

600/
1952/2

ბიბლიოთეკა
საქართველოს
საერთაშორისო
საბიბლიოთეკო
ცენტრი

მეცნიერება და ტექნიკა

• მეცნიერულ-პოპულარული ჟურნალი •



19. საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია. 52

გეგმითა და გეგმითა

საქართველოს სსრ გეგმითა და გეგმითა
საქართველოს
საქართველოს
1952

№ 8

საქართველოს სსრ გეგმითა და გეგმითა საქართველოს ორგანო

სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭოში

შოგა-დონის სანაოსნო არხის გახსნის შესახებ

სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭომ განიხილა ვოლგა-დონის სანაოსნო არხის მშენებელთა პა-
ტაკი და დასკვნა მთავრობის კომისიისა, რომელიც შექმნილია ვოლგა-დონის სანაოსნო არხის ნაგე-
ბობათა მისაღებად კომისიის თავმჯდომარის აშხ. კ. მ. სოკოლოვის მეთაურობით, და სცნო, რომ
მთავრობის დადგენილი ვოლგა-დონის სანაოსნო არხის, ციმლიანსკის ჰიდროელექტროსადგურისა
და როსტოვის ოლქში გვალვიანი მიწების პირველი რიგის — 100 ათასი ჰექტარის მოსარწყავად ნა-
გებობათა მშენებლობისა და საექსპლუატაციოდ გადაცემის შესახებ შესრულებულია დაწესებულ
ვადაზე.

1949-1952 წლების განმავლობაში აგებულია:

ა) 101 კილომეტრი სიგრძის ვოლგა-დონის სანაოსნო არხი, რომელსაც აქვს 13 სანაოსნო
რაბი, 3 სატუმბავი სადგური, 13 კაშხალი და ჯებირი, 7 წყალსადგომი და წყალჩაბაშვები;
2 სადგომი-სარემონტო დოზირი, 8 ხიდი, საბორნო გადასასვლელები, გასაჩერებელი პუნქტები
ნავისადგომებითა და არხისპირა 100 კილომეტრი სიგრძის საავტომობილო გზა;

ბ) ციმლიანსკის ჰიდროელექტროსადგომი, რომლის შემადგენლობაშიც შედის 12,75 კილომეტრი სიგრძის
მიწის კაშხალი, 495,5 მეტრი სიგრძის ბეტონის წყალსადგომი კაშხალი, ჰიდროელექტროსადგური,
2 სანაოსნო რაბი, რაბებს შუა 4,9 კილომეტრი სიგრძის სანაოსნო არხი, ავანპორტი, სათავო ხაირი-
გაციო ნაგებობა, აგრეთვე კაშხალზე სარკინიგზო და საგზაატეცილო გადასასვლელები;

გ) 27 კილომეტრი სიგრძის დონის მაგისტრალური სარწყავი არხი სათავო წყალმიმღები ნა-
გებობიდან ციმლიანსკის ჰიდროელექტროსადგომის კაშხალში ქვემო დონის განმანაწილებელი არხის სათავო
ნაგებობამდე, 72,9 კილომეტრი სიგრძის ქვემო დონის განმანაწილებელი არხი, 92,2 კილომეტრი
სიგრძის აზოვის განმანაწილებელი არხი;

დ) 174 კილომეტრი სიგრძის სანაოსნო არხი საბორნო გადასასვლელები და ციმლიანსკის ჰიდროელექტროსადგომიდან სტა-
ლინგრადის რკინიგზის სადგურ კუბერლემდე.

აღნიშნულ ნაგებობებზე შესრულებულია: 152,1 მილიონი კუბური მეტრი მოცულობის მიწის
სამუშაოები (გრუნტი და ყრილები), 2,96 მილიონი კუბური მეტრი რკინაბეტონისა და ბეტონის სამუ-
შაოები, 2,9 მილიონი კვადრატული მეტრი ფართობის მიწის ნაგებობათა ფერდობების გამაგრების
სამუშაოები, დაგებულია 1,6 მილიონი კუბური მეტრი ქვის ბანკეტი, ფილტრი და დრენაჟი, ჩახობილია
16 ათასი ტონა ლითონის ნარჩენი და დამონტაჟებულია 44,4 ათასი ტონა ლითონის კონსტრუ-
ქციები და მექანიზმები.

ვოლგა-დონის სანაოსნო არხისა და ციმლიანსკის ჰიდროელექტროსადგომის მშენებლობა განხორციელებ-
ულია საბჭოთა წარმოების მძლავრი და დიდი წარმადობის მანქანებისა და მექანიზმების გამოყე-
ნებით.

მშენებლობის პროცესში გადაწყდა ჰიდროტექნიკის დარგის მთელი რიგი მნიშვნელოვანი მეც-
ნიერული და ტექნიკური პრობლემები: დიდ ჰიდროტექნიკურ ნაგებობათა მშენებლობა რთულ
გეოლოგიურ პირობებში, მიწის კაშხალის ჩქაროსნული ამოვსება, გრუნტის წყალდაწევის ფართო
გამოყენება და სხვ.

მშენებლობაზე აღიზარდნენ ახალი კვალიფიციური კადრები მეექსპერტურ, მესერებერე,
ჰიდრომექანიზატორ, მეამწე, მეშონტაჟე, მებეტონე, მეარმატურე მუშებისა, აგრეთვე ინჟინრებისა
და ტექნიკოსებისა, რომლებმაც უზრუნველყვეს შრომის მაღალი ნაყოფიერება.

ელექტროსადგურების სამინისტროს, მძიმე მანქანათმშენებლობის სამინისტროს, ელექტრო-
მრეწველობის სამინისტროს, მანქანათმშენებლობისა და ხელსაწყოთმშენებლობის სამინისტროს, სა-
მშენებლო და საგზაო მანქანათმშენებლობის სამინისტროს, სატრანსპორტო მანქანათმშენებლობის

სამინისტროს, მძიმე ინდუსტრიის საწარმოთა მშენებლობის სამინისტროს, გზათა სამინისტროს, მანქანათმშენებლობის საწარმოთა მშენებლობის სამინისტროსა და სხვა სამინისტროების ქარხნებისა და სამონტაჟო ორგანიზაციების მიერ შესრულებულია დიდი სამუშაოები ლითონკონსტრუქციების, მექანიზმებისა და მოწყობილობის დამზადებისა და მონტაჟის დარგში.

ვოლგა-დონის სანაოსნო არხის მშენებლობის სამუშაოთა დამთავრებამ, რომლებიც დაწყებული იქნა სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭოს და საკავშირო კ. პ. (ბ) ცენტრალური კომიტეტის გადაწყვეტილებათა თანახმად, უზრუნველყო თეთრი, ბალტიისა და კასპიის ზღვების შეერთება აზოვისა და შავ ზღვებთან ერთიან სანაოსნო-სატრანსპორტო სისტემად და შესაძლებელი გახდა 1952 წელს დაწყებულიყო ამ სანაოსნო სისტემით მასობრივი ტვირთების — ქვანახშირის, ხე-ტყის, ცემენტის, ნავთის, პურის გადაზიდვა.

სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭომ აგრეთვე აღნიშნა, რომ ციმლიანსკის ჰიდროელექტროსადგომისა და მისი უძღვესი წყალსაცავისა და ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობის, აგრეთვე დონის მაგისტრალური არხის სათავე უზნის, ქვემო დონისა და აზოვის განმანაწილებელი არხების მშენებლობის განხორციელება უზრუნველყოფს 1952 წელს როსტოვის ოლქში გვალვიანი მიწების პირველი რიგისა — 100 ათასი ჰექტარის მორწყვის და უზრუნველყოფს შემდგომ დაწესებულ ვადებში როსტოვისა და სტალინგრადის ოლქების გვალვიანი და ნახევრადუდაზნო რაიონების კიდევ 650 ათასი ჰექტარი მიწის მორწყვის და 2 მილიონი ჰექტარი მიწის წყლით უზრუნველყოფას მდინარე დონის წყლის რესურსებისა და იაფი ელექტროენერგიის გამოყენების ბაზაზე.

სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭომ დაადგინა:

1. ვოლგა-დონის სანაოსნო არხი გაიხსნას ა. წ. 27 ივლისს, კვირას, და ამ დღიდან უზრუნველყოფილ იქნას სამგზავრო და სატვირთო გემების რეგულარული მიმოსვლა, აგრეთვე დაწყებული იქნას ციმლიანსკის ჰიდროელექტროსადგურისა და პირველი რიგის სარწყავ ნაგებობათა ექსპლუატაცია.

სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭომ ვოლგა-დონის სანაოსნო არხის გახსნა დაავალა სამდინარო ფლოტის მინისტრს სამდინარო ფლოტის გენერალ-დირექტორს ან. ზ. ა. შაშკოვს.

2. დავალოს სამდინარო ფლოტის სამინისტროს უზრუნველყოს სამგზავრო გემების რეგულარული მიმოსვლა მოსკოვ-როსტოვისა და სტალინგრად-კალაჩის გზებით, მოაწყოს საგარეუბნო მიმოსვლა სტალინგრადის, როსტოვის, ციმლიანსკისა და კალაჩის ნავსადგურების რაიონებში, აგრეთვე უზრუნველყოს 1952 წელს სატრანსპორტო ტვირთების გადაზიდვა და მგზავრების გადაყვანა დამტკიცებული გემების თანახმად.

3. მთავრობის წინათ მიღებული გადაწყვეტილებების შესაბამისად უზრუნველყოფილ იქნას ციმლიანსკის ჰიდროელექტროსადგურის ელექტროენერგიის გამოყენება სარწყავი მიწათმოქმედებისა და მკვებლობის საჭიროებისათვის, აგრეთვე კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში მეცხოველეობისა და წარმოების სხვა დარგების შრომატევადი სამუშაოების კომპლექსური მექანიზაციისათვის.

4. სსრ კავშირის უმაღლესი საბჭოს პრეზიდიუმის ბრძანებულების თანახმად ვოლგა-დონის სანაოსნო არხს მიენიჭოს ვ. ი. ლენინის სახელი და ეწოდოს მას — „ვ. ი. ლენინის სახელობის ვოლგა-დონის სანაოსნო არხი“.

1952 წ. 10 ივლისი.

გ რ კ ა ნ ე ბ უ დ ე ბ ა

სსრ კავშირის უმაღლესი საბჭოს პრეზიდიუმისა

ვოლგა-დონის სანაოსნო არხისათვის

ვ. ი. ლენინის სახელის მიანიჭების შესახებ

თანახმად სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭოს და საკავშირო კ. პ. (ბ) ცენტრალური კომიტეტის წინადადებისა ვოლგა-დონის სანაოსნო არხს მიენიჭოს ვ. ი. ლენინის სახელი და ეწოდოს მას — „ვ. ი. ლენინის სახელობის ვოლგა-დონის სანაოსნო არხი“.

სსრ კავშირის უმაღლესი საბჭოს პრეზიდიუმის თავმჯდომარე

ნ. შვიდინიძე

სსრ კავშირის უმაღლესი საბჭოს პრეზიდიუმის მდივანი

ა. გორკინი

მოსკოვი, კრემლი. 1952 წ. 10 ივლისი.

განხორციელებული ოცნებები

მშენებლობის მოყვარე საბჭოთა ხალხმა, შემოქმედმა ხალხმა ახალი ბრწყინვალე გამარჯვება მოიპოვა — მიმდინარე წლის 31 მაისს 13 საათსა და 55 წუთზე მოსკოვის დროით ვოლგისა და დონის წყლები ერთმანეთს შეუერთდა. ორი მდინარის შეხვედრა მოხდა პირველ და მეორე რაბს შორის.

1 ივნისს კი პირველი გემები შეუდგა ნაოსნობას ვოლგა-დონის არხით: 17 საათზე საბუქსირო თბომავალი-გემი № 306, რომელსაც ორი მცურავი დებარკარდერი მიჰყავდა. შევიდა პირველ რაბში, ავიდა „ვოლგის კიბის“ პირველ საფეხურზე და განაგრძო გზა დონისაკენ. 3 ივნისს გაიხსნა გზა გემებისათვის ციმლიანსკის ზოგიდან ქვემო დონში. სალამოს ციმლიანსკის ზოგიდან მე-14 რაბში შევიდა პირველი საბუქსირო თბომავალი-გემები კარჭაპით.

საბჭოთა ხალხის გმირული შრომა ბრწყინვალე გამარჯვებით დაგვირგვინდა — დიად სტალინურ მშენებლობათა პირმშო მზადაა.

ეს არის საბჭოთა ხალხის შესანიშნავი გამარჯვება, მოპოვებული ლენინ-სტალინის პარტიის ბრძნული ხელმძღვანელობით.

განხილვა რა ვოლგა-დონის სანაოსნო არხის მშენებლობა პატატი და დასკვნა მთავრობის კომისიისა, რომელიც შექმნილია ვოლგა-დონის სანაოსნო არხის ნაგებობათა მისაღებად, სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭომ სცნო, რომ მთავრობის დავალება ვოლგა-დონის არხის, ციმლიანსკის ჰიდროელექტროსადგურისა და როსტოვის ოლქში გვალვიანი მიწების პირველი რიგის — 100 ათასი ჰექტარის მოსარწყავად ნაგებობათა მშენებლობისა და საექსპლუატაციოდ გადაცემის შესახებ შესრულებულია დაწესებულ ვადაზე.

სსრ კავშირის უმაღლესი საბჭოს პრეზიდიუმის დადგენილებით, ვოლგა-დონის არხს ვ. ი. ლენინის სახელი მიეკუთვნა.

27 ივლისს საზეიმო პირობებში მოხდა არხის ოფიციალური გახსნა.

სტალინის ეპოქაში, კომუნისმის გაშლილი მშენებლობის ეპოქაში, რუსი ხალხის საუკუნოვანი ოცნება ორი დიდი მდინარის — ვოლგისა და დონის შეერთების შესახებ განხორციელებულია ისე ფართოდ და ისეთი მასშტაბით, როგორც დაუცია ოცნებაც კი შეუძლებელი იყო სხვა პირობებში. იგი განხორციელებულია როგორც სსრ კავშირის ევროპული ნაწილის ზღვების ერთიანი წყლის სატრანსპორტო სისტემად შეკავშირების გრანდიოზული გეგმის შემადგენელი ნაწილი.

სამდინარო გზების რეკონსტრუქციის ბუმბერაზული სტალინური გეგმის განხორციელება დაიწყო სტალინის ხანის ხანის თეთრი ზღვა-ბალტიის

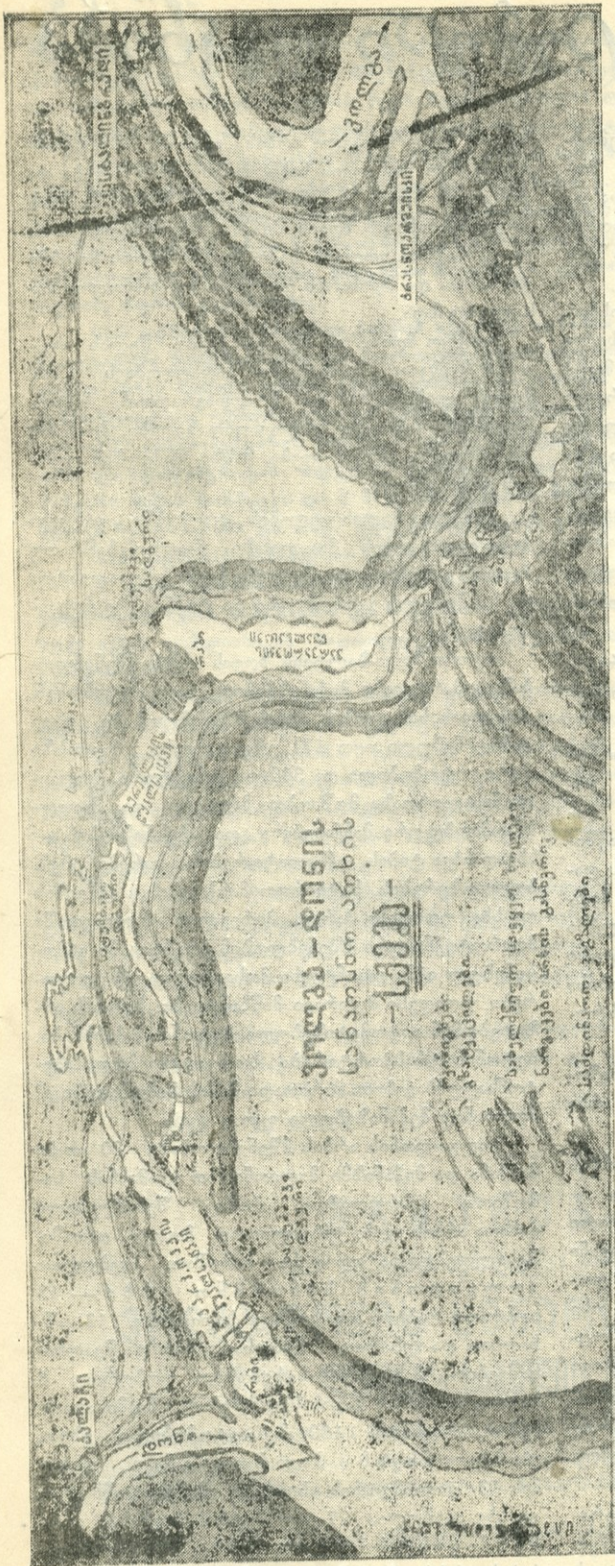
ზღვის შემაერთებელი არხის აგებით. შემდგომი ეტაპი იყო მოსკოვის სახელობის არხის აგება და მოსკოვის ზღვის შექმნა. მოსკოვის ზღვის შექმნას მოყვა რიბინსკის ზღვის შექმნა, ჰიდროსადგურითა და კაშხალით. ვოლგის ზემო წელში წყლის სიღრმე გაიზარდა და მდინარის ეს უბანი სანაოსნოდ გამოსადეგი გახდა.

დაიწყო მდინარის შუა და ქვემო წელის რეკონსტრუქცია. კაშხალები გადაუღობავს გზას წყალს კუბიშევსა და სტალინგრადთან, სადაც შეიქმნება უდიდესი ხელოვნური ზღვები. მდინარე გასწორდება, გაღრმავდება, მასზე შეძლებენ ცურვას დიდი გემები.

საბჭოთა ხელისუფლების პირობებში აგებულა სამი დიდი არხის მაგალითზე ნათლად ჩანს, თუ როგორ განუხრელად იზრდება ჩვენი სოციალისტური სამშობლოს ეკონომიური და ტექნიკური ძლევამოსილება.

თეთრი ზღვა-ბალტიის ზღვის არხის მშენებლობაზე უმარტივესი მექანიზმებით სარგებლობდნენ, მოსკოვის სახელობის არხის მშენებლობაზე უკვე გამოყენებული იყო 171 ექსკავატორი, 3 ათასზე მეტი ავტომობილი და 300-დე ტრაქტორი. ვოლგა-დონის გათხრაზე მუშაობდა მძლავრი და მაღალმწარმოებლური მანქანებისა და მექანიზმების — სხვადასხვა ტიპის ექსკავატორების, სკრაპერების, ბულდოზერების, სატვირთო მანქანების, ამწეების და სხვ. უდიდესი პარკი. პირველად მსოფლიოში ჰიდროტექნიკური მშენებლობის პრაქტიკაში გამოყენებულ იქნა გიგანტური მოსიარულე ექსკავატორები, უდიდესი მცურავი მიწსაწოვები. ბეტონს ამზადებდნენ ავტომატიზებული ბეტონის ქარხნები. ბეტონის ტრასპორტირება ხორციელდებოდა ბეტონსატუმბავებით. ძირითადი მიწის სამუშაოები აქ მთლიანად მექანიზებული იყო.

ვოლგა-დონის არხის მშენებლობაზე 20 ათასი მანქანა და მექანიზმი მილიონობით ადამიანის სამუშაოს ასრულებდა, რამაც შესაძლებელი გახდა არხის აგება უმაღალითოდ მოკლე დროში. შესრულებულია უდიდესი სამუშაო: აგებულია: ვოლგა-დონის სანაოსნო არხი — 13 სანაოსნო რაბით, 3 სატუმბავი სადგურით, 13 კაშხალითა და ჯებირით, 7 წყალსადგურით და წყალჩაისშეებით, 2 საავარიო-სარემონტო ლობურით, 8 ხილით, საბორნო გადასასვლელებით, ნავმისადგომებით, არხისპირა 100 კმ საავტომობილო გზით, ციმლიანსკის ჰიდროკვანძი თითქმის 13 კილომეტრის სიგრძის მიწის კაშხალით და სხვ. აგებულია 27 კილომეტრის სიგრძის დონის მაგისტრალური არხი, 72,9 კილომეტრის სიგრძის ქვემო დონის განმანაწი-



ლებელი არხი, 174 კილომეტრი სერთო სიგრძის ახალი სარკინიგზო ხაზები. შესრულებულია 152,1 მილიონი კუბური მეტრი ბეტონისა და რკინა-ბეტონის და დიდი მასშტაბის სხვა სამუშაოები.

ვოლგა-დონის არხის მშენებლობის წარმატებით დამთავრება — ეს ჩვენი საბჭოთა მეცნიერებისა და ტექნიკის გამარჯვებაა. სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭოს დადგენილებაში ვოლგა-დონის სანაოსნო არხის გახსნის შესახებ აღნიშნულია: „მშენებლობის პროცესში გადაწყდა ჰიდროტექნიკის დარგის მთელი რიგი მნიშვნელოვანი მეცნიერული და ტექნიკური პრობლემები: დიდ ჰიდროტექნიკურ ნაგებობათა მშენებლობა რთულ გეოლოგიურ პირობებში, მიწის კაშხალის ჩქაროსნული ამოვსება, გრუნტის წყალდაწევის ფართო გამოყენება და სხვ.“. როგორც სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტი აკადემიკოსი ა. ნ. ნესმეიანოვი აღნიშნავს, „ამ გიგანტური ჰიდროტექნიკური, სატრანსპორტო, სამრეწველო და მელიორაციული კომპლექსის შესაქმნელად გამოყენებულ იქნა თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკური ცოდნის ყველა მონაბოვარი“.

ვოლგა-დონის სანაოსნო არხის აგებით ერთმანეთს დაუკავშირდა საბჭოთა კავშირის ევროპული ნაწილის ხუთი ზღვა, ვოლგისა და ჩრდილო-დასავლეთი აუზების 30 000 კმ სიგრძის და დონისა და დნეპრის აუზების 13 000 კმ სიგრძის სანაოსნო მდინარეები. შექმნილია ბუმბერაზული ერთიანი წყლის სატრანსპორტო სისტემა. უკვე გაიხსნა რეგულარული მიმოსვლა მოსკოვსა და დონის როსტოვს შორის, სტალინგრადსა და კალაჩს შორის. მუშავდება ახალ სანაოსნო ხაზებზე: მოსკოვი-ლენინგრადი, მოსკოვი-არხანგელსკი მოძრაობის განაწესის პროექტები. ახლა სამდინარო გზებით ლენინგრადიდან და არხანგელსკიდან შეიძლება ჩასვლა როსტოვში, სოჭაში, ბათუმში, ოდესაში, ბაქოში.

ვოლგა-დონის არხი საბჭოთა კავშირის სამხრეთ ნაწილის ეკონომიკაზე ზეგავლენის მძლავრი ბერკეტია.

ცმლიანსკის ჰიდროელსადგური, რომელმაც უკვე 6 ივნისს მისკა სამოქმედო დები, ენერგიას მიაწვდის სატუმბავ სადგურებს, რაბებსა და ვოლგა-დონის არხის ნაგებობებს, საკოლმეურნეო სოფლებს, მეცხოველეობის ფერწებს, მოძრაობაში მოიყვანს ელექტროტრაქტორებს და სხვა სასოფლო-სამეურნეო მანქანებს, ამავე ჰესიდან მიიღებენ დენს დონბასის შახტები და სამრეწველო საწარმოები, აგრეთვე როსტოვის ოლქის საწარმოები, სტალინგრადის ჰიდროელსადგურის მშენებლობა. მომავალში, როცა თბომა-ვალი გემების ადგილს ელექტრო-ენერგიით მოძრავი გემები დაიკავენ, ცილიანსკის ჰიდროელსადგურის ენერგია ამ მიზნისთვისაც იქნება გამოყენებული.

ცილიანსკის ზღვის შექმნა შესაძლებელს ხდის წყლის დონის რეგულებას დონის ქვემოწელში. ზაფხულობით, როცა მდინარეში წყალი დაიკლებს, ცილიანსკის ზღვის მეოხებით მდინარის ქვემო წელში საკმაო სიღრმეები იქნება დაცული და დიდი ვოლგის გემები როსტოვამდე მიაღწევენ.

ვოლგა-დონის არხის აგებით გადაჭრილია როსტოვისა და სტალინგრადის ოლქის გვალვიანი და ნახევრადუდაზნო რაიონების 2750 ათასი ჰექტარი მიწის მორწყვისა და წყლით უზრუნველყოფის პრობლემა. ამ ადგილებში, სადაც ხორშაკი და გვალვები შეუძლებელს ხდიდა მიწათმოქმედებას, ჩვენი ქვეყანა დამატებით მიიღებს პურის, ბამბის, ბრინჯის და სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების უხვ მოსავალს.

უკვე ახლა დონის წყალი 100 000 ჰექტარ მიწას რწყავს.

მნიშვნელოვნად გაიზრდება აგრეთვე მსხვილი რქოსანი პირუტყვის, ღორების, ცხვრების, ფრინველის სულდობაც, რძის, ერბო-კარაქის, ხორცის, მატყლის წარმოება.

ვოლგა-დონის არხის რაიონში ასაგები მარტო მაგისტრალური სარწყავი არხების სიგრძე 700 კილომეტრს მიაღწევს. უახლოესი 4 წლის განმავლობაში ამ სარწყავი არხების ასაგებად ამოსაღები იქნება 45 მილიონი კუბური მეტრი მიწა.

ასე კომპლექსურად წყდება ჩვენს სამშობლოში, გეგმიანი სოციალისტური მეურნეობის ქვეყანაში, მთელი რიგი სახალხო-სამეურნეო პრობლემები, გარდაიქმნება ბუნება.

ვ. ი. ლენინის სახელობის ვოლგა-დონის სანაოსნო არხი საბჭოთა კავშირის სამშვიდობო პოლიტიკის ბრწყინვალე განსახიერებაა. იმ დროს, როცა ამერიკა-ინგლის-საფრანგეთის იმპერიალისტები



ვოლგა-დონის არხის მშენებლობის წარმატებით დამთავრება — ლენინურ-სტალინური ნაციონალური პოლიტიკის ბრწყინვალე გამარჯვება, ჩვენი ქვეყნის ხალხთა სტალინური ძმობის შესანიშნავი განსახიერებაა. არხის მშენებლობაში მონაწილეობას იღებდნენ მრავალნაციონალური საბჭოთა კავშირის ყველა მოქმე საბჭოთა რესპუბლიკა.

ფოტოზე (მარცხნიდან მარჯვნივ) — გეოდეზიტი გ. ბაიდუკაშვილი, მე-4 და მე-5 რაბების სამუშაოთა მწარმოებლები ა. კაზარანი, გ. სულაბერიძე და გ. შერეზაძე.

ახალი სისხლისმღვრელი ომის კოცონის დანთებაზე ოცნებობენ, საბჭოთა კავშირი მშვიდობიანი მშენებლობის გრანდიოზულ გეგმებს ახორციელებს. იმ დროს, როცა საბჭოთა კავშირი ძმურ დახმარებას უწევს ჩინეთის მშრომელთა საირიგაციო ნაგებობათა მშენებლობაში მდ. ხუაიხენზე, რუმინელ მშრომელთა — დუნაი-შავი ზღვის არხის აგებაში, პოლონეთის, უნგრეთის, ჩეხოსლოვაკიის, ბულგარეთის მშრომელთა — დიდი მეტალურგიული კომბინატების მშენებლობაში, პოლონელი მშრომელების ძვნად ვარშავაში საკუთარი ძალებითა და სახსრებით აგებს გრანდიოზულ კულტურის სასახლეს და სხვ., ამერიკელი იმპერიალისტები მიწასთან ასწორებენ კორეის ქალაქებსა და სოფლებს, სპობენ კორეის მშრომელთა უძვირფასეს კულტურულ განძებს, ინგლისელი და ფრანგი დამპყრობლები კი ცეცხლითა და მახვილით უსწორდებიან ბირმის და ვიეტნამის თავისუფლებისათვის მებრძოლ ხალხებს.

მტრებიც კი იძულებული არიან აღიარონ საბჭოთა ხალხის მიერ მოპოვებული გამარჯვების მნიშვნელობა. ინგლისური რეაქციული გაზეთი „ტიმსის“ 12 ივნისის სარედაქციო სტატიაში, რომელიც მიძღვნილი იყო ვოლგა-დონის სანაოსნო არხის მშენებლობის დამთავრებისადმი, აღნიშნავდა, რომ შესრულებული სამუშაოები „საინჟინრო ზელოვნების უთვისასაინოვს მიღწევას წარმოადგენს“. გაზეთი მიუთითებდა, რომ ვოლგა-დონის არხი პირველია სსრ კავშირის სამხრეთ ნაწილის ბუნების გარდაქმნის გეგმით გათვალისწინებულ დიად ნაგებობათა შორის. „უზრუნველყოფენ რა ენერგიის წყა-

როებს, ირიგაციისა და ტრანსპორტის განვითარების შესაძლებლობებს, — წერდა „ტაიმსი“, — სხვადასხვა გეგმები მიზნად ისახავენ დედამიწის სახის გარდაქმნას“.

უდიდესი სიხარულით შეხედნენ ცნობას საბჭოთა ხალხის მიერ ვოლგა-დონის არხის მშენებლობაზე მოპოვებული გამარჯვების შესახებ სახალხო დემოკრატიის ქვეყნების მშრომელნი, საბჭოთა კავშირის მილიონობით მეგობრები მთელ მსოფლიოში. საბჭოთა კავშირის მორიგი ბრწყინვალე გამარჯვება მშვიდობიანი შრომის ფრონტზე მშვიდობისათვის, დემოკრატიისათვის, ახალი ომის გამარჯვებულთა წინააღმდეგ ბრძოლის გაძლიერების მძლავრი სტიმულია ყველა პატიოსანი ადამიანისათვის მსოფლიოს ყველა კუთხეში.

აგებულია სამარადისოდ

ინჟინერი პეტრე სანდრა კადანდამი

მე-7 რაბის მშენებლობის უფროსი

ვოლგა-დონის არხზე მუშაობის დაწყებამდე მე არა ერთი პილარტენიკური ნაგებობისა და სამრეწველო საწარმოს აგებაში მიმიღია მონაწილეობა. მაგრამ იმან, რაც ამ დღად მშენებლობაზე ვიხილე, გადააბარა ჩემს ყველა წარმოდგენას მშენებლობის მასშტაბებზე.

რაბი რომ აგეგო, საჭირო შეიქმნა ათობით ათასი კუბური მეტრი ბეტონის ჩაწყობა, ათასობით ტონა ფოლადის არმატურის დაღმე, მექანიკური და ელექტრული მოწყობილობის ათას ტონაზე მეტი ლითონური კონსტრუქციის დამონტაჟება. და მთელი ამ კოლოსალური მოცულობის მუშაობის შესრულება ერთ წელში მოგვიხდა. ასეთ გრანდიოზულ ნაგებობათა შექმნა ძალუძს მხოლოდ ჩვენი საბჭოთა ხალხს, შემოქმედ ხალხს. მთელი ჩვენი სამშობლო აქტიურად ეხმარებოდა ვოლგა-დონის არხის მშენებლებს, მას მთელი ხალხი აგებდა. მოსკოვი და ლენინგრადი, უკრაინა და ურალი, სა-

ქართველი და ყაზახეთი გააწვდიდნენ ჩვენ ყველაფერს, თუც სწრაფული მშენებლობისათვის არის საჭირო. ავტომატური ბეტონის ქარხნები უზრუნველყოფდნენ ბეტონის შეუფერხებელ მომარაგებას. მძლავრი ბეტონსატუმანებზე მშენებლობა აწვდიდნენ მას სულ შორეულ ბლოკებში, უტყველვარ სიმაღლეზე.

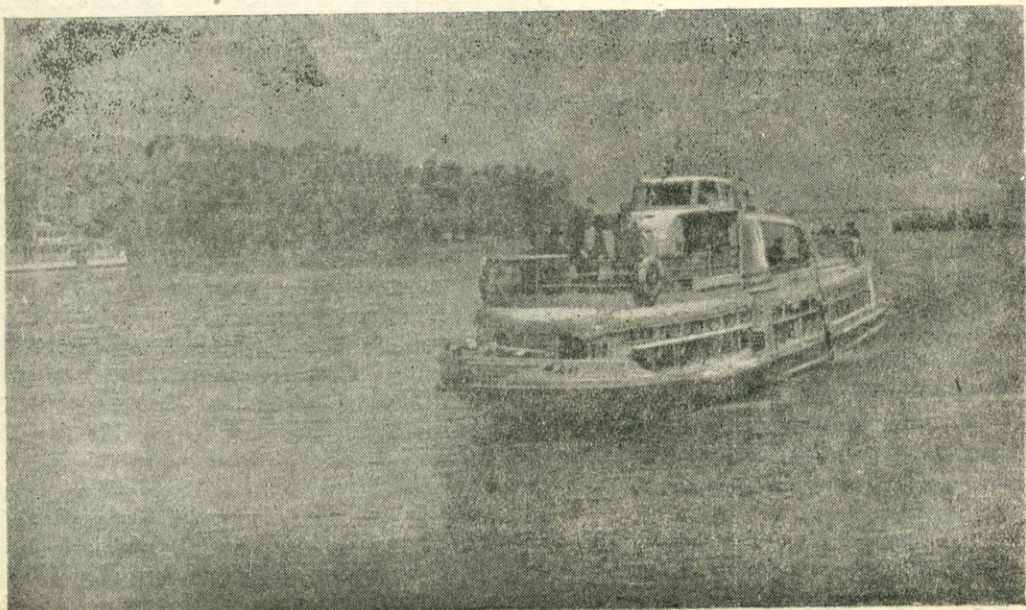
ჯერ კიდევ პირველ დღეებში, როცა მუშაობას შეუდგენოდა, მშენებლებმა წამოაყენეს ლოზუნგი: „ვოლგა-დონის ნაგებობანი საუკუნეებს გაუძლებს!“ ბრძოლა საარმატურო, განსაკუთრებით, ბეტონის სამუშაოთა ხარისხისათვის ჩვენი ყველაზე მნიშვნელოვანი საქმე იყო მთელი მშენებლობის განმავლობაში. არ კმარა მარტო ბეტონის ჩაწყობა ბლოკებად. მთავარია — კარგად დამუშაო იგი. და ამ ამისათვის ჩვენ ვისარგებლეთ შესანიშნავი საბჭოთა მექანიზმებით — ელექტრული ვიბრატორებით.

განსაკუთრებით ძნელი საქმე იყო — დაბეტონება ზამთარში. მთავრობის მიერ დაწესებული შემეძირებელი ვადები მოითხოვდა — არც ერთი წუთით არ შეგვეწყვიტა ბეტონის დაგება. ბეტონის სამუშაოთა ინტენსივობა ამ ზამთარში გაიზარდა კიდევ გასული წლის ზაფხულთან შედარებით. ზოგ დღეებში ჩვენ 500—600 კუბურ მეტრ ბეტონს ვაგებდით. ბეტონი რომ არ შეყინულიყო და კარგად გამაგრებულიყო, ჩვენ გამოვიყენეთ შეთბუნებული შემოფიცრულობა, ელექტრომეობობა და სხვა საშუალებები.

25 მაისს ჩვენი რაბის მშენებლები პირველ გამოცდას იჭერდნენ სამშობლოს წინაშე. რაბა მიიღო დონის წყალი და გაატარა იგი იქით, ვოლგისაკენ. გამოცდა მშვენივრად ჩატარდა. კიშკრებისა და საწყალსადენო დერეფნების საკეტების მექანიზმები უნაკლოდ მუშაობდა. ასეთივე შედეგით დამთავრდა ვოლგის ხომალდების პირველი რაბა. მათ მშვიდობით განაგრძეს გზა დონისაკენ.

ახლა რაბის კოშკები განთავისუფლებულია ხარაჩოებისაგან. შენობა-სასახლეები მასიურად მუხის კარებით და ფანჯრებით, თუჯის ბარელიეფებით, რომლებიც ჩვენი დროის გმირულ სურათებს ასახავს, დიდებულად და ლამაზად გამოიყურება. ყველაფერი რაბზე გაკეთებულია ხარისხოვნად მკვიდრად, სამარადისოდ!

(პირადად უკრაინაში)



ვოლგა-დონის არხი, კრასნოდარისკი — ვოლგა-დონის სანაოსნო არხში შესასვლელთან

მზოურობა ქვე



აკადემიკოსი ე. მ. შავჩიშვილი

სტალინური პრემიის ლაურეატი

საბჭოთა ხალხის ბელადმა იოსებ ბესარიონის-ძე სტალინმა ჩვენი ქვანახშირის მრეწველობის წიხაშე დასახა საბაჟისმგებლო ამოცანა: ყოველწლიურად 500 მილიონი ტონა ქვანახშირის მოპოვება.

ყოველ საათს, ყოველ წუთს მიწის სიღრმეში მიმდინარეობს დიადი ბრძოლა ქვანახშირისათვის.

ქვანახშირის მრეწველობასთან ჩვენს ქვეყანაში ასობით ათასი ადამიანის შრომითი საქმიანობაა დაკავშირებული. მუშაობენ ადამიანები, დაუფლებულნი ქვანახშირის მოპოვების რთულ ტექნიკას, კომუნისტური საზოგადოების შექმნის შემოქმედებითი პროცესის აქტიური მონაწილენი.

საბჭოთა გეოლოგები იკვლევს ქვანახშირის აუზებს და პოულობენ ქვანახშირის ახალ საბადოებს. საბჭოთა ინჟინრები აღმოაჩენენ მანქანების მშენებლობას და ქმნიან ახალ მანქანებს, რომლებიც ამსუფუქებს მეწარმის შრომას.

ათასობით მძიმე სარკინიგზო შემადგენლობები, დატვირთული ქვანახშირით, ყოველდღიურად მიდის ინდუსტრიულ ცენტრებში.

„მრეწველობის ბური“ უწოდა ვლადიმერ ილიას-ძე ლენინმა ნაძარბს ქვანახშირს იმ უდიდესი მნიშვნელობისათვის, რომელიც მას სახალხო თეურნებაში აქვს.

