

ზ. მალაშენია

თანამედროვე მეცნიერულ- გეგმიკური პროგრესი



გამომცემლობა „საპოთა საქართველო“
თბილისი 1971

ბროშურაში გაშუქებულია თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის არსი და მისი ძირითადი მიმართულებანი. განხილულია ის მნიშვნელოვანი სოციალურ-ეკონომიური შედეგები, რომლებიც განსაზღვრავენ თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის როლს: ეკონომიური განვითარების დაჩქარება, წარმოების ეფექტიანობის ამაღლება, შრომის შემსუბუქება და მისი ხასიათის შეცვლა, ზემოქმედება სოციალისტურ წარმოებით ურთიერთობათა განვითარებაზე.

საკითხები განხილულია სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების მეცხრე ხუთწლიანი გეგმის ამოცანებთან კავშირში.

Малашиха Георгий Мамантисевич
Современный научно-технический прогресс

(На грузинском языке)

Издательство «Сабчота Сакартველო»
Тбилиси, Марджанишвили 5.

შ ე ს ა ვ ა ლ ი

დღევანდელი მსოფლიოს ხალხთა ცხოვრებაში ერთ-ერთ უმთავრეს მოვლენას თავისი მასშტაბის, გაქანებისა და შედეგების მიხედვით თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკური რევოლუცია წარმოადგენს. იგი საზოგადოებრივი განვითარების ყველა მხარეს სწვდება და ძირეულ ცვლილებათა მიზეზად გვევლინება.

ჩვენი ქვეყნის ეკონომიკის პერსპექტიული განვითარების მთავარი ამოცანის გადაწყვეტის პირობათა შორის ერთ-ერთი ცენტრალური ადგილი მეცნიერულ-ტექნიკურ პროგრესს უჭირავს. ამიტომაც ახალი ხუთწლედის ღირებულებები ითვალისწინებს: „დაეაჩქაროთ მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის ტემპები მეცნიერების ყველაზე პერსპექტიულ დარგებში კვლევის ყოველნაირად განვითარების და წარმოებაში მეცნიერული კვლევის შედეგების დანერგვის ვადების შემცირების გზით, ფართო მასშტაბებით განვახორციელოთ ხელის შრომის შეცვლა მანქანურით, უზრუნველყოთ სახალხო მეურნეობის დარგობრივი და შიგადადარგობრივი სტრუქტურის გაუმჯობესება¹“.

თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის დროს ხელსაყრელი პირობები იქმნება თვით კვლევით სამუშაოთა ეფექტიანობისათვის. მეცნიერების დარგები ახლა წარმოუდგენელია უახლესი, უზუსტესი, მგრძნობიარე, საიმედო სამეცნიერო-კვლევით ხელსაწყოთა და საანგარიშო ტექნიკის. ქიმიური რეაქტივების, კვლევის ახალი მეთოდების გარეშე. ეს შეეხება არა მარტო საბუნებისმეტყველო და ტექნიკურ დარგებს, არამედ ლინგვისტიკასაც, საარქივო მუშაობასა თუ წყაროთმცოდნეობას, არქეოლოგიასა თუ ნუმისმატიკას.

¹ სკკპ XXIV ყრილობის ღირებულებები., გაზ. „კომუნისტი“, 1971, 11 აპრილი.

არანაკლებ ძვრებს იწვევს თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი მომსახურების დარგებშიც. რამდენად უძლური იქნებოდა სიცოცხლისათვის ბრძოლაში მედიცინა— დიაგნოსტიკა, ქიმიური ფარმაკოლოგია, ქირურგია, ფიზიოთერაპია — ახალი აპარატების, ხელსაწყოებისა და ახალი მეთოდების გარეშე!

ხელოვნებისა და კულტურის სფეროებს თვალს თუ გადავვლებთ, ვნახავთ, რომ თანამედროვე შენობათა არქიტექტურული სახე. აკუსტიკა, ფერთა გამა, ხმიანი საკრავები, განათება, მსახიობების ჩაცმულობა და სხვ., რაშიც ფართოდ გამოიყენება მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის მიღწევები, აღიდებს ხელოვნების ემოციური ზემოქმედების ძალას, აფართოებს მის შესაძლებლობებს.

თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი განაპირობებს ლიტერატურისა და ხელოვნების მეტ რაციონალურობას, შინაარსის გაღრმავებას, ფორმის სრულყოფას, ინტელექტუალობას.

ყოფა-ცხოვრების სფეროს გარდაქმნების შედეგად ყველაზე უშუალოდ შეიგრძნობა თითოეული ჩვენგანის მიერ მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის სიკეთე, მისი გავლენა ხალხის ცხოვრების დონის ამაღლებაზე, მაგალითად, ქვეყნის რაიონების კლიმატის გარდაქმნა, ქალაქებისა და სოფლების საცხოვრებელი უბნების დაგეგმარების, შენობათა დაპროექტების სრულყოფა, სანიტარიულ-ჰიგიენური პირობების გაუმჯობესება, მრავალი დამხმარე ტექნიკური საშუალების შექმნა საოჯახო მეურნეობისათვის, მოხმარების საგნების სახეობათა რიცხვის ზრდა, მათი ხარისხის ამაღლება, აგრეთვე შრომის ხასიათის. მუშაობის პირობების შეცვლა პროგრესული მიმართულებით და სხვ.

მაშასადამე, ჩვენ ვიმყოფებით მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის ყოველმხრივ გარემოცვაში და ამა თუ იმ მიმართებით ჩაბმულნი ვართ მასში.

უდიდესი საზოგადოებრივი მნიშვნელობის მოვლენა — მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი თვით არის მეცნიერული შემეცნების საგანი და ფართოდ შეისწავლება ტექნიკურ-ეკონომიური, ფილოსოფიური თუ ბიოლოგიური თვალსაზ-

რისით. მის შესახებ ცოდნის გაღრმავებამ და ფართოდ გავრცელებამ საყოველთაო უნდა გახადოს მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის როლის გაგება და პრაქტიკულ საქმიანობაში გათვალისწინება. აუცილებელია ყოველმხრივი მზადყოფნა აგრეთვე იმისათვისაც, რომ საზოგადოებამ ახლო მომავალში იცხოვროს მნიშვნელოვნად გარდაქმნილ სამყაროში.

ჩვენ შევეცდებით ქვემოთ მოკლედ დავახასიათოთ მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი მისი გამოვლინების უმნიშვნელოვანეს სფეროში — მატერიალურ წარმოებაში.

თ ა ვ ი პ ი რ ვ ე ლ ი

მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი და წარმოების განვითარება

1. თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის არსი

ჯანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი ესაა მეცნიერებისა და ტექნიკის განვითარება და მათი უახლესი მიღწევების წარმოებაში გამოყენება. იგი მოიცავს წარმოების პროცესების მექანიზაციასა და ავტომატიზაციას, ენერგიის ახალი ეფექტიანი წყაროების გამოყენებასა და ელექტრიფიკაციის გაძლიერებას, ახალი, გაუმჯობესებული ტექნოლოგიური მეთოდების გამოყენებას, პროდუქციის ახალ სახეობათა შექმნასა და ათვისებას, წარმოების მართვისა და ორგანიზაციის სრულყოფას.

ამ მოვლენის არსის უფრო სრულად და ნათლად გაშუქების მიზნით განვიხილოთ მეცნიერებისა და ტექნიკის განვითარებისა და მათი ურთიერთდამოკიდებულების ზოგიერთი საკითხი.)

(ცნობილია, რომ ადამიანისათვის დამახასიათებელი არსებითი ნიშანია შრომის იარაღის კეთება და გამოყენება, შრომა. კ. მარქსის მიხედვით, საზოგადოების განვითარების დონე განისაზღვრება იმით, თუ რა შრომის იარაღს და როგორ იყენებს ის. „ეკონომიურ ეპოქებს ერთმანეთისაგან განასხვავებს არა ის, თუ რა იწარმოება, არამედ ის, თუ როგორ, შრომის რა საშუალებებით იწარმოება“¹.)

პირველყოფილი ადამიანის შრომის იარაღს მის მიერ დამზადებული სხვადასხვა ფორმის წაწვეტებული ქვა და ჯოხი

¹ კ. მარქსი, კაპიტალი, ტ. I, თბ., 1954, გვ. 230.

წარმოადგენდა. შემდეგ ადამიანმა გაათვართოვა ასეთ იარაღთა სახეები, გააუმჯობესა იგი და ქვის იარაღიდან ჭერ სპილენძ-ქვისა და მერე ბრინჯაოს იარაღზე გადავიდა. მალე რკინაც გამოიყენა, მშვილდ-ისარი გამოიგონა და გარეშე ენერგიის წყაროდ ცეცხლი გაიჩინა. დროის კოლოსალური მონაკვეთის გავლის შემდეგ კი ადამიანმა უმარტივესი მექანიკური (წყლის, ქარის და წხვ.) ძრავების შექმნა და გამოყენება შეძლო. თანდათან ორთქლისა და შიდაწვის ძრავები და დაზგები შექმნა, მანქანათა სისტემისა და ავტომატების წარმოება და გამოყენება დაიწყო, ელექტროამძრავისა და რეაქტიული ძრავის ფართოდ დანერგვას მიაღწია.

პირველყოფილი ადამიანის შრომის იარაღთა ოდენობა პრაქტიკულად ნულს თუ უახლოვდებოდა, თანამედროვე ადამიანი უდიდესი რაოდენობის შრომის საშუალებებს ფლობს. რომლებშიც შედის თანამედროვე შენობები და ნაგებობანი, რთული და ურთულესი ძალოვანი დანადგარები (ჰიდრო- და თერმოგენერატორები, ელექტროძრავა და პნევმოძრავები), მეშა-მანქანათა მრავალი სახეობა (დაზგები, ავტომატური მანქანა-მოწყობილობა, საზომი და მარეგულირებელი ხელსაწყოები და ა. შ.).

სსრ კავშირში. მაგალითად, 1969 წელს ერთ მცხოვრებზე მოდიოდა 1.8 ათასი მანეთის ღირებულების შრომის საშუალებანი (ძირითადი ფონდები). თუ ამას წარმოებაში ჩაბმულ ერთ მომუშავეზე ვიანგარიშებთ, ეს ციფრი დაახლოებით 2.5-ჯერ და მეტად დიდი იქნება.

პირველყოფილი ადამიანის კუნთების სიძძლავრე უდრიდა დაახლოებით 0.1 ცხენის ძალას, ანუ ყოველდღიურად იგი ხარჯავდა 2—3 კკალ-ს და მისი ენერგეტიკული რესურსი ამით ამოიწურებოდა. ცეცხლის დაუფლებისა და ოჯახურ მეურნეობაზე გადასვლის შემდეგ, ადამიანის მიერ ენერგიის მოხმარება დაახლოებით 10 კკალ-მდე გადიდდა. ამჟამად, როცა ადამიანი იყენებს წყლის, ქარის, მზის, მყარი, თხევადი და გაზობრივი საწვავის ენერგიას, კოლოსალურად გაიზარდა იმ ენერგიის ოდენობა, რაც ერთ ადამიანზე მოდის. აშშ-ში, სადაც იგი ყველაზე მეტია, 1965 წელს ეს სიდიდე აღწევდა

192 კკალ-ს¹, ახლა კი უთუოდ აღემატება 200 კკალ-ს (სსრ კავშირის მონაცემები ბევრად არ ჩამორჩება აშშ-ს მონაცემებს). მაშასადამე, თანამედროვე ადამიანის მიერ გამოყენებული ენერგეტიკული რესურსი პირველყოფილი ადამიანისას დაახლოებით ასჯერ აღემატება.

შრომის საშუალებათა და ენერგიის ის ოდენობა, რაც საშუალოდ ერთ ადამიანზე მოდის, მუდმივად და სწრაფი ტემპით იზრდება. ისტორიისათვის დროის მოკლე მონაკვეთში 1951 — 1969 წწ. სსრ კავშირში, მაგალითად, შრომის საშუალებათა (ძირითადი საწარმოო ფონდები) მოცულობა გაიზარდა 5,5-ჯერ, აშშ-ში — 1,8-ჯერ².

ეს მონაცემები ზოგად წარმოდგენას იძლევა შრომის თანამედროვე ტექნიკური შეიარაღების დონისა და მისი ზრდის შესახებ. ამ განმაზოგადებელი ციფრების უკან იმალება ღრმა ცვლილებები და ნახტომები, რაც მოხდა შრომის საშუალებების, უწინარეს ყოვლისა, შრომის იარაღების განვითარების, წარმოების ტექნოლოგიის გაუმჯობესების, გამოყენებული მასალების, წარმოებული პროდუქციის სახეების გაფართოების მხრივ. თანამედროვე წარმოების ტექნიკური განვითარების პროცესი დახასიათებული იქნება მომდევნო პარაგრაფებში. ახლა კი დავუბრუნდეთ მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის ზოგიერთ კანონზომიერებას, დამოკიდებულებას წარმოების ტექნიკასა და მეცნიერების განვითარებას შორის.

ტექნიკური პროგრესი საზოგადოებრივი წარმოების განვითარების ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს შინაგან, მისი წინსვლითი მოძრაობის გამომხატველ განუწყვეტელ პროცესს წარმოადგენს. ამდენადვე იგი საზოგადოებრივი წარმოების განვითარების ერთ-ერთი საერთო კანონია. >

~ ტექნიკური განვითარების მსვლელობას თვალს თუ გადავავლებთ ხანგრძლივი პერიოდის მანძილზე, შევამჩნიეთ, რომ მას ახასიათებს თანდათანობითი (რაოდენობრივი) ცვლილე-

¹ Горизонты науки и техники, Сб. статей. Перевод с англ., Изд. «Мир», 1969. გვ. 126.

² Народное хозяйство СССР в 1969 году, Стат. ежегодн., М., 1970, გვ. 96.

ბებიც და სწრაფი (თვისებრივი) ძვრებიც. ამრიგად, ტექნიკური პროგრესი ისევე ხასიათდება მოძრაობის ევოლუციური და რევოლუციური ნიშნების მონაცვლეობით, როგორც წარმოება მთლიანად და ასევე მთელი საზოგადოება. *

[ნათქვამიდან ჩანს, რომ ტექნიკური პროგრესი მუდმივი პროცესია, რომელიც შეიცავს ტექნიკურ რევოლუციებს. ტექნიკური რევოლუცია ტექნიკური პროგრესის მომენტს, მის მთავარ მოვლენას წარმოადგენს. ტექნიკური რევოლუცია ესაა გადატრიალება ტექნიკის განვითარებაში, თვისებრივი ნახტომი, რომლითაც ამ განვითარებაში იწყება ახალი ეტაპი, ახალი პერიოდი. ტექნიკური რევოლუციის შედეგია ისეთი ღრმა ცვლილებები, რომლებიც ტექნიკის სწრაფ განვითარებასა და საწარმოო ძალთა გიგანტურ ზრდას იწვევს.]

მაშასადამე, ტექნიკური რევოლუცია არის ძირეული ძვრები წარმოების იარაღებსა და საშუალებებში. შრომის საგანსა და მისი დამუშავების ტექნოლოგიაში, რის შედეგადაც მკვეთრად იზრდება მატერიალური დოვლათის წარმოება, ჩნდება მისი ახალი სახეები, სწრაფად მდლდება შრომის ნაყოფიერება და მცირდება დანახარჯები პროდუქციის ერთეულზე. შესაბამისად ხდება ცვლილება წარმოებით ურთიერთობებშიც.

[რა არის, საერთოდ, ტექნიკური პროგრესისა და, კერძოდ, ტექნიკური რევოლუციის მიზეზი, საფუძველი?

✓ტექნიკის წინსვლის, მისი სრულყოფის მამოძრავებელი ძალაა საზოგადოებრივი მოთხოვნილება. საკუთარი საარსებო პირობების გაუმჯობესების პრობლემათა გადაწყვეტისათვის საზოგადოებას უჩნდება მოთხოვნილება რომელიმე ტექნიკურ აღმოჩენაზე, გამოგონებაზე, სიახლეზე. ადრე თუ გვიან ასეთი აღმოჩენაც და გაუმჯობესებაც ხორციელდება. მაგრამ საზოგადოების მოთხოვნილება ტექნიკის ამა თუ იმ პროგრესზე სრულიად კანონზომიერად, მეცნიერებისა და ტექნიკის არსებული დონისა და საზოგადოებრივი ცხოვრების განვითარების მოვლენათა მთელი ერთობლიობის საფუძველზე წარმოიშობა. მომწიფებულმა საზოგადოებრივმა მოთხოვნილებამ და მეცნიერებისა და წარმოების სფეროში სათანადო ნიადაგის მომზადებამ განაპირობეს გრანდიოზული

ძვრები ტექნიკის განვითარებაში: ორთქლისა და შიდაწვის ძრავის, დაზგის, რეაქტიული ძრავისა თუ თანამედროვე ელექტრონულ-გამომთვლელი და კიბერნეტიკული მანქანების შექმნა. »

საზოგადოებრივი მოთხოვნილება იწვევს შედარებით მცირე მასშტაბის გაუმჯობესებასაც. მან განაპირობა, მაგალითად, დეტალების მექანიკური დამუშავებიდან ზუსტ ჩამოსხმაზე გადასვლა ან ქანგბადის შებერვის გამოყენება ფოლადის გამოდნობის დროს და ა. შ.

