწყვიტეს 7 ნოემბრამდე ზეგემით გამოუშვან 1200 ტონა მეტალურგიული კოქსი, 1500 ტონა თუჯი, 3500 ტონა ფოლადი, 4000 ტონა მზა ნაგლინი, 750 ტონა მილები; 1957 წელს ქარხანა ქვეყანას მისცემს შარშანდელზე მრავალი ტონით მეტ თუჯს, ფოლადს, ნაგლინს და მილებს; მიაღწევს 4 მლნ მანეთის, აგრეთვე მაზუთის, ელექტროენერგიის ეკონომიას, საწარმოო დანაკარგების მნიშვნელოვნად შემცირებას და შრომის ნაყოფიერების საგრძნობ გადიდებას.



აიღეს რა აღნიშნული სოციალისტური ვალდებულებები, რუსთაველმა მეტალურგებმა მოწოდების წერილით მიმართეს ჩვენი რესპუბლიკის მრეწველობის საწარმოთა ყველა მუშას, ინჟინერ-ტექნიკურ მუშაკსა და მოსამსახურეს — გააჩაღონ სოციალისტური შეჯიბრება დიდი დღესასწაულის შესახვედრად. ამგვარად რუსთაველი მეტალურგები წინასაოქტომბრო შეჯიბრების ინიციატორები არიან და ისინი ამ დღეებში თავდადებულად შრომობენ ახალი საწარმოო წარმატებების მოსაპოვებლად.

მაგრამ ჩვენს ქვეყანაში მარტო შრომა როდი უყვართ, აქ იციან დასვენებაც, ოჯახური ცხოვრების სიხარულიც. ამისათვის ყველაფერია მეტალურგთა ქალაქ რუსთავში. 1947-დან 1957 წლამდე აქ აგებულია 2, 3, 4 და 5-სართულიანი სახლები, რომელთა კეთილმოწყობილ ბინებში ათასობით მშრომელები ცხოვრობენ.

ამ ლამაზი სახლების რიგთა შორის გაშლილია მწვანე ნარგავებით დამშვენებული 3 ვრცელი მოედანი, ცენტრალური პროსპექტი, მშენებელთა, კომკავშირის, პიონერის, სადგურის, მეტალურგების, ი. ჭავჭავაძის, თბილისის ფართო ქუჩები და 70-ზე მეტი სხვა დიდი და პატარა ქუჩა, რომლებზეც განუწყვეტელ ნაკადად მიმოედინება მსუბუქი და სატვირთო ავტომანქანები, სამგზავრო ავტობუსები.

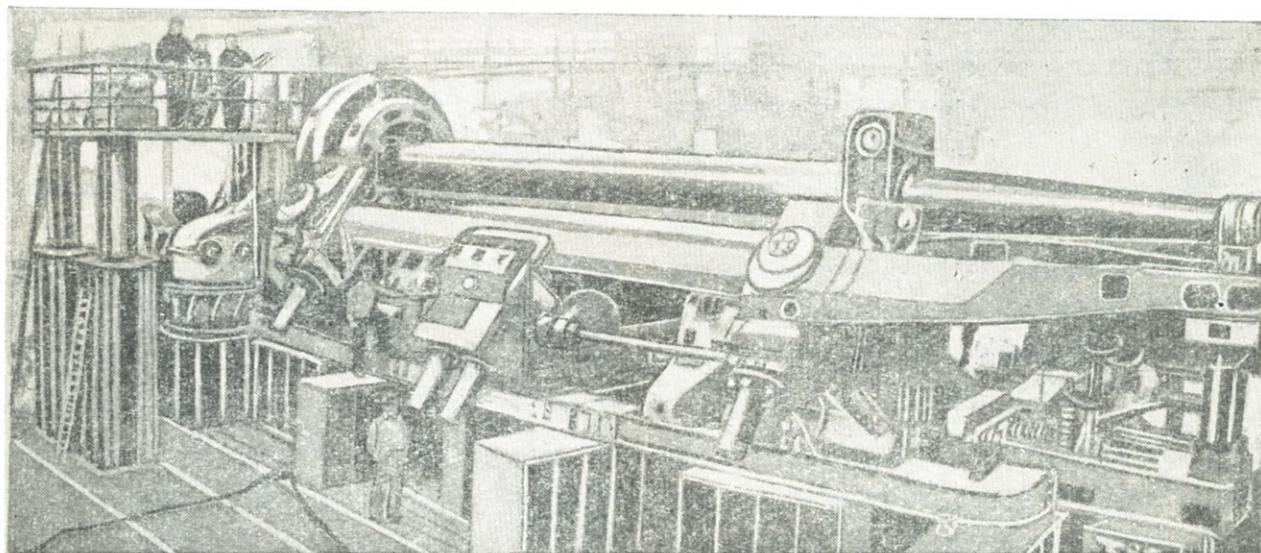
რუსთავის მშრომელთა დასასვენებლად ქალაქში არსებობს კულტურისა და დასვენების პარკი.

მუშათა კლუბების 3 კინოდარბაზში ყოველდღე რამდენიმე სეანსად უჩვენებენ საბჭოთა და საზღვარგარეთულ ფილმებს. მეტალურგთა კულტურის სახლში სისტემატურად ეწყობა დედაქალაქის მსახიობთა გამოსვლები, იმართება კონცერტები თვითმოქმედი ანსამბლების შესრულებით, წარმოდგენები რესპუბლიკური თეატრების მსახიობთა მონაწილეობით.

ბედნიერი ბავშვობა აქვთ რუსთაველ მშრომელთა შვილებს. მათთვის გახსნილია მრავალრიცხოვანი ბაგები და ბაღები, 17 სკოლა, სახელოსნო სასწავლებლები. მოზარდთა ჯანმრთელობის დაცვის საქმეს ემსახურება საბავშვო საავადმყოფო.

რუსთავი, ჩვენი რესპუბლიკის დამამშვენებელი მეტალურგთა ქალაქი, კიდევ უფრო დიდი პერსპექტივების წინაშეა. აქ სულ უფრო და უფრო მეტი კეთდება. ქალაქი თვალდათვალ ფართოვდება და იზრდება, ჩნდება ახალი საცხოვრებელი უბნები, კვარტალები, ქუჩები, მწყობრში დგება მრავალსართულიანი სახლები, მარტო ამჟამად ხარაჩოებისა 31 საცხოვრებელი სახლი, ახალგაზრდებისათვის შენდება დახურული სპორტული პავილიონი, აზოტ-ტუქის ქარხანაში მომუშავე ქიმიკოსებისათვის იგება კლუბი, ქალაქის ცენტრალურ ნაწილში მთავრდება 2 ადმინისტრაციული სახლის მშენებლობა.

კარგი წარმატებები აქვს ქალაქ რუსთავს და მის ადამიანებს დღეს, საქართველოში საბჭოთა წყობილების დამყარების 36-ე წლისთავზე. სასიხარულოა, რომ მომავალში ეს წარმატებები კიდევ უფრო გამრავლდება და გაიზრდება.



ნოვო-კრამატორსკის მანქანათმშენებლო ქარხანამ საქვავზე მრეწველობისათვის დააპროექტა და დამზადა მძლავრი ოთხილვაკიანი ფურცელსალუნი ვალცები. ასეთ ვალცებს ქარხანა პირველად უშვებს. მათზე შეიძლება ლითონის ფურ-

ცლები მოიღუნოს ცილინდრულად და კონუსურად. ვალცები დააპროექტა მეტალურგიულ მოწყობილობათა ბიუროს კოლექტივმა. ს უ რ ა თ ზ ე: ნოვო-კრამატორსკის ქარხნის მიერ გამოშვებული ფურცელსალუნი ვალცები.

საქართველოს — თვითმკურნალობა

ი. ზაოშინსკი

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XX ყრილობამ ჩვენი ქვეყნის ტრაქტორმშენებლებს მიზნად დაუსახა, საერთო დანიშნულების ტრაქტორებთან ერთად, გამოუშვან თვლიანი სათოხნი ტრაქტორები, რომლებიც გამოიყენება ტექნიკური სათოხნი და ბალ-ბოსტნეული კულტურების დასამუშავებლად.

აღნიშნული მოწოდების პასუხად უკვე გამოშვებულია ახალი ДТ-14 და ДТ-24 მარკის თვლიანი ტრაქტორები თვითააღებადი ძრავებით, რომლებიც შექმნილია ხარკოვის და ვლადიმირის სატრაქტორო ქარხნების მიერ.

ამასთან ერთად ათვისებული და წარმოებაში დანერგილია თვითმავალი შასი ДСШ-14, რომელსაც ხარკოვის ტრაქტორების ამწყობი ქარხანა (ХТСЗ) ამზადებს.

ДСШ-14, რომელიც შექმნილია საკავშირო სატრაქტორო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის და ХТСЗ-ის მიერ, მცირე სიმძლავრის ტრაქტორია. მისი ძირითადი დანიშნულებაა ბალ-ბოსტნეული კულტურების მოვლა-დამუშავება.

ДТ-14 მარკის ტრაქტორის ბაზაზე შექმნილი თვითმავალი შასი არსებითად განსხვავდება როგორც თვით ДТ-14 მარკის ტრაქტორის, ისე ყველა სხვა სახის ტრაქტორის კონსტრუქციებისაგან.

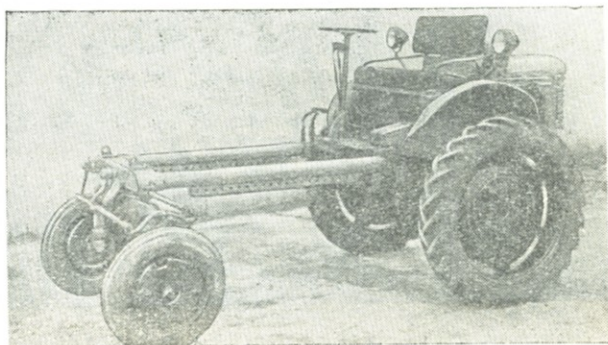
თვითმავალი შასის კონსტრუქციაში სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების დაკიდება გათვალისწინებულია ტრაქტორის წინა და უკანა ღერძებს შორის. ამ მიზნით ძრავა, ძალურ გადაცემასთან ერთად, თითქმის ერთ მთლიან კვანძს წარმოადგენს და დაყენებულია ტრაქტორის უკანა ღერძზე. წინა და უკანა ღერძებს შორის თავისუფალი სივრცეა, რომელიც გვერდებიდან შემოსაზღვრულია ჩარჩოს გრძივი მილებით და რომელთაც მთელ სიგრძეზე მიღებული აქვს სპეციალური ხვრტილიანი ზოლები მანქანების დასაყიდებლად.

ტრაქტორის საჯდომიდან, რომელიც მოთავსებულია ძალური გადაცემის ზემოთ, ძრავას წინ, შეიძლება საკიდი ტიპის სასოფლო-სამეურნეო მანქანების მუშაობისადმი თვალყურის დევნება. ამით ტრაქტორის მოვალეობა საგრძნობლად გაადვილებულია, რამდენადაც სხვა მარკის ტრაქტორებზე სამუშაო პროცესებზე დაკვირვებისათვის ტრაქტორისტს უკან მოხედვა უხდება და ამის გამო მუშაობისადმი კონტროლის გაწევას პერიოდული ხასიათი აქვს. თვითმავალ შასზე — ДСШ-14, კვანძების განლაგება ისეთია, რომ უზრუნველყოფილია უფრო კარგი ხედვა, ვიდრე ეს შესაძლებელია ჩვეულებრივ ტრაქტორებზე.

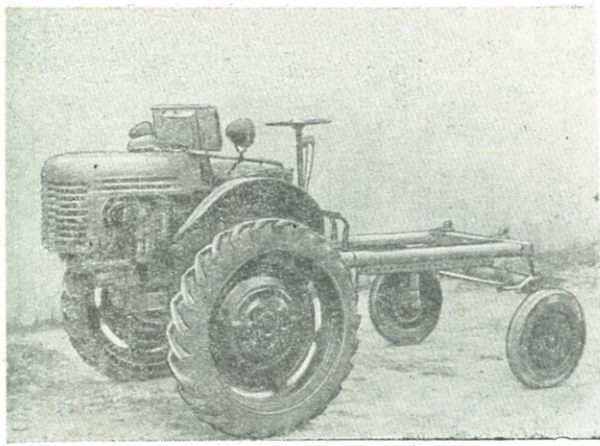
თვითმავალ შასზე დადგმული Д-14 თვითააღებადი ძრავას ნორმალური მაჩვენებლებია: სიმძლავრე — 14 ცხ. ძ, ბრუნთა რიცხვი — 1600 ბრ/წ და საწვავის კუთრი ხარჯი 210 გრ/ცხ. ძ. ს.

ძრავიდან წამყვან თვლებს სიმძლავრე გადაეცემა ორიგინალური კონსტრუქციის გადაცემის ქუროს, მუდმივი შეჭიდულობის წყვილი კონუსური კბილანების, გადაცემათა კოლოფის, ცენტრალური გადაცემისა და ორი საბოლოო გადაცემის საშუალებით.

გადაცემის ქურო ორმაგი ქმედებისაა და შედ-



ნახ. 1. თვითმავალი შასი ДСШ-14-ის საერთო ხედი მარცხენა მხრიდან



ნახ. 2. თვითმავალი შასი ДСШ-14-ის საერთო ხედი
მარჯვენა მხრიდან

გება მთავარი გადაცემის და დამოუკიდებელ ძალ-
ამრთმევი ლილვის ქუროებისაგან. ორმაგი ქმედე-
ბის ქუროს შემწეობით ტრაქტორი შეგვიძლია გა-
ვაჩეროთ ისე, რომ სასოფლო-სამეურნეო იარაღის
სამუშაო ორგანოები არ გამოვრთოთ. ამით მსუბუქ-
დება იარაღის სამუშაო ორგანოების გაწმენდა და
აგრეგატის ადგილიდან დაძვრა.

გადაცემათა კოლოფი და ცენტრალური გადა-
ცემა, ქუროსთან ერთად, განლაგებულია ტრანსმი-
სიის კორპუსში. გადაცემათა კოლოფი ორლილვი-
ანი და ექვსსიჩქარიანია, ლილვების განივი განლა-
გებით; დიფერენციალს აქვს ბლოკირების მექა-
ნიზმი.

კონუსური გადაცემის კონსტრუქცია აგებულია
ДТ-14 ტრაქტორის მსგავსად.

თვითმავალი შასის ლიანდი ცვალებადია და
150 მმ ინტერვალით იცვლება 1200-1800 მმ-ის
ფარგლებში.

მიმმართველი თვლების მართვა წარმოებს სა-
ქის ორი კონუსური გადაცემის, სიგრძივი წევას
და ტრაპეციის საშუალებით. ДСШ-14-ს აქვს და-
მოუკიდებელი ძალამრთმევი ლილვი, რომლის
ბრუნთა რიცხვი წუთში 533-ს უდრის. ძალამრთმე-
ვი ლილვი გამოყვანილია შასის ჩარჩოს მილებსა
და სინქრონულ ლილვს შორის, რომლის ბრუნთა
რიცხვი იცვლება ტრაქტორის გადაადგილების სიჩ-
ქარისაგან დამოუკიდებლად. სინქრონულ ლილვად
გამოყენებულია გადაცემათა კოლოფის მეორადი
ლილვი და წამყვანი თვლების ღერძები.

სასოფლო-სამეურნეო იარაღის სამართავად
თვითმავალ შასზეა ჰიდრომექანიზმი, რომელი
შედგება ჰიდროტუმბოსა და ორი ორმაგი ქმედე-
ბის გარეძალური ცილინდრისაგან, რომელნიც
ჰიდროტუმბოსთან შეერთებულია მაღალი წნევის
რეზინის მილებით.

ტუმბო მოქმედებს დამოუკიდებელი ძალამრ-
თმევი ლილვის, ამძრავი ლილვის, ორი მუშტისა და
ზეთის მკვებავის მეშვეობით. ეს უკანასკნელი მო-
თავსებულია ტრანსმისიის კარტერში. მკვებარების
ნეიტრალურ მდგომარეობაში გადასვლის შემდეგ
ტუმბოს კონსტრუქცია უზრუნველყოფს მის ავტო-
მატურ გამორთვას.

თვითმავალი შასი ДСШ-14 სამამულო ტრაქ-
ტორმშენებლობის განვითარების შედარებით მა-
ღალი საფეხურია.

უკანასკნელ წლებში ტრაქტორებისა და სხვა
სასოფლო-სამეურნეო მანქანა-იარაღების პარკი
თითქმის მთლიანად განახლდა. ტრაქტორებზე გა-
მოიყენება თვითააღებადი ძრავები. ამან შესაძ-
ლებელი გახადა შემცირებულიყო ბენზინის ხარ-
ჯი, შეგვეცვალა იგი უფრო იაფფასიანი საწვავით.
თითქმის ყველა ახალ ტრაქტორს აქვს საკიდი სის-
ტემა. ახალი ტიპის მანქანა-იარაღების გამოყენე-
ბით, რომელთაც დაახლოებით 30%-ით ნაკლები
წონა აქვს. ვიდრე ანალოგიური სახის სხვა მისაბ-
მელ იარაღებს, მკვეთრად შემცირდა ლითონის
ხარჯი, აგრეგატი უფრო მანევრებული და მსუბუ-
ქია. ყოველივე ამის შედეგად სასარგებლო მუშაო-
ბაზე ახლა სიმძლავრის უფრო დიდი ნაწილი იხარ-
ჯება, ვიდრე წინათ. გაიზარდა მუშაობის ეფექ-
ტურობა; ხშირ შემთხვევაში საჭირო აღარაა დამ-
ხმარე მუშა-მიმბმელი.

თავისი დანიშნულებისა და მასზე დაყენებულ
ძრავას მიხედვით თვითმავალი შასი ДСШ-14 ენა-
თესავენა ДТ-14 მარკის ტრაქტორს, თუმცა, ჩვე-
ულებრივ ტრაქტორებთან შედარებით, შასს მთე-
ლი რიგი დადებითი მხარეები გააჩნია. ასეთ მანქა-
ნას წამყვან ღერძზე წონის გამოყენების კარგი კო-
ეფიციენტი აქვს. ეს უკანასკნელი ტრაქტორის
მთლიანი წონის 80%-ზე მეტს შეადგენს. დიდმნიშ-
ვნელოვანია აგრეთვე ის, რომ არსებობს იარაღე-
ბის დაკიდების შესაძლებლობა არა მარტო ტრაქ-
ტორის უკან, არამედ შასის ღერძებს შორისაც. ამას
ხელს უწყობს მცირე გაბარიტების მქონე ჰიდრო-
ტუმბო და გარეძალური ცილინდრები, რომლებიც

მანქანის კონსტრუქციის მიხედვით შეგვიძლია შასის ჩარჩოს ნებისმიერ ადგილზე დავამაგროთ.

თვითმავალი შასის ერთ-ერთი დადებითი მხარეა ის, რომ, ჩვეულებრივი ტრაქტორებისაგან განსხვავებით, მასზე საკიდი იარაღები ხისტად მაგრდება. შასზე ამა თუ იმ მანქანის დაკიდებისას შასის ჩარჩოს მიმართ იარაღის მნიშვნელოვანი ნაწილი უძრავია და გადაადგილების საშუალება მხოლოდ სამუშაო ორგანოებს აქვს.

მანქანების საკიდის კონსტრუქცია თვითმავალ შასზე უფრო გამარტივებულია. მაგალითად, იარაღის ჩარჩოს ძირითადი ჩონჩხი საკირო აღარაა, რადგან მის დანიშნულებას თვით შასის ჩარჩო ასრულებს. ისეთი იარაღების დამონტაჟებისას, როგორცაა კულტივატორ-მკვებავი და კულტივატორ-შემომყრელი, იცვლება მხოლოდ მათი სამუშაო ორგანოები.

თვითმავალ შასზე საკიდი ტიპის იარაღების ხისტი დამაგრება ნიადაგთან მისი შეჭიდულობის ძალის გაზრდას იწვევს, რადგან იარაღის წონა სამუშაო ორგანოების გამოკლებით შასის წონას

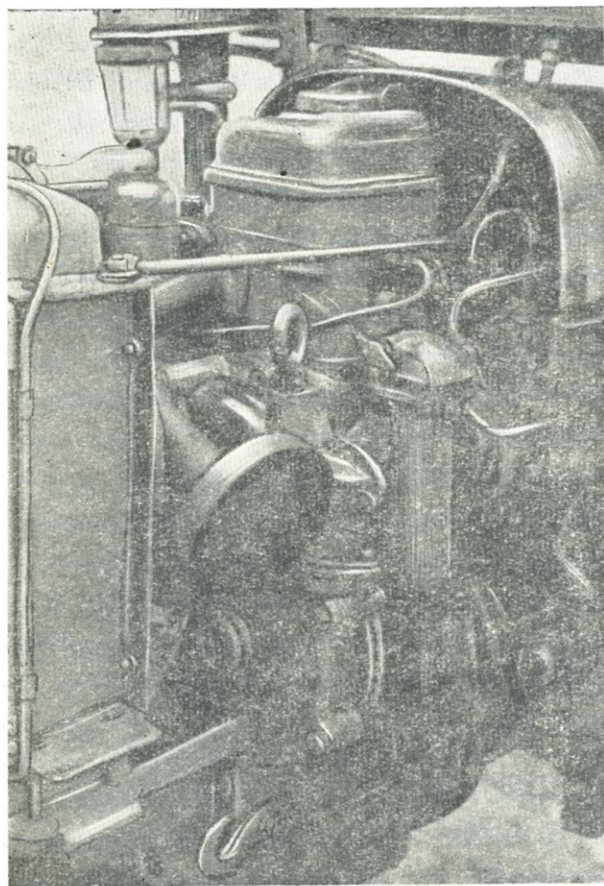
ემატება. იარაღის დაკიდების შემდეგ შასი თვითმავალ იარაღს, ხოლო კულტივატორის დაკიდებისას თვითმავალ კულტივატორს წაწვევს.

ჩვეულებრივი შეთანწყობის ტრაქტორებში საკიდი ტიპის იარაღები თავისი წონით გავლენას ახდენს ტრაქტორის მართვის მექანიზმზე (წინა თვლების განტვირთვა) ან სულ არ ახდენს გავლენას ტრაქტორის წონაზე (ДТ-57 მარკის ტრაქტორზე ერთ წერტილოვანი საკიდი სისტემის გამოყენების დროს).

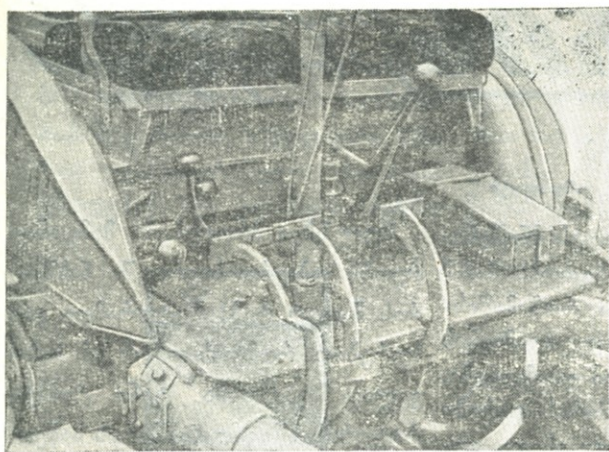
1956 წელს საქართველოს სახელმწიფო მანქანა-იარაღების საგამოცდო სადგურმა ჩატარა თვითმავალი შასის — ДСШ-14 წვევითი გამოცდები. ცდებმა ცხადყო მისი დადებითი მხარეები, რაც ძირითადად აიხსნება იარაღის დაკიდების შემდეგ აგრეგატის წონის გაზრდით, წამყვანი თვლების შეჭიდულობის ძალის გადიდებით, ბუქსაობის შემცირებით და ძრავას სიმძლავრის გამოყენების ხარისხის გაუმჯობესებით.

ორი ტიპის ტრაქტორების შედარების დროს ДСШ-14-ისა და ДТ-14-ის გამოცდები ჩატარდა მათზე ერთი და იგივე — 14-ცხენის ძალიანი ძრავას დაყენებით, რომლის საწვავის კუთრი ხარჯი უდრიდა 224 გრ/ცხ. ძ. ს. ცდები მიმდინარეობდა ერთსა და იმავე ნაკვეთზე — ნაწვერალზე. თვითმავალი შასის დატვირთვა წარმოებდა საკიდი იარაღის წონის მქონე ტვირთით. ამრიგად, აგრეგატის საერთო წონა შეადგენდა 2032 კგ-ს, მაშინ როდესაც თვით შასის წონა 1666 კგ-ს უდრიდა. ნიადაგთან კარგი შეჭიდულობის შედეგად შასმა წვევის ძალა განავითარა 1035 კგ-მდე. ამავე დროს ტრაქტორის—ДТ-14 მაქსიმალური წვევის ძალა უდრიდა 620 კგ-ს.

ДСШ-14-ის მაქსიმალური სიმძლავრე 1-ლ გადაცემაზე 900 კგ წვევის ძალის დროს 8,0 ცხ. ძ-ის ტოლია, ხოლო მისი მაქსიმალური სიმძლავრე 560 კგ წვევის ძალის დროს იმავე გადაცემაზე უდრიდა 5,8 ცხ. ძ-ს. ДСШ-14-ის მიერ განვითარებული უდიდესი კაკვური სიმძლავრე მიღებულ იქნა მე-2 გადაცემაზე მუშაობის დროს და უდრიდა 8,5 ცხ. ძ-ს. ტრაქტორის—ДТ-14 უდიდესი კაკვური სიმძლავრე — 6,9 ცხ. ძ. მიღებულ იქნა მე-3 გადაცემაზე, როცა წვევის ძალა თითქმის ორჯერ ნაკლებია, ვიდრე შასის კაკვური წვევის ძალა (360 კგ ნაცვლად 685 კგ-ისა). საწვავის ხარჯვის ეკონომიურობის უკეთეს მაჩვენებლებს ადგილი ჰქონდა იმავე გადაცემებზე: ДСШ-14-ის საწვავის კუთრი



ნახ. 3. Д-14 მარკის ძრავას საერთო ხედი.



ნახ. 4. თვითმავალი შასი ДСШ-14-ის სამართი მექანიზმების საერთო ხედი

ხარჯი მე-2 გადაცემაზე უდრიდა 350 გრ/კ. ცხ. დ. ს. ხოლო ДТ-14-ისათვის მე-3 გადაცემაზე — 421 გრ/კ. ცხ. დ. ს.

ДТ-14-ის ბუქსაობა შედარებით დიდია, ვიდრე შასის ბუქსაობა. ასე, მაგალითად, 400 კგ წევის ძალის დროს მათ ბუქსაობათა შორის სხვაობა შეადგენდა 8-10%-ს, ხოლო წევის ძალის 625 კგ-მდე გაზრდის შემდეგ ტრაქტორის — ДТ-14 ბუქსაობა 40-45%-ით დიდია ДСШ-14-ის ბუქსაობასთან შედარებით.

წევითი გამოცდების ჩატარებამ ნასვენ მიწებზე თვითმავალი შასის მაქსიმალურად შესაძლებელი მაჩვენებლები გამოამჟღავნა. მაქსიმალური სიმძლავრე მიღებულ იქნა მე-3 გადაცემაზე და შეადგენდა 10,2 ცხ. ძ-ს; მაქსიმალური წევის ძალა ამ გადაცემაზე უდრიდა 1120 კგ-ს, ბუქსაობის სიდიდე კი — 30%-ს. საწვავის ხარჯის ეკონომია იყო $280 \div 290$ გრ/კ. ცხ. დ. ს-ის ფარგლებში. მე-3 გადაცემაზე მიღებულ იქნა აგრეთვე ტრაქტორის პირობითი მარგი ქმედების კოეფიციენტის მაქსიმალური სიდიდე — 0,722.

ტრაქტორთან — ДТ-14 შედარებით თვითმავალი შასის — ДСШ-14 უპირატესობა სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოებზე ცხადია. ამას

ხელს უწყობს არა მარტო ის, რომ კარგი მხედველობის შედეგად შეიძლება გავზარდოთ როგორც შესრულებული სამუშაოს ხარისხი, ისე ავტომატის მოძრაობის სიჩქარე და მწარმოებლობა, არამედ ისიც, რომ თვითმავალი შასის მიერ შესრულებული სამუშაოს ენერგოტევადობა მცირეა, ვიდრე ДТ-14 მარკის ტრაქტორის მიერ შესრულებული სამუშაოსი.

თვითმავალ შასის—ДСШ-14 მდგრადობის კუთხეებია: $17^{\circ}04'$ -აწვევის, $56^{\circ}19'$ -დახრის და $36^{\circ}26'$ -განივი. იარაღების დაკიდების შედეგად მდგრადობის კუთხეები მკვეთრად იზრდება. ასე მაგალითად, აწვევის მდგრადობის კუთხე იცვლება $23^{\circ}33' \div 63^{\circ}46'$, ხოლო დახრისა — $52^{\circ}17' - 76^{\circ}18'$ ფარგლებში, შასის საშუალო სტატიკური კუთრი დაწოლა ნიადაგზე შეადგენს: უკანა თვლებზე $1,15 \div 1,37$ კგ/სმ²-ს, ხოლო წინა თვლებზე $1,23 - 2,38$ კგ/სმ²-ს. ორივე შემთხვევაში ზედა ზღვარი ეკუთვნის შასის მუშაობას სატვირთო ბაქნის დაყენების დროს 1 ტონა ტვირთის მიხედვით. შასს აქვს დამაკმაყოფილებელი მანევრება. უმეტესი სახის იარაღებთან მუშაობის დროს აგრევატი თავისუფლად ბრუნდება 5-6 მეტრის სიგანის მქონე მოსაბრუნებელ ზოლზე.

შასის მართვა ადვილია. სატერფულზე მოსული ძალები უმნიშვნელოა. ამჟამად საქართველოს სახელმწიფო მანქანა-იარაღების კვლევით საგამოცდო სადგურში მიმდინარეობს Д-14 ძრავას გაუმჯობესებული ვარიანტის გამოცდები. მისი გაუმჯობესება ძირითადად გამოიხატება იმით, რომ ძრავას გასაგრილებლად ახლა წყლის ნაცვლად გამოიყენება ჰაერი. ამას გარდა, ძრავას გასაშვებად ახალი კონსტრუქციის ძრავაზე დაყენებულია სტარტერი, რომელიც აკუმულატორით მუშაობს.

თვითმავალი შასის გამოცდა გაუმჯობესებული კონსტრუქციის ძრავათი — ДВ-14 წარმატებით მიმდინარეობს და ახლო მომავალში იგი რეკომენდებული იქნება წარმოებაში დასანერგად.



ს. ჯიქია

ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი

დედამიწის წიაღში არსებულ ნამარხ სათბობთა შორის მთავარი ადგილი ქვანახშირს უჭირავს. კაცობრიობისათვის საჭირო სითბოსა და ენერგიის თითქმის სამი მეოთხედი მასზე მოდის.

ხშირ შემთხვევაში ქვანახშირის ფენები დედამიწის სიღრმეში მდებარეობს. ამიტომ მათი ამოღებისათვის საჭიროა შახტის გაყვანა. ამოღებული ქვანახშირი მომხმარებელამდე რთულ და გრძელ გზას გადის, რაც დიდ შრომატევად და ძვირად ღირებულ სამუშაოს წარმოადგენს.

აღნიშნულ სიძნელებებს ადგილი არ ექნება, თუ ქვანახშირის დედამიწის წიაღშივე გარდაქმნით აირად, ე. ი. მოვახდენთ მიწის ქვეშ მის გაზიფიკაციას და ნაცვლად ქვანახშირისა მომხმარებლებს მიღებით მივაწვდით ზარისხიან აირს.

XIX საუკუნის მეორე ნახევარში დიდმა რუსმა მეცნიერმა ლიმიტრი ივანეს ძე მენდელეევიმ დონეცის აუზის ქვანახშირის ფენებში შეამჩნია წვა და მასზე დაკვირვება აწარმოა. მან პირველმა გამოთქვა აზრი, რომ შესაძლებელია მიწისქვეშა ქვანახშირის წვა ისეთნაირად წარგმართოთ, რომ მივიღოთ არასრული წვის პროდუქტები, ე. ი. გენერატორული აირი.

ნახშირის მიწისქვეშა გაზიფიკაციის გამოყენებით დ. ი. მენდელეევი ითვალისწინებდა ადამიანის შრომის შემსუბუქებას და სათბობი მასალის საგრძნობი გაიაფების შესაძლებლობას, რისთვისაც იგი წლების მანძილზე მტკიცედ აყენებდა ნახშირის მიწისქვეშა გაზიფიკაციის საკითხს.

ვ. ი. ლენინი უდიდეს მნიშვნელობას ანიჭებდა ამ საკითხს. 1913 წელს ის აღნიშნავდა, რომ მიწისქვეშა გაზიფიკაციით ადამიანის შრომის დიდი წილი დაიზოგება, იგი იძლევა ქვანახშირის ღირებულებისა და აგრეთვე ისეთი ფენების გამოყენების შესაძლებლობას, რომელთა დამუშავებაც ჩვეულებრივი ნახშირის გამოყენების წესით არ ხერხდება.

დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის შემდეგ ჩვენში შეიქმნა ნახშირის მიწისქვეშა გაზიფიკაციის კომისია; 1932 წლიდან დაიწყო ექსპერიმენტული მუშაობა, გამოცდილ იქნა მიწისქვეშა გაზიფიკაციის სხვადასხვა მეთოდები. ინჟინრები და კონსტრუქტორები ცდილობდნენ პირველ რიგში მიწის ზედაპირზე არსებული, ჩვეულებრივი აირგენერატორული პროცესი მიწის ქვეშ ნატეხებად ქცეული ნახშირის გაზიფიკაციის განსახორციელებლად გამოეყენებინათ. მაგრამ ჩატარებული ცდების შედეგად გაზიფიკაცია, რომ ჩვეულებრივი გენერატორული პროცესის უშუალოდ გამოყენება მიწისქვეშა გაზიფიკაციის განხორციელებისათვის შეუძლებელია.

ქვანახშირის საწვავ აირად გარდაქმნის პროცესი დიდი ხანია ცნობილია. აღნიშნული პროცესის განხორციელების მიზნით მიწის ზედაპირზე აშენებენ სპეციალურ დანადგარებს—აირგენერატორებს, მაგრამ მისი გადამუშავებისათვის აუცილებელია ქვანახშირის ჩვეულებრივი წესით ამოღება, დახარისხება, ფუჭი ქანების მოცილება, მიზიდვა და ჩატვირთვა აირგენერატორში.

სულ სხვა პროცესები მიმდინარეობს უპაერო სივრცეში ნახშირის მაღალ ტემპერატურამდე გახურებით, რომლის დროს მას პირველად სცილდება ტენი. ტემპერატურის აწევით ნახშირის საწვავი ნაწილი იწყებს დაშლას, ხოლო ტემპერატურის შემდეგი აწევით ნახშირი პლასტიკურ მდგომარეობაში გადადის და მიმდინარეობს საწვავი მასის უფრო ენერგიული დაშლა. მისგან გამოიყოფა სითხისა და აქროლადი აირადი პროდუქტები, რომელთა აორთქლების შემდეგ ნახშირის ნაცვლად კოქსად წოდებული მყარი ნივთიერება რჩება. იმ შემთხვევაში, როდესაც ნახშირის დაშლის ტემპერატურა 9000°-ს და მეტს აღწევს, კოქსი მიიღება. თუ გახურების ტემპერატურა 500—600° არ აღემატება, ნახევარკოქსი მიიღება.

1-ლ ნახაზზე წარმოდგენილია ქვანახშირის შედგენილობის სქემა, სადაც პირველ უჯრედში მოცემულია ტენი, მეორეში — აქროლადი საწვავი ნივთიერება, მესამეში — მყარი საწვავი ნივთიერება და მეოთხეში — ნაცარი. მყარი საწვავი ნივთიერება წარმოადგენს კოქსს, ხოლო აქროლადი საწვავი ნივთიერება და ტენი ერთად შეადგენს ნახშირის აქროლად მასას. ტენი, აქროლადი საწვავი ნივთიერება, მყარი საწვავი ნივთიერება და ნაცარი სათბობის საბუთაო მასაა. ნაცარს, მყარ საწვავ ნივთიერებას და აქროლად საწვავ ნივთიერებას ერთად სათბობის მშრალი მასა ეწოდება. მყარი საწვავი და აქროლადი საწვავი ნივ-

თიერება ერთად შეადგენს სათბობის საწვავ მასას.

ძლიერ დიდია აირადი სათბობის უპირატესობა მყარ სათბობთან შედარებით. საწვავ აირს ხშირად გამდიდრებულ სათბობს უწოდებენ. თუ ქარხნებს ნახში-



ნახ. 1. ქვანახშირის შედგენილობის სქემა

რის ნაცვლად მიღებით მივაწოდებთ აირს, ქარხნები თავისუფლდება ისეთი ძვირადღირებული და რთული შრომატევადი სამუშაოსაგან, როგორიცაა სათბობის მიწოდვა, სპეციალურ საწყობში შენახვა და ნაცრის ან წილის გადაზიდვა.

მყარი სათბობი, რომელიც ტენს საგრძნობ რაოდენობით შეიცავს, მისი ღუმელში გამოყენების შემთხვევაში არ იძლევა მაღალი ტემპერატურის მიღების შესაძლებლობას, რადგან სითბოს დიდი რაოდენობა ტენის აორთქლებაზე და ორთქლის გახურებაზე იხარჯება.

ღუმელში სათბობად აირის გამოყენების შემთხვევაში შესაძლებელია ტემპერატურის საჭირო დონეზე დაყენება. ამას გარდა გაზის წვის რეგულებას ვალწევთ ონკანის გაღებით და დაკეტვით,

რაც ძლიერ აიოლებს მის მომსახურებას.

საწვავ მასალად აირის გამოყენების დროს ღუმელში საჭირო არაა ნახშირის არევა და ნაცრის გატანა, რაც ძნელ ოპერაციას წარმოადგენს მყარი სათბობის გამოყენების შემთხვევაში ღუმელის მომსახურებისას.

აირი იოლად იწმინდება როგორც მტერის, ისე საწამლავ-გოგირდწყალბადისაგან და იძლევა სუფთა ალს. მყარი სათბობის გამოყენებისას კი ღუმელში სუფთა ალის მიღება შეუძლებელია.