ქვანახშირი აძლევს სიცოცხლეს მრეწველობასა და ტრანსპორტს. ქვანახშირიდან მიღებული კოქსი მიდის მეტალურგიულ ქარხნებში, სადაც მას მადნიდან ლითონის გამოსადნობად ხმარობენ. ელექტრულ სადგურებში ქვანახშირის სითბურით ენერგია წარმოქმნის სხვა სახის ენერგიას, ელექტრულს.

ქვანახშირი ერთიორად მეტი იხარჯება, ვიდრე საწვავის სხვა სახეობანი, ერთად აღებული.

მაგრამ ქვანახშირი მხოლოდ სითბოსა და ენერგიის წყარო როდია. ქვანახშირის მრეწველობის მრავალრიცხოვანი დარგების ნედლეული წარმოადგენს.

ნივთიერებათა და საგანთა დიდი რაოდენობა, რაც ცოცხალიყოფიერებაში ჩვენს ირგვლივ იმყოფება, თავისი წარმოშობით ასე თუ ისე დაკავშირებულია ქვანახშირთან. კოქსის წარმოების დროს მიღებული ნარჩენებიდან ქიმიური მრეწველობა ამზადებს მეთანს, სიდერებს, სანაღებოებს, ფისებს, მინდვრის სასუქებს, საცხებ ზეთებს, წამლებს, სუნამოებს და ა. შ.

ჩვენს დროში ქვანახშირის მრეწველობა იქცა სახალხო მეურნეობის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს დარგად.

საბჭოთა ხალხი ყურადღებით აღევნებს თვალს მეწარმეთა თავდადებულ შრომას, რომლებიც სულ უფრო და უფრო მეტ ქვანახშირს იძლევიან.

ამ ამოცანის გადამწყვეტაში უდიდესი მნიშვნელობა აქვს საბჭოთა სამთო მეცნიერების მიღწევებს.

რუსეთის სამთო მეცნიერება მუდამ ყველაზე მოწინავე იყო მსოფლიოში. თავისი საუკეთესო

წარმომადგენლების სახით, რომლებიც განაგრძობდნენ ამ მეცნიერების ფუძემდებლის მ. ვ. ლომონოსოვის ტრადიციებს, მან ჩვენი ცოდნა ძვირფასი აღმოჩენებით გააძლიერა. ეს აღმოჩენები არა მარტო ხსნის ბუნების კანონებს, არამედ აგრეთვე გვაძლევს საშუალებას ეს კანონები გამოვიყენოთ შრომის შემსუბუქებისა და მატერიალური დოვლათის გასაძლიერებლად.

როგორც მთამაგონებელი ოცნება, რუსეთში წარმოიშვა და მწყობრ მეცნიერულ თეორიად იქცა ქვანახშირის მიწისქვეშა გაზიფიკაციის იდეა.

ამ თეორიის ავტორმა, დიდმა რუსმა მეცნიერმა დ. ი. მენდელეემა, მანქანების მშენებლობის და ქვანახშირის მიწისქვეშა წესით მოპოვების შრომატევადი სამუშაოების ნაცვლად წამოაყენა წინადადება ქვანახშირის გადაქცევისა გაზად ისე, რომ იგი არ გამოეწვრიათ ფენებიდან და არ ამოეტანათ ზედაპირზე. აღმოაჩინა რა მიწისქვეშა ქვანახშირის გაზად გადაქცევის შესაძლებლობა, დ. ი. მენდელეემა აგრეთვე მიუთითა ამ ამოცანის გადაჭრის ძირითად ტექნიკურ გზებზე: „ფენისავე უნდა გაიბურღოს რამდენიმე ხვრელი. ზოგი მათგანი უნდა გამოვიყენოთ ჰაერის შესაყვანად — ჩასახერხად. სხვები კი — საწვავი გაზების გამოსასვლელად — ამოსაწვავად (მაგალითად, ინჟექტორით). ამის შემდეგ უკვე ადვილია ამ გაზების მიწოდება შორეულ მანძილებზეც კი ლუმენებისათვის“.

როგორც ცნობილია, ქვანახშირის მიწისქვეშა გაზიფიკაციის იდეას ძლიერ მაღალი შეფასება მისცა ვ. ი. ლენინმა თავის სტატიაში „ტექნიკის ერთ-ერთი დიდი გამარჯვება“.

მეფის რუსეთის პირობებში შეუძლებელი იყო რუს მეცნიერთა ამგვარი ნოვატორული იდეების განხორციელება.

მხოლოდ სსრ კავშირში — გამარჯვებული სოციალიზმის ქვეყანაში — მსოფლიოში პირველად განხორციელდა დ. ი. მენდელეევის იდეა. ამხანაგ ვ. ბ. სტალინის ინიციატივით უკვე მტკიცე საფუძველი ჩაეყარა ქვანახშირის მიწისქვეშა გაზიფიკაციის ფართოდ განვითარებას. მიწისქვეშა გაზიფიკაცია საშუალებას იძლევა არა მარტო შემცირდეს შრომითი ხარჯები ქვანახშირის ამოღებაზე, არამედ შესაძლებელს ხდის გამოყენებულ იქნეს ქვანახშირის ფენები, რომლებიც გამოუსადეგარია ჩვეულებრივი წესით დაუშვავებისათვის.

ჩვენს ქვეყანაში სამთო მეცნიერება ამუშავებს არა შემთხვევით პრობლემებს, არამედ ვითარდება საერთო სახელმწიფო გეგმის მიხედვით, რომელიც უპასუხებს საბჭოთა სამთო მრეწველობის არსებით საჭიროებებს.

ახალგაზრდა მეცნიერთა გვერდით სამთო მეცნიერებაში მოღიან უზრალო პრაქტიკოსი ადამიანები, სტახანოველები, წარმოების ნოვატორები. მათი წვლილი საბჭოთა სამთო მეცნიერებაში უდიდეს გავლენას ახდენდა და ახდენს მის განვითარებაზე.

საბჭოთა მეცნიერებმა შეავსეს ნამარხი ქვანახ-

შირის წარმოშობის თეორიასა და ჩვენი ქვეყნის ქვანახშირის აუზების გეოლოგიურ ისტორიაში არსებული ყველა „თეთრი ადგილი“.

ნამარხი ქვანახშირი წარმოიშვა იმ მცენარეთა ნარჩენებისაგან, რომლებიც იზრდებოდა ძალიან დიდი ხნის წინათ — დაახლოებით 250—300 მილიონი წლის წინათ, იმ პერიოდში, რომელსაც მეცნიერება დედამიწის ისტორიის ეგრეთ წოდებულ პალეოზოოური ერის შუა ხანებს აკუთვნებს. სარგებლობდა რა მზის სხივების ენერგიით, მცენარეები თავისი სხეულის ციცხალ ნივთიერებებს ქმნიდა არაორგანული ნივთიერებების — ჰაერის ნახშირორჟანგისა და წყლისაგან. ტორფი ან ქვანახშირი, რომლებიც ამ მცენარეთაგან წარმოიშვა, ინახავს მათ მიერ დატრიალებულ მზის ენერგიას, ხოლო წვის დროს კვლავ ათავისუფლებს მას. აი რატომაც, რომ სრული საფუძველი გვაქვს ნამარხ ქვანახშირს ვუწოდოთ „მზიური ქვა“, ქვანახშირის აუზებს კი — მზის ენერგიის საწყობები.

ასობით გეოლოგიურ-საძიებო პარტიები, შეიარაღებულნი ყველაზე მოწინავე ტექნიკით, ყოველწლიურად მიემართებიან ჩვენი თვალწვდენელი ქვეყნის ყველა კუთხეში მზიური ქვის საწყობთა საძებრად.

სტალინური ხუთწლეულების მანძილზე ენერგიულ საძიებო-გეოლოგიური მუშაობის შედეგად აღმოჩენილ იქნა ქვანახშირის ახალი უმდიდრესი რაიონები, რომელთა არსებობა ადრე არაღადაც კი არ მოსდიოდათ. რევოლუციამდელი აღრიცხვის მიხედვით, რომელიც 1913 წელს ეპუთენის, მეფის რუსეთის ტერიტორიაზე მიწის წიაღში ქვანახშირის მარაგი გამოანგარიშებული იყო 230 მილიარდ ტონის რაოდენობით. ეს შეადგენდა ქვანახშირის მსოფლიო მარაგის 3%-ს და რუსეთს მაშინ ქვანახშირის მარაგის მიხედვით მეხუთე ადგილი ეკავა მსოფლიოში. საზღვარგარეთელმა გეოლოგებმა და მათმა დამკავშირებელმა რუსეთის რეპრეზენტულ მეცნიერთა რიგებიდან „თეორიაც“ კი შექმნეს იმის შესახებ, თითქმის ჩვენი სამშობლო დარბია ქვანახშირით და რომ მისი მარაგი მეტად არათანაბრადა განაწილებული. საბჭოთა გეოლოგებმა კი დაადგინეს, რომ საბჭოთა კავშირის თითქმის ყველა სამრეწველო რაიონში ამა თუ იმ რაოდენობით მოიპოვება ქვანახშირი. როცა მეცნიერებმა 1937 წელს ხელახლა გამოიანგარიშეს ქვანახშირის მსოფლიო მარაგი, საბჭოთა კავშირი უკვე ფლობდა არა სამ, არამედ მსოფლიო მარაგის 20%-ს, რაც შეადგენდა გრანდიოზულ ციფრს — 1 654 მილიარდ ტონას. მაგრამ დღეისათვის ეს ციფრიც კი არასრულად უნდა ჩაითვალოს.

საბჭოთა გეოლოგები განაგრძობენ საძიებო მუშაობებს. ფართოდა გამოყენებული ქვანახშირის ძიების ახალი მეთოდები: სეისმური, გრავიმეტრიული, ელექტრომეტრიული და სხვ.

საბჭოთა გეოლოგები უკვე არ უცილიან ბედნიერ შემთხვევას. მათ ისწავლეს წინადაწინ იწინასწარმეტყველონ ამა თუ იმ რაიონში სასარგებლო ნამარხთა არსებობა.

უდიდესი ცვლილებები მოხდა ქვანახშირის მოპოვებულ მრეწველობაში. გაუზვიადებლივ შეიძლება ითქვას, რომ სტალინური ხუთწლეულების მან-

ძილზე ჩვენი ქვანახშირის მრეწველობა თითქმის ხელახლა შეიქმნა.

საბჭოთა კავშირში ქვანახშირის 20%-ზე მეტი ამოიღება ღია წესით, რომელიც თითქმის არ ეყო გამოყენებულ მეფის რუსეთში. ღია წესით ქვანახშირის მოპოვება მიწის ზედაპირიდან მოხდება მდებარე ფენებიდან წარმოებს მძლავრი მანქანების საშუალებით, რაც უზრუნველყოფს სამუშაოების მთლიან მექანიზაციას ქვანახშირის კარიერებში.

მიწისქვეშა წესით ქვანახშირის მოპოვების ტექნიკაში უკანასკნელი სამი ათეული წლის მანძილზე უდიდესი ცვლილებები მოხდა. მან გაიარა გზა ყუაყუარაქვიდან და ნიჩბიდან კომბაინამდე, მარხილებიდან მძლავრ კონვეიერამდე, მცირე შახტებიდან თანამედროვე, მაღალმექანიზებულ შახტებამდე, რომლებიც აღიკვეთილი პირველბარისხივანი ტექნიკით. საბჭოთა ქვანახშირის მრეწველობა მექანიზაციის დონით ყველაზე მოწინავე მსოფლიოში.

ამერიკის შეერთებულ შტატებში, სადაც ტრახაზულ რეკლამას უკეთებენ ყბადალებულ „ამერიკულ ტექნიკას“, დღეისათვის ითვლება 6 ათასზე მეტი შახტი, სადაც ყველა სამუშაო ხელით სრულდება. შახტების მფლობელთათვის, რომლებიც მიმართავენ მუშაობის ქანცდამწყვეტ სისტემას, უფრო ხელსაყრელია იფიქრონ მუშახელის გამოყენება, ვიდრე ხარჯების გაწევა ქვანახშირის ამოღების მექანიზაციისათვის. მაგრამ ამერიკის თვით მექანიზებულ შახტებშიაც კი მეშახტის შრომა არათუ შემსუბუქებული არაა, არამედ იგი უფრო ქანცდამწყვეტი გახდა. იქ მუშა მექანიზმის უბრალო დანამატადა გადაქცეული. ამერიკის ქვანახშირის შახტებში მუშაობა რამდენიმე წლის განმავლობაში მეშახტეს ინვალიდად ხდის.

სულ სხვა გზით მიდის სოციალისტური ქვანახშირის მრეწველობის განვითარება. ქვანახშირის მოპოვების მექანიზაციის ამოცანები ჩვენში წყდება და წყდება მიწისქვეშა შრომის შემსუბუქებისა და ვაჯანსაღების პრობლემასთან მჭიდრო კავშირში.

ქვანახშირის მოპოვება რთული და შრომატევადი პროცესია. ქვანახშირის ფენამდე მისაღწევად უნდა აიგოს ღრმა შახტი მრავალრიცხოვანი პორიზონტალური და დახრილი გამონამუშევრებით: შტრეკებით, კვერშოვანებით, ქანობებით. ერთი შახტის მიწისქვეშა გამონამუშევრების სიგრძე რამდენიმე კილომეტრს აღწევს. ეს მრავალკილომეტრიანი გვირაბები უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს სუფთა ჰაერით, განათვლას, დაცულ იქნეს მიწის ქვეშა წყლების შეჭრისაგან, თავიდან იქნეს აცილებული მთის ქანების ჩამონგრევის შესაძლებლობა.

ქვანახშირის მოპოვებისათვის საჭიროა გამოყენდეს ქვანახშირის ფენი, ჩამონგრეს მისი გამოყენილი ნაწილი, გამოზიდულ იქნეს საზიდ შტრეკამდე, შემდეგ კი იმავე გრძელი გზით მიტანილ იქნეს ჰაურამდე და აქედან ქვანახშირი ზედაპირზე აიხილოს.

შახტების მექანიზაცია დაიწყო ყველაზე უფრო

შრომატევადი პრიცესით — ქვანახშირის ფენის გაყვლით. საბჭოთა საყელავმა მანქანებმა სწრაფად დაამსახურა მაღაროელთა მოწოდება. იმავდროულად წარმოება ხელის შრომის შეცვლა მექანიზმებით ლაგებიდან ქვანახშირის გადმოზიდვისათვის. ამ პერიოდს მიეკუთვნება პნევმატური მომწვრტევი ჩაქურჩების შემოღება ქვანახშირის ამოსაღებად.

საბჭოთა სამთო მეცნიერება და ტექნიკა განაგრძობდა ბრძოლას კიდევ უფრო სრულყოფილი მექანიზაციისათვის. თუ ქვანახშირის გაყვლავა და მონგრევა მანქანების საშუალებით ხდებოდა, ხოლო მისი ამოღება ხორციელდებოდა კონვეიერებით, ამ პრიცესებს შორის შემორჩენილი იყო ხელით შრომა კონვეიერზე ნახშირის დასაყრელად. მალე სანგრევი ამ სამუშაოების შესრულებაც მანქანებით დაიწყო. პირველად მსოფლიოში ჩვენში შეიქმნა ქვანახშირის კომბაინები — მანქანები, რომლებიც აწარმოებენ ქვანახშირის გაყვლას, მონგრევას და ნატეხების დატვირთვას კონვეიერზე.

ეს იყო ახალი ნაბიჯი ქვანახშირის მრეწველობის მექანიზაციის საქმეში.

საბჭოთა კონსტრუქტორებმა შექმნეს კომბაინების რამდენიმე ტიპი; ამ კომბაინებს საფუძვლად უდევს საყელავი მანქანების კომბინაცია დამატებით მექანიზმებთან, რომლებითაც ხორციელდება ქვანახშირის მონგრევა და დატვირთვა. კომბაინის მუშაობის ნაყოფიერების შესახებ შეიძლება ვიმსჯელოთ შემდეგი მაგალითის მიხედვით. 1951 წლის მარტში კუზბასის ს. მ. კიროვის სახელობის შახტში კომბაინი „დონბასის“ მეშახტეებმა კომპლექსურად მოახდინეს ერთ თვეში თავის ბრიგადისთან ერთად ამოიღო 20 ათას ტონაზე მეტი ქვანახშირი.

შემდგომი ეს ნაყოფიერება უეჭველად მნიშვნელოვან იქნება გადაჭარბებული. მეფის რუსეთში მეშახტე 12 საათის მიმე შრომის შედეგად ყუაწერაქვით იღებდა სულ 2 ტონა ქვანახშირს. საბჭოთა მეშახტეს, თავისი საშობლოსათვის 2 ტონა ქვანახშირი რომ ამოიღოს, კომბაინი „დონბასის“ მეშვეობით, ორ წუთზე ნაკლები დრო კირდება.

ომის შემდგომ წლებში საბჭოთა კავშირის სამთო მრეწველობაში მოხდა სრული ტექნიკური გადაიარაღება ახალი, უფრო სრულყოფილი და ნაყოფიერი მანქანების დანერგვის საფუძველზე.

სამთო მრეწველობაში ჯერ კიდევ 1950 წელს დასრულდა ქვანახშირის გაყვლის, მონგრევის, გამოზიდვისა და მიწისქვეშა ტრანსპორტის პროცესების მექანიზაცია. 1 500-ზე მეტი კომბაინი და საყელავი მანქანა და 1 300 საკონვეიერო ხაზი გადაყვანილია დისტანციურ მართვაზე.

კომბაინი „დონბასი“ შეიქმნა ქვანახშირის ისეთ ფენებში მუშაობისათვის, რომლის სისქე, ანუ, როგორც ამბობენ, სიმძლავრე 0,7 მეტრის აღემატება. ნახევარმეტრიანი და მასზე ნაკლები სისქის ფენები დამუშავებისათვის უვარგისად ითვლებოდა. ქვანახშირის მოპოვება თხელი ფენების დამუშავებისას უადრესად ძნელია. სანგრევის სიმძლავრე თხელ ფენებში მეტად მცირეა. თუ ადამიანის სა-

შუალო სიმაღლე 165—170 სანტიმეტრს უდრის, მაშინ აღვილია წარმოდგენა იმისა, თუ რა მდგომარეობაში უნდა მუშაობდეს ადამიანი, როცა სანგრევის სიმაღლე სულ 45—40 სანტიმეტრია ან ამაზე ნაკლებიც. ასეთი ფენებიდან ქვანახშირის მოპოვება მხოლოდ წოლელა შეიძლება. ამიტომ თხელი ფენების ექსპლუატაცია ყოველთვის არახელსაყრელად ითვლებოდა. ამავე დროს დონბასის მთელი დადგენილი მარაგის 60 %-ზე მეტს თხელი ფენები შეადგენს. თხელი ფენების მნიშვნელოვანი ნაწილი შეიცავს ძვირფას კოქსკად ქვანახშირებს რომლებიც აუცილებელია მეტალურგიული მრეწველობისათვის.

მაგრამ თხელი ფენების დამუშავების დაწყება ჩვენს ქვეყანაში, სადაც ადამიანზე ზრუნვა უპირველესს ამოცანას წარმოადგენს, შეიძლებოდა მხოლოდ იმ პირობით, თუ აღმოჩენილი იქნებოდა ხერხი, რომელიც მეშახტის შრომას ამ ვითარებაშიც კი გააადვილებდა. წინათ თხელი ფენების დამუშავებისას იყენებდნენ საყელავ მანქანებსა და აფეთქებით სამუშაოებს. ქვანახშირის დატვირთვა კონვეიერზე ასეთ შემთხვევებში ხელით წარმოებდა. მგრეველ-დამყრელი მუშა იძულებული იყო გვერდზე წოლილიყო და ამ მდგომარეობაში ნიჩბით დაეყარა ქვანახშირი კონვეიერზე.

ჯერ კიდევ მაშინ, როცა კომბაინი „დონბასი“ პირველი გამოცდა გადიოდა, იოსებ ბესარიონის-ძეს ტალღა ემართა მითითება მისცა — შექმნათ ქვანახშირის კომბაინი თხელ ფენებში ქვანახშირის მექანიზებული გაყვლის, მონგრევისა და დატვირთვისათვის.

ამ ამოცანის გადაწყვეტისას საბჭოთა კონსტრუქტორებმა შექმნეს სრულიად ახალი, ორიგინალური კონსტრუქციის მანქანა. ქვანახშირის კომბაინი თხელი ფენებისათვის, რომელმაც მიიღო სახელწოდება „უკტ“, უკვე მუშაობს საბჭოთა შახტების სანგრევეებში.

სულ უკანასკნელ დროს სამთო ტექნიკურმა აზრმა შექმნა კიდევ ერთი შესანიშნავი მანქანა — ქვანახშირის კომბაინი ციცაბოდ დაქანებულ ფენებისათვის.

ამრიგად, ქვანახშირის მოპოვებელ მანქანათა სხვადასხვაგვარი ტიპი უზრუნველყოფს ქვანახშირის მოპოვებას სხვადასხვა სამთო-ტექნიკურ პირობებში. ქვანახშირის კომბაინების კონსტრუქციის შექმნაზე მუშაობისათვის საბჭოთა მეცნიერებისა და ინჟინრების დიდი ჯგუფი დაჯილდოებულია სტალინური პრემიებით.

სსრ კავშირი — მსოფლიოში ქვანახშირის პირველი კომბაინების სამშობლოა. სამთო კომბაინების შექმნისა და დანერგვის საქმეში სამუშაოთა მასშტაბის მიხედვით საბჭოთა კავშირის ასევე პირველი ადგილი უკავია მსოფლიოში.

სოციალისტური სახელმწიფოებრივი და საზოგადოებრივი წყობილების პირობებში არ არის და არც შეიძლება იყოს საზღვრები ადამიანთა შრომის შემაღსებულებელი, შრომის ნაყოფიერების გამაღი-დებელი და ხალხის მატერიალური კეთილდღეობის გამაუმჯობესებელი ტექნიკის სრულყოფაში.

როცა გაჩნდა ქვანახშირის კომბაინები, ქვანახშირის გაყვლა, მონგრევა, დატვირთვა და გამოზიდვა მექანიზებული იქნა. ხელის შრომა შემორჩა მხოლოდ გამომუშავებული სივრცის გამაგრებისას ხის ბიგებით.

გამაგრების სამუშაოთა მექანიზაცია შემდგომ გზას გახსნია ქვანახშირის მოპოვების ყველა სამუშაოთა კომპლექსური მექანიზაციისათვის.

ეს ამოცანაც ბრწყინვალედ გადაჭრეს საბჭოთა კონსტრუქტორებმა; მათ შექმნეს მექანიზებული გადასატანი ლითონის სამაგრი, რომელიც ქვანახშირის სხედასხვა კომბაინებთან შეხამებით მუშაობს.

უკვე შექმნილია და მუშაობს შახტებში კომპლექსური მექანიზაციის პირველი აგრეგატები.

თავისუფლად და ადვილად სუნთქავს ადამიანი საბჭოთა შახტების ფართო შტრეკებში. მძლავრი საინჟინერო დანადგარები სუფთა ჰაერს ჰიწინებს შახტში ზედაპირიდან. აქად. ს. ი. ვაილოვის მიერ შექმნილი დღის სინათლის ნათურები თანაბარი და რბილი შუქით ანათებს მიწისქვეშა გამონამუშევრებს. ზუსტად მომუშავე მიწისქვეშა ტრანსპორტს გადაყავს მეშახტეები სამუშაო ადგილამდე.

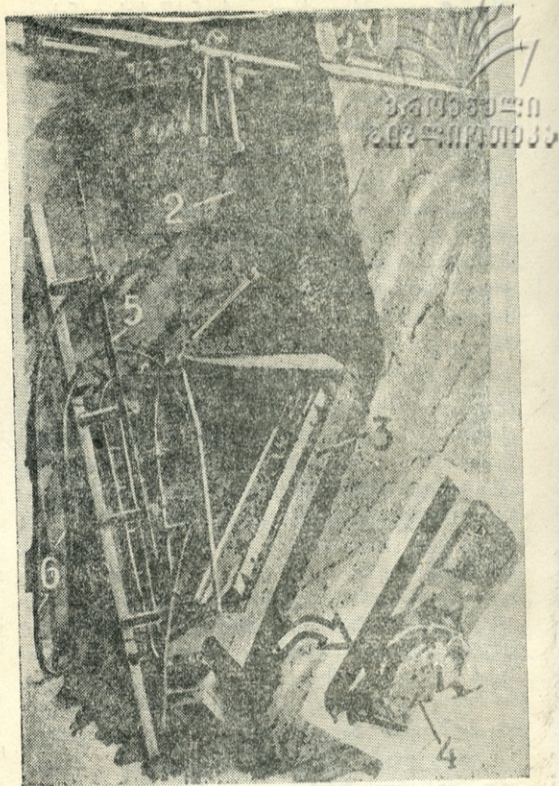
ახალი ტექნიკა შევიდა საბჭოთა შახტებში და შექმნა ახალი მაღალკვალიფიციური პროფესიები: ქვანახშირის კომბაინების, საყლავი მანქანების, ქვანახშირის დამტვირთავი და ქანების მტვირთავი მანქანების მემანქანეებისა, ელმავლების მძღოლებისა, დისპეტჩერებისა, ელექტრიკოსებისა და ა. შ.

შახტში შრომას საფუძვლად უდევს მუშაობის უწყვეტ-ნაკადური სისტემა. ომის შემდგომ პერიოდში წარმოიშვა შახტებში მუშაობის ორგანიზაციის უაღრესად მოწინავე მეთოდი—გრაფიკით ერთი ციკლი დღე-ღამეში. ციკლი წმენდის სანგრევეში — ეს არის ერთობლიობა ყველა ოპერაციისა და პროცესისა, რომელიც სრულდება გარკვეული წესით და აუცილებელია მთელ სანგრევეში ქვანახშირის გამოსაღებად და მეორდება სანგრევის კოველი მორიგი წინაწევისას. შახტებში, სადაც ჭერ კიდევ მუშაობს საყვალავი მანქანები, ციკლში შედის ქვანახშირის ფენის გაყვლა საყვალავი მანქანით, აფეთქებითი სამუშაოები, სანგრევის გამაგრება, ქვანახშირის დატვირთვა, მისი გამოზიდვა შტრეკამდე, კონვეიერის გადატანა, საყვალავი მანქანის გადაადგილება სამუშაო მდგომარეობაში, ჰერის მართვის სამუშაოები.

ახალი ციკლი კვლავ იწყება საყვალავი მანქანით ქვანახშირის გაყვლით.

მთელი ციკლი სრულდება ცვლის ბრიგადების მიერ, რომლებიც შედგება საყვალავი მანქანის მემანქანისა, მბურღავებისა, გამმაგრებლებისა და მნგრეველ-დამყრელი მუშებისაგან.

როცა გაყვლა, მონგრევა და დატვირთვა სრულდება კომბაინით, ბურღვაც და აფეთქებითი სამუშაოებიც აღარაა საჭირო, ციკლში შედის კომბაინის მუშაობა, შტრეკამდე ქვანახშირის გამოზიდვა, კომბაინის უკან ლავის გამაგრება, კონვეიერის



ქვანახშირის კომბაინი "კპკ-1" ცეცხლ ფენების დასამუშავებლად: 1—ჯალამბარი, 2—ბაგირი, 3—ქვანახშირის კომბაინი, 4—სამსაჭრისიანი ამხლერი გვირგვინი (ისარი უჩვეულებს გვირგვინის ხელს სანგრევის მხრიდან), 5—შეკუმშული ჰაერის მაგისტრალი, 6—ლუნვადი შლანგი.

გადატანა, კომბაინის სამუშაო მდგომარეობაში მოყვანა, ჰერის მართვა და სხვა დამხმარე ოპერაციები.

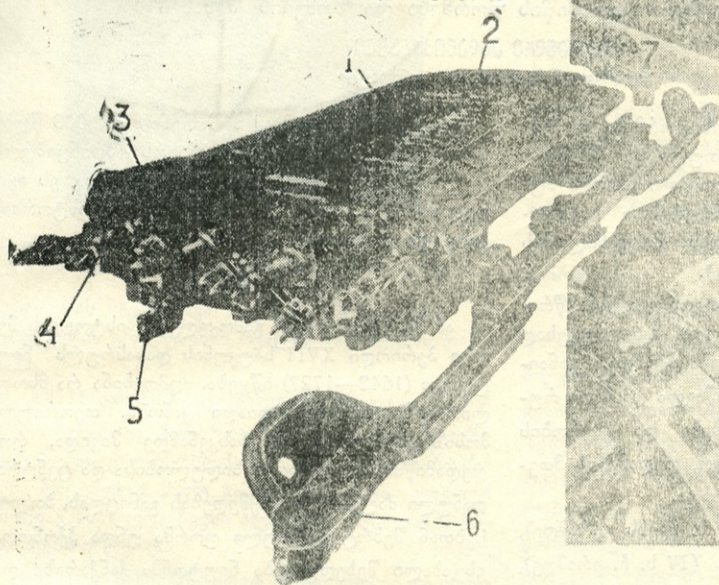
ტექნოლოგიური რეჟიმის სწორი ორგანიზაცია სწორედ იმაში მდგომარეობს, რომ დაიგეგმოს ყველა ამ ოპერაციის შესრულება, რომლებიც შედის შერეულ ციკლში, ციკლური მუშაობის გრაფიკის დახმარებით.

ციკლურობის გრაფიკი ყველა სამუშაოს, რომლებიც ციკლს შეადგენს, მკაცრ გეგმას უქვემდებარებს. მასში დაგეგმილია ოპერაციების დაწყება, დამთავრება, თანამიმდევრობა და მკაფიოდა გათვალისწინებული ყოველი მუშაობის ადგილი მთელი კოლექტივის მუშაობაში.

ციკლურობის გრაფიკი უზრუნველყოფს ყველა მანქანისა და მექანიზმის სრულ გამოყენებას, ხელს უწყობს რიტმულად მუშაობას.

ასეთია საბჭოთა ქვანახშირის მრეწველობის დღევანდელი დღე. წინ კი კიდევ უფრო გრანდიოზული პერსპექტივებია. ჩვენ თვალწინ იბადება სახე მომავალი შახტისა, სადაც განვითარებული მექანიზაციის, ავტომატიზაციისა და ტელემექანიკის საფუძველზე საბოლოოდ იქნება ადკვეთილი მძიმე შრომა.

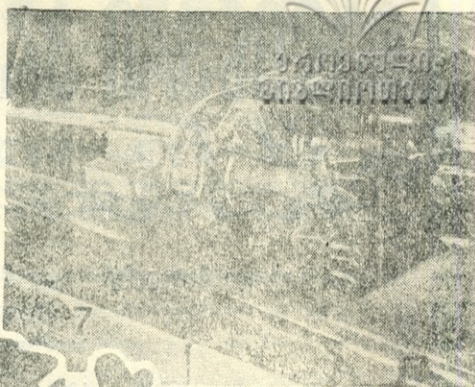
ავტომატიკა და ტელემექანიკა საშუალებას გვაძლევს ყველა სამუშაო სანგრევში ვაწარმოოთ მანქანებით თვითმოქმედ და შორიდან სამართავ მოწყობილობათა დახმარებით. კნოზზე ხელის უბრალო დაჭერა, სადღაც შორს სანგრევიდან, მიწის ზედაპირზე, — და მანქანები იწყებს ფენიდან ქვანახშირის გამოღვას, კონვეიერზე დატვირთვას, ლითონის სამაგრი აგრეგატების ავტომატურად გადაადგილებას. ქვანახშირი უწყვეტ ნაკადად გაიზიდება ჭაიდან შტრეკში.



ქვანახშირის კომბაინი „უკტ—1“ თხელი ფენების დასამუშავებლად: 1—ელექტროძრავი, 2—მიმწოდებელი ნაწილი, 3—ქრელი ჯაჭვი, 4—გვირგვინა ნახშირის მოსანგრევად, 5—საჭრისები, 6—მცმართავი მოწყობილობა, 7—კონვეიერი.

ავტომატიზებული იქნება აგრეთვე ელექტრომატარებლების მუშაობა, მათზე აღარ იქნება მემანქანეები და, შესაძლებელია, ავტომატიზებულ შახტში საერთოდ აღარ იქნეს ელექტრომატარებლები და რელსებიანი ლიანდაგები. მათ შეცვლის მძლავრი კონვეიერები. სანგრევის კონვეიერი ქვანახშირს გადასცემს კონვეიერზე, რომელიც დადგმული იქნება შტრეკის მთელ სიგრძეზე და ქვანახშირს გადაიტანს შახტის ჭაურამდე. მაღაროს ეზოს კონვეიერი ან ამწევი სკიპებში გადასცემს ქვანახშირს, ანდა, სადაც ეს შესაძლებელია, თვით ამოიტანს მას შახტიდან და პირდაპირ რკინიგზის ვაგონს მიაწვდის.

ეს არის მომავლის შახტში. იგი უკვე იქმნება ამჟამად. იგი უკვე შეიძლება დავინახოთ ქვანახშირის



მოპოვების მოწინავე ტექნიკის იმ ელემენტებში, რომლებიც ამჟამადაა გამოყენებული.

დადგება დღე, როდესაც ქვანახშირს მთელ მის გზაზე, ქვანახშირის ფენიდან სანგრევში რკინიგზის ვაგონამდე, ერთხელაც არ შეეხება ადამიანის ხელი.

ეს დღე — კომუნისტური ზვალის დღე — უკვე აღარაა შორს.

საბჭოთა მეშახტეების სახელოვან რიგებში ცოტა როდია ახალგაზრდები, კომკავშირელები.

თავის მამებთან და უფროს ძმებთან ერთად ახალგაზრდა მეშახტეები თავიანთი შრომითი გმირობით განამტკიცებენ მშვიდობის საქმეს, ეხმარებიან ჩვენს ქვეყანას კომუნისტური წინსვლაში.

[(ტელემექანიკა მოლდოვენი, № 4, 1952)]

სტალინური პერიოდის დაუბეჭდველი მემორიალი

ახალი მონაცემები დედამიწის ფორმისა და ზომების შესახებ

ალექსანდრე ასლანიკაშვილი
გეოგრაფიის მეცნიერებათა კანდიდატი

ჩვენი პლანეტის—დედამიწის ფორმისა და ზომების გამოკვლევის საკითხს რთული და მრავალსაუკუნოვანი ისტორია აქვს. ყოველი დროის ბუნების მკვლევარნი უდიდესი ინტერესით იკვლევდნენ ამ უზარმაზარი სხეულის მოყვანილობას (ფორმას) და სიდიდეს (ზომებს).

ეს ინტერესი მარტოოდენ თეორიული მისწრაფებებით როდი განისაზღვრებოდა. მას უაღრესად დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა ჰქონდა, ვინაიდან ცალკეული ქვეყნების შესწავლა და მათი რუკებზე გამოსახვა, რაც ნაოსნობისა და ვაჭრობის განვითარებისათვის იყო საჭირო, დედამიწის მთელი სხეულის ცოდნას მოითხოვდა.

ჯერ კიდევ პითაგორემ (VI ს. ჩვენს ერამდე), ხოლო შემდეგ არისტოტელემ (IV ს. ჩ. ერამდე), მისგან დამოუკიდებლად, წამოაყენეს მოძღვრება დედამიწის სფერული მოყვანილობის შესახებ. ეს იმ დროისათვის გენიალური აღმოჩენას წარმოადგენდა, მაგრამ საჭირო იყო ამ უზარმაზარი სფეროს გაზომვა — მისი რადიუსის გაგება, რაც პირველად ალექსანდრიელ მეცნიერს ერატოსთენეს (276—196 წწ. ჩ. ერამდე) ხვდა წილად.

მან დედამიწის გაზომვის მარტივი, მაგრამ პრინციპში უაღრესად მართებული მეთოდი შეიმუშავა: გაზომა მერიდიანის რკალის სიგრძე ალექსანდრია-სა და სიენას (ახლანდელი ასუანი) შორის და გნომონზე დაკვირვებით მისი შესაბამისი ცენტრალური კუთხე განსაზღვრა. ამ მონაცემებზე დაყრდნობით ერატოსთენემ პირველად მისცა მსოფლიოს რამდენადმე დასაბუთებული ცნობა დედამიწის სიდიდის შესახებ. ექვს გარეშეა, რომ მოძღვრება დედამიწის სფერულობის შესახებ, ისევე როგორც მისი რადიუსის სიდიდე, პირველ და უხეშ მიახლოებას წარმოადგენდა, მაგრამ ერატოსთენის ეს მეთოდი, რა თქმა უნდა, გაუმჯობესებული სახით, დღესაც წარმატებით გამოიყენება და გეოდეზიაში საგრადუსო გაზომვების სახელით არის ცნობილი.

საგულისხმოა, რომ ამ აღმოჩენიდან 2 000 წლის განმავლობაში არც ერთ მეცნიერს პრინციპული ცვლილება ამ მოძღვრებაში არ შეუტანია. ეს იყო დედამიწის ფორმისა და ზომის კვლევის ისტორიის პირველი პერიოდი.

ამ მნიშვნელოვანი გამოკვლევის ისტორიის მეორე პერიოდი XVII საუკუნის დასასრულს ნიუტონმა (1642—1727) იწყება. აღმოაჩინა რა მსოფლიო მიზიდულობის დიდი კანონი, თეორიული მოსაზრებებით ის იმ დასკვნამდე მივიდა, რომ დედამიწას, რომელიც მიზიდულობისა და ცენტრიდანული ძალების ზემოქმედებას განიცდის, პოლუსებთან შებრტყელებული ფორმა უნდა ჰქონოდა. ეს ახალი შეხედულება ნიუტონმა ქანქარაზე დაკვირვებით თვითონვე დასაბუთა: მან აღმოაჩინა, რომ დედამიწაზე სიმძიმის ძალა ეკვატორიდან პოლუსებისაკენ იზრდება; ეს კი უტყუარი საბუთია იმისა, რომ დედამიწას პოლუსებთან შებრტყელება ახასიათებს და ამიტომ იგი სფეროს არ წარმოადგენს. ნიუტონმა დედამიწის სხეულის ახალ ფორმას სფეროიდი უწოდა, რომელიც თავისი ფორმით, ცნობილი მათემატიკური სხეულებიდან, ყველაზე უფრო ბრუნვის ელიფსოიდს უახლოვდებოდა და ამიტომ იყო, რომ ეს უკანასკნელი დედამიწის ფორმად იქნა მიჩნეული.