ტექნიკურ განვითარებას ორი წყარო ასაზრდოებს. ერთია მწარმოებელი მშრომელი მასის გამოცდილება, ჩვევები. შემოქმედებითი აზრი. [ეს უძველესი წყაროა და მას მცირე, თანდათანობით გაუმჯობესებათა გზით მნიშვნელოვნად მიჰყავს წინ ტექნიკა, თუმცა დიდ ძვრებს ერთბაშად ვერ იწვევს. მეორე წყაროა მეცნიერება, რომლის მიღწევები ამა თუ იმ პერიოდის შემდეგ პოვნებს პრაქტიკულ განხორციელებას და აჩქარებს ტექნიკის განვითარების ტემპებს, განაპირობებს მასში ნახტომებს.]

უშუალო მწარმოებელი ამა თუ იმ ზომით დასაბამიდან იყო დაინტერესებული ტექნიკური გაუმჯობესებით. თუმცა აღინიშნებოდა ტექნიკისადმი მტრული დამოკიდებულების შემთხვევებიც (მაგალითად, მონებისა ანტიკურ სამყაროში და მუშებისა კაპიტალიზმის დროს). მაგრამ საერთო მოვლენაა ის, რომ წარმოების მუშაკის დაინტერესებას შრომის საშუალებათა და წარმოების მეთოდების გაუმჯობესებით ობიექტური საფუძველი აქვს. როგორც წესი, მას სასარგებლო შედეგი მოაქვს. [ამიტომაც ძველი რომისა თუ შუა საუკუნის ხელოსანი, საამქროს ოსტატი თუ მანუფაქტურის მუშა შეგნებით ან სტიქიურად სრულყოფდა წარმოების იარაღს, პროდუქტების დამზადების ხერხებს, აგროვებდა და გადასცემდა თაობებს საწარმოო ჩვევებს.]

დაგრივილი საწარმოო ჩვევების, გამოცდილებისა და ტრადიციის შედეგი იყო საწარმოო იარაღების წარმოშობა ოდითგანვე. მაგალითად, ძველი დროიდან არსებული უმარტივესი ძრავის — წყლის თვლის შექმნა, რომელიც წყლის პოტენციალურ და ნაწილობრივ კინეტიკურ ენერგიას იყე-

ნება. ცხოვრების მოთხოვნილებებსა და პრაქტიკულ გამოცდილებას ადამიანები მეცნიერების მონაწილეობის გარეშე მიჰყავდა ტექნიკურ სიახლეთა შექმნამდე. ბერკეტის გამოყენება უფრო ადრე დაიწყო, ვიდრე მეცნიერება მის კანონებს აღმოაჩენდა (ძვ. წელთაღრიცხვის III ს.). შუა საუკუნის ხელოსნები მინის დამუშავების შედეგად ლინზებს აკეთებდნენ და პრაქტიკულადაც იყენებდნენ, თუმცა სინათლის გარდატეხის კანონები მათთვის უცნობი იყო.

შრავალი ტექნიკური გაუმჯობესება ახლაც წარმოების შესაქთა გამოცდილებისა და დაინტერესების საფუძველზე მიმდინარეობს. ამის დამადასტურებელია რაციონალიზატორთა ფართო მოძრაობა.

მაგრამ ზემოთ დახასიათებული ფაქტორი მხოლოდ ნაწილობრივ თუ განავითარებს წარმოების ტექნიკას. მეცნიერება რომ არ ედოს საფუძვლად. ტექნიკა მხოლოდ კუს ნაბიჯებით ივლიდა წინ.

დიდ ტექნიკურ გადატრიალებათა. ტექნიკური რევოლუციების, ფართო მასშტაბის ტექნიკური პროგრესის საფუძველია მეცნიერება. ამიტომ უფრო დაწვრილებით განვიხილავთ მეცნიერებისა და ტექნიკის ურთიერთდამოკიდებულებას.

მეცნიერებისა და, უწინარეს ყოვლისა, მისი საბუნებისმეტყველო დარგების მიღწევების მატერიალიზება ტექნიკურ საშუალებებში დასაბამიდანვე მეცნიერებისა და ტექნიკის ურთიერთობის ძირითად აზრს გამოხატავდა. გასაგნებული მეცნიერული იდეებია სწორედ ის, რითაც მეცნიერება ემსახურება საზოგადოებას. მეცნიერება თავიდანვე იყო პრაქტიკის განვითარების, ტექნიკის სრულყოფის საშუალება. მისი ყოველი დიდი აღმოჩენა საფუძვლად ედო რთული და ფართო მასშტაბის ტექნიკური და სხვა პრაქტიკული პრობლემების გადაწყვეტას, პრობლემებისას, რომლებიც საზოგადოების განვითარების პროცესში წამოიჭრებოდა. მეცნიერების ტექნიკასთან ასეთი ურთიერთობის მაგალითად შეიძლება დავასახელოთ ჯერ კიდევ ანტიკური სამყაროს გენიალური მეცნიერის არქიმედის (ძვ. წელთაღრიცხვის III საუკუნე) მრავალი გამოგონება. რომლებიც მეცნიერების კანონების გამოყენებით, ფიზიკურ-მათემატიკური ცოდნის საფუძველზე შე-

იქმნა, კერძოდ, მის მიერ კონსტრუირებული მანქანები და ნაგებობანი: მინდვრის სარწყავი მანქანა — „ჰია ხრახნი“ (არქიმედის ხრახნი), დიდი სიმძიმეების ასაწევი საშუალებების სისტემა, სამხედრო სატყორცნი მანქანები და სხვ.

ცნობილი სამოსის გვირაბი, რომელიც გაყვანილია ევპალინის მიერ ძველი წელთაღრიცხვის 530 წელს, განცვიფრებას იწვევს მეცნიერული სიზუსტისა და შესრულების საინჟინრო ტექნიკის თვალსაზრისით. მხოლოდ გეომეტრიული მეცნიერების წყალობით იყო შესაძლებელი დიდი მთის ორივე მხრიდან დაწყებული გვირაბის შეერთება.

თვით პრაქტიკიდან დაშორებულ აბსტრაქტულ, წმინდა თეორიულ დარგებში მომუშავეთა ნამოღვაწარიც სამსახურს უწევდა სამეურნეო ცხოვრებას. პითაგორას და პითაგორელთა მრავალი თეორემა და დებულება გეომეტრიის უძვირფასეს შენაძენს წარმოადგენს და მათდა უნებურად ტექნიკის განვითარების საფუძველში შედის, მაშინ როდესაც მათი ავტორები მათემატიკას პრაქტიკულ ამოცანათა გადაწყვეტის იარაღად კი არ მიიჩნევდნენ, არამედ მხოლოდ „სულის განმეგდის“ საშუალებად.

მეცნიერებისა და ტექნიკის უფრო მეტად დაახლოება იწყება შუა საუკუნეების ბოლო პერიოდიდან, როცა მეცნიერების ფართო განვითარებამ, კერძოდ, მექანიკის, ჰიდროსტატიკის, თერმოდინამიკისა და სხვა დარგთა მონაპოვრებმა პირობები შექმნა რიგი ტექნიკური გადატრიალება მომხდარიყო: ორთქლის ძრავისა თუ შესაბამისი მუშა-მანქანების შექმნა, შიდაწვის ძრავის დანერგვა, დაზგებისა და დანადგარების გამოგონება, მათი სრულყოფა.

ასევე ელექტრიფიკაცია და ავტომატიკა, მთელი თანამედროვე ტექნიკა მეცნიერულ მონაპოვართა ნიადაგზე დგას. ამით მეცნიერება სულ უფრო მეტად გვევლინება საწარმოო ძალად.

ტექნიკის განვითარების ისტორია გვიჩვენებს, რომ საბუნებისმეტყველო მეცნიერების რევოლუციური გადატრიალებები გარკვეული პერიოდის შემდეგ ამზადებენ გადატრიალებებს წარმოების ტექნიკაში — ტექნიკურ რევოლუციას. ტექნიკურ რევოლუციას, როგორც ნახტომს ტექნიკის განვი-

თარებაში, სწორედ მას შემდეგ ვხვდებით, როცა მეცნიერული აღმოჩენები ფართო მასშტაბებს იღებს და როცა საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა მრავალ დარგში ცოდნის დაგროვება, ბუნების კანონთა დაუფლება საშუალებას ქმნის განხორციელდეს ძვრები წარმოების იარაღებსა თუ წარმოების ტექნოლოგიაში: ტექნიკურ რევოლუციებს ეგრეთ წოდებული ალორძინების ეპოქიდან აქვს ადგილი.

ეს თავიდან მეცნიერული აღმოჩენა და მისი პრაქტიკული გამოყენება დროის მიხედვით ერთმანეთისაგან დიდად იყო დაშორებული, შემდგომ ეს მანძილი ნელ-ნელა შემცირდა. ჩვენს ეპოქაში მეცნიერების მიღწევები, როგორც წესი, პრაქტიკულ გამოყენებას პოულობს დროის მოკლე მონაკვეთში. მეცნიერება წარმოების განვითარების უდიდესი ფაქტორი ხდება. ის უშუალო საწარმოო ძალად იქცევა. კვლევითი მუშაობა ბირთვული ენერგიის გამოყენების, თერმობირთვული რეაქციის მართვის დაუფლების, ელექტრონული და კიბერნეტიკული მანქანების შექმნის თეორიული საფუძვლების დამუშავების სფეროში უშუალო მიზანს ისახავს და ამ მუშაობის მიმდინარეობის პერიოდშივე ისახება მათი პრაქტიკული გამოყენების გზები. მეცნიერული კვლევა და მისი შედეგების გამოყენება ჩვენს დროში პრაქტიკულად ერთიან პროცესს წარმოადგენს.

ამავე დროს თანამედროვე ეპოქა როგორც მეცნიერების, ისე ტექნიკის განვითარების მხრივ რევოლუციური ძვრების ეპოქაა. ფუნდამენტალური აღმოჩენები ფიზიკაში, ქიმიაში, ბიოლოგიაში, უკვე განხორციელებული და მოსალოდნელი გადატრიალებანი, მეცნიერების ახალი დარგების (კიბერნეტიკა, ბიონიკა, იონიკა და სხვ.) წარმოშობა ბუნების მრავალ საიდუმლოებათა ახსნას და პრაქტიკული მიზნებისათვის გამოყენებას მოასწავებს. მეცნიერების სიახლენი სწრაფად მატერიალიზდება ტექნიკაში და იწვევს მასში ძვრებს. ამრიგად, როგორც მეცნიერული, ისე ტექნიკური რევოლუცია ჩვენს ეპოქაში, განსხვავებით წინა პერიოდებისაგან, ერთსა და იმავე დროს ხორციელდება, ერთმანეთსაა გადაჯაჭვული.

უნდა გავიზიაროთ გავრცელებული აზრი, რომ ისტორიამ არ იცის სხვა მეცნიერულ-ტექნიკური რევოლუცია, გარდა

თანამედროვესი. მაშასადამე, იგი მხოლოდ ჩვენი ეპოქის მოვლენაა¹, მეცნიერებისა და ტექნიკის განვითარების მაღალი დონისა და ფართო მასშტაბების შედეგია.

ღამეამად მსოფლიოს განვითარებული ქვეყნების პერსპექტიული პროგრამის ყველაზე მთავარ საკითხს წარმოადგენს მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი. ამიტომ განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მეცნიერულ-კვლევით მუშაობაში ჩაბმულ პირთა, სამეცნიერო დაწესებულებათა რიცხვის ზრდას, მათი მუშაობის ეფექტიანობის დონის ამაღლებას. სწრაფი ტემპით იზრდება დანახარჯები მეცნიერებაზე.

თანამედროვე მსოფლიოში 5 მლნ-ზე მეტი მეცნიერო მუშაკი და ინჟინერ-მკვლევარი მოღვაწეობს. ეს რიცხვი მსოფლიოს რიგ სახელმწიფოს მოსახლეობას სჭარბობს. რ. ოპენჰეიმერის გაანგარიშებით, ამჟამად მსოფლიოში ცხოვრობს მთელი ისტორიის მანძილზე მცხოვრებ მეცნიერთა 94%. განვითარებულ ქვეყნებში მეცნიერთა რიცხვი ყოველ 8—10 წელიწადში ორკედება. ფრანგი მეცნიერის პიერ ოჟეს გაანგარიშება კი გვიჩვენებს, რომ დანახარჯები მეცნიერებაში დროის ამავე მონაკვეთში ორჯერ იზრდება. უნდა ითქვას ისიც, რომ ჭეკანასკნელი 15 წლის განმავლობაში მიღებულია მეცნიერებისა და ტექნიკის იმ მიღწევათა ნახევარი, რაც თანამედროვე საზოგადოების განკარგულებაშია. ეს მონაცემები იმის დამადასტურებელია, რომ თანამედროვე მეცნიერების განვითარების ტემპი ძალიან მაღალია. იგი მომავლისათვის ასეთი დარჩება ან კიდევ უფრო დაჩქარდება. ვარაუდობენ, რომ ჩვენი საუკუნის ბოლოსათვის მეცნიერთა და ინჟინერ-მკვლევართა რიცხვი მსოფლიოში 25 მლნს გადააჭარბებს.

ყოველივე ეს მიუთითებს მეცნიერებისა და ტექნიკის განსაკუთრებულ როლზე საზოგადოების განვითარებაში. მეცნიერება გადაიქცევა განსაკუთრებულ ეფექტურ საწარმოო ძალად. 

¹ ზოგიერთი საწინააღმდეგო აზრსაც გამოთქვამს. გ. ვ. ოსიპოვს მი-
აჩნია, რომ პირველ მეცნიერულ-ტექნიკურ რევოლუციას ადგილი ჰქონდა
მუშა-მანქანებისა და ორთქლის ძრავის ფართოდ გამოყენების დროს, პირ-
ველი სამრეწველო რევოლუციის ეპოქაში. იხ. — Г. В. Осипов, Техника
и общественный прогресс, М., 1959., გვ. 98.

მეცნიერებისა და ტექნიკის განვითარების მხრივ მოწინავე პოზიციებზე დგას ჩვენი ქვეყანა. რომელსაც მრავალ დარგში ეკუთვნის პრიორიტეტი (ხელოვნური თანამგზავრის გაშვება, ადამიანის გაფრენა კოსმოსურ სივრცეში, ავტომატური მთვარეშემავლისა და ატომური ელექტროსადგურის შექმნა, ატომური სათბობის გამოყენება უშუალო საწვავად ყინულ-მყრელში, ატომური რეაქტორის თბური ენერგიის უშუალოდ ელექტროენერგიად გარდაქმნელი დანადგარის გამოგონება და სხვ.). მეცნიერების განვითარების ფართო მასშტაბზე მიუთითებს ის, რომ სსრ კავშირში მეცნიერულ დაწესებულებათა რიცხვი 1969 წელს შეადგენდა 5 ათასამდე. სადაც 940 ათასი მეცნიერი მუშაობდა. მეცნიერებაზე დანახარჯებმა ყველა წყაროდან 10 მლრდ მანეთს გადააჭარბა.

საქართველოს მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვს თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკურ პროგრესში. აქ 194 სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულება მუშაობს და მეცნიერების ყველა თანამედროვე დარგია წარმოდგენილი. მეცნიერ მუშაკთა რიცხვი უკანასკნელ 30 წელიწადში 4,7-ჯერ გაიზარდა და 1969 წ. 18,4 ათასს გადააჭარბა. აქ მეცნიერების სფეროში სულ მუშაობს 48,5 ათასი კაცი.

მეცნიერების ასეთი სწრაფი განვითარება, რასაც თანამედროვე პირობებში აქვს ადგილი, იმითაა გამოწვეული. რომ მუდმივად იზრდება საზოგადოების მოთხოვნილება მეცნიერულ პროდუქციაზე.

ასეთ პირობებში ფართოდ ვითარდება მეცნიერებისა და ტექნიკის კავშირი, მათი საერთო ზემოქმედება წარმოებაზე.