მყარი საწვავისაგან მიღებული აირი გამოიყენება არა მარტო ენერგეტიკული აირის სახით, არამედ როგორც ნედლეული ბენზინის, ამონიაკის, სპირტისა და სხვა პროდუქტების მისაღებად.

ნახშირის საწვავი მასა ძირითადად ნახშირბადს შეიცავს; თუ აირგენერატორში ნახშირს გავაღვივებთ და წვის დროს მას ჰაერს მივაწოდებთ, დაიწყება ქიმიური რეაქცია. ნახშირის ნახშირბადს უერთდება ჰაერის ჟანგბადი და გვამცდევს ნახშირორჟანგს. აღნიშნული რეაქციის დროს სითბოს დიდი რაოდენობა გამოიყოფა და ნახშირი მაღალ ტემპერატურამდე ხურდება. ამის შემდეგ ნახშირორჟანგი მოდის შეხებაში გავარგებულ ნახშირთან და ადგილი აქვს ალდგენით რეაქციას, რის შედეგად ნახშირჟანგი წარმოიქმნება, რომელიც საწვავ აირს წარმოადგენს. თუ ჰაერთან ერთად სარეაქციო არეში მივაწოდებთ წყლის ორთქლს, ისიც მიიღებს მონაწილეობას ქიმიურ რეაქციაში, რის შედეგად მიიღება ნახშირჟანგი და წყალბადი. ამასთან აირგენერატორში მიმდინარეობს სხვა რეაქციებიც.

ატმოსფერული ჰაერი შეიცავს 79% აზოტს. ნახშირით, ჰაერთან და ორთქლით გაზიფიკაციის შედეგად მიიღება შერეული აირი, რომელშიც ნახშირჟანგი და წყალბადი წარმოადგენს აირის საწვავ ნაწილს, ხოლო ნახშირორჟანგი და

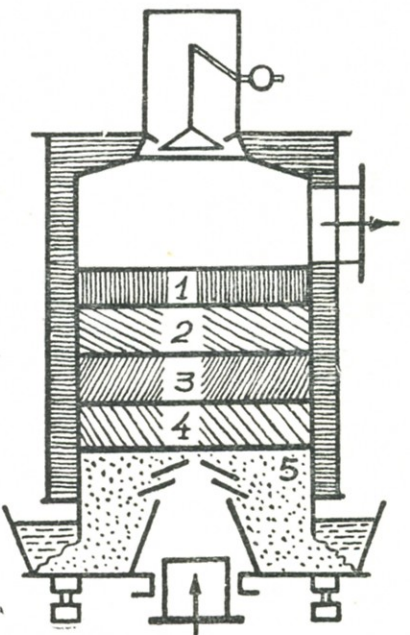
აზოტი ბალასტს. რამდენადაც ნაკლებია აირში ბალასტი, იმდენად ხარისხოვანია იგი.

აირისებრ სათბობში ნახშირის გადასაცვანად მას საფუძვლიანად ასარისხებენ და თანაბარი სიდიდის ნატენების სახით ათავსებენ აირგენერატორში, სადაც მყარი სათბობის აირად გარდაქმნის ქიმიური პროცესები მიმდინარეობს.

აირგენერატორში (ნახ. 2) მიმდინარე პროცესების ნათლად წარმოდგენისათვის მის სამუშაო არეს ზონებად ყოფენ. ზემოთ მოთავსებულია გაშრობის (1), შემდეგ მშრალი გამოხდის (2), მის ქვემოთ ალდგენის (3), მერე წვის, ანუ ჟანგვის (4), ხოლო სულ ბოლოს წილის (5) ზონა.

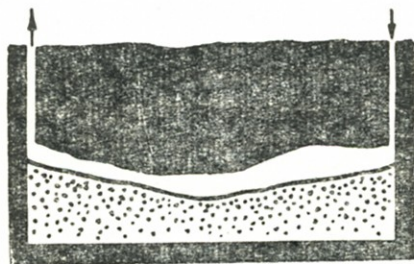
წვის და ალდგენის ზონას — ერთად — გაზიფიკაციის ზონა ეწოდება, მშრალი გამოხდისა და გაშრობის ზონები — სათბობის მომზადების ზონაა. გენერატორში მიღებული აირი გამოიყვანება ზემოდან გამყვანი მილით, ხოლო წიდა გააქვთ გენერატორის ქვემო ნაწილიდან — საკერძედან.

აირგენერატორში და მიწის-ქვეშა გაზიფიკაციის დროს მიმდინარე პროცესებია: 1. ჟანგვის რეაქციები წვის ზონაში — ნახშირბადს უერთდება ჟანგბადი, —



ნახ. 2. აირგენერატორი

ვილებთ ნახშირორქანგს, წყალ-
ბადს უერთდება ჟანგბადი — იძ-
ლევა წყლის ორთქლს; 2. რეაქცი-
ები ალდგენის ზონაში — ნახშირ-
ორქანგი ნახშირბადთან იძლევა
ნახშირქანგს, წყლის ორთქლის



ნახ. 3. ნახშირის მიწისქვეშა გაზიფი-
კაციის ჰაბურლილის ხერხი.

მოქმედებით ნახშირბადზე ვლე-
ბულობთ ნახშირქანგს და წყალ-
ბადს; 3. აქროლადი პროდუქტე-
ბის მიღება მშრალი გამოხდის ზო-
ნაში — მეთანი, გოგირდწყალბა-
დი.

აირგენერატორიდან გამომავალი
აირებია: ნახშირორქანგი, ნახშირ-
ქანგი, წყალბადი, მეთანი, გო-
გირდწყალბადი, აზოტი და წყლის
ორთქლი.

მიწისქვეშა გაზიფიკაცია ორი
სახისაა — შახტის გამოყენებით
და უშახტოდ. გაზიფიკაციის ორი
ხერხია გამოყენებული: 1. ჰაბურ-
ლილის ხერხი; 2. ნახშირის ფენის
აირგამტარიანობის ხერხი.

ჰაბურლილის ხერხი, რომელიც
მე-3 და მე-4 ნახ-ზეა წარმოდგე-
ნილი, გულისხმობს შემდეგს: ქვა-
ნახშირის ფენის გასწვრივ ორ პა-
რალელურ ჰაბურლილს აერთებენ
გვირაბით, ერთ-ერთი ჰაბურლი-
ლიდან აწოდებენ ჰაერს, ხოლო

მეორედან ღებულობენ გენერა-
ტორულ აირს. წიდა მიწის ქვეშ
ნახშირის ფენის ადგილზე რჩება.
მიწის ზედაპირზე აირგენერა-
ტორში და მიწისქვეშა გაზიფიკა-
ციის დროს პროცესები ანალო-
გიურად მიმდინარეობს. აირგამ-
ტარი ჰაბურლილიდან მიღებული
აირი მიწის ზედაპირზე გაივლის
მთელ რიგ დანადგარებს, სადაც
იწმინდება მტვრისა და მავნე მი-
ნარევისაგან (გოგირდ-წყალბადი).
აირს აცივებენ მაცივარში და
მილგაყვანილობით აწვდიან მომ-
ხმარებლებს.

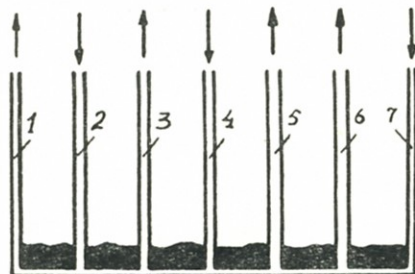
მე-4 ნახ-ზე მოცემულია ხშირ-
ნაკადიანი ჰაბურლილის ხერხი,
რომელიც შემდეგს ნიშნავს: და-
ახლოებით 100 მეტრით დაშორე-
ბულ ორ ჰაბურლილს და შემდეგ
რამდენიმე პარალელურ ჰაბურ-
ლილს ერთმანეთთან აერთებენ
გვირაბით. ახდენენ ჰაერის მიწო-
ლებას 2, 4 და 6 ჰაბურლილებით,
ხოლო 1, 3, 5 და 7 ჰაბურლილები-
დან გენერატორულ აირს იღებენ.

გამოყენებას პოულობს აგრეთ-
ვე ნახშირის ფენაში აირგამტარი-
ანობის უნარზე დაყრდნობილი
ხერხი: ბურღვას აწარმოებენ ორ
ურთიერთ პარალელურად ნახში-
რის ფენაში გატარებით, ბურღი-
ლებში ჩაშვებულია მილები და
დაცულია ჰერმეტიკული. ერთ-
ერთი ბურღილიდან აწვდიან დაწ-
ნეხილ ჰაერს, ხოლო მეორე ბურ-
ღილით ღებულობენ აირს. ნახში-
რის გაზიფიკაციის დროს წნევას
იყენებენ 3—100 ატმოსფერო-
მდე. წნევის ქვეშ ჰაერის მიწოდე-
ბა დამოკიდებულია ნახშირის ფე-

ნის ჰაერის და აირის გამტარუნა-
რიანობაზე. რამდენად დიდია ჰა-
რის გამტარიანობა ნახშირის ფენაში,
იმდენად მცირე წნევას იყენებენ
ჰაერის მისაწოდებლად.

თუ მიწისქვეშა გაზიფიკაციას
შევადარებთ მიწის ზედაპირზე
მდებარე აირგენერატორების მუ-
შაობასთან, დავინახავთ, რომ მი-
წისქვეშა გაზიფიკაციის გამოსა-
ვალი აირის ღირებულება თით-
ქმის 4-ჯერ ნაკლებია, ვიდრე მი-
წის ზედაპირის აირგენერატორე-
ბიდან მიღებული აირისა.

შრომის ნაყოფიერება მიწის-
ქვეშა გაზიფიკაციის დროს 10-ჯერ
მეტია, ვიდრე ჩვეულებრივი მი-
წის ზედა აირგენერატორებისა და
20-ჯერ მეტია იმ შრომის ნაყოფი-
ერებასთან შედარებით, რომელიც
გვაქვს ნახშირის ამოღებისა და



ნახ. 4. ხშირნაკადიანი ჰაბურლილის
ხერხი

აირგენერატორში აირის მიღებას-
თან დაკავშირებით.

ნახშირის მიწისქვეშა გაზიფიკა-
ციის საშუალებით შესაძლებელია
ნახშირის თხელი ფენების გამო-
ყენება-დამუშავება და დიდნა-
კადიანი ნახშირის საბადოების და-
მუშავება.



დ. ი. მენდელეევი

ქართული
ენის
ლიტერატურა

(გარდაცვალების 50 წლისთავის გამო)

პროფესორი ვ. კაკაბაძე
ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი

მიმდინარე წლის 2 თებერვალს შესრულდა 50 წელი მეცნიერების ბუმბერაზის დიმიტრი ივანეს ძე მენდელეევის გარდაცვალებიდან. მენდელეევის სახელი დამსახურებულადაა შესული მსოფლიო მეცნიერების ისტორიაში. იგი მუშაობდა არა მარტო თავისი ეპოქისათვის. გენიალური გამოკვლევებით, შრომებით, ღრმა-შინაარსიანი ცხოვრებით მან ღირსეული სამსახური გაუწია კაცობრიობას და შთამომავლობას დაუტოვა ისეთი განძი, რომელიც არასოდეს არ დაკარგავს თავის მნიშვნელობას.

დ. ი. მენდელეევის მოღვაწეობა საოცარი მრავალფეროვნებით ხასიათდება. იგი იყო გენიალური ქიმიკოსი, უდიდესი ფიზიკოსი, ჰიდროდინამიკის, მეტეოროლოგიისა და მეტროლოგიის პირველხარისხოვანი

მკვლევარი, დიდი შემოქმედი ქიმიური ტექნოლოგიის დარგში, საერთოდ მრეწველობისა და, განსაკუთრებით, ქიმიური მრეწველობის ღრმა მცოდნე, სოფლის მეურნეობის ქიმიზაციის დარგის ნაყოფიერი მოღვაწე, ორიგინალური და ღრმა მოაზროვნე სახალხო მეურნეობის განვითარების საკითხებზე.

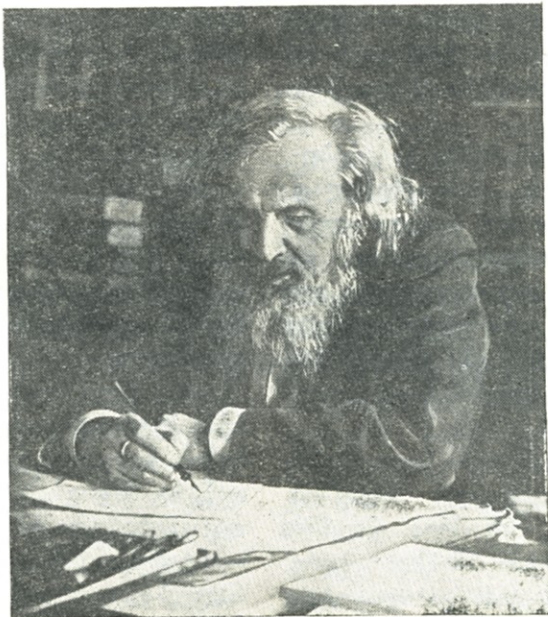
მენდელეევის დამსახურება განუსაზღვრელია. მის სამეცნიერო შრომებში და, პირველ რიგში, უკვდავ პერიოდულ კანონში, გამოყენებულია მატერიალისტური დიალექტიკა (თუმცა ეს გამოყენება ხდებოდა სტიქიურად). ამიტომაც იყო, რომ ენგელსი „ბუნების დიალექტიკაში“ მენდელეევს უდიდეს შეფასებას აძლევდა.

მისი შრომები სამეცნიერო წრეების მზარდი შემოქმედების უშრეტ წყაროდ გადაიქცა. თითქმის 90 წლის წინ მის მიერ აღმოჩენილმა ქიმიურ ელემენტთა პერიოდულობის კანონმა ნივთიერების

ანაგობასა და თვისებებზე ჩვენი ცოდნის ბრწყინვალე განვითარება გამოიწვია. XIX საუკუნის ბოლოდან, რადიაქტიური მოვლენების შესწავლასთან დაკავშირებით, წინათ არსებული წარმოდგენები ნივთიერებისა და ატომის ანაგობის შესახებ დაინგრა; ჩვენი წარმოდგენა ელემენტებზე და მათ სტრუქტურულ „აგურაკებზე“ — ატომებზე მნიშვნელოვნად გართულდა.

მაგრამ რაც უფრო გართულდა ჩვენი წარმოდგენები, მით უფრო განცვიფრებას იწვევს მენდელეევის მეცნიერული გმირობა, რომელიც მან მოახდინა იმ დროს, როცა მსოფლიოს ქიმიკოსები ამაოდ ცდილობდნენ გაერკვიათ, თუ რაზეა დამოკიდებული ელემენტთა თვისებები. მენდელეევის მიერ შექმნილი სისტემა არათუ არ „დაიღუპა“

დ. ი. მენდელეევი



მეცნიერული რევოლუციის ცეცხლში, არამედ უფრო განმტკიცდა.

XIX საუკუნის ეს ბრწყინვალე აღმოჩენა სალიკლესავით დგას და ხელს უწყობს შემდგომი პერიოდების კვლევა-ძიებას.

პერიოდული კანონისაგან განუყოფელია მენდელეევის შრომა — „ქიმიის საფუძვლები“, რომელმაც მას უკვდავი სახელი მოუხვეჭა. ესაა შესანიშნავი წიგნი, რომელიც ამჟამადაც წარმატად ინტერესით იკითხება და ადამიანის აზროვნებას ახალი ძიებისაკენ მიმართავს.

პერიოდულობის კანონისა და „ქიმიური საფუძვლების“ შემდეგ უნდა აღინიშნოს მენდელეევის გამოკვლევები ჩხნარებზე; დაწყებული სადოქტორო დისერტაციით — „წყალთან სპირტის ნაერთებზე“ და დამთავრებული შრომით — „წყალხსნარების გამოკვლევა წონაკუთრით“.

პირველ შრომას დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა სპირტისა და წყლის ნაერთების საკითხის გამოკ-

ვლევაში და აგრეთვე პრაქტიკაში — მეღვინეობის, სპირტსახდელ წარმოებასა და სააქციზო საქმეში.

ეს შრომა დასაწყისი იყო ხსნარებზე მენდელეევის გამოკვლევებისა: ხსნარების შესახებ დიმიტრი ივანეს ძე იზიარებდა ჰიდრატულ თეორიას, რომლის არსი, ზოგადი ფორმით, ისაა, რომ გახსნილი სხეული გამხსნელთან იძლევა არა უბრალო ნარევის, არამედ შედის მასთან ურთიერთმოქმედებაში. ხსნარებს ის უყურებს, როგორც გახსნილი ნივთიერების ქიმიურ ნაერთებს შედგენილობის მიხედვით ცვალებადი თვისებებით და განსაზღვრული ჰიდრატების წარმოქმნით.

ხსნარების შესახებ მენდელეევის ქიმიურმა თეორიამ, რომელსაც ახლა ჰიდრატული თეორია ეწოდება, საფუძველი ჩაუყარა ჰიდრატების, ამიაკატების და მსგავსი ნაერთების ღრმა შესწავლას და ბიძგი მისცა კომპლექსურ ნაერთებზე ახალი წარმოდგენების შემუშავებას.

მიუხედავად იმისა, რომ ხსნარებზე ჩატარებული მუშაობა თვით მენდელეევს დამთავრებულად არ მიაჩნდა, მაინც ეს მუშაობა იმის ნათელი ილუსტრაციაა, თუ როგორი შორსმჭვრეტელობით და მეცნიერული ალღოთი იყო დაჯილდოებული დიმიტრი ივანეს ძე, რომელმაც არა მარტო გააქვთა შესანიშნავი აღმოჩენები, არამედ გზა გაუკაფა მათ პრაქტიკულ გამოყენებას და ბუნების საიდუმლოებათა შემდგომ ამოცნობას.

დიდი მენდელეევის დამსახურება ნივთიერების ფიზიკური მდგომარეობის შესწავლის საქმეშიც. მან, პირველმა, ჯერ კიდევ 1860-1861 წლებში, ე. ი. ენდრიუსამდე დაახლოებით 10 წლით ადრე, ჩაატარა გამოკვლევები სითხეების კაპილარობასა და გაფართოებაზე და დაამყარა ცნება კრიტიკულ ტემპერატურაზე ანუ, როგორც თვითონ უწოდა, დუღილის აბსოლუტურ ტემპერატურაზე.

ამ გამოკვლევის დროს მენდელეევი არ დაკმაყოფილდა ერთი რომელიმე თვისებისა და ტემპერატურისაგან სითხის შეცვლის შესწავლით, მან ერთმანეთს დაუპირისპირა მრავალი თვისების შეცვლა (კაპილარობა, აორთქლების ფარული სითბო, გახურებისაგან გამოწვეული გაფართოება) და გამოარკვია, რომ ყველა ეს თვისება იმდენად იცვლება, რომ სითხე უახლოვდება აირს, და კრიტიკული ტემპერატურისას სითხესა და ორთქლს შორის განსხვავება ბათილდება.

1872 წლიდან მენდელეევი, თავის თანამშრომლებთან ერთად, აწარმოებს აირების კუმშვადობის შესწავლას, რომლის შედეგები დიდ მეცნიერს უმთავრესად მოცემული აქვს შრომებში — „აირების დრეკადობაზე“ და „აირების კუმშვადობაზე“.

მენდელეევი მიზნად ისახავდა მნიშვნელოვანი შედეგების მიღებას აირების ორ ზღვრულ მდგომარეობაში წნევების შესწავლით. ამასთან მთავარ ინტერესს ის იჩენდა დაბალი წნევების — უმაღლესი გაიშვიათების აირების შესწავლისადმი, კარ-

გად ითვალისწინებდა რა ამ საკითხის უდიდეს მნიშვნელობას.

გაიშვიათებულ აირებზე მუშაობასთან დაკავშირებით დიმიტრი ივანეს ძე დაინტერესდა მეტეოროლოგიისა და ჰაერნაოსნობის საკითხებით. მან ააგო ბარომეტრი, უბრალო ვერცხლისწყლის ბარომეტრზე 16-ჯერ უფრო მგრძნობიარე. დაიბადა აზრი სხვადასხვა სიმაღლის გასაზომად მისი გამოყენების შესახებ.

დიდ მუშაობას აწარმოებდა მენდელეევი ჰაერნაოსნობის დარგში; განსაკუთრებით დაინტერესდა აირის წინალობის საკითხით. ამის შედეგად იგი წერს თხზულებას — „სითხეების წინალობაზე და ჰაერნაოსნობაზე“, რომელიც ამ დარგის დიდი მცოდნის, პროფ. ნ. ჟუკოვსკის აზრით წარმოადგენს კაპიტალურ მონოგრაფიას. თავის შრომას მენდელეევი ათავებს შემდეგი სიტყვებით: „მაქვს იმის რწმენა, რომ ოდესმე მიაღწევენ ჰაერზე სრულ გამარჯვებას...“

ამ გამარჯვების შესამზადებლად მენდელეევი ერთხელ კიდევ გამოვიდა დამოუკიდებლად ჰაერნაოსნის როლში: 1887 წელს მზის დაბნელების დასაკვირვებლად მან დიდი გმირობა ჩაიდინა; გადაწყვიტა აეროსტატით აფრენა, და აფრინდა კიდეც უბილოტოდ.

აქვე უნდა აღინიშნოს მენდელეევის დამსახურება მეტეოლოგიის დარგში. 1867 წელს მან პარიზის მსოფლიო გამოფენის შესწავლის შედეგად დაწერა მონოგრაფია, რომელშიც გამოფენასთან დაკავშირებული საკითხების გაშუქებისას მრავალი საინტერესო წინადადება წამოაყენა. კერძოდ ყურადღება გაამახვილა რუსეთის განკერძოებაზე ზომებსა და წონებში და მეტრული სისტემის შემოღების საჭიროებაზე. 1868 წელს ბუნებისმეტყველთა და ექიმთა რუსეთის პირველ ყრილობაზე ის გამოვიდა განცხადებით მეტრული სისტემის პროპაგანდის საჭიროების შესახებ.

1892-დან 1907 წლამდე მენდელეევი მისთვის ჩვეული გატაცებით ემსახურებოდა მეტეოლოგიური ამოცანების გადაწყვეტას, მეტეოლოგიურ სამუშაოთა ფართო გავრცელებას. 1892 წელს მან დააარსა ზომისა და წონის მთავარი პალატა, რომელსაც თვითონვე განაგებდა. აღნიშნული პალატა მალე დიდ სამეცნიერო დაწესებულებად გადაიქცა და მენდელეევის მეოხებით მან საერთაშორისო აღიარება პოვა.

მენდელეევი აქტიურად მონაწილეობდა ზომისა და წონის იმ საერთაშორისო კომიტეტის მუშაობაშიც, რომლის წევრად იგი არჩეული იყო 1895 წელს. ამ კომიტეტში მის ხმას, მის მოსაზრებას დიდ ანგარიშს უწევდნენ.

საერთოდ, ხაზი უნდა გაესვას იმას, რომ მენდელეევი ბუნების მოვლენების შესწავლას მეტეოლოგიური მიდგომით აწარმოებდა; თვლიდა, რომ

ბუნებაში ზომა და წონა შემცენების მთავარი იარაღებია.

ჩვენ მოკლედ განვიხილეთ მენდელეევის მოღვაწეობა და დამსახურება სამეცნიერო დარგში. მაგრამ დიდ სწავლულს არ სწამდა „მეცნიერება მეცნიერებისათვის“, არ სწამდა „წმინდა“ აკადემიური მოღვაწეობა, ცხოვრებისაგან მოწყვეტილი მეცნიერული მუშაობა. მას ისევე ვერ წარმოედგინა მეცნიერება პრაქტიკული გამოყენების გარეშე, როგორც მეცნიერებისაგან გათიშული პრაქტიკული საქმიანობა. ამიტომაც, სავსებით ბუნებრივია, რომ დიმიტრი ივანეს ძე დიდ ყურადღებას აქცევდა სახალხო მეურნეობის, ტექნიკისა და მრეწველობის საკითხებს. დიდი მეცნიერი ქვეყნის ინდუსტრიული-ზაცის ენერგიული მომხრე და დამცველი იყო. იგი დაუღალავად ქადაგებდა და ამტკიცებდა რუსეთში ძლიერი მრეწველობის განვითარების საჭიროებას.

იმ პერიოდში (და გაცილებით უფრო გვიანაც) რუსეთში თვლიდნენ, რომ სახელმწიფოს კეთილდღეობა დამყარებულია მხოლოდ სოფლის მეურნეობის განვითარებაზე. მენდელეევი ამ შეხედულების მოწინააღმდეგე იყო. მაგრამ ეს არ ნიშნავს თითქმის იგი უარყოფდა სოფლის მეურნეობის განვითარების საჭიროებას. პირიქით, მოითხოვდა მის ინტენსიფიკაციას, ქიმიზაციას, სასუქების ფართოდ გამოყენებას, სასოფლო-სამეურნეო იარაღების გავრცელებას და სხვ. მაგრამ, რაც მთავარია, თვლიდა, რომ ეკონომიურად დაბეჩავებულ, უცხო სახელმწიფოებისაგან დამოკიდებულ, ჩამორჩენილ რუსეთში მთავარი ყურადღება მრეწველობის დაწერვასა და განვითარებას უნდა დათმობოდა.

ამასთანავე, მას ღრმად სწამდა, რომ საქარხნო-საფაბრიკო მრეწველობის განვითარება გამოიწვევდა სოფლის მეურნეობის განვითარებას, მის ინტენსიფიკაციას, გლეხების წლიური შემოსავლისა და საერთოდ ხალხის კეთილდღეობის გაზრდას, მთელი ქვეყნის ეკონომიური მდგომარეობის განმტკიცებას, მოსახლეობაში განათლების გავრცელებას, მისი კულტურული დონის ამაღლებას და სხვ.

განსაკუთრებული დამსახურება მიუძღვის მენდელეევის რუსეთის ნავთობის მრეწველობის განვითარებაში. იგი პირადად მონაწილეობდა ნავთობის მრეწველობის მრავალი პრობლემის გადაწყვეტაში; დიდ ყურადღებას აქცევდა გადასახადებისა და ტარიფების საკითხს, საჭიროდ თვლიდა ღრმა ბურღვის შემოღებას და საერთოდ ბურღვის საქმის განვითარებას, დიდ მნიშვნელობას ანიჭებდა ტრანსპორტის საკითხს მოწესრიგებას და შეუძლებლად მიაჩნდა ნავთობის მრეწველობის სათანადო სიმაღლეზე აყვანა გუდით, ურმითა და კასრებით; გადაუდებელ საქმედ თვლიდა ნავთობის მიზანშეწონილ საქარხნო გადამუშავებას და ქიმიური ნედლეულის სახით გამოყენებას, მისდამი მომჭირნეობით მოპყრობას. გამოდიოდა რა ნედლეულის სახით ნავთობის გამოყენების წინააღმდეგ, მენდელეევი იბ-

რძოდა ბაქო—ბათუმის ნავთსადენის გაყვანისათვის; იგი დაბეჯითებით იცავდა ნავთის გაიჟების ღონისძიებებს, როგორც სოფლად შრომის წესდების აწევის ერთ-ერთ საშუალებას, აყენებდა საკითხს ბუნებრივი აირების გამოყენებაზე; მან დაამუშავა ორიგინალური თეორია ნავთობის მინერალური წარმოშობის შესახებ და სხვ.

მენდელეევის დიდი დამსახურება აქვს აგრეთვე ქვანახშირის მრეწველობის დარგში. დონეცის ქვანახშირის აუზის შესწავლის შედეგად იგი მთელი რიგ წინადადებებს აყენებდა ამ ნახშირის რაციონალური გამოყენებისათვის. ამასთან ერთად, ეს დიდი მეცნიერი მეტად ნაყოფიერ მუშაობას აწარმოებდა სათბობის შესასწავლად, იკვლევდა საწვავი მასალის რაციონალურად გამოყენების საკითხს, სათბობის ეკონომიის მიზნით საჭიროდ თვლიდა საცეცხლურების სწორ მოწყობას, ჰაერის მიწოდების რეგულებას, სრული წვის განხორციელებას; აყენებდა საკითხს აირადი სათბობი მასალის მიღების მიზანშეწონილობისა და ქვანახშირის გაზიფიკაციის შესახებ. მან შეიმუშავა ფორმულა სხვადასხვა ხარისხის სათბობთა თბოუნარიანობის გამოსაანგარიშებლად; წამოაყენა წინადადება ქვანახშირის მიწისქვეშა გაზიფიკაციის შესახებ, რასაც ვ. ი. ლენინმა უდიდესი შეფასება მისცა.

ფეთქებადი მასალების დარგში მენდელეევი აღმოაჩინა ნიტროუჯრედინა, რომელსაც პიროკოლოდი უწოდა და რომლიდანაც დაამზადა უკვამლო დენთი. იგი დღესაც საინტერესოა თავისი ქიმიური და ბალისტიკური თვისებებით.

აქვე საჭიროა აღინიშნოს, რომ მენდელეევი ომის დიდი მოწინააღმდეგე იყო. იგი თვლიდა, რომ არა იარაღით და ქვემეხებით, არამედ ცოდნით და საქმიანობით უნდა მივადწიოთ კეთილდღეობას.

მენდელეევი განათლების დიდი მოამბეა. სახალხო მეურნეობის განვითარებისა და ხალხის კეთილდღეობის აუცილებელ პირობად ის თვლიდა არა მარტო უმაღლესი ცოდნით აღჭურვილი მასწავლებლებისა და სხვადასხვა დარგის სპეციალისტების მომზადებას, არამედ ხალხის საერთო კულტურულ დაწინაურებასა და ხალხში ცოდნის გავრცელებასაც.

მენდელეევის დიდი შრომა აქვს გაწეული აკადემიურ ასპარეზზე. იგი ასწავლიდა უნივერსიტეტში, ტექნოლოგიურ ინსტიტუტში, საინჟინრო აკადემიაში, გზათა საინჟინრო ინსტიტუტში და სხვ. მისი მოწაფეებიდან გამოვიდა ბევრი გამოჩენილი მოღვაწე, პროფესორი, ადმინისტრატორი. მენდელეევის ორიგინალური, ღრმამინაარსიანი, დამაჯერებელი, აღმგზნებელი ლექციები უღრმეს შთაბეჭდილებას ტოვებდა მსმენელებზე, იტაცებდა მათ, იწვევდა მათში უზომო ინტერესს, აღვივებდა მეცნიერებისადმი სიყვარულსა და პატივისცემას.

მენდელეევის სურდა, რომ ახალგაზრდობა დაწაფებოდა სწავლას, მეცნიერებას, იცოდა რა, თუ

„როგორ ნავარდად, თავისუფლად და მხიარულად გრძნობს თავს ადამიანი სამეცნიერო დარგში“. სწავლა-განათლება მას ხალხის კეთილდღეობის, მისი დაწინაურების აუცილებელ პირობად მიაჩნდა.

დამიტრი ივანეს ძე ხასიათდებოდა იშვიათი შრომისმოყვარეობით. შრომით ის პირდაპირ გატაცებული იყო. სადაც არ უნდა ყოფილიყო, ყოველთვის მიისწრაფოდა თავის კაბინეტისაკენ, ლაბორატორიისაკენ, საწერი მაგიდისაკენ, ხელნაწერისაკენ, თავისი კულებისა და შუშებისაკენ; მხოლოდ აქ პოულობდა ის ცხოვრების აზრსა და სიხარულს. მენდელეევის დაუღალავი შრომა, უშრეტო ენერგია, საქმით უზომო გატაცება, მისდამი თავდადებული სიყვარული არაჩვეულებრივი იყო.

დ. ი. მენდელეევი კეთილი, გულისხმიერი და გულთბილი ადამიანი, მთლიანი ბუნების, მტკიცე ხასიათის, დამოუკიდებელი აზროვნების, პირდაპირი, გაბედული და თავისი ხაზის გატარებისათვის შეუდრეკელი მეტოქე იყო.

მეცნიერების ამ ბუმბერაზს არ ახასიათებდა პატივმოყვარეობა, ყოყმოება, ანგარება; ის მეტად უბრალო და ფაქიზი იყო. წინა პლანზე ყოველთვის საქმეს აყენებდა.

მენდელეევის ცხოვრებისა და მოღვაწეობის დროს ისეთი პირობები იყო, რომ მისი მოწოდებანი უმეტეს შემთხვევაში უშედეგოდ რჩებოდა, მის სასარგებლო წინადადებებს, გაბედულ აზრებს „პროფესორის ოცნებებს“ უწოდებდნენ.

დამიტრი ივანეს ძეს შუბლით უნდა გაენგრია მეფის რუსეთის სიბეცე და სიჩლუნგე, ბრძოლით უნდა მიეღწია თითოეული წარმატებისათვის.

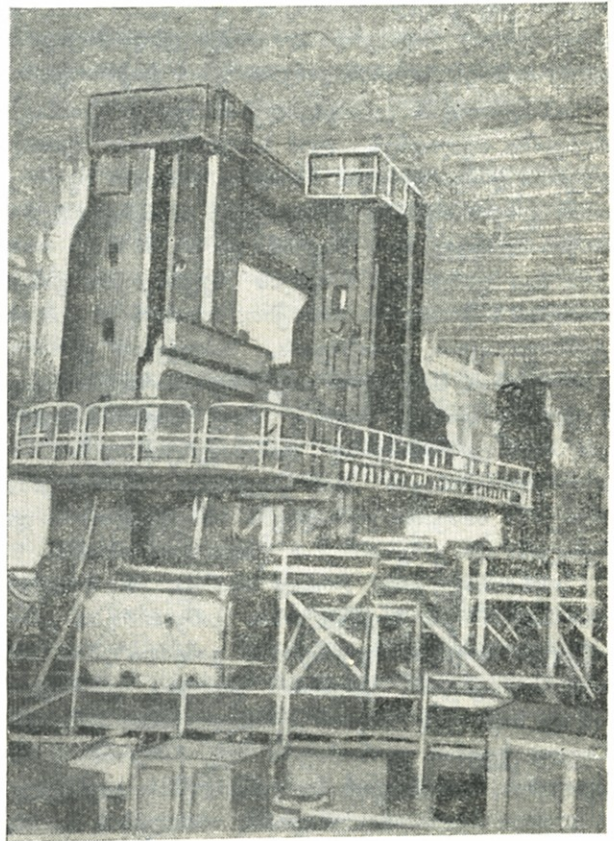
ამ ბრძოლაში მენდელეევის ბევრის ატანა მოუხდა. მეფის მთავრობის ლაქიებმა იგი სამარცხვინოდ „გააშავეს“ სამეცნიერო აკადემიის არჩევნების დროს და მეცნიერების ამ ბუმბერაზს დემონსტრაციულად დაუხურეს მისი კარები. მენდელეევი ფაქტიურად გააძევეს პეტერბურგის უნივერსიტეტიდან. მას მიერ გამოგონილი უკვამლო დენთი, რომელიც უცხოეთისაზე მაღლა იდგა, გამოყენებას ვერ ეღირსა, ხოლო თვით მენდელეევი სამუშაოდან მოხსნეს.

ასე ზღუდავდა მეფის მთავრობა ამ გენიალურ მეცნიერს, ფრთებს უკვეცავდა მის შემოქმედებით იდეებს.

მენდელეევის ღიადმა აზრებმა გასაქანი პოვა უმთავრესად დიდი ოქტომბრის სოციალისტური

რევოლუციის შემდეგ, საბჭოთა წყობილების პირობებში. თავისი სამეცნიერო მუშაობის პროცესში მან ისეთი მოთხოვნები წამოაყენა, რომელთა განხორციელება მხოლოდ გამარჯვებულმა პროლეტარიატმა შეძლო.

ნაყოფიერი მოღვაწეობისა და ღრმაშინაარსიანი ცხოვრების შედეგად მენდელეევი უდიდესი განძი დაგვიტოვა. ჩვენი მოვალეობაა შევისწავლოთ ის და მენდელეევისეზური შრომისმოყვარეობით, სიმტკიცით, ენერგიით და თავდადებით წავიდეთ წინ მეცნიერებისა და ტექნიკის ახალი მწვერვალების დასაპრობად, კომუნიზმში გადასასვლელად.



ეს მძლავრი კარუსელური ჩარხი დაამზადა კოლომნის მძიმე მანქანათსამშენებლო ქარხანამ. იგი განკუთვნილია პიროტურბინის მსხვილი დეტალების დასამუშავებლად.

ჩარხს აქვს ღილოვანი მართვა, რომელიც მოთავსებულია მთავარ პულტზე. მართვის მოხერხებულობისათვის ჩარხის სათავე ნაწილში მოწირებულია დამხმარე პულტი. ჩარხის ბევრ კვანძს აქვს დამოუკიდებელი ძრავები.

საქართველოს შრომის მექანიზაცია

ინჟინერი გ. ჩუბინიძე

თამბაქოს მოყვანა და დამუშავება დიდ შრომას მოითხოვს. მიუხედავად ამისა, მისი მოვლა-მოყვანას პროცესებიდან დღემდე მექანიზებული წესით სორციელდება მხოლოდ ნიადაგის პირველადი დამუშავება, ჩითილების დარგვა და მწკრივთაშორის კულტივაცია; ისეთი პროცესები კი, როგორიცაა თამბაქოს ფოთლების შეტეხვა, ანემსება და შრობა, აგრეთვე ნედლეულის პირველადი გადამუშავება (ცალეზად შეკვრა) ჯერ კიდევ პრიმიტიულად, ხელით წარმოებს.

საბჭოთა კავშირში, კერძოდ საქართველოში, თამბაქოს ფოთლის შრობა ძირითადად ხდება მზეზე. ამ წესს თავისი ღირსება აქვს: მზეზე შრომის დროს თამბაქოს ფოთოლი ინარჩუნებს სასიამოვნო გემოსა და სურნელებას; ამასთან ერთად შრომისათვის გამოიყენება მზის სითბოს უფასო ენერგია.

მზეზე შრომასთან შედარებით ხელოვნური შრომის ტექნოლოგიური უპირატესობა ისაა, რომ იგი დამოკიდებული არაა ამინდისაგან, ამცირებს შრომის ვადებს და ადიდებს პროდუქციის გამოსავალს. მიუხედავად ამისა, იგი ჯერ კიდევ ვერ გასწევს ბუნებრივი შრომის მაგივრობას დანადგარების სიძვირისა და აგრეთვე მთელი რიგი სხვა მიზეზების გამო. ამიტომაც, რომ ალბათ თამბაქოს ფოთლის ბუნებრივი შრომის ხერხი ჯერ კიდევ დარჩება პრაქტიკაში. ამასთან დაკავშირებით საჭირო გახდა მზეზე შრომის სამუშაოთა მექანიზაციის საკითხის დაყენება და გადაწყვეტა.