საჭირო იყო ამ უზარმაზარი ელიფსოიდის ზომების გამოკვლევა, რაც საგრადუსო გაზომვების მეთოდით უნდა წარმართულიყო, მაგრამ ეს მეთოდი თავისი პირვანდელი, პრიმიტიული სახით საქმეში დიდ სიახლეს ვერ შეიტანდა, რომ ცნობილ პოლანდიელ გეოდეზისტს სნელიუსს (1580—1626) იგი არ გაუუმჯობესებინა და გრძელი ხაზების გაზომვის—ე. წ. ტრიანგულაციის მეთოდი არ გამოეგონებინა. საგრადუსო გაზომვებში ტრიანგულაციის გამოყენებით შესაძლებელი გახდა მერიდიანებისა და პარალელების გრძელი რკალების გაზომვა და



ვეფოლის ნიჟლოზის-ძე კრასოვსკი, პროფესორი, სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი

დედამიწის სხვადასხვა ადგილზე მერიდიანის ან პარალელის გრადუსიანი რკალის სიგრძეების დადგენა.

XVIII და XIX საუკუნეებში მრავალი საგრა-დუსო გაზომვა ჩატარდა და მათ საფუძველზე დედამიწის ელიფსოიდის რამდენიმე განსაზღვრა იქნა მოცემული. მალე გამოირკვა, რომ ყოველი ასეთი განსაზღვრა ჩვენი პლანეტის სხვადასხვა სი-დიდეებს იძლეოდა.

ცალკეულ სახელმწიფოთა მეცნიერული და პრაქ-ტიკული საჭიროებანი კი დაყენებით მოითხოვდა არსებული ელიფსოიდებიდან ერთ-ერთის არჩევას. ასეც მოხდა: ინდოეთს, ბირმასა და ტაის მიღებუ-ლი აქვთ ევერესტის მიერ 1830 წელს გამოთვლი-ლი ელიფსოიდი; დიდ ბრიტანეთსა და ეირეს — ერის ელიფსოიდი (1830); საბჭოთა კავშირის (მი-ღებული ჰქონდა 1946 წლამდე), გერმანიას, ავსტ-რიას, უნგრეთს, ალბანეთს, საბერძნეთს, პოლანდი-ას, ინდონეზიას (პოლანდიის ინდოეთს), იტალიას*, ნორვეგიას, შვეციას, შვეიცარიას, იუგოსლავიას, ჩილისა და იაპონიას — ბესელის ელიფსოიდი (1841 წ.); ამერიკის შეერთებულ შტატებს, კანადა-სა და მექსიკას — კლარკის (1866 წ.); საფრან-გეთს, საფრანგეთის აფრიკას, სამხრეთ აფრიკის კავ-შირსა და როდეზიას — კლარკის მეორე ელიფ-სოიდი (1880 წ.).

* მარშალიზებული იტალია უყოყმანოდ დამოაჩნია აშშ-ის სამხედრო უწყების წინადადებას და 1948 წელს მი-იღო ამერიკელი ზაფხურის სფეროიდი, რომელიც თვით ამე-რიკას არა აქვს მიღებული, მაგრამ რომელსაც „კოკა-კოლას“ მსგავსად, ძალდატანებით აგრძელებენ მარშალიზებულ დასავ-ლეთ ევროპაში.

ყველაზე უფრო ადრე ელიფსოიდი გრანგმა გეოდეზისტმა დელამბრმა გამოითვალა 1800 წელს, მაგრამ დედამიწის ელიფსოიდი არც ერთი სახელმწიფოს მიერ არაა მიღებული, მას მხოლოდ ისტორიული მნიშვნელობა აქვს და ისეთი არაა შე-სანიშნავი, რომ მისი ზომების მიხედვით იქნა დად-გენილი საერთაშორისო მეტრის სიგრძე, როგორც დედამიწის მერიდიანის მეოთხედის მეათმილიონე-ლი ნაწილი.

შემდგომი გამოკვლევებით გამოვლინდა, რომ დედამიწის ზედაპირზე ერთისა და იმავე წერტილე-ბის ასტრონომიულ და გეოდეზიურ განსაზღვრათა შორის აღგილი აქვს ისეთ განსხვავებებს, რომლე-ბიც გაზომვათა ნაკლები სიზუსტით ვერ აიხსნება. ამ ფაქტებმა ექვს გარეშე დააყენა აზრი იმის შე-სახებ, რომ დედამიწის ჰემსფერო სხეულს, ბრუნვის ელიფსოიდთან შედარებით, გაცილებით რთული ფორმა აქვს.

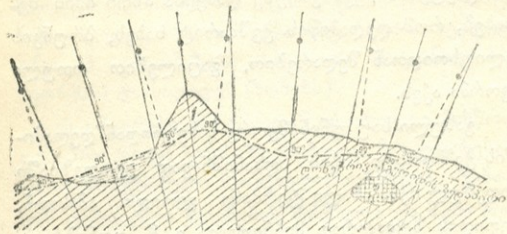
გასულ საუკუნის მეორე ნახევრიდან დედამი-წის ჰემსფერო სხეულს აღსანიშნავად გეოდეზიაში მიღებულ იქნა ახალი ტერმინი გეოიდი. ამასთან, გეოიდის ზედაპირად მიჩნეულია ე. წ. დონებრივი ზედაპირი, რაც წყნარ მდგომარეობაში მყოფი ოკეანეების ზედაპირის ხმელეთის შიგნით გაგრძე-ლებულ და ურთიერთშერწყმულ დონეთა ისეთ წარმოდგენით ზედაპირს ნიშნავს, რომელიც მის ყოველ წერტილში შეკეული ხაზის მართობულია.



ალექსანდრე ალექსანდრეს-ძე იზოტოვი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

გეოიდის შესახებ მოძღვრების განვითარებამ, მისი თავისებურებებისა და კვლევის მეთოდების შესწავლამ გაამდიდრა გეოდეზიური-მეცნიერება და დასაბამი მისცა დედამიწის ფორმისა და ზომების შესწავლის ისტორიის შესამე, ანუ თანამედროვე პერიოდს

უმალესი გეოდეზიის უძირითადეს სამეცნიერო პრობლემას კვლევის თანამედროვე ეტაპზე გეოიდის მოყვანილობისა და ზომების შესწავლა წარმოადგენს, მაგრამ ამ შესწავლის სირთულე იმაში მდგომარეობს, რომ გეოიდის სახე დედამიწის სხვადასხვა წერტილში სიმძიმის ძალის, ანუ შეეულის ხაზების მიმართულებებზეა დამოკიდებული, ხოლო ეს მიმართულებები დედამიწის სხეულში



ნახ. 1. მიმზიდველ მასათა არათანაბარი განლაგება დედამიწის სხეულში იწვევს შეუღლი ხაზების გადახრას, ეს კი აპირებენს გეოიდის დედამიწის ზედაპირს, განსხვავებულს ელიფსოიდის ზედაპირიდან. ——— დედამიწის ფიზიკური ზედაპირი, ——— ღონებრივი ზედაპირი, ——— ელიფსოიდისადმი მართობული ნორმალური, ——— შეუღლი ხაზები (სიმძიმის ძალის აქტარების მიმართულება), 1—მთა, 2—წყალი (მცირე სიმკვრივის მიმზიდველი მასა), 3—მაღალი სიმკვრივის მასა

მიმზიდველ მასათა არათანაბარი განლაგებით არის გაპირობებული (ნახ. 1). ამიტომ, მეცნიერების განვითარების თანამედროვე ეტაპზე, დედამიწის ფორმისა და ზომის საკითხები განიხილება არა დამოუკიდებლად, არამედ საერთო კავშირში დედამიწის პლანეტარულ ცხოვრებასთან, ბრუნვით მდგომარეობასთან, ფიზიკურ თავისებურებებსა და შინაგან აღნაგობასთან. ამ ურთიულის საკითხების დაყენება და მათი ურთიერთკავშირში გადაწყვეტა კი გეოდეზისტების, ასტრონომებისა და გეოფიზიკოსების ურთიერთთანამშრომლობას მოითხოვს.

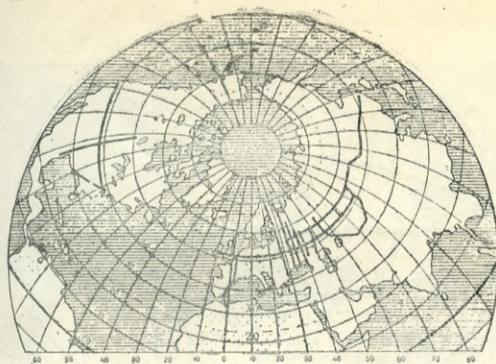
ამ რთული პრობლემის გადაწყვეტა მოითხოვდა ყველა არსებული ელიფსოიდის კრიტიკულ განხილვას და საგრადუსო გაზომვების გაფართოებას ტრინგულაციათა წერტილების არა მარტო გეოდეზიური, არამედ ასტრონომიული განსაზღვრებითაც. ასეთი ასტრონომიულ-გეოდეზიური ქსელის შექმნა დედამიწის შეძლებისამებრ დიდ სივრცეებზე და მისი ერთობლივი დამუშავება შესაძლებელს გახდოდა, ერთი მხრივ, გეოიდიდან მიახლოებული სფეროიდის ფორმისა და ზომების განსაზღვრას და, მეორე მხრივ, ამ სფეროიდიდან გეო-

იდის გადახრების გამოვლინებას. კვლევის ამ მეთოდს ფართოზღვივ საგრადუსო გაზომვებს უწოდებენ და მისი მეოხებით ისეთი ელიფსოიდის ზომებს იკვლევენ, რომელიც ყველაზე უფრო უახლოვდება გეოიდის ზოგად ფორმასა და ზომებს. ცხადია, ასეთი ელიფსოიდი გეოიდს იმ ტერიტორიის გაკვეთულ ფარგლებში ახასიათებს, რომლის საგრადუსო გაზომვებიც ედება საფუძვლად ამ გამოკვლევას.

ფართობების მეთოდი პირველად ამერიკელმა ზაიფორდმა გამოიყენა. მან 1909 წელს აშშ-ის საგრადუსო გაზომვებზე დაყრდნობით დედამიწის ელიფსოიდი გამოთვალა და, როგორც შემდეგ გამოიკვეა, საგრადუსო შეცდომა დაუშვა დედამიწის ქერქის იზოსტაზური კომპენსაციის სიღრმის განსაზღვრაში. მიუხედავად ამისა, ზაიფორდის გამოკვლევები და მის მიერ მიღებული დედამიწის ელიფსოიდი თავისი დროისათვის გეოდეზიის დიდ მიღწევად ითვლებოდა და საერთაშორისო გეოდეზიური და გეოფიზიკური კავშირის გეოდეზიური ასოციაციის 1924 წლის დადგენილებით, ყველა ქვეყნის გეოდეზიური და კარტოგრაფიული სამუშაოების უნიფიკაციის მიზნით, ზაიფორდის ელიფსოიდი საერთაშორისოდ იქნა მიჩნეული. მიუხედავად ამ დადგენილებისა, იგი მიღებულ იქნა მხოლოდ არგენტინის, ბელგიის, ბულგარეთის, ეგვიპტის, პორტუგალიის, რუმინეთის, თურქეთისა და ფინეთის მიერ. საგულისხმოა, რომ აშშ-ს, რომელიც დიდი მონდომებით ცდილობს მთელი მარშალოზებულის ქვეყნები ამ სფეროიდზე გადაიყვანოს, ჯერ თვითონ ვერ მოუხერხებია მისი მიღება და მთელ გეოდეზიურ და კარტოგრაფიულ სამუშაოებს უაღრესად მოძველებულ კლარკის (1866) სფეროიდზე დაყრდნობით განაგრძობს.

საბჭოთა გეოდეზისტების შემდგომმა გამოკვლევებმა ნათელყო, რომ ზაიფორდის ელიფსოიდის დიდი ნახევარდერძი და შეკუმშულობა მნიშვნელოვნად გადიდებულია და ამიტომ იგი ცუდად უახლოვდება გეოიდის სხეულს თვით აშშ-ის ფარგლებშიც კი.

განსაკუთრებული როლი ჩვენი პლანეტის ფორმისა და ზომების გამოკვლევების საქმეში რუს მეცნიერებს ეკუთვნის. ჯერ კიდევ გასული საუკუნის დამდეგს, რუსმა მეცნიერმა ვ. ი. სტრუვემ (1793—1864) იმ დროისათვის უდიდესი საგრადუსო გაზომვები ჩაატარა — მერიდიანის 25⁰-იანი რაკლი გაზომა დუნაიდან ყინულოვან ოკეანემდე, ხოლო რუსი გეოდეზიტი თ. თ. შუბერტი (1789—1865) თავისი გამოკვლევების შედეგად იმ დასკვნამდე მივიდა, რომ დედამიწა შებრტყელებულია არა მარტო პოლუსებთან, არამედ ეკვატორზედაც. ეს აზრი შემდგომი გამოკვლევებითაც დადასტურდა და დადგენილ იქნა, რომ დედამიწის ელიფსოიდი სამღერძიანი ელიფსოიდი.



ნახ. 2. საბჭოთა კავშირის, დასავლეთ ევროპის და ამერიკის საგრაფოსო გაზომვათა ძირითადი ქსელი, რომელიც შეიქმნა საბჭოთა ელიფსოიდის გამოყენებით

1925 წლიდან საბჭოთა კავშირში დიდი მუშაობა გაიშალა. ეს მუშაობა ისე ინტენსიურად წარიმართა, რომ დღეისათვის ჩვენი დიდი სამშობლოს ტერიტორიის ნახევარზე მეტი უკვე ასტრონომიულ-გეოდეზიური ქსელით არის დაფარული. ამრიგად შეიქმნა საგრაფოსო გაზომვების მასალათა ახალი ფონდი დედამიწის ფორმისა და ზომების გამოსაკვლევად. ამ დიდმნიშვნელოვან გამოკვლევებს სათავეში ჩაუდგნენ ცნობილი საბჭოთა გეოდეზისტი, სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი პროფ. ფ. კრასოვსკი და მისი მოწაფე ა. იზოტოვი. გეოდეზიის, კარტოგრაფიის და აეროგადაღების ცენტრალურ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ხანგრძლივი და რთული მეცნიერული კვლევის შედეგად, 1936 წელს, მათ სრულიად ახალი, პირველი საბჭოთა ელიფსოიდი მიიღეს. მაგრამ მალე, ამ მუშაობის შემდეგ, საბჭოთა კავშირის ასტრონომიულ-გეოდეზიური და გრავემეტრიული გამოკვლევების ახალი მასალები იქნა მიღებული და ინსტიტუტმა განაგრძო კვლევითი მუშაობა დედამიწის ელიფსოიდის ზომების დასადგენად.

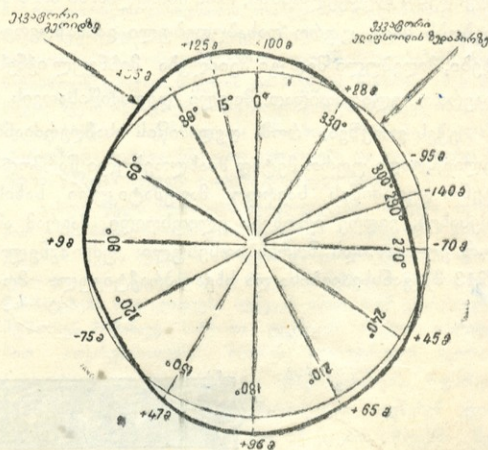
ამ მუშაობას პროფ. ფ. კრასოვსკის სიკვდილის შემდეგ სათავეში ჩაუდგა მისი მოწაფე, ამჟამად ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი ა. იზოტოვი. კვლევა თანდათანობითი მიახლოვების მეთოდით მიმდინარეობდა და თან კვლევის მეთოდებიც უმჯობესდებოდა. 1940 წლისათვის ა. იზოტოვს უკვე მიღებული ჰქონდა ფრიალ მნიშვნელოვანი შედეგები დედამიწის ელიფსოიდის შესახებ, თუმცა გამოკვლევები ამჟამადაც გრძელდება.

საბჭოთა ელიფსოიდის გამოკვლევებს საფუძვლად დაედო არა მარტო საბჭოთა კავშირის ასტრო-

ნომიულ-გეოდეზიური ქსელი, რომელიც 10 მილიონ კვ. კმ ტერიტორიას მოიცავს, არამედ დასავლეთ ევროპის ქსელიც (3 მილიონი კვ. კმ) და ამერიკის შეერთებული შტატების ქსელიც (7 მილიონი კვ. კმ). ამ გამოკვლევებში გამოყენებულია მნიშვნელოვანი რამდენიმე მნიშვნელოვანი სიგრძის რკალი და უდიდესი სიგრძის პარალელის რკალები. მერიდიანის რკალთა საერთო სიგრძე $= 132^{\circ}$, პარალელის რკალთა საერთო სიგრძე კი $= 265^{\circ}$. თუ პარალელის ამ რკალებს დიდი წრის რკალებში გადავიყვანთ, მათი საერთო სიგრძე 195⁰ იქნება (ნახ. 2).

აღსანიშნავია საბჭოთა კავშირის ასტრონომიულ-გეოდეზიური ქსელის პარალელის ისეთი დიდი რკალის გამოყენება გამოკვლევებისათვის, რომელიც ორშიდან ხაზაროვსკამდეა გაჭიმული. ამ რკალის ამპლიტუდა 105⁰-ია და მას უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს დედამიწის ფორმისა და ზომების დადგენისათვის. აღნიშნულ რკალს საბჭოთა გეოდეზისტებმა დასავლეთ ევროპის ქსელის 52⁰-იანი პარალელის რკალიც მიუმატეს და, ამრიგად, საბჭოთა ელიფსოიდის გამოთვლებში ევრაზიის კონტინენტის ერთი მთლიანი რკალი შეიყვანეს. ეს რკალი ატლანტის ოკეანიდან წყნარ ოკეანემდეა გაჭიმული და 145⁰-იანი ამპლიტუდით ხასიათდება.

შეიძლება ითქვას, რომ მხოლოდ ამ ერთი რკალის სათანადო გამოყენებაც კი იძლევა უაღრესად ძვირფას შედეგს სამღერძიანი ელიფსოიდის შესახებ. მაგრამ, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, საბჭოთა გეოდეზისტებმა ევრაზიისა და ამერიკის სხვა მრავალი რკალიც გამოიყენეს. ამ დიდი მუშაობით საბჭოთა გეოდეზისტებმა უდიდესი განძი შეძინეს გეოდეზიურ მეცნიერებას.



ნახ. 3. გეოიდის ზედაპირი ეკვატორზე ელიფსოიდის წრით შედარების არ ემთხვევა, იგი ელიფსის უფრო უახლოვდება და სამღერძიან ელიფსოიდს აპირობებს

✓ დადასტურდა, რომ გეოიდის ტალღისებრივე ზედაპირი ახასიათებს; ეს ზედიზედ ზოგან ემთხვევა ელიფსოიდის ზედაპირს, ზოგან მასზე ზევით გადის, ზოგან კი ქვევით. გეოიდის ზედაპირის მაქსიმალური გადახრა ელიფსოიდის ზედაპირიდან 150 მეტრს აღემატება.

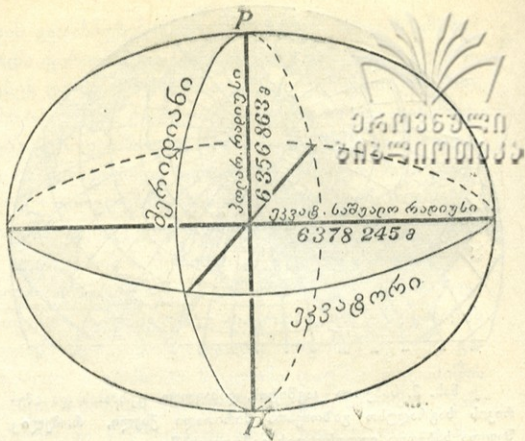
✓ გეოიდის პროფილის ექსტრაპოლიაცია ეკვატორის წრეზე (ნახ. 3) ნათლად გვიჩვენებს, რომ გეოიდის კვეთი ეკვატორის გასწვრივ, წრეზე უფრო ელიფსს უახლოვდება (ნახაზზე ამ კვეთის ვერტიკალური მასშტაბი გეოიდისა და ელიფსოიდის შორის ივალსაჩინოების მიზნით უაღრესად გადიდებულია). ეს ფაქტი კი უდავო დადასტურებაა იმისა, რომ დედამიწის კუთხური ფორმა უფრო სრულყოფილად სამღერძიანი ელიფსოიდით გამოისახება და არა ბრუნვის ელიფსოიდით.

საბჭოთა მეცნიერებმა, ზემოაღნიშნულ გამოკვლევათა შედეგად, დედამიწის სამღერძიანი ელიფსოიდის შემდეგი ზომები დაადგინეს:

ეკვატორის საშუალო რადიუსი = 6 378 245 მ
 პოლარული რადიუსი = 6 356 863 მ
 საშუალო პოლარული შეკუმშულობა = 1 : 298,3
 ეკვატორული შეკუმშულობა = 1 : 30 000
 უდიდესი მერიდიანის გრძედი = $+15^{\circ}$ (გრინვიჩიდან).

უნდა აღინიშნოს, რომ დედამიწის ელიფსოიდის ელემენტების ამ განსაზღვრას უაღრესად დიდი მეცნიერული ღირებულება აქვს და იმდენად დასაბუთებულია, რომ დღეისათვის იგი თავისუფლად შეიძლება იქნეს მიღებული საერთო ელიფსოიდად დედამიწის მთელი ჩრდოლო ნახევრისათვის, რომელშიც განლაგებულია გამოკვლევაში გამოყენებული ყველა საგრაფოსო გაზომვები. მაგრამ, თუ მივიღებთ მხედველობაში, რომ მსოფლიოში არ არსებობს სხვა, უფრო დასაბუთებული განსაზღვრებები, მიღებული შედეგი შეიძლება მიჩნეულ იქნეს საერთო ელიფსოიდად მთელი დედამიწისათვის.

გვეს გარეშეა, რომ დედამიწის სამღერძიანი ელიფსოიდი უფრო მეტად მიახლოებული წარმოდგენაა დედამიწის საერთო მათემატიკური სახის შესახებ, ვიდრე ბრუნვის ელიფსოიდი, მაგრამ ამ ორ ელიფსოიდს შორის არსებული უმნიშვნელო (213 მ) განსხვავებისა და სხვა პრაქტიკული მო-



ნახ. 4. დედამიწის საბჭოთა ელიფსოიდის ზომები.

აზრებების გამო სამღერძიანი ელიფსოიდი გეოდეზიურ და კარტოგრაფიულ სამუშაოებში არ იქნა მიღებული. მისი მიღება ზედმეტად გაართულებდა გეოდეზიურ გამოთვლებს და, ამასთან, არც განსაკუთრებულ პრაქტიკულ სარგებლობას მოიტანდა. ამიტომ საბჭოთა კავშირში გეოდეზიური და კარტოგრაფიული სამუშაოებისათვის მიღებულია ბრუნვის ელიფსოიდი შემდეგი საშუალო მონაცემებით (ნახ. 4):

ეკვატორის საშუალო რადიუსი = 6 378 245 მ
 პოლარული რადიუსი = 6 356 863 მ
 პოლარული შეკუმშულობა = 1 : 298,3
 მერიდიანის მეოთხედის სიგრძე = 10 002 138 მ.

საბჭოთა გეოდეზიური მეცნიერების ეს დიდი სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები დედამიწის ფორმისა და ზომების გამოკვლევის დარგში შეჯამებული და განზოგადებულია პროფ. ა. იზოტოვის შრომაში „Форма и размеры земли по современным данным“, რომელიც 1950 წელს გამოქვეყნდა (იხ. Труды Центрального научно-исследовательского института геодезии, аэросъемки и картографии, вып. 73, М.—1950).

დედამიწის ფორმისა და ზომების დადგენისათვის ა. იზოტოვს და ფ. კრასოვსკის 1952 წელს სტალინური პრემიის ლაურეატის საპატიო წოდება მიენიჭა.



სხალის სახელობის მეცნიერებათა მეტალურგიული ქარხანა

საბჭოთა საქართველოს სიამაყეს — ამიერკავკასიის მეტალურგიულ ქარხანას დიდი სტალინის სახელი მიეკუთვნა! — ამ სასიხარულო ცნობამ ქართულ მეტალურგთა ქალაქის, ჩვენი რესპუბლიკის შრომელთა პარტიული აღფრთოვანება და მჭლავრი საწარმოო აღმაფლობა გამოიწვია.

— დიდი პარტი და ღირსება, — აცხადებენ რუსთავის მეტალურგები, — მუშაობდ და ახალ საწარმოო გამარჯვებებს აღწევდ იმ ქარხანაში, რომელიც ამიერიდან მშობლიური სტალინის სახელს ატარებს. ვიმუშავებთ ისე, რომ ამხანაგმა სტალინმა თქვას: „ყოჩაღ, მეფოლადებო!“.

ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობა ჯერ კიდევ 1944 წელს, დიდი სამამულო ომის პერიოდში დაიწყო ამხანაგ სტალინის პირადი მითითებითა და ინიციატივით. რუსთავის მეტალურგიული გიგანტის აგება ქართველი ხალხის უდიდესი გამარჯვებაა, რომელიც მოპოვებულია მთელი საბჭოთა ხალხის, მათ შორის დიდი რუსი ხალხის ძმური დახმარებით, ლენინ-სტალინის პარტიის ბრძნული ხელმძღვანელობით. რუსთავის ახალგაზრდა მეტალურგები და მშენებლები ყოველდღიურად გრძნობდნენ და გრძნობენ ბოლშევიკური პარტიის, საბჭოთა მოადგილის, პირადად ამხანაგ სტალინის მუდმივ ყურადღებასა და დახმარებას. ქარხნის მშენებლობას დიდი სტალინის დაჯვლებით უდიდეს დახმარებას უწევდა ამხანაგი ლაერენტი პავლესძე ბე რ ა ს.

მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობა განხორციელდა მოწინავე საბჭოთა მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევათა ყოველმხრივი გამოყენების საფუძველზე. სალინავე დგანები და აგრეგატები, რომლებიც საწარმოს სამშენებლო არის დადგმული, შექმნილია ჩვენი ქვეყნის უდიდეს მანქანათმშენებელ ქარხნებში. ბლუმინგის საამქროში მუშაობს დიდი სიმძლავრის მანქანა. ეს არის ომის შემდგომი პირველი ბლუმინგი, რომელიც რუსთავისათვის ნოვოკრამატორსკის მიმდებნე მანქანათმშენებლობის ქარხანამ დაამზადა. მისი საერთო წონა 4500 ტონას შეადგენს და ბრწყინვალედ გამოხატავს საბჭოთა მანქანათმშენებლობისა და მეტალურგიული ტექნიკის მაღალ დონეს.

ამ გიგანტური და რთული მანქანის დამპროექტებელთა, მშენებელთა და მშობრებელთა ჯგუფი, რომელშიც ომის შემდგომ წლებში პირველი ახალი საბჭოთა ბლუმინგი შექმნა, სტალინური პრემიით არის დაჯილდოებული.

ქარხნის თითოეული საამქრო სინამდვილეში უდიდესი საწარმოა. ბევრი მათგანი თავისი მოცულობითა და გამოყენებული პროდუქციის რაოდენობით ჩვენი რესპუბლიკის მრავალ მსხვილ საწარმოს სწარბობს.

მეტალურგებთან ერთად თავადღებული შრომის ბრწყინვალე მაგალითებს გვიჩვენებენ მშენებლები. მათ განსაკუთრებით დიდი შრომა გასწეის ადგილობრივი საშენი მასალების გამოძენისა და ფართოდ გამოყენებისათვის. უდიდესი სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს იმ მუშაობას, რომელიც შეასრულა ამიერკავკასიის მეტალურგმწერის ტრესტის ცენტრალურმა ლაბორატორიამ მშენებლობის პრაქტიკაში გაერის ფართოდ გამოყენებლად. არანაკლები მნიშვნელობისა არის რეინაბერტონის დიდი ღამეტრების დაამუშავების მიღების დამ-

ზადების ახალი მეთოდის შემუშავება და დანერგვა. ეს მიღები გამოირჩევა თავისი სიახლით და მარტივი კონსტრუქციით. იგი ცვლის დიდი ღამეტრის ლითონის მიღებს და ამით საშუალებას იძლევა დიდი რაოდენობით იქნეს დაზოვილი ლითონი. ამ ტექნიკური სიახლის ავტორებს სტალინური პრემია მიენიჭათ.

იზრდება და მშვენივლა ქართველი მეტალურგების ახალგაზრდა ქალაქი — რუსთავი. იქ, სადაც ამ წლის წინათ ტრეტელი, ხრიოვი ველი იყო, ახლა განსაზღვრული სიცოცხლე ჩაუჭმს, ჩაუჭრის გიგანტურ ომის შემდგომი მშენებლობის მშენებლობის ერთ-ერთი პირველი — სტალინის სახელობის მეტალურგიული ქარხნის მარტენის ღუმელები. აშენდა ულამაზესი ქალაქი, სწორი და ფართო ქუჩები, მრავალსართულიანი სახლები, ბაღებთან და ხეივანებით. ჩვენი რესპუბლიკის არქიტექტორები სიყვარულით მუშაობენ სოციალისტური რუსთავის შენობების გაფორმებასა და არქიტექტურული ანსამბლების შექმნაზე. რუსთავის მთავარი მოედანზე აიგება მეტალურგთა საუკეთესო მეგობრისა და მოამაგის იოსებ ბესარიონისძე სტალინის მონუმენტი.

რუსთავის მეტალურგები და მშენებლები არასოდეს არ დაიწყებენ 1950 წლის 27 აპრილის ღირსშესანიშნავ დღეს, როცა მათ პირველი ქართული ფოლადი მიიღეს. ამ ისტორიული თარიღის აღსანიშნავად ახლად მიღებული ფოლადიდან მეტალურგებმა ჩამოასეს ბარელიეფები იოსებ ბესარიონისძე სტალინის გამოსახულებით. 1950 წლის ოქტომბერში კი მუშაობა დაიწყო ბლუმინგზე. მის შემდეგ ქარხანა აწარმოებს არა მარტო ფოლადის გამოდნობას, არამედ მის გაჯლინვასაც. რუსთავის მეფოლადები სულ უფრო მეტი რაოდენობით აძლევენ საბჭოთა სამშობლოს, კომუნისზის დიად მშენებლობებს მაღალხარისხიან ფოლადს, ნავლის და მილების ნამზადს. ამის შემდეგ ჩვენი რესპუბლიკის მეტალურგიული მრეწველობა, რომელიც საბჭოთა საქართველოს სახალხო მეურნეობის ყველაზე ახალგაზრდა დარგია, სწრაფად ვითარდება და სულ უფრო და უფრო წამყვან ადგილს იკავებს მრეწველობაში.

გასულ წელს რუსთავის მეტალურგებმა ასეული ათასობით ტონა მაღალხარისხიანი ფოლადი და ნავლინი მისცეს ქვეყანას. წელს შემდგომ იზრდება და ფართოვდება როგორც ფოლადის, ისე ნავლისა და მილების ნამზადის წარმოება. ამ წარმატებებს მეფოლადები აღწევენ იმით, რომ ენერგიულად მუშაობენ მოწინავე საბჭოთა ტექნიკის მთელი ოსტატობით ათვისებისათვის, შრომის ნოვატორული მეთოდების ფართოდ გავრცელებისა და დანერგვისათვის. რუსთავის ახალგაზრდა მეფოლადები წარმატებით იყენებენ ცოდნას და გამოცდილებას, რაც მათ სწავლების წლებში შეძინეს რუსეთისა და უკრაინის მეტალურგიულ ქარხნებში.

რუსთავის მეტალურგიული გიგანტის მშენებლობა და რომელი ჩვენი რესპუბლიკის სახალხო მეურნეობაში უდიდესია. საბჭოთა საქართველო განვითარებული მეტალურგიის, მანქანათმშენებლობის, მსხვილი პირობულეტროსადგურების რეს-



გ რ ძ ე ნ ე ბ უ დ ე ბ ა

საქართველოს სსრ უმაღლესი საბჭოს პრეზიდიუმისა

სსრ კავშირის შავი მეტალურგიის სამინისტროს

ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხნისათვის

ამხანაგ **ი.ბ. სვანიძის** სახელის მიკუთვნების შესახებ

მიეკუთვნოს სსრ კავშირის შავი მეტალურგიის სამინისტროს ამიერკავკასიის მეტალურგიულ ქარხანას ამხანაგ **იოსებ ბასარიონის-ძე სვანიძის** სახელი და ამიერიდან ეწოდებოდეს **„სვანიძის“** სახელობის ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხანა.

საქართველოს სსრ უმაღლესი საბჭოს პრეზიდიუმის თავმჯდომარე

ზ. ჩუბინიშვილი

საქართველოს სსრ უმაღლესი საბჭოს პრეზიდიუმის მდივანი

გ. ვანაბაშვილი

ქ. თბილისი, 1952 წ. 11 ივლისი.

ბუბლიკაძე იქცა. მას ჩვენი რესპუბლიკის ინდუსტრია ტექნიკური პროგრესის ახალ, მაღალ საფეხურზე აყვავდა.

ახალი რუსთავის ყველაზე დიდი მიღწევა და სიახვე — ეს მისი შესანიშნავი აღმოჩენები არიან. ქართული ფოლადისათვის ბრძოლაში აღიზარდა და გამოიწიოთ მესწრაფულ მეფოლადეთა ოქროს გვარდა. ყოველდღიურად იზრდება და მრავლდება ქართველ მესწრაფულ მეფოლადეთა რიგები.

ვინ არ იცნობს ფოლადის სწრაფული მეთოდით დნობის ისტატებს შალვა კუხალეიშვილს, ზურაბ კეხაძეს, რ. ცაბუტაშვილს და სხვებს. საწარმოში ყველაზე მოწინავე მეფოლადეთა შალვა კუხალეიშვილის ბრიგადა, რომელიც მარტენის საამქროს შალვა კუხალეიშვილის სწრაფული შრომის მეთოდი შემდგომი მდგომარეობის:

ბრიგადა ღუმელის გაწყობის ოპერაციას იწყებს ზერელიდან ფოლადის გამოშვებისთანავე, რის შედეგად შეუმცირებლად ინარჩუნებს ღუმელში არსებულ მაღალ ტემპერატურას. ამავე დროს ღუმელის გაწყობას აწარმოებს არა მარტო წინა, არამედ უკანა მხრიდანაც. ასეთი მუშაობით ღუმელის გაწყობის ოპერაციაზე, ნაცვლად ნორმით გათვალისწინებული 35 წუთისა, ბრიგადა ხარჯავს 20 წუთს.

ამის შემდეგ, ფოლადის გასაშვები ზერელის დაკეტვისთანავე, ბრიგადა იწყებს ღუმელში კამხის ჩატვირთვას. ჯერ ცხელ ღუმელში ყრის რკინის ჯართს, 10 წუთის შემდეგ მას უმატებს განსაზღვრული რაოდენობის კარკებს, ხოლო კიდევ 10 წუთის შემდეგ უმატებს კამხს. სულ ამ ოპერაციაზე ბრიგადა ხარჯავს 2 საათს, ნაცვლად ნორმით გათვალისწინებული 3 საათისა.

კამხის ჩატვირთვის შემდეგ იწყება ფოლადის ხარჭვის ოპერაცია, რისთვისაც შ. კუხალეიშვილის ბრიგადას ნორმით გათვალისწინებული 3,5 საათის ნაცვლად 2,5 საათი ჰყოფნის. რაფინერისა და ფოლადის ჩამოსხმის ოპერაციების შემჭიდრობეულ ვალებში განხორციელებით ბრიგადა 20—30 წუთს იყებს.

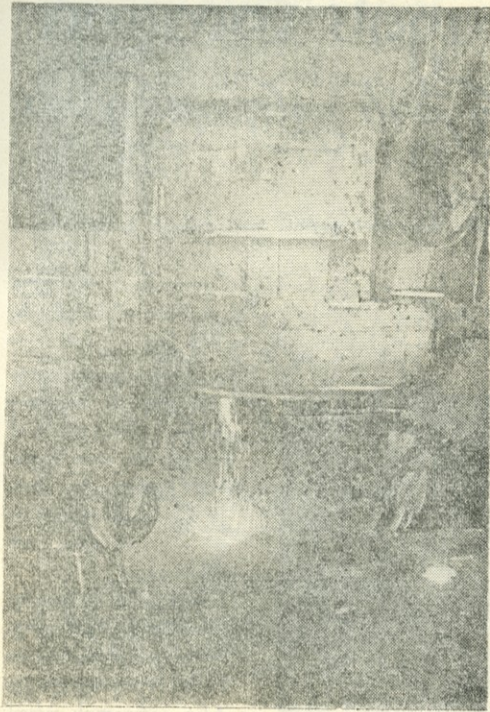
შ. კუხალეიშვილის ბრიგადა, რომელიც სწრაფული მეთოდით მუშაობს, ფოლადის დნობას 8,5—9 სათში ასრულებს, რითაც გვერდის გადახედებით ყოველდღიურად ასობით ტონა ფოლადს აძლევს ჩვენს სამშობლოს. მარტენის საამქროში შექმნილია სტახანოვური სკოლა, სადაც ახალგაზრდა მეფოლადეები სწრაფული დნობის მეთოდს სწავლობენ.

საამქროში დღითიდღე იზრდება სწრაფული დნობის რიცხვი. გასული წლის მეოთხე კვარტალში, როცა პირველად დაინერგა მუშაობის ახალი მეთოდი, მხოლოდ 150 სწრაფული დნობა იქნა მიღებული. მიმდინარე წლის 6 თვეში კი უკვე 500 სწრაფული დნობა არის განხორციელებული.

მარტენის ღუმელებში ჯართის სწრაფად ჩატვირთვა ფოლადის დნობის ხანგრძლიობის შემცირების მნიშვნელოვანი პირობაა. ჯართის სწრაფული ჩატვირთვის ინიციატორად საამქროში გამოვიდა ჩამტვირთვი მანქანის შემქმნელ რაბან ცაბუტაშვილი. სტახანოველმა შემქმნელმა ყველა საწარმოო ოპერაციის დროულ შესრულებით, ჩამტვირთვი მანქანის მუშაობაზე ხანგრძლივი დაკვირვებით შეიმუშავა მარტენის ღუმელში ჯართის ჩატვირთვის სწრაფული მეთოდი. ამ მეთოდით განსაზღვრული რაოდენობის ჯართს, ნორმით გათვალისწინებული 3 საათის ნაცვლად, 1 საათსა და 50 წუთში ტვირთავს მარტენის ღუმელში. რაბან ცაბუტაშვილის მუშაობის მეთოდის უპირატესობა ის არის, რომ საწარმოო პრაქტიკის დანქარებასთან ერთად იგი ხელს უწყობს მაღალხარისხიან და საპროდუქტო ფოლადის გამოდნობას.

შემქმნალები გ. ზუციშვილი, გ. ზურაბაშვილი და სხვები, რომელთაც სტახანოვურ სკოლაში შეისწავლეს რაბან ცაბუტაშვილის მუშაობის მეთოდი, ახლა მარტენის ღუმელში ორნახევარ საათში ტვირთავენ ჯართს, რითაც მნიშვნელოვნად აჩქარებენ ფოლადის დნობას.