ზემოთ ზოგადად შევხებით მეცნიერებისა და ტექნიკის კავშირს და მათ ურთიერთდამოკიდებულებას. ახლა უფრო დეტალურად შევიჩერდებით ამ ურთიერთობაზე თანამედროვე პირობებში.

მაშასადამე, როგორია მეცნიერებასა და ტექნიკას შორის კავშირის კონკრეტული თანამედროვე ფორმები?

უწინარეს ყოვლისა, განვიხილოთ, თუ როგორ აღწევენ მეცნიერული და ტექნიკური იდეები წარმოებამდე.

წარმოების ტექნიკური პროგრესი ემყარება ფუნდამენტალურ მეცნიერულ გამოკვლევებს და აღმოჩენებს საბუ-

ნებისმეტყველო და საზოგადოებრივ მეცნიერებათა დარგებში. ეს უკანასკნელნი წარმოებისა და ტექნიკის, მეურნეობის ორგანიზაციის, მართვისა და დაგეგმვის პრობლემების გადაწყვეტის ბაზას ქმნის.

თეორიული გამოკვლევები მხოლოდ პოტენციალურად შეიცავს საზოგადოებრივი ცხოვრების მოთხოვნების დაკმაყოფილების შესაძლებლობებს. მათ ბაზაზე წარმოებს შემდგომ გამოყენებითი კვლევების ჩატარება, რომლებიც უჩვენებენ შესწავლილ და აღმოჩენილ კანონთა თუ კანონზომიერებათა პრაქტიკული გამოყენების გზებს, ზოგადთეორიულ გადაწყვეტას პრაქტიკულად გამოსადეგ სახეს აძლევენ. ასე შეიქმნა ატომებში ელექტრონების მოძრაობის კვანტური კანონების საფუძველზე კვანტური გენერატორები და ამჩქარებლები, რომელთაც ფართო გავრცელება აქვთ. კონკრეტული საჭიროების მიხედვით მუშავდება სათანადო კვანტური გენერატორის შექმნის პრინციპები და მეთოდები, რომლებიც ელექტრონების მოძრაობის კვანტურ კანონებს ემყარება. ატომებისა და მოლეკულების შესახებ თეორიული ცოდნის გაფართოების ბაზაზე მეცნიერება ამუშავებს ახალი მასალების შექმნის, მათ შორის საჭირო თვისებების მქონე კონკრეტული ხელოვნური მასალების დამზადების გზებს და ა. შ.

გამოყენებითი კვლევების შედეგების საფუძველზე ხდება ტექნიკური საშუალებების (ახალი პროდუქციის, ახალი ტექნოლოგიური მეთოდებისა და სხვ.) კონსტრუირება — დაპროექტება, ნიმუშების დამზადება.

შემდგომ მოწმდება ახალი ტექნიკა, მისი თვისებრივი მაჩვენებლები, დგინდება მისი უპირატესობა არსებულ ტექნიკასთან შედარებით ან ათვისების მიზანშეწონილობა, მუშავდება სახალხო მეურნეობაში ფართოდ დანერგვასთან დაკავშირებული ღონისძიებანი (მაგალითად, ახალი პროდუქციის დამზადების ტექნოლოგია).

ასეთია მოკლედ მეცნიერების მიღწევათა გზა წარმოებაში, მეცნიერულ იდეათა, თეორიათა მატერიალიზების, ტექნიკაში გასაგნების პროცესი.

მეცნიერების კავშირი წარმოებასთან, როგორც აღვნიშ-

ნეთ. ამჟამად მეტად მკიდროა. ეს მრავალმხრივ ვლინდება, უწინარეს ყოვლისა, კი იმაში, რომ მეტწილი მეცნიერული კვლევის უშუალო დანიშნულებაა პრაქტიკული გამოყენება. სასარგებლო გამოკვლევები, როგორც წესი, წარმოების კუთვნილებად იქცევიან.

საქართველოს სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებებში შექმნილ დიდი სახალხომეურნეობრივი მნიშვნელობის მეცნიერულ და ტექნიკურ სიახლეთა შესახებ მოვიტანთ ზოგიერთ მაგალითს. ქართველ მათემატიკოსთა ნაშრომები გარსთა თეორიის დარგში წარმატებით გამოიყენეს ამიერკავკასიაში უდიდესი ჰიდროელექტროსადგურის — ენგურჰესის 270 მეტრი სიმაღლის თაღოვანი კაშხალის დაპროექტებისას.

ქართველ მეცნიერ-მეტალურგთა მიერ შემუშავებული კოროზიამდეგი ფოლადის ახალი მარკის მიღების მეთოდი დიდ ეკონომიურ ეფექტს იძლევა. იგი რეკომენდებულია შავი მეტალურგიის სამინისტროს მიერ წარმოებაში ფართოდ დასანერგად. ქრომ-მარგანეც-აზოტიანი ფოლადი ცვლის ნიკელიანს, ხარისხით უფრო უკეთესია და ეკონომიურიც.

ფიზიკის ინსტიტუტში შეიქმნა დანადგარი მარგანეცის ანალიზის ქიმიური მეთოდის ფიზიკურით შესაცვლელად, რითაც ანალიზისათვის საჭირო დრო 7—10-ჯერ მცირდება. იგი ტექნოლოგიური პროცესის ავტომატიზაციისა და პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესების საშუალებას იძლევა.

საქართველოში ნავთობიდან მიღებული ინტენსიური ნივთიერების — ლიუმინოფორის გამოყენებით სსრ კავშირის 100 საწარმოში მასალების დეფექტოსკოპიის მოწინავე წესზე გადავიდნენ.

ქიმიკოსებმა დაამუშავეს სულფიდური კონცენტრატებიდან სპილენძის გამოყოფის ავტოკლავური მეთოდი, რომელიც დეფიციტური რეაგენტების გამოყენებას გამორიცხავს.

რესპუბლიკაში გეოფიზიკოსთა, გეოგრაფთა, კლიმატოლოგთა და ინჟინერთა თანამშრომლობით შეიმუშავეს მეთოდები და შექმნეს დანადგარები, რომლებითაც შეიძლება გაიფანტოს ბოლქვა ღრუბლები და თავიდან ავიცილოთ სეტყვა. უზარმაზარი თანხით განისაზღვრება ის ზარალი, რაც შეუქალია ააცდინოს ამ სიახლემ სახალხო მეურნეობას.

შედგენიანად გამოიყურება საქართველოს გეოგრაფთა მუშაობა მოსავლის პროგნოზირების დარგში. მათ ჰიდრომეტეოროლოგებთან ერთად დაამუშავეს ნახევარი წლით ადრე ვეგეტაციური პერიოდის ხანგრძლივობის, მოსავლის აღების ვადისა და ოდენობის, აგრეთვე მეორე მოსავლის მოყვანის შესაძლებლობის პროგნოზირების მეთოდები.

მშენებლობის, განსაკუთრებით მსხვილი ჰიდროელექტროენერგეტიკული მშენებლობის განვითარებისათვის დიდად მნიშვნელოვანია რესპუბლიკის სეისმური დარაიონება. გამოკვლევებით დადგინდა, რომ რიგ შემთხვევებში არ არის აუცილებელი განსაკუთრებული ანტისეისმური ღონისძიებების გატარება, რაც დიდძალ სახსრებთანაა დაკავშირებული.

ეს მხოლოდ ცალკეული საილუსტრაციო მაგალითებია, რომლებიც გვიჩვენებს, თუ როგორ უწყობენ ხელს მეცნიერების ახალი მიღწევები ჩვენს რესპუბლიკაში წარმოების ტექნიკის განვითარებას, საწარმოო ძალების ზრდას.

მეცნიერულ დაწესებულებათა მნიშვნელოვანი ნაწილი უშუალოდ ექვემდებარება სამეურნეო უწყებებს, ეწევა მათთვის საჭირო კვლევებს, ნერგავს თავისი მუშაობის შედეგებს შესაბამის საწარმოსა და ორგანიზაციაში. 1969 წელს სსრ კავშირში არსებული 4 953 სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებიდან 3 542 ეკუთვნოდა დარგობრივ აკადემიებსა და უწყებებს, ე. ი. მეტწილად მრეწველობის, სოფლის მეურნეობისა და მშენებლობის მართვის ორგანოებს. საქართველოში 194 სამეცნიერო-კვლევითი ორგანიზაციიდან 127 სხვადასხვა დარგობრივ კვლევით ორგანიზაციას წარმოადგენდა.

თანამედროვე პერიოდისათვის დამახასიათებელია მეცნიერებისა და ტექნიკის დარგის დაწესებულებათა (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები, მათი ფილიალები, სპეციალური საკონსტრუქტორო და საპროექტო-ტექნოლოგიური დაწესებულებანი) შეერთება წარმოებასთან. სსრ კავშირში მრავალი ასეთი დაწესებულება მოქმედებს მსხვილ საწარმოებთან და საწარმოო გაერთიანებებთან. ამჟამად გაერთიანების ერთ-ერთ ყველაზე პროგრესულ ფორმად ითვლება სამეცნიერო-საწარმოო გაერთიანებები, მაგალითად: ლენინგრადის

ოპტიკურ-მექანიკური გაერთიანება, აგრეთვე „ელექტროაპარატი“, „ელექტროკერამიკა“, „აკუმულატორი“, „კონდენსატორი“, „ელექტროსილა“, „ურალმაში“ და სხვ.

საქართველოში სამეცნიერო-საწარმოო გაერთიანების სახით გამოდის ფაქტიურად ხელსაწყოთმშენებლობისა და ავტომატიზაციის საშუალებათა სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი და მათემატიკური სამართი მანქანების ქარხანა.]

საზღვარგარეთის კაპიტალისტურ ქვეყნებშიც ვხედავთ მეცნიერების მჭიდრო დაკავშირებას წარმოებასთან. აშშ-ში მსხვილ საწარმოთა ერთ-ერთ აუცილებელ ელემენტს წარმოადგენს სამეცნიერო-კვლევითი ლაბორატორია. მაგალითად, კომპანია „ამერიკენ ტელეგრაფ ენდ ტელეფონს“ 80 სამეცნიერო-კვლევითი ლაბორატორია და საცდელი ქარხანა აქვს. კომპანიის სამეცნიერო ინსტიტუტებში 10 ათასზე მეტი კაცი მუშაობს, მათგან 3 ათასი კვლევით მუშაობას ეწევა. ფორდის სამეცნიერო-კვლევით ცენტრში 12 ათასი მეცნიერი, ინჟინერი, ტექნიკოსი და დამხმარე პერსონალი ითვლება, კომპანია „ჯენერალ მოტორსის“ მთელი მომუშავე პერსონალის 15% კვლევითი საქმიანობითაა დაკავებული¹.

გერმანიის ფედერაციულ რესპუბლიკაში კერძო ფირმების ხელში თავმოყრილია ქვეყანაში მეცნიერულ-კვლევით სამუშაოებზე დაკავებული მთელი პერსონალის ნახევარზე მეტი. კერძო ფირმების ხარჯები სამეცნიერო-კვლევითი მიზნებისათვის ბევრად უფრო სწრაფად იზრდება, ვიდრე მთელი სახსრების ბრუნვა².

ცალკეულ მსხვილ სამრეწველო საწარმოებში ტექნიკურ განვითარებას დიდად უწყობს ხელს მეცნიერული კვლევა და შემოქმედებითი საინჟინრო (საპროექტო-საკონსტრუქტორო, საპროექტო-ტექნოლოგიური) მუშაობა. 1969 წელს საქართველოში სამეცნიერო-კვლევითი, საცდელი, საპროექტო და საკონსტრუქტორო მუშაობა წარიმართებოდა 23

¹ Н. Д. Гаузер. Научно-технический прогресс и рабочий класс США, М., 1968, гл. 21.

² В. Котов, Монополии и научно-технический прогресс. журн. «Мировая экономика и международные отношения», № 7, 1970, гл. 59.

საწარმოში. მათ შორის 14 მანქანათმშენებელ ქარხანაში. ამ მიზნით 2 მლნ მანეთი დაიხარჯა.

• ცნობილია აგრეთვე საწარმოთა და სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებათა თანამშრომლობა ცალკეული თემებისა და ტექნიკის ახალი სახეების დამუშავებაში. მაგალითად, თბილისის ელმავალმშენებელ ქარხანაში დანერგილი მთელი რიგი ტექნიკური სიახლენი თბილისის ელექტროტექნიკურ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტთან თანამშრომლობითაა შემუშავებული; თბილისის ქარხანა „ელექტროშედულების“ და ელექტროშემღებელი მოწყობილობის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის თბილისის ფილიალის კოლექტივთა ერთობლივი მუშაობით შეიქმნა რამდენიმე ახალი დანადგარი და ა. შ.

შემოქმედებითი მეცნიერულ-ტექნიკური და საწარმოო საქმიანობის შერწყმის პროცესი ფართოდ შეიმჩნევა წარმოების წამყვან დარგებსა და ცალკეულ ობიექტებში. შემოქმედებითი მეცნიერულ-ტექნიკური მუშაობა გაშლილია საქართველოს ისეთ მსხვილ საწარმოებში, როგორიცაა: ქუთაისის საავტომობილო, თბილისის ელმავალმშენებელი, რუსთავეის მეტალურგიული ქარხანა და ა. შ. ეს განაპირობებს ტექნიკურ ძვრებს ამ საწარმოებში (ახალი პროდუქციის შექმნა და ათვისება, წარმოების კომპლექსური მექანიზაცია და ავტომატიზაცია და სხვ.).

მეცნიერებისა და წარმოების შერწყმა ვლინდება წარმოებაში მეცნიერული კადრების ჩაბმით, რისთვისაც უკანასკნელ ხანს მატერიალური სტიმულირების ზომებიცაა შემოღებული. მთელ რიგ საწარმოებში მუშათა და ინჟინერ-ტექნიკურ მუშაკთაგან უმუშაოდ აღიზარდნენ მეცნიერი მუშაკები, რომლებიც აღვილზევე ემსახურებიან წარმოებას; ზოგან კი მეცნიერული კადრები მოვიდნენ სხვა დაწესებულებებიდან. ამ მხრივ საუკეთესო მაგალითია ქ. რიგის ელექტრომანქანათმშენებელი ქარხანა. აქ შეიღმა ინჟინერმა წარმოებისაგან მოუწყვეტლივ დაიცვა დისერტაცია და სამეცნიერო ხარისხი მიიღო. ამისათვის ემზადება კიდევ რამდენიმე კაცი; 30 კაცზე მეტს მიღებული აქვს რესპუბლიკის სახელმწიფო პრემია.

წარმოების ტექნიკის სრულყოფისათვის ფართოდაა გაშ-

ლილი მშრომელთა მასების გამომგონებლობითი და რაციონალიზატორული მუშაობა, სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობაში 1965 — 1968 წწ. გამომგონებელთა და რაციონალიზატორთა რიცხვი გაიზარდა 2 935-დან 3 258 ათას კაცამდე. მათ მიერ შეტანილ წინადადებათაგან დანერგილ იქნა 11 854 ათასი.

საქართველოს სახალხო მეურნეობაში 1968 — 1969 წწ. ითვლებოდა შესაბამისად 18,4 და 20,2 ათასი გამომგონებელი და რაციონალიზატორი. მათ მიერ დანერგილი 38,0 ათასი გამომგონებისა და რაციონალიზატორული წინადადების წლიური ეკონომია შეადგენდა 56,4 მლნ მანეთს.

2. მცენიერულ-ტექნიკური პროგრამის ძირითადი მიმართულებანი

ა) წარმოების მექანიზაცია, ავტომატიზაცია და კიბერნეტიზაცია

ახალ ხუთწლედში გათვალისწინებულია „მრეწველობაში, მშენებლობაში, სოფლის მეურნეობაში და ტრანსპორტზე უმნიშვნელოვანესი საწარმოო პროცესების კომპლექსური მექანიზაციისა და ავტომატიზაციისათვის მანქანების სისტემათა შექმნა... პროგრამული რიცხობრივი მართვის მქონე ავტომატური მოწყობილობის გამოშვების ზრდისა და დანერგვის სწრაფი ტემპები“¹.

წარმოების მექანიზაცია და ავტომატიზაცია მიჩნეულია ტექნიკური პროგრამის გენერალურ მიმართულებად.

წარმოების მექანიზაცია და ავტომატიზაცია, როგორც წესი, მთავარი რგოლის როლს ასრულებს ტექნიკურ პროგრამაში, ახალი ტექნიკის ღონისძიებათა მთელ კომპლექსში.

რაშია წარმოების მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის არსი?

წარმოების მექანიზაცია — მექანიკური. საშუალებების (მანქანების, მექანიზმების, მოწყობილობის) გამოყენებაა სამუშაო ოპერაციების შესასრულებლად, როცა ფიზიკურ (ან

¹ გაზ. „კომუნისტი“, 1971, 11 აპრილი.