თამბაქოს ფოთლის საშრობად ჩვენში იყენებენ სტანდარტული ტიპის ფარდულებს, რომელნიც დახურულია სამი მხრიდან. საშრობი მოედნისაკენ მიმართული მისი ერთი მხარე ღიაა, საიდანაც წარმოებს ჩარჩოებზე ჩამოკიდებული ანემსილი ფოთლების გარეთ გამოტანა და შიგ შეტანა საჭიროების მიხედვით.

ჩვეულებრივ სტანდარტული ტიპის საშრობ ფარდულს 6-8 განყოფილება აქვს. საშრომის სიღრმე და მიმართველი ლარტყები ფარდულს ქვეშ ისეა გაანგარიშებული, რომ თითოეულ განყოფილებაში მოთავსდეს ანემსილი თამბაქოს ფოთლებიანი 25-30 ჩარჩო, 60° კუთხის დახრილობით დაკიდებული. საშრობ მოედანზე განლაგებულია ჩარჩოების სამოძრაო გზები, რომელნიც გაანგარიშებულია ყველა ჩარჩოს ჰორიზონტალურ მდგომარეო-

ბაში დასაყენებლად. გზების სიგრძე დაახლოებით 100 მეტრია. პირველი 2-3 დღე ჩარჩოზე ჩამოკიდებულ ზონარზე ანემსილ თამბაქოს საშრობებში ტოვებენ. ამის მერე ჩარჩოები დღეში ორჯერ უნდა შეიტანონ და გამოიტანონ ფარდულიდან. შემდეგ კი, როცა თამბაქოს ფოთლის უმეტესი ნაწილი გაყვითლდება, ჩარჩოები გამოაქვთ საშრობ ფართობზე და ტოვებენ იქ გამზურებულს მთელი დღის განმავლობაში. ამრიგად, შრობაზე მომუშავეებმა სეზონის მანძილზე ჩარჩოები ყოველდღე სისტემატურად უნდა გაიტანონ საშრობ მოედანზე და შეიტანონ უკან.

საშრობ ფარდულებში დატვირთული ჩარჩოების შეტანა და გამოტანა დღემდე ხელით სრულდება, რაც საკმაოდ შრომატევადია.

დადგენილია, რომ ერთ ჰექტარზე მიღებული თამბაქოთი დატვირთული ჩარჩოების მართო შეტანა-გამოტანაზე 28 კაცდღეზე მეტი და 42,3 შრომადღე იხარჯება.

ამდენად ბუნებრივია, რომ ჩარჩოების შეტანა-გამოტანის პროცესის მექანიზაციის საკითხი ადრევე იქცეოდა ჩვენი ნოვატორების ყურადღებას. გამოგონებლებმა გ. ხ. მოსტაკოპულომ, გ. ა. ჩესტნიკოვმა, გ. ო. ზაქარიანმა, ა. მ. კუჭავამ და სხვებმა წამოაყენეს წინადადებები ისეთ დანადგართა შექმნის შესახებ, რომელთა გამოყენება გამოიწვევდა თამბაქოს ჩარჩოების შეტანა-გამოტანისათვის საჭირო შრომის ხარჯის შემცირებას.

ყველა ეს წინადადება კონსტრუქციულად უვარგისი იყო, მოითხოვდა დიდ კაპიტალურ დაბანდებას, ძველი სტანდარტული საშრობი ფარდულების რეკონსტრუქციასა და ახალი საშრობების აგებას. ამ მიზეზის გამო თამბაქოს საშრობების მექანიზაციის შესახებ წამოყენებული წინადადებანი ვერ დაინერგა.

თამბაქოს ფოთლის შრომის შრომატევად პროცესთა მექანიზაციის საკითხის გადასაწყვეტად მნიშვნელოვანი მუშაობა განახორციელა საქართველოს სსრ სოფლის მეურნეობის მექანიზაციისა და ელექტროფიკაციის სამეცნიერო-კვლევითმა ინსტიტუტმა, რომელმაც 1954-1955 წლების განმავლობაში ააგო და მარნეულის რაიონის სოფ. ავამამედლოს ვოროშილოვის სახელობის კოლმეურნეობაში გამოცადა თამბაქოს ჩარჩოების შესატან-გამოსა-

ტანი დანადგარი. ამ დანადგარის შემწეობით საშუალო მოცულობის ფარდულში ჩარჩოების შეტანა-გამოტანაზე 3-6 კაცის მაგივრად საკმარისია ერთი კაცი, რომელაც მხოლოდ სისტემის მმართველის როლს ასრულებს. დანადგარი მნიშვნელოვნად ამცირებს ჩარჩოების შეტანა-გამოტანის პროცესის ხანგრძლიობას. თუ აქამდე ერთი საშრობის 240 ჩარჩოს გატანა-შემოტანას 3 კაცი მთელ დღეს უნდებოდა, ახლა დანადგარის საშუალებით ერთ კაცს შეუძლია 2-3 საათში გაიტანოს და შემოიტანოს ყველა ჩარჩო.

მექანიზაციისა და ელექტროფიკაციის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ დამზადებული დანადგარი იმითაა საყურადღებო, რომ ის დამუშავებულია ტიპობრივი პროექტებით აგებული თამბაქოს საშრობების პირობების შესაბამისად. დანადგარის საშუალებით საშრობიდან თამბაქოს ჩარჩოების გამოტანა-შეტანისას საჭირო არაა საშრობის კონსტრუქციის მნიშვნელოვანი შეცვლა და გადაკეთება. უფრო მეტიც: მარტივი კორექტივების შეტანით დანადგარი შეგვიძლია გამოვიყენოთ არა ტიპობრივ საშრობებშიც.

ინსტიტუტის მიერ შესრულებული დანადგარის ბრინციპული სქემა შემდეგნაირია:

ა) მოძრაობის წინალობათა შესამცირებლად ჩარჩოებზე დაყენებულია თუჯის საგორავები (თვლები) რეზორდებით, რითაც სრიალის ხახუნი შეცვლილია გორვის ხახუნით.

ბ) იმისათვის, რომ ფოლადის საგორავებმა უფრო ადვილად იმოძრაოს, ჩარჩოების გამოსატან-შემოსატან ხის ძელებზე დაკრულია მცირე პროფილის კუთხური ფოლადი.

გ) ჩარჩოების სამოძრაო გზები (ხის ძელები) დაყენებულია ბეტონის ან აგურის სვეტებზე, რომლებიც უფრო საიმედოა დანადგარის შეუფერხებელი მუშაობისათვის.

დ) საშრობის თითოეული განყოფილებისათვის, რომელშიც 25-30 ჩარჩო ეტევა, გაჭიმულია 6-8 მმ დიამეტრის ფოლადის ბაგირი. ის ჯალამბარის ამძრავ ლილვს და დამჭიმ ბლოკს ეხვევა. საშრობის ყველა ამძრავი ჯალამბარი (6-8 ჯალამბარი) მოძრაობაში მოყავს ერთ საერთო ელექტროძრავას, რომლის სიმძლავრე 6-8 კვტ-ს არ აღემატება.

ე) თითოეულ ჩარჩოზე დაყენებულია ბაგირის მჭერი, რომლის დანიშნულებაა შეუერთოს გასატანი ჩარჩო მოძრავ ბაგირს. მჭერა ავტომატურად მუშაობს და უზრუნველყოფს ჩარჩოებს შორის ნაბიჯის გარკვეულ სიდიდეს. მისი მუშაობა განხორციელებულია ჩამრთავით, რომლის ძირითადი კვანძია ურიკა. ამ უკანასკნელის თითო ედება ბაგირის მჭერის ბერკეტს, ჩართავს ან გამორთავს მას.

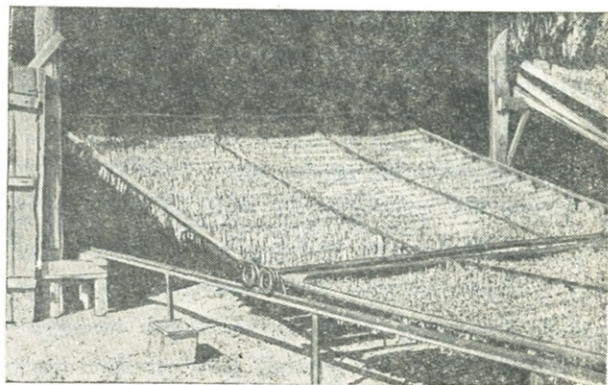
ამგვარი დანადგარის საშუალებით გადაწყვეტილია მექანიზებული წესით თამბაქოს საშრობში ჩარჩოების შეტანა-გამოტანის მრავალი მნიშვნე-

ლოვანი საკითხი; განხორციელებულია დატვირთული ჩარჩოს სწორი მოძრაობა ხის ძელებსაგან მოწყობილ გზებზე; ამავე დროს, საგრძნობლად შემცირებულია წვევის წინალობა, უზრუნველყოფილია საშრობის ერთ განყოფილებაში მოთავსებული ყველა ჩარჩოს ერთდროული, თანმიმდევრული გატანა „ვაგონური“ წესით იმ დროს, როცა ხელით მუშაობისას თითოეული ჩარჩო ცალ-ცალკე უნდა შეიტანონ ან გამოიტანონ.

დანადგარის ნაკლი ისაა, რომ მისი ძირითადი ნაწილები, რომლებიც მუდამ ღია ცის ქვეშაა, მზადდება ხის მასალისაგან. ცხადია, ატმოსფერული მოვლენების შედეგად საშრობი მოედნის გზები და ხის სხვა ელემენტები მნიშვნელოვან დეფორმაციას განიცდის, ამის გამო ირღვევა მათი განივი სიხისტი, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს გზიდან ჩარჩოების გადმოვარდნა, მათი დაზიანება. გარდა ამისა, დადგენილია, რომ საშრობი მოედნის საგზაო ძელები 2-3 წლის შემდეგ მთლიანად გამოდის წყობიდან ისე, რომ საჭირო იქნება დანადგარის ხელახალი მოწყობა.

აღსანიშნავია ისიც, რომ ჩარჩოების ექსცენტრიკული მჭერი არაა საიმედო. ბუქსაობის შემთხვევაში ირღვევა ჩარჩოების განლაგების ნაბიჯი, რაც მომდევნო ჩარჩოების ერთიმეორეზე დაჯდომას იწვევს. მჭერი მოწყობილობის მრავალი კვანძი მოითხოვს გაუმჯობესებას. მჭერის ექსცენტრიკი-მუშტი და საგორავი ხშირად იწვევს ბაგირის დეფორმაციას. არც ხის ჩარჩოები გამოდგება თამბაქოს საშრობში მექანიზებული წესით შეტანა-გამოსატანად, რადგან ჩარჩოები ხშირად იბრცება და მჭერის ნორმალური და ზუსტი მუშაობა ირღვევა.

საინტერესოა გამომგონებელ გ. კ. ახვლედიანის მიერ წარმოდგენილი სქემა თამბაქოს საშრობი ჩარჩოების შეტანა-გამოტანის პროცესის მექანიზაციისათვის.



გ. ახვლედიანის კონსტრუქციის თამბაქოს საშრობი დანადგარის საერთო ხედი

გასულ წელს საქართველოს სსრ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს დავალებით ბოლნისის კოლმეურნეობის თამბაქოს საშრობ ფარდულში მოეწყო ჩარჩოების მექანიზებული წესით შესატან-გამოსატანი დანადგარი. ზემოაღწერილი დანადგარისა და გ. ახვლედიანის მიერ შესრულებული დანადგარის პრინციპული სქემა თითქმის ერთგვარია. მაგრამ, საჭიროა აღინიშნოს, რომ გ. ახვლედიანის მიერ შესრულებულ დანადგარს მეტი უპირატესობა აქვს; ხოლო კონსტრუქციულად იგი უფრო უკეთესი და მარტივია. გ. ახვლედიანის დანადგარის ძირითადი ღირსება ისაა, რომ საშრობი მოედნის და საშრობის შიგა გზა მცირე პროფილის კუთხური ფოლადისაგან შენდება. ამით თავიდან აცილებულია გზის რაიმე დეფორმაცია და მისი სწორხაზოებრივობის დარღვევა. გზების საყრდენებად გამოყენებულია იმავე პროფილის ფოლადი, რაც ადვილად შეგვიძლია შევცვალოთ რკინაბეტონის მცირე კვეთის სვეტებითაც.

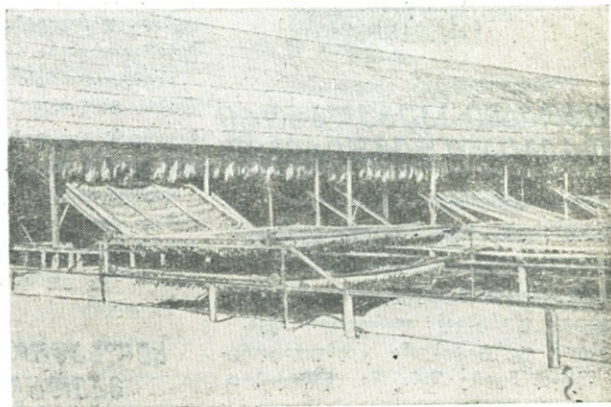
ამ დანადგარშიც ჩარჩოებს გაკეთებული აქვს მცირე დიამეტრის საგორავები ბურთოვანი საკისრებით, რაც მნიშვნელოვნად აიოლებს წევას. თამბაქოს საშრობად საჭირო ჩარჩო დამზადებულია თხელკედლიანი მცირე დიამეტრის მილებისაგან. სიხისტის გასადიდებლად ჩარჩოს შიგა კუთხეებში მიღუღებულია ფოლადის სამკუთხა ნაჭერი. ჩარჩოების გვერდით მილებზე მიღუღებულია ლითონის თითები, რომელზეც ჩამოკიდებულია ზონარზე აცმული თამბაქო.

ამძრავად გამოყენებულია ელექტროძრავა (ნ-მ კვტ სიმძლავრით), რომლის საშუალებით წარმოებს უსასრულო ბაგირის დახვევა ამჟოლ დოლზე.

ყვილაზე მნიშვნელოვანია, რომ გ. ახვლედიანმა შეიმუშავა და განახორციელა მარტივი და ამავე დროს საკმაოდ ზუსტად მომუშავე ჩარჩოების გადასაბმელი მექანიზმი. საშრობიდან ჩარჩოს გატანის საჭიროებისას მომღევნო ჩარჩოს ის ავტომატურად ჩაუბამს წინა ჩარჩოს. საშრობში ჩარჩოს დაბრუნების საჭიროებისას მექანიზმი ავტომატურად ამორთავს მიმყოლ ჩარჩოზე გადაბმულ წინა ჩარჩოს და ჰორიზონტალური მდებარეობიდან ვერტიკალურში გადასაყვანად უზრუნველყოფს ამ ოპერაციის შესრულებას.

თამბაქოს შრობისას საჭიროა ერთი ჩარჩოს წინ გადატანა, ანდა მეორის დაბრუნება უკან. გ. ახვლედიანის დანადგარში ეს მომენტიც გათვალისწინებულია. ძირითად გზაზე დაყენებულია მეორე გზა, რომლის სიგრძე ერთი ჩარჩოს სიგრძის ტოლია. დამატებით გზასთან მისვლისას მარტივი მოწ-

ყობილობით წინა ჩარჩოს ჩაებნით და ზევით განლაგებულ გზაზე ავტომატურად ავითარებს, ნაწილში მიმყოლ ჩარჩოს ქვედა გზაზე (მის ქვეშ) დასვტოვებთ. გზის ასეთი მოწყობით შეგვიძლია ნებისმიერი ჩარჩოს ადვილმდებარეობა ან საწყობში განლაგების ადგილი შევცვალოთ.



თამბაქოს საშრობი ჩარჩოების გადაადგილების მექანიზმი გ. ახვლედიანის დანადგარში.

გ. ახვლედიანის დანადგარის უპირატესობაა ისიც, რომ მას მოწყობილი აქვს სამართავი პულტი. მუშას, რომელიც დანადგარს ემსახურება, შეუძლია ჩართოს საშრობის ნებისმიერი სექცია (განყოფილება) იმის მიხედვით, თუ მოცემულ მომენტში რომელი ჩარჩო იქნება გასატანი ან შესატანი.

გარდა ამისა, ზემოაღწერილ დანადგართან შედარებით, განხილულ დანადგარს კიდევ ის ღირსება აქვს, რომ ელექტროძრავა და წვევის ყველა მოწყობილობა მიწის ქვეშაა. მიწის ქვეშ ჯალაბზარის განლაგება მით უკეთესია, რომ ამ შემთხვევაში, მოძრაობის დროს, ის არ ეხება ზონარზე ჩამოკიდებულ თამბაქოს და არ აზიანებს მას, როგორც ამას ადგილი აქვს სხვა შემთხვევაში.

თამბაქოს საშრობი დანადგარი უნდა იყოს მარტივი, საიმედო, იაფი. მის დამზადებაზე არ უნდა დაიხარჯოს დეფიციტური მასალები. ამავე დროს დანადგარის დამზადება ადვილად უნდა შეეძლოს მანქანა-ტრაქტორთა სადგურის ან კოლმეურნეობის სახელოსნოს.

საფიქრებელია, რომ უმოკლეს ხანში ჩვენი რესპუბლიკის კოლმეურნეობება და კოლმეურნეები მიიღებენ თამბაქოს ფოთლის შრობის მექანიზაციის სრულყოფილ დანადგარს, რომელიც გააადვილებს და დაზოგავს მათ შრომას, გაადიდებს შრომის ნაყოფიერებას და ხელს შეუწყობს კოლმეურნეობათა ეკონომიკის განმტკიცებას.



ტუტოვანი აკუმულატორი ფორებიანი ფირფიტებით

საზღვარგარეთულ ჟურნალებში გამოქვეყნებული იყო მასალები ტუტოვან აკუმულატორზე — „ვოლტაბლოკი“, რომელსაც ნიკელის ფხვნილისაგან დამზადებული ფორებიანი ფირფიტები აქვს. ასეთი ფირფიტებიანი აკუმულატორები მეტად მცირე შინაგანი წინააღობით

ნახ-ზე ნაჩვენებია აკუმულატორი „ვოლტაბლოკი“ ფორებიანი ფირფიტებით.

აკუმულატორის მაქსიმალური ძაბვა უდრის 1,65 ვოლტს. ავიაციის და ფლოტის ტელემართვის საჭიროებისათვის ამ აკუმულატორებს უშვებენ ვიზრაციისადმი მედეგი კადმიუმ-ნიკელიანი ფირფიტებით. ფირფიტების სისქე 0,8, ზოლო სეპარატორებისა — 0,15 მმ-ია.

აკუმულატორის დამუხტვა მისი ტევადობის 80%-მდე შეიძლება 2 საათში, ბატარიის ტევადობა 20 ასეთი ელემენტით უდრის 35 ამპერსათს.

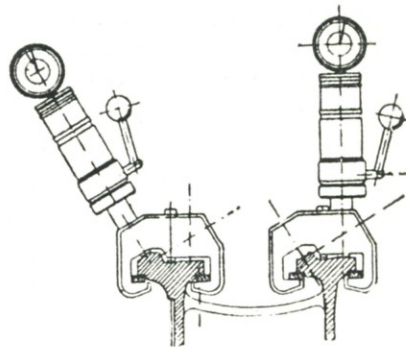
აკუმულატორი თავისუფლად უძლებს დაბალ ტემპერატურას—300-მდე. დამუხტვისას აკუმულატორი არ უნდა გაცხელდეს 60-ზე უფრო მეტად.

ხელსაწყო სისალზე გამოცდისათვის

ვენის ტექნოლოგიურ ინსტიტუტში დაგეგმარებულია სისალის განსაზომი ახალი ხელსაწყო, რომლის აღწერილობა გამოაქვეყნა ავსტრიულმა ჟურნალმა „ტექნიშე რანდშაუ“ (№ 2, 1956 წ.).

ხელსაწყოს კორპუსში (ნახ. 1) მოთავ-

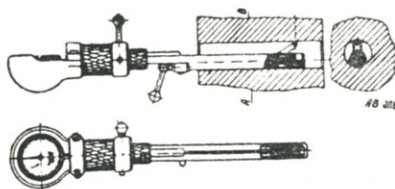
ხელსაწყოს იყენებენ სხვადასხვა მოწყობილობებთან კომბინაციაში. მე-2 და მე-3 ნახ-ზე ნაჩვენებია მოწყობილობები რელსის, ვაგონის თვლებისა და ჩარხების



ნახ. 3

ბის მიმართვლი ზედაპირების სისალის გაზომვისათვის.

განსაკუთრებულ ჯგუფს შეადგენს მოწყობილობანი, რომელნიც განკუთვნი-



ნახ. 4

ლია ღრუ ტანების, მილებისა და დიდი დიამეტრის კონუსების შიგა ზედაპირების სისალის განსაზღვრისათვის.

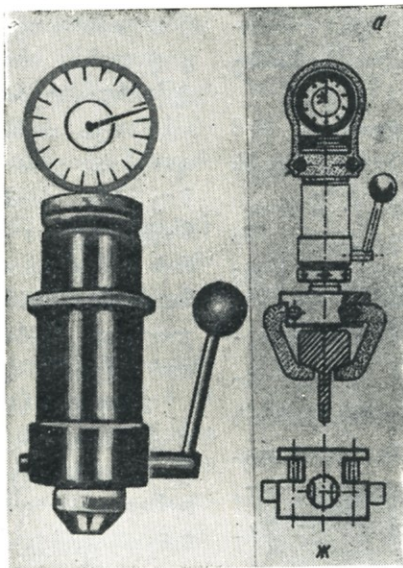
მცირე დიამეტრის და ღრმა ზვრეტილების შემთხვევაში გამოიყენება სპეციალური მოწყობილობანი (ნახ. 4).

ჟურნალში ხაზგასმულია, რომ აღწერილ ხელსაწყოებში მოძრავი მასები უმნიშვნელოა და ამის გამო საჭირო აღარაა სამუხრუჭო მოწყობილობანი. ეს კი მნიშვნელოვნად აჩქარებს გამოცდის პროცესს.

აირტურბინიანი ავტომომილი „არენო“

1956 წლის ივლისში ფრანგულმა საავტომობილო ფირმამ — „არენო“ გამოუშვა სპორტული აირტურბინიანი ავტომობილის საცდელი ნიმუში.

აღნიშნულ ავტომობილზე დაყენებულია აირტურბინი, რომლის სიმძლავრეა 270 ცხ. ძ. 28.000 ბრ/წ დროს. გაშვები აირტურბინის კვება ხორციელდება ცენტრიდანული ტიპის ტურბოკომპრესორით, რომლის ბრუნთა რიცხვია 35.000 ბრ/წ. აირტურბინის სათბობად გამოყენებულია წავთი. ნორმალური ბრუნთა რიცხვის დროს გაშვები ტურბინის მბარუნებელი მომენტი აღვილიდან ავტომობილის დაძვრისას 2,5-ჯერ აღემატება



ნახ. 1

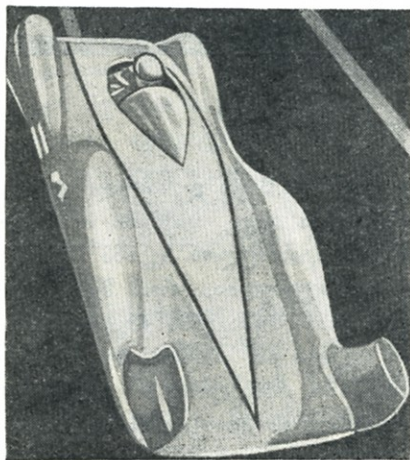
ნახ. 2

სებულია მოწყობილობა წინასწარი და ძირითადი დატვირთვისათვის, რაც ზამბარებით ხორციელდება (მაქსიმალური დატვირთვა 187,5 კგ-ს უდრის). აქვე მოთავსებულია სპეციალური ბოლოები აღმასის კონუსის ან 5 მმ-იანი ბურთულის გამოსაცდელ ზედაპირში ჩასაქუცვლად, აგრეთვე სხვა მოწყობილობანი, რომლებიც საჭიროა როგორც სისალის განსაზღვრისათვის.

აკუმულატორი „ვოლტაბლოკი“: 1 — მომჭერები, 2—ავზი და სახურავი (ფოლადის, მონიკელბული), 3—სარქველიანი ზვრეტილი ელექტროლიტის ჩასხმისათვის, 4—ეზონიტის ან კაუჩუკის საფენი, 5—ელექტროლიტი, 6—პერფორირებული პლასტმასის სეპარატორები, 7—ფირფიტების ჩარჩოები საიზოლაცია პლასტმასის, 8—ფორებიანი ფირფიტები, 9—პლასტმასის მომჭერი, 10—შვერილები აწყობისათვის.

ხასიათდება, ამიტომ ისინი წარმატებით შეიძლება გამოყენებულ იქნეს პიკებიანი დატვირთვის პირობებში (ძრავების ამუშავება და სხვ.).

მაბრუნებელ მომენტს მოძრაობის დროს. ამის გამო საჭირო აღარაა გადაცემათა კოლოფი. სამსაფეხურიანი რედუქტორი,



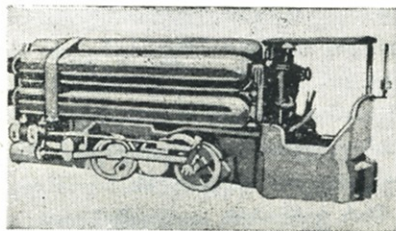
სპორტული აირტურბინიანი ავტომობილი „რენო“

რომელიც გამწვევს ტურბინის ბრუნთარიცხვს 28.000-დან 2.500 ბრ/წ-მდე ამცირებს, კომბინირებულია უკანა სვლის გადაცემასთან და მუხრუჭთან, რომელიც ანელებს ტურბინის როტორის ბრუნვას ავტომობილის მოძრაობის მიმართულების შეცვლის დროს. ჩვეულებრივი ჩართვის ქურო შეცვლილია მოწყობილობით, რომელიც ავტომობილის გაჩერებისას საშუალებას იძლევა გამოვრთოთ აირების მიწოდება გამწვევ ტურბინაზე.

ტურბინა-კომპრესორის ბლოკი რეზინის ამორტიზატორებით დამაგრებულია ავტომობილის მილოვან ჩარჩოზე. მოძრაობის უკანა კვლებზე გადაცემა ხორციელდება კარდანის ორი განივი ლილვით.

პნევმატური ლოკომოტივი

მალაროვში ჰაერი ხშირად შეიცავს ფეთქადი აირების მნიშვნელოვან კონცენტრაციებს. ასეთ შემთხვევაში საბო-



ბის ან მდნის გამოზიდვის მექანიზაცია გართულებულია იმით, რომ ხანძარსა-შიშროების თვალსაზრისით სახიფათოა

ელექტრო და შიგაწვის ძრავების გამოყენება.

შეკუმშული ჰაერით მომუშავე პნევმატური ლოკომოტივი ამ მხრივ ნაკლებად სახიფათოა. სწორედ ამიტომ ჩეხოსლოვაკიის მრეწველობა მასობრივად უშვებს ასეთი ტიპის ლოკომოტივებს, რომლებიც წარმატებით გამოიყენება მალაროვში.

ნახ-ზე ნაჩვენებია БВД-35 მარკის პნევმატური ლოკომოტივი. ლოკომოტივზე დაყენებული 6 ბალონის საერთო ტევადობაა 1380 ლ. ბალონებში ჰაერის მაქსიმალური წნევა 175 ატმ-ს უდ-

რის, ხოლო მუშა წნევის სიდიდე ცილინდრში 18 ატმ-ს აღწევს. სასურველად დიდძალ წნევის შემცირებას იწვევს დუქციო ვენტილის საშუალებით ხდება.

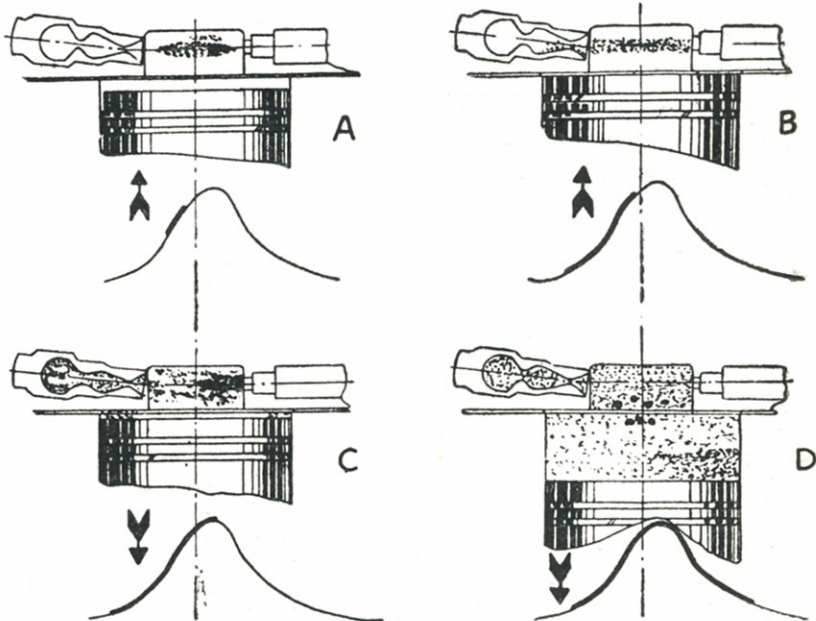
ჰაერის ბალონების შევსებისათვის საჭიროა 3 წუთი. ნორმალური დატვირთვით მოძრაობისას ლოკომოტივს შეუძლია ბალონების ერთი შევსებით გაიაროს 6 კმ.

ლოკომოტივის საექსპლუატაციო სიჩქარე 11-18 კმ-ს უდრის, ხოლო წნევის ძალა—1200-1500 კგ-ს.

დიზელის ძრავა „კონტინენტალ“ V-8

ამერიკული ფირმა „კონტინენტალ მოტორს კორპ.“ უშვებს 8 ცილინდრიან V-მაგვარ დიზელის ძრავებს. ძრავას ლიტრაჟია 9,8 ლ; ცილინდრის დიამეტრი —

მერას აქვს დამატებითი მოცულობა, რომელიც ჰაერის აკუმულატორის როლს ასრულებს. დამატებით მოცულობაში საწვავის წვა მიმდინარეობს უფრო გვი-



დიზელ „კონტინენტალის“ ჰაერის აკუმულატორიანი წვის კამერის მუშაობის სქემა: A—საწვავის შეფრქვევის დასაწყისი; ჰაერის აკუმულატორში წნევა ნაკლებია, ვიდრე ცილინდრში; B—საწვავის ნაწილი შედის ჰაერის აკუმულატორში, სადაც წნევა თითქმის ცილინდრში არსებული წნევის ტოლია; C—საწვავის აალების დასაწყისი ჰაერის აკუმულატორში; D—აკუმულატორში წნევა აღწევს 84 ატმ-ს, აირები დიდი სიჩქარით გადაიბერება ისევ ცილინდრში, რითაც უმჯობესდება პირობები ნარეწვარმოქმნის და საწვავის სრული წვისათვის.

120 მმ; დგუშის სვლა — 108 მმ; მაქსიმალური სიმძლავრე — 200 ცხ. ძ. 2800 ბრ/წ დროს; საწვავის მინიმალური კუთრი ხარჯი — 190 გრ/ცხ. ძ-ს.

ამ დიზელისათვის დამახასიათებელია რბილი მუშაობა, რაც მიღწეულია წვის კამერის სპეციალური ფორმით. წვის კა-

ან, ვიდრე ძირითად კამერაში. ამის გამო წნევის მატება წვის პროცესის დროს მდოვრულად ხდება. ეს ამცირებს ძრავას ნაწილების დატვირთვას და შესაძლებლობას იძლევა შევამციროთ ძრავის წო-ნა. წვის კამერის მუშაობის პრინციპული სქემა ნაჩვენებია ნახ-ზე.

გაყვანილობისა და ნაპოვნის მუშაობის შედეგებიანი თანხმობით

დ. იოვანესიძე

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XX ყრილობამ, რომელსაც მსოფლიო ისტორიული მნიშვნელობა ჰქონდა, ჩვენი ქვეყნის სოციალისტური სახალხო მეურნეობის განვითარების უდიდესი ამოცანები დასახა. მან საჭიროდ მიიჩნია მთელი სიმტკიცით განგრძობილ იქნეს ბრძოლა მშენებლობის შედეგების გზით ისტორიულად უმოკლეს დროში საბჭოთა კავშირის იმ მთავარი ეკონომიური პრობლემის გადაჭრისათვის, რომელიც იმას გულისხმობს, რომ მეურნეობის სოციალისტური სისტემის უპირატესობაზე დაყრდნობით დავეწიოთ და გავუწიოთ ყველაზე განვითარებულ კაპიტალისტურ ქვეყნებს ერთ სულ მოსახლეზე პროდუქციის წარმოების მხრივ.

მაილო რა ღირებულებები სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების 1956-1960 წლების მეექვსე ხუთწლიანი გეგმის შესახებ, ყრილობამ გეზი მისცა საბჭოთა მშრომელებს მძიმე მრეწველობის შემდგომი, კიდევ უფრო მაღალი განვითარებისაკენ. დასახულია შავი და ფერადი მეტალურგიის, ნავთობის, ქვანახშირისა და ქიმიური მრეწველობის წინსვლის გზები, ელექტროსადგურების მშენებლობის უფრო სწრაფი ტემპების უზრუნველყოფა, მანქანათმშენებლობის, განსაკუთრებით ტექნიკურად სრულყოფილი ჩარხების, სამკედლო-საწინების მანქანების, ავტომატიკის საშუალებებისა და ხელსაწყოების წარმოების სწრაფი ზრდა, წარმოების საშუალებათა („ა“ ჯგუფი) წარმოების 70 პროცენტით გადიდება.

მეექვსე ხუთწლიურ ფართოდ უნდა განხორციელდეს მრეწველობის ყველა დარგის წარმოების ტექნიკური ღონის ამოღების, ატომის ენერგიის მშვიდობიანი მიზნით გამოყენების, პროდუქციის გამოშვების გადიდების, გეოლოგიურ-საძიებო სამუშაოთა გაფართოების ღონისძიებანი.

შრომის ნაყოფიერების გადიდებისა და მუშათა შრომის პირობების შემსუბუქების მიზნით ნაგარაუდევია, რომ მკვეთრად გაძლიერდეს სამუშაოთა მექანიზაციის ტემპები და მრეწველობაში ფართოდ დაინერგოს საწარმოო პროცესების ავტომატიზაცია, განხორციელდეს ძირითად და დამხმარე სამუშაოთა კომპლექსური მექანიზაცია, ცალკეული აგრეგატებისა და ოპერაციების ავტომატიზაციიდან საამქროების ტექნოლოგიური პროცესების ავტომატიზაციაზე და სავსებით ავტომატიზებული საწარმოების შექმნაზე გადასვლა.

პარტიის XX ყრილობის მიერ დასახული ყველა ამ ამოცანის გადაწყვეტის დიდ საქმეში მნიშვნელოვანი როლი უნდა შეასრულოს ჩვენმა მეცნიერებმა. საჭირო და აუცილებელია, რომ მეცნიერების სხვადასხვა დარგების მუშაკებმა ქმედითი მონაწილეობა მიიღონ ყველა იმ გრანდიოზულ სამუშაოთა განხორციელებაში, რომელნიც სოციალიზმიდან კომუნიზმში გადასვლის პროგრამის შესაბამისად ტარდება. ამ მიზნისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს იმას, რომ მეცნიერების მუშაკებმა მჭიდრო კავშირი დაამყარონ სამრეწველო და აგრეთვე სასოფლო-სამეურნეო წარმოებასთან, წარმოების მუშაკებთან შემოქმედებითი თანამეგობრობით გადაწყვიტონ სახალხო-სამეურნეო მშენებლობის პრობლემები. სკკპ ცენტრალური კომიტეტის საანგარიშო მოხსენების გამო საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XX ყრილობის მიერ მიღებულ რეზოლუციაში აღნიშნულია: „ყრილობას საჭიროდ მიაჩნია ყოველი ღონისძიებით განმტკიცდეს ჩვენი ქვეყნის სამეცნიერო დაწესებულებათა კავშირი წარმოებასთან, სახალხო მეურნეობის კონკრეტულ მოთხოვნილებებთან, მათი შემოქმედებითი ღონისძიებანი წარმართოს ყველაზე დიდმნიშვნელოვანი მეცნიერულ-ტექნიკური პრობლემების გადასაწყვეტად, განუხრელად ამაღლდეს მეცნიერების როლი კომუნისტური მშენებლობის პრაქტიკული ამოცანების გადაწყვეტაში“.

მეცნიერებისა და წარმოების მუშაკთა შემოქმედებითი თანამეგობრობა ტექნიკური პროგრესის უმნიშვნელოვანესი წყაროა. ის, თუ რა შეუძლია ასეთ თანამეგობრობას, ნათლად ჩანს ჩვენი ქვეყნის ბევრი სამრეწველო საწარმოს მუშაობის მაგალითიდან. მძიმე და მსუბუქი მრეწველობის მთელი რიგი ქარხნებისა და ფაბრიკების ინჟინერ-ტექნიკოსებთან და მუშა-ნოვატორებთან ერთობლივი, თანამეგობრული შრომით საბჭოთა მეცნიერების მუშაკებმა დიდი წვლილი შეიტანეს წარმოების მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის დანერგვისა და ტექნოლოგიური პროცესების გაუმჯობესების საქმეში. ამის საილუსტრაციო ფაქტია ის, რომ უკანასკნელ წლებში სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის ურალის ფილიალის ქიმიისა და მეტალურგიის ინსტიტუტის მეცნიერ მუშაკთა ჯგუფმა პროფესორ დოქტორ ნ. პ. დიევის, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატის მ. ი. კოჩნევის, აგრეთვე ვ. ვ. პაღურევის შემადგენლობით ზესტაფონის ფეროშე-



ნადნობთა ქარხნის ბაზაზე ინჟინერ-ტექნიკოსებთან და ნოვატორებთან ერთად ნაყოფიერი ცდები ჩაატარეს ელექტროლიტური ლითონური მანგანუმის მისაღებად. უდიდესი მნიშვნელობა აქვს იმ საქმიანობას, რაც საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ლითონისა და სამთო საქმის ინსტიტუტის მეცნიერ მუშაკებმა გ. მიქელაძემ, ე. ნადირაძემ, რ. ცხველიანმა, აგრეთვე ქარხნის მუშაკებმა ი. კეკელიძემ, ირ. ლორთქიფანიძემ და სხვებმა გასწიეს ტყიბულის ქვანახშირის ნარჩენებისაგან სილიკოალუმინისა და მანგანუმის მიღების წესის დასამუშავებლად.