ამ დღეებში მარტენის საამქროში წარმოიშვა კიდევ ერთი ახალი თაოსნობა, რომელიც მიზნად ისახავს ფოლადის დნობის შემცირებას დაჩქარებას და ამ გზით შრომის ნაყოფიერების მნიშვნელოვნ ზრდას. ახალი თაოსნობის ინიციატორია მარტენის საამქროს მეღარეთა ბრიგადის ბრიგადირი ვლადიმერ ფირცხალავა. საწარმოო ოპერაციების უხსტად შესრულებით და დამხმარე დროის შემცირებით ვ. ფირცხალავას ბრიგადა ფოლადის დნობის დროს გამოხატავს მაღალხარისხიან და ტექნოსახსებლო დარბის გამოხატვას. ფირცხალავის ბრიგადის თითოეულ წევრს განაწილებული აქვს კონკრეტული დავლება და მიჩენილი აქვს საჭირო ინსტრუმენტით მომზადებული განსაზღვრული სამუშაო ადგილი. ახალი მეთოდით მუშაობის შედეგად ვ. ფირცხალავას ბრიგადა ყოველდღიურ საწარმოო დავლებას 130—140 პროცენტით ასრულებს და უზრუნველყოფს გამოშვებული ფოლადის ხარისხის გაუმჯობესებასაც.



რალური შოედანი. ყველას თვალი მიჰყრებოდა ტრანსპარანსა-
კენ, რომელიც საზეიმოდ არის მორთული ტრანსპარანსის
მოჩანს ამხანაგ სტალინის დიდი პორტრეტი, მისი უახლოესი
თანამებრძოლების პორტრეტები. ვეებერთელა ტრანსპარანსზე
ელვარებს საყოველთაო-სახალხო მისალმების სიტყვები:
„დიდება დიდ სტალინს!“.

12 საათზე საზეიმო მიტინგი იხსნება. ვრცელი სიტყვით სა-
ქართველოს მეტალურგიული მრეწველობის შემდგომი აღმე-
ლობის შესახებ გამოდის საქართველოს კ. პ. (ბ) ცენტრალური
კომიტეტის მდივანი ამხ. ა. მგელაძე, რომელსაც დამ-
სწრენი გულთბილად ზღვებთან.

ამხ. ა. მგელაძემ საქართველოს კ. პ. (ბ) ცენტრალური კო-
მიტეტისა და საქართველოს სსრ მინისტრთა საბჭოს სახელით
რუსთავის მეტალურგებს მხურვალედ მიულოცა დიდად სასიბა-
რულო მოვლენა — ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხნისა-
თვის ამხანაგ სტალინის სახელის მიკუთვნება.

ამხ. ა. მგელაძე ლაპარაკობს საბჭოთა საქართველოს სო-
ციალისტური ინდუსტრიის დიდ ზრდაზე და დაწვრილებით
ჩერდება რუსთავის მეტალურგებისა და მშენებლების მორიგ
ამოცანებზე. რუსთავის მეტალურგებმა, — ამბობს იგი, — უნდა
გაზარდონ ფოლადის აღება ღუმელის კვადრატულ მეტრ ქვედ-
ზე, გაადიდონ ღუმელის მუშაობის ხანგრძლიობა, უფრო სრუ-
ლად გამოიყენონ საგლიანავი ჩარხები, დაზოგონ ნედლეული და
მასალები, თითოეული დნობა სრულწონიანი და ჩქაროსნული
გაზადონ.

დღევანდელი დღე ჩვენთვის დღესასწაულია, — ამთავრებს
თავის სიტყვას ამხ. ა. მგელაძე, — ამიერკავკასიის მეტალურგი-
ული ქარხნისათვის ამხანაგ სტალინის სახელის მიკუთვნება
გვავალებს ვიმუშაოთ უფრო კარგად, დღევანდელი დღის მო-
თხოვნების შესაბამისად.

მიტინგის მონაწილეებმა არაერთხელ შეაწყვეტინეს სიტყვა
ამხ. ა. მგელაძეს ხანგრძლივი, მჭუხარე ოვაციებით დიდი
სტალინის პატივსაცემად. დამსწრენი მჭუხარე, ხანგრძლივი
ტაშით ზღვებთან ამხ. ა. მგელაძის დასკვნით სიტყვებს, როცა
იგი დღევანდელი უსურვებს საბჭოთა ზალხის დიდ ბელადს
ამხანაგ სტალინს.

ტრიბუნაზე ერთმანეთს ცვლიან რუსთავის მოწინავე მეტა-
ლურგები და მშენებლები, ისინი მტკიცე სიტყვას აძლევენ
პარტიას და მთავრობას, რომ ბოლშევიკური საქმეებით გაამარ-
თლებენ დიდ ნდობას და ღირსებას — ქარხნისათვის ამხანაგ
სტალინის სახელის მიკუთვნებას.

მიტინგის მონაწილეებმა უდიდესი აღფრთოვანებით მიიღეს
ამხანაგ სტალინისადმი გასაგზავნი მისასალმებელი წერილის
ტექსტი.

3. ზამგზულიძე

ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხანა: მარტენის საამქროში

შეღართა ვ. ფირცხალავას ბრიგადის მეკუთვნიებული აქვს
საუკეთესო პროდუქციის გამოშვების ბრიგადის სახელწოდება
და რამდენიმე თვეა ინარჩუნებს გარდამავალ წითელ დროშას.

ქარხნისათვის მშობლიური და ძვირფასი ამხანაგ სტალინის
სახელის მიკუთვნებით გამოწვეული პატრიოტული აღფრთოვა-
ნება და სიხარული ახალი ძალით აზვირთდა 1952 წლის 13 ი-
ლისს, როცა ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხნისათვის
დიდი სტალინის სახელის მიკუთვნებასთან დაკავშირებით რუს-
თავის ცენტრალურ შოედანზე მრავალათასიანი საერთო-საქა-
ლაქო მიტინგი გაიმართა.

1952 წლის 13 ივლისის ბრწყინვალე, დაუფიქრებლად
შევა საბჭოთა საქართველოს ისტორიაში, მისი სოციალისტური
ინდუსტრიის განვითარების ისტორიაში. ეს დღე მუდამ მოსა-
გონარი იქნება რუსთავის მეტალურგებისა და მშენებლებისა-
თვის, მთელი ქართველი ზალხისათვის, როგორც ახალი დიდ-
მნიშვნელოვანი მიჯნა ჩვენი რესპუბლიკის ეკონომიკისა და
კულტურის შემდგომი აყვავებისათვის ბრძოლის გზაზე“
(ა. მგელაძე).

დილიდანვე რუსთავა სადღესასწაულო იერი მიიღო. სა-
ზეიმოდ არის მორთული ახალი რუსთავის მშენებება — ცენტ-



მ. ვ. ლომონოსოვის როლი გეოლოგიურ ტექნოლოგიის განვითარებაში

პედაგიგიკური ფაკულტეტი

ლ. პ. ბერიას სახელობის სუბუმის სახელმწიფო პედაგოგიური ინსტიტუტის უფროსი მასწავლებელი, გეოლოგი

დიდი რუსი მეცნიერის მ. ლომონოსოვის მრავალმხრივი მეცნიერული მოღვაწეობა რუსეთის მეცნიერების ისტორიის ბრწყინვალე ფურცელია.

თავის მეცნიერულ მუშაობას ის მჭიდროდ უკავშირებდა ქვეყნის საწარმოო ძალთა შესწავლას.

ბუნებისმეტყველების მთელი რიგი ძირითადი პრობლემების დამუშავებისას ის ცოცხალ ინტერესს იჩენდა ურალის ბუნებრივ სიმდიდრეთა გამოკვლევისა და გადამუშავებისადმი. ამასთან დაკავშირებით, ბუნებრივია, რომ მ. ლომონოსოვი დიდ ყურადღებას აქცევდა რუსეთში მინერალოგიისა და გეოლოგიის განვითარების საკითხებს.

მ. ლომონოსოვმა ჯერ კიდევ სტუდენტობის პერიოდში დაიწყო სამთო საქმის შესწავლა. სწორედ სამთო საქმის შესასწავლად იყო ის მივლინებული გერმანიაში — ფრეიბერგში. მაგრამ, როგორც აკად. ვ. ვერნადსკი აღნიშნავს, მას არაფერი შეუძენია თავისი გერმანელი „მასწავლებლებისაგან“. ფრეიბერგიდან ის გამოექცა გერმანელ რუტინერ-პროფესორ ჰენკელს, რადგან პრინციპული უთანხმოება ჰქონდა მასთან წმინდა მეცნიერულ საკითხებზე. უფრო გვიან მ. ლომონოსოვი ჰენკელის შესახებ წერდა: „არ შეიძლება ბუნების ისტორია ვისწავლოთ ბატონი ჰენკელის კაბინეტში, მისი ვარაუდებისა და ყუთების მიხედვით, საჭიროა თვითონ ჩვენ ვინახულოთ მდარეობი“.

გერმანიიდან რუსეთში დაბრუნებისას 1741 წელს მან გავლით დაათვალიერა ბოჰემიის მადნიანი მთები, ტყვია-თუთიისა და სპილენძის საბადოები, რამაც მდიდარი მასალა მისცა მას გეოლოგია-

სა და სამთო საქმეში მნიშვნელოვანი თეორიული და პრაქტიკული მოსაზრებების წამოყენებისათვის. სამთო საქმის მნიშვნელოვანი მიღწევების მიუ-

ხედავად, გეოლოგიური ცოდნის საერთო დონე რუსეთში ამ დროს არ იყო მაღალი. გეოლოგია, როგორც დამოუკიდებელი მეცნიერება, არ არსებობდა.

რუსეთში დაბრუნებისთანავე მეცნიერებათა აკადემიამ მ. ლომონოსოვს დაავალა პეტრე პირველის დროს შეკრებილი მინერალოგიური კოლექციის აღწერა. ეს კოლექცია უფრო ადრე ნაწილობრივ აღწერილი იყო ი. გმელინის მიერ.

მ. ლომონოსოვის მიერ ლათინურ ენაზე შედგენილი მინერალოგიური კოლექციის კატალოგი, სადაც აღწერილია 3 030 ნიმუში, 1745 წელს გამო-

იცა.

მ. ლომონოსოვს 140-დე მეცნიერული შრომა დარჩა. აქედან დაახლოებით მეთედი გეოლოგიის საკითხებს შეეხება. ეს შრომები არის გეოლოგიურ მეცნიერებათა პირველწყაროები არა მარტო რუსულ, არამედ იმდროინდელ მსოფლიო გეოლოგიურ ლიტერატურაშიც. ამ მხრივ განსაკუთრებით საინტერესოა მისი შემდეგი შრომები: „Первые основания металлургии или рудных дел“ (დაწერილია 1742 წელს), „Слово о рождении металлов“ (სიტყვა წარმოთქმული 1757 წელს) და „О слоях земных“. ეს უკანასკნელი თხზულება მან დამატების სახით დაურთო 1763 წელს გამოცემულ მეტალურგიისა და სამთო საქმის საფუძვლების სახელმძღვანელოს.

წმინდა მინერალოგიურ საკითხებს უმთავრესად



MVSEI IMPERIALIS
PETROPOLITANI
VOL. I.
PARS TERTIA
QVA
CONTINENTVR
RES NATVRALES
EX
RECNO MINERALI



TIPIB ACADEMIAE SCIENTIARVM
PETROPOLITANAE
MDCCCLX.

სატიტულო ფურცელი „მინერალთა კატალოგისა“, რომელიც მ. გ. ლომონოსოვმა შეადგინა და 1745 წ. დაიბეჭდა

ის ეხება შრომაში „Первые основания металлургии или рудных дел“.

მ. ლომონოსოვი მინერალებს ჰყოფს ექვს ჯგუფად: 1. მეტალები (ოქრო, ვერცხლი, სპილენძი, კალა, რკინა და ტყვობი); 2. ნახევრად მეტალები (დაურიშხანი, ანთიმონი, ბისმუტი); 3. ცხიმოვანი მინერალები (გოგირდი, მთის ცვილი, ნავთი); 4. შესქელებული მინერალური სითხეები, ანუ მარილები (შაბი, ქვამარილი, გვარჯილდები); 5. ქვები (კაყი, ბროლი, მარმარილო); 6. მიწა (თიხა, ცარცი).

მან სავსებით სწორად ახსნა ქვამარილის ბუდეების წარმოშობა ზღვიდან განცალკევებულ ჩაკეტილ აუზებში წყლის აორთქლების გზით, აღმოაჩინა ტყვიის წითელი მადანი — მინერალი კროკოიტი.

მინერალების აღწერისას, მათი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების დახასიათებასთან და წარმოშობის ახსნასთან ერთად, მ. ლომონოსოვს აუცილებლად მიაჩნდა მინერალების კრისტალოგრაფიული ხასიათის გარკვევა. ამჟამად დადგენილია, რომ მ. ლომონოსოვი პირველი მეცნიერია, რომელმაც ჩაატარა მინერალების კრისტალთა გაზომვები. ფრანგ მინერალოგ და კრისტალოგრაფი რომე დე ლილზე (1736—1790) ადრე დაადგინა მან ერთი და იგივე მინერალის კრისტალებში კუთხეების მუდმივობის

კანონი. კრისტალოგრაფიული ფორმების სისწორის მიზეზს მ. ლომონოსოვი მათი შემადგენელი უმცირესი ნაწილაკების განლაგების კანონზომიერებაში ეძებდა. მ. ლომონოსოვმა პირველმა გამოთქვა მოსაზრება მინერალების სტრუქტურის მდებარეობის შესაძლებლობის შესახებ და სათანადო ცდებიც ჩაატარა ამ მიმართულებით. მანვე პირველმა გამოთქვა სწორი მოსაზრება, რომ ქარვა ორგანული წარმოშობისაა. იგი მიკროსკოპით აკვირდებოდა ტორფს და იმ დასკვნამდე მივიდა, რომ ტორფის მასალა ორგანული ნივთიერება — ხავსი. მ. ლომონოსოვს ეკუთვნის იდეა საწვავ სასარგებლო ნივთიერების შორის (ტორფი, ქვანახშირი და ნავთი) უშუალო გენეტიკური კავშირის არსებობის შესახებ. მან სავსებით სწორად ახსნა მდნეული ძარღვების წარმოშობა ნაპრალებში წყლიანი ხსნარებიდან ძარღვის მინერალების გამოყოფით, ნაპრალებში ხსნარების ცირკულაციით. ლომონოსოვმა აღნიშნა, რომ მდნეული ძარღვები შეიძლება სხვადასხვა დროს იყოს წარმოშობილი, რაზედაც მიუთითებს მათი ურთიერთგადაკვეთა. ძარღვების ასაკის შესახებ ლომონოსოვის მიერ გამოთქმული აზრი საფუძვლად უდევს მოძღვრებას ძარღვის საბადოების წარმოშობის შესახებ. ამით მან თითქმის 100 წლით გაუსწრო დასავლეთ ევროპის მეცნიერებს. მას ეკუთვნის მინერალთა ურთიერთ გენეტიკური კავშირის იდეა. ამ მხრივ ის სხვადასხვა მინერალთა ერთად არსებობის — პარაგენეზისის შესახებ მოძღვრების წინამორბედად გვევლინება. მაგალითად, მ. ლომონოსოვი აღნიშნავდა, რომ მადანში ბისმუტის არსებობა მასში ოქროს, ვერცხლისა და კალის თანყოფნაზე მიუთითებს და ა. შ.

უმნიშვნელოვანესი გეოლოგიური მოსაზრებები და ახალი იდეები მ. ლომონოსოვს გამოთქმული აქვს ცნობილ თხზულებაში „О слоях земных“, რომელიც ერთ-ერთ საუკეთესო შრომად ითვლება გეოლოგიაში მთელი XVIII საუკუნის მანძილზე. შრომაში მოცემულია ზოგადი ფიზიკურ-გეოგრაფიული ცნობები, გეოლოგიურ სამუშაოთა ჩატარების მეთოდები. მ. ლომონოსოვი განსაკუთრებით დიდ მნიშვნელობას ანიჭებდა ხელოვნური და ბუნებრივი გამოშვებების შესწავლას. მან მოგვცა დანალექი ქანების წარმოშობის სწორი ახსნა: დამტკიცა, რომ ნამარხი მოლუსკები, რომლებიც სხვადასხვა ქანში გვხვდება, ცხოვრობდნენ წარსულ გეოლოგიურ პერიოდში არსებულ ზღვებში და შემდეგ განამარხდნენ. აქ საჭიროა გავიხსენოთ, რომ მ. ლომონოსოვის დროს, და უფრო გვიანაც, ზოგიერთი დასავლეთევროპელი მეცნიერი ნამარხებს ბუნების „თამაშად“ თვლიდა.

თანამედროვე გეოლოგიის მიერ დღედგენილი, რომ რუსეთის დაბლობი მრავალი მილიონი წლის წინათ დაფარული იყო ზღვით, სადაც ილექებოდა კირქვები, ქვიშები, თიხები და სხვ. მ. ლომონოსოვი ჯერ კიდევ 200 წლის წინათ წერდა, რომ რუსეთის დაბლობი შორეულ გეოლოგიურ წარსულში ზღვის ფსკრს წარმოადგენდა.

ცნობილია, რომ XVIII საუკუნესა და XIX საუკუნის დასაწყისში გეოლოგიაში მიმდინარეობდა ბრძოლა ნებტუნისტებსა და პლუტონისტებს შორის. ნებტუნისტებს ყველა ქანი, მათ შორის გრანიტიც, წყალში დალექილად მიიჩნდათ. პლუტონისტები მთებისა და ქანების უმრავლესობის წარმოშობას ვულკანური პროცესებით ხსნიდნენ. მ. ლომონოსოვი ერთდარი მნიშვნელობას ანიჭებდა როგორც შინაგან, ისე გარეგან ძალებს, მიიჩნდა ისინი უმნიშვნელოვანეს ფაქტორებად, რომლებიც გავლენას ახდენს დედამიწის ქერქის განვითარებაზე. მ. ლომონოსოვი მრავალგზის უსვამდა ხაზს იმ გარემოებას, რომ დედამიწის ზედაპირის ცვლილებები მიმდინარეობს გარეგანი აგენტების — წყლის, ქარის, მყინვარების მოქმედებით. იგი აღნიშნავდა აგრეთვე დედამიწის ქერქზე მოქმედელ გარეგანი ძალებით ქანების გამოფიტვის პროცესებს. მანვე ჩაუყარა საფუძველი მოძღვრებას ქანების მეორადი ცვლილებების შესახებ. იგი წერდა დროთა ვითარებაში ქვიშისა და თიხის გარდაქმნაზე ქვიშაქვად და ფიქლად, ე. ი. მისთვის ცნობილი იყო ის პროცესები, რომელთაც ამჟამად გეოლოგიაში დიაგენეზისს უწოდებდნენ. ის მიუთითებდა აგრეთვე ქანების უფრო ღრმა ცვლილებებზე მაღალი ტემპერატურისა და დიდი წნევის გავლენით, რაც ამჟამად მეტამორფიზმის სახელწოდებითაა ცნობილი.

მ. ლომონოსოვი ერთ-ერთი პირველი მეცნიერი იყო, რომელმაც თავის გეოლოგიურ შრომებში გაბედული და იმ დროისათვის რევოლუციური მოსაზრებანი გამოთქვა ბუნების თანდათანობითი გარდაქმნის, ბუნების ევოლუციის შესახებ. იგი მიუთითებდა დედამიწის ზედაპირზე მიმდინარე ნელ ცვლილებებზე. შრომაში: „О слоях земных“ ის აღნიშნავს, რომ თანამედროვე გეოლოგიური პროცესების შესწავლის საფუძველზე შესაძლებელია გავიგოთ დედამიწის წარსული. ეს იდეა საფუძველად უძევს ინგლისელი გეოლოგის ჩარლზ ლაიელის აქტუალობის თეორიას. მაგრამ ლაიელის მოძღვრების უარყოფით მხარეს ის შეადგენდა, რომ დედამიწაზე მოქმედ ძალებს როგორც თვისობრივად, ისე რაოდენობრივად მუდმივად თვლიდა. ლომონოსოვი კი განსაკუთრებულ მნიშვნელობას ანიჭებდა ვულკანურ მოქმედებას, მკიდრო კავშირს ხედავდა ვულკანიზმსა და დედამიწის ქერქის მოძრაობას შორის. მან პირველმა დაადგინა

დედამიწის ქერქში ტალღისებრი მოძრაობის არსებობა და ასევე პირველმა გამოთქვა მოსაზრება სხვადასხვა ასაკის მთების არსებობის შესახებ. ის მოსაზრება შემდეგში სხვა მეცნიერებმა განავითარეს. დღეს ცნობილია როგორც ძველ შენობებში, ისე მთებში (ურალი), ისე ახალგაზრდა ნაოჭებში (ალპები, სიონი). მან პირველმა გამოთქვა აგრეთვე მოსაზრება, რომ არსებობს კავშირი მიწერალების წარმოშობის პროცესებსა და მიწის ქერქის მოძრაობას შორის. მისთვის ცნობილი იყო ზღვის სანაპირო ხაზის ცვალებადობა, ზღვების შემოტევა ხმელეთზე (ტრანსგრესია) და უკან დახევა (რეგრესია), რაც ახსნა ხმელეთის საუკუნეობრივი რყევით. ეს მოვლენა დღეს გეოლოგიაში ცნობილია ეპეიროგენეტიკული მოძრაობის სახელწოდებით.

ამგვარად, მ. ლომონოსოვმა დიდი გავლენა მოახდინა რუსული და მსოფლიო გეოლოგიური მეცნიერების განვითარებაზე. მისი მიერ წამოყენებულ მოსაზრებებსა და იდეებს XIX და XX საუკუნეებში ავითარებდნენ გეოლოგიურ მეცნიერებათა ისეთი კორიფეები, როგორიც არიან ა. კარპინსკი, ა. პავლოვი, ვ. ვერნადსკი, ფ. ლევეინსონ-ლევიჩი, ა. ფერსმანი, ი. გუბკინი, ამჟამადაც წარმატებით მომუშავე მსოფლიო მეცნიერი ვ. ობრუჩევი და სხვ.



სატიტულო ფურცელი მ. ლომონოსოვის წიგნის „მეტალურგიის ანუ სამადნო საქმის პირველი საფუძვლები“

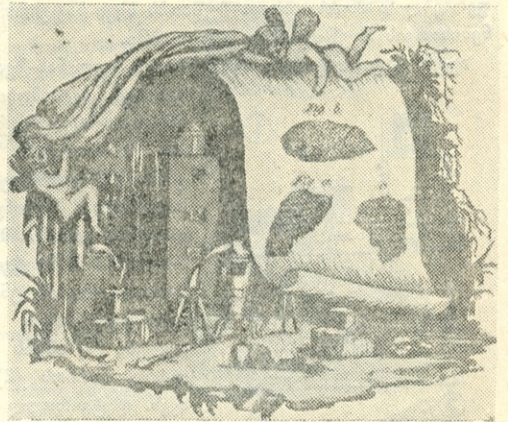


მადნის საბადოს დამუშავება XVIII ს. მარჯვნივ—მინერალოგი ლუბით ათვალერებს მინერალთა ნიმუშებს (გრავიურა აკად. კ. ლაქსანის წიგნიდან. 1755 წ.)

მ. ლომონოსოვი თეორიას პრაქტიკულ მუშაობას უთავსებდა. იგი მოითხოვდა რუსეთის ყველა კუთხეში ჩატარებულყოფიერ მინერალებისა და ქანების ნიმუშების შეგროვება, ამ მიმართულებით მან პრაქტიკული ნაბიჯებიც გადადგა და 1761 წელს ნატს წარუდგინა პროექტი რუსეთში მინერალების შეგროვების შესახებ. მას განზრახული ჰქონდა დაეწერა რუსეთის მინერალოგია. „დავიაროთ ჩვენი სამშობლო, — ამბობდა მ. ლომონოსოვი, — დავათვალიეროთ მისი ადგილები, გამოვარჩიოთ მადნის წარმოებისათვის გამოსადეგი და გამოუსადეგარი უბნები და ვეძებოთ მათში მადნეულის სა-

იმედო ნიშნები, დავუწყეთ ძებნა ლითონებს, ოქროს, ვერცხლს და სხვას. ჩავეწვდეთ მარმარილოს, ფიქლებს, ზურმუხტებს, იაგუნდებს და ალმასებს. ეს გზა არ იქნება მოსაწყენი. მართალია, ყველგან არა, მაგრამ მაინც ხშირად შეგვხვდება მინერალთა საუნჯე, ხოლო საზოგადოებისათვის სასარგებლო ნივთიერებებს, რომელთა დამუშავებას არა მცირე სარგებლის მოტანა შეუძლია, ყველგან ვნახავთ“.

დიდი მეცნიერის სწორედ ეს სიტყვები მოიყვანა მგზნებარე ტრიბუნმა ს. კიროვმა 1932 წელს, როდესაც მეცნიერებათა აკადემიის და პრაქტიკულ მუშაკებს ჩრდილოეთის მხარის ბუნებრივი სიმდიდრეების შესწავლისაკენ მოუწოდებდა.



XVIII ს. ლაბორატორია, სადაც მინერალთა ანალიზებს ასდენდნენ

თუჯის სივარე ზედულების მეთოდი

ათეული წლების განმავლობაში შედულების ტექნიკაში გადაუტრეული იყო თუჯის ცივად შედულების ამოცანა. ცხლად შედულების არსებული მეთოდები, რომელთა მიხედვითაც თუჯს წინასწარ 400—800 გრადუსამდე ახურებენ, დიდი სირთულით ხასიათდება, ძვირი ჯდება და ამიტომ ნაკლებ გავრცელებულია. ამის შედეგია, რომ თუჯის ისეთ დეტალებსაც კი, რომელთაც უმნიშვნელო ზნარები აქვს, არ აღადგენენ და ჰყრიან. ამას დიდი ზარალი მოაქვს ჩვენი სახალხო მეურნეობისათვის.

მოსკოვ-კურსკის რკინიგზის მოსკოვის სამგზავრო სადგურის სავაგონო დეპოს ელექტრომედულებელი ა. გ. ნაზაროვი მრავალი წლის განმავლობაში მუშაობდა იმაზე, რომ აეთვისებინა თუჯის დეტალების შედულება წინასწარ გაუხურებლად. ნოვატორის ცდები წარმატებით დამთავრდა. მან იპოვა თუჯის ცივად შედულების მარტივი და ეფექტური ხერხი. ეს ხერხი ახლა სულ უფრო და უფრო ფართო გამოყენებას პოულობს ჩვენი ქვეყნის არა მარტო რკინიგზებზე, სადაც იგი ჩასახა, არამედ მრეწველობაშიც, სოფლისა და საქალაქო მეურნეობაშიც. ახალი მეთოდის მნიშვნელობა უდიდესია, მისი მასობრივად გამოყენება შესაძლებელს გახდის დაზიანებული თუჯის ნაწარმთა აღდგენის საქმის ფართოდ მოწყობას, რაც

ქვეყნის სახალხო მეურნეობას მილიონობით მანეთს დაუზოგავს...

თუჯის ცივად შედულებაში მთავარი ისაა, რომ იგი წარმოებს არა ერთეული ელექტროლით, არამედ ელექტროდების კომბინირებული კონით, რომელიც სპილენძისა და ფოლადის წყებლებისაგან შედგება. ამის მეოხებით შესაძლებელი ნაკერის მიმდებარე თუჯის ფენები თითქმის იკლება სპილენძით, რაც უკეთ იცავს მის სტრუქტურას. გარდა ამისა, სპილენძისა და ფოლადის კუთრი წონების სხვაობის გამო, გამდნარი ლითონი უკეთ აირევა ერთმანეთში... ელექტროდების კონის გამოყენებას, რომლის დროსაც რკალი ავტომატურად გადაადგილდება ერთი ელექტროდიდან მეორეზე, დიდი მნიშვნელობა აქვს, რადგან ამის მეოხებით სითბო უფრო თანაბარზომიერად ნაწილდება და ტემპერატურის მოქმედება ძირითად ლითონზე ისე ძლიერი არ არის. ეს კი მეტად მნიშვნელოვანია თუჯის შედულებისათვის...

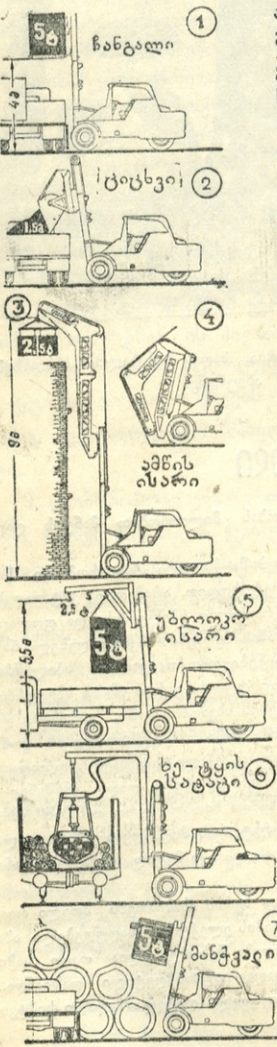
თუჯის შედულების ახალ ხერხს ახასიათებს მთელი რიგი უპირატესობანი. „საკ-2“ ტიპის ელექტროშესადულებელი აპარატით ახალი წესით შედუდება შესაძლებელია თვით საპრობების აღდგენა — იქ, სადაც თუჯის დეტალი დაზიანდა... ახალი წესით შედულებული ყველა დეტალი მძლავრი სიმტკიცით ხასიათდება.



ავტოსატრია

დატვირთვა-გადმოტვირთვის — ამ მეტად ძნელი და მძიმე საწარმოო პროცესის მექანიზმებს ჩვენში დიდი ყურადღება ექცევა. მოსკოვის სატვირთავი მანქანების საექსპერიმენტო ქარხანასთან არსებულმა ცენტრალურმა საკონსტრუქტორო ბიურომ დაგეგმარა ავტოსატვირთავი (მოდელი „4001“), რომელიც სატვირთავი მანქანების ჯგუფის საუკეთესო ნიმუშს წარმოადგენს. ამწის ჩარჩოზე სხვადასხვა სატვირთო სამარჯვის დაყენების შესაძლებლობა მას უნივერსალურ სატვირთავ მანქანად ხდის. მანქანის გამოყენება შესაძლებელია ჩვენი სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში — რკინიგზის საწყობებში და ბაქნებზე, ნავსადგურებში, აეროდრომებზე, საწარმოთა საამქროებსა და საწყობებში, სამშენებლო მოედნებზე და სხვაგან. ავტოსატვირთავი შეუფერხებლად მოძრაობს და მუშაობს სხვა სატვირთავი მანქანებისათვის მიუწვდომელ ადგილებში.

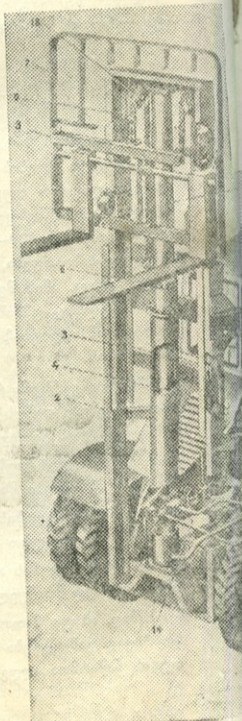
ავტოსატვირთავი, რომლის ჭრილი 1-ელ ნახ-ზეა წარმოდგენილი, ავტომობილისა და ამწის თავისებურ ერთობლიობას წარმოადგენს. ავტოსატვირთავის უბრატესობა სხვა სატვირთავ მანქანებთან შედარებით იმაში მდგომარეობს, რომ მას ტვირთიანად გადაადგილების უნარი აქვს. ავტოსატვირთავს წამყვანი თვლები (1) ამწის ვერტიკალური ჩარჩოს (2) მხარეს აქვს. დატვირთულ მდგომარეობაში მდგრადობის უზრუნველსაყოფად უკანა ნაწილში, მიმართველ თვლებთან (17), თავსდება სპეციალური ფორმის წონწინალი (15). ამწის გარე ჩარჩოს (2) ქვედა განივზე თავსდება ჰიდრაულიკური ცილინდრი (4), რომლის ჭოკი (5) წარმოადგენს მოძრავ ელემენტს და ეყრდნობა ამწის შიდა მოძრავ ჩარჩოს ზედა განივას. ჭოკის ზევით მოძრაობისას კორექტი (8) სატვირთო ჩანგლით (6), ორი ჯაჭვის (9) საშუალებით, რომლებიც შიგა მოძრავი ჩარჩოს ბოლოში ჩამაგრებულ ორ გორგოლაჭზეა (8) გადადებული, გაორკეცვული სიჩქარით მოძრაობს ზევით. ტვირთის მოხერხებულად მოთავსებისა და აგრეთვე ტვირთისა და ავტოსატვირთავის მდგრადობის გაზრდის მიზნით ამწის ჩარჩოს აქვს წინ 4°-ით, ხოლო უკან 12°-ით დახრის შესაძლებლობა. დახრას ბერკეტების (10) საშუალებით ახორ-



ავტოსატვირთავის საცვლელი სამუშაო მოწყობილობანი

ციელებს ორი ჰიდრაულიკური ცილინდრი (19). ამწის ჩარჩოს უკან დახრის შემთხვევაში ტვირთს გადმოვარდნისაგან იცავს საყრდენი (7). ხისტი ძარა (20) სამელოდ იცავს მძღოლს შემთხვევით გადმოვარდნილი ტვირთისაგან. ძარას სახურავში დატანებულია სამეთვალყურეო ფანჯარა (12). ავტოსატვირთავის მოძრაობის დროს მიმართველი თვლების მობრუნების გასაადვილებლად გათვალისწინებულია ჰიდრაულიკური დამხმარე მოწყობილობა (13), რომლის მეშვეობითაც მოძრაობის მიმართულების შეცვლისას საჭის ბორბლის მობრუნებისათვის საჭირო ძალა არ აღემატება 2—3 კგ-ს.

ენერგიის წყაროს ავტოსატვირთავზე წარმოადგენს შიდა წვის ძრავი (11), რომლისგანაც სიმძლავრის ართმევა ხდება ორივე მხრიდან. მუხლადილვი წინა მხრიდან უერთდება ზეთის ორ ტუმბოს (14). ერთი დიდი ტუმბო განმანაწილებლის (21) გავლით კვებავს ამწის ჩარჩოს ვერტიკალურად გადაამადგილებელ (4) და დახრის გამახორციელებელ (12) ჰიდრაულიკურ ცილინდრებს, ხოლო მეორე უფრო მცირე ტუმბო, — საჭის დამხმარე მოწყობილობას (13). მუხლადილვი უკანა მხრიდან გადაბმის ქუროს, გადაცემათა კოლოფისა და სახსრული ლილვის (16) საშუალებით უერთდება წამყვან ხიდს.



მანქანები

ავტოსატრიაკები

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 სქემებზე ნაჩვენებია ავტოსატრიაკი, აღჭურვილი სხვადასხვა სატვირთო სამარჯვით, რომელთა შეცვლისათვის საჭირო დრო 5—15 წუთის ფარგლებში მერყეობს, გარდა ციცხვისა, რომლის დასაყენებლად საჭიროა 30 წუთი.

ჩანგლებით (სქემა 1) სარგებლობენ დიდი წონის ცალობით ტვირთების შემთხვევაში. ამ დროს ავტოსატრიაკითავე ცვლის 25—30 მტვირთავ მუშას, ხოლო ავტომობილის მოცდენას 4—5-ჯერ ამცირებს. თუ ტვირთის წონა 5 ტონას არ აღემატება, ხოლო გაბარიტები დიდი, მაშინ შეიძლება ჩანგალს გაუკეთდეს თითების წასაგრძელებლები. ასეთი წასაგრძელებლების მეშვეობით ხუთტონიან ავტოსატრიაკს შეუძლია ასწიოს, გადაიტანოს და რკინიგზის ვაგონზე დატვირთოს ავტომობილი „ზის-150“.

ციცხვით (სქემა 2) მუშაობენ ფხვიერი ტვირთების შემთხვევაში. ციცხვით ავტოსატრიაკს ერთ ცვლაში შეუძლია 100 ავტომობილის დატვირთვა, ე. ი. 50-დე მუშის შეცვლა.

ტვირთის 4 მეტრზე მეტ სიმაღლეზე ასაწევად ან ტვირთის სიღრმიდან ამოსაღებად ამწის ჩარჩოზე ამაგრებენ ამწის ისარს (სქემა 3). სატრანსპორტო მდგომარეობაში ავტოსატრიაკის სიმაღლის გაბარიტის შემცირების მიზნით, ამწის ისრის დაკეცვა ნახევრად ავტომატურად ხდება (სქემა 4).

მეტად ეკონომიური ავტოსატრიაკის მუშაობა უზლოდ ისრით (სქემა 5) აგურის ან სარკინიგზო კონტეინერ-

რების დატვირთვისას. ამ შემთხვევაში სატვირთავის წარმადობა აღწევს 500 ტონას ცვლაში. ისარს სამი კაცი აწეს-პირველი კავით ჩარჩოს მხრიდან შეიძლება 5 ტონამდე წონის მქონე ტვირთის აწევა, მეორეთი—3,5 ტ. ხოლო მესამეთი—2,5 ტ.

საინტერესო კონსტრუქციისაა გრძელი მორების სატვირთავი—ხე-ტყის სატაცი (სქემა 6), რომელშიც თითო აღებაზე თავსდება 2—2,5 მ³ ხე-ტყე. ასეთი სატაცით ავტოსატრიაკი საათნახევარში 40 მ³ ხე-ტყის მასალას გადატვირთავს რკინიგზის ვაგონიდან ავტომობილზე.

მაგთულის ხეუღების, მოკლე და დიდი დიამეტრის მქონე მილების ან მსგავსი ტვირთების დატვირთვა — გადმოტვირთვის შემთხვევაში ავტოსატრიაკის ამწეს მანქანას (სქემა 7) უკეთებენ.

ავტოსატრიაკი „4001“-ის ამ მოკლე ტექნიკური დახასიათების შეგების მიზნით მოგვყავს შემდეგი მონაცემები:

1. ტვირთის აწევის სიჩქარე:

ა) ამწის ისრით სარგებლობისას 17 მ/სეკ.

ბ) დანარჩენ შემთხვევაში—8,5 მ/სეკ.

2. ავტოსატრიაკის მოძრაობის მაქსიმალური სიჩქარე გლუვგზაპირიან სწორ გზაზე 35 კმ/ს.

3. მობრუნების უმცირესი რადიუსი 4 000 მმ.

4. ბაზა (მანძილი ღერძებს შორის) 2 720 მმ.