გონებრივ) სამუშაო პროცესებში ადამიანის (ან სხვა ცოცხალი ძალის) მოქმედებას ცვლის მანქანების მუშაობა.

მექანიზაციის არსს რომ ჩავწედეთ, არსებითად უნდა განვასხვავოთ ხელით შრომა (არამექანიზებული შრომა) მექანიზებული შრომისაგან.

ცნობილია, რომ ამა თუ იმ შრომის იარაღის გამოყენება გარკვეული წესით ნედლეულის გარდასაქმნელად და მისგან მზა პროდუქტის მისაღებად ახასიათებს ყოველგვარ წარმოებას. შრომის იარაღთა მარტივი სახეებით მოქმედება კი ხელით შრომას, ე. ი. არამექანიზებულ შრომას წარმოადგენს. ამ შემთხვევაში სამუშაო იარაღთა ამოქმედება ხდება ადამიანის (ან ცხოველის) კუნთების მეშვეობით და საწარმოო შესაძლებლობა განსაზღვრულია ადამიანის (ან ამძრავ ძალად გამოყენებული ცხოველის) ფიზიკური შესაძლებლობით. მაშასადამე, ასეთ დროს შრომის იარაღთა სიმძლავრეც ადამიანის ფიზიკურ უნართანაა შეფარდებული. ამდენად, არამექანიზებული შრომის პირობებში ადამიანის საწარმოო შესაძლებლობანი შეზღუდულია.

მექანიზებული შრომის დროს გვაქვს მექანიკურ მუშა და ძალოვან სისტემათა ისეთი ერთიანობა, როცა მათ მოძრაობაში მოსაყვანად გამოყენებულია გარეშე ენერგია (ორთქლის, პნევმატური, ჰიდრავლიკური, შიდაწვის, ელექტრული ძრავების), შრომის პროცესის დროს ნედლეულის მასალაზე ზემოქმედება ხდება მექანიკური სისტემის მეშვეობით, ხოლო ადამიანი წარმართავს, გეზს აძლევს შრომის პროცესის ოპერაციათა შესრულებას.

(საწარმოო ძალების ზრდა დამოკიდებულია იმაზე, თუ მანქანებისა და მექანიზმების რამდენად დიდი ოდენობა მოიყრის თავს ადამიანის ხელში, მაშასადამე, იგი, ისევე როგორც შრომის ტექნიკური შეიარაღება, პრაქტიკულად შეუზღუდველია. სწორედ ადამიანის საწარმოო ძალის გაზრდაშია მექანიზმების, მანქანების, მთელი ტექნიკური საშუალებების მთავარი დანიშნულება.

თვით წარმოების პროგრესს ადამიანის ხელში თავმოყრილი შრომის მექანიკურ საშუალებათა გადიდება, წარმოების საშუალებათა როგორც რაოდენობრივი, ისე ხარისხობრივი

ზრდა გამოხატავს. ამასვე შეესაბამება წარმოების მექანიზაციის განვითარების ეტაპები: ნაწილობრივი მექანიზაცია, კომპლექსური მექანიზაცია და ავტომატიზაცია.

ნაწილობრივი მექანიზაცია მაშინ გვაქვს, როცა ხელით შრომა შეცვლილია მექანიზებული ინსტრუმენტის გამოყენებით შესრულებული შრომით. ასეთი ინსტრუმენტი შეიძლება იყოს, მაგალითად. მექანიკური ხერხი, ელექტრობური და ა. შ.

კომპლექსური მექანიზაციის დროს როგორც ძირითადი, ისე დამხმარე სამუშაოები მანქანა-მექანიზმების მეშვეობით მიმდინარეობს.

• წარმოების მექანიზაციის განვითარებას, რაც წარმოების ტექნოლოგიის სრულყოფასა და შრომის (წარმოების) ორგანიზაციის გაუმჯობესებასთან ერთად ზოგიერდება, მიეყვანება წარმოების ავტომატიზაციამდე. ავტომატიზებული წარმოება თავისი ხასიათით მაღალმექანიზებული, მეტად სრულყოფილი მანქანა-იარაღების, მექანიზმების გამოყენებაზე დამყარებული წარმოებაა. მაგრამ მას ახასიათებს თვისებრივი განსხვავება ჩვეულებრივი მექანიზებული წარმოებისაგან. ავტომატური წარმოება მანქანური წარმოების განსაკუთრებული მაღალი ეტაპია. რომელიც ახალი ტიპის შრომის იარაღების — ავტომატების გამოყენებას ემყარება. •

ავტომატები, ავტომატური მოწყობილობა შრომის ისეთი იარაღებია, რომლებიც არა მარტო ასრულებს ნედლეულის გარდამქმნელი მექანიკური ზემოქმედების ფუნქციას, არამედ ამოძრავების (ჩართვის) შემდეგ ადამიანის ჩაურევლადაც მოქმედებს, ისინი შეიცავს მართვისა და რეგულირების საშუალებებს (ხელსაწყო-აპარატებს), რომელნიც დათქმულ პროგრამის მიხედვით წარმართავს მათ მუშაობას. თუ ჩვეულებრივ მანქანას მართავს მუშა, ავტომატში მართვის ფუნქცია მოცემულია თვით მანქანა-მოწყობილობაში. ამდენად, ავტომატური მოწყობილობა არა მარტო ცვლის ადამიანის შრომას ფიზიკურ (ან გონებრივ) სამუშაო ოპერაციებში, არამედ საკუთარი მართვის ფუნქციასაც თვითონ ასრულებს. ცხადია, ეს გამომდინარეობს თვით შრომის იარაღთა აგებულების (კონსტრუქციის) თვისებრივი შეცვლიდან.

საქმე მართო იმაში როდია, რომ მუშის მოქმედება წინანდელ ძირითად ოპერაციებში შეცვლილია მანქანის მოქმედებით და მანქანის მუშაობა მიმდინარეობს მუშის ჩარევის გარეშე, ე. ი. შეიცვალა მუშის როლი ტექნიკის მიმართ და ა. შ. ეს მოვლენები დაკავშირებულია ღრმა არსებით გარდაქმნებთან საწარმოო ძალებში. ავტომატიზაციის დროს შრომის იარაღისა და ენერგეტიკული რესურსების გადიდების ხარჯზე კოლოსალურად იზრდება შრომის ტექნიკური აღჭურვა, მკვეთრად მალღდება ადამიანის საწარმოო შესაძლებლობები, შრომის ნაყოფიერება, წარმოების მრავალფეროვან შინაგან მოვლენებში ღრმა ეკონომიური და სოციალური ძვრები ხდება.

წარმოების ავტომატიზაციის განვითარება ხანგრძლივი პროცესია. მასში რამდენიმე ეტაპს გამოყოფენ: ნაწილობრივს, კომპლექსურს და სრულ (მთლიან) ავტომატიზაციას.

პირველი ორი ეტაპი ცალკეულ სამუშაოთა ან სამუშაოთა კომპლექსის (დამხმარე და ძირითადი) ავტომატებით შესრულებას გულისხმობს, მაგრამ ისეთ პირობებში, როცა საჭიროა მუშათა ზედამხედველობა, კონტროლი მოწყობილობებსა და წარმოების პროცესის მსვლელობაზე. მთლიანი ავტომატიზაციის დროს კი მუშა სავსებით თავისუფლდება წარმოების მომზადების, აღრიცხვა-კონტროლისა და ზედამხედველობისაგან, ე. ი. მთელი საწარმოო პროცესი მიმდინარეობს ადამიანების მონაწილეობის გარეშე.

თანამედროვე ავტომატური მანქანა-მოწყობილობის შექმნა მანქანათა სახეების განვითარების ნაყოფია.

ავტომატიზაცია შეიძლება სხვადასხვა მასშტაბით იყოს განხორციელებული: ცალკე ოპერაციების, უბნების, საამქროების ან მთელი ქარხნის ფარგლებში.

ამჟამად წარმოების ტექნიკის განვითარებაში ახალი მაღალი საფეხური ისახება. ესაა კიბერნეტიზაცია. ელექტრონულ-გამოთვლითი და კიბერნეტიკული მანქანები ჩვეულებრივ ავტომატებთან შედარებით ფუნქციების ბევრად ფართოდია-პაზონით ხასიათდებიან. მათში შეიმჩნევა „შემოქმედებითი“ ელემენტი, სიტუაციის ანალიზი, შემოსული ინფორმაციის საფუძველზე გადაწყვეტილების მიღება, შესაბამისი მოქმე-

დების განხორციელების შესახებ „განკარგულების“ გაცემა და ა. შ. თუ ჩვეულებრივ ავტომატებში გარკვეული მუდმივად განმეორებადი, ერთი და იგივე მოქმედება ხორციელდება გამომდინარე მექანიზმების გარკვეული ურთიერთქმედებიდან (მარტივი პროგრამიდან), ელექტრონულ-გამოთვლითი (კიბერნეტიკული) მანქანების მოქმედება ინფორმაციის გადამუშავებას ემყარება და უფრო რთულია, „კვალიფიციურია“. იგი თითქოს „გააზრებული“ და „ქკუისმიერია“, „აღამიანურს“ ემსგავსება¹.

კიბერნეტიკული მანქანების მთავარი არსებითი ნიშანი ისაა, რომ მათში არის „აზროვნებისეული“ ელემენტი და ეს ადამიანის მიერ ბუნების კანონზომიერებათა თავის სასარგებლოდ გამოყენების ახალ ეტაპს წარმოადგენს. მოძრაობა ამ მიმართულებით უწყვეტი და წინსვლითია. ჯერ კიდევ ავტომატიზაციის განვითარების გარიჟრაჟზე შეამჩნია კ. მარქსმა, რომ იგი „ატარებს დეტალებში მუდმივი გაუმჯობესების შესაძლებლობას“².

კიბერნეტიკის მისწრაფება, რათა მექანიკური სისტემით განახორციელოს ადამიანის ინტელექტუალური ფუნქციები, წარმოგვიდგება შრომის იარაღთა განვითარების მუდმივმოქმედი წესის გაგრძელებად: ადამიანის, საერთოდ, ცოცხალი არსების მოქმედების მიბაძვად. ის, რაც ბუნებამ განახორციელა თავისი მუშაობით მილიონობით წლის მანძილზე. ახალ სრულყოფილ შრომის იარაღთა შექმნის შეუცვლელი ნიმუშია.

უბრალო მექანიზმებიდან დაწყებული თანამედროვე

¹ პირდაპირი მნიშვნელობით „ქკვიანი მანქანები“ უაზრობაა. ლიტერატურაში ანეგდოტური შემთხვევებია აღწერილი ამასთან დაკავშირებით. მაგალითად, პოლონელი მწერალი ს. ლემი აღწერს ასეთ შემთხვევას: ადამიანმა კიბერნეტიკულ მანქანას მისცა ბრძანება ოთახიდან. სადაც გლობუსები ეწყო, გაეტანა ყველა მრგვალი საგანი. მანქანამ ეს შეასრულა: გლობუსები გაიტანა და ადამიანის თავიც მიაყოლა. მათემატიკოსებმა მანქანებით იანგარიშეს დედამიწაზე სიცოცხლის წარმოშობის ალბათობა. აღმოჩნდა, რომ ციფრთა კანონების მიხედვით იგი არ უნდა აღმოცენებულიყო და თუ აღმოცენდა, არ უნდა ეარსება.

² კ. მარქსი, კაპიტალი, ტ. I, გვ. 483.

რთულ ავტომატურ მანქანა-აპარატებამდე — ყველა ცოცხალი ორგანიზმის მოქმედების მიბაძვის საფუძველზეა შექმნილი. ავილოთ მექანიზმების მოძრაობა საფეიქრო დაზგებში. იგი არსებითად განა ხელით მქსოველის მოძრაობას არ იმეორებს? ანდა თანამედროვე ავტომატები: ღვინის ჩამომსხმელი, ეტიკეტების მიმკვრელი, უფრო რთულიც — სამკედლო-საწნესი და ა. შ. როცა ღრმად დავაკვირდებით, ყველგან მუშის მოძრაობის იმიტაციას დავინახავთ. ეს მიმბაძველობა გახდა ამოსავალი იდეა ავტომატების შექმნისა ისტორიის მთელ მანძილზე, დაწყებული პერონ უფროსის (ალექსანდრიელის) წყლის ავტომატური გადასაქაჩი მანქანიდან (ძვ. წელთაღრიცხვის I საუკუნე), ძველ და შუა საუკუნეთა მრავალი მექანიკური ცხოველ-ავტომატის, თვით ფილოსოფოს ალბერტუს მაგნუს ცნობილი „ანდრიოდის“ (XIII ს.) და თანამედროვე კიბერნეტიკული რობოტების (მანქანების) ჩათვლით¹.

ღიახ, ყველგან ამ წესს ვხედავთ. ავილოთ კიბერნეტიკული მანქანა, მას მეტი პრეტენზია აქვს — სურს ადამიანის ტვინის მუშაობას მიბაძოს! სწორედ აქ არის ალბათ უმთავრესი არსებითი განმასხვავებელი ნიშანი კიბერნეტიკული მანქანებისა ჩვეულებრივი მექანიზმებისა და ავტომატებისაგან. ეს უკანასკნელნი განასახიერებენ ადამიანის ცალკეული ორგანოების (ხელი, ფეხი და სხვ.) მექანიკური მოძრაობის წაბადვას. კიბერნეტიკული მანქანები კი მატერიის მოძრაობის ურთულესი ფორმის — ტვინის მუშაობის, აზროვნების წაბადვას.

ცხადია, ეს მოდელირება მხოლოდ ცალმხრივია, ნაწილობრივი და არამთლიანი. მოდელი არ ასახავს იმ ფსიქო-ფიზიოლოგიურ მოვლენათა დიდ მრავალფეროვნებას, რაც ადამიანის ორგანიზმში ხდება. მოდელი სრულყოფით ვერასოდეს დაეწევა ორიგინალს, მანქანა ვერასოდეს მიაღწევს ადამიანის აზროვნების დონეს. მაგრამ იმ წაბადვაში, რომელიც ზემოთ

¹ უძველესი დროიდან შექმნილი ავტომატების მრავალი ნიმუში აღწერილია მთელ რიგ შრომებში, რომელთა შორის მწყობრი, საინტერესო და დეტალიზებული გადმოცემით აღსანიშნავია იმტან ჩატოს წიგნი «Умные машины», Булапешт, 1969, და ს. ლილას «Люди, машины и история», перевод с англ., М., 1970.

დავახასიათეთ, მაინც დიდი აზრია: მისი მიზანია ადამიანის საწარმოო და შემოქმედებითი ძალების გამრავლება, რაც მატერიალურ და სულიერ დოვლათთა სიუხვის შექმნის აუცილებელი პირობაა.

წარმოების მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის დახასიათებული ეტაპები მათი განვითარების ისტორიული და ლოგიკური თანამიმდევრობაა. ისტორიულია იმ მხრივ, რომ უფრო დაბალი ეტაპი დროის მიხედვით წინ უსწრებს მაღალს და ლოგიკურია იმდენად, რამდენადაც ეტაპების ცვლა წარმოადგენს უფრო მარტივიდან რთულისაკენ მოძრაობას.

მაგრამ აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ თანამედროვე პირობებში ერთდროულად გვაქვს ნაწილობრივი და კომპლექსური მექანიზაცია სხვადასხვა საწარმოში, ან ერთი საწარმოს სხვადასხვა უბანზე. უფრო მეტიც, მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის განვითარების ეპოქაში ჯერ კიდევ დიდ ადგილს იკავს ხელით შრომა.

თანამედროვე წარმოებზე ხასიათდება ტექნიკური დონის დიდი სიჭრელით, რაც ტექნიკურ-ეკონომიური განვითარების რთული მოვლენებით აიხსნება.