ფეროშენადნობთა ქარხნის ინჟინერ-ტექნიკოსებთან და ნოვატორებთან შემოქმედებითი თანამეგობრობით მნიშვნელოვან წარმატებებს აღწევნა კიროვის სახელობის საქართველოს სსრ პოლიტექნიკური ინსტიტუტის პროფესორ-მასწავლებლები. აღნიშნული ინსტიტუტის პროფესორ გ. სისოიანის და ქარხნის მუშაკების შ. ფხაკაძის, ალ. მესხის, დ. ჩიკაშუას, აკ. მეტრეველის ერთობლივი ღონისძიებით ამ რამდენიმე ხნის წინათ განხორციელდა ფეროშენადნობთა ქარხნის მეორე საამქროს ელექტროპარამეტრების გამოკვლევა, რომლის შედეგები სასარგებლოა იმით, რომ ისინი ღუმელების სწორაექსპლუატაციის შესაძლებლობას იძლევიან.

ნაკრები რკინაბეტონის კონსტრუქციების სეისმურ რაიონებში გამოყენების პრობლემებთან დაკავშირებული საკითხების გადაწყვეტაზე ჩვენი რესპუბლიკის მშენებელ პრაქტიკოსებთან ერთად მუშაობენ საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სამშენებლო ინსტიტუტის მეცნიერ მუშაკები. საპროექტო და სამშენებლო ორგანიზაციებთან ანსტიტუტი თანამშრომლობს აგრეთვე მსხვილი ბლოკური შენობების დაპროექტებისა და აგების საქმეში. მშენებელ პრაქტიკოსებთან შემოქმედებითი თანამეგობრობის მეოხებით დამუშავდა ისეთი მნიშვნელოვანი საკითხები, როგორიცაა: „გაჯის გამოყენების პირობები“, „ნაცარ კირიანი ავტოკლავირებული კრამიტი“.

მონოლითური და ნაკრები რკინაბეტონის მშენებლობაში დიდი მნიშვნელობა აქვს გადახურვების შემსუბუქებული კონსტრუქციების გამოყენებას. ინსტიტუტში უკვე რამდენიმე წელია მუშავდება რკინაბეტონის გარსოვანი გადახურვები, რომლებიც სისტემატურად ინერგება წარმოებაში. ამასთან დაკავშირებით ინსტიტუტთან თანამშრომლობენ ე. წ. მეცნიერი-კორესპონდენტები: წარმოების ინჟინრები, რომლებიც ინსტიტუტის დახმარებით კვლევით მუშაობას ატარებენ მშენებლობაზე.

საბჭოთა მეცნიერებისათვის ნიშანდობლივია ის, რომ ისინი არ უნდა ჩაიკეტონ ინსტიტუტებისა და ლაბორატორიების კედლებს შორის, არამედ პრაქტიკულად უნდა მუშაობდნენ მეცნიერების მიღწევების წარმოებაში დასაწერად. ეს კარგად აქვთ

შეგნებული საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ენერგეტიკის ინსტიტუტის მეცნიერ მუშაკებსაც, რომელთაც ომისშემდგომი წლების განმავლობაში მრავალ საწარმოო კოლექტივთან დაამყარეს კავშირი და მათთან ერთად წარმატებით განახორციელეს ენერგეტიკული მრეწველობის განვითარების უმნიშვნელოვანესი ღონისძიებანი.

მეცნიერებისა და წარმოების მუშაკთა თანამეგობრული შემოქმედებითი შრომა ყველაზე უფრო ეფექტური და ნაყოფიერია მაშინ, როდესაც იგი, ეს შრომითი თანამშრომლობა, მუდმივი, უწყვეტი და არა ეპიზოდურია. ამა თუ იმ სამრეწველო ან სასოფლო-სამეურნეო წარმოებასთან სამეცნიერო დაწესებულებათა კავშირი არ შეიძლება შემოიფარგლოს და ამოიწუროს რომელიმე ერთი ტექნიკური პრობლემის გადაწყვეტით. საჭიროა, რომ სამეცნიერო-კვლევითი ორგანიზაციების სამუშაოთა ძირითადი ნაწილი აიგეგმოს იმ მოთხოვნათა შესაბამისად, რომელნიც მრეწველობას, სოფლის მეურნეობას გააჩნია, და ეს სამუშაოები განხორციელდეს არა მარტო სამეცნიერო ლაბორატორიების, არამედ სამრეწველო საწარმოთა ბაზაზე. ასეთ შემთხვევაში, ცხადია, მეცნიერთა და წარმოების მუშაკთა თანამეგობრობა სისტემატური გახდება და იგი ნამდვილად მკვიდრ ნიადაგზე დადგება. ამ თვალსაზრისით ფრიად სამაგალითოა ვ. ი. ლენინის სახელობის თბილისის ტრანსპორტის ინჟინერთა ინსტიტუტის ფიზიკის კათედრის წევრებისა და ი. ბ. სტალინის სახელობის თბილისის ორთქლმავალ-ვაგონშემკეთებელი ქარხნის ინჟინერ-ტექნიკოსებისა და მუშა-ნოვატორების შემოქმედებითი თანამშრომლობა, რომელსაც ხანგრძლივი ტრადიცია აქვს.

მეცნიერთა და პრაქტიკოსთა თანამეგობრობა, მათი შემოქმედებითი თანამშრომლობა თავის ცხოველმყოფელ ძალას ავლენს იმით, რომ ეს თანამეგობრობა ახლა მასობრივი მოვლენაა, — მოიცავს მეცნიერებისა და წარმოების არა მარტო ცალკეულ, არამედ თითქმის ყველა დარგს. ჩვენი ქვეყნის სწავლული ადამიანები ამჟამად კავშირს ამყარებენ როგორც დიდი ქალაქების მსხვილი სამრეწველო ობიექტების, ისე პერიფერიული სამრეწველო ცენტრების საწარმოთა კოლექტივებთან. ამას ნათლად მოწმობს საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ლითონისა და სამთო საქმის ინსტიტუტის მეცნიერ მუშაკთა კავშირი რესპუბლიკის ისეთ საწარმოებთან, როგორიცაა ჭიათურის, ტყიბულის და ტყვარჩელის მალაროები, ქუთაისის საავტომობილო ქარხანა და სხვ. ამას გარდა, აღსანიშნავია, რომ ამ ინსტიტუტის მუშაკებს შემოქმედებითი კავშირი აქვთ კიროვაკანის აზოტ-ტუტების ქარხნის, ქ. ჟდანოვის (უკრაინის სსრ) ს. ორჯონიკიძის სახელობის მეტალურგიული ქარხნის — „აზოვსტალ“, კუიზიშევის სახელობის კრამატორსკის მეტალურ-

გიული ქარხნის მუშაკებთან. საქართველოს გეოლოგიური სამმართველოს მუშაკებთან ერთად ინსტიტუტის მეცნიერ თანამშრომელთა ჯგუფი სწავლობს ჩათახის რკინის საბადოს დამუშავების სამთო-ტექნიკურ პირობებს და წითელწყაროს კირქვითა მეტალურგიულ თვისებებს, საქართველოს კურორტთა სამმართველოს დაკვეთით იკვლევს ჩვენი რესპუბლიკის მინერალურ წყლებში ლითონების კოროზიის საკითხებს. ეჭვი არაა, რომ ლითონისა და სამთო საქმის ინსტიტუტის მეცნიერების მიერ სხვადასხვა სამრეწველო საწარმოთა ბაზაზე ამ საწარმოთა მუშაკებთან თანამეგობრობის პირობებში მუშაობის ესოდენ დიდი მასშტაბით გაფართოება სარგებლობას მოუტანს აღნიშნულ საწარმოო ორგანიზაციებს და ამავე დროს დააჩქარებს მეცნიერულად მნიშვნელოვანი თეორიული პრობლემების გადაწყვეტასაც.

წარმოებასთან მჭიდრო კავშირის მეოხებით მეცნიერებს ფართო შესაძლებლობა ეძლევათ თვალყური ადევნონ მუშა-ნოვატორთა საქმიანობას, შეისწავლონ მოწინავე ადამიანთა მუშაობის მეთოდები, თავიანთი აუცილებელი წვლილი შეიტანონ აღნიშნული მეთოდების სრულყოფის საქმეში, უზრუნველყონ მათი განზოგადება. ახლა იშვიათი როდია ისეთი ფაქტები, როდესაც ტექნიკის მეცნიერებათა დარგის ბევრი წარმომადგენელი მუშა-გამომგონებლებთან და რაციონალიზატორებთან ხელი-ხელ ჩაჭიდებული წყვეტს ტექნიკური პროგრესის თვალსაზრისით მნიშვნელოვან პრობლემას.

მეცნიერებისა და წარმოების მუშაკთა ურთიერთდახმარების და მეგობრული თანამშრომლობის განმტკიცებისათვის ფრიად დიდი მნიშვნელობა აქვს მათ შეხვედრებს და ამხანაგურ პაექრობას სამეცნიერო-საწარმოო კონფერენციებზე. ამ მხრივ უდაოდ კარგ საქმეს აკეთებს მანქანათმშენებელთა საკავშირო საზოგადოების საქართველოს რესპუბლიკური განყოფილება, რომლის თაოსნობით ასეთი კონფერენციები უკვე მოეწყო თბილისსა და ქუთაისში.

მხედველობაში მისაღება, რომ მანქანათმშენებელთა აღნიშნულ სამეცნიერო-საწარმოო კონფერენციებზე საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ლითონისა და სამთო საქმის, აგრეთვე ქიმიის ინსტიტუტების მეცნიერ მუშაკებთან, ს. მ. კიროვის სახელობის პოლიტექნიკური ინსტიტუტის პროფესორ-მასწავლებლებთან ერთად, მონაწილეობდნენ და მოხსენებებით გამოვიდნენ ინჟინერ-ტექნიკოსები და ჩვენს რესპუბლიკაში ფართოდ ცნობილი ნოვატორები — გამომგონებლები და რაციონალიზატორები.

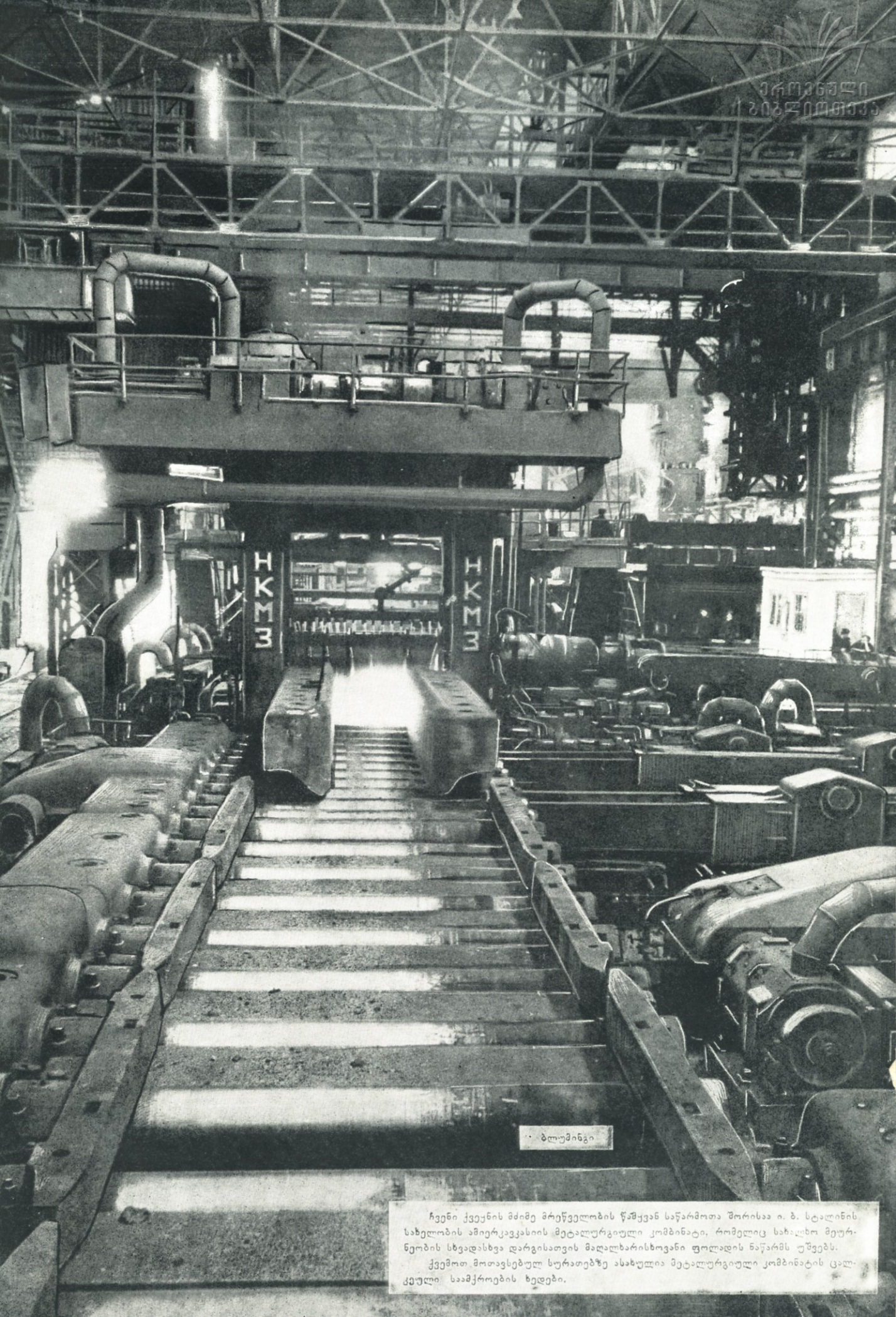
თეორიისა და პრაქტიკის მუშაკთა შემოქმედებითი თანამეგობრობა როგორც საბჭოთა მეცნიერე-

ბის, ისე სოციალისტური სახალხო მეურნეობის განვითარების უდიდესი საშუალებაა. მეცნიერების ყოველი, ცოტად თუ ბევრად მნიშვნელოვანი, მონაპოვარი ჩვენში სამრეწველო და სასოფლო-სამეურნეო წარმოების საჭიროების შესაბამისად, მის მოწყობილობათა და მატერიალურ შესაძლებლობათა ბაზაზე უნდა შეიქმნას, გამოიცადოს და დაინერგოს. ძალზე საჭიროა, რომ ეს აზრი კარგად ჰქონდეთ შეგნებული მეცნიერების მუშაკებს და წარმოების ხელმძღვანელებს.

მეცნიერებისა და წარმოების მუშაკთა დაახლოების, მათი შემოქმედებითი თანამეგობრობის განმტკიცებისა და გაფართოებისათვის სასარგებლო მნიშვნელობა აქვს არა მარტო სამეცნიერო-საწარმოო კონფერენციებს, რომელთა მოწყობის ორგანიზაციას ხელი მოჰკიდა მანქანათმშენებელთა საკავშირო საზოგადოების საქართველოს რესპუბლიკურმა განყოფილებამ, არამედ მეცნიერ მუშაკების მიერ საწარმოო კოლექტივების წინაშე წაკითხულ ლექცია-მოხსენებებსაც. მისასალმებელია, რომ ასეთ პრაქტიკას ფართოდ იყენებს ბევრი სამეცნიერო დაწესებულება, მაგრამ არ შეიძლება მოვიწონოთ ის, თუ რომელიმე სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი, ან უმაღლესი სკოლის კათედრა მარტოდენ ლექცია-მოხსენებების წაკითხვით დაკმაყოფილება. საჭიროა ვიცოდეთ, რომ წარმოების მუშაკთა შორის ლექციური პროპაგანდის გაშლა, ისევე როგორც სამეცნიერო-საწარმოო კონფერენციების მოწვევა, არის არა დასასრული, არამედ, პირიქით, მხოლოდ დასაწყისი მეცნიერებისა და წარმოების მუშაკთა ნამდვილი საქმიანი თანამშრომლობისა, რომელიც მეცნიერულ-ტექნიკური მნიშვნელობის მქონე ბევრი საკითხის გადაჭრისა და წარმოებაში მთელ რიგ სიახლეთა დანერგვის საწინდარი უნდა გახდეს.

ფრიად სერიოზული მნიშვნელობა აქვს იმას, რომ მეცნიერებისა და წარმოების მუშაკთა შემოქმედებითი თანამშრომლობის სასარგებლო გამოცდილება არა მარტო ფართოდ აისახოს პრესაში, არამედ ამ თემაზე დაიწეროს და გამოიცეს სპეციალური ვრცელი ნარკვევებიც. გამომცემლობამ — „ტექნიკა და შრომა“ უკვე მოკიდა ხელი ამ საქმეს.

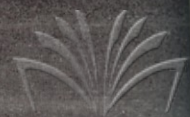
ამოცანა ისაა, რომ ყოველი ღონისძიებით განვაძლიეროთ და გავაფართოოთ შემოქმედებითი თანამშრომლობა, შრომითი თანამეგობრობა მეცნიერებისა და წარმოების მუშაკთა შორის. ეს დაეხმარება ჩვენს სწავლულებს ახალი მნიშვნელოვანი წარმატებების მოპოვებაში და ხელს შეუწყობს იმას, რომ საბჭოთა მეცნიერების მთელი შესაძლებლობა გამოვიყენოთ მეექვსე ხუთწლიანი გეგმის ვადადმე შესრულებისათვის.



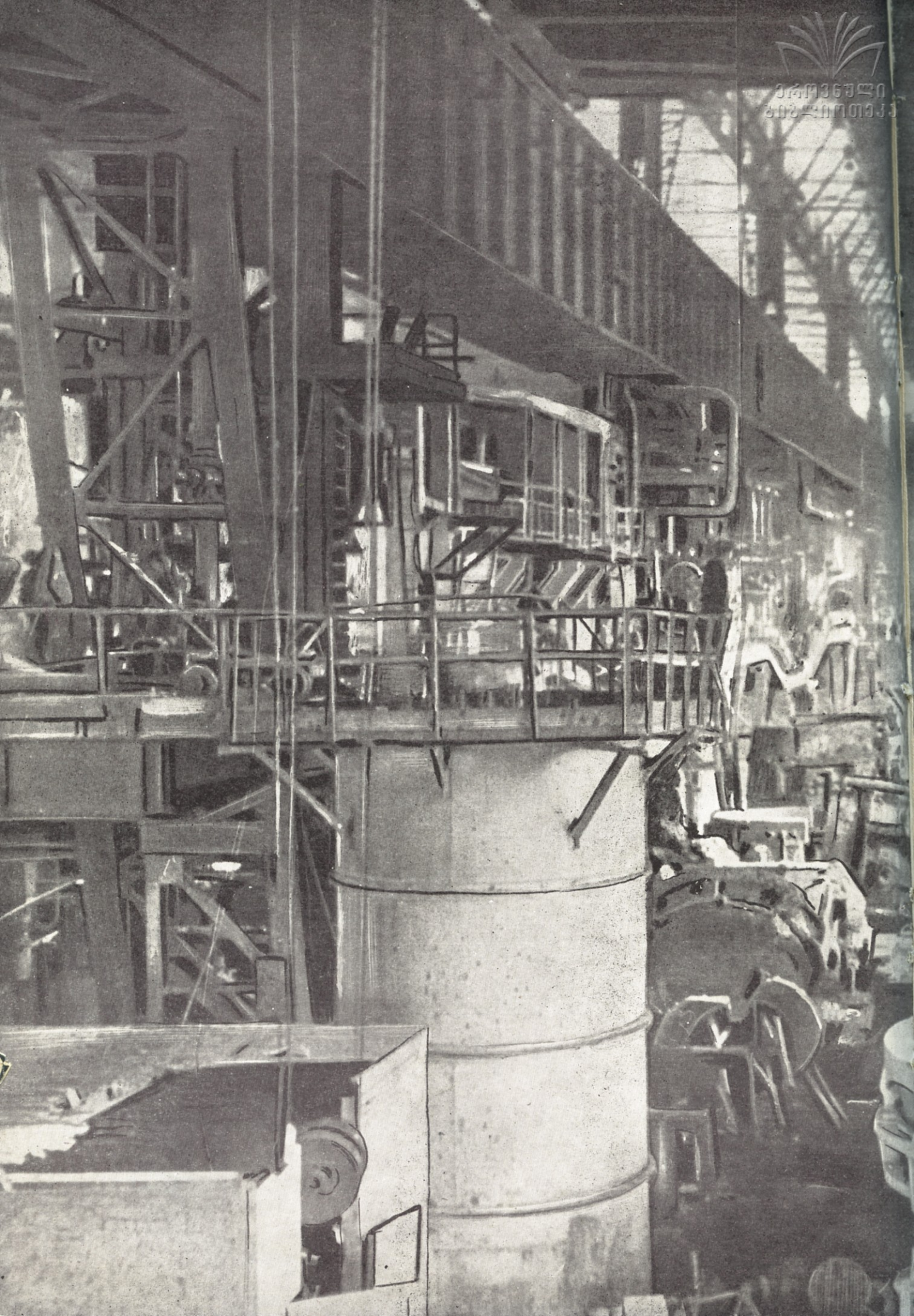
ბლუმინგი

ჩვენი ქვეყნის მძიმე მრეწველობის წაშენებას საწარმოთა შორისა ი. ბ. სტალინის სახელობის ამიერკავკასიის მეტალურგიული კომბინატი, რომელიც სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგისათვის მაღალხარისხიანი ფოლადის ნაწარმს უშვებს.

ქვემოთ მოთავსებულ სურათებზე ასახულია მეტალურგიული კომბინატის ცალკეული სამუშაოების ხედები.

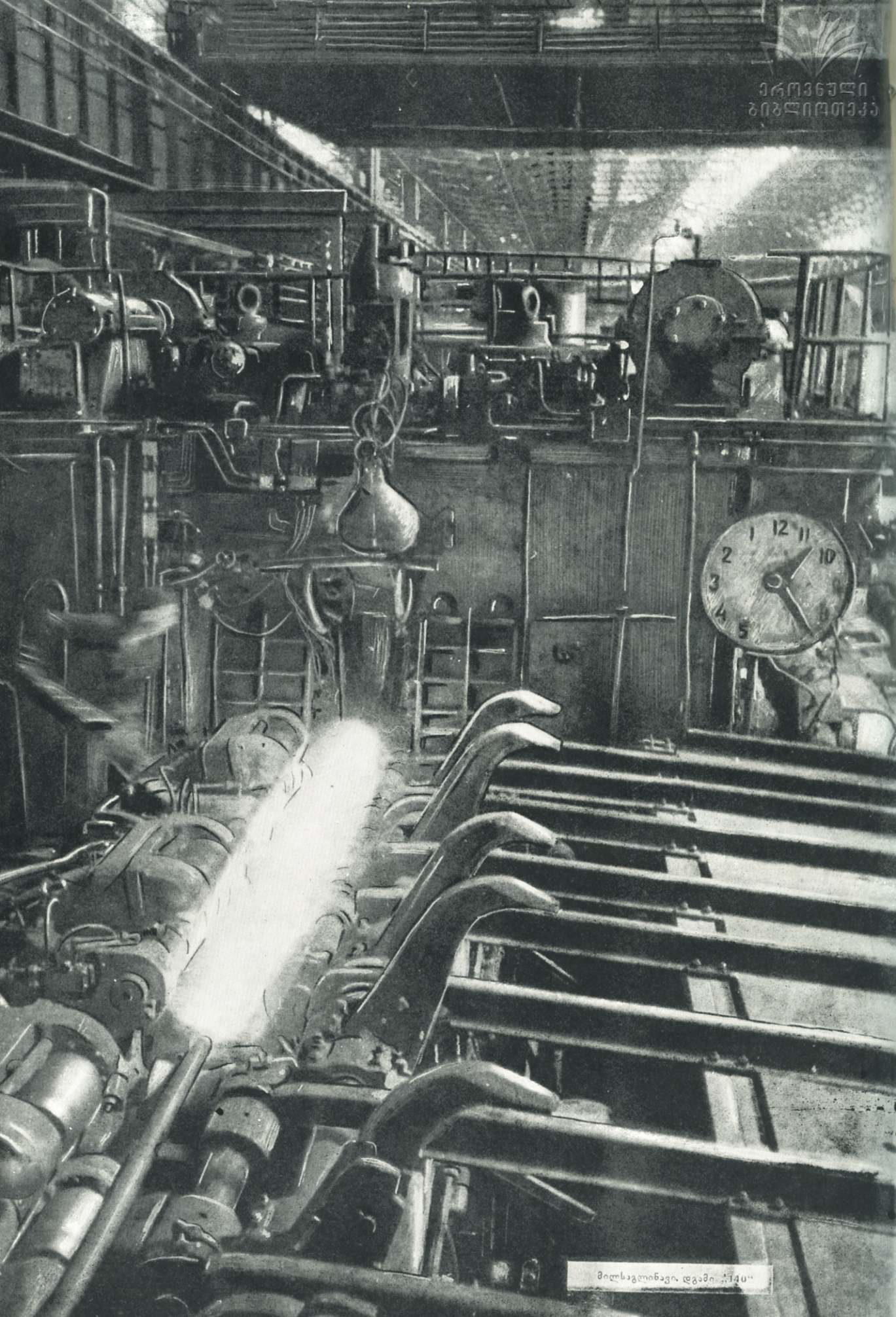


ბრწყინვალე
განათლება





ფოლადის საჩამოსხმო სააპარო



სიმინდის თესლის დაყალიბება

ს. პაჩიშვილი

მ. გუგუშვილი

სიმინდის მოსავლიანობის ზრდის საქმეში ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საკითხია სიმინდის თესლის დაყალიბება.

დაყალიბება სიმინდის თესლის ზომისა და ფორმის მიხედვით დახარისხებაა, რაც სათესი მანქანების სათანადოდ რეგულირებისას საშუალებას იძლევა საჭირო რაოდენობის მარცვალი ჩავთესოთ თითოეულ ბუდნაში. ასეთი ხერხით თესვის დროს შესაძლებელია თავიდან ავიცილოთ ისეთი შრომატევადი საშუაოების ჩატარება, როგორიცაა სიმინდის ნათესების გამოხშირვა. გარდა ამისა საგრძნობია თესლის ეკონომიაც.

სიმინდის თესლის დაყალიბებამდე უნდა ჩატარდეს თესლის მომზადების წინასწარი საშუაოები: ტაროების შერჩევა, მათთვის თავების (ბოლოების) წაჭრა-წამტვრევა, ხელით ან მანქანებით დაფშვნა, გაშმენდა და სხვ.

ტაროების დამხარისხებელი მანქანები არ არსებობს, ამიტომ ისინი ხელით უნდა გადაარჩიონ გამოცდილმა და მცოდნე მეთესლეებმა. მარცვალი მაღალი აღმოცენებითი უნარიანობის და არა ნაკლებ მეორე კლასისა უნდა იყოს.

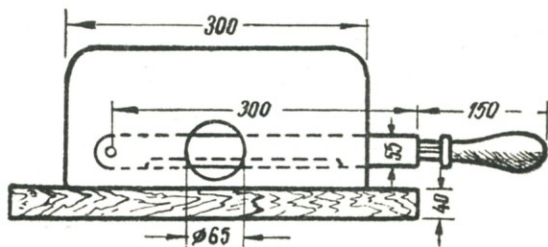
ყველაზე შრომატევადია ტაროებზე თავების წამტვრევა-წაჭრა. თუ გავითვალისწინებთ, რომ თითო ტაროდან დაახლოებით 80-100 გრ სუფთა თესლს მივიღებთ, მაშინ ყოველი 100 კგ თესლის დასამზადებლად საჭირო იქნება 2000-2600 ტაროს თავის გადამტვრევა. აღნიშნული ოპერაციის ასეთი რაოდენობით ჩატარება ფრიად შრომატევადია და ამ საქმეში უბრალო მარტივი მექანიზაცია კი უადრესად სასარგებლოა.

ტაროების თავების მექანიზებული წესით წაჭრისათვის სიმფეროზოლის მტს-ის მთავარი ინჟინრის კარმაზინის წინადადებით რეკომენდებულია უბრალო მარტივი ხელსაწყო „დანა-სეკატორი“, რომელიც ძალზე აადვილებს ტაროების თავების წაჭრაზე ადამიანის შრომას და ზრდის მწარმოებლობას.

დანა-სეკატორი (ნახ. 1) დამაგრებულია ხის დაფაზე, რომლის სიგრძე 600, სიგანე — 200 და სისქე — 40 მმ-ია. ამავე დაფაზე დამაგრებულია ფოლადის ფირფიტა, რომლის სიგრძე შეადგენს 300, სიმაღლე — 150 და სისქე — 5 მმ-ს. ფირფიტის ცენტრში, დაფიდან 133 მმ-ს დაცილებით, გაბურღულია 65 მმ-იანი ნახვრეტი, ფირფიტის მარჯვენა მხარეზე სახსრულად მიმაგრებულია დანა, რომელიც მზადდება გუთნის სახნისისაგან და მისი სიგრძე სახელურიანად შეადგენს 450 მმ-ს. ეს დანა-სეკატორი იმდენად მარტივია, რომ მისი დამზადება შეიძლება კოლმეურნეობის სამჭედლოშიც კი.

დანა-სეკატორით ტაროების თავების წაჭრა ხდება შემდეგნაირად: მუშა ტაროს იღებს მარცხენა ხელში, დებს ფოლადის ფირფიტის ნახვრეტში და შემდეგ მარჯვენა ხელის სწრაფი და მკვეთრი დაწოლით უშვებს დანას, რის შემდეგ თავწაჭრილი ტაროები გადადის სიმინდის საფშვნელ მანქანაში.

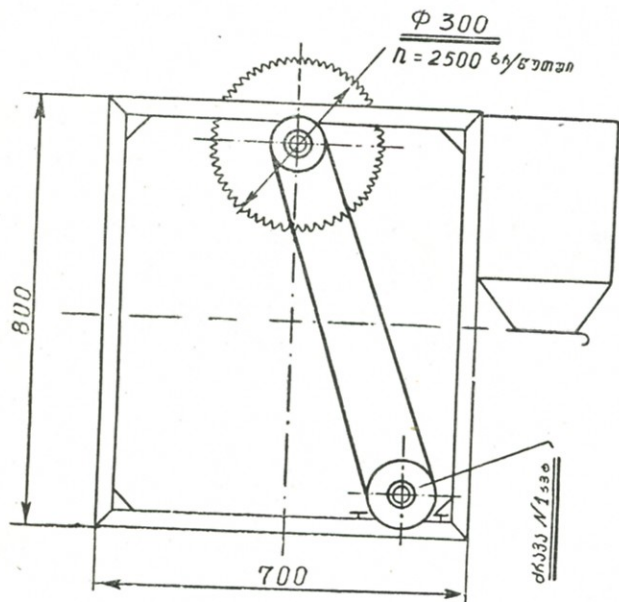
ტაროების თავების წასაჭრელად არსებობს სხვა სახის მანქანებიც. ასეთია ჩისტენსკის მანქანატრაქტორთა სადგურის სახელოსნოს გამგის იუდინის წინადადებით დამზადებული ჩარხი, რომელიც კონსტრუქციით მარტივია. მას აქვს მაგიდის ფორმა (ნახ. 2), რომლის სიმაღლე 800, სიგრძე — 700 და სიგანე — 500 მმ-ია. მისი ჩარჩო დამზადებულია 45 × 45 ზომის კუთხოვანი რკინისაგან. მაგიდაზე დაყენებულია 300 მმ დიამეტრის მრგვალი ხერხი და ყუთი ტაროებისათვის. ამძრავად გამოყენებულია 1 კილოვატი სიმძლავრის ელექტრო-



ნახ. 1. დანა-სეკატორი

ძრავა, რომელიც ამოძრავებს ხერხს 2500 ბრუნით წუთში. ასეთი ჩარხის მწარმოებლობა უდრის 500-600 კგ ტაროს საათში.

უკანასკნელ დროს ტაროების თავის წასაჭრელად აგრეთვე იყენებენ აგრეგატს, რომელიც შედ-



ნახ. 2. სიმინდის ტაროების ბოლოების წასაჭრელი ჩარხი.

გება მრგვალი ხერხისა და სიმინდის საფშენელისაგან. ამ აგრეგატზე ხდება როგორც ტაროების თავების წაჭრა, ისე სიმინდის დაფშვნა.

დაფშვნას ჩვეულებრივ აწარმოებენ MKP-0,25 მარკის მანქანით. იმ შემთხვევაში, თუ მეურნეობაში ასეთი მანქანები არაა, შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მარცვლეულის კომბაინი — C-4, რომელიც მნიშვნელოვნად ზრდის მწარმოებლობას და აჩქარებს თესლის მომზადების პროცესს. კომბაინის გადაკეთება ხდება შემდეგნაირად: მას უნდა მოეხსნას ხედერი და მიმღები ბიტერი, სალექ აპარატზე ტაროების მისაწოდებლად მზადდება მაგიდა, დოლი თავის ლილვით გამოღებული უნდა იქნეს სალექიდან, შემობრუნდეს 180 გრადუსით და ისე დაეაყენოთ. ეს საჭიროა იმისათვის, რომ შოლტებმა იმუშაოს გამოხევაზე. დოლი უნდა მოძრაობდეს 500-600 ბრუნით წუთში, დეკას თამასებსა და შოლტებს შორის ღრეკო შესავალ ნაწილში იქნება 45-50, ხოლო გასავალ ნაწილში — 20-25 მმ. ასეთი ღრეკოების მისაღებად უნდა მოიხსნას დეკას სარეგულბელი მექანიზმის ზამბარა. კომბაინებით სიმინდის დაფშვნისას ხდება აგრეთვე მისი გაწმენდა, რისთვისაც საჭიროა სიმინდის ზომების მიხედვით დავაყენოთ ქალუზისებრი ცხავეები (გადაკე-

თებული კომბაინის მწარმოებლობა სიმინდის დაფშვნისას აღწევს 2-2,5 ტონის საათში).

ასეთი მოსამზადებელი ოპერაციების შემდეგ საჭიროა ჩავატაროთ სიმინდის დაყალიბება ფრაქციების მიხედვით.

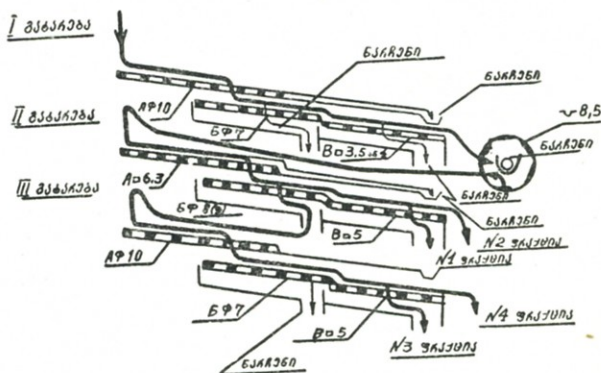
სიმინდის თესლის დაყალიბებისათვის საჭირო სპეციალური მანქანა-დანადგარების შექმნამდე გამოყენებული უნდა იქნეს რთული მარცვალსაწმენდი დასახარისხებელი ისეთი მანქანები, როგორცაა OCM-3,0, OCM-3y, OC-3,0, OC-1,0, და OB-10, რომლებიც სიმინდის თესლის გაწმენდას, დახარისხებასა და დაყალიბებას ასრულებს თესლის სამჯერადი გატარებით.

პირველი გატარებისას სათესლე მასალას მოცილებს მინარევები და აგრეთვე მეტად წვრილი, მსუბუქი და ძლიერ მსხვილი თესლები. შემდგომი ორი გატარება უზრუნველყოფს სათესლე მასალის დაყოფას ოთხ ფრაქციად, რომლებიც განსხვავდება სიგანისა და სისქის მიხედვით.

სიმინდის თესლის დაყალიბებისათვის თითოეული ზემოთ დასახელებული მანქანა აღჭურვილი უნდა იყოს საჭირო ცხავეების შესაბამისი კომპლექტით, რომელთაგან ნაწილი ცხავეების მოყვება მანქანებს, ნაწილი კი მზადდება ქარხნებში და ეგზავნება სოფლმომარაგების ორგანოებს სიმინდის თესლის საყალიბო ცხავეების სრული დაკომპლექტებისათვის.

სიმინდის თესლის დაყალიბებისათვის საქართველოში გავრცელებულია OC-1,0, OC-3,0 და OCM-3y მარკის მანქანები. OC-1,0 მარკის მანქანაზე თესლის დაყალიბების პროცესი მოცემულია მე-3 ნახ-ზე.

სათესი მასალის პირველი გატარებისას მუშაობს ასპირატორი, ცხავეები და ტრიერი. ამ დროს მანქანაზე დაყენებულია: მრგვალნახერტებიანი A (Φ 10 მმ), B (Φ 7 მმ) და მოგრძო-ნახერტები-



ნახ. 3. სიმინდის თესლის დაყალიბების სქემა OC-1,0 მარკის მანქანაზე.

ანი B (3,5 ან 4 მმ) ცხავეები. ამ შემთხვევაში ტრიერიდან ვღებულობთ საშუალებად მასალას მეორედ გატარებისათვის.

სათესლე მასალის მეორე გატარებისას დაყენებულია: მოგრძონახვრეტებიანი A (6,3 მმ) და B (5 მმ) და მრგვალნახვრეტებიანი B (Φ 8 (9) მმ) ცხავეები. ამ დროს ტრიერი გამორთულია. ვღებულობთ ორ სათესლე (№1 და № 2) ფრაქციას და B ცხავის ნახვრეტებში გასულ მასალას, რომელსაც ვაყენებთ მესამედ გატარებისათვის.