5. წინა თვლების ნაკვალევი 1 740 მმ.

6. უკანა თვლების ნაკვალევი 800 მმ.

7. წონა უტვირთოდ 7 300 კგ.

8. გაბარიტული ზომები:

ა) სიგრძე 5 700 მმ.

ბ) სიგანე 2 300 მმ.

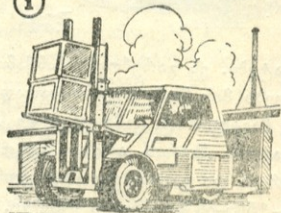
გ) სიმაღლე 3 300 მმ.

9. წნევა საბურავებში:

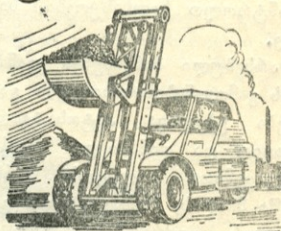
ა) წამყვანი თვლებისა 5,25 ატმოსფერო.

ბ) მიმართველი (ამყო-ლი) თვლებისა 4,5 ატმოსფერო.

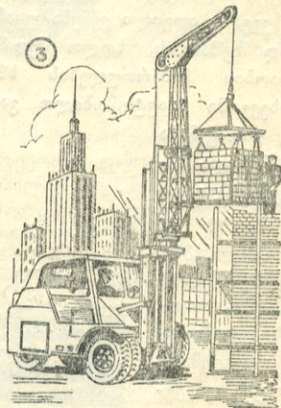
1



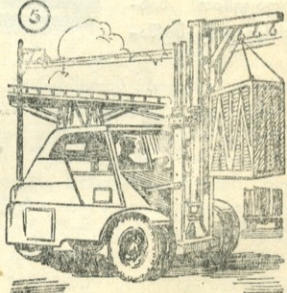
2



3

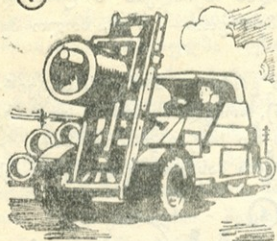


5



10. ბენზინის საშუალო ხარჯი 5 ლიტრი საათში.
11. ბენზინის ავზის ტევადობა 105 ლიტრი.

(7)



ავტოსატვირთავის კონსტრუქციაში დიდი როლდენობითაა გამოყენებული სამამულე ავტომობილებისა და სხვა სერიული მანქანების კვანძები, აგრეგატები და დეტალები. მათი რიცხვი 240-ს აღე-

მატება. ეს გარემოება მანქანას აიაფებს და აადვილებს მის მომარაგებას სათანადო ნაწილებით.

მაგალითად, გამოყენებულ საავტომობილო აგრეგატებს შორის არის: ავტომობილ «გაზ-51»-ის ძრავა და გადამმულობის ქურო, ავტომობილ «ზის-150»-ის სახსრული ლილევი, უკანა ხიდი და საჭის მექანიზმი; გამოყენებულია აგრეთვე საწვავის ავზი, მუხრუშები, მაყუჩი, ელექტრომოწყობილობა, საკონტროლო ხელსაწყოები, სამუშაო იარაღი და სხვ.

არსებული მანქანების კვანძებისა და აგრეგატების გამოყენებისას სიიაფის გარდა, დიდი ყურადღება ექცეოდა ავტოსატვირთავის საექსპლუატაციო და დინამიკურ თვისებებს. მაგალითად, გადაცემათა კოლოფის შერჩევისას მხედველობაში მიიღეს, რომ ვიწრო ადგილებში ავტოსატვირთავის მოძრაობისა და დატვირთვა-გადმოტვირთვის ოპერაციების შესრულების დროს პირველ შემთხვევაში ადგილი ექნება უკანა სვლით ხანგრძლივად მუშაობას, ხოლო მეორე შემთხვევაში — მოძრაობის მიმართულების სწირ ცვლას. ამ შემთხვევაში საავტომობილო გადაცემათა კოლოფის გამოყენება არ იქნებოდა მიზანშეწონილი, და ქვეითდებოდა ავტოსატვირთავის საექსპლუატაციო თვისებები, რადგან საავტომობილო გადაცემათა კოლოფის დაგეგმარებისას უკანა გადაცემით ხანგრძლივად მუშა-

ობას არ ვარაუდობენ. გარდა ამისა, წინა და უკანა გადაცემების სწრაფი ცვლისათვის საავტომობილო გადაცემათა კოლოფი მოუხერხებელია. ზემოთ ჩამოთვლილი მიზეზების გამო ავტოსატვირთავის «4001» მოდელში, ადრანდერტ კონსტრუქციის ავტოსატვირთავებისაგან განსხვავებით, გადაცემათა კოლოფი ორიგინალური აგებულებისაა.

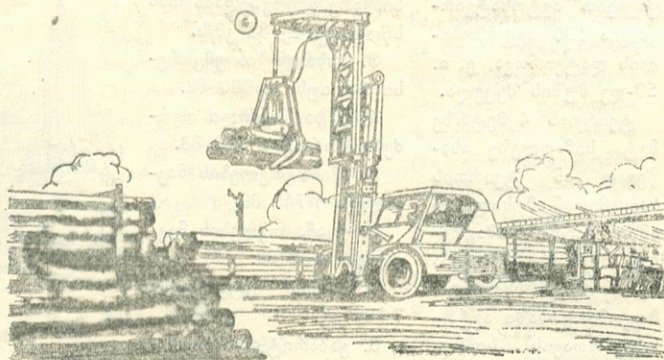
გიგანტური მშენებლობები, რომლებიც ჩვენს სამშობლოშია გაჩაღებული, ტვირთბრუნვის ისეთ მასშტაბებს მოითხოვს, რომ მათი დაქმავილება მხოლოდ და მხოლოდ ტვირთაზიდ საშუალებათა რიცხობრივი ზრდით ყოვლად შეუძლებელია. საჭიროა სამამულო მრეწველობის მიერ გამოშვებული მოწინავე ტექნიკის გამოყენების ხარისხის გაზრდა, რაც სატრანსპორტო საშუალებათა ექსპლუატაციის გაუმჯობესებასა და მუშაობის ეფექტიანობის გაზრდას მოითხოვს. სატრანსპორტო საშუალებათა ექსპლუატაციის გაუმჯობესების ერთ-ერთი ძირითადი საშუალება კი — მათი დატვირთვა-გადმოტვირთვისათვის საჭირო დროის შემცირებაა. ამის მიღწევა ამ პროცესების მექანიზაციით შეიძლება.

დიდი ტვირთაწყოების მქონე ავტოსატვირთავების დანერგვა ჩვენს სახალხო მეურნეობაში საგრძნობლად შეამცირებს ტრანსპორტის მოცდენას დატვირთვა-გადატვირთვის ოპერაციების დროს. მოსკოვის სატვირთავი მანქანების ქარხანა 1950 წლიდან შეუდგა ხუთტონიანი ავტოსატვირთავების სერიულ გამოშვებას.

ხუთტონიანი ავტოსატვირთავის კონსტრუქციის შემუშავებისა და მათი სერიულად გამოშვების ორგანიზაციისათვის სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭომ სტალინური პრემია მიანიჭა სამუშაოთა ხელმძღვანელს, ავტოსატვირთავების ცენტრალური საკონსტრუქტორო ბიუ-

როს უფროსს ა. სესლავინს, წამყვან ინჟინერს ა. ბოპოვსა და მოსკოვის სატვირთავი მანქანების საექსპერიმენტო ქარხნის დირექტორს ბ. სმირნოვს.

რ. შარცხალაძე



ახალი ცექნიკა ქვანახშირის მურყენობაში

არჩილ ძიძიგური

საგაბი სანიუკი

ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, დოცენტი

სამთა. ცნენერი

წელს საბჭოთა კავშირის მეშახტეები მეხუთედ ხედებიან „მეშახტეთა დღეს“, რომელსაც 31 აგვისტოს აღნიშნავს პირველი საბჭოთა ქვეყანა.

საბჭოთა მთავრობის ესტორიული დადგენილება, მიღებული 1947 წლის 10 სექტემბერს, მეშახტეთა დღესასწაულის დაწესების, სამთამადნო მრეწველობის მუშაკთა შრომითი დამსახურებისა და უმწიველო მუშაობისათვის ორდენებითა და პედლებით დაჯილდოების, მათთვის პერსონალური წოდებებისა და სხვადასხვა სახის შეღავათების მინიჭების შესახებ, წარმოადგენს ნათელ დემონსტრაციას იმ დიდი ყურადღებისა, რომელსაც ბოლშევიკური პარტია და საბჭოთა მთავრობა, პირადად დიდი ბელადი ამხანაგი სტალინი იჩენენ საბჭოთა მეშახტეებისა და მათი თავდადებული შრომისადმი. ამ დადგენილებას საბჭოთა ქვანახშირის მრეწველობის მრავალმილიონიანმა არმიამ უბასუხა შრომითი ერთუზიანების ახალი აღმავლობით, შემოქმედებითი ინიციატივის გრანდიოზული გამოვლინებით, რის შედეგად შესაძლებელი გახდა ქვანახშირის მოპოვების ძირითადი, შრომატევადი პროცესების მექანიზაცია და ავტომატიზაცია ქვანახშირის რაოდენობის სწრაფი ზრდა. როგორც ამხანაგმა ბერამ აღნიშნა თავის მოხსენებაში დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის 34-ე წლისთავზე, უკანასკნელი რამდენიმე წლის განმავლობაში ნახშირის ამოღების ყოველწლიური ზრდა 24 მილიონ ტონას შეადგენს. სსრ კავშირის ქვანახშირის მრეწველობა არათუ აკმაყოფილებს ჩვენი ქვეყნის მოთხოვნილებას, არამედ უზრუნველყოფს აუცილებელი მარაგის შექმნასაც. არ არის რთული საშახტო მეურნეობის არც ერთი დარგი, რომლის მიღწევები სტალინური პრემიით არ ყოფილიყოს აღნიშნული.

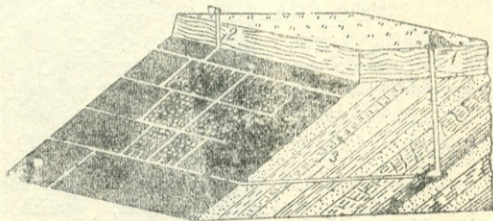
საბჭოთა მეშახტეები წარმატებით იბრძვიან ამხანაგ სტალინის მიერ დასმული ამოცანის შესასრულებლად, რომელიც მათ ავალებს ქვანახშირის წლიური ამოღების აყვანას 500 მილიონ ტონამდე.

ამოცანის შესრულების ძირითად საშუალებას წარმოადგენს შახტების შეიარაღება ახალი, მაღალხარისხიანი ტექნიკით, ქვანახშირის ამოღების პროცესების სრულ მექანიზაციად, მექანიზმების დისტანციური და ავტომატური ჩართვა.

ქვანახშირის საბადო აუცილებლად უნდა იქნეს გახსნილი ორი ან რამდენიმე ვერტიკალური ან დახრილი ჭაურით. თუ რელიეფი მთიანია, საბადოს გახსნა შესაძლებელია პორიზონტალური გვირაბებით, ანუ შტოლნებით.

1-ლ ნახაზზე მოცემულია შახტის გამარტივებული ტიპი. როგორც ნახაზზე ჩანს, ფენი გახსნილია ორი ვერტიკალური ჭაურით: „1“ არის ამწევი ჭაურა, რომლითაც გადავათქვამ მუშები, გზიდებიან მასალას და ნახშირს; „2“ — არის სავენტილაციო ჭაურა.

მის პირზე დადგმული ვენტილატორით ხორციელდება შახტის გვირაბების გაწმენდა. ჭაურებიდან ნახშირის ფენაზე გაყვანილია პორიზონტალური გვირაბი — „3“ — კვერშლავი. „3“ კვერშლავისა და „1“ ჭაურის შეერთების ადგილას მოწყობილია გვირაბების სისტემა. ანუ მაღაროს ეზო, რომლის საშუალებით, ჭაურის ახლოს, შესაძლებელია რატორიული და ცარიელი ვაგონეტების მანევრება, სათანადო ამწევი ჭურჭლებში ნახშირისა და ფუჭი ქანის ჩატვირთვა და სხვა ოპერაციები. აღნიშნული გვირაბების გაყვანის შემდეგ საჭიროა ნახშირის ღრის მომზადება ნახშირის მონგრევისა და გამოზიდვისათვის. ამისათვის გაყავთ საზიდი და სავენტილაციო გვირაბების მთელი ქსელი, რომელიც 1 ნახაზზე ნაჩვენებია გაშავებულ ნაწილში (გაშავებული ნაწილი ნახშირის ფენს წარ-



ნახ. 1

მოადგენს). ამ უკანასკნელთა განლაგების სახე და გაყვანის თანამიმდევრობა დამოკიდებულია ფენის დაქანებასა და სიმაღლეზე, ნახშირისა და გვერდითი ქანების სიმაღლეზე, საბადოს აორიანობასა და სხვა სამონ-გეოლოგიურ პირობებზე. ამ ფაქტორების მიხედვით ზდება საბადოს დამუშავების სათანადო მეთოდის შერჩევა. დამუშავების მეთოდები მრავალგვარია. მათი არათუ აღწერა, არამედ ჩამოთვლაც კი შეუძლებელია ასეთ ზოგადი ხასიათის საერთაშორისო წერილში. მადნეულ საბადოთა დამუშავების მეთოდების სისტემატიზაციასა და კლასიფიკაციას დიდი როლი შეასრულა ცნობილმა ქართველმა მეცნიერმა, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილმა წევრმა გ. წულუჭიძემ.

ოქტომბრის რევოლუციამ მეშახტე გაათავისუფლა მძიმე, კატორღული ფიზიკური შრომისაგან. რევოლუციამდე ქვანახშირის ამოღება ძირითადად შემდეგნაირად მაშინდარობდა: ქვანახშირის მონგრევა წარმოებდა წერაქვით; მაგარი ქვანახშირისა და ქანების შემთხვევაში მიმართავდნენ აფეთქებით საშუალებებს, რისთვისაც ხელის ბურღით გაყავდა ბურღები, ანუ ცილინდრული ბურღილები. მონგრეული ნახშირი ნიბების საშუალებით იტვირთებოდა დაახლოებით 20 კილოგრამის მოცულობის მქონე მარხილებზე, რომელიც მთავარ საზიდ გვირაბამდე მარხილში შებმულ მუშას გა-

მოქმედდა. მცირე სისქის ფენებში მემარხოლეს უხ-
ლებოდა მუცელზე ზოხვა. საზღო გვირგვინთან ქვანახ-
შირი მარხილიდან გადინიჩებოდა ვაგონებში,
რომელიც ჭაურასთან მიჰქონდათ, უკეთეს შემთხვე-
ვაში ცხენის საშუალებით. მუშას ასეთ მძიმე პირო-
ბებში უხდებოდა მუშაობა სულ ცოტა 12 საათის
განმავლობაში. თითქმის არ გვხვდებოდა პნევმატუ-
რი პრეფორატორები და საყუდლები მანქანები.

ასევე პრიმიტიული იყო აწვევა ჭაურებში, რაც
უმთავრესად ხორციელდებოდა ორთქლის ამქრავი-
ნი მანქანებით და ერთსართულიანი გალიებით;
წყლის ამოტუმბვა წარმოებდა ორთქლის დგუშისა
ტუმბოებით; ვენტილაცია იმეათი იყო და ხორ-
ციელდებოდა საზღვარგარეთული, მცირეფენქტი-
ანი, დიდი ვაბარიტული ზომების მქონე ცეხრიდა-
ნული ვენტილატორებით. მეფის რუსეთის მხატვ-
ში თითქმის არ ყოფილა გამოყენებული ელექტრო-
და პნევმატური ენერგია. ყურადღება არ ექცეოდა
მუშაობის უსაფრთხოებას; ხშირი იყო გაზის აფეთ-
ქება და ქანების ჩამოქცევა, ასევე მუშის მსხვერ-
პლით. არ იყო მოწყობილი გვირგვინების განა-
თება.

საბჭოთა ხელისუფლების დამყარებიდან, ჩვენში
ძირითადი ყურადღება მიექცა მეშახტის მძიმე ფი-
ზიკური შრომის შემსუბუქებას და ცალკეული
პროცესების მექანიზაციას. ქვანახშირის მრეწვე-
ლობის რეკონსტრუქცია მიმდინარეობდა ამხანაგ
სტალინის მითითების საფუძველზე; „შრომის
პროცესების მექანიზაცია წარმოადგენს იმ ახალ და
გადამწყვეტ ძალას, რომლის გარეშე შეუძლებელია
ჩვენი ტემპებისა და წარმოების ახალი მასშტაბების
შენარჩუნება“. დიდ სამამულო ომამდე განხორციე-
ლებულ იქნა ნახშირის ამოღების შემდეგი ოპერა-
ციების მექანიზაცია: ფენის გაყვლა საყუდლები მან-
ქანებით, ბურღვა-ელექტრობურღებით, მონგრე-
ვა—აფეთქებით, სანგრევადან ნახშირის გამოზიდვა
მერხები ან ლენტისი კონვეიერით, გვირგვინში
ზიდვა—ელმანქანებით ან საბაგირო წვეთი, ჭაურებ-
ში აზიდვა — ელექტროაწვეთი მანქანებით, წყლის
ტუმბვა—მალეფექტიანი ცენტრიდანული ელექ-
ტროამქრავიანი ტუმბოებით, ვენტილაცია — საბ-
ჭოთა დერძული ან ცენტრიდანული ვენტილატო-
რებით.

ციცაბოდ დაქანებულ ფენებში ნახშირის მონ-
გრევის აწარმოებდნენ პნევმატური მომწგრევი ჩა-
ქუჩებით და უფრო რთვითად მიმართავდნენ ფენის
გაყვლას.

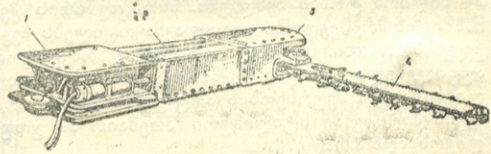
ფართო გამოყენება მიეცა ელექტრო და პნევმა-
ტურ ენერგიებს; მაგრამ ნახშირის მოპოვების
ძალიანი მექანიზაციის საკითხი მაინც არ იყო გა-
დამწყვეტით, რადგან ერთ-ერთი ძირითადი ოპერა-
ცია — მონგრეული ნახშირისა და ქანების კონვეი-
ერზე დაყრა და დატვირთვა ისევ ნიჩბების საშუა-
ლებით წარმოებდა.

ომის შემდგომ პერიოდში საბჭოთა მთავრობამ
სწორედ ამ გარემოებას მიაქცია ყურადღება; სა-
ხალხო მეურნეობის აღდგენისა და განვითარების
ომის შემდგომი ხუთწლეულის კანონში აღნიშნულია:
„ქვანახშირის მოპოვების ზრდის, მშენებლობისა და
შრომის ნაყოფიერების გადიდების დადგენილი
პროგრამის შესასრულებლად, ყოველმხრივ მექა-
ნიზებული იქნას შრომატევადი პროცესები ქვანახ-
შირის მრეწველობაში, კერძოდ უზრუნველყო-
ფილ იქნას ფართო მუშაობის ჩატარება ქვანახში-
რის დაყრისა და ქანის დატვირთვის მექანიზაციის
დარგში“.

აფეთქებით მონგრეული ნახშირის დაყრა კონ-
ვეიერზე მეტად შრომატევად პროცესს წარმოად-
გენს, რომელზედაც საბჭოთა კავშირის მრეწველში
100 000-დე მუშაა დაყავებული. აფეთქების შემდეგ
მნგრეველ-მტვირთავს უხდება ქვანახშირის არამარ-
ტო კონვეიერზე დაყრა, არამედ მონგრეული მსხვე-
რ და ნატეხების დიდი რაოდენობის დაშლა და გა-
ფაშრება; თუ მხედველობაში მივიღებთ შეზღუ-
დულ პირობებს, რომელიც შექმნილია მიწისქვეშა
სანგრევში, ცხადი გახდება იმ მუშაოს სირთულე
და სიმძიმე, რომლის შესრულებაც უხდება მნგრე-
ველ-მტვირთავს ნახშირის გაფაშრებისა და კონ-
ვეიერზე ნიჩბით დატვირთვის დროს. ამამად რო-
გორც საშენად, ასევე მოსამზადებელ სანგრევში
ნახშირის დატვირთვის მექანიზაციის საკითხი უკვე
გადამწყვეტელია. ეს ოპერაცია სრულდება ან გამყე-
ლვა-დამტვირთველი მანქანებით ან სამთო კომბაი-
ნებით.

მოვიყვანთ იმ ზოგიერთი მანქანის სქემისა და
მუშაობის პრინციპის აღწერას, რომლებმაც გამო-
ყენება პოვა უკანასკნელი რამდენიმე წლის განმავ-
ლობაში. აღწერას მოვიყვანთ ნახშირის ამოღების
ცალკეული ოპერაციების თანამიმდევრობის მიხედ-
ვით.

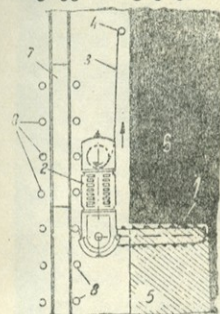
პირველი ოპერაცია, რომლითაც იწყე-
ბა ნახშირის ამოღების პროცესი, არის ყელის შეჭ-
რა ნახშირის ფენში. ამ ოპერაციას საყუდლები მანქა-
ნა ასრულებს. ყელის შეჭრა ფენში ქმნის დამატე-
ბით გაშიშვლებულ სიბრტყეს, რის გამოც ნახშირის
მონგრევა თითქმის ცოკერ უფრო ადვილი ხდება.
საყუდლები მანქანა ივლის დაახლოებით 20 მეტის
შრომას (ხელის იარაღით მუშაობის დროს). საყუ-
დლავ მანქანებს სამამულო ომამდის დიდი გავრცე-
ლება ჰქონდათ, მაგრამ უკანასკნელ წლებში გამო-
შვეუებულია უფრო მაღალხარისხიანი და მძლავრი
მანქანები (მათი მარკებია KMP-1, BM-6, BTY და
სხვა). მეორე ნახ-ზე მოცემულია მძლავრი საყუდ-
ვი მანქანის KMP-1-ის სქემა.



ნახ. 2

როგორც ყოველი საყუდლავი მანქანა, იგი შედ-
გება 4 ნაწილისაგან: „4“ არის მჭრელი ნაწილი,
რომელსაც ბარი ეწოდება. ბარი წარმოადგენს და-
მოქლონებულ ჩარჩოს, რომლის დარბაზში მოთავ-
სებულია მჭრელი კბილებიანი ჯაჭვი, ჯაჭვი მოძ-
რაობს, რის შედეგად მისი მჭრელი კბილები ჰრის
ნახშირს, მოქმედებს როგორც ხერხის კბილები.
ჯაჭვი მოძრაობს „2“ ელექტროძრავის საშუალებ-
ებით. მისი სიმძლავრე 55 კილოვატია. ძრავის ბრუნ-
ვა ჯაჭვს გადაეცემა „3“ კორპუსში მოთავსებულ
გადამცემი მექანიზმით, რომელიც კბილანების საყ-
მაოდ რთული სისტემისაგან შედგება. სანგრევის
გასწვრივ საყუდლავი მანქანის გადამდგომლება ხდება
ბაგირის საშუალებით. ბაგირის ერთი ბოლო დამა-
გრებულაა უძრავ ბიგზე, ხოლო მეორე — თვით
საყუდლავი მანქანის კორპუსში მოთავსებული დო-
ლზე. ეს უკანასკნელი ბრუნავს ისევე „2“ ამძრავით
და გადადცემი მექანიზმით, რომელიც მოთავსებუ-
ლია „1“ კორპუსში. დოლის ბრუნვის დროს ბაგი-

რი ეხვევა მასზე და საყელავი მანქანა „მიტურავს“ სანგრევის იატაკზე, სანგრევის ხაზის გასწვრივ.



ნახ. 3. საყელავი მანქანის განლაგების სქემა: 1—ბარი, 2—საყელავი მანქანის კოპულსი, 3—გამწვევი ბაგირი, 4—გამწვევი ბიგი, რომელზედაც დამაგრებულია ბაგირი, 5—(დამტვირთელი) სანგრევის გაყვლილი ნაწილი, 6—(გამწვევლი) სანგრევის საყელავი ნაწილი, 7—სანგრევის ხაზის გასწვრივ მოთავსებული კონვეიერი, 8—საბარე ბიგში მერის შევარდისათვის

თვა. დატვირთვის მექანიზაციის საკითხი კონსტრუქტორებმა ისევ საყელავი მანქანის გამოყენებით გადაწყვიტეს და შექმნეს საყელავი დამტვირთელი მანქანები ВМП (ВМП ნიშნავს **в**арь **п**о **г**рузочной **м**ашине), ეს მანქანა შედგება საყელავი მანქანისაგან, მარხილისაგან, რომლითაც მანქანა იღვმება კონვეიერის ჩარჩოზე, და ფარისაგან, რომლის დანიშნულებას წარმოადგენს ნახშირის გადაყრა კონვეიერზე (ნახ. 4). გაყვლის დროს ფარი მოხსნილია და მანქანა მუშაობს ზემოთ აღწერილი წესით (ნახ. 4ა). გაყვლის დამთავრების შემდეგ საყელავი მანქანის ბარს აყენებენ მის ტანთან 55° კუთხით და ბარზე ხისტად ამაგრებენ გადაყრელ ფარს (ნახ. 4ბ). მანქანას ბაგირის საშუალებით ამოძრავებენ უკუმიმართულებით, რის დროსაც ფარი აწარმოებს ნახშირის მოხვეტას და გადაყრას კონვეიერზე.

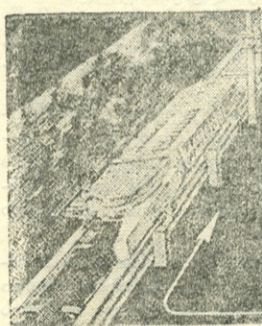
საბჭოთა სამთო მანქანათმშენებლობის დიდ მიღწევას წარმოადგენს მსოფლიოში პირველი სამთო კომბაინების შექმნა. კომბაინი ერთდროულად ასრულებს რამდენიმე ოპერაციას: გაყვლას, მოხრევასა და კონვეიერზე დატვირთვას. სანგრევიში ოთხი მანქანის მაგივრად მუშაობს ორი: კომბაინი და კონვეიერი. საბჭოთა კონსტრუქტორებმა შექმნეს მრავალი სხვადასხვა ტიპის კომბაინი. მათგან ამჟამად ფართო გავრცელებას პოულობს კომბაინები „დონბასი“, „УКТ-1“ და „КМ-4“ მცირე სისქისა და მცირე დაქანების ფენებისათვის; „ККП“ — მცირე სისქისა და დიდი დაქანების ფენებისათვის. მოკლელ ალვერეთ კომბაინ „დონბასის“ კონსტრუქციას (ნახ. 5).

კომბაინი „დონბასი“ აგებულია საყელავი მანქანის МВ-60-ის ბაზაზე. ამ მანქანას აქვს რგოლური, ბარი „1“, მჭრელი ჯაჭვი „2“ და მომხრევი „შტანგა“ „3“. რგოლური ბარის საშუალებით წარმოებს ნახშირის წყების მოჭრა, ხოლო „შტანგით“ — მოჭრილი ნახშირის დამტვრევა და გაფაშრება. „შტანგზე“ დამაგრებულია მჭრელი დისკოები და მჭრელი კბილები, რომლებიც სასურველი ზომის ნატეხებად ამტვრევს ნახშირს. ნახშირის მოჭრის დროს დიდი რაოდენობით გროვდება ნახშირის ღეროლი, რომელსაც ყველიდან ისვრის მჭრელი ჯაჭვი; ეს ღეროლი „4“ შევით იტვირთება კონ-

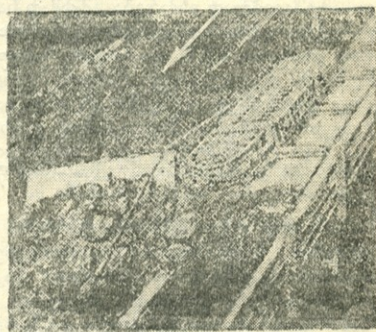
ვეიერზე. „4“ შევით მუშაობს ხორცის საკები მანქანის მსგავსად. მჭრელი „შტანგის“ უკან მოთავსებულია დამტვირთელი ნაწილი, კონსოლირულ დამტვირთელ „6“ საფხეკებით, რომლებიც აწარმოებს გამოჭრილი და დამტვრეული ნახშირის გადამტვირთვას სანგრევის მართობულად და კონვეიერზე დატვირთვას. კონვეიერი დადგმულია სანგრევიდან 0,8—0,9 მეტრის დაშორებით, მის პარალელურად. დამტვირთველ მოწყობილობას აქვს საკუთარი ძრავი „7“, ხოლო დანარჩენ ნაწილებს საერთო ძრავი „8“, ამ კომბაინის შექმნისა და დანერგვისათვის ინიცირებს — ა. სუკასი, მ. გორშოვს, ე. ხორინს და სხვებს სტალინური პრემია მიეკუთვნა. ტყვარჩელში კომბაინ „დონბასის“ გამოყენებამ საგრძნობლად გაზარდა შრომის ნაყოფიერება, იგი ყოველდღიურად, საშუალოდ, 10 000 ტონა ნახშირს იძლევა.

ორიგინალური კონსტრუქციისაა კომბაინი КМ-4, რომელიც შექმნილია სტალინური პრემიის ლაურეატის ს. მაკაროვის მიერ. ეს კომბაინი შედგება ერთმანეთზე დადგმულ სამი საყელავი მანქანისაგან (ნახ. 6).

ქვედა საყელავ მანქანას (ტიპი КМП-1) აქვს



მოხრილი ბარი და მომხრევი „შტანგა“, მჭრელი დისკოებით. შუა საყელავ მანქანა (ტიპი ГТК-3) აქვს მოხრილი ბარი და „შტანგა“ დისკოებით. ზედა საყელავი მანქანას აქვს ორი ბარი: ბრტყელი და



ნახ. 4

მოხრილი. საყელავი მანქანები ერთმანეთთან ხისტად არის დაკავშირებული დოკრატების საშუალებით. კომბაინის უკან დადგმულია კონვეიერი. საყელავ მანქანებს აქვს საკუთარი ძრავები. ამ კომბაინმა ფართო გამოყენება პოვა ყარაგანდის შახტებში.

დამტვირთველი მანქანებისა და კომბაინების შექმნის დროს ცხადი გახდა, რომ მანამდე ფართოდ გავრცელებული მერხევი კონვეიერები წარმადობის მიხედვით ვეღარაა დააქაყოფილებდა მოთხოვნილებას, ამიტომ საბჭოთა კონსტრუქტორებმა შექმნეს და დანერგეს ახალი მაღალი წარმადობის

მომხვეტი კონვეიერები. ამ კონვეიერების შექმნისათვის საბჭოთა კონსტრუქტორებს ნ. სამოილოვს, ფ. საგულკოვს და სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტს ა. სპივაკოვსკის სტალინური პრემია მიეკუთვნა.

ეს კონვეიერები შედგება „1“ ლითონის ლარებისაგან (სექციები-საგან), რომლებიც ერთმანეთთანაა დაკავშირებული (ნახ. 7).

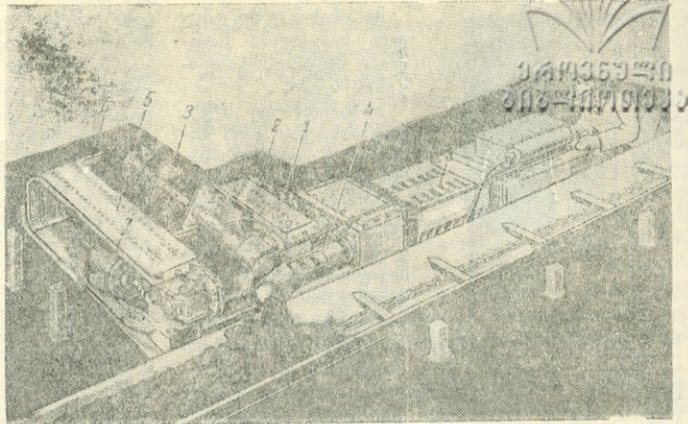
ჩვეულებრივ კონვეიერი განლაგებულია სანგრევის გასწვრივ, სექციითაა ფსკერზე მოძრაობს ჯაჭვი — „2“, ამ ჯაჭვზე დამაგრებულია კუთხურა მომხვეტები „3“. ჯაჭვი მოძრაობაში მოყვას „4“

ამძრავს, რომელთანაც იგი დაკავშირებულია ვარსკვლავისებრი გბილხათი „5“. სპეციალური მოწყობილობით შეიძლება ჯაჭვის დაჭიმვის შეცვლა. ჯაჭვის მოძრაობის დროს მომხვეტებს ნახშირი გადააქვს სანგრევის გასწვრივ.

მომხვეტი კონვეიერის საშუალებით შესაძლებელია განლაგება ნახშირის ამოღების სამუშაოთა (გაყვლა, მონგრევა, დატვირთვა და სხვ.) თითქმის ყველა ოპერაციის განუწყვეტლივ წარმოება. მომხვეტმა კონვეიერებმა საქართველოს შახტებში ფართო გამოყენება პოვა.

ციცაბოდ დახრილ ფენებში სამუშაოდ არ შეიძლება გამოყენებულ იქნეს იმ მექანიზმების დიდი ნაწილი, რომლებიც მცირედ დახრილი ფენების დასამუშავებლად იხმარება. ამჟამად საბჭოთა კონსტრუქტორების მიერ ციცაბო ფენებისათვის შექმნილია კომბაინი ККП და სამთო რანდი, რომელიც მუშაობს ჩვეულებრივი რანდის პრინციპით. ციცაბოდ დაქანებულ ფენებში არ არის საჭირო ნახშირის კონვეიერებით ზედგა საზიდ გვირაბამდე, რადგან მისი ტრანსპორტირება სანგრევის გასწვრივ წარმოებს თვითფორებით, საკუთარი წონის გავლით.

ამჟამად დიდი მუშაობა ტარდება ისეთი პროცესების მექანიზაციის განხორციელებისათვის, რომლებიც უშუალოდ არ არის დაკავშირებული ნახშირის მონგრევასთან. ასეთებს მიეკუთვნება: სანგრევიდან ჰერის შემავრება და ჰერის მართვა გამოღებულ სივრცეში. სანგრევის მახლობლად ჰერის შესაკავებლად იდგმება სამაგრი, ხოლო მოშორებით აწარმოებენ ჰერის ხელოვნურად ჩამოქცევის ან გამოღებული სივრცის ფუჭი ქანით ამოვსებას. სამაშულო ომამდე გამაგრებას უმთავრესად აწარმოებდნენ ხის ბიგებით. გამაგრების ეს სხე, სხვა ტექნიკურ დეფექტებს გარდა, მილიონი კუბ-მეტრებით ხის მასალას მოითხოვს. უკანასკნელ წლებში საბჭოთა შახტებში დაიწყეს ლითონის ბიგებით გამაგრება. ამ ბიგებს მეტი სიმაგრე ახასიათებს. გარდა ამისა, ხის ბიგებთან შედარებით ადვილია მათი გამოღება და ახალ ადგილზე გადატანა, ე. ი. შეიძლება მათი მრავალჯერადი გამოყენება. ლითონის ბიგებიდან ყველაზე უფრო დიდი გავრცელება მოიპოვა ტიპმა ГГК (ნახ. 8). 1951 წლის დამლევსათვის ლითონის სამაგრზე გადაყვანილი



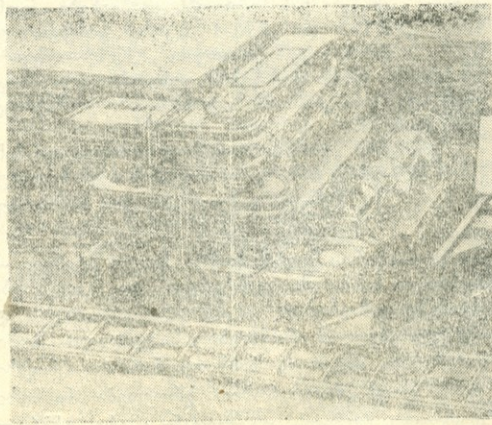
ნახ. 5

იყო მცირედ დაქანებული ფენების სანგრევათა 30 %.

მუხედავად ლითონის სამაგრის უპირატესობისა ხის სამაგრთან შედარებით, იგი მაინც ვერ უზა-სუხებს თ. ნამედროვე ტექნიკის მოთხოვნილებას, რადგან გამაგრების პროცესი ამ შემთხვევაში არ არის მექანიზებული (ლითონის სამაგრის დადგმა და მოხსნა წარმოებს ხელით). საბჭოთა კონსტრუქტორები და გამომგონებლები ინტენსიურად მუშაობენ მოძრავი სამაგრების შექმნაზე, რომელთა გადაადგილება სანგრევის გადაადგილებასთან ერთად მექანიზებული წესით იწარმოებს.

პრინციპში მექანიზებული გამაგრება უკვე განხორციელებულია მოძრავი სამაგრი ფარების სახით. მაგრამ ეს გამაგრება ჯერ კიდევ მოითხოვს შემდგომ განვითარებას და სრულქმნას.

მეტად შრომატევადია გამოღებული სივრცის ფუჭი ქანით ამოვსების პროცესი. ამ შეიძლება განხორციელებულ იქნეს ესება სხვადასხვა წესით. საქართველოს შახტებში ამ მხრივ დიდი ნაბიჯია გადადგმული წინ. ტყიბულში დაინერგა ე. წ. პილ-რავლიკური ესება, რომლის დროსაც გამოღებული სივრცის ამოსავსებად ფუჭი ქანის მიწოდება წარ-



ნახ. 6

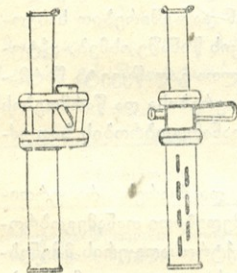
შობებს წყლის ენერგიით. ზედაპირზე ხდება წყლისა და საესები მასალის შერევა, ე. ი. რევენარის შემზადება. რევენარს სპეციალური მილების საშუალებით აწვდიან ამოვსებულ სივრცეში, სადაც წყალი იწირება, ხოლო მასალა ავსებს გამოვსებულ სივრცეს. ჰიდრაულიკური ვსებით შეიძლება მიღწეულ იქნეს გამოვსებული სივრცის მეკრივად ამოვსება, ვსების პროცესის მექანიზაცია და მიწისქვეშა ხანძრის საფრთხის თავიდან აცილება.