• შრომის იარაღთა თანამედროვე განვითარების ნამდვილი გამომხატველი სახალხო მეურნეობაში წარმოების ავტომატიზაციაა. შრომის საგანზე უშუალო ფიზიკური ზემოქმედება ან ამაში პირდაპირი მონაწილეობა არ არის ადამიანის საწარმოო საქმიანობის დანიშნულება საერთოდ და იგი მხოლოდ დაბალი ტექნიკური დონითაა განპირობებული. ამგვარი ოპერაციები შეუძლიათ შეასრულონ მანქანებს, მექანიკურ საშუალებებს და როცა ტექნიკის განვითარება სათანადო სიმაღლეს მიაღწევს, ეს ფუნქცია მთლიანად მათ დაეკისრებათ. ადამიანის დანიშნულება კი შემოქმედებითი შრომაა: იმის დადგენა, თუ რა სახის მატერიალური და სულიერი დოვლათი უნდა შეიქმნას და როგორ, ე. ი. მას უნდა ეკისრებოდეს მეურნეობის წარმართვა, მისი მოწყობა, წარმოების პროგრამის შემუშავება, ტექნოლოგიური მეთოდების დამუშავება, ახალი პროდუქციის შექმნა (კონსტრუირება), მათი დანერგვა. ერთი სიტყვით, წარმოების მეცნიერული, ტექნიკური, ეკონომიური და ორგანიზაციული მომსახურება. •

მაგრამ ჯერჯერობით ავტომატიზაციის ის დონე და მასშტაბი, რაც საჭიროა ამისათვის, არ არის მიღწეული. ავტომატიზაციის ფართოდ განვითარება შეზღუდულია ტექნიკურ-ეკონომიური განვითარების არასაკმარისობით, ტექნიკური საკითხების (სათანადო მოწყობილობის მრავალსახეობის შექმნა, მათი საიმედოობის მაღალი ხარისხის მიღწევა) გადაჭრის სირთულით, აგრეთვე ტექნოლოგიური პროცესების (მათი წყვეტილობა მეტწილ შემთხვევებში), ორგანიზაციის (კონცენტრაცია, სპეციალიზაცია) ნაკლის გამო და ა. შ.

ამავე დროს უნდა აღვნიშნოთ, რომ ახლანდელი მეცნიერულ-ტექნიკური რევოლუციის პირობებში ფართო გასაქანი ეძლევა ავტომატიზაციის გაფართოებას.

განვიხილოთ წარმოების მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის თანამედროვე დონის ზოგიერთი ფაქტიური მონაცემი.

სამრეწველო წარმოების რიგ დარგებში წარმოების მთელ რიგ პროცესთა მექანიზაცია მაღალ საფეხურს აღწევს, ავტომატიზებულია საწარმოო პროცესების გარკვეული ნაწილი.

წარმოების მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის განსაკუთრებული მაღალი დონით გამოირჩევა ელექტროენერგეტიკა. 1968 წელს სსრ კავშირის თბოელექტროსადგურებში 2212 საქვაზე აგრეგატი მუშაობდა, რომელშიც წვის პროცესი ავტომატიზებული იყო. მათი ორთქლის მწარმოებლურობა ორთქლის საერთო მწარმოებლურობის 92%-ს შეადგენდა. ენერგეტიკული სისტემის 73 სადისპეტჩერო პუნქტი აღჭურვილი იყო ტელემექანიკის საშუალებებით. მათში შემავალი ენერგოსისტემის სიმძლავრე ენერგოსისტემების საერთო სიმძლავრის 95%-ს უდრიდა.

ამიერკავკასიის გაერთიანებულ სადისპეტჩერო სამმართველოში 100-ზე მეტი ელექტროსადგური და დაახლოებით 200 უდიდესი ჰიდრო- და ტურბო აგრეგატი შედის. იგი აღჭურვილია მძლავრი ელექტრონულ-გამომთვლელი მანქანა ბესმ — 4-ით.

მაღალ დონეზეა ახლა უმთავრეს სამუშაოთა მექანიზაცია სათბობის მრეწველობაში. ქვანახშირის მონგრევა, დაყრა, გამოტანა, რკინიგზის ვაგონებში დატვირთვის სამუშაოები მექანიზებულია 80 — 100%-ით. წარმოების კომპლექსური მექა-

ნაზავისა და ავტომატიზაციის საშუალებები ფართოდ ინერგება ნავთობის, გაზის მოპოვების, გადაცემისა და გადამუშავების საწარმოებში. ახალ ხუთწლედში უნდა განხორციელდეს ნავთობის 120 და გაზის 20 სარეწის კომპლექსური ავტომატიზაცია.

საქართველოში მეცნიერთა მიერ განხორციელებულ იქნა თბილისის გაზის მეურნეობაში უკონტაქტო ტელემექანიკის მოწყობილობის დანერგვა და უკვე ჩაეყარა საფუძველი ამ მეურნეობის მთლიან ტელემექანიზაციას.

ამჟამად თითქმის ძირითადად მექანიზებულია შავი ლითონის მალნის მოპოვება (90 %-ით). შავი მეტალურგიის საწარმოთა უდიდესი ნაწილი აღჭურვილია დიდძალი ავტომატური მოწყობილობით წარმოების პროცესების მართვისათვის. წარმოების ავტომატიზაცია სულ უფრო მეტად ინერგება ყველა უბანზე: კოქსიფიკაციურ წარმოებაში, თუჩისა და ფოლადის გამოდნობაში (საწვავისა და ჟანგბადის მიწოდება), გლინის პროცესში. მაღალმექანიზებული და ავტომატიზებული საწარმოებს წარმოადგენს რუსთავეის მეტალურგიული ქარხანა წარმოადგენს. განსაკუთრებით აღსანიშნავია საგლინავ საამქროში მოქმედი მსხვილი, კომპლექსურად ავტომატიზებული დგანები: „400“ და „140“, რომლებიც ევროპაში უდიდესია და თანამედროვე ტექნიკის უახლეს მიღწევებს ემყარება.

რიგი ქიმიური წარმოებანია. საწარმოთა ცალკეული საამქროები და უბნები ავტომატიზებულია. ჩვენი რესპუბლიკის რუსთავეის კაპროლაქტამის წარმოება ნამდვილი ავტომატიკის სამყაროა. აქ ტექნოლოგიურ პროცესებს წარმართავს, მათ რეგულირებას ახდენს ათასობით ხელსაწყო და ავტომატური მოწყობილობა.

მანქანათმშენებლობაში სულ უფრო ფართოდ ინერგება დეტალების ჩამოსხმის, შედუღების, კრით დამუშავების, ტვიფრის, შეღებვის, გალვანური დაფარვის, თერმული დამუშავებისა თუ სხვა ოპერაციათა მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის საშუალებები. მაგრამ, საერთოდ, მანქანათმშენებელ ქარხნებში დღემდე მეტწილად ცალკე ავტომატურ დანადგარებს ეხედებით და უფრო ნაკლებად — მანქანათა სისტემას (ავტომატური ხაზები), ავტომატიზებულ უბნებს, საამქროებს,

საწარმოებს. ეს უკანასკნელნიც უმეტესად დეტალობრივად სპეციალიზებულ ქარხნებში (პირველი ავტომატიზებული ქარხნებიც აქ წარმოიშვა) გვხვდება.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ახლა მანქანათმშენებელი ქარხნები სულ უფრო მეტად შენდება მაღალმექანიზებულ და მაღალავტომატიზებულ საწარმოთა სახით, სადაც ავტომატური ხაზები და უბნები დიდ ადგილს იჭერს.

წარმოების კომპლექსური მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის მნიშვნელოვან ამაღლებას მიაღწიეს საშენ მასალათხე-ტყის, ქალაღლისა და ხის დამმუშავებელი, მსუბუქი, კვების მრეწველობისა და სხვა დარგებში.

საქართველოში ძირითადი წარმოების მიხედვით კომპლექსურად მექანიზებული საწარმოები ყველაზე მეტად კვების მრეწველობაზე მოდის. მათი საერთო რიცხვიდან, რაც რესპუბლიკაში 110-ს შეადგენს, ამჟამად 94 კვების მრეწველობაში გვაქვს. ამ უკანასკნელთა მეტი წილი — 78 საწარმო — ჩაის ფაბრიკაა.

ზემოთ განხილული მასალები გვიჩვენებს მრეწველობაში წარმოების მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის უეჭველ მიღწევებს. განსაკუთრებით წარმოების ცალკეულ სახეობებში, უბნებსა და სამუშაოებში. მაგრამ საერთო დონე მაინც არასაკმარისია. ეს ჩანს საქართველოს მრეწველობის მონაცემებიდან, რომლებიც დაახლოებით გამოხატავს მთელი ქვეყნის მასშტაბით არსებულ ვითარებას.

1969 წლის ივლისში ჩატარებული ერთდროული სტატისტიკური დაკვირვების მასალებით საქართველოს მრეწველობაში იმ მუშების ხვედრი, რომლებიც სამუშაოს მექანიზებული წესით ასრულებდნენ, შეადგენდა მუშების მთელი რიცხვის 42%-ს, ავტომატებზე დაკავებული მუშებისა — 1,6%-ს. დანარჩენი კი სამუშაოს ხელით ასრულებდა. მათ შორის 7,7% მანქანებთან, 38,8% მანქანების გარეშე, 11,5% კი მოწყობილობის გამართვასა და რემონტზე იყო დაკავებული.

მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის არასაკმარისი დონე გამოწვეულია: ახალი პროგრესული მოწყობილობის უკმარობით; მორალურად გაცვეთილი ძველი მოწყობილობის გამოყენებით ცალკეულ უბნებზე; მექანიზაციისა და ავტომა-

ტიზაციის საშუალებათა შექმნისათვის არასაკმარის მუშაობით: ახალ მოწყობილობათა წარმოებაში დანერგვის გაქიანურებით და ა. შ.

• მრეწველობის მართვის სრულყოფის, ეკონომიური სტიმულირებისა და ტექნიკურ-შემოქმედებითი კადრების რაოდენობითი და ხარისხობრივი ზრდის ქმედითი ღონისძიებები უთუოდ ფართო გასაქანს მისცემს წარმოების მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის დაჩქარებას. »

სასოფლო-სამეურნეო წარმოებამ ელექტრიფიკაციისა და ოანამედროვე მანქანა-იარაღებით აღჭურვის შედეგად სამუშაოთა მექანიზაციის შესამჩნევად მაღალ დონეს მიაღწია. უმთავრესი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების წარმოების მექანიზაცია ძირითადად განხორციელებულია. განსაკუთრებულ სირთულეს წარმოადგენს სუბტროპიკულ და ზოგიერთ ტექნიკურ კულტურათა მოყვანის მექანიზაცია, მაგრამ ინტენსიური სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის შედეგად იქმნება სათანადო მანქანა-იარაღებიც; უკანასკნელ პერიოდში შექმნილია მაგალითად, ჩაის საკრეფი მანქანა, ახალი მანქანები შაქრის კარხლის, ვენახის დამუშავებისათვის და სხვ.

სოფლის მეურნეობის წარმოების მექანიზაციის ამაღლებისათვის ჯერ კიდევ დიდი სამუშაოებია ჩასატარებელი სამეცნიერო-კვლევითი და საკონსტრუქტორო დაწესებულებათა მიერ.

სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მექანიზაციის დონის ამაღლება მოითხოვს შესაბამისი მანქანების შექმნას და წარმოების მოცულობის მკვეთრ გადიდებას.

რაც შეეხება წარმოების ავტომატიზაციას სოფლის მეურნეობაში, იგი უფრო იშვიათად გვხვდება. ამაშიც ვლინდება სოფლის მეურნეობის ტექნიკური ჩამორჩენა მრეწველობასთან შედარებით.

მაგრამ ავტომატიკისა და ტელეტექნიკის დანერგვის ღონისძიებანი მეცხოველეობასა და მინდვრის სამუშაოებში უკვე ხორციელდება. მაგალითად, მეცნიერ კიბერნეტიკოსთა და მანქანათმშენებელთა თანამშრომლობით ჩვენს რესპუბლიკაში შექმნილია ტრაქტორების ავტომატური მართვის სისტემა. იგი არა მარტო შეამსუბუქებს მეტრაქტორის მძიმე შრომას, არა-

მედ გაპოათავისუფლებს მომუშავეებს: ერთი ადამიანი საკმარისი იქნება რამდენიმე ტრაქტორის მართვისათვის. სოფლის მეურნეობისათვის იქმნება კიბერნეტიკული მანქანები, რომლებიც გამოიყენება მთელი რიგი სამუშაოების შესასრულებლად. ასეთია. მაგალითად, მორწყვის აპარატი, რომლის მოქმედება ნადაგის ტენიანობის შესახებ გადამწოდით მიღებულ ინფორმაციას ემყარება.

ეს ორი მაგალითი გვიჩვენებს სოფლის მეურნეობაში ავტომატიზაციისა და კიბერნეტიზაციის შესაძლებლობებს. სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობისა და სათანადო მანქანა-იარაღთა წარმოების შედეგად ტექნიკური პროგრესის ამ მიმართულებაში შესაძლებელია სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში დიდი გაქანება მიიღოს. როგორც ცნობილია, სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ტექნოლოგია უფრო მარტივია, ვიდრე სამრეწველოსი. ამდენად ავტომატიზაციას აქ შეიძლება არანაკლები გაქანება მიეცეს, ვიდრე მრეწველობაში.

ახალ ხუთწლედში გათვალისწინებულია შეიქმნას ახალი ტიპის მანქანები და მოწყობილობა, რომლებიც აუცილებელია სასოფლო-სამეურნეო წარმოების კომპლექსური მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის უზრუნველყოფისათვის.

მსხვილ მექანიზებულ წარმოებას წარმოადგენს მშენებლობა, რომელიც ინდუსტრიული წარმოების ნაირსახეობადაა გადაქცეულ. სსრ კავშირში მშენებლობის ტექნიკურმა ბაზამ მოკლე დროში უზარმაზარი ცვლილება განიცადა. 1940 — 1968 წლებში შრომის ტექნიკური აღჭურვილობა (სამშენებლო მანქანა-მექანიზმების ღირებულება ერთ მუშაზე) გაიზარდა 8,6-ჯერ და მეტად.

ამავე დროს უნდა აღვნიშნოთ, რომ სამუშაოთა დიდი მოცულობა მშენებლობაში ჯერ კიდევ ხელით სრულდება, რის გამოც ასეთ სამუშაოებში მუშათა დიდი ოდენობაა დასაქმებული. დაბალია ამ უკანასკნელთა შრომის ნაყოფიერებაც. აქედან ცხადია, თუ რამდენად დიდი მნიშვნელობა აქვს სათანადო მანქანა-მექანიზმების დანერგვას ასეთ სამუშაოთა მექანიზაციისათვის.

სამუშაოთა მექანიზაციის საკმაოდ მაღალი დონეა მიღწეულ ტრანსპორტზე. სწრაფად ვითარდება დატვირთვა-გადმო-

ტვირთვის სამუშაოების მექანიზაცია. ახლო მომავალში ეს სამუშაოები ძირითადად მექანიზებული იქნება. ტრანსპორტზე სულ უფრო მეტად ინერგება ავტომატიზაცია თვით სატრანსპორტო მართვის, ასევე ტვირთების დამუშავების, მგზავრებისათვის ინფორმაციის მიწოდების, ბილეთების გაყიდვის, ბარგის შენახვა-გაცემისა და მომსახურების რიგი სხვა სახეების განხორციელების საქმეში.

ავტომატიზაცია ფართო გასაქანს იღებს კავშირგაბმულობაში. ეს ის დარგია, სადაც ამჟამად ტექნიკური აღჭურვის საფუძველს ავტომატური მოწყობილობა წარმოადგენს.

კავშირგაბმულობის ავტომატურ საშუალებათა გაუმჯობესება მოსალოდნელია იონური ნათურების გამოყენების გაფართოებით (სარელეო ხაზებში), ნახევარგამტარების ხელსაწყოთა ფართო დანერგვით, სატელევიზიო და სატელეფონო გადაცემებისათვის ხელოვნური თანამგზავრების გამოყენებით და ა. შ.

აღსანიშნავია, რომ კავშირგაბმულობის მომავალი სისტემისათვის დამახასიათებელი იქნება მისი შეერთება ელექტრონულ-გამომთვლელ მანქანებთან, რაც გააადვილებს სატელეფონო კავშირების დამყარებას, განსაკუთრებით შორეულ აბონენტებთან.

ავტომატიზაციის პერსპექტივები ფართოდ ჩაახება სახალხო მეურნეობის ყველა დარგში. ამ მხრივ დიდი ძვრებია მოსალოდნელი.

ბ) ახალი ენერგეტიკული რესურსების ათვისება და წარმოების ელექტრიფიკაციის განვითარება

თანამედროვე ტექნიკურ პროგრესში ერთ-ერთი წამყვანი ადგილი ეკუთვნის ენერგეტიკული რესურსების ახალ სახეობათა დაუფლება-გამოყენებას, ელექტრიფიკაციის გაფართოება-გაღრმავებას. ტექნიკური რევოლუცია, რომლის ამოსავალი პუნქტი და მთავარი მომენტიცაა თვისებრივი ნახტომი მუშა მანქანა-იარაღთა განვითარებაში, დაკავშირებულია გადატრიალებასთან ენერგიით უზრუნველყოფის სფეროშიც. ამ მოვლენათა კავშირი გასაგებია: საზოგადოებას ერთნაირად უჩნდე-

ბა მოთხოვნილება გაუმჯობესებულ შრომის იარაღებსა და მათი მოქმედების უზრუნველსაყოფად საჭირო ენერგიის პროგრესულ წყაროზე. ამიტომ მეცადინეობა ამ ორი მიმართულებით პარალელურად წარიმართება. მეცნიერება და ტექნიკა ორივე პრობლემის დაახლოებით ერთდროულ გადაწყვეტას აღწევს.