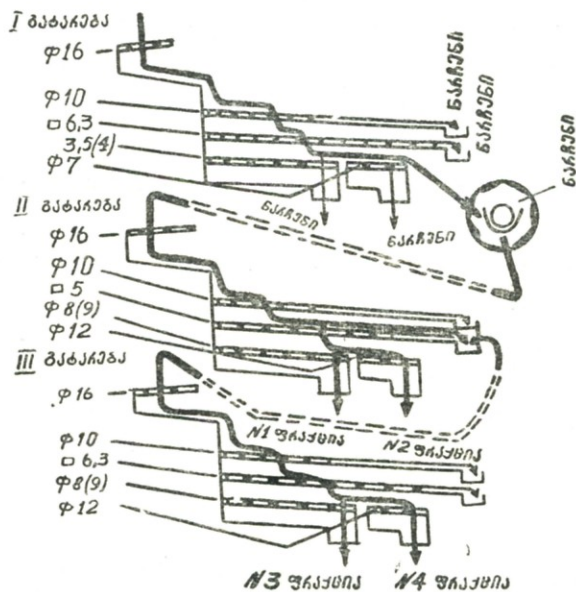
მესამე გატარებისას დაყენებულია: A (Φ 10 მმ), B (Φ 7 მმ) და მოგრძონახვრეტებიანი B (5 მმ) ცხავეები. აქ ვღებულობთ ისევ ორ სათესლე (№ 3 და № 4) ფრაქციას. ტრიერი გამორთულია.

OCM-3y მარკის მანქანით სიმინდის დაყალიბების სქემა ნაჩვენებია მე-4 ნახ-ზე. ასეთივე სქემით მუშაობს OCM-3,0 მარკის მანქანაც.

პირველი გატარების დროს მუშაობს ასპირატორი, ცხავეები და ტრიერი (8,5). დაყენებულია მრგვალნახვრეტებიანი A₁ (Φ 16 მმ), A₂ (Φ 10 მმ) და B (Φ 7 მმ); მოგრძონახვრეტებიანი B₁ (6,3 მმ), Γ (3,5 ან 4 მმ) ცხავეები, ხოლო B₂ ცხავი ყრუა. ტრიერიდან ჩამოსული მასალა მიდის მეორე გატარებაზე ფრაქციების მისაღებად.

მეორე გატარების დროს დაყენებულია მრგვალნახვრეტებიანი A₂ (Φ 10 მმ), B (Φ 8(9) მმ) და მოგრძონახვრეტებიანი B₁ (5 მმ), Γ (3,5 ან 4 მმ)

ცხავეები, ხოლო B₂ ცხავი ყრუა. ტრიერი და ასპირატორი გამოთიშულია. ვღებულობთ ორ სათესლე (№ 1 და № 2) ფრაქციას და მესამედ გასატარებელ შუალედ მასალას, რომელიც B₁ ცხავის ზედაპირიდან ჩამოცურდა.



ნახ. 5. სიმინდის თესლის დაყალიბების სქემა OC-8,0 მანქანაზე.

მესამე გატარებისას იცვლება მხოლოდ B₁ ცხავი. მისი მოგრძო ნახვრეტის სიგანე ამ შემთხვევაში უნდა იყოს 6,3 მმ. ასპირატორი და ტრიერი აქაც გამორთულია, ვღებულობთ ორ სათესლე (№ 3 და № 4) ფრაქციას.

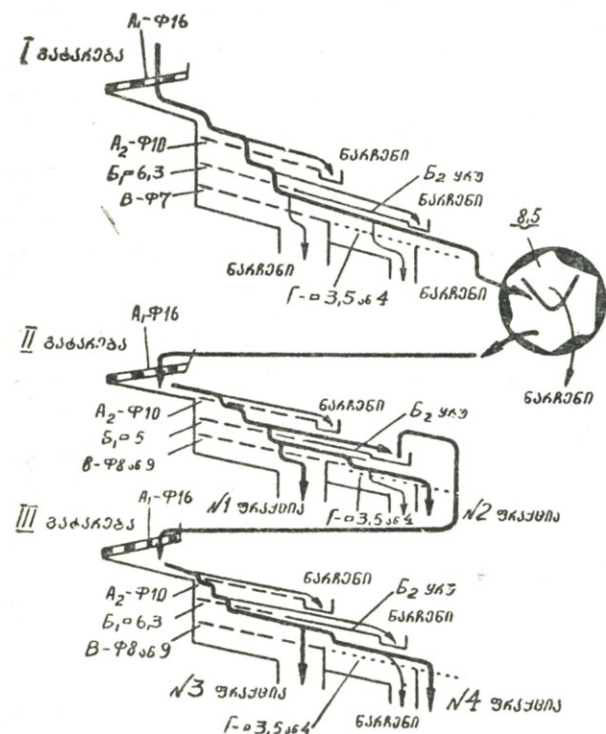
OC-3,0 მარკის მანქანით სიმინდის დაყალიბების სქემა მოცემულია მე-5 ნახ-ზე.

პირველი გატარების დროს მუშაობს ასპირატორი, ცხავეები და ტრიერი (8,5); დაყენებულია მრგვალნახვრეტებიანი A₁ (Φ 16 მმ), A₂ (Φ 10 მმ), Γ (Φ 7 მმ); მოგრძონახვრეტებიანი B (6,3 მმ) და B (3,5 ან 4 მმ) ცხავეები. სათესლე მასალა იჭმინდება, ხოლო ტრიერიდან ჩამოსული მიდის მეორე გატარებაზე ფრაქციების მისაღებად.

მეორე გატარებისას დაყენებულია მრგვალნახვრეტებიანი A₁ (Φ 16 მმ), A₂ (Φ 10 მმ), B (Φ 8 (9) მმ) და Γ (Φ 12 მმ) ცხავეები.

B ცხავს აქვს 5 მმ სიგანის ნახვრეტები. ტრიერი და ასპირატორი გამოთიშულია. ვღებულობთ ორ სათესლე (№ 1 და № 2) ფრაქციას და შუალედ მასალას მესამე გატარებისათვის, რომელიც ჩამოცურდება B ცხავის ზედაპირიდან.

მესამე გატარებისას უნდა დავაყენოთ B ცხავი, რომლის მოგრძო ნახვრეტის განი 6,3 მმ-ია. დანარჩენი ცხავეები არ იცვლება. ვღებულობთ ისევ ორ სათესლე (№ 3 და № 4) ფრაქციას.



ნახ. 4. სიმინდის თესლის დაყალიბების სქემა OCM-3y მარკის მანქანაზე.



აღსანიშნავია, რომ სიმინდის დაყალიბებისათვის საბჭოთა კავშირის სხვადასხვა რაიონებში რეკომენდებული ცხავეების კომპლექტი გამოცდილი არაა სიმინდის ისეთ ადგილობრივ ჯიშებზე, როგორიცაა „აბაშის ყვითელი“ და „აჯამეთის თეთრი“. დამახასიათებელია, რომ აღნიშნული ჯიშის სიმინდის თესლს შედარებით მეტი სიგანე (8-14 მმ) აქვს. ამიტომ იმ რაიონებში, სადაც ეს ჯიშია გავრცელებული, მანქანის მრგვალნახვრეტებიანი ცხავეების შერჩევისას საჭიროა ზოგი კორექტივების შეტანა.

ოთხ ფრაქციად დაყალიბებული თესლი საშუალებას გვაძლევს ზუსტად შევარჩიოთ გამომთესი აპარატის დისკოები.

დისკოები, რომლებშიც 24 კომპლექტია, განსხვავდება ერთმანეთისაგან სისქით, უჯრედების დიამეტრითა და რაოდენობით. 5 მმ-იანი სისქის დისკოები განკუთვნილია სიმინდის ბრტყელი თესლის გამოსათესად (ფრაქციები № 1 და № 2), 6

მმ-იანი სისქის დისკოები კი — მრგვალი თესლის გამოსათესად (ფრაქციები № 3 და № 4). უნახვრეტო დისკოები უნდა გამოვიყენოთ მაშინ, როდესაც მოცემულ თესლთა ზომები და ფორმა ისეთია, რომ ნახვრეტებიანი დისკოები მათი საჭირო რაოდენობით გამოთესვას ვერ უზრუნველყოფს. ისინი უნდა დაიხვრიტოს ადგილზე მოცემულ სათესლე მასალის ფორმისა და ზომების მიხედვით.

დისკოები ისე უნდა შეირჩეს, რომ მისმა თითოეულმა უჯრედმა თითო თესლი გაატაროს. ერთ ბუდნაში ორ-ორი თესლის ჩასათესად უნდა გამოვიყენოთ 8-უჯრედებიანი, ხოლო ბუდნაში სამ-სამი თესლის ჩასათესად — 12 ნახვრეტებიანი დისკოები.

დისკოების პრაქტიკული შერჩევის წესი მოცემულია სიმინდის კვადრატულ-ბუდობრივი სათესი მანქანის СКГК-6В სახელმძღვანელო ინსტრუქციაში.

მუდმივმოქმედი ლექტორიუმი — „მეცნიერებისა და ტექნიკის ახალი ამბები“

კომკავშირის თბილისის კომიტეტისა და საქართველოს პოლიტიკური და მეცნიერული ცოდნის გამავრცელებელი საზოგადოების თბილისის საქალაქო განყოფილების ინიციატივით ლ. კეცხოველის სახელობის პოლიტიკური განათლების სახლთან ჩამოყალიბდა მუდმივმოქმედი ლექტორიუმი — „მეცნიერებისა და ტექნიკის ახალი ამბები“ დედაქალაქის ახალგაზრდობისათვის. ლექტორიუმი უკვე მოსმენილია რამდენიმე ლექცია. მათ შორის პროფ. ა. გულისაშვილისა — „ტექნიკური პროგრესი საბჭოთა კავშირში პარტიის XX ყრილობის გადაწყვეტილებათა შუქზე“; საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტის გ. მამასახლისოვისა — „ატომური ენერგია ადამიანის სამსახურში“; დოც. ტ. ვეფხვაძისა — ტელეხედვის შესახებ და სხვ.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ლექციებს თან ახლდა თეჟისადმი მიძღვნილი სამეცნიერო-პოპულარული ხასიათის კინოფილმების დემონსტრირება. ამ დღეებში მუდმივმოქმედი ლექტორიუმი ლექცია წაიკითხა საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსმა რ. დვალმა თემაზე — „უახლესი მიღწევანი ავტომობილმშენებლობაში“. ახლო მომავალში აქ განსაზღვრულია ჩატარდეს ლექციები თემაზე: „ელექტრობა ყოფაცხოვრებაში“, „მიღწევები მანქანათმშენებლობაში“, „მსხვილბოკიანი რკინაბეტონის ნშენებლობა“ და სხვ.

მუდმივმოქმედი ლექტორიუმი ახალგაზრდობაში ტექნიკური ცოდნის გავრცელების კარგი საშუალებაა.

ა. ჯოლია

თ. შველიძე

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ენერგეტიკის ინსტიტუტის ინჟინერი

საქართველო „თეთრი ნახშირით“ მდიდარი ქვეყანაა. რესპუბლიკის მთიანი რელიეფი და უხვი ატმოსფერული ნალექები წყლის ენერგიის დიდ მარაგს ქმნის. მდინარეების სიმძლავრე 11,116 მაღალ კილოვატს, ხოლო ენერგიის თეორიული მარაგი კი 97,4 მილიარდ კილოვატსაათს შეადგენს. ეს აღემატება იტალიის, ინგლისისა და გერმანიის ენერგეტიკულ რესურსებს — ერთად აღებულს. რესპუბლიკის ტერიტორიის თითოეულ კვადრატულ კილომეტრზე საშუალოდ 1,28 მილიონი კილოვატსაათი მოდის. ამ მაჩვენებლის მიხედვით საქართველო ელექტროენერგიის გამომუშავების შესაძლებლობის მხრივ ერთ-ერთ პირველ ადგილზეა მსოფლიოში.

ჰიდრორესურსების ამ უდიდესი მარაგის პრაქტიკული გამოყენება საქართველოში მხოლოდ საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ დაიწყო. ხუთწლეულების მანძილზე აგებულ იქნა მძლავრი ელექტროსადგურები: ზაპესი, რიონჰესი, აჭესი, სოხუმჰესი, ხრამჰესი, შაორჰესი და სხვები. მაუხე-დავად ამისა, რესპუბლიკაში არსებული წყლის ენერგიის თეორიული მარაგის მხოლოდ უმნიშვნელო ნაწილია (ერთი-ორი პროცენტი) ათვისებული. ელექტროსადგურების მშენებლობის ტემპები გაცილებით ჩამორჩება სახალხო მეურნეობის ძირითადი დარგების ზრდას. ამ მდგომარეობის გამოსასწორებლად ამჟამად მნიშვნელოვანი ღონისძიებები ხორციელდება. საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XX ყრილობის დირექტივებში სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების 1956-1960 წლების მეექვსე ხუთწლიანი გეგმის შესახებ გათვალისწინებულია, რომ ხუთწლეულის მანძილზე საქართველოში ელექტროენერგიის გამომუშავება გადიდდეს დაახლოებით 1,8-ჯერ. ამ მიზნით ამოქმედდება ლაჯანურის, ხრამის № 2, ტყიბულის, გუმათის ჰიდროელექტროსადგურები, დაიწყება თერგზე დარიალის ჰიდროელექტროსადგურისა და რიონზე ახალი ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა.

მოვიყვანოთ ზოგიერთი მონაცემები ამ ჰიდროელექტროსადგურების შესახებ.

რიონის ჰიდროელექტროსადგურების კასკადი. მტკვრას შემდეგ რიონი ყველაზე დიდი მდინარეა საქართველოში. ის შეიცავს უდიდეს ჰიდროენერგეტიკულ რესურსებს, რომელთა გამოყენება დასახუ-

ლია ერთიანი პერსპექტიული გეგმით. უკვე აგებულია რიონის ჰიდროელექტროსადგურების კასკადის პირველი — რიონჰესი. ამჟამად მიმდინარეობს გუმათის ჰიდროელექტროსადგურების მშენებლობა. მეექვსე ხუთწლეულში დაიწყება კიდევ ერთი ახალი ჰიდროცენტრალის აგება.

გუმათის ჰიდროკვანძი ორსაფეხურიანია. მასში შევა: გუმათჰესი № 1, რომელიც კაშხალთან დანადგარს წარმოადგენს, და გუმათჰესი № 2, რომელიც დერივაციული სისტემით ხორციელდება. გუმათჰეს № 1-თან ბეტონის კაშხალი შექმნის სეზონური რეგულაციისათვის გათვალისწინებულ 40 მილიონამდე კუბური მეტრი მოცულობის წყალსაცავს. აქვე აიგება საგენერატორო შენობა, რომელშიც დაიდგმება 4 მძლავრი აგრეგატი. ჰიდროკვანძის შემადგენლობაში იქნება აგრეთვე წყალსადგები ნაგებობათა და წყალმიმღები, რომელიც წყალს მიაწვდის გუმათჰეს № 2-ს. ამ მიზნით მდინარე რიონის მარცხენა სანაპიროზე გაყვანილია რამდენიმე კილომეტრი ღია სადერივაციო არხი. აქ უკვე აგებულია გუმათჰესი № 2, რომელსაც არ აქვს საკუთარი წყალსაცავი და მისი მუშაობა ძირითადად დამოკიდებული იქნება გუმათჰეს №1-ის მუშაობაზე. გუმათჰეს № 2-ის საგენერატორო შენობაში იქნება სამი მძლავრი ტურბინა, რომლებიც გამოიყენებს 200 კუბურ მეტრზე მეტ წყალს. გადამუშავებული წყალი გაყვანილ არხით გადამგებული იქნება რიონში.

გუმათის ჰიდროელექტროსადგურების საერთო სიმძლავრე და გამომუშავება მნიშვნელოვნად აღემატება რიონის ჰიდროელექტროსადგურის სიმძლავრესა და ენერგიის წლიურ გამომუშავებას. აღსანიშნავია, რომ ლაჯანურის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობასთან დაკავშირებით ცხენისწყალი ნაწილობრივ გადაადგებული იქნება რიონის აუზში. ეს ღონისძიება მნიშვნელოვნად გაზრდის რიონის ჰიდროელექტროსადგურების კასკადზე ენერგიის გამომუშავებას და აამაღლებს მათ ეფექტიანობას.

გასულ წელს გუმათის ჰიდროელექტროსადგურების მშენებლებმა დიდი გამარჯვება მოიპოვეს. მათ საექსპლოატაციოდ გადასცეს გუმათჰეს №2-ის ორი აგრეგატი.

მეექვსე ხუთწლიანი გეგმის მიხედვით რიონზე დაწყებული უნდა იქნეს ერთი ახალი ჰიდროელექ-

ტროსადგურის მშენებლობა. უკვე შედგენილია ორი მძლავრი ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი. მათი დეტალური დამუშავება ამჟამად მიმდინარეობს. პირველი ოთხჯერ უფრო მძლავრი იქნება, ვიდრე რიონჰესია, და გამოიმუშავებს დაახლოებით იმდენ ელექტროენერგიას, რამდენსაც ამჟამად გვადლევს რესპუბლიკის ყველა ჰიდროელექტროსადგური ერთად. მეორე ჰიდროელექტროსადგურის საპროექტო სიმძლავრე იქნება თითქმის 2,5-ჯერ მეტი, ვიდრე ხრამჰესისა, ხოლო ენერგიის წლიური გამოიმუშავება 1,5-ჯერ გადაამეტებს ამჟამად რესპუბლიკაში არსებულ ყველა ჰიდროელექტროსადგურზე გამოიმუშავებულ ელექტროენერგიას. მიმდინარე ხუთწლიელში დაიწყება ერთ-ერთი მათგანის მშენებლობა.

ლაჯანურის ჰიდროელექტროსადგური. ლაჯანურის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტით გათვალისწინებულია მდ. ცხენისწყლის გადაგდება ლაჯანურში, აქედან კი — რიონში. ამ მიზნით ცხენისწყალზე, ცაგერის მახლობლად, აიგება ბეტონის დასაშლელი კაშხალი. ცხენისწყალი შეიცვლის მიმართულებას და ხელოვნური ნაგებობათა კომპლექსით (არხებით და გვირაბებით) შეუერთდება მდ. ლაჯანურს. ლაჯანურის ზეობაში აიგება სსრ კავშირში პირველი თაღოვანი კაშხალი, რომლის სიმაღლე რამდენიმე ათეულ მეტრს მიაღწევს. იგი შეტბორავს მდინარეს და შექმნის წყალსაცავს, რომლის ტევადობა 25 მილიონი კუბური მეტრი იქნება.

ლაჯანურის თაღოვანი კაშხალის აგება მეტად

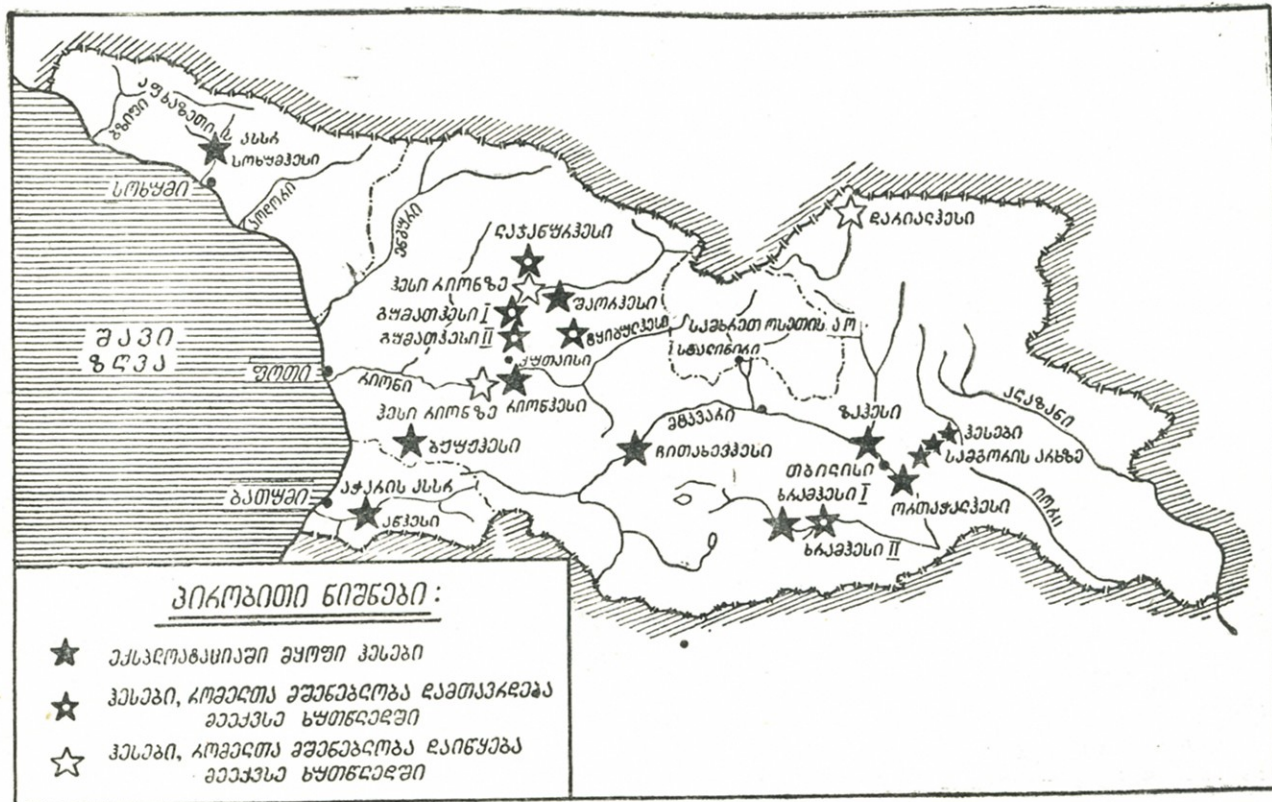
საპასუხისმგებლო ამოცანაა, თუ გავითვალისწინებთ, რომ ასეთი ტიპის კაშხალების მშენებლობა სსრ კავშირში ჯერჯერობით არ განხორციელებულა. თაღოვანი კაშხალიდან რამდენიმე კილომეტრი სიგრძის დაწნევითი გვირაბით წყალი გაემართება საგენერატორო შენობისაკენ, რომელშიც 3 აგრეგატი დაიდგება. ლაჯანურის ჰიდროელექტროსადგურის აგრეგატები გამოიყენებს 100 მეტრზე მეტ წნევას და თითქმის ისეთივე სიმძლავრეს განავითარებს, რამდენსაც იძლევა ხრამის ჰიდროელექტროსადგური.

ლაჯანურის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობაზე შესრუდება დიდი რაოდენობის მიწისა და კლდის, ბეტონისა და რკინაბეტონის სამუშაოები. ამისათვის მშენებლობა აღჭურვილია თანამედროვე ტექნიკით: ექსკავატორებით, ბულდოზერებით, ავტოთვიმცლელით, ამწეებით და სხვა სამშენებლო მანქანებით.

ამჟამად ლაჯანურის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობაზე ძირითადად ჰიდროტექნიკური გვირაბების გაყვანა მიმდინარეობს. განსაკუთრებით დიდი მუშაობაა გაჩაღებული ცაგერ-ორბელის გვირაბის მშენებლობაზე, რომელიც მიმდინარე წელს უნდა დამთავრდეს.

გეგმის თანახმად ლაჯანურის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა მეექვსე ხუთწლიელის ბოლოსათვის დამთავრდება.

ტყიბულის ჰიდროელექტროსადგური რესპუბლიკაში ერთ-ერთი მძლავრი ჰიდროელექტროცენტრა-



საქართველოს უმნიშვნელოვანესი ჰიდროელექტროსადგურები

ლია, რომელიც გასული წლის დასასრულს შეემატა საქართველოს ენერგოსისტემას.

ტყიბულესი შაორი-ტყიბულის ჰიდროელექტროსადგურების კასკადის მეორე საფეხურია. ამ კასკადის პირველი ობიექტია შაორის ჰიდროელექტროსადგური, რომლის პირველი რიგის აგება რამდენიმე წელია დამთავრდა, ხოლო მეორე რიგის მშენებლობა ამჟამად მიმდინარეობს. აღსანიშნავია, რომ შაორის ჰიდროელექტროსადგური თავისი წნევით ყველაზე დიდია სსრ კავშირში ამჟამად არსებულ ჰიდროელექტროსადგურებს შორის.

შაორჰესის მიერ გადამუშავებული წყალი მდ. ტყიბულას ერთვის და საგრძნობლად ზრდის მასში წყლის რაოდენობას. ტყიბულის რაიონში, ახალსოფელთან, ეს მდინარე იკარგება და გამოდის 7-8 კმ-ის გავლის შემდეგ ძეგრის ხეობაში უკვე ძვერულას სახელწოდებით. იმ ადგილას, სადაც ტყიბულა მიწაში იკარგება, აგებულია კილომეტრნახევარზე მეტი სიგრძისა და რამდენიმე ათეული მეტრი სიმაღლის კაშხალი. მის მიერ შექმნილი წყალსაცავის მოცულობა 60 მილიონ კუბურ მეტრზე მეტს მიაღწევს. ტყიბულის წყალსაცავი გათვალისწინებულია მდ. ტყიბულასა და შაორის წყლის სრული წლიური რეგულაციისათვის. ამიტომ ენერგეტიკული თვალსაზრისით ტყიბულის ჰიდროელექტროსადგურს საქართველოს ენერგოსისტემა-სათვის უდიდესი მნიშვნელობა აქვს. ტყიბულის ჰიდროელექტროსადგური ძირითადად იმუშავებს შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში.

წყალსაცავიდან სადერივაციო გვირაბებით და ლითონის მილსადენით წყალი 300 მეტრის სიმაღლიდან ამუშავებს ოთხ ჰიდროაგრეგატს, რომელნიც საგენერატორო შენობაში დაიდგა. მისი მართვა მთლიანად ავტომატიზებული იქნება და განხორციელდება საქართველოს ენერგოსისტემის თბილისის სადისპეტჩერო ბუნქტიდან.

შაორი-ტყიბულის კასკადის ჰიდროელექტროსადგურების — შაორჰესისა და ტყიბულესის საერთო სიმძლავრე დაახლოებით 2-ჯერ მეტია რიონის ჰიდროელექტროსადგურის სიმძლავრეზე. ამ კასკადის ჰიდროელექტროსადგურების მიერ გამო-მუშავებული ენერგია მარეგულებელია, ამიტომ მას, ხრამის № 1 ჰიდროელექტროსადგურის შემდეგ, ბა-დალი არა ჰყავს რესპუბლიკაში.

ტყიბულის ჰიდროელექტროსადგური უდიდესი შენაძენია ჩვენი რესპუბლიკის ენერგეტიკუ-ლი მეურნეობისათვის.

ხრამჰესი № 2. ხრამის აუზი კარგი ტოპოგრა-ფიული და გეოლოგიური პირობებით ხასიათდება. ამ მდინარეში წყლის რაოდენობა დიდია, ხრამ ჰიდროტექნიკური მშენებლობისათვის ხელსაყ-რელი ბუნებრივი პირობები საშუალებას გვაძლევს მასზე ავაგოთ მაღალი წნევისა და დიდი სიმძლავ-რის ჰიდროელექტროსადგურები.

ხრამზე უკვე აგებულია და 1947 წლის დეკემ-ბრიდან მუშაობს საქართველოს ენერგეტიკის სია-მაყე — ხრამჰესი № 1, რომელიც მაღალმთიან პი-რობებში შექმნილ ჰიდროტექნიკურ ნაგებობათა შორის თამამად შეიძლება დავაყენოთ მსოფლიოს უნიკალურ ჰიდროელექტროსადგურთა გვერდით. ხრამჰესი № 1 იყენებს 400 მეტრზე მეტ წყლის ვარდნას და თავისი სიმძლავრით რესპუბლიკაში ამ-ჟამად არსებულ ყველა ჰიდროელექტროსადგურა აღემატება.

ხრამჰეს № 1-დან 15 კილომეტრის დაცილებით შენდება ხრამ-ფარაენის ჰიდროელექტროსადგურე-ბის კასკადის მეორე ობიექტი — ხრამჰესი № 2. ეს უკანასკნელი ხრამჰეს № 1-ის მიერ გადამუშავებუ-ლი წყლისა და მდ. ყარაბულახის წყლის ზარჯზე იმუშავებს. ხრამის ახალი ჰიდროელექტროსადგუ-რი გამოიყენებს 300 მეტრზე მეტ წყლის ვარდნას და განავითარებს იმდენსავე სიმძლავრეს, რამდენ-საც ხრამჰესი № 1, ხოლო წლიურად გამოიმუშა-ვებს თითქმის ერთნახევარჯერ მეტ ელექტროენერ-გიას, ვიდრე უკანასკნელი.

სკკპ XX ყრილობის დირექტივების თანახმად ხრამჰესმა № 2 სამრეწველო დენი უნდა მოგვცეს მიმდინარე ხუთწლედის ბოლოს. ამჟამად ხრამის ახალი ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობაზე მიმდინარეობს მოსამზადებელი სამუშაოები ჰესის ძირითად ნაგებობათა მშენებლობის დასაწყებად.

დარიალის ჰიდროელექტროსადგური საინჟინე-რო თვალსაზრისით მეტად ორიგინალური და ღრმად მოფიქრებული ნაგებობა იქნება.

თერგს ზემო წელში ახასიათებს მთელი რიგი თავისებურებანი, რომლებიც განსაზღვრავს ენერ-გეტიკული მიზნით ამ მდინარის გამოყენების უდი-დეს მნიშვნელობას. სათავეში თერგის ვარდნა ყო-ველ კილომეტრზე დაახლოებით 10 მეტრს შეად-გენს. გარდა ამისა, მდინარე საკმაოდ წყალუხვია და მისი კალაპოტი ხასიათდება ჰიდროტექნიკური მშენებლობისათვის ხელსაყრელი ტოპოგრაფიული და გეოლოგიური პირობებით.

დარიალის ჰიდროელექტროსადგური რაიონულ ცენტრ ყაზბეგის მახლობლად — დარიალის ხეო-ბაში აშენდება. აქ მდინარე თერგი ორივე მხრიდან მომწყვდეულია კლდეთა შორის. ეს საკმაოდ მო-ხერხებული ადგილია გრანდიოზულ ჰიდროტექნი-კურ მშენებლობათა განსახორციელებლად. გათვა-

ლისწინებულაა დარიალის ხეობაში აგებულ აქნეს მიწის კაშხალი, რომლის სიმაღლე ათეული მეტრი იქნება. კაშხალი გზას გადაუღობავს მჭექფარე და მოუსვენარ თერგს და შექმნის ყაზბეგის წყალსაცავს, რომლის მოცულობა საკმარისი იქნება მდინარე თერგის წყლის რეგულაციისათვის. სათავე ნაგებობა რამდენიმე კილომეტრი სიგრძის სადერივაციო გვირაბით შეუერთდება მიწისქვეშა საწნეო მილსადენს, რომლის ბოლოს აიგება მიწისქვეშა საგენერატორო შენობა. გარდა ამისა, აგებული იქნება აგრეთვე წყალსაშვებ ნაგებობათა მთელი სისტემა, გამათანაბრებელი კოშკი და ჰიდროსადგურის მიერ გადამუშავებული წყლის გამტარი ტრაქტი.

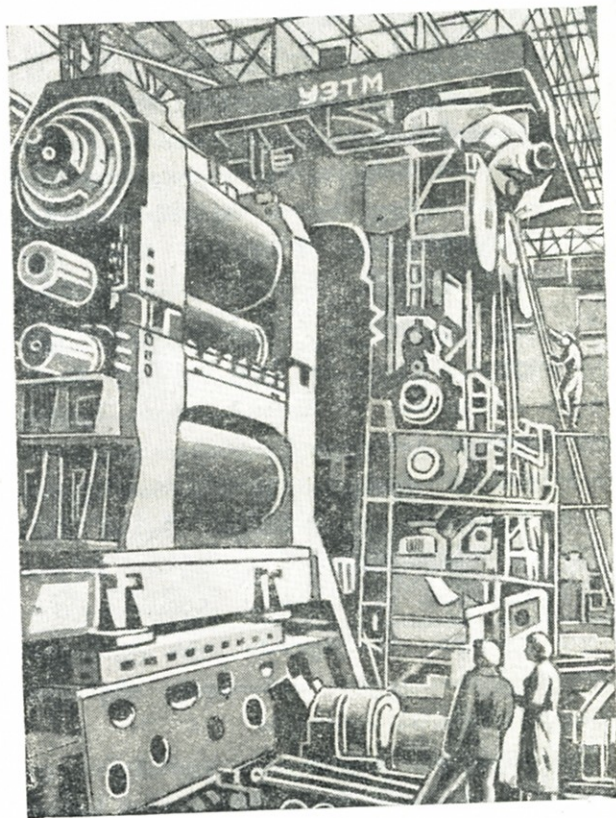
დარიალის ჰიდროელექტროსადგური იქნება ჩვენი რესპუბლიკის ყველაზე მძლავრი ჰიდროელექტროცენტრალი, რომელიც გამოიყენებს 700 მეტრამდე წყლის ვარდნას და ამით მნიშვნელოვნად გადააჭარბებს სსრ კავშირში დღემდე აგებულ მაღალი წნევის ჰიდროსადგურებს. საინტერესოა აღინიშნოს, რომ დარიალის ჰიდროელექტროსადგური საშუალო წყლიანობის წელიწადში გამოიმუშავებს გაცილებით მეტ ელექტროენერგიას, ვიდრე საქართველოში ამჟამად არსებული ყველა ჰიდროელექტროსადგური ერთად.

დარიალის ჰიდროელექტროსადგური ელექტროგადამცემი ხაზებით დაუკავშირდება საქართველოსა და ჩრდილოეთ კავკასიის ენერგეტიკულ სისტემებს და ამგვარად იგი ამ ორი ენერგოსისტემის გამაერთიანებელი რგოლი იქნება.

* * *

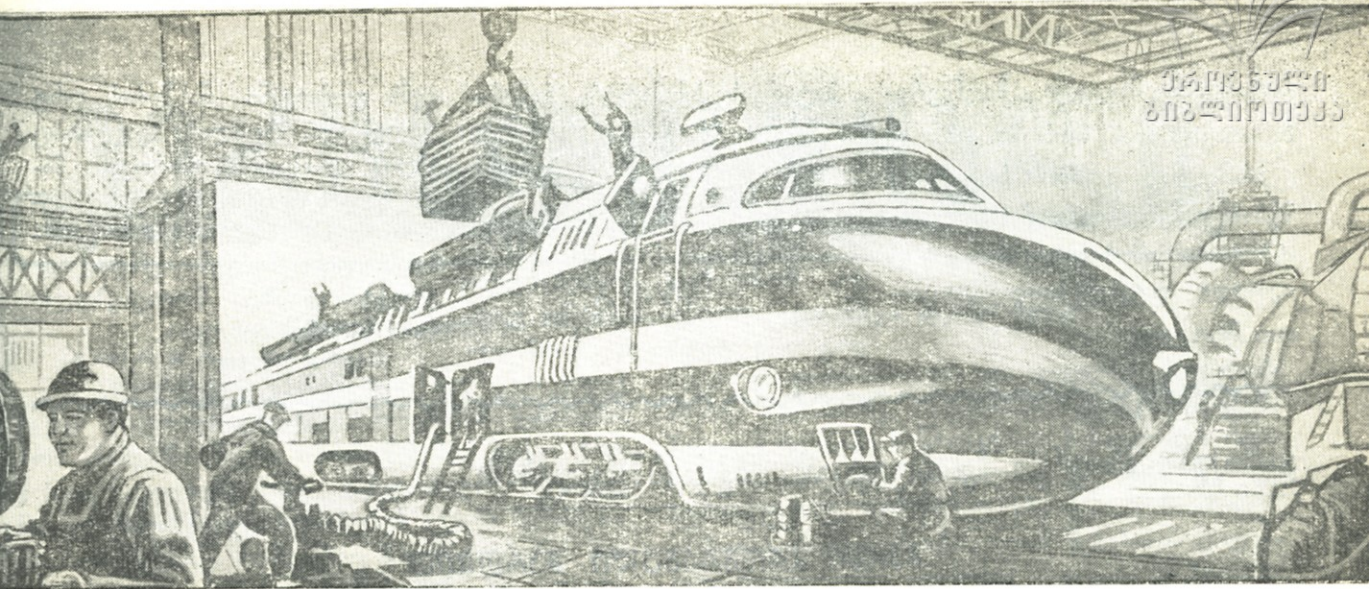
ჰიდროტექნიკური მშენებლობის ისეთ დიდ გაქანებას, როგორიც ამჟამადაა, ჯერ არასოდეს ჰქონია ადგილი ჩვენს რესპუბლიკაში. საკმარისია აღინიშნოს, რომ ხუთწლეულის მანძილზე უნდა აშენდეს რთულ ჰიდროტექნიკურ ნაგებობათა დიდი რაოდენობა: ორი მიწის დიდი კაშხალი, რომელთაგან ერთის სამშენებლო სიმაღლე 70 მეტრს მიაღწევს, 5 ბეტონის კაშხალი, რომელთაგან ყველაზე დიდი 75 მეტრი სიმაღლის იქნება; 40 კილომეტრამდე საერთო სიგრძის ჰიდროტექნიკური გვირაბები.

ახალი ჰიდროენერგოცენტრალების მშენებლობის დამთავრება საშუალებას მოგვცემს ხუთწლეულის ბოლოსათვის ორჯერ და კიდევ უფრო მეტად გაზარდოთ რესპუბლიკის ენერგეტიკული სისტემის სამძლავრე და ამ სისტემაში ენერგიის გამომუშავება. ეს კი თავის მხრივ მნიშვნელოვნად დააჩქარებს ჩვენი რესპუბლიკის სახალხო მეურნეობის ყველა დარგის განუხრელ აღმავლობას.



ანჰანის (ჩინეთის სახალხო რესპუბლიკა) მეტალურგიული კომბინატისათვის ურალის მძიმე მანქანათმშენებლო ქარხანამ დაამზადა უნივერსალური სამუშაო ჩარჩო მთლიანად სხმული დგამებით. ამ ჩარჩოზე გაიგლინება 50 მმ სისქის და 2,5 მეტრი სიგანის ფოლადის ფურცლები. უახლოეს თვეებში ურალის მანქანათმშენებლები დაამზადებენ ფურცლის საგლინავი დგამების კიდევ ორ ჩარჩოს.





სივი წვა ხელს უწყობს ავტოს

სწავლულები დიდი ხანია ცდილობენ გამოძებნონ ელექტროენერგიის წარმოების ახალი მეთოდები მინერალური ნედლეულის ნაკლები დახარჯვით. გერმანელმა მეცნიერმა, პროფესორმა ედუარდ იუსტიმ გამოაქვეყნა ცნობა, რომ ამას წინათ მან აღმოაჩინა ელექტროენერგიის მიღების ახალი ხერხი, რომლის დროსაც ნახშირის ეკონომია 75%-ს აღწევს. საქმე ეხება ეგრეთ წოდებულ ცივ წვას.