საბჭოთა ინჟინრების, კონსტრუქტორებისა და მეცნიერი მუშაკების მიერ, გარდა აღწერილისა, შექმნილია ახალი ტიპის სხვა სამთო მანქანების დიდი რაოდენობა. მხოლოდ 1951 წელს საბჭოთა კავშირის ნახშირის მრეწველობის მანქანათმშენებელი ქარხნების მიერ დამზადებულია 100-ზე მეტი ახალი კონსტრუქციის მანქანების, მექანიზმებისა და ზელსაწყობების საცდელი ნიმუშები, მათ შორის მომწვრევე-დამყრელი მანქანა, დიდი სისქის ციკაბოდ დაქანებული ფენების ჰორიზონტალურ შრეებად გამოშლენი კომბაინი, საშტრეკო-საბურღი მანქანა და სხვ.

ახალი მექანიზმების შექმნამ გამოიწვია მუშაობის ორგანიზაციის გარდაქმნა. 1951 წელს ნახშირის მრეწველობაში მოქმედი სანგრევების თითქმის 35% გადაიყვანეს სამუშაო გრაფიკზე — ერთი ციკლი დღე-ღამეში. შახტებში მუშაობის მოწინავე

ორგანიზაციის დანერგვისათვის ნახშირის მრეწველობისა და მეცნიერი მუშაკების რამდენიმე ჯგუფი დაჯილდოებულია სტალინური პრემიებით.

სამუშაოების სწრაფი მექანიზაცია საგრძნობლად ზრდის შრომის ნაყოფიერებას; ასე, მაგალითად, 1951 წელს

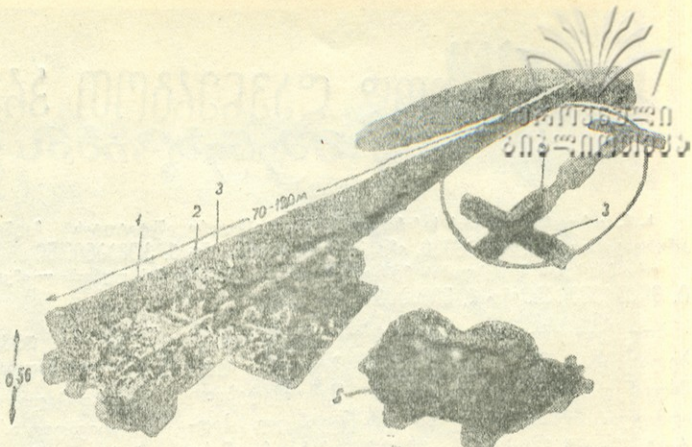


ნახ. 8

1950 წელთან შედარებით ნახშირის მრეწველობაში შრომის ნაყოფიერება გაიზარდა 7,6 %-ით.

1951 წელს ფართოდ გაიშალა ნახშირის მრეწველობის თანამედროვე მანქანებითა და მექანიზმებით აღკაზმვა. 1940 წელთან შედარებით კონვეიერების რიცხვი გაიზარდა 140 %-ით, მომხმეტი კონვეიერებისა — 9-ჯერ, ელმაილერებისა — თითქმის 4-ჯერ, მათ შორის დიდი გამოყენება მოიპოვა მძლავრმა 10—14-ტონიანმა ელმაილერებმა, რომელთა რიცხვი ყველა მომუშავე ელმაილის 25 %-ს შეადგენს.

ფართოდ ინერგება მექანიზმების დისტანციური და ავტომატური მართვა. ამჟამად უკვე გადაწყვეტილია ტუმბოების, კომპრესორების, კონვეიერების



ნახ. 7

და სხვა მექანიზმების ავტომატურად მართვის საკითხი.

ძირითადად გარდაიქმნა საქართველოს ნახშირის მრეწველობაც, დაინერგა მრავალი ახალი მექანიზმი, დამუშავების უფრო სრულქმნილი მეთოდები. საქართველოს ზოგიერთ შახტში ფართოდ მოყენება პოვო ორიგინალური კონსტრუქციის რგოლურმა სახსარიანმა ლითონის სამაგრმა. ტყიბულში თანდათანობით ფართოდ ვრცელდება გამომუშავებული სივრცის ჰიდრაულიკური ვსება, წარმატებით მუშაობს კომბაინი „დონბასი“, საქართველოს შახტები მომარაგებულია მძლავრი ტუმბოებით, ვენტოლატორებით, ამწევი მანქანებით.

წარმოებისა და მეცნიერი მუშაკთა მჭიდრო კავშირი საწინდარია იმისა, რომ საქართველოს შახტებში უახლოეს ხანებში უფრო მეტ ტექნიკურ გაუმჯობესებას ექნება ადგილი. ჩვენს რესპუბლიკაში ნახშირის მრეწველობას ოთხი დიდი სამეცნიერო დაწესებულება ემსახურება: საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ლითონისა და სამთო საქმის ინსტიტუტი, შრომის დაცვის ინსტიტუტი და ნახშირის საკავშირო საკვლევი ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალი. ამ ინსტიტუტებში ათეულობით მაღალკვალიფიციური მეცნიერი მუშაკი მოღვაწეობს, რომლებიც მუშაობენ ისეთ აქტუალურ საკითხებზე, როგორიცაა: ნახშირის საბადოების დამუშავების მეთოდები, ჰიდრაულიკური ვსების გამოყენება, გვირაბების გამაგრება მზურცავ ქანებში, სტაციონარულ დანადგართა ავტომატურად მართვა, მაღაროების ვენტოლაციის გაუმჯობესება, ვენტოლატორების ერთობლივი მუშაობა, ნახშირის გამდიდრება და მრავალი სხვა.

საქართველოს სამთო დარგში მომუშავე მეცნიერი მუშაკები ნახშირის მრეწველობის მუშაკებთან თანამშრომლობით დამუშავებული აქვთ მთელი რიგი ღირსშესანიშნავი თემები, მაგრამ მომავალში ეს კავშირი უფრო მჭიდრო უნდა განმტკიცდეს და რეგულარული გახდეს.

საქართველოს ნახშირის მრეწველობის მუშაკები ახალი მიღწევებით ზედბიან თავიანთ დღესასწაულს — „მეშახტეთა დღეს“.

საქართველოს დემოკრატიული რესპუბლიკის მთავრობის განცხადება

ს. მ. კირიკის სახელობის საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის მეცნიერ მუშაკთა ბრიგადა: ბექ. მეცნ. კანდიდატი დოქ. ი. ბუთიაძე, ინჟ. გ. მოსხალიძე, ინჟ. ჯ. კოპალიანი
ორთაქალაქის მშენებლობის მუშაკთა ბრიგადა: მშენებლობის უფროსი — ინჟინერი გ. გომოპაძე, მთავარი ინჟინერი ი. მღაზრიშვილი, ინჟ. გ. ნაშაძე

ბოლშევიკური პარტიისა და ხალხთა გენიალური ბელადის ამხანაგ სტალინის ბრძნული ხელმძღვანელობით საბჭოთა ხალხი შემოქმედებითი აღმავლობით ახორციელებს გრანდიოზულ ჰიდროტექნიკურ ნაგებობათა მშენებლობას მდინარე ეოლაზე, დონზე, დნეპრსა და ამუ-დარიანზე.

უდიდესი გაქანებით მიმდინარეობს თურქმენეთის მთავარი, სამხრეთ უკრაინის და ჩრდილო ყირიმის არხების მშენებლობა, რითაც წარმატებით სრულდება ბუნების გარდაქმნის დიდი სტალინური გეგმა.

„ამ მშენებლობებს მსოფლიოში ბადალი არ მოეგვებათ როგორც თავისი სიდიდის, ისე მშენებლობის ტემპების მხრივ“ (ლ. პ. ბერიძე).

ყოველივე ეს მოწმობს საბჭოთა სოციალისტური სახელმწიფოს სიძლიერეს, მის თანამიმდევრულ მშვიდობისმოყვარულ პოლიტიკას.

„ამ ნაგებობათა მშენებლობა დაიწყო ამხანაგ სტალინის ინიციატივით, რომელიც დაუღალავად ზრუნავს ჩვენი სამშობლოს კეთილდღეობისა და აყვავებისათვის, საბჭოთა აღამიანების შრომის შემსუბუქებისა და ცხოვრების პირობების გაუმჯობესებისათვის. ამხანაგ სტალინის ინიციატივას მხურვალედ დაუჭირა მხარი მთელმა ჩვენმა ხალხმა, რომელმაც ამ ნაგებობებს სამართლიანად უწოდა კომუნისტების დიდი სტალინური მშენებლობანი“ (ლ. პ. ბერიძე).

აღნიშნულ ნაგებობათა განხორციელებისათვის საჭირო იქნება სამ მილიარდზე მეტი კუბური მეტრი მიწის და დაახლოებით 20 მილიონი კუბური მეტრი ბეტონისა და რკინა-ბეტონის სამუშაოთა შესრულება. ასეთი გრანდიოზული სამუშაოები მოკლე ვადებში ხორციელდება მძლავრი მოწინავე ტექნიკის გამოყენების საფუძველზე.

საბჭოთა კონსტრუქტორების მიერ შექმნილია პირველხარისხიანი მანქანები მიწის, ბეტონისა და რკინა-ბეტონის სამუშაოთა წარმოებისათვის.

ჰიდროტექნიკურ ნაგებობათა მშენებლობა ფართოდაა გაჩაღებული მოძმე რესპუბლიკებშიაც. ამ მხრივ აღსანიშნავია ქ. თბილისში მდინარე მტკვარზე ორთაქალის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა, რომელსაც საფუძველი ჩაეყარა 1950

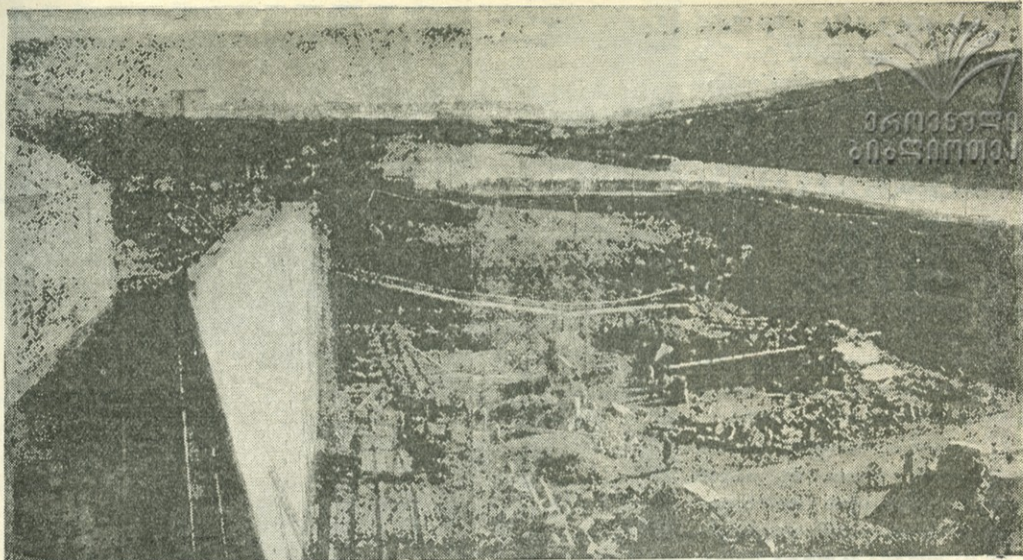
წლის 21 დეკემბერს. 1-ლ ნახ-ზე ნაჩვენებია კაშხალის საფუძვლის ჩაყრა.

ორთაქალის ჰიდროელექტროსადგური შენდება სადერივაციო არხის გარეშე. კაშხალის ბურჯები ერთსა და იმავე დროს წარმოადგენს სავენერატორო სადგურის შენობას, რომელიც მტკვრის დონეს სადგურთან 12 მეტრის სიმაღლემდე ასწევს და ამოღებული წყლის დონე გავრცელებდა დაახლოებით 6 კილომეტრის მანძილზე, კაშხალიდან დაწყებული ჩილუსკინელების ზღამდე, რაც მეტად ხელსაყრელ პირობებს შექმნის სამდინარო ტრანსპორტის განვითარებისათვის, გაუმჯობესდება ქალაქის სანიტარიული და კლიმატური პირობები. კიდევ უფრო დამშვენდება და გალამაზდება თბილისის სიამაყე—სტალინის სახელობის სანაპირო.

აღებული იქნება სამასი არაგველის ხიდი და მის მაგიერ კაშხალის ბურჯებზე აშენდება ახალი განიერი კეთილმოწყობილი რკინა-ბეტონის ხიდი. ამ სადგურის ამუშავებით მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდება ქალაქის მომარაგება ელექტროენერგიით. ჰიდროტექნიკურ და სხვა ნაგებობათა მშენებლობის გაშლა-განვითარებასთან დაკავშირებით საბჭოთა მეცნიერებისა და ტექნიკის წინაშე ისმება აქტუალური პრობლემები, რომელთა გადაწყვეტა წარმატებით ხორციელდება მეცნიერებისა და წარმოების მუშაკთა შემოქმედებითი თანამეგობრობის საფუძველზე.

ამ სტატიის ავტორებმა, დაამყარეს რა ურთიერთ შორის მჭიდრო შემოქმედებითი თანამეგობრობა, ორთაქალის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობაზე მოაწყვეს სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობა მთელ რიგ აქტუალურ საკითხებზე. ერთ-ერთ ძირითად საკითხს წარმოადგენს სტაციონარული და მოძრავი ლენტური ტრანსპორტიორების ფართოდ გამოყენება მზა ბეტონის გადასატანად. ამ მხრივ გამოკვლევების საფუძველზე მიღებულია მნიშვნელოვანი შედეგები, რაც დანერგილია მშენებლობის პრაქტიკაში.

როგორც ცნობილია, ბეტონის ტრანსპორტირებისათვის შეიძლება გამოყენებულ იქნეს სხვადასხვა მექანიზმები: ბაგირ-ამწე, კოშკურა, ანძისრიანი და მუხლუხა-ისრიანი ამწეები და უწყვეტი ტრანსპორტი — ლენტური ტრანსპორტიორები და ბეტონტუმბოები.



ნახ. 1

ამწვების შემთხვევაში ბეტონის მიწოდება წარმოებს ბადიების საშუალებით.

როგორც გამოკვლევამ გვიჩვენა, ჩვენს შემთხვევაში ლენტური ტრანსპორტიორების მონტაჟი და დემონტაჟი იაფი ჯდება და მისი მოხმარება ძალზე ადვილდება სამუშაოთა წარმოებას.

წარმადობის მხრივ ლენტური ტრანსპორტიორი საესებით აკმაყოფილებს ბეტონის ნარევის მიწოდებას ბლოკში იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა მსხვილი მასივების დაბეტონების დროს.

მოგვყავს ზოგიერთი მაჩვენებლები, რომლებიც ლენტური ტრანსპორტიორების მუშაობას ახასიათებს:

მაჩვენებლები	ლენტის სიგანე მმ-ში		
	650	800	1000
წარმადობა მ ³ /საათში, როცა ლენტის სიჩქარეა 1 მ/წამში	115	180	280
მსხვილ შემავსებელთა სიმსხვილის ზღვარი მმ-ში	130	200	240
მიწოდების უდიდესი მანძილი ჰორიზონტალური მიმართულებით, გადაუტვირთავად (მ-ში)	250 - 300		

გამოჩენილი საბჭოთა სპეციალისტები ენერგიულ მუშაობას ეწევიან ისეთი ლენტური ტრანსპორტიორის შესაქმნელად, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელი იქნება ბეტონის გადაუტვირთავად გადატანა 1 000 მეტრის მანძილზე.

დიდი მანძილების შემთხვევაში ბეტონის ტრანსპორტირებას გადაუტვირთავად უდრესი მნიშვნელობა აქვს მისი ხარისხის შენარჩუნებისათვის,

რადგან გადატვირთვის დროს ხდება ბეტონის მასის განწირვება, რაც უარყოფით გავლენას ახდენს მის ხარისხზე.

მართალია, ლენტური ტრანსპორტიორები ბეტონის მასის გადასატანად ფართოდ იყო გამოყენებული ისეთ დიდ ჰიდროტექნიკურ ნაგებობათა მშენებლობის დროს, როგორიცაა ვოლგა-მოსკოვის არხი, ზემო სვირის ჰიდროელექტროსადგური და სხვა მსხვილი ნაგებობანი, მაგრამ, მიუხედავად ამისა, მათი მუშაობა, ამ მხრივ ან არ არის შესწავლილი, ანდა-ლიტერატურაში არასაკმაოდაა გაშუქებული.

საჭიროა აღინიშნოს, რომ ბეტონის სამუშაოთა პროცესში ერთ-ერთ ძირითად სამუშაოს წარმოადგენს ბეტონის ტრანსპორტირება; ამიტომ სამუშაოთა გაიაფებისა და მუშაობის სწორი ორგანიზაციის მიზნით ბეტონის გადასატანად ფართოდ უნდა იქნეს გამოყენებული ლენტური ტრანსპორტიორები.

ორთაქალის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობაზე ბეტონის მიწოდება წარმატებით ხორციელდება ტრანსპორტიორის ჰორიზონტთან 27°-იანი კუთხით დახრის შემთხვევაშიც კი, რაც საშუალებას იძლევა ბეტონი ავიტანოთ კაშხალის უმაღლეს დანიშნულებამდე.

მე-2 ნახ-ზე ნაჩვენებია ლენტური ტრანსპორტიორით ბეტონის გადატანის ერთ-ერთი მომენტი.

დასკვნები, რომელიც მიღებულია ავტორების მიერ ჩატარებული გამოკვლევების საფუძველზე, შემდეგია:

1. ბეტონის ხარისხის შესანარჩუნებლად ტრანსპორტიორის ლენტის სიჩქარე არ უნდა აღემატებოდეს 1 მ/წამში და იმავე დროს ყველა სექციის სიჩქარე ერთი და იგივე უნდა იყოს;

2. ტრანსპორტიორის დახრის კუთხე ჰორიზონტთან შეიძლება აყვანილ იქნეს 27° -დე;

3. რათა თავიდან იქნეს აცილებული ატმოსფერული მოვლენების მიერ გავლენა ბეტონის ხარისხზე, საჭიროა ტრანსპორტიორების შემოფიცვრა და გადახურვა, ზამთრის პირობებში კი—გათბობა;

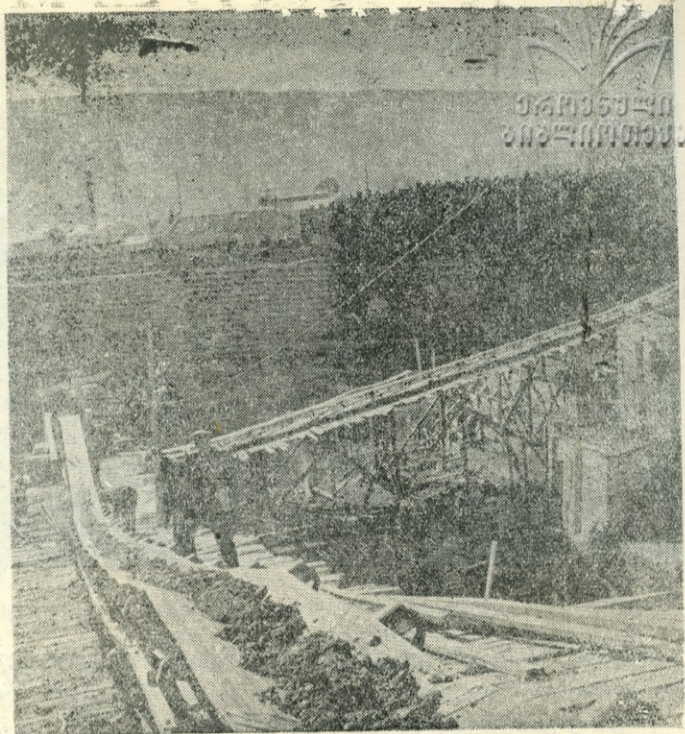
4. ბეტონის ნარევის ტრანსპორტიორის ერთი სექციიდან მეორეზე გადასვლის დროს დანაქარების თავიდან ასაცილებლად და ლენტზე მიკრული დუღაბის შრის მოსაცილებლად ტექნიკური რეზინისაგან (სისქი 17 მმ) დამ ადებული საფხეკის (ხვეტიას) გამოყენება და ლენტის გადაბნისათვის ლითონის სახსროვანი ანჯამების მოხმარება საეცებით მიზანშეწონილი და გამართლებულია;

5. ბეტონის ქარხნიდან სხვადასხვა მანძილზე აღებული ნიმუშების სიმტკიცის ზღვარი, როგორც ცდებმა გვიჩვენა, უცვლელი რჩება;

6. ბეტონის ნარევის განშრეველების შესამცირებლად გადატვირთვის იმ ადგილებში, სადაც ბეტონი ტრანსპორტიორის ერთი სექციიდან მეორეზე გადადის, საჭიროა შეიქმნას ისეთი პირობები, რომ ადგილი არ ექნეს ბეტონის მასის თავისუფლად ვარდნას, ყოველთვის უნდა ვეცადოთ, რომ ასეთი გადატვირთვის ადგილები მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი;

7. ბეტონის გადაადგილებისას ტრანსპორტიორის ლენტი თანაბრად უნდა იქნეს დატვირთული, რაც ახანგრძლივებს ლენტის მუშაობის ვადებს;

8. დაკვირვებამ გვიჩვენა, რომ ტრანსპორტიორების დიდი დახრის შემთხვევაში, ლაროვანი დოლის გამოყენება საეცებით გამართლებული და მიზანშეწონილია, რადგან, თუ ბეტონის მასა ვინიცო-



ნახ. 2

ბაა ქვემო მომუშავე ლენტის ზედაპირზე მოხვდა, ლაროვანი დოლის საშუალებით ის მყისვე გადმოიყრება და ამდენად ლენტი დაცული იქნება დაზიანებისაგან.

თუ ამჟამად ორთაჭალის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობის სინამდვილეში ლენტური ტრანსპორტიორების საშუალებით ბეტონის მიწოდება ბეტონის ქარხნიდან სამუშაო ადგილებამდე 225 მეტრის ფარგლებშია განხორციელებული, მეორე რიგის სამუშაოთა გაშლასთან დაკავშირებით, მათი გამოყენება გათვალისწინებულია უფრო დიდ მანძილზე.

ყოველივე ზემონათქვამის საფუძველზე, საქმის ინტერესები მოითხოვს, რომ ორთაჭალის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობის მუშაობის ეს გამოცდილება სამშენებლო ორგანიზაციებმა ფართოდ გამოიყენონ თავიანთ ობიექტებზე, განსაკუთრებით მასივურ ნაგებობათა მშენებლობის დროს.





ინჟინერი ნიკო კვეზირაძე-კოპაძე

ამიერკავკასიის ერთ-ერთ უძველეს და ამავე დროს მეტად მნიშვნელოვან სავაჭრო მაგისტრალს ძველად წარმოადგენდა გზა, რომელიც მიემართებოდა აღაზნის მარცხენა ნაპირსა და კავკასიონის მთაგრეხილის სამხრეთ კალთებს შორის.

ეს გზა აღმოსავლეთ საქართველოს მნიშვნელოვან და მდიდარ ნაწილს—კახეთს აკავშირებდა ძველ ალბანეთთან (ახლანდელი აზერბაიჯანი). გზის მთავარი ხაზი გადიოდა კახეთის სამეფოს სტახტო ქალაქ გრემიდან საქართველოსა და აზერბაიჯანის ახლანდელი რაიონული ცენტრებით — ყვარლით, ლაგოდნით, ზაქათალით, ბელაქნით, ნუხით და ა. შ.

გზამ განსაკუთრებული მნიშვნელობა მოიპოვა შუა საუკუნეების ბოლო ხანებში, როდესაც კახეთის სამეფოს სტახტო ქალაქს გრემს ამ გზით სავაჭრო და ეკონომიური ურთიერთობა ჰქონდა ქალაქ შემახსთან. შემახსა მაშინ წარმოადგენდა აბრეშუმის ვაჭრობის მსოფლიო მნიშვნელობის ცენტრს და ამავე დროს აღმოსავლეთ ამიერკავკასიის მნიშვნელოვან საგზაო კვანძს.

იმ დროს საქართველოს ფარგლებში, ახლანდელ ქალაქ ზაქათალიდან 12 კმ დაშორებით, თანამედროვე სოფ. ალიაბადის მახლობლად, XVII ს. დასაწყისამდე არსებობდა კახეთის მეტად მნიშვნელოვანი სავაჭრო ქალაქი ზაგენი, ანუ, როგორც მაშინ, ეძახდნენ,—ბაზარი. თვით სახელი „ბაზარი“ მთლიანად განმარტავს ამ ქალაქის სავაჭრო მნიშვნელობას.

აქ წარმოებდა გაცხოველებული სავაჭრო აღებ-მიცემობა და კახეთის მთავარი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქცია აქედან დიდი რაოდენობით გაჰქონდათ ჯერ შემახსში და შემდეგ ჩრდილო კავკასიაში, ირანში, კასპიის იქითა მხარესა და სხვა ქვეყნებში.

კახეთის სამეფო კარზე მყოფი რუსეთის ელჩი თედორე ვოლკონსკი, რომელმაც ეს ადგილი მთიარა 1640 წელს, ასე განსაზღვრავდა გზის მანძილს გრემიდან ზაგენამდე (ბაზარამდე): „გრემიდან ბაზარამდე (ზაგენამდე) 4 დღეა სავალი“.

ეს ცნობა მთლიანად შეესაბამება მანძილს (100 კმ), რომლის გავლა ქარავნებს 4 დღეში შეეძლო.

იმ დროიდან დარჩენილ ისტორიულ საბუთებში

ჩვენ გვხვდება ამ გზით გადაზიდული სავაჭრო საქონლისა და ნედლეულის სიები, რაოდენობის განსაზღვრით. ეს დოკუმენტები მოწმობს, რომ გზით იმ დროისათვის დიდძალი ტვირთი გადაჰქონდათ.

შაჰ-აბასის ურდოებმა საქართველოს ეს აყვავებული, დოვლითი სავსე მხარე მიწასთან გაასწორეს და მთლიანად გაანადგურეს. ადგილობრივი მკვიდრი მოსახლეობა ნაწილობრივ ამოხოცეს, ნაწილობრივ სპარსეთის მივარდნილ ადგილებში გადაასახლეს.

სხვა მრავალ დასახლებულ პუნქტებთან ერთად დაანგრეს და მოსპეს გრემი და ზაგენი (ბაზარი).

უნდა ვიფიქროთ, რომ გრემისა და ზაგენის (ბაზარის) განადგურებასთან ერთად თავისი არსებობა შეწყვიტა და მწყობრიდან გამოვიდა აგრეთვე საქართველოსა და ამიერკავკასიის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი, მეტად ტვირთდამატული სავაჭრო გზაც — გრემი — ბაზარი — შემახს.

ხიდების მეტი ნაწილი დაინგრა, გზის ვაკისის სავალი ნაწილი დაიფარა ბალახით, ზოგან კი — ჯაგნარითა და ტყით, ზოგან — ყანებისათვის გადაიხსნა. დიდ სიძნელეს წარმოადგენს ამ გზის ხაზის აღდგენა. ამჟამად აქ არსებული გზატკეცილი თითქმის არ ემთხვევა ძველ, ისტორიულ სავაჭრო გზის მიმართულებას.

დიდი ეკონომიური და სავაჭრო მნიშვნელობის გარდა, ეს ძველი გზა მეტად საინტერესოა, როგორც განსაკუთრებით მაღალ ტექნიკურ დონეზე შესრულებული საინჟინრო ნაგებობა.

მნიშვნელოვან ღირებულებას წარმოადგენს ის საინტერესო გამოკვლევანი, რომლებსაც 1938—1947 წწ. განმავლობაში ამ გზის ტექნიკური ღირებულისა და მიმართულების დასადგენად აწარმოებდა თელავის ისტორიულ-ეთნოგრაფიული მუზეუმის ღირეკტორი განსვენებული ალექსანდრე მამულაშვილი.

ჩვენ განკარგულებაშია ა. მამულაშვილის მიერ სიკედლის წინ დაწერილი ორი წერილი, რომლებშიც დაწვრილებითაა აღნიშნული ამ გზის გამოვლინებისათვის მის მიერ შესრულებული სამუშაოები.

მან აღმოაჩინა ამ გზის ცალკეული უბნები და განზრახული ჰქონდა შემდეგში სათანადო სპე-

ცნობისტიკის მიწვევით საბოლოოდ დადგინა ძველი გზის თავდაპირველი სახე და მიმართულება.

მისი წერილებიდან ირკვევა, რომ გზა გრემიდან ლაგოდხის მიმართულებით ზოგან ქართული, კარგად გამომწვარი აგურით (კლინკერი) ყოფილა ნაგები. გზა მიემართებოდა დაახლოებით 10—12 კილომეტრზე. ნაგებია ისე მკვიდრად, რომ ტყეში ხეივანივით გამოიყურება. ახლა ზედ ბალახია ამოსული.

მთელი აგურები არსად აღმოჩნდა, ნახევანი კი ბევრია. სიგანე აგურის ფხვნილის ყრილისა 3 მეტრამდეა. გზის აქეთ-იქით აღმოჩნდა ნახევარი მეტრი ჩვეულებრივი ყრილი წვრილი კენჭებისა (გვერდულები). ამის აქეთ-იქით უნდა ყოფილიყო თხრილი (გვერდის არხი).

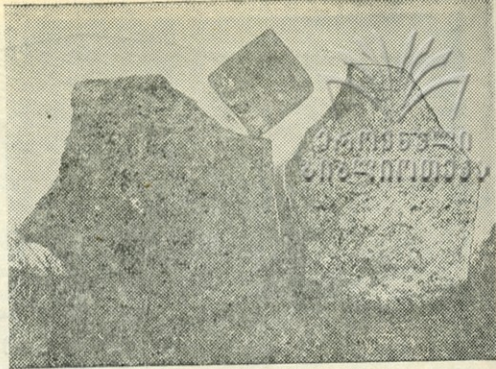
წერილებში ჩამოთვლილია ყველა ადგილი, რომლითაც გადიოდა ამ ძველი გზის ხაზი.

ალ. მამულაშვილს უბოვია და თელავის მუზეუმში მოუთავსებია გზაზე დაგებული აგურის ორი ნიმუში. ამ ნიმუშებს აქვს მსხვილი, ბრტყელი ფილის ფორმა, ზომით დაახლოებით $64 \times 64 \times 8$ სმ.

ალ. მამულაშვილი აღნიშნავს, რომ გზის სავალი ნაწილის სიგანე არ აღემატება სამ მეტრს. ეს მცირე სიგანე აიხსნება გზის დანიშნულებით. როგორც ჩანს, იგი ემსახურებოდა უმთავრესად საქარავნო მოძრაობას. ამრიგად, ეს გზა შეეფერებოდა იმ დროს გავრცელებულ საერთაშორისო სატრანსპორტო საშუალებებს.

როგორც ალ. მამულაშვილის მასალებით ირკვევა, კახეთის ეს გზა არ წარმოადგენდა მთელ სიგრძეზე ერთგვარი აგურით მოფენილ ზედაპირს. უნდა ვიფიქროთ, რომ ამ გზაზე ზოგან გამოყენებული ყოფილა ზემოთ აღნიშნული მსხვილი ოთხკუთხედი აგურის ფილები, ალაგ—თიხის გამომწვარი მსხვილი ბელტები — გუნდები, ზოგან კი უნდა ყოფილიყო დაუმუშავებელი ყამირგზა. ეს დამოკიდებული იქნებოდა ნიადაგის პირობებზე. ჭაობიან ადგილებში აგური გამოუყენებიათ. როგორც ჩანს, ფუძედ უხმარიათ თიხის გამომწვარი, ადამიანის თავისოდენა ბელტები, ზემოდან კი დაგებული ყოფილა მთელი აგურის ფილები. ქვიან და ხრეშოვან ყამირზე არ იყო საჭირო ძვირფასი აგურის საფენის დაგება, რადგან ისედაც მკვიდრი ქვიანი ნიადაგი ხელს შეუწყობდა ქარაენის მოძრაობას.

გზის ზოგიერთ ადგილებში, იქ, სადაც ყამირის სიმაგრის გამო საჭიროება არ მოითხოვდა გზის სავალი ნაწილის ხელოვნურად გამაგრებას, გზა მიემართებოდა ბუნებრივ მაგარ ყამირზე, აგურის საფენის გარეშე. ამიტომ არის რომ აგურით დაფენილი გზა გვხვდება არა გზის მთელ სიგრძეზე, არამედ ალაგ-ალაგ, მეტწილად დაჭაობებულ ან რბილ ყამიროვან პირობებში.



ალაზნის გაღმა მხარის გზის აგურის ფილების ფრაგმენტები, დაცული თელავის მხარეთმცოდნეობის მუზეუმში (შესადარებლად გადაღებულია ნორმალურ ძველ ქართულ აგურთან ერთად)

რაც შეეხება იმას, რომ დღევანდლამდე ნაკლებად შენარჩუნებული მთელი აგურის ფილები, გზის მოსპობიდან 350 წლის მანძილზე, რასაკვირველია, ძნელდ თუ დარჩებოდა აგურის ამგვარი მსხვილი ფილები ან გამომწვარი ბელტები. წვიმისა და ქარის გავლენით, უმთავრესად კი გუთნის მუდმივი მოქმედებით (ხვან-თესვისა და მაღალი სავენახო კულტურის ფარგლებში) ისინი დაიმსხვრეოდა და ნახევრებად იქცეოდა.

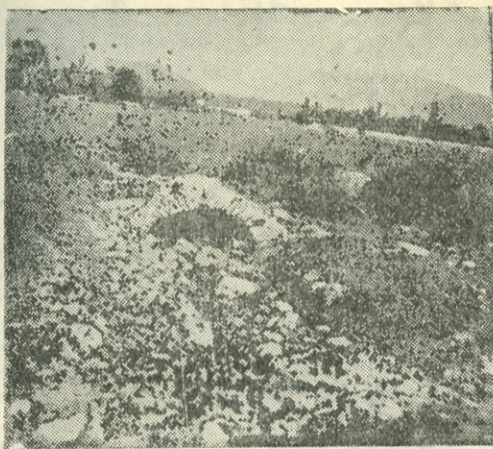
ალ. მამულაშვილი აღნიშნავს, რომ ძველი გზა სცილდებოდა საქართველოს ეხლანდელ საზღვრებს და მიემართებოდა მეზობელ აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე. ამ გზის გაგრძელების შესახებ ჩვენ მოგვეპოვება ერთი ცნობა, თუმცა იქ არაა აღნიშნული, რა ტიპის ან რა ტექნიკური ღირებულებისა იყო გზა.

ნიკო ველისციხელის კორესპონდენციაში, რომელიც გაზეთ „ივერიაში“ დაიბეჭდა (1910 წ. 2 მაისი, № 95), ვკითხულობთ:

„ს. ხალდანიდგან ასე 5—6 ვერს მანძილზედ მდებარეობს ერთი ადგილი, რომელსაც გეოგოგთა უწოდებენ.

ვიდრე ხალდანიდგან წასული გეოგოგთაფამდი მიაღწევდეთ, შუა მანძილზედ ნახავთ ერთს ძველისძველ ნაგზაურს. ამ გზის შესახებ ჩემმა მეგობარმა მოლა-ფენდიმ მითხრა, რომ ეს ის ძველი ნაგზაურია, რომლითაც თქვენ, გურჯები, თუ ჩვენ, დავდიოდით ხოლმე ნუხა-შემახა-ბაქოსაკენ, თუ საქართველოსაკენ. მართლაც და შესანიშნავია ეს ნაგზაური ჯერ თვისი სიგანითა და მეგრე იმით, რომ აღმოსავლეთისაკენ თვალმიუწვდომელს მინდორზე არის გაბმული და ჩრდილოეთ-დასავლეთით მაღალ ხრიოკ მთებზედ“.

ამგვარად მართლდება ალ. მამულაშვილის მოსაზრება საქართველოს ძველი სავაჭრო გზის გაგრძელების შესახებ მეზობელ აზერბაიჯანისაკენ. მაგრამ კორესპონდენციაში საფენის ტიპი არ არის აღ-



ქვის ძველი თაღიანი ხიდი გრემის ნაქალაქარში

ნიშნული, ლუმცა უნდა ვიფიქროთ რომ ხროკ მთებზე, თვით ნიადაგის სიმტკიცის გამო, საჭიროება არ მოითხოვდა გზის ზედმეტად გამაგრება-გაუმჯობესებას.

აღ. მამულაშვილის მიერ გამოვლინებული ძველი შესანიშნავი საგზაო მაგისტრალის საგზაო საფენის ნიმუშს ჩვენთვის აქვს მეტად დიდი კულტურული და ისტორიული მნიშვნელობა, რომელიც სცილდება ქართველი ხალხის მატერიალური კულტურის ჩვეულებრივი ძეგლების მნიშვნელობის ფარგლებს. აგურის, ეგრეთ წოდებული კლინკერის, ქვაფენილები დღესაც წარმოადგენს მაღალი ღირსების, საუკეთესო საგზაო საფენს, რომლითაც უმთავრესად სარგებლობენ ისეთ ადგილებში, სადაც ნაკლებად მოიპოვება კარგი ხარისხის ქვა, მაგრამ არსებობს მაღალი ღირსების თიხა (რისგანაც კეთდება კლინკერი). შესაძლებელია, რომ ძველად კახეთის ამ მხარეში უფრო მიზანშეწონილად მიაჩნდათ დამუშავებინათ თიხის აგურის ფილები, ვიდრე მორღვეული ქვისაგან გამოეთალათ სწორი ფორმის ძელაკები, საფენისათვის სწორი და გლუვი ზედაპირის მისაცემად.

ცნობილია, რომ კლინკერის ქვაფენილები დასავლეთ ევროპაში პირველად პრაქტიკაში შემოიღეს (ჰოლანდიაში) XIX ს. დასაწყისში, მას იყენებდნენ ქაობიან ადგილებში, როგორც საუკეთესო საშუალებას ხელოვნური გზის სუფთა საფენის მოსაწყობად.

ჰოლანდიდან იგი გავრცელდა გერმანიაში, პოლონეთში. მაღალი ღირსების საგზაო საფენმა ფარ-

თო გავრცელება მოიპოვა აგრეთვე ამერიკაშიც სადაც ამჟამად ამ ტიპის გზების დიდი რაოდენობა არსებობს. რუსეთში კლინკერის საგზაო საფენი ხმარებაშია ადრეული ხანიდან.