მიუხედავად იმისა, რომ თანამედროვე მანქანა-იარაღების, მათ შორის ავტომატური მოწყობილობის მოქმედება ემყარება არა მარტო ელექტრული, არამედ აგრეთვე პნევმატური და პიდრავლიკური ამქრავის გამოყენებას, ელექტროენერგია მოხმარების მასშტაბითა და მნიშვნელობით წარმოადგენს ენერგიის ძირითად და გაბატონებულ პროგრესულ სახეობას. ეს იმით აიხსნება, რომ იგი ყველაზე უნივერსალურია როგორც მიღების წყაროს, ისე სხვა სახის ენერგიად გადაქცევის თვალსაზრისით (ყველა სახის ენერგიიდან მიიღება და სხვადასხვა სახის ენერგიად გადაიქცევა), აგრეთვე ძალზე ხელსაყრელია გადაცემის, გარდაქმნის, განაწილების, შენახვისა და სხვა თვისებებითაც. ამიტომ მსოფლიოს ენერგეტიკული რესურსების დიდ ნაწილს ელექტროენერგიად გარდაქმნიან და ამ სახით გამოიყენებენ. ამჟამად ყველა სახეობის მოხმარებული ენერგიის საერთო ოდენობის ერთი მეოთხედი ელექტროენერგიაზე მოდის¹.

მაშასადამე, თანამედროვე ენერგეტიკის განვითარება უმეტესწილად გამოიხატება ელექტრიფიკაციის განვითარებით. თვით ტექნიკური პროგრესი ახალი ენერგეტიკული რესურსების გამოყენების სფეროში უწინარეს ყოვლისა ელექტროენერგიის ახალი წყაროების საფუძველზე მიმდინარეობს. ესაა ბირთვული ენერგია — შიგაბირთვული, ანუ ატომბირთვის დაშლისა და მართული თერმობირთვული რეაქციის (სინთეზის) ენერგია.

მოვიტანოთ ზოგიერთი ფაქტიური მონაცემი ელექტროენერგიის გამოყენების მასშტაბსა და ელექტრიფიკაციის განვითარების ტემპებზე. თანამედროვე მსოფლიოში იწარმოება 5 ტრილიონამდე კვტს ელექტროენერგია. სპეციალისტთა პრო-

¹ Горизонты науки и техники, Сб. статей, перевод с англ., М.-1969, გვ. 141.

გნოზით მისი მოხმარება დაახლოებით ერთ-ნახევარი ათეული წლის შემდეგ 10 ტრილიონ კვტს გადააქარბებს. ამჟამად ეკონომიურად განვითარებულ ქვეყნებში სახალხო მეურნეობის ელექტრიფიკაცია მაღალი დონით გამოირჩევა.

საბჭოთა კავშირში სახალხო მეურნეობისა და მოსახლეობის ყოფის ელექტრიფიკაციის საქმეში დიდი ნაბიჯებია გადადგმული. 1970 წელს წარმოებული იყო 740 მილიარდი კვტს ელექტროენერგია, ხოლო მისი ოდენობა 1975 წელს მიაღწევს 1 030 -- 1 070 მილიარდ კვტს.

შრომის ელექტროშეიარაღება 1969 წელს 38-ჯერ სჭარბობდა 1913 წლის დონეს. იგი ზრდის ტემპით უსწრებდა ენერგოშეიარაღებას (გადიდა 23-ჯერ). მრეწველობის ყველა დარგის ელექტრიფიკაციის კოეფიციენტი¹ მაღალ მაჩვენებელს მიაღწია. ძალოვანი პროცესები მთლიანად ელექტრიფიცირებულია და სხვა სახის ენერგია იმდენადაა გამოყენებული, რამდენადაც ეს განპირობებულია ტექნოლოგიური პროცესების მსვლელობისას სხვა სახის ენერგეტიკული დანადგარების არსებობის აუცილებლობით. ამაჲ მოწმობს საწარმოო პროცესების ელექტრიფიკაციის კოეფიციენტი. 1968 წელს ამ კოეფიციენტმა შეადგინა საქართველოს მთელ მრეწველობაში 92%.

ელექტროენერგიის გამოყენებაში პროგრესულ ძვრებს წარმოადგენს ტექნოლოგიური მიზნებისათვის მოხმარებული ელექტროენერგიის ხვედრითი წონის ამაღლება. რაც დაკავშირებულია ელექტრიფიკაციის გაღრმავებასთან. გაუმჯობესებული ტექნოლოგიური მეთოდების დანერგვასთან. საქართველოს მრეწველობაში, მაგალითად, ელექტროენერგიის მოხმარების სტრუქტურა დანიშნულების მიხედვით უკანასკნელ პერიოდში შემდეგნაირად შეიცვალა: 1960 წელს მთელი მოხმარებული ენერგიის 29,1% მოდიოდა ტექნოლოგიურ მიზნებზე, 56,6% ძალოვან პროცესებსა და 10,0% განათებაზე, ვენტილაციასა და დანაკარგებზე; 1968 წელს კი შესაბამისად მათი ხვედრითი წონა შეადგენდა: 34,8%-ს, 50,5%-ს და 14,7%-ს.

¹ ელექტრიფიკაციის კოეფიციენტი ესაა ელექტროენერგიის წილი მოხმარებული ენერგიის ყველა სახეობის მთელ ოდენობაში.

სსრ კავშირში ძირითადად ელექტრიფიცირებულია საზოგადოებრივი მეურნეობა სოფლადაც. 1968 წელს ელექტროენერგიას კოლმეურნეობათა რიცხვის 99,4% და საბჭოთა მეურნეობების 99,7% იყენებდა საწარმოო და საყოფაცხოვრებო დანიშნულების მიზნით (1960 წელს ეს მაჩვენებლები უდრიდა შესაბამისად 71 და 98%-ს). სულ სოფლის მეურნეობაში მოხმარებული იყო 20,9 მლრდ კვტს ელექტროენერგია, მათ შორის 13,5 მლრდ კვტს გამოყოფილი იყო საწარმოო დანიშნულებისათვის. კოლმეურნეობათა მიერ სულ მოხმარებული იყო 11,1 მილიარდი კვტს, მათ შორის საწარმოო დანიშნულებისათვის 6,6 მლრდ კვტს.

სოფლის მეურნეობის ელექტრიფიკაციის დონის შემდგომი ამაღლება გათვალისწინებულია ახალ ხუთწლედში. სოფლის მეურნეობის მუშაკთა ელექტროშეიარაღება ერთიორად გაიზრდება.

საბჭოთა კავშირის ტრანსპორტზე ელექტრული წევის გამოყენებით პირველი ადგილი უჭირავს მსოფლიოში. 1969 წელს ელექტრიფიცირებული რკინიგზების საერთო საექსპლუატაციო სიგრძემ 32.4 ათას კმ-ს მიაღწია (რკინიგზის მთელი სიგრძის 24%). ელექტრულ წევაზე მოდის რკინიგზების მთელი ტვირთბრუნვის 47,9%. ფართო გამოყენება აქვს ელექტროენერგიას საქალაქო ტრანსპორტზეც.

საწარმოო ძალთა შემდგომი განვითარება განაპირობებს მოთხოვნის უეჭველ გადიდებას ენერგიაზე, მათ შორის ელექტროენერგიაზე წარმოების მუდმივ ზრდასა და ელექტრიფიკაციის გაღრმავების აუცილებლობასთან დაკავშირებით, თუმცა ძნელია ამჟამად ზუსტად განვსაზღვროთ მომავლისათვის თანაფარდობა წარმოებასა და ენერგიაზე მოთხოვნილების ზრდის ტემპთა შორის. ტექნიკურმა პროგრესმა უკვე წარმოშვა ახალი მოვლენა — ენერგიის მოხმარების შემცირება ცალკეულ პროცესებში პროგრესული მანქანების, მასალებისა და ტექნოლოგიის გამოყენებით. ამით ისახება ენერგიაზე მოთხოვნილების ზრდის საწინააღმდეგო ტენდენცია. ცნობილია, რომ ტრანზისტორული ტექნიკის, ნახევარგამტარებისა და ზეგამტარების, იონური ნათურების გამოყენებამ მკვეთრად შეამცირა ენერგიის ხვედრითი ხარჯი სახალხო მეურნეობის ცალკეულ ობი-

ექტებზე, რაც შემზღუდველად მოქმედებს ენერგიის მოთხოვნილების ზრდაზე.

ტექნიკური პროგრესის პირობებში უკანასკნელ ხანს სამრეწველო პროდუქციის ელექტროტევადობა (პროდუქციის ერთეულის წარმოებაზე ელექტროენერგიის ხარჯი) ავლენს შემცირების ტენდენციას, მიუხედავად იმისა, რომ შრომის ელექტროშეიარაღება მუდმივად იზრდება. მაგალითად, 1960--1965 წწ. 1 მანეთის პროდუქციის ელექტროტევადობა იზრდებოდა როგორც სსრ კავშირის მრეწველობის მასშტაბით, ისე საქართველოს მრეწველობაშიც. იგი ამალდა 1,32-დან 1,52 კეტს-მდე სსრ კავშირში. 1968 წელს შემცირდა სსრ კავშირის მრეწველობაში 1,32 კეტს-მდე.

მოსალოდნელია ამ ტენდენციის გაძლიერება მომავალში, რაც ენერგიაზე მოთხოვნილების ზრდის შეზღუდვის ფაქტორი ხდება.

მაგრამ სახალხო მეურნეობის განვითარების, წარმოების სწრაფი გაფართოების, მოსახლეობის ზრდის გამო ელექტროენერგიაზე მოთხოვნილება მაინც მეტად დიდი იქნება. მაშასადამე, მისი წარმოების ოდენობის ზრდა კაცობრიობის ერთ-ერთ ძირითად პრობლემად კვლავ დარჩება.

ტექნიკური პროგრესი ამ დარგში განისაზღვრება მალა-ლი ენერგიის წყაროების გამოყენებით, რამაც უნდა უზრუნველყოს ენერგიის წარმოების მასშტაბების მკვეთრი გადიდება და ამავე დროს მისი საგრძნობი ეკონომიურობა ახლანდელთან შედარებით, დაახლოებით თანაბარი ტექნიკურ-ეკონომიური პირობები დედამიწის ტერიტორიის ყოველ ადგილზე.

დედამიწაზე ენერგიის რესურსების იმდენად უხვი წყაროები მოიპოვება, რომ „ენერგეტიკული პესიმიზმისათვის“ არავითარი ნიადაგი არ რჩება. მრავალი მათგანი ჯერ მხოლოდ ვარაუდის, შესწავლის, გამოცდის პროცესშია. გარდა ამისა, პრაქტიკულად დიდი ხნის წინ ათვისებული ენერგეტიკული წყაროების მხოლოდ მცირე ნაწილია გამოყენებული. ამის მაგალითია ჰიდრორესურსები. საქართველოში, მაგალითად, თანამედროვე ტექნიკის ბაზაზე მათი გამოსაყენებელი სიმძლავ-

რენი 160 მლნ კილოვატს აღწევს, ხოლო პრაქტიკულად დღე-ისათვის გამოყენებულია მისი 2%-ზე ნაკლები.

აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ ბუნებრივი ტრადიციული თხევადი, მყარი და გაზისებური საწვავის, აგრეთვე წყლის ენერგია არ წარმოადგენს მომავლის ენერგეტიკის ბაზას, რამდენადაც ენერგიის ერთეულის წარმოება მათი გამოყენების პირობებში მატერიალური რესურსების დიდი ოდენობის ამოძრავებასთანაა დაკავშირებული, ვინემ ახალი წყაროების დროს. ეს ტრადიციულ ენერგეტიკულ წყაროებს ახალ წყაროებთან შედარებით ნაკლებეფექტიანს ხდის. ამიტომ, შესაძლოა, კაცობრიობა მათ, როგორც ენერგეტიკულ რესურსებს, დაემშვიდობოს კიდევ. მაგრამ ისინი დიდ სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობას მაინც არ დაკარგავენ. რადგან ახალ როლში მოემსახურებიან წარმოებას. ისინი ამ მიმართულებით ნაწილობრივ ამჟამადაც იცვლიან დანიშნულებას — ფართოვდება ქვანახშირის, ნავთობის, გაზის ნედლეფის მასალად გამოყენება.

პერსპექტივისათვის მთავარი გახდება ატომბირთვის დაშლისა და თერმობირთვული სინთეზის რეაქციის ენერგია. ამ პროცესების დროს მიიღება ენერგიის კოლოსალური ოდენობა მატერიის მცირე მოცულობაზე. ეს იმის გამოა შესაძლებელი, რომ ბირთვული ენერგიის მარაგი ნივთიერების მოცემულ ოდენობაში დაახლოებით მილიონჯერ აღემატება მისი ქიმიური ენერგიის მარაგს.

ბირთვული ენერგიის გამოყენების ერთ-ერთი უპირატესობა სხვა დანარჩენთან ერთად ისიცაა, რომ იგი თავიდან გვაცილებს უდიდესი მასის ნივთიერებათა მოპოვებასა და გადამუშავებას, ან ამოძრავებას, რისთვისაც დიდი ოდენობითაა საჭირო ნაგებობანი და სახსრები: გვაშორებს აგრეთვე წვის პროდუქტების მავნე გავლენას გარემოზე, ქმნის სანიტარიულ-ჰიგიენური პირობების გაუმჯობესების, ენერგეტიკის თანაბარ განლაგების პირობებს.

ცხადია, ბირთვული ენერგიის გამოყენებასაც სჭირდება ტექნოლოგიური დანადგარები და გამოყენებული ნივთიერებათა მასის სათანადო დამუშავება, მაგრამ, თუ ბირთვული ენერგიის მიღება პროგრესული ტექნოლოგიის მეშვეობით ხდება, გადამუშავებულ ნივთიერებათა მასა შეუდარებლად მცირეა

ელექტროენერგიის ჩვეულებრივი წესით წარმოებისას მონა-
წილე ნივთიერებათა სიდიდესთან შედარებით.

ბირთვული ენერგიის გამოყენებას დაუფლება ელექტრო-
ნულ-გამოთვლითი და კიბერნეტიკული მანქანების, შექმნა-
სთან ერთად მეცნიერებისა და ტექნიკის დარგში XX საუკუ-
ნის ყველაზე დიდ მონაპოვართ მიეკუთვნება.

ჯერჯერობით პრაქტიკულად ელექტროენერგიის მისაღებად
და აგრეთვე საწვავის სახით მხოლოდ შიგაბირთვული ენერგია
გამოიყენება. (საბჭოთა კავშირში აგებულმა (1954 წ.) მსოფ-
ლიოში პირველმა წყალგრაფიტიანი რეაქტორის ატომურმა
ელექტროსადგურმა, რომელიც შენელებულ თბურ ნეიტრონე-
ბზე მუშაობს, დაადასტურა, რომ ატომური ენერგიის ფართო
სამრეწველო მასშტაბით (ელექტროენერგეტიკაში) გამოყენე-
ბის საკითხი ტექნიკურად გადაწყვეტილია) სათანადო ტექნი-
კურ გაუმჯობესებათა შედეგად წყდება მისი ეკონომიურობის
საკითხიც. ეს იმაში მდგომარეობს, რომ ატომური ელექტრო-
სადგურები კაპიტალური დაბანდებებით და ენერგიის თვითღი-
რებულების მაჩვენებლებით ჩვეულებრივ სათბობზე აგებულ
ელექტროსადგურებს უკვე უწევენ კონკურენციას. მოსალოდ-
ნელია, რომ ისინი მომავალში უპირატესობასაც მოიპოვებენ,
ნელე ნეიტრონებზე მომუშავე რეაქტორებიდან ჩქარ ნეიტრო-
ნებზე მომუშავე რეაქტორებზე გადასვლა, ატომური სადგუ-
რების დანადგარების კონსტრუქციის სრულყოფა, სიმძლავ-
რის ზრდა. აგრეთვე ელექტროენერგიის წარმოების კომბინი-
რება სითბოს გამომუშავებასთან, სუფთა წყლისა და რადიაქ-
ტიური იზოტოპების მიღებასთან, რაც ტექნოლოგიურად უკვე
გადაწყვეტილია, შედეგად მოგვცემს ატომური ელექტროსად-
გურების ტექნიკურ-ეკონომიური მაჩვენებლების მკვეთრად
გაუმჯობესებას, მათ მიერ წარმოებული ენერგიის საგრძნობ
ვარაუდებს.