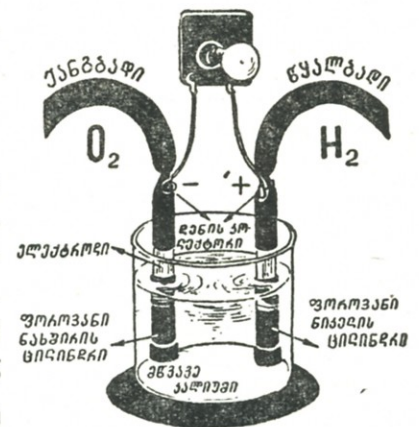
ელექტროენერგიის წარმოების არსებულ პროცესებში ნახშირი დაწვის დროს წარმოქმნის სიბოროს, რომლის დახმარებით ქვაბში მოთავსებული წყალი გარდაიქმნება ორთქლად. ორთქლი ამუშავებს დგუშთან მანქანას ან ტურბინას, რომელსაც, თავის მხრივ, მოძრაობაში მოყავს ელექტროენერგიის მომცემი მუდმივი ან ცვლადი დენის გენერატორები. ყველა ამ თანმიმდევრულ გარდაქმნაში იკარგება არა ნაკ-

ლებ 75% ენერგიისა, რომელიც თეორიულად შეიძლება მიღებულ იქნეს ნახშირისაგან. მაშასადამე, გარდაქმნათა აღნიშნული ჯაჭვის შემოკლება ამცირებს ნახშირის ხარჯს, რის განხორციელებაც, როგორც ჩანს, შეძლო პროფესორმა იუსტიმ.

წვა სხვა არა არის რა, თუ არა მოკლედ შერთვა, რომელიც იმ მომენტში ხდება, როცა დადებითი ელექტრონებით დამუხტული ნახშირბადის ატომები უერთდება ჰაერის ქანგბადის ატომებს, რომლებსაც უარყოფითი მუხტი აქვს. ასეთი მოკლედ შერთვა არღვევს ატომურ ელექტრომუხტს, გარდაქმნის რა მას სითბოდ. ამის თავიდან აცილება რომ შესაძლებელი ყოფილიყო, მაშინ ელექტრული ენერგია უმაღვე ადამიანის განკარგულებაში აღმოჩნდებოდა.

ასეთი ცივი წვის განხორციელება მეტად ძნელია, რადგან ნახშირი, როგორც პროფესორი იუსტი აღნიშნავს, ინერტულ სათბობს წარმოადგენს; იგი იწვის, ე. ი. იჟანგება, მხოლოდ მაღალი ტემპერატურების დროს.

ათეული წლის მანძილზე შეუპოვარი მუშაობის შედეგად პროფესორმა იუსტიმ შეძლო შეექმნა სპეციალური ბატარეა საწვავი აირით, რომელშიც ჩვეულებრივი ტემპერატურის პირობებში შეერთებული ქანგბადი და წყალბადი მყისვე იძლევა ელექტრულ დენს. მან მოქმედებაში უჩვენა



ნახშირის ცივი წვა განხორციელებულია ბატარეის საშუალებით, რომელშიც ელექტროდები მოთავსებულია მწვავე კალიუმში. ნახშირისაგან შემდგარ ერთ-ერთ ელექტროდს მიეწოდება ქანგბადი, ხოლო მეორეს, რომელიც ნიკელისაგან შედგება, — წყალბადი. ბატარეაში მომხდარი რეაქცია წარმოქმნის ელექტრულ დენს.

ს ა თ ა უ რ ზ ე: მომავალ ლოკომოტივს არ ექნება ტრადიციული ქვაბი, ქვანახშირის ქიმიური ენერგია უშუალოდ გარდაიქმნება ელექტრულ ენერგიაში.

ბატარიის მოდელი მეცნიერებათა აკადემიას მაინცში.

პროფესორ იუსტის ბატარიის შესახებ ჯერ კიდევ ძალიან ცოტა რამაა ცნობილი, რადგან ეს მეთოდი დღემდე საიდუმლოებითაა მოცული.

ბატარიის სტემატურ გამოსახულებაზე, რომელიც არ იძლევა ნათელ წარმოდგენას ამ პროცესში, საწვავი აირის როლის შესახებ, ნაჩვენებია ორი ელექტროდი, რომლებიც მოთავსებულია მწვავე კალიუმის ხსნარში; უარყოფით ელექტროდს წარმოად-

გენს ფოროვანი ნახშირის ღრუ ცილინდრი, რომელსაც გვერდითად გადის ჟანგბადი; კელისაგან დამზადებულ დადებით ელექტროდს აწვდიან წყალბადს. დენი მიიღება უშუალოდ ელექტროდებზე მოთავსებული ორი სარიისაგან.

(„ტექნიკა-მოლოდები“, № 10, 1956 წ.)

ტექნიკური პროგრესი ჩეხოსლოვაკიის მანქანათმშენებლობაში

ჩარხი პროგრამული მართვით

ჩეხოსლოვაკიის მე-2 მანქანათმშენებლო გამოფენაზე, რომელიც ქ. ბრნოში მოეწყო, წარმოდგენილი იყო მრავალი ლითონდასამუშავებელი ჩარხი ავტომატიზაციის მაღალი ხარისხით.

ერთ-ერთი ასეთი ჩარხია საკოპირო-სახარატო ნახევრადავტომატი sp-31, რომელსაც პროგრამული მართვა აქვს. ეს ჩარხი ძირითადად განკუთვნილია სხვადასხვა ლიწვების დამუშავებისათვის.

მუშაობის დროს ჩარხში დატვირთვის მიხედვით ავტომატურად იცვლება შპინდელის ბრუნთა რიცხვი და მიწოდების სიდიდე. ამით მიღწეულია მაღალი მწარმოებლობა და კარგი ეკონომიურობა დამუშავების მთელ პროცესში.

ჭრის დიდი სიღრმის შემთხვევაში ჩარხს შეუძლია იმუშაოს ავტომატური მუშა ციკლების რამდენიმე გამეორებით.

ჩარხის მექანიზმების მუშაობის ხასიათი და თანმიმდევრობა განისაზღვრება ციკლოგრამით.

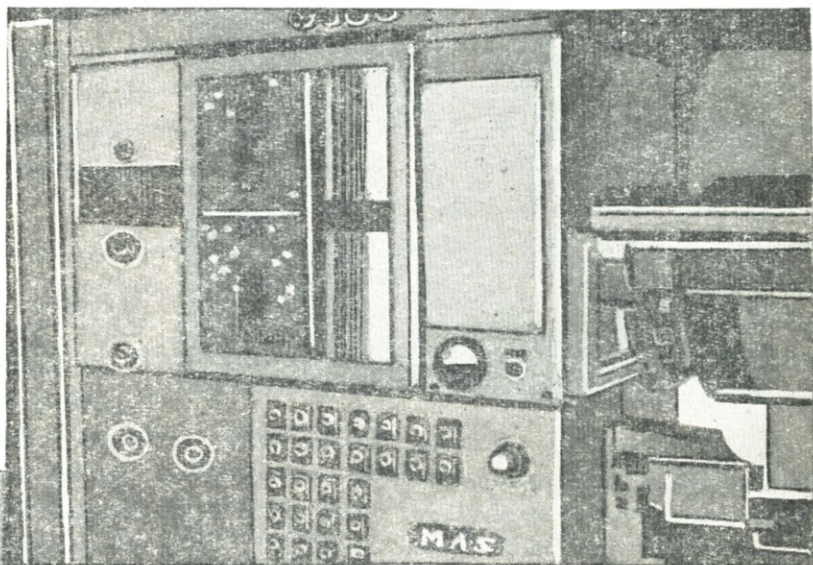
მართვის მექანიზმი შედგება ბალისაგან, რომელიც განსაზღვრავს ოპერაციე-

ბის ხასიათს და პარამეტრებს, და მართვის დოლისაგან, რომლის საშუალებითაც ხდება ამა თუ იმ ოპერაციისათვის სუბორტის დაყენება.

საჭირო ციკლოგრამაზე ჩარხის მოწყობა ხდება პერფორირებული საკომანდო რუკით, რომელსაც აღგენს ტექნოლოგიური განყოფილება.

ბადზე მოთავსებული ასეთი რუკის ხერტილებში ისმება საკონტაქტო ხრახნები, ხოლო მართვის დოლის რგოლებში მას უყენებენ საყრდენებს იმ თანმიმდევრობით, როგორც უნდა შესრულდეს ოპერაციები ნალოს მოძრაობის დროს.

მიწოდების სიდიდე არაა დამოკიდებული შპინდელის ბრუნთა რიცხვზე და

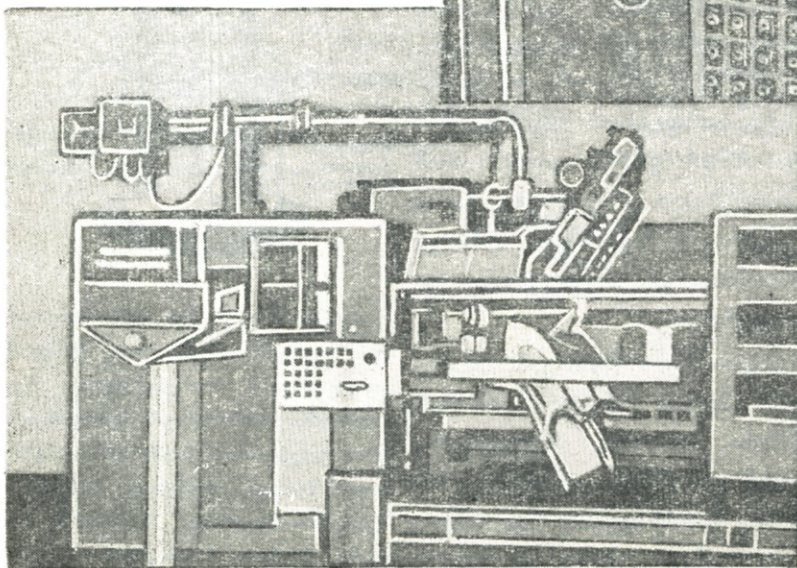


ჩარხის მართვის მექანიზმი: საკომანდო რუკა და მართვის დოლი.

შეიძლება მოწესრიგდეს უსაფეხუროდ. ჩარხის მომსახურება განისაზღვრება სწრაფმოქმედ მომჭერებში ნამზადის დაყენებით და მართვის ლიწვით თითის დაჭერით. ამის შემდეგ ყველა ოპერაცია სრულდება ციკლოგრამის მიხედვით მუშის მონაწილეობის გარეშე.

მთელი ციკლის ავტომატურად შესრულების შემდეგ, ჩარხი ჩერდება.

ჩარხის ძირითად მოდელს აქვს ზედა საკოპირო და დახრილი განივი სუბორტები.



საკოპირო-სახარატო ნახევრადავტომატი sp-31.

ქვეყნის წესდები

ქ. ხაჩიძე

კავკასიის მინერალური ნედლეულის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მეცნიერ მუშაკი

ვერცხლისწყალი ცნობილი იყო ჯერ კიდევ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე. არსებობს ცნობები, რომ ჩინეთში ოთხი ათას წელზე მეტი ხნის წინათ იცოდნენ მისი სამკურნალო თვისებები. ვერცხლისწყალს იცნობდნენ ძველი ბერძნები და რომაელებიც, რომლებიც მას ხმარობდნენ მოოქვრისათვის, აგრეთვე იყენებდნენ მის გოგირდოვან შენაერთს საღებავების წარმოებაში.

ვერცხლისწყალი ფართო გამოყენებას პოულობს შუა საუკუნეების მედიცინაში, სარკისა და საღებავების წარმოებაში, აგრეთვე ამაღამაციის გზით ოქროსა და ვერცხლის მიღებაში.

ვერცხლისწყლის წარმოების განვითარების ისტორია ძირითადად დაკავშირებულია მსოფლიოს სამი დიდი საბადოს — ალმადენის, იდრიის (ევროპა) და ხუანკაველიკას (პერუ) — დამუშავების ისტორიასთან. XVIII საუკუნის შუა ხანებში ვერცხლისწყლის წარმოება განვითარებას იწყებს კალიფორნიაში და იტალიაში, ხოლო XIX საუკუნის ბოლო ხანებიდან კი — რუსეთსა და მექსიკაში.

საბჭოთა კავშირის ზოგიერთ რესპუბლიკაში და მათ შორის საქართველოშიც არსებობს ვერცხლისწყლის საბადოები. ზოგი ამ საბადოს დამუშავება ფართო მასშტაბით მიმდინარეობს, სხვები კი შესწავლის პროცესშია.

ვერცხლისწყალი მეორე ჯგუფის ელემენტია მენდელეევის პერიოდულ სისტემაში (რიგითი ნომერი 80, ატომური წონა 200,61). მის კარგ გამხსნელებად ითვლება თეზაფი, აზოტის მკაფა და ცხელი კონცენტრირებული გოგირდმკაფა.

მეცნიერების მიერ დადგენილია, რომ ვერცხლისწყალს 7 ბუნებრივი იზოტოპი აქვს. გარდა ამისა, არსებობს ხელოვნური გზით მიღებული იზოტოპებიც, რომელთაც რადიოაქტიური გამოსხივების უნარი ახასიათებს.

ჩვეულებრივ პირობებში ვერცხლისწყალი ბრწყვიალა მძიმე ლითონია, რომელიც ვერცხლისფერია. ყველა სხვა ლითონისაგან იგი იმით განსხვავდება, რომ ნორმალური ტემპერატურის დროს თხევად მდგომარეობაშია*, ხოლო მინუს 38,89°C-ზე კი იგი იყინება და გადადის მყარ მდგომარეობაში, რომლის დროსაც თეთრ ფერს იღებს და ადვილად იჭრება დანით. ზედაპირული დაჭიმულობა მას მაღალი აქვს, რის გამო მისი წვრილი წვეთები მაღალი კუთრი წონის (13,54) მიუხედავად

სფერულ ფორმას იღებს და ადვილად დაგორავს სწორ ზედაპირზე. საკმარისია ვერცხლისწყლის წვეთი რამდენიმე სანტიმეტრის სიმაღლიდან ძირს დაეცეს, რომ იგი დაიშალოს ცალკეულ წვრილ ბურთულებად, რომლებიც სხვადასხვა მიმართულებით გაიბნევა. ერთმანეთთან შეხებისას ცალკეული ბურთულები ადვილად ერთდება და ზედაპირული დაჭიმულობისა და მიზიდულობის შედეგად იღებს ერთი მთლიანი შებრტყელებული სფეროიდის ფორმას.

ბუნებაში ვერცხლისწყლის შემცველი ბევრი მინერალი არსებობს. ყველაზე მთავარი კი მათ შორის სამია: კინოვარი (სინგური), მეტაცინაბარიტი და თვითნაბადი ვერცხლისწყალი (Hg). ამათგან პრაქტიკული მნიშვნელობა მხოლოდ კინოვარს აქვს. იგი შეიცავს 86,2% სუფთა ვერცხლისწყალს და 13,8% გოგირდს.

კინოვარი ბერძნული სახელწოდებაა და ნიშნავს „დრაკონის სისხლს“, რაც ამ მინერალმა თავისი სისხლისებრი წითელი ფერის გამო მიიღო. ეს ფერი წარმოადგენს კინოვარის ერთ-ერთ დამახასიათებელ ნიშანს, ხოლო როცა მინარევებს შეიცავს, იგი ფერს იცვლის. კინოვარის კრისტალებს რომბოედრული ფორმები აქვს. იგი გვხვდება მთის ქანებში როგორც კრისტალების, ისე ჩანაწინწკლებისა და წანაცხებების სახით.

კინოვარის „თანამგზავრებად“ ითვლება ისეთი მინერალები, როგორიცაა რეალგარი და ანთიმონიტი. ხშირად მასთან ერთად გვხვდება აგრეთვე პირიტი, ხალკოპირიტი და სხვ.

კინოვარი წარმოიშობა ჰიდროთერმული ხსნარებიდან, რომელნიც დაკავშირებული არიან ვულკანურ კერებთან. სახელწოდება „ჰიდროთერმები“ გულისხმობს ცხელწყლიან ხსნარებს, რომელნიც მაგმური წარმოშობისაა ე. ი. მაგმური მდნარისაგან გამოყოფილი წყლის ორთქლისა და მისი თანხლებელი სხვადასხვა აირისებრ ქიმიურ ნაერთთა გათხევადებით წარმოსდგება.

კინოვარი უმეტეს შემთხვევაში დედამიწის ქერქის სულ ზედა ფენებში გვხვდება. ეს გამოწვეულია იმით, რომ დედამიწის ქერქში არსებულ ღრმა ნაპრალებისა და არხების საშუალებით ჰიდროთერმული ხსნარების ზემოთ ამოღწევისა და მათი ტემპერატურის დაცემის შედეგად კინოვარს, როგორც დაბალი ტემპერატურის მინერალს, სა-

* ვერცხლისწყლის დუღილის ტემპერატურაა 357,20°C.



შუალეზა ეძლევა გამოიყოს ამ დაბალი ტემპერატურის მქონე ჰიდროთერმული ხსნარებიდან. გარდა ამისა არსებობს აზრი, რომ კინოვარის შემცველი ჰიდროთერმული ხსნარები გენეტიკურად დაკავშირებულია უმთავრესად ახალგაზრდა წარმოშობის ვულკანურ კერებთან.

ვერცხლისწყლის საბადოების წარმოშობას განპირობებს შემდეგი გეოლოგიური ფაქტორები: 1. ვერცხლისწყლის შემცველი ჰიდროთერმული ხსნარების გამტარი ღრმა და მძლავრი ტექტონიკური ნაპრალები და 2. მძლავრი დამსხვრეული ტექტონიკური ზონის დიდი რაოდენობის ფორიანი ქანები, რომელნიც საუკეთესოა მადანთდაგროვებისათვის. ამასთან ერთად ფორიანი ქანები გადახურული უნდა იყოს ხსნარების სუსტად გამტარი შრეებით, რომელნიც თავისებური ფილტრის როლს ასრულებენ.

ვერცხლისწყლის საბადოების წარმოშობის საუკეთესო პირობები ისახება მაშინ, როცა ქანების ტექტონიკური ღრმა ნაპრალები წარმოიქმნება ჰიდროთერმული ხსნარების მოძრაობის დაწყებასთან ერთად ან მის წინ.

მადნიდან ვერცხლისწყლის მიღების სამი ძირითადი მეთოდი არსებობს:

1. პირომეტალურგიული, რომლის მიხედვით კინოვარით ბუნებრივად მდიდარი მადნის უშუა-

ლო გამოწვა ხდება $700-750^{\circ}\text{C}$ -ის ტემპით. ამ მეთოდში კინოვარი ორთქლდება, ხსნარები იყენება ჰაერის ჟანგბადის მეშვეობით. ვერცხლისწყლის ორთქლი გადადის სპეციალურ მაცივარში, სადაც გამოიყოფა წვეთების სახით;

2. კომბინირებული მეთოდი, როდესაც მადანს ხელოვნურად ვამდიდრებთ და მისი დამუშავება ხდება პირომეტალურგიულად;

3. ჰიდრომეტალურგიული დამუშავების მეთოდი შედარებით ახალია ვერცხლისწყლის მიხედვით. ამ მეთოდით ვერცხლისწყლის მიღება ხდება კინოვარის გამოტუტვის გზით.

თანამედროვე ეპოქაში ვერცხლისწყალს გამოყენების მეტად დიდი ასპარეზი აქვს. იგი იხმარება მედიცინაში სხვადასხვა წამლების დასამზადებლად; სამხედრო საქმეში ე. წ. მგრგვინავი ვერცხლისწყლის სახით, რომელიც გამოიყენება კაფსულების დამზადებაში; ამალგამაციის გზით ოქროსა და ვერცხლის მისაღებად; რადიოტექნიკაში სხვადასხვა სახის რადიომილაკების დასამზადებლად; ელექტროტექნიკაში მრავალი სახის ზუსტი ხელსაწყოების დასამზადებლად; ქიმიაში სხვადასხვა რეაქტივებისათვის; საღებავების წარმოებაში, ფოტოგრაფიაში, სოფლის მეურნეობაში; ბარომეტრების, თერმომეტრების, მანომეტრების და სხვა ზუსტი ხელსაწყოების დასამზადებლად.

აკარატი ნერვ-კუნთოვანი დიაგნოსტიკისათვის

სამედიცინო ინსტრუმენტებისა და მოწყობილობების საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტმა დაამუშავა უნივერსალური აპარატი — ელექტროიმპულსატორი, რომელიც ადამიანის ნერვ-კუნთოვანი სისტემის ყველა სახის ელექტროდიაგნოსტიკური გამოკვლევების საშუალებას იძლევა.

ელექტროიმპულსატორის დახმარებით შეიძლება განისაზღვროს ცოცხალი ქსოვილის აღზნების ხარისხი მასში გაღვანური, ფარადული და სხვა სახის დენის გატარების შედეგად. ეს საშუალებას იძლევა მოვახდინოთ დაზიანებული ნერვ-კუნთოვანი ქსოვილის ადგილის ლოკალიზაციის დიაგნოსტიკა.

დღემდე არსებულ ანალოგიურ აპარატებთან შედარებით ელექტროიმპულსატორს აქვს უპირატესობანი, რომლებიც გარეშე ფაქტორებისაგან დამოუკიდებელი ისეთი შედეგების მიღების საშუალებას იძლევა, როგორიცაა, მაგალითად, კანის

წინაღობა და ა. შ. ამის შემწეობით იზრდება დიაგნოსტიკის სიზუსტე.

ელექტროიმპულსატორი მცირეგაბარიტული აპარატია. მისი მეშვეობით შეიძლება მივიღოთ მუდმივი, აგრეთვე იმპულსური დენი. აპარატი აღჭურვილია ხმოვანი სიგნალიზატორით, რომელიც საშუალებას გვაძლევს თვალყურს ვადევნოთ მის მუშაობას. აპარატის კომპლექტში შედის ელექტროდების ანაწყოები სხვადასხვა გამოკვლევისათვის.

სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის ნ. ნ. ბურდენკოს სახელობის ნეიროქირურგიის ინსტიტუტში და მოსკოვის ფიზიოთერაპიის სახელმწიფო ინსტიტუტში აპარატმა გაიარა კლინიკური გამოცდა, რამაც დადებითი შედეგები გვიჩვენა.

სამედიცინო ინსტრუმენტებისა და მოწყობილობების საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის საცდელი ქარხანა ამზადებს ელექტროიმპულსატორების პირველ პარტიას.

ახისტენტი მ. ყიფიანი

როგორც ცნობილია, შპალი რკინიგზის ფრიად მნიშვნელოვანი დეტალია. ჩვენს ქვეყანაში რელსები დაგებულია ხის შპალებზე, რისთვისაც ყოველწლიურად 15-16 მილიონი კუბური მეტრი უმაღლესი ხარისხის ხე-ტყე იხარჯება. საბჭოთა კავშირის რკინიგზებზე დაგებული შპალების საერთო სიგრძე 25-ჯერ აღემატება ეკვატორის სიგრძეს.

საშპალო მეურნეობის ხარჯების რაოდენობა უაღრესად დიდია. ამიტომ მაღალხარისხოვანი ხე-ტყის ეკონომიის თვალსაზრისით XX საუკუნის დასაწყისში როგორც რუსეთში, ისე საზღვარგარეთაც მეცნიერებისა და ინჟინერ-ტექნიკოსთა წინაშე წამოიჭრა საკითხი შპალებად ხის ნაცვლად უფრო გამძლე მასალის (მაგ., ლითონის, რკინაბეტონისა და სხვ.) გამოყენების შესახებ. ლითონის შპალები ჩვენში არ გამოიყენება მათი უარყოფითი მხარეების გამო: მათზე მოძრაობის დროს წარმოიშება დიდი ხმაური, არაეკონომიურია, ელექტროდენს ადვილად ატარებს და სხვ. ბეტონის შპალების გამოყენების მიზნით ჯერ კიდევ 1928-1930 წლებში დაიწყო საცდელი მუშაობა სამხრეთის რკინიგზებზე, მაგრამ მაშინდელმა ცდებმა სასურველი შედეგი ვერ მოგვცა.

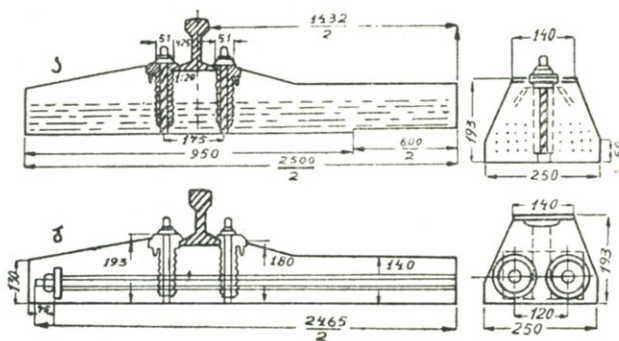
გზათა სამინისტროს, აგრეთვე სამრეწველო ნაგებობათა საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების მიერ 1948-1953 წლებში შემუშავებულ იქნა წინასწარ დაკომპლექტებული ბეტონის სიმებიანი შპალები.

როგორც ჩვენს ქვეყანაში, ისე საზღვარგარეთ ამჟამად გამოყენებული წინასწარ დაკომპლექტებული არმატურის ბეტონის შპალები შეიძლება დაიყოს: ერთ მთლიან რკინაბეტონის ძელისაგან შედგენილ მონოლითურ (ნახ. 1) და რკინაბეტონის ორსახსროვან შპალებად. არმირების მიხედვით კი ისინი

იყოფიან სიმებიან (ნახ. 2, ა) და ღეროვან არმატურის (ნახ. 2, ბ) შპალებად.

სტატიკურ დატვირთვაზე შპალების ნიმუშების გამოცდა ხდება სპეციალურ დანადგარზე. გამოცდისას საანგარიშო დატვირთვა უდრის 23 ტონას, რაც ეთანაბრება ორთქლმავლის — „ფდ“ უდიდეს ღერძულ დატვირთვას შპალებზე საათში 85 კმ სიჩქარით მოძრაობის დროს. ბზარები შპალის გვერდით ზედაპირზე წარმოიშვება მხოლოდ 50-70 ტონა დატვირთვის დროს. ასეთი დატვირთვა კი რკინიგზებზე ფაქტიურად არ არსებობს.

ხისა და რკინაბეტონის შპალებს შორის შედარებითმა გამოცდამ უჩვენა, რომ პირველს საგ-



ნახ. 2

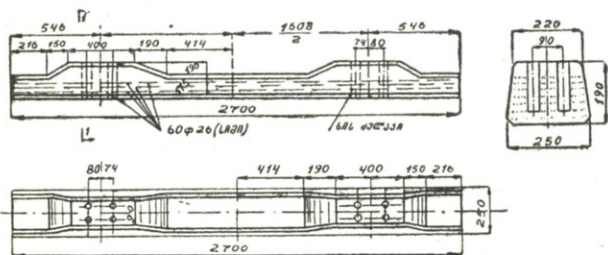
რძნობლად დიდი ღრეკადი დეფორმაციები აქვს და 45 ტონა დატვირთვის შემდეგ იგი დაინგრა.

6-7 წლის დაკვირვების შედეგად აღმოჩნდა, რომ არ ყოფილა საცდელ უბნებზე რკინაბეტონის შპალების წყობიდან გამოსვლის არც ერთი შემთხვევა.

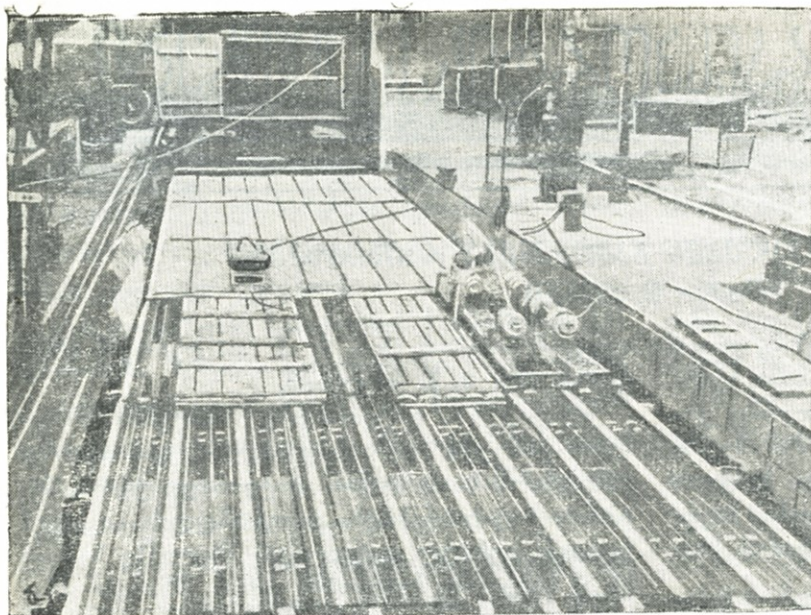
გზათა სამინისტროს მიერ უკვე შემუშავებული და დამტკიცებულია ტექნიკური პირობები და პროექტები მაგისტრალურ რკინიგზებზე სიმებიანი არმატურის მთლიანძელოვანი და ერთღეროვანი ორსახსროვანი შპალების გამოყენების შესახებ.

ამჟამად მუშაობა ტარდება კიდევ ორი ტიპის შპალის საცდელი ნიმუშების დასაპროექტებლად. რკინაბეტონის შპალების საცდელი ნიმუშების დამზადება ხდება სპეციალურ სტენდზე (ნახ. 3).

1957 წელს უნდა აშენდეს რკინაბეტონის შპალების დასამზადებელი 4 ქარხანა ურალში, შუა აზიაში, ღონბასსა და რუსეთის ცენტრალურ რაი-



ნახ. 1



ნახ. 3

ონებში თითოეული არა ნაკლებ 250.000 ცალი შპალის მწარმოებლობით წელიწადში. შემუშავებულია განუწყვეტელი არმირებით სიმებიანი რკინაბეტონის შპალის დამზადების ახალი მეთოდი, რაც სიმებიანი რკინაბეტონის ქარხნის მწარმოებლობას ერთიორად გაზრდის. მორიგ ამოცანად დგას შპალების დამზადების კონვეიერული მეთოდის გამოყენების საკითხი.

ასეთი შპალების დამზადება შეიძლება არა მარტო სპეციალურ ქარხნებში, არამედ სხვა საწარმოებშიც. მაგალითად, 1954 წელს კიევის ტრამვაიტროლებუსების სამმართველომ უკრაინის საქალაქო და სასოფლო მშენებლობის სამინისტროს სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის დახმარებით შეძლო წინასწარ დაჭიმული არმატურიანი რკინაბეტონის შპალების დამზადება როგორც ქალაქის ტრამვაის ხაზისათვის, ისე სხვა სამრეწველო რკინიგზებისათვის.

წინასწარ დაჭიმული არმატურიანი რკინაბეტონის შპალების გამოყენების საკითხის შესწავლა ხდება საზღვარგარეთაც, განსაკუთრებით კი დემოკრატიულ ქვეყნებში.

ამერიკის შეერთებულ შტატებში, ინგლისში, საფრანგეთში, გერმანიაში და სხვაგან იყენებენ როგორც რკინაბეტონის, ისე ლითონის შპალებს. ლითონის შპალების გამოყენება კაპიტალისტურ ქვეყნებში აიხსნება არა მათი ტექნიკურ-ეკონომიური მაჩვენებლებით, არამედ იმით, რომ დატვირთონ მომხმარებლები ლითონის პროდუქციით, შეინარჩუნონ ლითონის წარმოება საჭირო სიმაღლეზე კრიზისის თავიდან აცილების მიზნით.

გერმანიის დემოკრატიული რესპუბლიკის რკინიგზებზე გამოიყენება ორი ტიპის რკინაბეტონის

შპალი. ამ ქვეყნის სპეციალისტების აზრით ღეროვან შპალებს დიდი უპირატესობა აქვს და ამიტომ ამჟამად უმთავრესად ღეროვან ბეტონის შპალებს გამოიყენებენ.

დემოკრატიული ქვეყნებიდან რკინაბეტონის შპალების გამოყენების ყველაზე დიდი გამოცდილება აქვს უნგრეთის სახალხო რესპუბლიკას, სადაც ასეთი სახის შპალებზე უკვე დაგებულია 1356 კილომეტრი რკინიგზა, ქვეყნის მთელი რკინიგზის 11%. ეს პროგრესი აიხსნება შპალების დამზადების სასტენდო მეთოდის მაგიერ კონვეიერული მეთოდის გამოყენებით. უნგრეთში გამოიყენება ორი ტიპის რკინაბეტონის შპალი: ჩვეულებრივი და წინასწარ დაჭიმული რკინაბეტონის შპალები. 1955

წლიდან უნგრეთის რკინიგზებზე შემოღებულ იქნა რელსების დამაგრება შპალებზე ზამბარის საშუალებით, რამაც კარგი შედეგი გამოიღო.

ჩეხოსლოვაკიაში წარმატებით იყენებენ უწყვეტი მოქმედების ბეტონსარეც დანადგარებს. გარდა ზემოაღნიშნულისა ბეტონის დამზადება ხდება კონვეიერული მეთოდით. ჩეხოსლოვაკიის რკინიგზებზე იყენებენ ინჟ. როზენბერგის სისტემის რკინაბეტონის შპალებს SB1 და SB2 (230 კგ მინიმალური წონით).

მონოლითური და ორსახსროვანი რკინაბეტონის შპალების შესაფასებლად მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული ის, რომ: ა) შპალის მუშაობა დამოკიდებულია დრეკადი შუასადების მდგომარეობასა და ხანგრძლიობაზე; ბ) მონოლითურთან შედარებით ბეტონის მოცულობის შემცირებიდან მიღებული ეკონომია დაიფარება დრეკადი შუასადების ღირებულებით (თითოეულის ღირებულება 15 მან.) და სხვ.

აღნიშნული ფაქტორების გათვალისწინებით მონოლითური შპალი უფრო რაციონალურია. მაშასადამე, ჩვენი ქვეყნის სამხრეთის რკინიგზებისათვის, რომლის უდიდესი ნაწილი გადაყვანილი უნდა იქნეს ლორღის ბალასტზე, ყველაზე პერსპექტიულია მონოლითური რკინაბეტონის შპალი, რუსეთის ცენტრალურ რაიონებსა და ჩრდილოეთის რკინიგზებზე კი — ორსახსროვანი რკინაბეტონის შპალები. ყველა ეს მოსაზრება მხედველობაში მიიღება რკინაბეტონის დასამზადებელი ქარხნების დასაპროექტებლად ადგილის არჩევისას.

რკინაბეტონის შპალებზე რელსების დამაგრებისათვის გამოიყენება მაგარი ჯიშის ხის ძელაკები, რომლის ჩამაგრების კონსტრუქცია უნდა გვაძლევდეს მათი გამოცვლის საშუალებას საჭიროე-



ბის მიხედვით (მათი სამსახურის ვადა უნგრეთის რკინიგზის ცნობების მიხედვით 15 წელია). ხის ძელაკებზე რელსები მაგრდება ომბოზების, ხრახნებისა და ზამბარების საშუალებით. ამჟამად არსებული სამაგრები საკმარისად ვერ უზრუნველყოფს ლიანდაგის იზოლირებას, რაც არასასურველია ავტობლოკირებისა და ცენტრალიზაციის უზნებზე.

რკინაბეტონის შპალების დაწყობისას მთავარი ყურადღება უნდა მიექცეს მიწის ვაკისის ვარგისობას. მათი დაწყობა ხდება როგორც ჩვეულებრივი ამწეების, ისე სხვა სახის მექანიზაციის საშუალებით.

ცდებისა და დაკვირვებების შედეგად აღმოჩნდა, რომ რკინაბეტონის შპალის სამსახურის ხანგრძლიობა 45-50 წელია, ხის შპალი კი 12-15 წელს ძლებს. ეს მაშინ, როცა რკინაბეტონის შპალების

ღირებულება სამჯერ ნაკლებია, ვიდრე ხის შპალისა.

რკინაბეტონის შპალების კონსტრუქციის, მათი დაწყობის მექანიზმების შემდგომი განვითარებისა და საბჭოთა კავშირის რკინიგზებზე მისი მთლიანად ათვისების მიზნით საჭიროა გავაძლიეროთ სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობა, რათა შესრულებულ იქნეს საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XX ყრილობის გადაწყვეტილებანი მაგისტრალურ და სამრეწველო რკინიგზებზე უახლოეს წლებში რკინაბეტონის შპალების ფართოდ გამოყენების შესახებ. ეს დააკმაყოფილებს ძვირფასი სამშენებლო ხე-ტყის ეკონომიას და მნიშვნელოვნად შეამცირებს როგორც სატრანსპორტო ხარჯებს, ისე რკინიგზების მშენებლობის ღირებულებას.

იზოტოკები ამინდის ბიუროში

ჩეხოსლოვაკელმა სწავლულებმა მთებში ააგეს ახალი მუდმივმოქმედი სადგური, სადაც დადგმულია ხელსაწყოები, რომლებიც რადიოქიურ იზოტოპებს იყენებს მთის მწვერვალებზე თოვლის ტენიანობის ხარისხის გაზომვისათვის. მთებში თოვლის ტენიანობის ზუსტი განსაზღვრა აუცილებელია ამინდის შეცვლის, მოსალოდნელი წყალდიდობის, მდინარეთა ადიდების სწრაფი წინასწარმეტყველებისათვის. ადრე ამ მიზნისათვის სხვადასხვა ადგილიდან იღებდნენ თოვლს და თერმოსებით მიჰქონდათ ლაბორატორიაში. გაზომვები არაზუსტი იყო.

ახლო მომავალში მთებში დადგმული იქნება ავტომატური ხელსაწყოები გადამცემებით, რომლებიც მთიდან პირდაპირ ამინდის ბიუროში რადიოთი გადასცემს სიგნალებს.

შეცვლილია ნახევრადგატარიანი ტრიოდებით. ტევადობითი წინაღობა დაყვანილია მინიმუმამდე, რაც საშუალებას იძლევა ანათვლი ადებულ იქნეს შეუცდომლად 75 მეტრამდე მანძილზე (ძველი კონსტრუქციის ხელსაწყო ნიადაგის მაღალი ტენიანობის პირობებშიც კი გათვლებს აწარმოებდა 3,6 მეტრამდე მანძილზე).