დასავლეთ ევროპასა და რუსეთში კლინკერი ლაგდება გზის ვაკისის ზედაპირზე — წიბოებით. სწორ ან ირიბ რიგებად. ალაზნის გაღმა მხრის ვახე კი, როგორც ჩანს, ფილები იწყობოდა სიბრტყეზე, წინასწარ მომზადებულ მკვიდრ ფუძეზე. თვით ფილების ზომები (სიგრძე 64 სმ, სიგანე 64 სმ) გულისხმობს მათი ამგვარი წესით დაგებას გზის ზედაპირზე.

უკანასკნელ დროს, თანამედროვე ყამირგზებზე, როგორც საბჭოთა კავშირში, ისე ევროპა-ამერიკაში ფართო გავრცელება პოვა თიხოვანი ყამირების თერმულმა დამუშავებამ. ცალკეულ მსხვილი თიხის ბელტებს იწყობენ გზის ზედაპირზე რიგებად, ღუმელის სახით, და შემდეგ ჩვეულებრივად გამოწვევენ გზის საგალ ნაწილზე გასაშლელად — სათანადო სიმაგრისა და სიმკვრივის მისაცემად. ამ გამომწვარ ბელტებს იყენებდნენ დამტვრეული ღორღის სახით. კახეთის ვახე კი, როგორც ჩანს, მას იყენებდნენ მსხვილი (აღამიანის თავის ქალის ზომის გუნდების სახით. შესაძლებელია, მას ხმარობდნენ ფუძედ, აგურის მსხვილი ფილების ქვეშ საფენისათვის მკვიდრი საყრდენის შესაქმნელად.

ყოველივე ამის შემდეგ საცნობიო ნათელი ხდება ის განსაკუთრებული მნიშვნელობა და ინტერესი, რაც ენიჭება კახეთის ძველ საგზაო გზაზე აღმოჩენილ იშვიათ საგზაო საფენს, — რომელიც შედგება აგურის მსხვილი ფილებისა და თიხის თერმულად გამომწვარი ბელტებისაგან.

თამამად შეგვიძლია ვთქვათ, რომ საგზაო მშენებლობაში აგურის გამოყენების პრიორიტეტი ეკუთვნის ქართველ ხალხს, რომელმაც ჰოლანდიელებზე ოთხი საუკუნით ადრე მიმართა ამ საშუალებას თავისი დიდმნიშვნელოვანი საგზაო გზების საგალი ნაწილის გასამტკიცებლად და გასაუმჯობესებლად.

საჭიროა თელავის მუზეუმის ყოფილი დირექტორის ალ. მამულაშვილის თათხნობა და ინიციატივა განაგრძონ და დააბოლოონ ჩვენმა სათანადო სამეცნიერო ორგანოებმა. ეს მით უფრო შესაძლებელია, რომ მთავარი — წინასწარი მუშაობა უკვე ჩატარებულია. ძველი საგზაო მაგისტრალის ხაზის მიმართულების პუნქტები ზუსტად დიდგენილია.

ყოველივე ეს ხელს შეუწყობს დღევანდლადვე უცნობი ამ საგზაო ნაგებობის გამოვლინებას, რაც გაამდიდრებს და ამაღლებს ქართველი ხალხის კულტურის ისტორიას.



საქართველოს ნიში ცუქნიკოსთა მეტოქედება

გარეგანი
ნიშნისათვის

მესამედი აწყოხს საქართველოს ნიში ტექნიკოსთა ცენტრ-
ლური სადგური ყოველწლიურ შემაჯამებელ გამოფენას ნა-
მუშევრებისას, რომლებიც წარმოდგენილია რესპუბლიკურ
კონკურსზე „ნიში ტექნიკოსთა დახმარება სკოლას“. წლითი
წლობით მატულობს კონკურსის მონაწილეთა რიცხვი. თუ
პირველ რესპუბლიკურ კონკურსში მონაწილეობა მიიღო
7 000-დე მოსწავლემ, მეორეში კი — 8 000-დე, მესამე კონ-
კურსის მონაწილეთა რიცხვი 10 000-ს აღემატება. შემაჯამებელ-
ი გამოფენისათვის შერჩეულია ათასზე მეტი ყველაზე საინ-
ტერესო ექსპონატი, რომლებიც ძვირფას თვალსაჩინო ხელ-
საწყოს წარმოადგენს სკოლისათვის. ეს ექსპონატები მკერმე-
ტყველურად მოწმობს, თუ რა დიდ მუშაობას ატარებენ მოს-
წავლეთთან პედაგოგები სასკოლო წრეებში, ტექნიკურ
სადგურებში და სხვა სკოლის გარეშე დაწესებულებებში. ეს
ექსპონატები მოწმობს აგრეთვე მოსწავლეთა დიდ ცნობის-
მოყვარეობას, სიყვარულს მეცნიერებისა და ტექნიკისადმი,
მხურვალე სურვილს — გაამდირონ სასკოლო კაბინეტები და
ლაბორატორიები საჭირო ხელსაწყოებით. ექსპონატები ნა-
თელყოფს, რომ მათი ავტორები ცდილობენ დაამზადონ არა
მარტო არსებულ ხელსაწყოთა და მოდელების ასლები, არა-
მედ გაუმჯობესონ კიდევ ისინი და გარკვეული სიახლე შეი-
ტანონ მათში. სასიამოვნო შთაბეჭდილებას ტოვებს ის გა-
რემობა, რომ ექსპონატები გულდასმითაა დამუშავებული.
წელს წარმოდგენილი ექსპონატების უმრავლესობა მოქმედი
და მოძრავია.

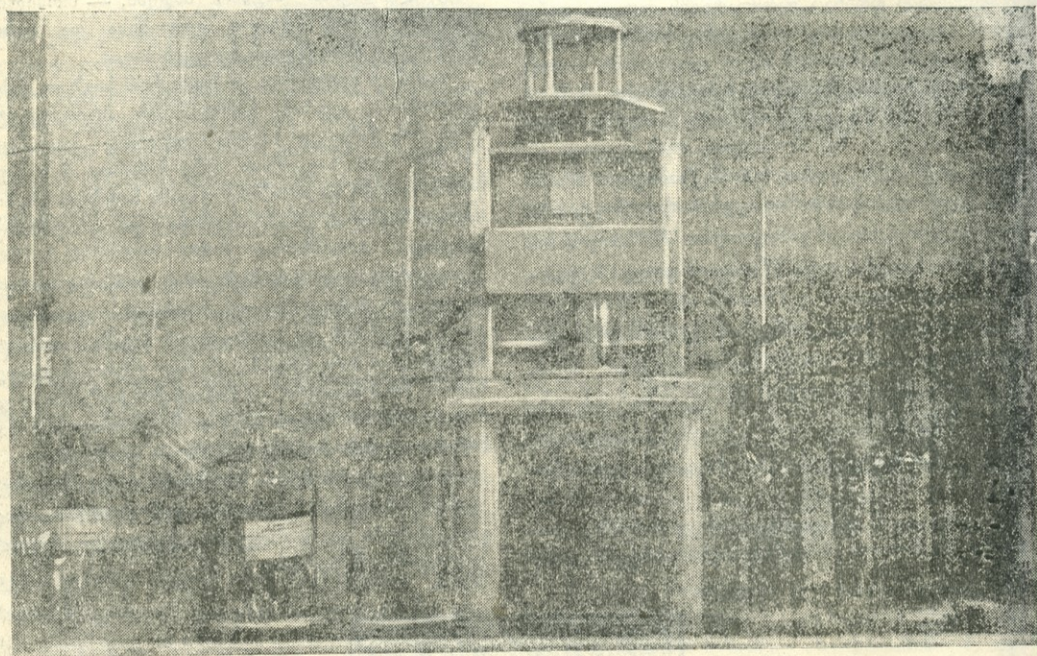
მეტად საინტერესო ექსპონატები წარმოადგენს გამოფე-
ნაზე თბილისის, აფხაზეთისა და აჭარის ასსრ, ფოთის, სამ-

ტრედიის, ზესტაფონის, გორის, კასპის და საქართველოს სხვა
ქალაქებისა და რაიონების მოსწავლეებმა.

მიმდინარე წელს პირველად მიიღეს მონაწილეობა კონკურ-
სში თბილისის ნახშირის სასწავლებლის აღსაზრდელებმა და
შრომითი რეზერვების კულტურის სახლის ტექნიკური წრე-
ების წევრებმა. გადამდენაზე პირველად მოეწყო ლიტერატუ-
რის, ისტორიის, ასტრონომიის კუთხეები, წარმოდგენილია
„მარჯვე ხელების“ წრეთა ნამუშევრები, ცალკე კუთხე მი-
ეძღვნა კომუნიზმის დიად მშენებლობებს. ექსპონატები თემა-
ტურადაა განაწილებული.

პირველი, რაც მნახველს თვალში ხვდება, — ეს არის პერ-
ზე ჩამოკიდებული მრავალფეროვანი ავიამოდელები. ფრთა-
გაშლილი მინიატიურული თვითმფრინავები თითქმის ნაგარ-
ლობს პაერში. გადისხართ ოთახიდან ოთახში და ხედავთ
ხელსაწყოებს ფიზიკის, მექანიკის, ქიმიის დარგიდან, თვალსა-
ჩინო ხელსაწყოებს ბიოლოგიის, გეოგრაფიისა და სხვა დის-
ციპლინებიდან, რომლებსაც სკოლაში გადიან.

ფიზიკის განყოფილებაში წარმოდგენილი ექსპონატებიდან
პირველ რიგში უნდა აღინიშნოს კავშირგაბმულობის ელექ-
ტროტექნიკურის II კურსის სტუდენტის ივანე იმედაშვი-
ლის მიერ დამზადებული „საკვამლე არხი“. ამ ხელსაწყოს
საშუალებით შეიძლება პაერში მოძრავი ამა თუ იმ საგნის
გარსედინობის დემონსტრაცია. პაერი არ ჩანს, ის გამჭვირვა-
ლია. ი. იმედაშვილმა გადამწყობა პაერის ნაცვლად გამოყენე-
ბინა კვამლის წვრილი ჭავლები. დემონსტრაციის დროს ნათ-
ლად ჩანს, თუ რა გავლენას ახდენს საგნის ფორმა შემხვედრ
პაერზე (კვამლზე).



ქიმიური ენერგიის მექანიკურ ენერგიად გარდაქმნის სადემონსტრაციო ხელსაწყო, დამზადებული ფოთის ვაკოა 1-ლი საშუალო
სკოლის VIII კლასის მოსწავლეების ო. ნაცალიშვილის, ნ. გურგენიძისა და რ. დარჩიას მიერ



მაგეტი — ჩვენი ქვეყნის ელექტროფიზიკა, დამზადებული ფოთის ვაჟთა 1-ლი საშუალო სკოლის ფიზიკის წრის წევრთა მიერ

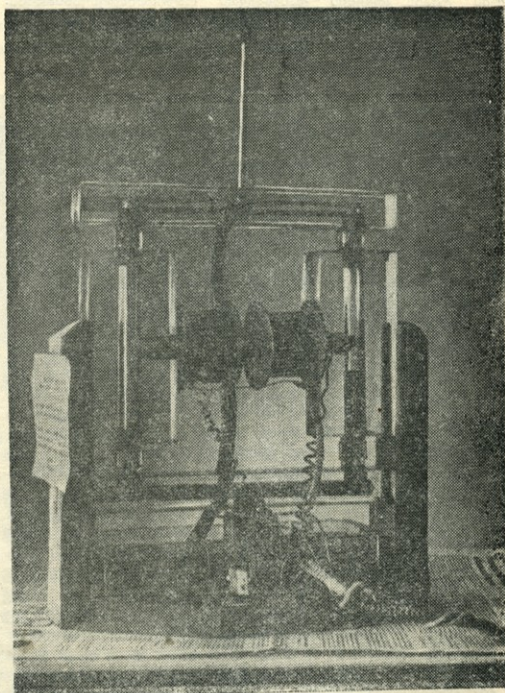
ასევე ორიგინალურადაა გაფორმებული ხელსაწყო, რომელიც თვალსაჩინოდ უჩვენებს შემწე ტუმბოს მოქმედებას. იგი დამზადებულია ქ. თბილისის ლენინის სახელობის რაიონის ნორჩ ტექნიკოსთა სადგურის აქტივისტის ნათელა ოდიშვილის მიერ, რომელმაც წელს ვერცხლის მედლით დაამთავრა თბილისის ქალთა მე-19 საშუალო სკოლა. ხელსაწყოთა ცალკე ნაწილები დამზადებულია ორგანიზაციის მიერ, რაც შესაძლებლობას აძლევს მოსწავლეებს ნათლად დაინახონ გადატუმბული სითხის მოძრაობა. ტუმბოს დგუში მოძრაობაში მოყავს ორ სოლენოიდს — კოჭებს, რომლებიც რიგრიგობით ავტომატურად ჩაირთვება მექანიზმის საშუალებით.

თი, წარმოებს თბილისის რადიოგადმოცემათა და სხვა ტრანსლაცია.

ნორჩ ტექნიკოსთა ნამუშევრებიდან საყურადღებოა ფოთის ვაჟთა 1-ლი საშუალო სკოლის VIII კლასის მოსწავლეების ნ. ნაცვლიშვილის, ნ. გუგუნიძისა და რ. დარჩიას მიერ ფაქიზად შესრულებული ხელსაწყო, რომელიც თვალსაჩინოდ უჩვენებს ქიმიური ენერგიის მექანიკურ ენერგიად გარდაქმნას. კარგად არის გაფორმებული კასპის ნორჩ ტექნიკოსთა სადგურის ქიმიის წრის მიერ დამზადებული ელექტროფიზიკური ელემენტთა პერიოდული სისტემა.

უკანასკნელ წლებში მოსწავლეებს ემჩნევა ინტერესის გაძლიერება ასტრონომიისადმი. გამოფენაზე წარმოდგენილია სამი ტელესკოპი. მათგან საუკეთესო მოქმედი ტელესკოპი დამზადებულია თბილისის ვაჟთა 1-ლი საშუალო სკოლის IX კლასის მოსწავლის, პოინერთა სასახლის ნორჩ ტექნიკოსთა წრის წევრის შ. ყაყოჩაშვილის მიერ.

ბევრი კარგად მოფორმებული და ფაქიზად შესრულებული ექსპონატია წარმოდგენილი რადიოსა და ელექტროტექნიკის განყოფილებაში. მათგან გამოირჩევა 20 ვატის სიმძლავრის რადიოვანძი, დამზადებული თბილისის ვაჟთა მე-9 სკოლის X კლასის მოსწავლეების ა. ბალანჩიძისა და რ. სედიშვილის მიერ. მამდინარე წლის აპრილიდან ვაჟთა მე-9 სკოლაში ყოველდღიურად გამოდის რადიოგაზე-

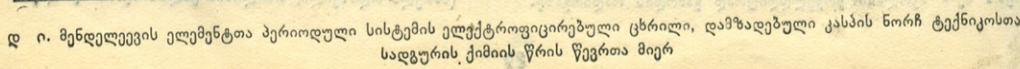


შემწევი ტუმბოს მოქმედების სადემონსტრაციო ხელსაწყო (ნათელა ოდიშვილი, თბილისის ქალთა მე-19 სკოლა)

პოლიტიკოსები და ლეკებიც იმეორებენ და სხვა მსგავსი
 განაცხადებზე უნდა აღინიშნოს ნაიზოფის სასწავლებ-
 ლის აღსაზრდელთა ნაშუაგები. საინტერესოა მათ მიერ
 რადიკალური გეოქტრეფიკიზაციის პოლიტი-
 რალობის კითხვა, აგრეთვე სახვევი ჩარბი „ინსავერსა-
 ლის“ ტიპის კომპების დასახვევად რადიონიშენებისათვის.
 მათ ნაშუაგებში ბევრია საინჟინეროსაზრატო, სადურღო
 და სხვა ნაშუაგების ნიმუშები, ისტორიისა და გეოგრაფიის

მკვს გარეშე, რომ ნორჩ ტექნიკოსთა ცენტრალური სადგურის მიერ მოწყობილი გამოფენა დიდ დახმარებას გაუწევს ნორჩ ტექნიკოსებს შემდგომ მუშაობაში.

გამოფენა, რომელიც თბილისის ვაჟთა მე-12 სკოლის შენობაში გაიხსნა, 29 ივნისიდან 15 ივლისამდე გაგრძელდა.



მეცნიერებასა და მშენებლობაში კადრები

* ამა წლის 22 აგვისტოს შესრულდა 15 წელი საქართველოს გეოლოგიურ საზოგადოების ერთ-ერთი დამაარსებლის და მისი პირველი თავმჯდომარის პროფესორ კალისტრატე გაბუნიას გარდაცვალებიდან.

პროფ. კ. გაბუნია იყო სამთო საქმის დიდი მცოდნე, დაუმრეტელი ენერგიით აღსავსე მეცნიერი მუშაი და საზოგადო მოღვაწე, უმაღლესი სკოლის შესანიშნავი მასწავლებელი და გულისხმიერი ადამიანი.

კ. გაბუნიას დიდი დამსახურება მიუძღვის საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გეოლოგიისა და მინერალოგიის ინსტიტუტის შექმნაში. ის იყო ამ ინსტიტუტის პრაქტიკული გეოლოგიის სექციის ხელმძღვანელი.

1927 წელს მან ა/კ ინდუსტრიულ ინსტიტუტში (დღევანდელ კიროვის სახელობის საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში) დააარსა გამოყენებითი გეოლოგიის კათედრა, რომელსაც გარდაცვალებამდე ხელმძღვანელობდა. 1933 წლიდან მუშაობდა ამავე ინსტიტუტის სამთო ფაქულტეტის დეკანად.

სტალინის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში პროფ. კ. გაბუნია 1925 წლიდან კითხულობდა მადნეულთა საბადოების, კუსტობიოლოგიის გეოლოგიისა და პალეოგეოლოგიის კურსს.

არ ყოფილა თითქმის არც ერთი მნიშვნელოვანი სამთამადნო და პირობითი ნაპოვნი წამოყვება საქართველოსა და საერთოდ ამიერკავკასიის საბჭოთა რესპუბლიკებში, რომლებშიც პროფ. კ. გაბუნიას მონაწილეობა არ მიეღოს, როგორც მრჩეველს, ან კვლევა-ძიების ხელმძღვანელს.

1924 წელს, რუსეთიდან საქართველოში დაბრუნებისას კ. გაბუნიამ მუშაობა დაიწყო საქართველოს სახალხო მეურნეობის უმაღლეს საბჭოს სამთო განყოფილების წევრად-სპეციალიზად. იმავე ხანებში ის მუშაობდა საქართველოს მუზეუმის გეოლოგიის განყოფილებაშიც, სადაც დაცულია მის მიერ დაგროვილი პალეონტოლოგიური და პეტროგრაფიულ-მინერალოგიური კოლექციები.

1930 წ. პროფ. კ. გაბუნია მიწვეულ იქნა ა/კ გეოლოგიურ სამმართველოში. აქ იგი მუშაობდა ჯერ ტექნიკურ ხელმძღვანელად და უფროსის მოადგილედ, შემდეგ სამეცნიერო-საკვლევო და მინერალური რესურსების სექტორის გამგედ

და, ბოლოს, სამეცნიერო-საკვლევო სექტორის მთავარ კონსულტანტად.

სხვადასხვა დროს ის იყო ამიერკავკასიის მძიმე მრეწველობის სახალხო კომისარიატისა და საქართველოს მარგანეცის მრეწველობის სამმართველოს ტექნიკური



საბჭოების წევრი, პილდოვლეკტროპროექტის კონსულტანტი და სხვ.

პროფ. კ. გაბუნია მონაწილეობას იღებდა 1937 წ. მოსკოვში მოწვეულ XVIII საერთაშორისო გეოლოგიური კონგრესის მუშაობაში. კონგრესთან დაკავშირებით მისი ხელმძღვანელობით საქართველოს სახელმწიფო მუზეუმში მოეწყო საქართველოს მინერალური რესურსების გამოფენა.

პროფ. კ. გაბუნიას კალამს ეკუთვნის მრავალი მეცნიერული გამოკვლევა გეოლოგიის სხვადასხვა დარგში. გამოკვლევათა მეტი წილი ეხება ამიერკავკასიისა და, განსაკუთრებით, საქართველოს მინერალურ რესურსებს, მაგალითად, დიატომიტის, თუთიის, სპილენძის, მარგანეცის, ლითონგრაფიული ქვისა და სხვათა საბადოებს. ამ გამოკვლევათა საფუძველზე მრავალი წარმოება აღმოცენდა საქართველოში.

აღსანიშნავია, რომ 1919 წელს, ჯერ კიდევ სტუდენტობისას, კ. გაბუნიამ გამოაქვეყნა თავისი პირველი ნაშრომი გეოლოგიის გამოკვლევა, მიძღვნილი დასავლეთ ციმბირის კარბონულ მარგანეცისადმი. ამ შრომამ მიიპყრო მეცნიერთა (ე. ობრუჩევისა და სხვათა) ყურადღება და მაღალი შეფასება დაიმსახურა. ეს ფაქტი ღირსშესანიშნავია იმ მხრივაც, რომ აღნიშნული ნაშრომი იყო ქართველი ავტორის ერთ-ერთი პირველი პალეონტოლო-

გიური გამოკვლევათაგანი. სამწუხაროდ, მას დაუმთავრებელი დარჩა. მეორე პალეონტოლოგიური ნაშრომი სალიარის არქეოციატივების შესახებ, რომელთა შესწავლა მას დაავალა საკავშირო გეოლოგიური კომიტეტის ციმბირის განყოფილებამ. როგორც ამ შრომის ზოგადი ნაწილიდან ჩანს, მასალა ავტორის უკვე დამუშავებული ჰქონია.

კ. გაბუნია დაიბადა 1888 წლის 22 იანვარს ყოფ. ქუთაისის გუბერნიის ა. მაღლების დარბი მიწისმუშის ოჯახში. 1900 წ. მშობლებმა იგი დიდი გაჭირვებით მოაწვეს ქუთაისის რეალურ სასწავლებელში, სადაც წარმატებით სწავლობდა და თან საკუთარი შრომით ირჩენდა თავს. 1905 წ. კ. გაბუნია მონაწილეობდა მოწვევითა რევოლუციურ გამოცდებში. 1909 წელს, მან დაამთავრა საშუალო სასწავლებელი, ხოლო 1910 წელს საკუთარი შრომით დაგროვილი თანხით გაემგზავრა რუსეთში და შევიდა ტომსკის ტექნოლოგიური ინსტიტუტის სამთო ფაკულტეტზე, სადაც ისმენდა შემდეგი ცნობილი აკადემიკოსების — ვ. ობრუჩევის და მ. უსოვის ლექციებს. აქ, იმდროინდელი რუსეთის ერთ-ერთი კულტურულ ცენტრში, გამოიწერა კ. გაბუნია, როგორც მოწინავე მეცნიერი და მოქალაქე. გამოჩენილ რუს მეცნიერებთან და ციმბირის რევოლუციურად განწყობილ ახალგაზრდობასთან მჭიდრო კავშირში ჩაება მას დიდი რუსი ერისა და რუსული კულტურის გულწრფელი სიყვარული. აღსანიშნავია, რომ კ. გაბუნია ყოველთვის დიდი სიყვარულით იცნებდა თავის უახლოეს მასწავლებელს მ. უსოვს.

1911 წელს, სტუდენტთა რევოლუციურ მოძრაობაში მონაწილეობისათვის, განათლების მინისტრის კასოს ბრძანებით, კ. გაბუნია გარიცხულ იქნა ინსტიტუტიდან. პროფესორთა დახვედრებითი თხოვნით ერთი წლის შემდეგ ის კვლავ აღადგინეს ინსტიტუტში.

სტუდენტობის წლებშივე დაიწყო კ. გაბუნია კვლევითი მუშაობა, იგი აწარმოებდა გამოკვლევებს დასავლეთ ციმბირში, მონაწილეობდა სვანეთის სამთო ბილიკის ტრასის კვლევაში, ხოლო შემდეგ მის გაყვანაში.

კ. გაბუნია წლებში განმავლობაში იყო სტუდენტების პირველ „მამასახლისო“ საბჭოს თავმჯდომარე. თუ როგორი სიყვარული და პატივისცემა დამსახურა მან

სტუდენტთა შორის და რა ღვაწლი დას-
ლო სტუდენტთა „მამასახლისების“ საბა-
ჰოს, ამის გამოშასხველია აღრესი, მირ-
თმული მისთვის — უკვე სამთო ინეი-
ნერისათვის სტუდენტთა საერთო კრება-
ზე. ადრესში აღნიშნულია კ. გაბუნის
დიდი ღვაწლი, როგორც სტუდენტობის
მოწინავე იდეალებისათვის მებრძოლის,
რის აღსანიშნავად გამოტანილია დადგე-
ნილება, რომ კ. გაბუნის სურათი მო-
თავსდეს ტომსკის ტექნოლოგიური ინს-
ტიტუტის სტუდენტთა კლუბში და ადრე-
სი გამოქვეყნდეს აღმობრძივ გაზეთებ-
ში.

1920-21 წლებში ის უკვე სამთო ინ-
ჟინერი გეოლოგიურ კვლევა-ძიებას აწარ-
მოებს ციმბირში, ირკუტსკის ქვეანაში-
რიან რაიონში, და 1920 წელსვე აქვე-
ნებს შრომას, მიღწევის ჩერებმოვის
ქვეანაშირის საბაღისადმი. ამავე წელ-
ში კითხულობს ზოგადი გეოლოგიის
კურსს ჩერებმოვის სამთო ტექნიკურში.
1921 წელს ხარბინში მონაწილეობას
იღებს მანჭურის შემსწავლელი საზოგა-
დოების დაარსებაში. აქ იგი იკვლევს მი-
ნერალურ წყლებს, რასაც უძღვნის სპე-
ციალურ წერილს.

1923 წელს კ. გაბუნის იწვევენ ტომ-
სკის უნივერსიტეტის გეოლოგიისა და პა-
ლიონტოლოგიის კათედრაზე, აქ მას
პროფ. დ. უსოვი ავალებს პალიონტოლო-
გიისა და არაბადნეული სამსარგებლო ნა-
მარბების კურსის წაითხვას.

1924 წელს კ. გაბუნია ბრუნდება სა-
ქართველოში და აქ, როგორც ზემოთ
აღნიშნეთ, პედაგოგიურ მოღვაწეობას-
თან ერთად, ხელს კიდებს პრაქტიკული
გეოლოგიის საკითხების გადაწყვეტის სა-
ქართველოში გაშლილ სოციალისტურ
შენიშნობასთან დაკავშირებით. მას სა-
პიროდ მიაჩნია პრაქტიკული გეოლოგიის
დარგში მუშაობა, ამ დარგის მტიკე მეც-
ნიერულ ნადავზე დაყენება ჩვენში და
ხელისშეწყობა მისი შესაღობი სწრაფი
განვითარებისათვის.

1928 წ. განათლების სახალხო კომი-
სარიიტი კ. გაბუნის ანიჭებს დოცენტის,
ხოლო 1930 წ. — პროფესორის წოდებას.
საქართველოში მუშაობის მანძილზე
კ. გაბუნამ ჩაატარა მადნეულთა მთელი
რიგის საბადოების კვლევა-ძიება, მგა-
ლითად, სამგორის ველისა და სხვა, მას
ეკუთვნის არა ერთი და ორი საექსპერტო
დასკვნა დიდ ნაგებობათა საინჟინერო-
გეოლოგიური პირობების შესახებ (მგა-
ლითად, ხრამქსის, ჩელუსკინელთა ხი-
ლის და სხვა მშენებლობასთან დაკავში-
რებით). პროფ. კ. გაბუნია დიდ მუშაობას
აწარმოებდა ჩათანის რკინის საბადოს შე-
სასწავლად. ამ საბადოს მან მიუძღვნა
სპეციალური შრომა, რომლის პირველი
ნაწილი — „ჩათანის რკინის მადნის
რაიონის გეოლოგია“ (ავტორები კ. გაბუ-
ნისა და პ. გამყრელიძე) გამოქვეყნდა
1942 წელს, ე. ი. ავტორის გარდაცვალე-

ბის შემდეგ, ხოლო მისი მეორე ნაწი-
ლი — „ჩათანის რკინის საბადოს აღწერა
და გენეზისი“ დაუმთავრებელი დარჩა.

პროფ. კ. გაბუნის მონაწილეობით
აღიზარდა ინჟინერ-გეოლოგთა მრავალ-
რიცხოვანი რაზმი, რომელიც წარმატებით
მუშაობდა და მუშაობს სტალინური ხუთ-
წლიანებით გათვალისწინებული ჰესების,
ხიდების, გზების, მელორიატულ და სხვა
დიდ ნაგებობათა გეოლოგიური პირობე-
ბის გარკვევისათვის.

პროფ. კ. გაბუნის დაუმრეტელ ენერ-
გიას და საქმისადმი უანგარო სიყვარულს
ფართო გასაქანი ჰქონდა სოციალიზმის
ქვეყანაში, მაგრამ მრავალი ზრახვა და
წამოყვება გეოლოგიის სხვადასხვა დარგ-
ში მას მაინც განუხრცილებელი დარჩა
უღროო გარდაცვალების გამო.

მ. შოთაძე

გეოლოგიისა და მინერალოგიის მეც-
ნიერებათა კანდიდატი

* 140 წლის წინ, 1812 წლის 25 აგ-
ვისტოს, დაიბადა გამოჩენილი რუსი ქი-
მიკოს ნიკოლოზ ნიკოლოზის-ძე ზინინი.

ჯერ კიდევ ყაზანის უნივერსიტეტის
ფიზიკა-მათემატიკის ფაკულტეტის სტუ-
დენტად ყოფნის დროს, მან მასწავლე-
ბელთა ყურადღება მიიპყრო თავისი ნი-
ჭით. მეორე კურსიდან მესამეზე (მაშინ
უქანსკენლზე) გადაცდისას ოქროს მედ-
ლით დააჯილდოს „მეცნიერებათა შეს-
წავლაში მიღწეული წარმატებებისა-
თვის“.

უნივერსიტეტი მან 1833 წ. დაამთავრა
კანდიდატის ხარისხით და მეორე ოქროს
მედალით.

ნ. ზინინის ნიჭმა მიიქცია უნივერსი-
ტეტის მასწავლებელი რექტორის, გამოჩენი-
ლი რუსი გეოგრაფი ნ. ლობაჩევსკის ყუ-
რადღება. იგი უნივერსიტეტში დატოვა
საპროფესოროდ მისამზადებლად და ამა-
ვე დროს დაავალეს მათემატიკური საგნ-
ის კითხვა.

1835 წ. ნ. ზინინს ევალება ქიმიის
კითხვა. აქად. ა. არბუზოვის აზრით, ეს
გარემოება იმით უნდა ყოფილიყო გამო-
წვეული, რომ ქიმიის სწავლება ყაზანის
უნივერსიტეტში მაშინ ვერ იდგა სასურ-
ველ დონეზე და ნ. ზინინს უნდა გამოეს-
წორებინა მდგომარეობა.

ჯერ კიდევ მანამდე ნ. ზინინი შეუდგა
სამავსიტრო გამოცდების ჩაბარებას, გა-
მოსაცდელ პირებს მეტად მკაცრ მოთხოვ-
ნებს უყენებდნენ. საკმაო აღინშნოს,
რომ მარტო წერითი გამოცდა ქიმი-
ის ხუთ დღეს გაგრძელდა და ზინინის
პასუხებმა 12 ფურცელი დაიკავა. ნ. ზი-
ნინმა 1836 წლის ოქტომბერში ბრწყინვა-
ლედ დაიცვა სამავსიტრო დისერტაცია და
1837 წელს დამტკიცებულ იქნა ქიმიის
ადიუტენტად (მასწავლებლად).

1841 წლის 30 იანვარს ასევე ბრწყინ-
ვალედ დაიცვა მან სადოქტორო დისერ-
ტაცია თემაზე — „ბენზოლის ნაერთებისა



და ბენზოლის რიგის კუთვნილი ახლად
აღმოჩენილ სხეულთა შესახებ“.

იმვე წელს ნ. ზინინი დამტკიცებულ
იქნა ექსტრაორდინარ პროფესორად ქი-
მიური ტექნოლოგიის კათედრაზე (ქიმიის
კათედრა ყაზანში იმ დროს კ. კლაუსს
ეკავა).

პედაგოგიურ მოღვაწეობასთან ერთ-
თად ნ. ზინინი ეწეოდა დიდ ექსპერიმენ-
ტულ გამოკვლევებს, რომლებიც მას
ჩვერა მსოფლიო სახელი მოუტევეს:
1842 წელს მან აღმოაჩინა მეთოდი არო-
მატული ნიტრონაერების გარდაქმნისა
ამინონაერთებად. პირველი ცდა მას ამ
უდიდესი აღმოჩენის შესახებ 1842 წლის
ოქტომბერში დაიმუქდა.

ეს იყო დასაწყისი მისი კლასიკური
გამოკვლევებისა ორგანული ნიტრონაერ-
თების ამინონაერთებად აღდგენის დარგში
(1842—1845). იმუქმედა რა გოგირდოვანი
ამინონით ნიტრობენზოლზე, მან მიიღო
ანალიზი. იმავე გზით მიიღო მან ბევრი
სხვა ამინონაერი. 15 წლის შემდეგ „ზი-
ნინის რეაქცია“, რამდენიმედ სახეშეც-
ვლილი ფრანგ ინჟინერ ბეშნის მიერ,
მრეწველობაში დაინერგა და ანალიზ-
საღებავების მრეწველობის შექმნის სა-
ფუძველი გახდა.

ზინინის რეაქციის საშუალებით მიღე-
ბულ იქნა მრავალი ახალი ნაერთი —
საღებარი, წამალი, ფეხქაბადი და სხვა
ნივთიერება და ამჟამად იგი გრანდიოზუ-
ლი მასშტაბებით ხორციელდება მთელი
მსოფლიოს ქიმიურ ქარხნებში.

ცნობილმა ქიმიკოსმა ა. ჰოფმანმა ასე
დაბახიათა ნ. ზინინის ღვაწლი მეც-
ნიერების წინაშე: „ზინინს რომ სხვა არა-
ფერი გავეტყუებინა ვარდა ნიტრობენზო-
ლის აღდგენისა ანალიზად, მაშინაც კი
მისი სახელი ოქროს ასოებით ჩაიწერებო-
და ქიმიის ისტორიაში“—ო.

1848 წ. ნ. ზინინი ქიმიის კათედრაზე
მიიწვიეს პეტერბურგის მედიკო-ქირურ-
გიულ აკადემიაში, 1858 წელს კი აკადე-
მიკოსად აირჩიეს.

აკადემიაში ნ. ზინინი დიდ საორგანი-
ზაციო მუშაობას ეწეოდა. მან აქტიურ

მონაწილეობა მიიღო მეცნიერებათა აკადემიის ახალი ქიმიური ლაბორატორიის აგებასა და ორგანიზაციაში.

1862 წელს ნ. ზინინმა ორგანული ქიმიის კურსის კითხვა გადასცა თავის მოწაფეს ა. პ. ბოროდინს, 1874 წელს კი სრულებით დასრულა მედიკო-ქირურგიული აკადემია.

ნ. ზინინი რუსეთის ქიმიური საზოგადოების დარსების ერთ-ერთი ინიციატორი და მისი პირველი პრეზიდენტი იყო ათი წლის განმავლობაში (1868 — 1878 წ.წ.).

ნ. ზინინი ამავე დროს შესანიშნავი მასწავლებელი იყო. ზინინის გენიალური მოწაფე იყო ა. მ. ბუტლეროვის (1828 — 1886), მისი მემკვიდრე ქიმიის კათედრაზე ყაზანის უნივერსიტეტში, შემდეგ პეტერბურგის უნივერსიტეტის პროფესორი და აკადემიკოსი. ა. მ. ბუტლეროვის სახელთან მჭიდროდაა დაკავშირებული ერთ-ერთი უდიდესი განზოგადება ქიმიაში — ორგანულ ნაერთთა აგებულების თეორია.

ნ. ზინინი გარდაიცვალა 1880 წ. 18 თებერვალს თირკმელების დაავადებით.

ა. მ. ბუტლეროვმა შემდეგი სიტყვები უძღვნა თავის შესანიშნავ მასწავლებელს:

„ზინინის სახელს მუდამ პატივისცემით მოიხსენიებენ ისინი, ვისთვისაც ძვირფასი და ახლოებულია მეცნიერების წარმატებები და სიდიდე რუსეთში.“

75 წლის წინათ, 1877 წელს, დიდმა რუსმა ქიმიკოსმა ალექსანდრე მხეილის-ქე ბუტლეროვმა, ორგანულ ნაერთთა სტრუქტურული თეორიის შემქმნელმა, მოსაზრება გამოთქვა, რომ ვნისა და იმავე ნივთიერებას შეიძლება ჰქონდეს რადიკალი სტრუქტურა, რომლებიც ერთმანეთთან ურთიერთგადასვლითაა დაკავშირებული. ნივთიერების მოლეკულის თითოეული ეს სტრუქტურა ატომთა და ბმის სხვადასხვანაირი გალაგებით ხასიათდება და შეიძლება იზოლირებულ იქნეს იზომერთა წონასწორობის ნარევიდან. ა. მ. ბუტლეროვის, ეს მოსაზრება აგებული (სტრუქტურული) თეორიის ძირითადი პრინციპებიდან გამომდინარეობდა, იგი ნათელყოფდა ორგანულ ნივთიერებათა დინამიკურ ბუნებას და ყოველგვარ ნიადაგს აცლიდა წინათ გაბატონებულ შეხედულებებს ორგანულ ნაერთთა სტრუქტურის უცვლელობის შესახებ.

ა. მ. ბუტლეროვის მიერ ნაწინასწარმეტყველებულ მოვლენას, რაც შემდეგ ექსპერიმენტულად დადასტურდა, ტაუტო-ტომერია. საინტერესოა, რომ იმავე ხანებში ტაუტომერიის მოვლენამ გამოჩენილი ქართველი მეცნიერის ვ. მ. პეტრიაშვილის ყურადღებაც მიიპყრო.

ჩვენს დროში ტაუტომერიის მოვლენა ორგანულ ნივთიერებათა ურთიერთქმედებისა და გარდაქმნათა მთელი პროცესის წინასწარ გათვალისწინების, გაგებისა და გამოყენების მძლავრი იარაღია.

ივით თუ აზრით ნ. ზინინი

ჯერ კიდევ XIX საუკუნის შუაში მძიმე გაუწმენდავი ნავთობი და მასზეთი ბაჟოდან ასტრახანში ხის ოალქნაინი ხომალდების ტრიუმფში ჩასმული გადაქონდათ. ლითონისაგან აგებული ხომალდები ნავთობის გადასაზიდად 1863 წლიდან შემოვიდა.