ამყამად საკმაოდ ფართოდაა გაშლილი ახალი მქლავრი
ატომური ელექტროსადგურების მშენებლობა, სადაც სრულ-
ყოფილი რეაქტორები და წარმოების ტექნოლოგია იქნება გა-
მოყენებული. თუ მსოფლიოში დღეისათვის ატომური ელექტ-
როსადგურების მიერ გამომუშავებული ელექტროენერგია
მცირეა და მისი ხვედრითი წონა ელექტროენერგიის საერთო

გამომუშავებაში უმნიშვნელოა, ვარაუდობენ, რომ ეს უკანასკნელი ერთ-ნახევარი ათეული წლის შემდეგ 4—5%-ს მი-
აღწევს. სსრ კავშირში ახალ ხუთწლედში ატომური ელექტრო-
სადგურებში სიმძლავრენი ამოქმედდება 6—8 მლნ კილოვა-
ტის ოდენობით.

კიდევ უფრო მნიშვნელოვანი ნახტომი იქნება ენერგიის
ახალი რესურსების შექმნაში მართული თერმობირთვული
რეაქციის ენერგიის მიღება.

აკად. ი. ვ. კურჩატოვი აღნიშნავდა: მართული თერმობირ-
თვული რეაქციის საშუალებით ენერგია უნდა მივიღოთ არა
მისი მარაგის ხარჯზე, რომელიც იშვიათი ელემენტების —
ურანისა და თორიუმის ატომბირთვებშია, არამედ ბუნებაში
ფართოდ გავრცელებული ნივთიერებისაგან — წყალბადისა-
გან ჰელიუმის მიღების ხარჯზე. ამ უძნელესი და დიდი ამოცა-
ნის გადაწყვეტა საბოლოოდ გაათავისუფლებდა კაცობრიო-
ბას დედამიწაზე მისი არსებობისათვის ენერგიის აუცილებელ
მარაგზე ზრუნვისაგან.

თერმობირთვული რეაქციის ენერგიის მიღების პრობლემა
საერთოდ 50-იან წლებში იქნა გადაწყვეტილი, რისი შედეგიც
წყალბადის ბომბის შექმნა იყო. მაგრამ, რადგან ჯერჯერობით
ფართო მასშტაბით თერმობირთვული სინთეზის რეაქციის
ენერგიის მიღება მხოლოდ აფეთქებათა გზით ხერხდება, ამ
ენერგიის სახალხო-სამეურნეო მიზნით გამოყენება მხოლოდ
მომავლის საქმეა.

უნდა ითქვას, რომ თერმობირთვული რეაქციის ენერგია 10-
ჯერ აღემატება მარეაგირებელი ნივთიერების ტოლ მასაზე
შიგაბირთვული დაშლის ენერგიას. ამავ დროს, ამ გზით ენერ-
გიის მიღების მასშტაბი პრაქტიკულად განუსაზღვრელია, ამი-
ტომ დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მართული თერმობირთვული
რეაქციის განხორციელებას. ამ დარგში მუშაობა ფართოდაა გა-
ჩაღებული. უკვე შექმნილია მართული თერმობირთვული რე-
აქციის საბჭოთა ექსპერიმენტული დანადგარი.

მაგრამ მართული თერმობირთვული რეაქციის განსახორ-
ციელებლად და პრაქტიკულად გამოსაყენებლად, საზოგადო-
ების ენერგეტიკული მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად ჯერ
კიდევ დიდი მუშაობაა საჭირო. გადასაჭრელია მრავალი ურ-

თულის ტექნიკური პრობლემა. სპეციალისტების აზრით, მართული თერმობირთვული რეაქციის გამოყენება ელექტროსადგურებში მოხდება 1980 წლის შემდგომი პერიოდისათვის. 90-იან წლებში შეიქმნება ეკონომიური რეაქტორები სწრაფნეიტრონებზე, რომლებიც ბირთვული ენერგეტიკის საფუძველი იქნება.

ახალი ენერგეტიკული რესურსების ათვისების მიმართულებით პროგრესული მოვლენაა უმანქანო ელექტროგენერატორების შექმნა. საბჭოთა კავშირში ააგეს მსოფლიოში პირველი დანადგარი („რომაშკა“), რომელშიც მექანიკური და თბური გარდამქმნელების გვერდის ავლით ატომური რეაქტორის სითბური ენერგია ელექტრულ ენერგიად უშუალოდ გარდაიქმნება. ამ დანადგარზე 1964 წ. მიღწეული იყო 500 ვტ. სიმძლავრე. მომავალში მუშაობა წარიმართება აგრეთვე სხვა სახის ენერგიის ამგვარი გარდამქმნისათვისაც. უმანქანო ელექტროგენერატორების შექმნა წარმოადგენს გარდატეხას ელექტროენერგეტიკაში, რამდენადაც იგი უზრუნველყოფს მარგი ქმედების კოეფიციენტის ამაღლებას 50—60 პროცენტამდე და უფრო მეტადაც, გამორიცხავს ენერგიის შუალედური გარდამქმნის დანადგართა მთელ სისტემას (თბური ძრავა, ორთქლის ქვაბები, ტურბინები და სხვ.) და მკვეთრად შეამცირებს ენერგიის წარმოების დანახარჯებს.

დიდმნიშვნელოვანი ნაბიჯი იქნება გადადგმული ელექტროენერგიის წარმოებისას მაგნიტური ჰიდროდინამიკური პრინციპის გამოყენების საქმეშიც.

მაგნიტური ჰიდროდინამიკური რეაქტორების ფართოდ დაწერგვას ალბათ საკმაოდ დიდი დრო მოუხდება, მაგრამ მას უკვე მყარი საფუძველი აქვს.

ბირთვული ენერგეტიკა ახალ ჰორიზონტს ხსნის ატომური სათბობის პირდაპირი გამოყენების სახითაც. ამ საქმეში მისი პრაქტიკული გამოყენების ნიმუში გვაქვს სატრანსპორტო საშუალებაში. ასეთი იყო ატომური ყინულმკრელი „ლენინი“. საზღვაო ხომალდზე ატომურმა საწვავმა დიდი უპირატესობა გამოავლინა სხვა სახის საწვავთან შედარებით, განსაკუთრებით თვალსაჩინო გახდა იგი შორეულ და მკაცრ პირობებში ნაოსნობის დროს.

საეთია ატომური ენერგეტიკის განვითარების ზოგიერთი მთავარი საკითხი. რაც შეეხება ენერგიის სხვა წყაროებს, რომელთა შესწავლასაც მეცნიერება ეწევა, კერძოდ, მზის, დედამიწის შინაგანი სითბოს, ზღვების მოქცევის, დედამიწის ღერძის გარშემო ბრუნვის ენერგიას, მათი პრაქტიკულად ფართოდ გამოყენების მიზანშეწონილობა ჯერჯერობით არ არის მთლად ნათელი. შეიძლება ითქვას, რომ საექვოა კიდევ ამ წყაროების კონკურენცია ბირთვულ ენერგეტიკასთან.

თანამედროვე ენერგეტიკული პროგრესისა და მისი პერსპექტივის დახასიათებიდან ჩანს, რომ საჭიროა ენერგეტიკის განვითარების საკითხს ახლებურად მივუდგეთ. თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის გათვალისწინება უნდა დაეღოს საფუძვლად ენერგეტიკის პერსპექტიული განვითარების საკითხებში ორიენტაციას როგორც მთელი ქვეყნის მასშტაბით, ისე ცალკეულ რესპუბლიკებში. განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს მეცნიერული პროგნოზები ენერგეტიკის განვითარებაში და პერსპექტიული დაგეგმვის სრულყოფა, ენერგეტიკული რესურსების პერსპექტიული ოპტიმალური სტრუქტურის განსაზღვრა. მეცნიერულ-ტექნიკური რევოლუცია გვიჩვენებს, რომ პერსპექტიულ მონახაზებში ძირითადი ადგილი ბირთვულ ენერგეტიკას უნდა დაეთმოს. ენერგეტიკის პრობლემების ძველებურად გადაჭრას, „ენერგეტიკულ კონსერვატიზმს“ შეუძლია წინსვლის გზა დაახშოს და უდიდესი მატერიალური რესურსებისა და ძალების ფლანგვა გამოიწვიოს.

საქართველოს ენერგეტიკის განვითარების მონახაზები უკვე შემუშავებულია საკმაოდ ხანგრძლივი პერიოდისათვის. მაგრამ საჭიროა მათ კრიტიკულად მოვეკიდოთ და დროზე შევიტანოთ ყველა ის ცვლილება, რასაც ტექნიკური პროგრესი მიგვანიშნებს. მაშინ ეს მონახაზები შეიძლება იქცეს სახალხო მეურნეობის დაგეგმვის ეფექტურ საფუძვლად. ცხადია, ჩვენი რესპუბლიკის ენერგეტიკის პერსპექტიული განვითარების გზა საერთო ენერგეტიკული პროგრესის — ბირთვული ენერგეტიკის განვითარების მიმართულებით დევს. საჭიროა მისი კონკრეტული განხორციელების საკითხების დამუშავებას დროული ყურადღება მიექცეს. ატომური ენერგე-

ტიკისადმი რწმენას უნდა ჩამოვაშოროთ ძველი წარმოდგენა ატომურ ენერგიაზე. ატომურ ბომბასთან დაკავშირებული გამოციები.

გ) წარმოების ტექნოლოგიური პროცესების სრულყოფა

ფიზიკის, ქიმიის, იონიკის, ბიოლოგიის, გეოლოგიისა და სხვა მეცნიერებათა მიღწევების გამოყენების საფუძველზე პროდუქტების წარმოების ტექნოლოგიური მეთოდები მუდმივ სრულყოფას განიცდის. ბუნების საგანთა და მოვლენათა ღრმად შემეცნება საშუალებას იძლევა ნედლი მასალის სახმარ ღირებულებად, მზა პროდუქტად გარდაქმნის სულ უფრო ეფექტური მეთოდები იქნეს შემუშავებული.

მეცხრე ხუთწლედში გათვალისწინებულია პროგრესული, განსაკუთრებით უწყვეტი, ტექნოლოგიური პროცესების ფართოდ დანერგვა; ქიმიური ტექნოლოგიის ახალი პროცესების, ელექტრონიკის გამოყენებაზე დაფუძნებული პროცესების შემუშავებისა და სამრეწველო დანერგვის დაჩქარება.

წარმოების ტექნოლოგიის გაუმჯობესება გამოიხატება რაეთი ახალი მეთოდების შექმნით, რომლებიც აჩქარებენ წარმოების პროცესებს, აღკვეთენ ზედმეტ რგოლებს, ამცირებენ ან სპობენ წინათ არსებულ შესვენებებს ნედლეულის ერთი მდგომარეობიდან მეორეში გარდაქმნისას და საბოლოო ანგარიშით ამოკლებენ წარმოების ციკლის ხანგრძლივობას. მთელი რიგი ახალი პროგრესული ტექნოლოგიური მეთოდების დანერგვა დაკავშირებულია პროდუქციის ახალი სახეების შექმნასთან, ახალი მასალებისა და მანქანა-იარაღთა გამოყენებასთან, ნაწარმის ხარისხის ამაღლებასთან; ცალკეულ შემთხვევაში პროგრესული ტექნოლოგიური მეთოდები წარმოების წყვეტილ პროცესებს ცვლიან უწყვეტ, სწრაფად მიმდინარე პროცესებით, რომლებიც სხვა უპირატესობასთან ერთად განაპირობებენ ავტომატური მოწყობილობის გამოყენებას ყველა თავისი დიდებითი შედეგით. პროდუქციის წარმოების ტექნოლოგიის გაუმჯობესება უმნიშვნელოვანესი ამოცანაა და მუშაობა ამ მიმართულებით ერთ-ერთ ძირითად ადგილს იკავებს ახალი ტექნიკის შექმნასა და დანერგვაში. საქართველოს მანქანათ-

მშენებელ მრეწველობაში, მაგალითად, უკანასკნელ წლებში წარმოების მოწინავე ტექნოლოგიის შემუშავებისა და დანერგვისათვის დახარჯული სახსრები შეადგენდა ახალი ტექნიკის ათვისებისათვის გაღებული მთელი თანხების 20—25%-ს. მოწინავე ტექნოლოგიის ათვისების ხაზით ყოველწლიურად ინერგება ღონისძიებათა დიდი რიცხვი. 1964—1968 წლებში, მაგალითად, მთლიანად ან ნაწილობრივ 325 ასეთი მსხვილი ღონისძიება განხორციელდა. ყოველი ღონისძიება საშუალოდ სამი მონათესავე პროფილის საწარმოში ინერგებოდა, რიგი პროგრესული ტექნოლოგიური მეთოდის გავრცელების არე კი უფრო ფართო იყო.

მთელი გიგანტური ძვრები ენერგეტიკულ მრეწველობაში სწორედ ენერგიის ახალი წყაროების ათვისების პროგრესულ ტექნოლოგიას ემყარება, რაზეც ზემოთაც იყო ნათქვამი.

შავ მეტალურგიაში წარმოების პროცესის ინტენსიფიკაციის ერთ-ერთი ეფექტიანი მეთოდია მაღალ ტემპერატურამდე გახურებული ჟანგბადის შებერვა. მეცხრე ხუთწლედში ფოლადის 30 პროცენტზე მეტი წარმოებული იქნება ჟანგბადის გამოყენებით. შავი ლითონების წარმოებაში განსაკუთრებით პროგრესულ მეთოდს წარმოადგენს ფოლადის უწყვეტი ჩამოსხმა, რაც აღიღებს პროდუქციის გამოსავალს. ეს მეთოდი შემდგომ გაუმჯობესებას განიცდის და პერსპექტივაში გაგვათავისუფლებს ძვირად ღირებული მოწყობილობის — ბლუმინგებისა და სლაბინგების გამოყენებისაგან. შავი ლითონების წარმოების პერსპექტიულ, მეტად პროგრესულ მეთოდს წარმოადგენს მადნიდან ფოლადის უშუალოდ მიღება.

გათვალისწინებულია ფართოდ დანერგოთ ლითონის ხარისხის გაუმჯობესების მაღალეფექტური წესები, როგორიც არის ღუმელგარეშე ვაკუუმირება, ფოლადის დამუშავება სინთეზური წიღებით, ლითონის ელექტროწიღური და ვაკუუმური გადადნობა.

მეტალურგიული მრეწველობის სანედლეულო ბაზა — კონცენტრატების წარმოება — სულ უფრო მეტად გადადის პროგრესულ მეთოდზე: გამდიდრების ტექნიკაში წვრილი მადნისა და კონცენტრატების აგლომერაციას ცვლის ნაგუნდების (окатыш-ების) წარმოება.

ახალი ტექნოლოგიური მეთოდებიდან, რომლებიც სრულყოფს წარმოების პროცესებს ფერად მეტალურგიაში, განსაკუთრებით აღსანიშნავია პოლილითონური მადნების კომპლექსური გადამუშავების ხერხები. ერთ-ერთი ასეთი რაციონალური ტექნოლოგიური სქემა შემუშავებულ იქნა ქართველი მეცნიერების მიერ მადნეულის პოლილითონური მადნის კომბინატში დახანერგად. ამ მეთოდით ხდება სულფიდური კონცენტრატიდან სპილენძის მიღება დეფიციტური რეაგენტების გამოყენების გარეშე.

მეცხრე ხუთწლედში მეტალურგიულ ქარხნებში უფრო ფართოდ უნდა დაინერგოს შეკრული ტექნოლოგიური სქემები, წარმოების ნახევარპროდუქტების სრული გადამუშავება და უნდა მოეწყოს წარმოების ნარჩენების გამოყენება.

მრავალი ახალი პროდუქტის შექმნის წყაროდ გვევლინება მეთოდები, რომლებიც მუშავდება ქიმიურ მეცნიერებათა, განსაკუთრებით ორგანული სინთეზის მიღწევების საფუძველზე. ნივთიერებათა ქიმიური აგებულებისა და მისი გარდაქმნის კანონების დაუფლების ბაზაზე შექმნილი ახალი ტექნოლოგიური პროცესები სულ უფრო ფართო გასაქანს აძლევენ ქიმიური მრეწველობის განვითარებას.

ქიმიურ მრეწველობაში მოწინავე ტექნოლოგიის დანერგვის ფაქტორია აგრეთვე ელექტრიფიკაცია, ელექტროქიმიური და ელექტროთერმული პროცესების გამოყენება.

ქიმიური წარმოების ინტენსიფიკაცია მომავალში სულ უფრო მეტად დაემყარება პირდაპირ ერთსტადიურ სინთეზს (განსაკუთრებით მსხვილტონაჟიან ორგანულ შენაერთთა წარმოებაში) და მის ფართოდ გავრცელებას, აგრეთვე მრავალტონაჟიან წარმოებათა უწყვეტ ტექნოლოგიურ პროცესებზე გადასვლას.