გარდა ამისა, წინააღობის შეცვლა გარკვეულ წარმოდგენას გვაძლევს მეტად მაღალი გატენიანების დროს სხვადასხვაგვარ ნიადაგებში მარილების კონცენტრაციის შესახებ.

ამ ხელსაწყოს დახმარებით განსაზღვრავენ სხვადასხვაგვარი ტიპის ნიადაგების მორწყვის ნორმებს ჰორიზონტების ტენიანობის გათვალისწინებით.

უკედლეო გარაჟი

ჩიკაგოში (აშშ) აგებულია ათზე მეტი პარკი-გარაჟი, რომელთა უმრავლესობა 12-14 სართულის სიმაღლისაა. მაღლივი პარკი-გარაჟი რკინაბეტონის ნაგებობაა, შორიდან მოგვაგონებს ფართო თაროებს. გარეთა კედლები მას არა აქვს, მათ მაგივრად მთელ სიმაღლეზე გაჭიმულია ფოლადის გვარლები, რომელთა ბარიერი მნიშვნელოვნად იაფია მთლიან კედელზე და ამასთან ავტომობილი არ ზიანდება ამ ზღუდეზე შემთხვევითი დაჯახების დროს.

გარაჟის ნებისმიერ სართულზე ავტომობილის ატანას წამამდე დრო სჭირდება და ის ხდება ლიფტების საშუალებით. ვერტიკალურ მოძრაობასთან ერთად ამ ლიფტებს შეუძლია ჰორიზონტალურად მოძრაობა. ჭრილი ლიფტებისათვის გარაჟის შუაშია, მის ორივე მხარეს განლაგებულია „უჭრედები“ ავტომობილებისათვის.

ნიადაგის ტენიანობის გაზომვა

ფირმა „ინდასტრიალ ინსტრუმენტ“ (ამერიკის შეერთებული შტატები) უშვებს ნიადაგის ტენიანობის გასაზომი ხელსაწყოს გაუმჯობესებულ კონსტრუქციას.

ჟურნალში — „აგრიკალჩერ ენჯინირინგ“ (1956, №4) აღნიშნულია, რომ ამ ხელსაწყოს მნიშვნელოვანი უპირატესობა აქვს ძველ კონსტრუქციასთან შედარებით. ვაკუუმური მილაკები მასში

ხელსაწყო მუშაობს ცვლადი დენით, რაც ზრდის მის მგრძნობელობას; ახალი ხელსაწყო სკალის მეშვეობით შესაძლებელია არა მარტო ანათვლების აღება, არამედ იგი აგრეთვე უჩვენებს შესაბამის წინააღობას ომებში. წინააღობის სრულყოფილი სქემა საშუალებას იძლევა განისაზღვროს ნიადაგის ცნობილი ტიპების ტენიანობა, რომელთა მიმართაც ხელსაწყო ტარირებულია, და აგრეთვე აიგოს ახალი მრუდები სხვა ნაკლებად ცნობილი ტიპის ნიადაგებისათვის.

მეცნიერების განვითარების გზაზე

* 100 წლის წინათ, 1857 წლის 1 თებერვალს, სოფელ სორალში (ვიატიკის გლზერნია) დაიბადა გამოჩენილი რუსი ნევროპათოლოგი და ფსიქიატრი ვლადიმერ მიხეილის ძე ბეტერევი, რომელსაც შესანიშნავი გამოკვლევები აქვს ტვინის მიკროსკოპული მორფოლოგიის, ფიზიოლოგიისა და ფსიქოლოგიის სფეროში.

ბეტერევი სკოლაშივე ამყვანებდა ბუნებისმეტყველებისადმი დიდ ინტერესს, იგი ბავშვობიდანვე დაწვებოდა ღარვინის შრომების კითხვას. ამას გარდა, ახალგაზრდობაშივე გაუცვნიდა ღობროლოგიისა და პისარევის ნაწარმოებები, რომელთაც მასზე მნიშვნელოვანი კვალი დაუტოვებია.

გამანაზიის დამთავრების შემდეგ ბეტერევი პეტერბურგის სამხედრო-ქირურგიულ აკადემიაში შედის. აქ იგი საგანგებოდ ეცნობა ბიოლოგიასა და მედიცინას.

1878 წელს ბეტერევი წარჩინებით დამთავრა აღნიშნული აკადემია, სადაც დატოვებულ იქნა მეცნიერული მოღვაწეობისათვის.

სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობა ბეტერევი დაიწყო ი. პ. მერვესკის ხელმძღვანელობით. 1880 წელს დაიცვა სადოქტორო დისერტაცია, შემდეგ კი მას ყაზანის უნივერსიტეტის პროფესორად ირჩევენ.

ყაზანში ბეტერევის მოღვაწეობა მეტად ნაყოფიერი იყო. აქ მან შექმნა იმ დროისათვის პირველი ფსიქოფიზიოლოგიური ლაბორატორია, ჩამოაყალიბა ყაზანის ნევროპათოლოგია და ფსიქიატრია სამეცნიერო საზოგადოება, რომელიც „ნევროლოგიურ მოამბეს“ ემდო, დაწერა „ნერვული სნეულებანი ცალკეულ დაკვირვებათა მიხედვით“ და გამოსცემად მოამზადა თავისი კლასიკური გამოკვლევა „ზურგისა და თავის ტვინის გამტარი გზები“.

1893 წელს ბეტერევი ისევ პეტერბურგის სამხედრო-ქირურგიულ აკადემიაში იწყებს მუშაობას, ხოლო არამდინიემ თავის შემდეგ იგი ქალთა სამედიცინო ინსტიტუტში ნევროლოგიისა და ფსიქიატრიის კათედრის გამგედ მიიწვიეს.

პეტერბურგში მოღვაწეობის პერიოდს განეკუთვნება ბეტერევის ცნობილი მონოგრაფიები: „ტვინის ფუნქციის შესახებ მოძღვრების საფუძვლები“, „ფსიქიკა და ცხოვრება“, „ობიექტური ფსი-



ქოლოგია“, „შთაფონება და მისი როლი საზოგადოებრივ ცხოვრებაში“ და 200-მდე სხვა გამოკვლევა ანატომიის, ფიზიოლოგიის, ფსიქოლოგიის, ფსიქიატრიისა და ნევროლოგიის საკვანძო საკითხებზე.

1905 წელს, სხვა მეცნიერებთან ერთად, ვ. მ. ბეტერევი ხელი მოაწერა პროტესტს, რომელიც მიმართული იყო



ცარიზმის რეაქციული პოლიტიკის და განათლების დარგში არსებული უმსგავსოების წინააღმდეგ. პროტესტის ავტორები მოითხოვდნენ აკადემიურ სფეროში სრულ თავისუფლებას, სახალხო წარმომადგენლობას სახელმწიფო ორგანოებში და ა. შ. ამავე წელს ბეტერევი სამხედ-

რო-ქირურგიული აკადემიის ხელმძღვანელად აირჩიეს.

1908 წელს, რეაქციის პერიოდში, ბეტერევი ახერხებს ფსიქონევროლოგიური ინსტიტუტის გახსნას.

დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის შემდეგ ეს შესანიშნავი მეცნიერი უწყყმანოდ მიემხრო საბჭოთა ხელისუფლებას.

დიდია ვ. მ. ბეტერევის დამსახურება მეცნიერების წინაშე. დინამიკური მორფოლოგიის სფეროში მას ეკუთვნის ტვინის უჯრედების სტრუქტურის მოქმედებასთან დაკავშირებული შეცვლის შესწავლა. მან პირველმა მიუთითა, თუ რა მნიშვნელობა აქვს სინაფსების მღვმარეობას ნევრონების შორის კონტაქტის დასამყარებლად. ბეტერევიმ აღწერა ნერვთა კონა (გამტარი გზები) და უჯრედოვანი წარმოქმნანი (ბირთვები), მეოთხე პარკუტის კუთხის გარეთ მდებარე ბირთვი კი ბეტერევის სახელითაა ცნობილი. მან გამოიტანა დასკვნა, რომ ცენტრალური ნერვული სისტემის თალამუსის სფეროში არსებობს უმაღლესი ვეგეტატიური, კერძოდ, სიმპატიკური ცენტრები. მასვე ნაჩვენებია აქვს თალამუსის ნერვული ცენტრების მნიშვნელობა ემოციების აღმოცენებისათვის.

არანაკლები დამსახურება მიუძღვის ბეტერევის ფსიქიატრიის წინაშე. მან აღწერა „ჰიპნოზით მოხიბლის“ ბოღვა, რეპტილოფერნია (ქვეწარმავლებისადმი შიშით შეპყრობილობა), სომატოფერნია (კუჭ-ნაწლავის მოშლის შედეგად განვითარებული ფსიქიკური აშლილობა).

ბეტერევი თავიდანვე ინტენსიურად სწავლობდა ფსიქოფიზიოლოგიის პრობლემებს. ნაშრომში — „ობიექტური ფსიქოლოგია“, მან ცადა რეფლექსების შესახებ მატერიალისტური შეხედულების დამუშავება. ფსიქიკური ცხოვრების სხვადასხვა ფორმებს იგი იხილავდა, როგორც შეუღლებული რეფლექსების განსხვავებულ სახეებს.

რეფლექსების მიხედვით ფსიქიკის აგება, რომელსაც ბეტერევი თავის ცხოვრების მეტად მნიშვნელოვანი დრო დაუთმო, ისე წარმართა, რომ მან ვერ შეძლო მექანიციზმის დაძლევა და დიალექტიკური მატერიალიზმის პოზიციაზე დადგომა. ფსიქიკურისა და ფიზიკურის ურთიერთობის სფეროში ბეტერევი ენერგეტიზმის თვალსაზრისს იცავდა და

უბუღბუღებლად უმადლესი მატერიის პიკარობის სპეციფიკურ კანონზომიერებას. ამით მან ფსიქიკურს არსებობის უფლება წაართვა და იგი ბიოლოგიურ მოვლენებად დაიყვანა.

მიუხედავად ამისა, ბეტერევის დეფიციტად დიდია: მან ბევრი გააკეთა ექსპერიმენტული და კლინიკური ფაქტებით მეცნიერების გამდიდრებისათვის.

ი. ბ.

* 35 წლის წინათ, 1922 წლის 3 თებერვალს, გარდაიცვალა გამოჩენილი რუსი მეცნიერი, მეცნარეთა ფიზიოლოგიის მკვლევარი ვლადიმერ ივანეს ძე პალადინი.

პალადინი დაიბადა 1859 წელს. დაამთავრა მოსკოვის უნივერსიტეტი, სადაც მეცნარეთა ფიზიოლოგიის კათედრაზე კ. ა. ტიმირაზევის ხელმძღვანელობით დაიწყო მუშაობა.

შემდეგში პალადინი ირჩევის საკუთარ თემას და, მატერიალური ხელმოკლეობის მიუხედავად, ამუშავებს სამედიცინო დისერტაციას — „მეცნარისათვის ქანგბადის მნიშვნელობა“, რომელსაც წარმატებით იცავს 1886 წელს.

პალადინი ძალიან შრომისმოყვარე აღამაინი იყო; ის დიდ მოთხოვნებს უყენებდა საკუთარ თავსაც და თანამშრომლებსაც. ასეთი თვისების მეშვეობით მან მოკლე ხანში დიდ წარმატებას მიაღწია და უკვე 1889 წელს დაიცვა სადოქტორო დისერტაცია თემაზე — „ქანგბადის გავლენა მეცნარეთა ცილოვან ნივთიერებათა გათიშვაზე“. ამ შრომაში მთელი სისრულით იჩინა თავი პალადინის ნოვატორულმა ტენდენციამ და ზუსტმა მეცნიერულმა ინტუიციამ.

სადოქტორო დისერტაციის დაცვის შემდეგ ვ. ი. პალადინი მუშაობას იწყებს ხარკოვის უნივერსიტეტში მეცნარეთა ანატომიის და ფიზიოლოგიის პროფესორად. 1897 წელს მას ნიშნავენ ვარშავის უნივერსიტეტის პროფესორად, ხოლო 5 წლის შემდეგ გადადის პეტერბურგის უნივერსიტეტში, სადაც განუწყვეტლივ მუშაობდა თითქმის დიდი ოქტომბრის სოციალისტურ რევოლუციამდე. უფრო გვიან, ჯანმრთელობის გაუარესების გამო, იგი იძულებული იყო დროებით გადასახლებულიყო სამხრეთში და მხოლოდ სიკვდილამდე რამდენიმე ხნით ადრე კვლავ ბრუნდება ლენინგრადში.

მიუხედავად იმისა, რომ პალადინი ხშირად იცვლიდა ადგილსამყოფელს, იგი დამაბუღლად მუშაობდა და, როგორც მის მიერ გამოქვეყნებულ სამეცნიერო შრომების სია გვიჩვენებს, ყოველწლიურად აქვეყნებდა რამდენიმე ახალ გამოკვლევას.

უდიდესი მნიშვნელობა ჰქონდა პალადინის მიერ პეტერბურგის უნივერსიტეტში გაწეულ მუშაობას. პალადინამდე აქ მეცნარეთა ფიზიოლოგიის კათედრა

ბა არც არსებობდა და პეტერბურგში გადასვლისას თვითონ პალადინი სათავეში ჩაუდგა არა კათედრას, არამედ ფრთხილად „ბოტანიკური კაბინეტის ფიზიოლოგიურ განყოფილებას“. ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ პალადინამდე მცენარეთა ფიზიოლოგია არც არსებობდა ცალკე მეცნიერული დისციპლინის სახით.

პეტერბურგის უნივერსიტეტში პალადინის მოღვაწეობამ, მისმა სამეცნიერო-



კვლევითმა მუშაობამ და ამ დარგში ახალგაზრდა ნიჭიერი კადრების მომზადებამ საჭირო წინაპირობა შექმნა მეცნარეთა ფიზიოლოგიის კათედრის დასაარსებლად, კათედრისა, რომელიც ჩვენს ქვეყანაში მეცნიერებათა ამ დარგის განვითარების დასაყრდენი გახდა.

იღმა რა მეცნიერების მოწინავე პოზიციებზე, პალადინმა კვლევის ძირითად თემად სუნთქვის პროცესის შინაგანი მექანიზმის შესწავლა გაიხადა. ეს პრობლემა პალადინის მოღვაწეობის დროს სრულიად დაუმუშავებელი იყო.

ცნობილია, რომ ლავუაზიეს დროიდან მოყოლებული სუნთქვა განიხილებოდა, როგორც ნელი „წვა“ ან როგორც ნელი „უანგვა“. აღიარებდნენ, რომ ატმოსფეროს ქანგბადი, რომელიც ორგანიზმში არსებულ განსაკუთრებული კატალიზატორების (დამეანგველი ფერმენტების) მოქმედებით აქტივირდება, აღწევს სასუნთქ მასალამდე (პირველ რიგში შარბებამდე) და, უერთდება რა ნახშირბადს და წყალბადს და წვავს მათ ნახშირორჟანგამდე და წყალმდე, არღვევს კავშირს მისი ნახშირბადის ატომებს შორის. ამრიგად, პალადინის და ზოგ სხვა მეცნიერთა გამოკვლევების საფუძველზე აღიარებენ, რომ ლავუაზიედან გადმოღებული ეს ელემენტარული მარტივი სქემა უფრო ღრმა პროცესებითაა შეპირობებული. სუნთქვის პროცესი სხვანაირი გზით მიმდინარეობს და იგი შედგება ერთმანეთთან დაკავშირებული მთელი რიგი რთული რეაქციებისაგან, რომელ-

ნიც პრინციპულად განსხვავდება ელემენტარული აქტისაგან.

არკვევდა რა სუნთქვის მექანიზმს პალადინი იმ მიზანსაც ისახავდა, რომ ფიზიოლოგიის ამ დარგიდან გამოეყვებოდა ციტოლისტური მსოფლმხედველობა და ამ ფიზიოლოგიურ პროცესთა გარკვევის საქმეში „სასიცოცხლო ძალისათვის“ ადგილი არ დაეტოვებია.

შემდგომ შრომებში პალადინი კიდევ უფრო დეტალურად იკვლევს სუნთქვის პროცესში ფერმენტების მნიშვნელობას და ავითარებს იდეას სუნთქვაზე, როგორც ფერმენტული პროცესების ჯამზე.

სუნთქვის პროცესის ფერმენტული ბუნების დადგენის შემდეგ პალადინი გადადის დამეანგველი ფერმენტების მოქმედების მექანიზმის გარკვევაზე და, ამასთან ერთად, იკვლევს სუნთქვის ზოგი იმ პიგმენტების და ქრომოგენების როლს, რომელთაც სუნთქვის პროცესში ჯეროვანი მნიშვნელობა აქვს. თანახმად პალადინისა, სუნთქვის ქრომოგენები ქანგბადის გადამტანებია; ღებულობს რა მას ოქსიდაზების დახმარებით, გადააქვს იგი სასუნთქ მასალაზე. ქრომოგენების დახმარებით გარემო აბრუნებს ქანგბადის განუწყვეტელი მიღება და სასუნთქ მასალაზე გადაცემა პალადინის ერთ-ერთი დიდმნიშვნელოვანი და ორიგინალური აღმოჩენაა.

სხვა გამოკვლევებში პალადინი ადგენს, რომ სუნთქვის პროცესში ქრომოგენები წარმოადგენს სუბსტრატზე წყალბადის გადამტანს. ისინი ოქსიდაზის დახმარებით ააქტივებენ სასუნთქი სუბსტრატის წყალბადის რედუქტაზების („დეჰიდრაზის“) დახმარებით. სასუნთქი მასალა პირველ სტადიაზე იქანგება არა მასზე მიწოდებული აქტივირებული ქანგბადით, არამედ მის გამო, რომ მას ეთიშება რედუქტაზების და სუნთქვის ქრომოგენების დახმარებით გააქტივებული წყალბადი. სუნთქვის ქრომოგენებს სახელი გადაერქვა და ეწოდა „წყალბადის აქტივატორები“.

შაქარი (გლუკოზა) იქანგება არა ატმოსფეროს ქანგბადისაგან მისი დაწვის გზით, არამედ მისგან (ე. ი. შაქრიდან) იმ წყალბადების ჩამოცილებით, რომელნიც მიიერთება წყალბადის აქტივატორის (R) მეორე და რომელიც შემდეგ მალე უფერულ ლეიკოშენაერთში გადადის, ხოლო უკანასკნელიდან წყალბადი ოქსიდაზის შემწევობით მიღის ატმოსფეროს ქანგბადთან აქტიურ შეხებაში და იმით იწვევა წყალმდე.

ქანგბადის აქტიური სუნთქვის ქრომოგენების როლის სრულიად ახლებურმა გაგებამ ოქსიდაზის მნიშვნელობა უკანა რიგში გადასწია, რადგან დადგინდა მისი უფნარობა სასუნთქ მასალაზე პირდაპირ მოქმედების შესაძლებლობაზე. ამიტომაც იყო, რომ პალადინის ახლებურად

დასჭირდა სუნთქვის პროცესის შინაგანი მექანიზმის გზების გამოკვლევა და რედუქტაზით აქტივირებული წყალბადის გადანაცვლების შესაძლებლობის დადგენა. ასეთი გაგებით, პალადინმა მალე წამოაყენა სუნთქვის ახალი თეორია.

სუნთქვის არსის გარკვევის საქმეში პალადინის გამოკვლევები დღემდე ინარჩუნებს მნიშვნელობას. მისმა თეორიამ მკაფიო დადასტურება პოვა შემდგომი წლების მთელ რიგ დიდმნიშვნელოვან გამოკვლევებში. ამიტომაც, რომ სწორედ პალადინს ეკუთვნის სუნთქვის უმნიშვნელოვანესი პრობლემების დამუშავების პრიორიტეტი.

დოც. ალ. კომპანიძე

* 70 წლის წინათ, 1887 წლის 27 თებერვალს, გარდაიცვალა გამოჩენილი რუსი კომპოზიტორი და ქიმიკოსი ალექსანდრე პეტროვიჩი ბოროდინი.

ბოროდინი დაიბადა 1833 წელს პეტერბურგში. იგი იყო უკანონო შვილი იმხანად პეტერბურგში მყოფ თავად ლუკა გელდვანიშვილის (გელდანოვის 1772-

ბოროდინმა ზედმიწევნით კარგად შეისწავლა სამი უცხო ენა და ბოლოს იტალიურსაც დაეუფლა.

1850 წელს ბოროდინი წარჩინებით აბარებს გამოცდებს სამედიცინო-ქირურგიულ აკადემიაში. ამ დროს აქ მოღვაწეობდნენ ისეთი გამოჩენილი მეცნიერები, როგორიც იყვნენ ნ. ნ. ზინინი, ი. მ. სეჩენოვი და სხვა. ამის გამო ბოროდინი ძალიან კმაყოფილი იყო აკადემიაში შესვლით. იგი წარჩინებით სწავლობდა და ამიტომ მასწავლებელთა დამსახურებული ყურადღებითაც სარგებლობდა. სხვათა შორის აღსანიშნავია, რომ ბოროდინს სტუდენტობის წლებშივე დაებადა სურვილი ემუშავა ზინინის ქიმიურ ლაბორატორიაში. პროფესორმა დააკმაყოფილა თავისი ნიჭიერი მოწოდების ასეთი მისწრაფება და ის არ შემცდარა; რამდენიმე ხნის შემდეგ ზინინი საჯაროდ აცხადებს, რომ დიდ იმედებს ამყარებს ბოროდინზე და რომ მხოლოდ მან (ბოროდინმა) უნდა შეეცალოს იგი. ასე აირჩია ახალგაზრდა ბოროდინმა სპეციალობა, რომლისთვისაც არასოდეს უღალატა.

აკადემიის დამთავრების შემდეგ, 1856 წელს, ბოროდინს ტოვებენ აკადემიაში ასისტენტად და ექიმად, მაგრამ იგი ცოტახანს მუშაობს აქ. 1858 წელს წარჩინებით იცავს დისერტაციას და მას ანიჭებენ მედიცინის დოქტორის ხარისხს. 1858 წელს კი ისევ უბრუნდება თავის საყვარელ მეცნიერებას — ქიმიას და ამ დარგში ეწევა პედაგოგიურ და სამეცნიერო მუშაობას. ზინინის დახმარებით ბოროდინი რამდენჯერმე იგზავნება საზღვარგარეთ სამეცნიერო მოღვაწეობისათვის, რითაც დიდად გაითქვა სახელი.

1862 წლის ბოლოს სამედიცინო-ქირურგიულ აკადემიაში მას ირჩევენ ადიუტ-პროფესორის მოვალეობის დროებით აღმასრულებლად, ხოლო ორი თვის შემდეგ ადიუტ-პროფესორად.

1864 წელს ზინინი თავს ანებებს ქიმაში ლექციების კითხვას და ამ საქმეს მთლიანად ანდობს ბოროდინს.

ზინინის შემდეგ, ბოროდინი სიკვდილის უკანასკნელ წუთამდე ზეღმძღვანელობს სამედიცინო-ქირურგიული აკადემიის ქიმიის კათედრას. მან დაწერა ორმოცზე მეტი ნაშრომი, რომელნიც ქიმიური მეცნიერების საუცხოო შენაძენია; პირველად შეისწავლა ალდეჰიდების კონდენსაცია, კერძოდ ძმრის, იზოკაპრონის, ვალერიანის და ენანტისალდეჰიდებზე ლიონური ნატრიუმისა და ტუტის მოქმედება, სადაც მან მიიღო სათანადო კონდენსაციის პროდუქტები; რაც მთავარია, მიიღო ალდოლი და შეისწავლა რეაქცია

ალდოლური კონდენსაციისა. 1869 წელს ბოროდინი ასრულებს შრომას ბრომბენების მიღების შესახებ და აქვეყნებს ნაერთების სინთეზის პროცესის შესახებ. ამავე წელს მის მიერ პირველად იყო აღმოჩენილი იზოკაპრონმეცა.

საზგასმით უნდა აღინიშნოს, რომ ფტორის ქიმიის ისტორიაში ბოროდინს ეკუთვნის პირველი ფლუორორგანული ნაერთების მიღება ქლორიან ბენზოლზე KHF_2 -ის მოქმედებით. მანვე მიიღო ფლუორიანი ბენზოლი.

ბოროდინმა დიდი როლი შეასრულა ფიზიოლოგიური ქიმიის განვითარებაშიც. ამ დარგში იგი აქვეყნებს მრავალ შრომას. როგორც ყველა მოწინავე რუსი მეცნიერი, ბოროდინიც ეყრდნობოდა მაშინდელი დროისათვის ახალ მატერიალისტურ იდეებს „ქიმიური აგებულების“ შესახებ, რომელიც მოწოდებული იყო ბოროდინის ამხანაგის და მეგობრის ა. ბუტლეროვის მიერ.

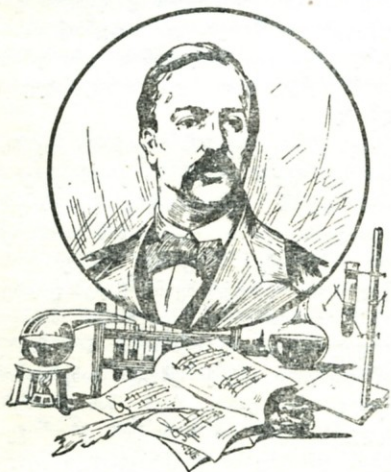
ქიმიის მეცნიერების განვითარების საქმეში დამსახურებისათვის ბოროდინს დიდად აფასებდნენ დ. ი. მენდელეევი, ა. მ. ბუტლეროვი.

მიუხედავად გადატვირთულობისა, ბოროდინი აქტიურ საზოგადოებრივ მუშაობას ეწეოდა. ზინინთან, ბუტლეროვთან, მენდელეევთან ერთად, იყო რუსეთის ქიმიური საზოგადოების დამაარსებელი. მისივე აქტიური მონაწილეობით დაარსდა ქალთა უმაღლესი კურსები, სადაც იგი სიკვდილამდე მუშაობდა.

როდესაც ლაპარაკია ა. პ. ბოროდინის, როგორც დიდი მეცნიერ-ქიმიკოსის შესახებ, არ შეიძლება გვერდი ავუაროთ მის მოღვაწეობას ხელოვანის სფეროში.

როგორც ზევით აღვნიშნეთ, ბოროდინი ბავშვობიდანვე გატაცებული იყო მუსიკით. 9 წლის ასაკიდან იგი უკვე დამოუკიდებლად ჰქმნის მუსიკალურ ნაწარმოებს. პედაგოგიური და მეცნიერული მოღვაწეობის პროცესში გადარჩენილ ყოველ თავისუფალ წუთს მუსიკას ანდობებდა. ბოლოს ბოროდინმა სახელი გაითქვა არა მარტო როგორც ქიმიკოსმა, არამედ როგორც კომპოზიტორმაც. მის სიმღონიერებსა და რომანსებს დიდი ალტაცებით ისმენდა საზოგადოება რუსეთში და საზღვარგარეთაც. ეს ნაწარმოებია: პირველი და მეორე სიმფონია, სიმფონიური სურათი „შუა აზიაში“. რომანსები: „მძინარე დედოფალი“, „ზღვა“ და სხვ. ბოლოს, აღსანიშნავია მისი ოპერა — „თავადი იგორი“, რომელიც კლასიკური ნაწარმოების ნიმუშია და 66 წლის განმავლობაში არ ჩამოსულა სცენიდან.

პროფ. ი. გვიჩაძე



1840) და ავღოტია კონსტანტინეს ასულ ანტონოვასი. გვარი და მამის სახელი მიიღო გელდვანიშვილის კამერდინერისაგან — პორფირე იონის ძე ბოროდინისაგან, რომლის შვილადაც ჩაწერილია იგი.

დაწყებითი და საშუალო განათლება ბოროდინმა შეიძინა სახლში მოწვეული მასწავლებლის დახმარებით. ის უაღრესად ნიჭიერი იყო, ბავშვობიდანვე დიდი გატაცებით სწავლობდა საბუნებისმეტყველო საგნებს და მუსიკას. ყველაზე მეტად უყვარდა ქიმია, აინტერესებდა გეგო ამა თუ იმ ნივთიერების ბუნება. თავის სახლში მას პატარა ლაბორატორიაც კი მოუწყვია. ახალგაზრდობისას

მეცნიერება

უძველესი ოზსერვატორია

კიონდის (სამხრეთ კორეა) ოზსერვატორია „ჩემსენდე“ ყველაზე ძველი ოზსერვატორიაა მსოფლიოში.

ძველი „სამგუკ საგი“ (სამი მეფობის მატანე) იუწყება, რომ ჭერ კიდეც სილას სამეფოში ასტრონომიულ დაკვირვებათა ტექნიკამ ფრიალ მაღალ საფეხურს მიაღწია. სამი ათასი წლის წინათ

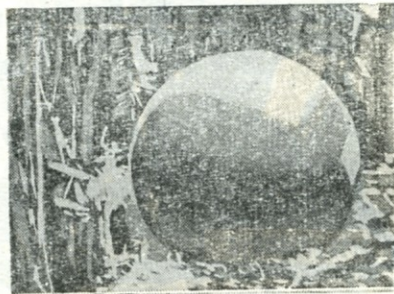
კოშკის შუა ნაწილში ოთხკუთხა ფანჯარაა, მის ზემოთ აღმართულია ქვის კოლონა, რომლის საფუძველს რვაკუთხა ვარსკვლავის ფორმა აქვს. მისი კუთხეები, ჩანს, აგრეთვე გამოიყენებოდა აზიმუტის გაზომვისათვის. კოშკის თავზე დადგმულია ქვის ჩარჩო, რომელზეც მაგრდებოდა ასტრონომიული ხელსაწყოები.

ჩვენამდე არ მოუღწევია იმ დროს ხმარებულ არც ერთ ასტრონომიულ ხელსაწყოს. თუმცა ცნობილია, რომ მაშინ უკვე ჰქონდათ ვარსკვლავების რუკა და ზუსტი კალენდარი. ძველ ჩანაწერებში ზუსტად ფიქსირებულია მზის დაბნელებათა მომენტები, სატურნის ამოსვლა, კომეტების გამოჩენა.

წინაისტორიული ქვის სფეროების საიდუმლოება

კოსტა-რიკას (რესპუბლიკა ცენტრალურ ამერიკაში) სამხრეთ-დასავლეთი ჭუნგლები მოფენილია ასობით და ათასობით ქვის ლამაზი, გლუვი სფეროებით. გაცივებული ლავის ეს საგნები სხვადასხვა ზომისაა, დაწყებული სათამაშო ბურთის ტოლი სფეროებიდან ორ მეტრზე მეტი დიამეტრის გიგანტებამდე. ზოგიერთი მათგანის წონა რამდენიმე ათეული ტონაა.

სფეროებს საოცრად სწორი გეომეტრიული ფორმა აქვს, თუმცა ადგილებში, სადაც ისინი იპოვეს, აღმოჩენილი არაა არც იარაღები, რომელთა დახმარებითაც ისინი მზადდებოდა, და არც მოწყობილობანი მათთვის ასეთი სრულყოფილი ფორმების მისაღებად. გარდა ამისა, ამ ადგილების მახლობლად არსად არაა ქვა, რომლისგანაც დამზადებულია ბურთები. ვინ, როდის და როგორ დაამზადეს ისინი და მიიტანეს ქვეყნის სხვადასხვა ადგილებში, თვით მათების მწვერვალებზეც



კი, ან რა მიზნით? ესაა ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი საკითხი, რომელზეც სწავლულებს ჭერ კიდეც არ შეუძლიათ გასცნან ასე თუ ისე დამაჯერებელი

პასუხი. გარდა გვატემალის მთიანი რაიონებისა და მექსიკის ზოგიერთი შტატისა, ასეთი სფეროები მსოფლიოში არსად არ გვხვდება.

ნაწილი სფეროებისაა გათლიებულია ჯგუფგვარად, რამდენიმე სამკუთხედის სახით. ეს საშუალებას იძლევა დაფიქსირება, რომ მათ რაღაც ასტრონომიული ან რელიგიური მნიშვნელობა ჰქონდათ.

ხელოვნება, რომლითაც დამზადებულია ეს ნაკეთობანი, ცხადყოფს იმ უცნობი, გადაშენებული ხალხის მაღალ ცივილიზაციასა და მხატვრულ ემოციებს, რომელმაც დატოვა ეს საიდუმლო ძეგლები.

მფრინავი ღრაკონი

სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიის ტყეებსა და ინდონეზიის კუნძულებზე ცხოვრობს მფრინავი ღრაკონი — 20-სანტიმეტრისაა ხის ხელიკი. მისი სიგრძის ნახევარზე მეტი კუდია. ცხოველის ზურგი დაფარულია მოწითალო, წაბლისფერი, ნარინჯისფერი და მწვანე წერტილებით.



ტანის გვერდებზე გაქიმულია ტყავის ნაკლები.

ზევრავს რა მწერებს, დროის დიდ ნაწილს ხვლიკი რტოებზე ატარებს. როგორც კი იგი შეამჩნევს ბუზს ან პეპელას, მისი სხეულის ნაკები სწორდება, ნეკნები, რომლებსაც ამაგრებს ეს თავისებური ფრთები, ტანის მიმართ იღებს პერპენდიკულარულ მდგომარეობას და ღრაკონი აკეთებს ფრენის ნახტომს.

ნადავლის დაჭერის შემდეგ იგი ეშვება რტოზე და კეცავს „ფრთებს“.

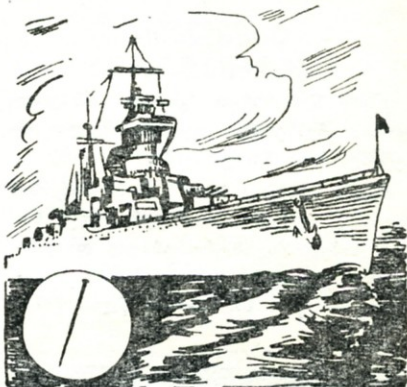
არაჩვეულებრივი მოძებვა

ზღვებისა და ოკეანეების მოქცევა გამოწვეულია მთვარისა და მზის მიზიდულობით. ზღვის დონის ეს პერიოდული რხევა დღე-ღამეში ჩვეულებრივ ორჯერ

სტემა. მაგრამ კარპენტარიას უბეში, ავსტრალიის ჩრდილოეთ სანაპიროზე, მოქცევა დღე-ღამეში მხოლოდ ერთხელ შეიძლება, ამასთან სხვადასხვა დროს. ამ შემთხვევაში იგი არ ემორჩილება მეცნიერებისათვის ცნობილ არც ერთ კანონს. მოქცევის ასეთი უთანაბრობა მნიშვნელოვნად აძნელებს მეთევზეობას და ნაოსნობას.

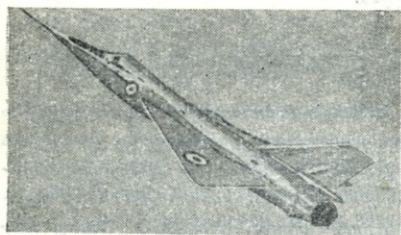
ამ უცნაური მოვლენის გამოკვლევისათვის ლივერპულის (დიდი ბრიტანეთი) მოქცევათა შემსწავლელმა ინსტიტუტმა კარპენტარიას უბეში გაგზავნა გამოცდილი სპეციალისტები. რამდენიმე თვის მანძილზე ისინი აქ ჩაატარებენ დაკვირვებებს. შესაძლოა, სწავლულებმა მოახერხონ მოქცევათა ანომალიის მიზეზის დადგენა ამ რაიონში.

...თუ მასალას, რომლისგანაც აგებულია 450.000 ტონა წყალქვეშა გემი, ზარი თანამედროვე სახეობა გემი, შესწავლა...



იყით თუ არა თქვენ, რომ...

1956 წლის 10 მარტს თვითმფრინავმა — ფეირი „დელტა“-2 11.500 მეტრის



სიმაღლეზე განავითარა 1821,7 კმ სიჩქარე საათში. ეს სიჩქარის ახალი მსოფლიო რეკორდია.

...მეცნიერებმა გამოიანგარიშეს, თუ რამდენი წვეთი წყალი შეიძლება იყოს შავ ზღვაში. შავი ზღვის ზედაპირი



400.000 კვადრატული კილომეტრია, ხოლო საშუალო სიღრმე 750 მეტრი. თუ მცვილებთ, რომ ერთი წვეთი წყლის მოცულობა 15 კუბური მილიმეტრია, შავი ზღვა შეიცავს 2.10²² წვეთ წყალს.

...ელექტრული სიგნალი მავთულში სამასი ათას კილომეტრს გადის წამში.

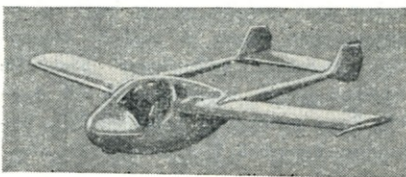
...დიდი ხანი არაა მას შემდეგ, რაც ჩვენს ქვეყანაში ყოველ წუთში აწარმოებდნენ 50 ტონა თუხს, 72 ტონა ფოლადს, 54 ტონა ნავლის, იღებდნენ 610 ტონა ნახშირს, 100 ტონა ნავთობს, გამოიმუშავებდნენ 253 ათას კილოვატ-ს ათს ელექტროენერგიას.

...საბჭოთა მძიმე მრეწველობა 9 დღის განმავლობაში იმდენ პროდუქციას უშვებს, რამდენსაც მეფის რუსეთის მრეწველობა იძლეოდა მთელი წლის განმავლობაში.

...თუ მზესა და დედამიწას შორის მანძილს 10 მილიარდჯერ შევამცირებთ, მაშინ დედამიწა მზისაგან დაშორებული იქნებოდა 15 მეტრით.

...ერთი კილოგრამი ჰელიუმის წარმოქმნისას გამოიყოფა 1,7 · 10¹¹ დიდი კალორია, რაც ტოლია იმ სითბოსი, რომელიც მიიღება 20 ათასი ტონა ნახშირის დაწვის დროს.