...1878 წელს რუსეთში ააგეს მსოფლიოში პირველი ნავთობსაზიდი გემი (ტანკერი), „ზორასტრი“, რომელიც ნავთობსაზიდი ფლოტის მამამთავრად ითვლება. უცხოეთში ამ დროს ასეთი ხომალდები არ არსებობდა. ნავთობი იქ გადაქონდათ კასრებით და გადასატანი ცისტერნებით.

...სამოცდაათი წლის წინათ რუსეთში კასპიის ზღვისათვის ააგეს გემი „სპასა-ტეი“, რომელზედაც წარმატებით იქნა გადაწყვეტილი ყველა მთავარი კონსტრუქციული ამოცანა, დაკავშირებული ტანკერების მშენებლობასთან. გემი „სპასა-ტეი“ იყო მსოფლიოში პირველი ტანკერი, რომელზედაც სამაჩქარო განყოფილება მთავარგეგმული იყო კიბის ნაწილში.

...მსოფლიოში პირველი ორზრახანიანი ტანკერი იყო ნავთობსაზიდი გემი „დამიევი“, აგებული ბაქოში 1897 წ.

...1903 წელს სორმოვის ქარხანაში აგებულ იქნა მსოფლიოში პირველი თბომავალი გემი „ვანდალი“. შემდეგ წელს აგებულ იქნა მეორე უფრო სრულყოფილი თბომავალი გემი „სარმატი“. ამჟამად „ვანდალი“, „1040“-ის სახელწოდებით ღონე-ყუბანის სანაოსნო უბანზე მუშაობს, „სარმატი“ კი წყლის ტრანსპორტის მუზეუმის მცურავ ფილიალადაა გადაქცევილი და პირველადი სახითაა აღდგენილი.

...ჩვენს გემთსაშენებში საბჭოთა ინჟინრებმა და მუშებმა საბჭოთა მასალებითა და საბჭოთა კონსტრუქტორების ნახაზებით ააგეს შესანიშნავი ნავთობსაზიდი გემები „იოსებ სტალინი“, „ბერია“, „მოსკოვი“, „ახეზბაიჯანი“, „ახაზბეგი“ და სხვ.

...ბრწყინვალე ფურცელს საბჭოთა ნავთობსაზიდი ფლოტის შექმნის ისტორიაში წარმოადგენს პირველი საბჭოთა დიზელექტრომავალი გემის — „გენერალ აზოვ ასლანოვის“ აგება.

...მსოფლიოში პირველი ოთხტაქტიანი ნავთობით მომუშავე ძრავი დააკონსტრუქციეს და ააგეს რუსეთში ქარხანაში „რუსსიკი დიზელი“. მისი საქარხნო გამოცდა მოხდა 1899 წ. დეკემბერში.

...რუსეთის ხომალთმშენებლობაში ახალი ტიპის ძრავების გამოყენების სამუშაოა. ჯერ კიდევ 1898 წელს გამოჩენილმა რუსმა ხომალთმშენებელმა, პეტერბურგის პოლიტექნიკური ინსტიტუტის პროფესორმა კ. პ. ბოკლეცკიმ წინადადება წამოაყენა ხომალდებზე შიდა, წვის ძრავები გამოყენებისათვის. 1903 წ., პირველად ტენჯისის ისტორიაში, ხომალდის მთავარი მანქანის საბო, შიდა წვის ძრავი დაიდო თბომავალ გემ „ვანდალიზე“.

...საზღვარგარეთ თბომავალი გემების აგება დაიწყო გაცილებით უფრო გვიან, ვიდრე რუსეთში, — 1910—1911 წლებში.

...1898 წელს პეტერბურგის ტექნოლოგიური ინსტიტუტის სტუდენტმა, ამჟამად ქ. გორკის წყლის ტრანსპორტის ინჟინერთა ინსტიტუტის პროფესორმა გ. ვ. ტრინკლერმა, დაპროექტა ნავთობით მომუშავე მაღალი წნევის ორტაქტიანი დიზელი, რომელიც 1901 წ. ააგეს და გამოცდადეს.

...სამხრეთ ამერიკის ყველაზე სამხრეთი კონცხია გორნის კონცხი, დასავლეთ ევროპის ყველაზე ჩრდილოეთი კონცხია ნორდკაპი.

...სამხრეთ ამერიკის კავშირი — ბრიტანეთის დომინიონი სამხრეთ ამერიკაში გაყოფილია ოთხ პროვინციად: კაპლენდი, ნარიჩის რესპუბლიკა, ნატალი და ტრანსვალი.

...კოცტარეის ცენტრალურ ნაწილში გამეყვანებულია ოთხი გულკანი, რომელიც ძირები თითქო ერთ მთლიან კვარცხლბეკს წარმოადგენს. ვულკან პოასის კრატერში წარმოადგენს ტბის ფსკერიდან ჩამდინებულ ასეულ მეტრის სიმაღლეზე ცემს ცხელი გეიზერია.

...პოლანდიის ხალხი საუკუნეების განმავლობაში აწარმოებს ბრძოლას წყლის სტიქიისთან. პოლანდიის ახლანდელი ტერიტორიის ორმოცი პროცენტი ზღვის წყაროვან დაუღალავი ბრძოლისა და შრომის შედეგებით. ტერიტორიის ეს ნაწილი ზღვის შტორმებისა და მოქცევისაგან დაცულია მაღალი კაშხალებითა და დიუნების ფართო ზოლით.

გ ა ს წ ო რ ე ბ ა. ჩვენი ჟურნალის № 7-ში 45-ე გვ. მეორე სვეტის 26—27 სტრ. ზევიდან შემდეგნაირად უნდა იკითხებოდეს:

...„უკანასკნელ წლებში შესანიშნავი წარმატებებს მიაღწია“.

ადიგენის რაიონის სოფელ მლაშეში ნაპოვნია მრგვალი, წისქვილის ქვის მსგავსი ქვა, რომელიც ყურადღებას იპყრობს თავისი არაჩვეულებრივი სიდიდით. შესაძლებლობისამებრ აღმწერ ამ ქვის სიდიდესა და ფორმას.

ქვა წრეხაზის სიბრტყეზე გაშლიფულია, წრის სიბრტყეზე კი უხეშადაა გათლილი. შუაში ქვას აქვს ოთხკუთხი ამონაქერი, რომელიც მეორე მხარეზე არ გადის. ამ ამონაქერში ამოჭრილია უფრო პატარა ოთხკუთხედი ამონაქერი, რომელიც მეორე მხარეზე გადის, ე. ი. ქვა გაზრდილია. ქვის ზომა ასეთია: დიამეტრი = 184 სმ, სისქე = 44 სმ, შუაში ამოჭრილი ოთხკუთხედი, რომელიც მეორე მხარეზე არ გადის = 40×28 სმ, შუაში ამოჭრილი ოთხკუთხედი, რომელიც მეორე მხარეზე გადის = 18×18 სმ.

ჩემი აზრით, ეს ქვა წისქვილისა არაა, რადგან შუაში ოთხკუთხედაა ამოჭრილი, და თუ ქვედა ქვეა, ასეთი სიდიდის მაინც არ შეიძლება იყოს, ხოლო გარშემო გაშლიფვა რისთვის დასჭირდებოდა?

თუ მარნის ქვეა, ამ შემთხვევაში მრგვალდ უნდა იყოს ამოჭრილი შუაში და არა ოთხკუთხედად. ასეთი ქვები ბევრია ზემო იმერეთში, მათ „მარნის კეირსტაცს“ ეძახიან, მაგრამ არც ერთი ქვა ასეთი სიდიდისა არ შემგვდრია.

ხალხის თქმით, ასეთი ქვები ადიგენის რაიონის სხვა სოფლებშიაც ყოფილა.

გთხოვთ გაგვარკვიოთ, შესწავლილია თუ არა ან რისთვის სჭირდებოდათ ასეთი სიდიდის ქვები?

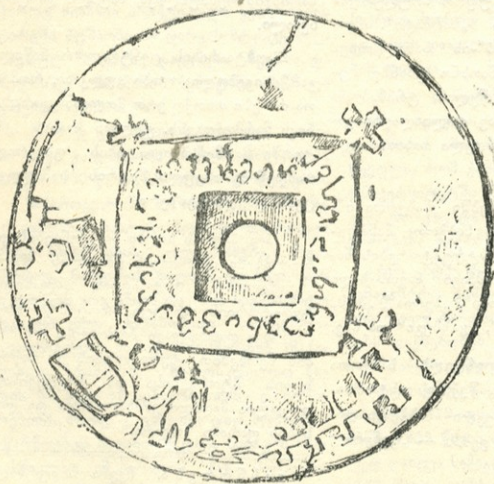
ზ. გოგაბაშვილი

ადიგენის კულტურის სახლის

თანამშრომელს

ზ. გოგაბაშვილს

პატივცემულო ამხანაგო! თქვენ მიერ ადიგენის რაიონის ს. მლაშეში ნაპოვნი წისქვილის მოყვანილობის დიდი ზომის ქვა ზეთის სახდელი ქარხნის ანუ „საზეთე“-ს



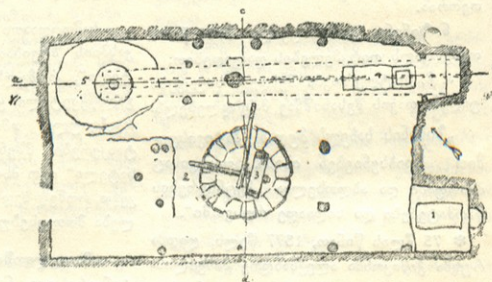
50 სმ.

ნახ. 1. გელაზი (ს. გუნი-ყალა)

გელაზია, რომლის დანიშნულებაც საზეთე სელოს მართავის დაფენა-დაღერეა. მოხალული სელოს მართავით მოქმედებს ქვის „კალზე“ ურმის თვალისით „ცერხე“ შეყვანილ და ღერძაყრილ გელაზს კალოს ირგვლივ მოსაყრდელად. ცხოველი ავრებენ, ქვის სიმძიმის ქვეშ მოხვედრილი მართავის ოსტრე-ვა და ქუცმადებდა, ამგვარად დაღერდა და შეიქმნა ქვის კეირისტიანე“ საწნებში ჩაყრება და ზეთი გამოიხდებოდა.

ისტორიული და ეთნოგრაფიული წყაროების მიხედვით, საზეთე სახლები ფართოდ ყოფილა გავრცელებული მთელ ძველ საქართველოში და განსაკუთრებით მრავლად შემოინახა იგი ბოლო საუკუნეებამდე თრიალეთში. ქართული გეოგრაფიის ვახუშტი ზაგრატიონის ცნობით, თრიალეთსა, ტაშისა, აბოცისა და ყაიყულში ბევრი ზეთა ქვინათ, „სელოსაგან ხდიან ზეთსა მრავალსა, იქმევენ, სწყვედა და ყიდიანო“.

საქართველოს სახელმწიფო მუზეუმში დაცულია თრიალეთური (ს. გუნი-ყალა) ზეთსახდელი გელაზი, გამოსახულებითა და წარწერით დამუშავებული (სურ. 1, პაროვ. გ. ჩიტაიას ნაშრომის მიხედვით: ქართლის ეთნოგრაფიული ექსპედიცია 1948 წლისა, „მომიხილველი“ 1. თბილისი 1949 წ.). ხოლო ამავე მხარის სოფ. წიწყაროს ზეთსახდელი სახლიც არის ეთნოგრაფიულად შესწავლილი (სურ. 2 დასახ. ნაშრ. მიხედვით).



ნახ. 2. ზეთის სახდელი ქარხნის გელაზი (სოფ. წიწყარო)

ქართული თუ უცხოური ისტორიული წყაროების მოწმობით, სელოს დამუშავების კულტურა, ზეთის გამოხდისა და ქსოვილის დამზადების დარგი, საქმოდ დიდ როლს თამაშობდა ძველ საქართველოს ეკონომიურ ცხოვრებაში. ჯერ კიდევ ძველი წელთაღრიცხვის IV საუკუნეში ქსენოფონტე და I საუკუნეში სტრაბონი წერდნენ, რომ ქართველ მეომრებს ციოლებს, ხალიბებს) სელოსაგან დამზადებული ქსოვილები აცეიანო, ხოლო საბჭოთა არქეოლოგებმა ქართველთა ძველი წინაპრების — ურარტელების ქალაქის კარმირ-ბლურის („თეიშე-ბაინი“, ძვ. წ. ა. VII—VI სს.) გათხრისას საზეთე მარცვლეულის დიდი მარაგი აღმოაჩინეს.

სად გამოიყენეს პირველად ზეთსახდელი გელაზი, ჯერჯერობით არაა საბოლოოდ გამოკვლეული, მაგრამ ჩვენს ქვეყანაში რომ იგი ძველთაგანვე უნდა ყოფილიყო გამოყენებული, საამისოდ მრავალი მონაცემი არსებობს, მით უმეტეს, რომ გელაზზე უფრო რთული მოწყობილობის წყალწისქვილი, რომელიც მარქსის მიერ მანქანის უშუალო წინაპრადია აღიარებული, წინა აზიის ტერიტორიაზე შორეული წარსულიდანვე არის ცნობილი (ძვ. წ. ა. ბოლო ათეულ საუკუნეებში).

გელაზების გავრცელებისა და მათი აგების ხალხური ხერხების დაწვრილებით აღწერას უსათუოდ დიდი მნიშვნელობა აქვს ჩვენი ქვეყნის ეკონომიკისა და ტექნიკის უძველესი საფეხურების შესასწავლად და ამდენად საპატიო საზოგადოებრივი დავალი იქნებოდა რაიონში არსებული გელაზების დეტალური აღწერა და მათი დაცვა მახლობელ სამხარეთ-მცოდნეო მუზეუმში.

ს. გელაშაძე
ისტორიის მეცნიერებათა კანდიდატი

41-ე გვერდზე ვკითხულობთ: „მოდმივი დენის გამშტობელ, ე. ი. როდელ წრედებში დენების განაწილებისა და მათი სი-
ლიდების განსაზღვრა დაკავშირებულია როგორც რთულ და
გრძელ გამოთვლებთან, ისე ზოგიერთ წინასწარ დაშვებებთან,
რომელთა სისწორე განაგარიშების შედეგების მიხედვით
მოწოდება“.

გაუგებარია რისთვის დასჭირდათ ავტორებს გამშტობელი
წრედების ანგარიშის სინამდის გაზვიადება, ვინაიდან სინამ-
დელიში ანგარიშის მეთოდები საკმარისად მარტივი და ნა-
ყოფიერია. ზედმეტია აგრეთვე ლაბარაჟი „წინასწარ დაშვე-
ბებზე, რომელთა სისწორე განაგარიშების შედეგების მიხედვით
მოწოდება“, ვინაიდან მეთხვევს ამით შეიძლება ყალბი შთა-
ბეჭდილება შეეძქნეს, თითქმის ანგარიში რაღაც ჰაითოტურ
დაშვებაზეა დამყარებული, რაც სინამდვილეს არ შეესა-
ბამება.

სართოლ გამშტობელი წრედების ანგარიშის მეთოდების
გადმოცემა ზედმეტად გართულებულია და წიგნის ელემენტარ-
ულ დონეს არ შეეფერება. ავტორები თითქმის ცდილობდნენ
გაუმართლებიან მათ მერ გამოთქმული აზრი ანგარიშის სინამ-
დელის შესახებ.

სუპერპოზიციის მეთოდის გადმოცემა გაბუნდოვნებულია
იმ გარემოებით, რომ ამ მეთოდის საილუსტრაციოდ მოყვანილ
მაგალითს ავტორებმა სინამდვილეში წყვეტენ არა სუპერპო-
ზიციის, არამედ კირხჰოფის განტოლებათა მეთოდით. ავტო-
რების მტკიცება, რომ (3) განტოლებაში (გვ. 49) ე. შ. ძალა
 $E_2 = 0$, გაუგებრობაზეა დამყარებული, სინამდვილეში
 $E_2 = 80$, 3-ბრტყეულობის თანხმად, (3) განტოლებაში კი
 E_2 არ შედის, არა იმიტომ, რომ ამას მოითხოვს სუპერპოზი-
ციის მეთოდი, არამედ იმიტომ, რომ ეს E_2 არ არის ჩართუ-
ლი *abinitio* კონტურში.

მცდარია 49-ე გვერდზე მოყვანილი მტკიცება, რომ: „რო-
დესაც წრედში მხოლოდ ორი a და b კვანძია, მაშინ მათ
შორის ძაბვის კვანძური ძაბვა ეწოდება“, ვინაიდან კვანძური
ძაბვა არის წრედის ორ კვანძს შორის არსებული ძაბვა, და-
მოუცილებლად წრედში კვანძთა რაოდენობისა.

ელექტრული ველის თეორიის გადმოცემაში (თავი II) ზრ-
ვალ პრინციპული და სტილისტური ხასიათის დამახინჯებასა
და ფსევდო-მეცნიერულ მტკიცებასთან ერთად ახასიათებს
ძირითადი ცნებების ზუსტი და სწორი განსაზღვრის უქვე აღ-
ნიშნული უგულვებლყოფა.

მაგალითად, 85-ე გვერდზე ვკითხულობთ: „ელექტრობის
შესახებ სწავლების პირვარდელ პერიოდში, ელემენტარულ მო-
ვლენათა მკვლევარნი, არსებითად საკმაო ყურადღებას არ აქ-
ცევდნენ ელექტრული ტვირთების ურთიერთქმედების მიზე-
ზების გარკვევას; ან ამ ურთიერთქმედებებს იმ გარემოსგან
დამოუკიდებლად განიხილდნენ, რომელშიც ეს ტვირთები იმ-
ყოფებდნენ, რასაც ე. წ. შორსქმედება ეწოდება“. გამოდის,
რომ „შორსქმედება“ არის „ურთიერთქმედების გარემოსგან
დამოუკიდებლად განხილვა“, სინამდვილეში კი „შორსქმედე-
ბა“ არის არა რაიმე „განხილვა“, არამედ ნივთიერი სხეულების
ურთიერთქმედება, გარემოს მონაწილეობის გარეშე, ხოლო
რას ნიშნავს „ურთიერთქმედების მიზეზების გარკვევა“, —
ამას ავტორები არსად არ განმარტავენ.

ელექტრული ველის დაძაბულობას ავტორები განსაზღვრა-
ვენ როგორც ველში „მოთავსებულ“ რაიმე „ტვირთთან“, მიუხე-
დავად ამ მუხტის სიდიდისა (გვ. 85), რაც პრინციპულად უმარ-
თებულოა, რადგანაც ასეთი განსაზღვრა მოითხოვს „საცდელი
მუხტის“ ცნების გამოყენებას, ე. ი. ისეთი მუხტისას, რომლის
შეტანა ველში უკანასკნელის სტრუქტურას არ შეცვლის.

იხილავენ რა დამუხტული სფეროს ველს, ავტორები (გვ.
86) წერენ: „ძალწირების რადიალურად განლაგების გამო მა-
თი ხვედრითი სიდიდე მცირდება (თხელდება) სფეროს რა-
დიუსის გადიდებით“, ხოლო რა არის ძალთა წირების (და არა
„ძალწირების“) „ხვედრითი სიდიდე“ და როგორ „თხელდება“
ეს სიდიდე, გაუგებარია.

სტილისტური დამახინჯების ნიმუშს წარმოადგენს ელემ-
ტრობის რაოდენობის ერთეულის განსაზღვრა, მოყვანილი 38-ე
გვერდზე: „ელემენტრობის რაოდენობა (ტვირთი) 1 კულონი
 $= 1$ ამპ. სეკ. ისეთი სიდიდეა, რომელიც გამტარის განივი
კვეთში, 1 სეკ. დროის განმავლობაში 1 ამპ. დენით გადაადგილ-
დება“. „სიდიდის დენით გადაადგილება“ და „გამტარის სიდი-
დის განივი კვეთში“ — ასეთი უზრო გამოთქმები წინასწარ
ცნებების გათვალისწინებით.

38-ე ავტორები ელემენტრობის თეორიის ძირითადი ცნებების
გაუხის თეორიების ფორმულაზე (გვ. 90) არასაკმაოდ
ზუსტია, ვინაიდან ავტორები დაივიწყდნენ ალენოშნათ, რომ ნა-
კალი შეკრული ზედაპირის მიმართ ნულის ტოლია იმ შემთხვე-
ვაში, როდესაც მუხტი ზედაპირის გარეთ არის მოთავსებული.

არა ნაკლებ მუხტოვანია ელემენტრობის ელემენტარული მოვლენების
გადმოცემა (თავი III). მცდარია ელექტრომაგნიტუზის ძირი-
თადი კანონის (ბოი და სავარს) ფორმულა, ვინაიდან (23.1)
ფორმულაში (გვ. 123) r არ ნიშნავს „ერთეულის ტოლ
მეტრის“, როგორც ამას ავტორები ამტკიცებენ.

გარდა ამისა სრულიად გაუმართლებელია ამ ფორმულის
მეტრული ნამრავლის საშუალებით გამოსახვა, რამდენადაც
მეტრული სიზოლოკა წიგნში არასად არ არის განმარტებუ-
ლი. § 25, სადაც ავტორები დამახინჯების თეორიას გადმო-
სცემენ, წიგნის სხვა ნაწილებთან ორგანულად არ არის დაკავ-
შირებული. მოუშვადებული მეთხვევლისათვის სრულიად გაუ-
გებარია ის ცნებები, რომლებსაც საშუალებით ავტორები და-
მაგნიტების თეორიას განმარტავენ. ასეთი ცნებებია: „ელექ-
ტრული დიპოლი“, „მაგნიტური ფურცელი“, „წრეული დენი-
ბის წესიერი მდგომარეობა“, „მაგნიტური მექანიკური მომენტი
(სპინი)“.

გაუგებარია აგრეთვე 133-ე გვერდზე მოყვანილი ფორმუ-
ლების წარმოშობა და დანიშნულება.

თვითინდუქციის მოვლენის სრულიად დამახინჯებულ ინ-
ტერპრეტაციას ვხვდებით 150-ე გვერდზე. აქ ავტორები ამტ-
კიცებენ, რომ „თვითინდუქციის ე. შ. ძალის შედეგად შეკ-
რულ კონტურში მიღებულ ელემენტარულ დენს თვითინდუქციის
დენი ეწოდება“.

ავტორები არ დაკმაყოფილდნენ ამ ღრმად მცდარი ცნების
„ჩამოყალიბებით“ და იქვე ამ „ცნებას“ ინდუქციური წრე-
დის ჩართვის და გამართვის პროცესის განმარტებისათვის
იყენებენ. ავტორების აზრით, ამ პროცესების დროს წრედში
არსებობს როგორც „ძირითადი მკვებად დენი“ ისე, „თვით-
ინდუქციის დენი“.

შეცდომას შეიცავს აგრეთვე ურთიერთინდუქციის კოეფი-
ციენტის განსაზღვრა, მოცემულია 151-ე გვერდზე, ვინაიდან
ავტორების მიერ მიღებული განსაზღვრაში $\Phi_{12} = M_{12}$ დენის
ცვალებადობის სიჩქარე არავითარ როლს არ თამაშობს.

დამახასიათებელია ის ზოგიერთი „საკუთარი“ დამატებითი
განმარტება, რომლითაც ავტორები ამკობენ ინდუქციური
წრედის ჩართვისა და გამართვის პროცესების გადმოცემას,
რაც ძირითადად კიტავის და გრეცევის წიგნიდანაა გად-
მოღებული. ასეთია მტკიცებები: „ფიზიკურად r დროის
(r) იმ მონაკვეთს წარმოადგენს, რომლის განმავლობაშიაც
წრედის ჩართვის მომენტთან დენი თავის დამყარებულ
(სასტრუქტურო) სიდიდეს აღწევს“ და „სინამდვილეში დენის გადი-
დებისათვის მჭიდროდ დროა საჭირო, რადგანაც წრედის ჩართვის
მომენტში L ინდუქციობა მნიშვნელოვანად აღემატება R აქ-

ტიურ წინააღმდეგობის სიდიდეს, და $-L$ ფარდობა დიდია“.

ორივე მტკიცება მცდარია, ვინაიდან ერთი მხრივ r დროის
განმავლობაში დენი დამყარებული მნიშვნელობის მხოლოდ
60% ს მიადწევს, მეორე მხრივ სინამდვილეში, რაც უფრო
დიდია ფარდობა $r = \frac{L}{R}$, მით უფრო გვიან მიადწევს დენი

თავის დამყარებულ მნიშვნელობას და არა პირიქით, როგორც
ამას ავტორები ამტკიცებენ.

გაუგებარია აგრეთვე რატომ „ჩართვის მომენტში L ინ-
დუქციობა მნიშვნელოვანად აღემატება R -ს“?
ცალადი დენის პირველივე განსაზღვრა სრულიად არა-

დამაყალიბებელია. 164-ე გვერდზე ავტორები ამტკიცებენ, რომ: „დამოკიდებულება $i = f(t)$ სხვადასხვა სისტემის დენ-ბისათვის ერთ-ერთი შემდეგი გრაფიკით გამოისახება“. აქ ნაგულისხმევა 165, 166 და 167-ე გვერდებზე მოთავსებული ხუთი გრაფიკი. ეს მტკიცება უაზროა, ვინაიდან აღნიშნული გრაფიკები ავტორების მიერ არჩეულია სრულიად ნებისმიერად და დენის სხვადასხვა სისტემას არ ამოწმებენ. აქაც მეთოდება წიგნის მე-12 გვერდზე გამოთქმული მცდარი აზრი, რომ მუდმივი დენი არის „უცვლელი სიდიდის დენი“ (გვ. 164) და ავტორები ამ „მუდმივ“ დენს აბსცისთა ღერძის პარალელური წრფით გამოსახავენ (ნახ. 35.1) საერთოდ ეს აზრი, რომ მუდმივი დენის წრფელი როგორც ძაბვა, ისე დენი და სიმძლავრე მუდმივია და ღერძის განმარტებით არ იცვლება, არა ერთხელ არის გამოთქმული სახელმძღვანელოში.

ამ საკითხის ავტორები კვლავ უბრუნდებიან 199-ე გვერდზე და ამტკიცებენ, რომ: „როგორც ცნობილია მუდმივი დენის წრფელებში იგი (ე. ი. სიმძლავრე, ა. ე.) მუდმივია“.

ისეთ ძირითად ცნებათა განსაზღვრა, როგორიცაა ცვლადი დენის ეფექტური და საშუალო მნიშვნელობები, მოკლებულია სიზუსტეს და დამახინჯებულია სტილისტური შეცდომებით. დენის ეფექტური მნიშვნელობა განსაზღვრულია როგორც: „იმავე წრფეში შეჩვენებული ისეთი მუდმივი დენის სიდიდე“... (გვ. 174). ზოლო ცვლადი სიდიდის საშუალო მნიშვნელობის შესახებ 177-ე გვერდზე ვკითხულობთ: „ abc ნახევარდასის ფართი გაიგება, თუ გამოვყოფთ dt -ს და მის შესაბამის $U = U_{\max} \sin \omega t$ ძაბვას, რომელთა ნამრავლი ($u \cdot dt$) ელემენტარულ ფართს, ზოლო ამ ელემენტარული ფართის ინტეგრირება 0-დან $\frac{T}{2}$ ზღვრებში იძლევა მთელი ნახევარდასის ფართს, რომლის $\frac{1}{2} T$ -ზე გაყოფით ძაბვის საშუალო მნიშვნელობას ვღებულობთ, მაშასადამე“...

ეს უკანასკნელი წინადადება წიგნის ენის ფრიად დამახასიათებელ ნიმუშს წარმოადგენს.

არასერიოზული ხასიათი აქვს ავტორების მტკიცებას თითქმის ცვლადი დენის საშუალო სიმძლავრის ცნებას იყენებენ „ტექნიკური გაზომვების და გამოთვლების გამარტივების მიზნით“ (გვ. 180). სინამდვილეში ამ ძირითად ცნებას მიმართავენ არა „გამარტივების“ მიზნით, არამედ იმიტომ, რომ მხოლოდ საშუალო სიმძლავრე განსაზღვრავს ცვლადი დენის ენერგიის გარდაქმნის ეფექტურ მუშაობად.

ინტუიციურ წრედსა და გენერატორის შორის სიმძლავრის გაცვლის პირობების ნათელი გადმოცემის მაგივრად წიგნში მოცემულია ისეთი ბუნდოვანი და გაუმართლებელი განმარტებები, როგორიცაა „წრელი გენერატორულ რეჟიმზე მუშაობს“ (გვ. 202) და: „ენერგიის იმ ნაწილს, რომელიც გენერატორიდან მიღებულია შემდეგ წრედში რეაქტიულ ენერგიის წარმოშობაზე იხარჯება და შემდეგ უკანვე უბრუნდება გენერატორს, რეაქტიული ენერგია ეწოდება“ (გვ. 203). გამოდის, რომ რეაქტიული ენერგიის ავტორები ტავტოლოგიურად რეაქტიული ენერგიითვე განსაზღვრავენ. ავტორთა „დამატებების“ შეცდომები მრავალდამხმარებელ სამფაზიან დენის თეორიის გადმოცემასაც, რაც ძირითადად მანსურთის და ბოჰოვის წიგნიდანაა გადმოღებული. მაგალითად, სიმეტრიული გენერატორის განხილვისას ნათქვამია: „სამფაზიანი სისტემის სიმეტრიული დატვირთვის შემთხვევაში, სიმძლე ე. მ. ძალის მისივე მნიშვნელობათა ალგებრული ჯამი ნულის ტოლია“ (გვ. 273). ავტორები იფიქრებენ, რომ სიმეტრიული გენერატორის ფაზური ე. მ. ძალების ჯამი ყოველთვის ნულია, მიუხედავად იმისა სიმეტრიულია თუ არა დატვირთვა.

სრულიად უაზროა სამკუთხედის და ვარსკვლავის სქემით შეერთების შესახებ მოცემული მტკიცება: „იმ შემთხვევაში, როდესაც საჭიროა მეტი ძაბვა, მიზანშეწონილია ვარსკვლავად შეერთება, ზოლო თუ საჭიროა დიდი დენი — სამკუთხედური შეერთება“.

ესი მოულოდნელი და გაუგებარი მტკიცება სრულიად ამა-

ხინჯებს იმ თეორიას, რომლის გადმოცემას ცდილობენ ავტორები.

უსისტემო კომპილაციის შედეგს წარმოადგენს ვერაფერი ის გარემოება, რომ წიგნის სხვადასხვა გვერდზე ამა ერთი და იგივე ერთეულთა სისტემა არის გამოყენებული. მძებნეობდნენ იმისა, რომ საბჭოთა კავშირში სავალდებულოდ არის მიღებული ერთეულთა ასოლუტური პრაქტიკული სისტემა, ავტორები შერეულად იყენებენ როგორც ამ სისტემას, ისე CGS სისტემას. როგორც წესი, CGS სისტემა გამოყენებულია იმ გადმოცემაში, რომელიც კასკატინის და პერეკალინის წიგნიდან არის გადმოღებული, ვინაიდან ამ სახელმძღვანელოში გამოყენებულია CGS სისტემა, დანარჩენ რუსულ წიგნებში კი აბს. პრაქტ. სისტემა, სხვადასხვა წყაროს მასალის უსისტემო კომპილაციის გამო, ავტორები ხშირად ერთისა და იმავე საკითხის გადმოცემისას ერთივე სისტემით სარგებლობენ, რითაც მხოლოდ ამხვეწენ მითხვევს, განსაკუთრებით იმ საკითხებში, სადაც როლს თამაშობს ასოლუტური და ფარლობითი ელექტრული და მაგნიტური შეღწევალობა.

თეორიის საილუსტრაციოდ მოყვანილი სავარჯიშო მაგალითები ხშირად მოკლებულია ყოველგვარ მეთოდურ მიზანშეწონილობას. ასე, მაგალითად, ამოცანა 7.1 (გვ. 28) უფრო არითმეტიკის საუარესო წარმოადგენს, ვიდრე ელემენტარტექნიკისას, ამასთან უნდა აღინიშნოს, რომ Q_0 გამოყოფილი სიბოთს გამოსახვანიშნულად სრულიად არ არის სპირო $Q_0 = 0,24 RPT$ ფორმულის გამოყენება, რადგან მოცემულობის თანახმად ნათურის სიმძლავრე P_0 ცნობილია, მაშასადამე $Q_0 = 0,24 P_0 T$ ამოცანა 6.1 (გვ. 25) ფორმულეებულია ასე: „განისაზღვროს ძრავის სიმძლავრე, რომელიც უშუალოდ ერთ ლერძზე შეერთებულია გენერატორთან“. სტილისტური დამახინჯების გამო, გამოდის რომ გენერატორთან შეერთებულია სიმძლავრე და არა ძრავი, რაც უაზრობაა.

ჩვენ უკვე აღვნიშნეთ, რომ წიგნში მრავალად გვხვდება დამახინჯებული, შეუსაბამო და ხშირად უაზრო ტერმინები და გამოთქმები.

ავტორები გვერდს უხვევენ ქართულ ტექნიკურ ლიტერატურაში ხშირად, ბუნებრივ ტერმინებს და ხშირად უბრუნებულ გამოთქმებსა და ტერმინებს. ასე, მაგალითად, ნახმარია: „ამოქაჩა“ (გვ. 276), „დატვირთვა“ და „ტვირთი“ (ყველგან), „ლითონდავი“, „გამატარარელი“, „დენკონტური“, „დენგამტარი“, „პაუსი“, „გენგაზრტი“ (ყველგან), „მაღალი ტემპერატურული პირობები“ (გვ. 70), „ელექტრული რაოდენობა“ (ყველგან), „უდრევი დენდრამაცია“ (გვ. 105); უნდა იყოს: ამოტუმბავა, მუხტი, ლითონის ძაფი, გამტარი ძარღვი, კონტური, გამტარი, გაუსი, მეთავარი, მაღალი ტემპერატურის პირობები, ელექტრობის რაოდენობა ან მუხტი, არადრეკადი დენდრამაცია.

დამახასიათებელია აგრეთვე ისეთი უწიგნური გამოთქმები, როგორიცაა: „უნულო სიღრნის შემთხვევა“ (გვ. 276), „ნათურები ძაბვის ქვეშ დგებიან“ (იქვე), „წინააღმდეგობა იმეზში იზომება“ (გვ. 14), „მოხმარებლის რეჟიმზე მომუშავე ე. მ. ძალა“ (გვ. 22) და ა. შ.

ესა და მსგავსი ეტაკები შეგვეძლო გავვერავებინა, მაგრამ მოყვანილი მჭერმეტყველურად მოწოდებს, რომ ავტორებმა ვერ მოგვეცეს ადებელი ამოცანის არათუ საუეთესო, არამედ დამაყალიბებელი გადწყვეტა კი.

წიგნის უხეირო კომპილაციური აგება, არსებითი ხასიათის შეცდომები, სტილისტური გაუმართაობა, ტერმინოლოგიური არეუდარება, მძიმე და ადვილადადილ საკმაოდ უწიგნური ქართული, მხოლოდ იმის საშუალოდ მაჩვენებელია, თუ როგორ არ უნდა იწერებოდეს სახელმძღვანელო.

ს. ბენედიშვილისა და გ. კალანდარიშვილის წიგნის სახით საქართველო ტექნიკურ საზოგადოებრიობაში სრულფასოვანი, მეცნიერულად და მეთოდურად ბოლომდე მოფორმებული ელექტროტექნიკის სახელმძღვანელოს ნაცვლად მიიღო უპასუხისმგებლოდ შედგენილი უფრავისი კომპილაცია.

ბ. მლიაშვილი

ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი

ს ა რ ა მ ე ნ ი

სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭოში — ვოლგა-დონის სანაოსნო არხის გახსნის შესახებ	83
განხორციელებული ოცნება	1
მზიური ჰეა—აკადემიკოსი ა. მ. ტერპიგორევი, სტალინური პრემიის ლაურეატი	3
ახალი მონაცემები დედამიწის ფორმისა და ზომების შესახებ—ალექსანდრე ასლან-იკაშვილი, გეოგრაფიის მეცნიერებათა კანდიდატი	7
სტალინის სახელობის ამერკავკასიის მეტალურგიული ქარხანა—ვ. შავგულიძე	12
მ. ვ. ლომონოსოვის რელი გეოლოგიური მეცნიერების განვითარებაში — ვალერიან ხუხბაია, ლ. პ. ბერძის სახელობის სუხუმი სახელმწიფო პედაგოგიური ინსტიტუტის უფროსი მასწავლებელი, გეოლოგი	17
ხუთთონიანი ავტოსატვირთავი — რ. ფარცხლაძე	20
ახალი ტექნიკა ქვანახშირის მრეწველობაში — არჩილ ძიძიგური, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, დოცენტი, სერგეი სენიუკი, სამთო ინჟინერი	24
ფართოდ დაგეგმული პრაქტიკაში მოწინავე მშენებლობის გამოცდილება—ს. მ. კიროვის სახელობის საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის მეცნიერ მუშაკთა ბრიგადა: ტექნ. მეცნ. კანდიდატი დოცენტი ი. ბეთანელი, ინჟ. მ. მომცე-ლიძე, ინჟ. ჟ. კომპანიონი, ორთაქალაქის მშენებლობის მუშაკთა ბრი-გადა: მშენებლობის უფროსი ინჟ. გ. ჩოგოვაძე, მთავარი ინჟინერი ი. მღებ-რიშვილი, ინჟ. მ. ნემსაძე	27
ალანის ვალა მხარის ძველი სავაჭრო გზა—ინჟინერი ნიკო კვეხერელი-კოპაძე	32
საქართველოს ნორჩ ტექნიკოსთა შემოქმედება	35
მეცნიერებისა და ტექნიკის კალენდარი	38
მკითხველები გვწერენ	41
კრიტიკა და ბიბლიოგრაფია:	44
უპასუხისმგებლო კომპილაციის ნიმუში — ა. ელიაშვილი, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი	45

კრედიტორი—პროფესორი რ. ღვალაძე

სარედაქციო კოლეგია:

საქ. სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი ვ. კუპრაძე, პროფესორი მ. კაპაბაძე, დოცენტი მ. მიკინაშვილი, ინჟინერი კ. გუბინინი, ინჟინერი მ. ჯაბუა, ე. წულაძე (რედაქციის პასუხისმგებელი მდივანი).

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

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



მისამართი: თბილისი, ლესელიძის ქ. № 22. ფ. 1 ფურცელზე 73 000 სასტამბო ნიშანი.
მედიუმურილი დასაბეჭდად 17.8.52 წ., შუი 05403. შვებ. № 1215. ტირაჟი 5000

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სტამბა, თბილისი, შ. წერეთლის ქ. № 3/5
Типография Академии Наук Грузинской ССР, Тбилиси, ул. А. Церетели № 3/5

34115

3360 5 235.

МЕД ТЕР 12
ГОСПУБЛИЧ В.КА

1 6



გაგზავნი
გაგზავნი