...ფრანგული თვითმფრინავი სიზა 200 „მონიეტ“ პირველი მთლიანლითონისაგან აგებული მსუბუქი ორადგილიანი რეაქტიული თვითმფრინავია. მასზე და-

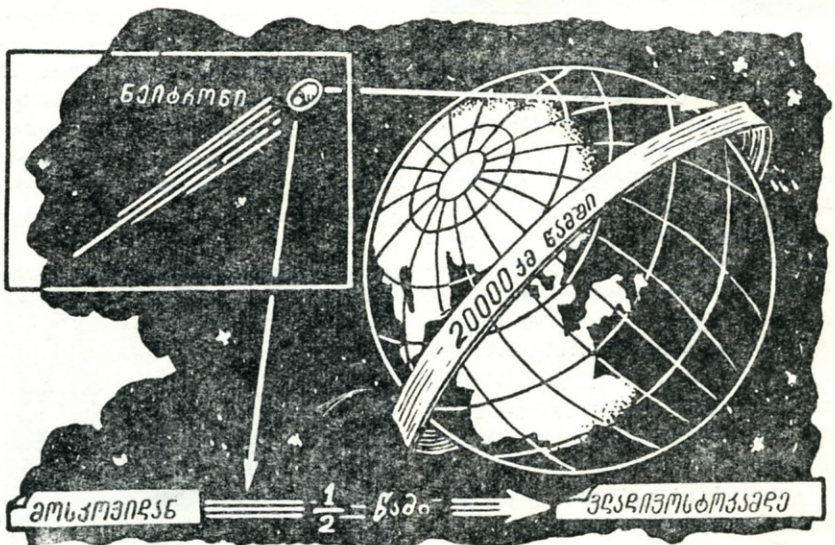


გმულია ტურბორეაქტიული ძრავა ტურბომექა „პალას“, რომლის წევია 150 კილოგრამი.

კუმშავთ ისე, რომ მისი ატომების ბირთვები ერთმანეთთან მჭიდროდ მივიდეს, მთელი ამ ნივთიერების მოცულობა ქინძისათვის ყუნწის ტოლი იქნებოდა, რომელიც დედამიწაზე აიწონიდა ორმოცდახუთ ათას ტონას.

...1887 წელს აღმოჩენილ იქნა ფოტოელექტრული ეფექტი, რომელიც დაწვრილებით გამოიკვლია რუსმა ფიზიკოსმა სტოლეტოვმა.

...ქინძისთვის ყუნწში იმდენი ატომია, რომ დედამიწასა და მზეს შორის არსებული მანძილის თითოეულ მილიმეტრზე შეიძლება დაეტიოს... ნახევარ მილიონამდე რკინის ატომი. მანძილი დედამიწასა და მზეს შორის კი უდრის 150 მილიონ კილომეტრს, მილიმეტრებზე გადაყვანით — 1,5 · 10¹⁴ მილიმეტრს.



...ურანის ბირთვის დაყოფისას მიღებული ნეიტრონის სიჩქარე წამში 20 ათას კილომეტრს უდრის. ასეთი ნაწილაკი მოსკოვიდან ვლადივოსტოკამდე მანძილს დაფარავდა ნახევარი წამის განმავლობაში.

ქართული და უმჯობესი

გაკეთა და ახსენი

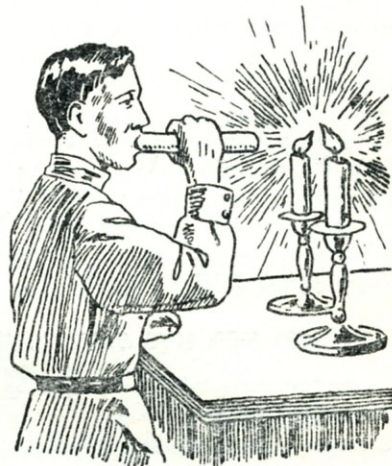


სებული წყალი, რომელიც გაცივებას იწყებს, უტბად აღუდგება.

შეგიძლიათ თუ არა ამ მოვლენის ახსენა?



დავთ, შეამჩნევთ, რომ იგი ბრწყინავს, თითქოს გადაკრულია რომელიმე ლითონით. ამოიღეთ სინჯარა წყლიდან, მოხსენით საცობი და კვლავ ჩაუშვით წყალში. ამ შემთხვევაში იგი აღარ ბრწყინავს, უფერულია. უპასუხეთ რატომ ბრწყინავს საცობიანი სინჯარა?



1. აიღეთ ორი ერთნაირი ნემსი და ერთ-ერთი დაამაგნიტეთ. ნემსები გაუყარეთ საცობებს ისე, როგორც ეს ნაჩვენებია ნახატზე, და ჩაუშვით ისინი წყლით სავსე ჭურჭელში. თუ თქვენ დამაგნიტებულ ნემსიან საცობს დაიჭერთ, მეორე ნემსიანი საცობი მიიზიდება მისკენ. დაიჭირეთ მეორე საცობი, განმეორდება იგივე მოვლენა: უმაგნიტო ნემსიანი საცობი იზიდავს მეორეს. როგორ ფიქრობთ, თქვენ, რატომ ვლდებულობთ ორსავე შემთხვევაში ერთსა და იგივე შედეგს?

3. დაასხით ფინჯანზე ცოტა წყალი, მასზე პირველ დაამხეთ ჭიქა (ჯობია თხელკედლიანი) და ჭიქის ფსკერს დაასხით ცხელი წყალი. თქვენ შეამჩნევთ, რომ ფინჯანზე დასხმული წყლიდან ამოხტომას იწყებს ჰერის ბუშტულები. რამდენიმე ხნის შემდეგ წყლის ღონე ჭიქაში აიწვეს, ხოლო ფინჯანზე იკლებს. რა მიზეზი ბუშტულების წარმოშობისა და ჭიქასა და ფინჯანზე წყლის ღონის ცვლილებისა?

5. მაგიდაზე ერთმანეთის ახლოს მოათავსეთ ორი სანთელი და აანთეთ. დაახვიეთ ქალაღისაგან პატარა მილი (ან გამოიყენეთ მინის, მუყაოს, ლითონის მილი) და მისი საშუალებით შეუბერეთ ორივე სანთლის ალს შორის. თქვენ ნახავთ, რომ ორივე ალი ერთმანეთის საწინააღმდეგო მიმართულებით კი არ გადაიხრება, როგორც თითქოს მოსალოდნელი იყო, არამედ, პირიქით, ერთმანეთისაკენ მიიწვეს. რატომ ხდება ეს?

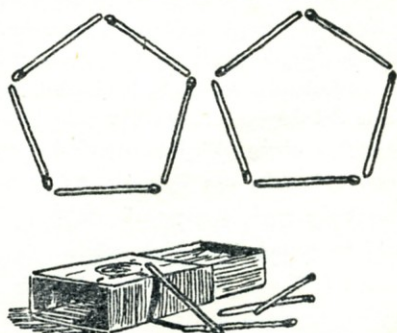


2. თხელკედლიან კოლბში ჩაასხით წყალი და კარგად ადუღეთ. შემდეგ კოლბს საცობი დაუცავით, გადმოაბრუნეთ და ფსკერზე დაასხით ცივი წყალი. თქვენ დაინახავთ, რომ კოლბში მოთავ-



4. აიღეთ კარგად გარეცხილი სინჯარა, შეარჩიეთ მჭიდრო საცობი და თავი დაუხვით. გეკავებათ რა ხელში, შემდეგ ჩაუშვით იგი წყლით სავსე არაღრმა ჭურჭელში. თუ სინჯარას ზემოდან დახე-

ამოცანი



ასანთის ათი ღეროდან თავისუფლად შეიძლება ორი ხუთკუთხედის აგება. ხოლო ამავე რაოდენობის ღერებისაგან ორი ხუთკუთხედისა და ხუთი სამკუთხედის აგება არც ისე ადვილია, მაგრამ, თუ დავუშვებთ, ამის გაკეთება შეიძლება.

ამოცანი თუ როგორ ხდება ეს?



გორი. სოფ. ხიდისთავი, სოფლის მშენებლის მეჩანეთის სასწავლებელი. გ. ბასილიძე

კითხვა: როგორია D-35 დიზელის ამუშავების დროს დიზელთან გამწვავები ძრავას ჩართვის თანმიმდევრობა?

პასუხი: გამწვავები ძრავით D-35 სატრაქტორო დიზელის ამუშავება უნდა მოხდეს შემდეგნაირად: გამწვავები ძრავას ამუშავების შემდეგ უნდა გამოირთოს გამწვავები ძრავას ქურო და დიზელის მქნევარას გვირგვინსთან ამძრავი კბილანა ჩართოს, რის შემდეგ ქურო ისევ თანდათანობით უნდა ჩართოს. შეიძლება დიზელის ამუშავება სხვანაირადაც: კერძოდ, გამწვავები ძრავას ამუშავებამდე ჩაერთოთ ამძრავი კბილანა და გამოვართოთ ქურო, ხოლო გამწვავები ძრავას ამუშავების შემდეგ თანდათანობით ჩაერთოთ ქურო, მაგრამ ასეთი წესით დიზელის ამუშავების შედეგად სწრაფად გაცეცდება გამწვავები ძრავას ქუროს მოხაზუნე ზედაპირები.

ბალის რ-ნი, სოფ. წარჩი. ხ. კვარაცხელიას

კითხვა: რა უპირატესობა აქვს ავტომობილ „ვოლგას“ „პობედასთან“ შედარებით.

პასუხი: „პობედასთან“ შედარებით M-21, ანუ „ვოლგას“, მთავარი უპირატესობა ისაა, რომ ახალ ავტომობილზე გამოყენებულია სიჩქარეთა ცვლის ავტომატური კოლოფი, რომელიც ჰიდროტრანსფორმატორისა და სამსაფეხურიანი პლანეტარული კოლოფისაგან შედგება. ამ ავტომობილში II და III გადაცემათა ჩართვა-გადატოვა ავტომატურად, ხოლო I გადაცემის ჩართვა ხელით ხდება. გარდა ამისა, ამ ავტომობილისათვის დამახასიათებელია ისიც, რომ მას არ აქვს ჩარივის ქუროს მართვის სატერფე. ამრიგად, ახალ ავტომობილზე მნიშვნელოვანდ გამოარტივებული და გაადვილებულია მძღოლის მუშაობა; მას მხოლოდ ადგილიდან დაძვრისას უხდება გადაცემათა კოლოფის ჩართვა, შემდეგ კი მოძრაობის პირობების და ძრავას მუშაობის რეჟიმის მიხედვით ავტომატურად ხდება სიჩქარეთა ცვლა.

ახალ ავტომობილზე დაყენებულია აგრეთვე გაუმჯობესებული და შედარებით დიდი სიმძლავრის ძრავა. ახალი 4-ცილინდრიანი ძრავას სიმძლავრე 4000 ბრ/წ დროს 70 ცხ. ძს უდრის. ძრავას ლიტრაჟი 2,45 ლ-ია, კუმშვის ხარისხი—6, 7.

ეკონომიური რეჟიმით მოძრაობის დროს „ვოლგას“ საწვავის მინიმალური ხარჯი ($V=40$ კმ/საათში) რამდენადმე ნაკლებია „პობედას“ მინიმალურ ხარჯთან შედარებით, კერძოდ, 100 კმ-ზე იგი შეადგენს 8,5 ლ ნაცვლად 9 ლიტრისა. ჰორიზონტალურ ასფალტიან გზაზე „ვოლგას“ მაქსიმალური სიჩქარე უდრის 127 კმ-ს საათში.

აღსანიშნავია, რომ პირველ ხანებში „ვოლგაზე“ ავტომატური კოლოფის ნაცვლად დაყენებული იქნება „პობედას“ ტიპის გადაცემათა კოლოფი.

დუშეთი, ზოომედიცინარული ტექნიკუმი.

უ. თეთრაშელს

კითხვა: რატომ ხდება, რომ ზოგჯერ შიგაწვის ძრავას ამუშავების შემდეგ მუხლა ლილვი უკუმშვარტულეობით ბრუნვას.

პასუხი: აღნიშნული მოვლენა შესაძლებელია როგორც ორტაქტიან კარბურატორიან, ისე ოთხტაქტიან დიზელის ძრავებში.

ოთხტაქტიანი დიზელის აირგანაწილების ფაზები უმეტეს შემთხვევაში ისეთია, რომ მუხლა ლილვის უკუმშვარტულეობით ბრუნვის დროს შემწვავები და გამწვავები-სარქველური თიშეორის ნაცვლად იწყებს მუშაობას, ე. ი. შეწოვა ხდება გამწვავები ფანჯრიდან, ხოლო განდევნა—შემწვავებიდან. გარდა ამისა, საწვავის ტუმბოს მუშაობა ლილვის სიმეტრიული პროფილის გამო საწვავის შეფრქვევა ხდება ისევე კუმშვის ბოლოს. ამის გამო შესაძლებელია დიზელის ამუშავება ისე, რომ მუხლა ლილვი ბრუნავდეს საწინააღმდეგო მიმართულებით, ოღონდ ამ შემთხვევაში ჰაერის შეწოვა მოხდება გამწვავები მილიდან, ხოლო ნაწვევი აირების განდევნა შემწვავი მილიდან — ჰაერმწმენდის გავლით (რაც იწვევს ჰაერმწმენდიდან ზეთის გამოდენას).

სატრაქტორო დიზელის ამუშავება უკუმშვარტულეობით შემდეგი მიზეზების გამო შეიძლება მოხდეს: ორტაქტიანი გამწვავები ძრავას ამუშავებისას, თუ ანთების წინსწრების კუთხე დიდია და მქნევარას ნელა დაეაბრუნებთ, უკუმშვარტულეობის შედეგად გამწვავები ძრავას მუხლა ლილვი, შესაძლოა, დააბრუნდეს უკუმშვარტულეობით. თუ ამის შემდეგ დიზელს ავამუშავებთ, მისი მუხლა ლილვიც უკუმშვარტულეობით იწყებს ბრუნვას.

სატრაქტორო დიზელის ამუშავება უკუმშვარტულეობით შესაძლებელია მაშინაც, თუ დიდ დაღმართზე დაგორების შემთხვევაში ტრაქტორის გაჩერების მიზნით ჩაერთავთ უკან სვლის გადაცემა.

3. ოპროპირიძე

თბილისი, 71-ე სკოლა, IX კლასის მოსწავლეს მზია წულუპიძეს; ჟ. ონი. ა. მებრძოლს

კითხვა: რა არის ნობელის პრემია, ვინ ანაწილებს, ვის და რისთვის ეძლევა იგი?

პასუხი: ნობელის პრემია ერთ-ერთი საერთაშორისო პრემიაა, რომელიც 1901 წელს დაწესდა.

პრემიის მინიჭება ხდება ყოველწლიურად ფიზიკაში, ქიმიაში, ლიტერატურაში და მედიცინაში ან ფიზიოლოგიაში მიღწეული დიდი წარმატებისათვის; ნობელის პრემია აგრეთვე მიეკუთვნება ხალხთა შორის ძმობის განმტკიცებისათვის ბრძოლაში სახელგანთქმულ მოღვაწეებს (ე. წ. მშვიდობის პრემია). პრემიებს ანიჭებს განსაკუთრებული კომისიები, რომლებსაც შეარჩევს შვეიციის მეცნიერებათა აკადემია — ფიზიკასა და ქიმიაში პრემიების მისანიჭებლად, სამეფო სამედიცინო-ქირურგიული ინსტიტუტი (სტოკჰოლმში) — მედიცინასა და ფიზიოლოგიაში პრემიების მისანიჭებლად, შვეიციის ლიტერატურის აკადემია — ლიტერატურის დარგში პრემიების მისანიჭებლად. მშვიდობის პრემიებს ანაწილებს კომიტეტი, რომელიც პარლამენტის მიერ შერჩეული ხუთი პირისაგან შედგება.

აღფრედ ნობელი (1833-1896), რომლის სახელსაც ატარებს აღნიშნული პრემია, შვედი ინჟინერი და მეწარმე იყო. საპრემიო ფონდი შედგება მოგებისაგან, რომელსაც იძლევა ნობელის მიერ დატოვებული კაპიტალი, და განისაზღვრება მისი რაოდენობით (ზოგჯერ ეს მოგება 50.000 დოლარს აღწევს). ნობელის პრემია სხვადასხვა დროს მიენიჭა ბევრ გამოჩენილ მეცნიერს, მათ შორის ფიზიკის დარგში ვ. კ. რენტგენს (1901), გ. ა. ლორენცს (1902), ცოლ-ქმარს მ. და პ. კიურის (1903), ა. ეინშტეინს (1921), ე. შრეიდინგერს და პ. დირაკს (1933); ქიმიაში ი. გ. ვანტ-ჰოფს (1901), ს. ა. არენიუსს (1903), უ. რამზისს (1904), ე. რეზერფორდს (1908), ცოლ-ქმარს ი. და ფ. ჟოლიო-კიურის (1935); მედიცინასა და ფიზიოლოგიაში ე. ბერინგს (1901), ი. პ. პავლოვს (1904), ი. ი. მენჩიკოვს (1908) და სხვ. ქიმიური რეაქტივის მეჩანისების შეს-

წავლის დარგში შესანიშნავი შრომებისათვის 1956 წელს ნობელის პრემია მიენიჭა ცნობილ საბჭოთა მეცნიერს, აკადემიკოსს ნ. ნ. სემიონოვს.

აღსანიშნავია, რომ საკითხი ნობელის პრემიის მინიჭების შესახებ არაიშვით შემთხვევაში წყდება რეაქციული წრეების პოლიტიკური ინტერესების შესაბამისად. მაგალითად, 1947 წელს ლიტერატურის დარგში პრემია მიიღო ფრანგმა მწერალმა ანდრე ჟიდმა, რომელიც მეორე მსოფლიო ომის წლებში (1939-1945) ჰიტლერებთან თანამშრომლობდა. 1950 წელს ნობელის პრემია გადაეცა ინგლისელ რეაქციონერ ფილოსოფოსს ლორდ ბ. რასელს. მშვიდობის პრემია მიენიჭა ამერიკის შეერთებული შტატების ყოფ. პრეზიდენტს თედორე რუზველტს (1906), რომელიც აშშ იმპერიალისტური ექსპანსიის მომხრე იყო, აგრეთვე ამერიკელ გენერალს ჯ. მარშალს (1953), რომელიც დაკავშირებულია მსხვილ მონობოლებთან და მხარს უჭერს გერმანიის რემილიტარიზაციას და ახალი ომისათვის მზადებას.

თელავის რაიონი, სოფ. ნაფარეული. ც. ჩიკვაძის

კითხვა: რა განსხვავებაა „ცთომილსა“ და „პლანეტას“ შორის?

პასუხი: სიტყვა „პლანეტა“ და „ცთომილი“ ერთი და იგივე მნიშვნელობისაა. „პლანეტა“ ბერძნული სიტყვიდან წარმოდგება და საერთაშორისო ტერმინად ითვლება. „ცთომილი“ პლანეტის ქართული შესატყვისია.

კითხვა: რატომ, რომ რაკეტაში აღამიანი მეტს იწონის, ვიდრე დედამიწაზე ყოფნისას?

პასუხი: აღამიანის წონა რაკეტაში მოიმატებს მაშინ, როცა იგი დედამიწიდან ზევით იწეებს მოძრაობას. ამასთან, წონის მომატება მით მეტი იქნება, რაც სწრაფად იმოძრაავს რაკეტა. ამ შემთხვევაში წონა უნდა განვიხილოთ, როგორც აღამიანისა და რაკეტის ურთიერთმოქმედების ძალა. მაგალითად, თუ რაკეტა ზევით იმოძრაავს 9,8 მ/წმ² აჩქარებით, მაშინ მათი ურთიერთმოქმედების ძალა ორჯერ გაიზრდება და აღამიანიც წონაში (რაკეტის მიმართ) ორჯერ მოიმატებს.

ქვევით მოძრაობის დროს შებრუნებულ მოვლენასთან გვაქვს საქმე. მაგალითად, თავისუფალ, ვარდნილ სხეულზე აღამიანის წონა ნულის ტოლი იქნება.

კითხვა: რატომ ხდება ატმოსფეროში ტემპერატურის არათანაბარი განაწილება?

პასუხი: ატმოსფეროში ტემპერატურის ცვლილებას იწვევს მრავალი ფაქტორი: გეოგრაფიული განედი, წლის დრო, დედამიწის ზედაპირის მოსილობა (ტყე, ბალახი, წყალი, თოვლი და სხვ.), დედამიწის ფორმა, ღრუბლიანობა და სხვ. ყველა ეს პირობა სხვადასხვა ადგილას სხვადასხვაა.

ჯანსაღი. შ. ჭავჭავაძის

კითხვა: როგორ წარმოიშობა მოხეტიალე დენი და საზიანოა თუ არა იგი?

პასუხი: მოხეტიალე დენი—ელექტროდენი მიწაში, წარმოიშობა მუდმივ დენზე მომუშავე ელექტრული დანადგარებიდან (ტელეგრაფი) და ელექტროფიცირებული რკინიგზის რელსებიდან (ტრამვაი, მეტრო და სხვ.), როცა ერთ-ერთ სადენად გამოყენებულია მიწა ან რელსი.

მოხეტიალე დენი იწვევს მიწაში არსებული ლითონის ნაგებობათა კოროზიას.

ბებეჟაჰორის რაიონი, სოფ. კურუზ. მოსწავლე კ. ფონიაშას

კითხვა: რატომ აკრავს ზოგჯერ მთვარეს წარჩული ღრუბლები?

პასუხი: მთვარეს თავისი ღრუბლები არ აკრავს, რამდენადაც იგი არაა გარემოცული ატმოსფეროთი. მაგრამ ასეთი მოვლენა ცაზე შეიძლება შევნიშნოთ მაშინ, როცა მას ეფარება დედამიწის ატმოსფეროში არსებული თხელი ღრუბლები, რომელთაც განათებული სახით ვხედავთ მთვარის მიმართულებით. დაწვრილებით იხილეთ შ. ჩხაიძის ბროშურა — „ზოგიერთი „უცნაური“ ციური მოვლენები“, საქართველოს სსრ მეცნ. აკად. გამოცემა, 1956 წ.

კითხვა: მზეს თანდათან აკლდება სითბო. მზის შემდეგ დედამიწაზე გაჩნდება თუ არა ისეთი სხეული, რომ ცოცხალ არსებებს შეეძლოს ცხოვრება ისე, როგორც ამჟამად?

პასუხი: თავისთავად არავითარი სხეული არ გაჩნდება დედამიწაზე ისეთი, რომელსაც შეეძლოს მზის როლის შეცვლა. მაგრამ რამდენადაც მზის სითბო რამდენიმე მილიარდი წლების განმავლობაში კიდევ უზრუნველყოფს სიცოცხლის არსებობას დედამიწაზე, ამ ხნის განმავლობაში შეიძლება საზოგადოების და ტექნიკის განვითარებამ შექმნას ენერგიის ისეთი წყაროები, რომლებიც შეცვლის მზის ენერგიას.

ბებეჟაჰორის რაიონი. კურუზს საშუალო სკოლა. მოსწავლე ს. ლაშხიას

კითხვა: რამდენია დედამიწის ცენტრიდანული აჩქარება და რამდენი იქნებოდა დედამიწის მიზიდულობა უძრავობის დროს?

პასუხი: ა. თუ დავუშვებთ, რომ მზის მიმართ დედამიწის მოძრაობა წრიულია, მაშინ მისი ცენტრისკენული აჩქარება დაახლოებით იქნება 0,006 მ/წმ².

ბ. დედამიწის მიზიდულობის ძალაზე უძრავობა გავლენას არ მოახდენს.

კითხვა: ბრუნავს თუ არა მთვარე თავისი ღერძის გარშემო?

პასუხი: მთვარე ბრუნავს თავისი ღერძის ირგვლივ, ამავე დროს მისი ღერძის ირგვლივ და დედამიწის ირგვლივ გარემოქცევის დროები ზუსტად უდრის ერთმანეთს. ამიტომ მთვარე ყოველთვის ერთი მხრითაა მოქცეული ჩვენსკენ.

კითხვა: პარალელური იქნება თუ არა დედამიწის ზედაპირის სხვადასხვა ადგილზე აღებული შვეულები?

პასუხი: შვეულის მიმართულება დედამიწაზე თანხვედბა სიმძიმის ძალის მიმართულებას, რომელიც ცენტრისკენაა მიმართული. დედამიწის ზედაპირის სხვადასხვა ადგილზე აღებული ცენტრისკენული მიმართულებანი არაპარალელურია. ამიტომ პარალელურები არ იქნება სხვადასხვა ადგილზე აღებული შვეულებიც.

მაიაკოვსკის რაიონი. წითელხევის საშუალო სკოლა. მოსწავლე ი. კობტარევიშვილს

კითხვა: რისგან წარმოიქმნება ცისარტყელა?

პასუხი: ცისარტყელა ატმოსფეროში არსებული წყლის წვეთების მიერ მზის სინათლის სხივების სპექტრებად დაშლის შედეგია.

კითხვა: თუ არსებობს მზეზე უფრო მზურვალე ვარსკვლავი?

პასუხი: მზეზე უფრო მალალი ტემპერატურის ვარსკვლავები ბევრია. მაგ., სირიუსის ზედაპირის ტემპერატურა 15 ათას გრადუსამდეა, ხოლო ე. წ. პლასკეტის ვარსკვლავის ტემპერატურა 30 ათას გრადუსს უდრის იმ დროს, როდესაც მზის ზედაპირის ტემპერატურა დაახლოებით 6000 გრადუსია.

თელავის რაიონი, სოფ. სანიორა. კოლმეურნე მ. აივაზოვს

კითხვა: რა ძალა აიძულებს დედამიწას, რომელიც ბრუნავს როგორც თავისი ღერძის, ისე მზის გარშემო, იმოძრაოს ასე თანაბარი სიჩქარით მრავალი საუკუნის მანძილზე?

პასუხი: მოძრაობა მატერიის ძირითადი თვისებაა. დედამიწის მოძრაობა-მზის ირგვლივ გამოწვეულია მიზიდულობის ძალით, ხოლო თავისი ღერძის ირგვლივ ბრუნვა დაკავშირებულია მისი წარმოშობის პირობებთან.

კითხვა: თუ არსებობს ისეთი პლანეტები, რომლებიც, ისე როგორც დედამიწა, იმოფებენ მზის სისტემაში და მოძრაობს დედამიწის მსგავსად?

პასუხი: მზის სისტემაში დედამიწის გარდა ცნობილია კიდევ რვა პლანეტა: მერკური, ვენერა, მარსი, იუპიტერი, სატურნი, ურანი, ნეპტუნი და პლუტონი. მაგრამ ესენი მზის ირგვლივ მოძრაობას სხვადასხვა დროში ასრულებენ. სხვადასხვა მათი ღერძის ირგვლივ ბრუნვის დროებიც. მაგ., მერკური მზის ირგვლივ შემოვლას 88 დღეს ანდომებს, ხოლო პლუტონი 247 წელსა და 255 დღეს.

თიანეთის რაიონი, სოფ. ჭურჭელაურები. მოსწავლე მ. ჭურჭელაურს

კითხვა: რატომღაც, რომ განთიადზე ცის კიდის მახლობლად ციური სფერო მრავალფეროვანია, ხოლო შემდეგ, როდესაც მზე ჰორიზონტს გასცდება, იგი მხედველობიდან ჰქრება და ერთფეროვანია?

პასუხი: ცის ფერი შექმნილია ატმოსფეროში სინათლის სხივების გაბნევით. როგორი ფერის სხივების გაბნევაც ხდება, ცაც ისეთი გამოჩნდება. დედამიწის ატმოსფეროში ლურჯი ფერის სხივები მეტად გაიბნევა და ცაც ლურჯად მოჩანს.

განთიადისას ცის მრავალფეროვნება გამოწვეულია იმით, რომ მზის სხივებს ამ დროს ატმოსფეროს სქელი ფენის გავლა უხდება, მოკლელადიანი სხივები ძლიერ შთაინთქმება და ჩვენამდე აღწევს უმეტესად წითელი და ნარინჯისფერი სხივები. ამიტომ ჰორიზონტის მახლობლობაში ცაც ასეთივე მოჩანს.

კითხვა: მათი არსებობის მანძილზე ციური სხეულების ფიზიკურ ბუნებაში მოხდა თუ არა ცვლილებები?

პასუხი: სამყაროში არ არსებობს უცვლელი, მარადიული რამ. ყოველი სხეული განუწყვეტლივ განიცდის ცვლილებას.

კითხვა: შეიძლება თუ არა განისაზღვროს გარკვეული დროის განმავლობაში მზის მიერ გამოსხივებული სითბური ენერგია?

პასუხი: მზის მიერ რაიმე დროში გამოსხივებული ენერგიის განსაზღვრა ბევრნაირად შეიძლება. მაგალითად, სპეციალური ხელსაწყოებით შეიძლება განესაზღვროთ სითბოს რაოდენობა, რომელსაც მიიღებს დედამიწის ზედაპირის 1 სმ² ერთი წუთის განმავლობაში, როცა სხივები ზედაპირისადმი პერპენდიკულარულად ეცემა. თუ ატმოსფეროს შთანთქმას არ მივიღებთ მხედველობაში, იგი ეტოლება 1,94 კალორიას. ამის შემდეგ აღვიღოთ მზის მიერ გამოსხივებული მთელი სითბური ენერგიის განსაზღვრა, თუ გავიგებთ სფეროს ზედაპირს, რომლის რადიუსი ტოლი იქნება მზესა და დედამიწას შორის არსებული მანძილისა.

კითხვა: ცაზე ღრუბლების მოძრაობის მიმართულება იცვლება დასავლეთიდან აღმოსავლეთით და, პირიქით, რა იწვევს მათ მოძრაობას და მოძრაობის მიმართულების ცვლილებას?

პასუხი: ღრუბლების მოძრაობა გამოწვეულია ქარიშხლის მოძრაობის მიმართულების ცვლილებას მოსდევს ღრუბლების მოძრაობის ცვლილება.

ქარიშხალი

სტ. ავსტრალიაში

აბასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორიის უმცროსი მეცნიერ თანამშრომელი

ონის რ-ნი. სოფ. ჭვემო ბარი. მ. გამელიძეს

თქვენ ითხოვთ შემდეგი საკითხების განმარტებას: დედამიწის წონის ზრდა მის ზედაპირზე კოსმოსური მტერის დაცემის გამო ხომ არ მოახდენს რაიმე გავლენას დედამიწის ბრუნვაზე საკუთარი ღერძის გარშემო და მზის გარშემო; კერძოდ, ხომ არ არის მოსალოდნელი დღე-ღამის გახანგრძლივება; 3 მილიარდი წლის წინათ დღე-ღამეში 24 საათი იყო თუ არა; შეიძლება თუ არა ოდესმე დედამიწამ შეწყვიტოს ღერძის ირგვლივ ბრუნვა თავისი წონის მატების გამო?

პასუხი: დედამიწის ზედაპირზე კოსმოსური მტერის დაცემა არ იწვევს დედამიწის წონის გაზრდას იმის გამო, რომ მზის გამოსხივების მოქმედებით ხდება დედამიწის ატმოსფეროს ზედა ფენებიდან მსუბუქი აირების (წყალბადი, ჰელიუმი) მოწვევება და გაფანტვა სამყაროს სივრცეში თითქმის ისეთივე რაოდენობით, რა რაოდენობითაც მასზე ეცემა კოსმოსური მტერი.

მაშასადამე, კოსმოსური მტერის დაცემა არ შეიძლება მოახდინოს გავლენა არც დედამიწის ბრუნვაზე საკუთარი ღერძის ირგვლივ და არც მის მოძრაობაზე მზის ირგვლივ.

შორეულ წარსულში დედამიწა უფრო სწრაფად ბრუნავდა საკუთარი ღერძის ირგვლივ და ამიტომ დღე-ღამის ხანგრძლიობა უფრო მოკლე იყო, ვიდრე ახლა. მაგრამ დედამიწის ბრუნვითი სიჩქარის შემცირება გამოიწვევა არა მის ზედაპირზე კოსმოსური მტერის დაცემა, არამედ მთვარისა და მზის მიზიდულობის ძალამ. ამ ძალის მოქმედება ამჟამად იწვევს დედამიწის ბრუნვითი სიჩქარის შემცირებას ძალიან მცირე სიდიდით. ასე, მაგალითად: უკანასკნელი 2500 წლის განმავლობაში დაკვირვების შედეგად დადგენილია, რომ დღე-ღამის ხანგრძლიობა დიდდება ყოველ 100 წელიწადში 0,001—0,002 წამით.

მ. ჯავიაშვილი

ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი

ქურნალის პირველ ნომერში მოთავსებული კროსვორდის პასუხები

ჰორიზონტალურად:

4. ავიაცია; 7. ტორფი; 8. გრამი; 10. ურო; 12. წონა; 13. აზო; 14. მინა; 15. ერგი; 18. მანომეტრი; 21. ისპი; 23. ცარცი; 27. იპრიტი; 28. კვარცი; 29. ქურა; 30. ლემა; 31. შლანგი; 33. წრთობა; 36. სითხე; 38. ქიმი; 40. დიფრაქცია; 41. ელვა; 43. დოკი; 44. წებო; 46. ზოდი; 47. წრე; 48. ურანი; 49. ქრომი; 50. აპატიტი.

ვერტიკალურად:

1. ნატრიუმი; 2. ტონა; 3. აფრა; 5. არკა; 6. ამწე; 9. რომბი; 11. აგური; 16. კუბრი; 17. შპალი; 19. აპი; 20. რუკა; 22. ანთრაქი; 24. ცემენტი; 25. კოქსი; 26. მკევა; 31. შახტი; 32. ნავი; 34. თოფი; 35. ამინი; 36. სკალა; 37. გაბარიტი; 39. ანოდი; 42. აკრი; 43. დენი; 45. ოქრო; 46. ზომა;

მეცნიერება და ტექნიკა

ეროვნული
ბიბლიოთეკა

ს ა რ ჩ ი მ ი

№ 2

თებერვალი

1957

საბჭოთა საქართველოს ცისქვეშ	1
ი. ტროშინსკი — ახალი ტიპის ტრაქტორი—თვითმავალი შასი ДСН-14	6
ს. ჯიქია — ქვანახშირის მიწისქვეშა გაზიფიკაცია	10
ვ. კაკაბაძე — დ. ი. მენდელევი (გარდაცვალების 50 წლისთავის გამო)	13
გ. ჩუბინიძე — თამბაქოს ფოთლის შრობის მექანიზაცია	17
უცხოეთის ტექნიკა	20
დ. იოვავილი — მეცნიერებისა და წარმოების მუშაკთა შემოქმედებითი თანამეგობრობა	22
ს. ვაჩეიშვილი, მ. გუგუშვილი — სიმინდის თესლის დაყალიბება	25
თ. შველიძე — საქართველოს ახალი პიდროელექტროსადგურები	29
ცივი წვა ხელს უწყობს ატომს	33
ჩარხი პროგრამული მართვით	34
კ. ხუროძე — ვერცხლისწყალი	35
თ. ყიფიანი — რკინაბეტონის შპალების გამოყენება რკინიგზებზე	37
მეცნიერებისა და ტექნიკის კალენდარი	40
თავისუფალ დროს	43
იყით თუ არა თქვენ, რომ	44
დაფიქრდით და უპასუხეთ	45
პასუხი შეკითხვებზე	46

გ ა რ ე კ ა ნ ზ ე: ი. ბ. სტალინის სახელობის ამიერკავკასიის მეტალურგიუ-
ლი კომბინატი. მე-2 ბრძმედის ხედი
(ფოტო ი. მღებრიშვილისა)

გარეჯანის მე-2 გვ-ზე: ქალაქ რუსთავის პარკის ხედი
ჩ ა ნ ა რ თ ი მიძღვნილია ი. ბ. სტალინის სახელობის ამიერკავკასიის მე-
ტალურგიული კომბინატისადმი
(ფოტო ვ. ტარხოვისა)

სარედაქციო კოლეგია: პროფესორი კ. ბარაშკინი, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი
რ. დგალი, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი პ. ველიაშვილი, პროფესორი ვ. კაკაბაძე, არქიტექტორი
ბ. ლორთქიფანიძე, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი ვ. მახალაძე (რედაქტორი),
დოცენტი მ. მირიანაშვილი, ინჟინერი ბ. ნეშარიძე, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრი-
კორესპონდენტი მ. მინაშვილი (რედაქტორის მოადგილე), დოცენტი ი. ხოხლოვი, ი. ხუროძე (რედაქციის
პასუხისმგებელი მდივანი).

მხატვრული რედაქტორი — კ. შარაშვილი

რედაქციის მისამართი: თბილისი, ლესელიძის ქ. № 22. ტელეფ. № 3—46—49

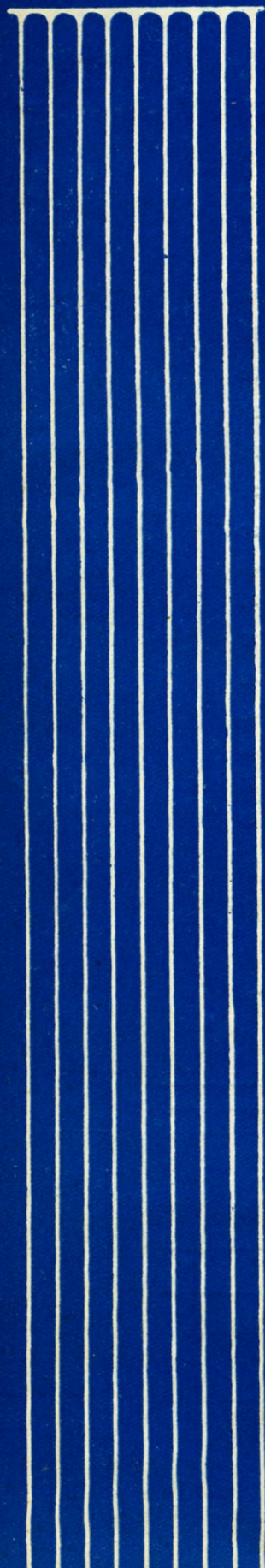
Ежемесячный научно-популярный журнал «Мецниереба да техника»
(на грузинском языке)

ქალაქის ზომა 60×92,3 სმ. ფ. 1 ფურცელზე 73 000 სასტამბო ნიშანი.
ხელმოწერილია დასაბეჭდად 27.2.57 წ. უფ. 01043, შეკვ. № 5, ტირაჟი 8500
საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სტამბა, თბილისი, აკ. წერეთლის ქ. № 3/5

Типография Издательства Академии Наук Грузинской ССР,
ул. А. Церетели № 3/5



წასი 5 ან.



1.10/92



ეროვნული
ბიბლიოთეკა