ტექნოლოგიური პროცესების განსაკუთრებული სირთულით გამოირჩევა თანამედროვე მანქანათმშენებელი მრეწველობა, რომელსაც ამ მხრივ სხვა რომელიმე დარგი ვერც შეედრება. აქ ფართოდ გამოიყენება ნედლეული მასალის მექანიკური დამუშავების, თერმული, ქიმიური, ელექტროქიმიური, ელექტროთერმული და სხვა მეთოდები. სიახლენიც მანქანათმშენებლობის ტექნოლოგიურ პროცესებში მეტად მრავალ-

გვარია. ახალი პროგრესული ტექნოლოგიის გამოყენება განსაკუთრებით ფართოდება ელექტროტექნიკისა და ხელსაწყოთმშენებლობის, რადიოტექნიკის, ელექტრონიკის ახალ წარმოებათა შექმნისა და განვითარების შედეგად. ამ დარგებში სულ უფრო მეტ მნიშვნელობას იძენს ისეთი ტექნოლოგიური მეთოდები, როგორიცაა გალვანური დეფარვა, იონური ტექნოლოგია, ულტრაბგერა, თერმული დამუშავების სხვადასხვა სახე და ა. შ. მეორე მხრივ, სრულყოფას განიცდის და სახეს იცვლის ტრადიციული ტექნოლოგიური მეთოდები: ჩამოსხმა (ვითარდება პრეცეზიული სხმულის წარმოება, წნევისქვეშ ჩამოსხმა, ელექტრული ჩამოსხმა და ა. შ.); იქმნება ელექტრული შედუღების მეთოდები: უმჯობესდება მექანიკური დამუშავების ხერხები; ფართო გასაქანს იღებს დეტალების ჩგუფური დამუშავების მეთოდები და ა. შ.

ახალ ხუთწლედში მიზნადაა დასახული მნიშვნელოვნად ავამაღლოთ ლითონის წნევიითი დამუშავების ხვედრითი წონა, ფართოდ გამოვიყენოთ მრეწველობაში მოცულობითი ტვიფრა.

განსაკუთრებით სწრაფად უმჯობესდება ელექტრონულ-გამოთვლითი და კიბერნეტიკულ მანქანათა წარმოების ტექნოლოგია ახალი მასალების ათვისების, მართვის პროცესის კიბერნეტიკულ კანონზომიერებათა უფრო ღრმად ჩაწვდომის საფუძველზე. მოკლე ხანში (სამ ათეულ წელზე ნაკლებ დროში) ამ მანქანების წარმოებამ სამი საფეხური გაიარა. მეოთხე თაობის ელექტრონულ-გამომთვლელი მანქანების წარმოებაზე გადასვლა უდიდესი პროგრესი იქნება თანამედროვე წარმოებაში.

მრავალი პროგრესული ტექნოლოგიური ძვრები შეინიშნება საშენ მასალათა, მსუბუქი, კვების მრეწველობასა და სხვა დარგებში.

თანამედროვე მეცნიერების მიღწევები ძლიერ ბიძგს აძლევს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ტექნოლოგიის განვითარებას. გარდა აგრონომიული მეცნიერებისა, მას დიდ სამსახურს უწევს ზოგადი ბიოლოგიური მეცნიერებანი, მათ შორის ახალგაზრდა მეცნიერება — გენეტიკა, აგრეთვე ფიზიკა (იზოტოპების, კათოდური სხივების გამოყენება და ა.შ.). ცალ-

კეულ რაიონთა ნიადაგობრივ-კლიმატური პირობების შესწავლის ხარისხის ამაღლება, ერთი მხრივ, და კულტურულ მცენარეთა თუ ცხოველთა ახალი ჯიშების შექმნა მათ მემკვიდრეობით თვისებებზე ზეგავლენით, მეორე მხრივ. სულ უფრო მეტ პირობებს ქმნის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების წარმოების გადიდებისათვის. სოფლის მეურნეობის პროდუქტთა წარმოების ტექნოლოგიის სრულყოფას ხელსაყრელ პირობებს უქმნის ელექტრიფიკაციის, ქიმიზაციისა და მექანიზაციის განვითარება. საქართველოში გაშლილი სამეცნიერო-კვლევითი და საცდელი მუშაობის შედეგად შემუშავებულია მრავალდარგოვან სოფლის მეურნეობაში წარმოების ტექნოლოგიის სრულყოფის ღონისძიებები.

წარმოების ტექნოლოგიის შემდგომი გაუმჯობესებისათვის სახალხო მეურნეობის ყველა დარგში, გარდა სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის განვითარებისა, დიდი მნიშვნელობა აქვს წარმოების მეშავთა, მათ შორის მუშათა შემოქმედებითი ინიციატივის გაშლას. აღსანიშნავია, რომ მშრომელთა რაციონალიზატორული წინადადების დიდი ნაწილი სწორედ ტექნოლოგიის სრულყოფას ეძღვნება.

უნდა ითქვას, რომ მნიშვნელოვან მიღწევებთან ერთად საწარმოებში მრავალი ნაკლიც შეინიშნება. ეს ორ რამეში იჩენს თავს: ჯერ ერთი, არაიშვიათად საწარმონი და ცალკეული საამქროები მოძველებული არაეფექტური ტექნოლოგიური სქემებით მუშაობენ, მეორეც, ხშირად კიანურდება ახალი ტექნოლოგიის ათვისება, მოწინავეთა გამოცდილების გავრცელება და დანერგვა.

ახალი სამეურნეო რეფორმის პრინციპები ვერ ითმენს ასეთ მდგომარეობას და უეჭველად ხელს შეუწყობს პროგრესული ტექნოლოგიის დანერგვას მატერიალური სტიმულირების გაძლიერებითა და ამ საფუძველზე საწარმოთა კოლექტივის შემოქმედებითი ინიციატივის გაშლით.

დ) პროდუქციის ახალ სახეობათა ათვისება

მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი განაპირობებს სახალხო მეურნეობაში წარმოებული პროდუქტების სახეობათა რიცხვის გადიდებას. ჩნდება ახალი სამრეწველო ნაკეთობანი,

სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტები, თანამედროვე ტიპის შენობა-ნაგებობანი. ყველაზე მეტად პროდუქციის განახლება დამახასიათებელია მრეწველობისათვის. პროდუქციის ახალი სახეობები იქმნება როგორც საზოგადოებრივ, ისე მოსახლეობის ახლად აღმოცენებულ პირად მოთხოვნილებათა ან კიდევ არსებულ მოთხოვნილებათა უკეთ დაკმაყოფილებისათვის (მაგალითად, უკანასკნელ დროს შექმნილია კოსმოსური აპარატურა. სამეცნიერო-კვლევით ხელსაწყოთა ახალი ტიპები, ფერადი ტელევიზორი, ტრანზისტორული რადიომოწყობილობა, უმავთულო ტელეფონი და ა. შ.).

წარმოებულ დოვლათთა გაზრდილი რაოდენობისა და მრავალგვარობის, ე. ი. სახმარ ღირებულებათა მეტი ოდენობისა და ნაირსახეობის შექმნა ხდება მთელი საზოგადოებრივი წარმოების ინდუსტრიალიზაციის პირობებში. ამის შედეგად სულ უფრო მეტად და უკეთ კმაყოფილდება ადამიანის მატერიალური და სულიერი მოთხოვნილებები. იმავდროულად ეს პროცესი წარმოადგენს შრომის საზოგადოებრივი დანაწილების გაღრმავებას. წარმოების სპეციალიზაციის განვითარებას, რაც მრეწველობის ახალ-ახალი დარგების შექმნით ვლინდება. მატერიალურ დოვლათთა ნაირსახეობის გადიდება — ესაა წარმოების სტრუქტურის, უწინარეს ყოვლისა, მრეწველობის დარგობრივი სტრუქტურის გაფართოება და სრულყოფა. ყოველივე ეს საზოგადოებრივი წარმოების განვითარებაში მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის გავლენის ერთ-ერთი მთავარი გამოხატულებაა.

ამჟამად ჩვენი ქვეყნის სამრეწველო წარმოების პროდუქცია ნაკეთობათა რამდენიმე ათეულ ათას ძირითად სახეობას მოიცავს. ხოლო ცალკეული ასეთი სახეობა თავის მხრივ მრავალ დასახელებასა და ტიპზომას აერთიანებს.

სამრეწველო პროდუქციის გაუმჯობესება ხორციელდება მისი განახლებით, რაც ორ მომენტს გულისხმობს: ჯერ ერთი, ახალი პროგრესული ნაკეთობების შექმნასა და წარმოებაში დანერგვას, მეორეც — მოძველებული, ნაკლებად ეფექტური ნაკეთობების წარმოების შეწყვეტას, ანუ როგორც ამბობენ, წარმოებოდან მოხსნას.

ცხადია, პროდუქციის სახეობათა განახლებაში მთავარი

მომენტი ახალ პროგრესულ ნაკეთობათა შექმნა და მათი ათვისება წარმოების მიერ. ახალი პროდუქტების წარმოების ათვისების შედეგად უკანასკნელ პერიოდში მკვეთრად გაფართოვდა შრომის იარაღებისა (მანქანების, მოწყობილობის, აპარატების, მექანიზმებისა და მათი სისტემების) და შრომის საგნთა (ხედილი მასალების) მწარმოებელი დარგები, აგრეთვე შეიქმნა სრულად ახალი დარგები როგორცაა მაგალითად: ელექტრონულ მრეწველობა, საანგარიშო ელექტრონული მანქანების წარმოება, მეცნიერული ხელსაწყოთმშენებლობა, ავტომატიზაციის საშუალებათა წარმოება, პოლიმერული მასალების წარმოების რიგი დარგები და სხვ.

ტექნიკურ პროგრესში, როგორც ცნობილია, უპირველესი როლი ეკუთვნის შრომის იარაღთა გაუმჯობესებას. ამიტომაც პროდუქციის ახალ უმნიშვნელოვანეს სახეობათა შორის დიდი ნაწილი წარმოების იარაღებზე — მანქანებზე, მოწყობილობაზე, ხელსაწყოებზე მოდის. სსრ კავშირში 1965 — 1969 წწ. ე. ი. ოთხი წლის განმავლობაში შექმნილი იყო 16 ათასამდე დასახელების მანქანა და მოწყობილობა. განსაკუთრებით სწრაფი ტემპით იზრდება ყველაზე პროგრესული ნაწარმის — ხელსაწყოთა და ავტომატიზაციის საშუალებათა, გამოთვლითი ტექნიკის, საინჟინრო და სამმართველო აპარატის შრომის მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის საშუალებათა გამოშვება.

საქართველოს სსრ მონაცემებს თუ განვიხილავთ, შემდეგაა სურათი წარმოგვიდგება: 1959—1968 წლებში, ე. ი. ათი წლის მანძილზე, სულ მრეწველობის მიერ ათვისებული 300 დასახელების ნაწარმიდან მანქანათმშენებლობის ნაკეთობებზე მოდიოდა 200-ზე მეტი (რესპუბლიკის სამეცნიერო და საკონსტრუქტორო ორგანიზაციათა მიერ ნაკეთობათა ბევრად მეტი სახეობა იყო შექმნილი, რომელთა ნაწილი ჩვენი ქვეყნის სხვა რაიონებში დაინერგა).

საქართველოს სამეცნიერო-კვლევითი საკონსტრუქტორო ორგანიზაციების საწარმოთა ძალებით შექმნილია ნაკეთობათა ისეთი პროგრესული სახეები, როგორცაა გაუმჯობესებული კონსტრუქციის მაგისტრალური ელმავალი, ავტოსაწევარი, გამოთვლითი ტექნიკის, ელექტროშემდუღებელი მოწყობილობის, ხელსაწყოების, დაზგებისა და სხვა მანქანა-მოწყობილობის მრავალი ახალი ნიმუში.

თანამედროვე ნაკეთობათა შექმნის საქმეში რესპუბლიკის მიღწევებს განასახიერებს, მაგალითად, ისეთი რთული თანამედროვე გამოსათვლელი მანქანის შექმნა, როგორცაა მანქანა მ — 1000-ის აგრეგატული სისტემა. თავისი პარამეტრებით ეს მანქანა კიბერნეტიკის თანამედროვე დონეს შეესაბამება. ასეთი მანქანების სერია უკვე წარმოებაშია და იგი დაინერგება ჩვენი ქვეყნის მრავალ საწარმოში წარმოების ტექნოლოგიური პროცესების ავტომატიზაციისათვის. ერთ-ერთი მათ შორის არის რუსთავის ქიმიური კომბინატი.

საქართველოს მანქანათმშენებლობაში, როგორც გამოკვლევა გვიჩვენებს, პროდუქციის განახლების მაღალი მაჩვენებლები გვაქვს. პროდუქციის განახლების კოეფიციენტი, მაგალითად, უკანასკნელ წლებში 20 — 25%-ს აღწევს, ხოლო ნაკეთობათა ათვისების საშუალო ხანდაზმულობა — 3,5—4 წელს. 1967 — 1968 წლებში წარმოებული პროდუქციის 55—70%-ის ათვისების ხანდაზმულობის ვადა არ აღემატებოდა 5 წელს.

ეს მაჩვენებლები გამოხატავენ ჩვენი ქვეყნის მანქანათმშენებლობაში პროდუქციის განახლების ძირითად კანონზომიერებას, რაც ამ პროცესის საკმაოდ სწრაფ ტემპში მდგომარეობს.

ახალ, მეცხრე ხუთწლედში პროდუქციის განახლებასთან დაკავშირებით დიდი ყურადღება ეთმობა თვისებრივად გაუმჯობესებულ ან სრულიად ახალ ნაკეთობათა შექმნას და დაინერგვას. გათვალისწინებულია ავითვისოთ მეტალურგიული, ქიმიურ, ნავთობის, გაზის, ქვანახშირის მრეწველობაში ტექნოლოგიური პროცესების მართვისა და ავტომატიზაციის საშუალებათა და კომპლექსური სისტემების სამრეწველო გამოშვება. 1,6—1,8-ჯერ გაიზრდება ავტომატიზაციის უახლესი საშუალებებით აღჭურვილი მაღალი წარმადობის ტექნოლოგიური მოწყობილობის გამოშვება მსუბუქი და კვების მრეწველობის საწარმოებისათვის.

გათვალისწინებულია შევიმუშაოთ დისტანციური და ავტომატური მართვის მქონე მანქანებისა და მექანიზმების, საამწეო-სატრანსპორტო კომპლექსების, აგრეთვე ციკლური მოქმედების ახალი კონსტრუქციები ავტომატიზებული კონვეიერ-

რული სატრანსპორტო ხაზებისათვის და მოვაწყოთ მათი წარმოება.

ახალ ხუთწლედში ათვისებული იქნება წარმოება ელექტრონულ-გამოთვლითი მანქანების ახალი კომპლექსისა ინტეგრალური სქემის ბაზაზე. გამოთვლითი ტექნიკის საშუალებათა წარმოება 2,4-ჯერ გაიზრდება. მათ შორის ელექტრონულ-გამოთვლითი მანქანებისა — 2,6-ჯერ.

შრომის საშუალებებთან ერთად ახალი სახეობის ნაწარმში დიდი ადგილი უკირავს ნედლ მასალას. ახალი მასალების შექმნა ხორციელდება ახალი შენადნობების, სინთეზური მასალების წარმოების ტექნიკის განვითარების, ზოგიერთი ბუნებრივი მასალის გადამუშავების პროგრესული ტექნოლოგიის ბაზაზე და ა. შ.

შენადნობთა წარმოების თანამედროვე მეთოდები საშუალებას იძლევა შეიქმნას განსაკუთრებული თვისებების — მაღალი ტემპერატურის, კოროზიის და აგრესიული არეების გამძლე, მაღალი სიმტკიცის შენადნობები. სინთეზურმა მასალებმა ყველაზე დიდი გავრცელება და მრავალმხრივი გამოყენება პოლიმერული მასალების სახით მიიღო. როგორც ცნობილია, მათ მიეკუთვნება მაღალმოლეკულურ შენაერთთა ბაზაზე მიღებული მასალების ფართო წრე — პლასტმასები, სინთეზური ბოქო, კაუჩუკი, ტყავი, რეზინი, ხე, ფისები, ქაღალდი, ლაქ-საღებავები, წებო, ლატექსიდეები და სხვ. ხელოვნური მასალები ბუნებრივთან (ლითონები, ქვა, შუშა. და სხვ.) შერეული სახითაც გამოიყენება.

მრეწველობის მთელი რიგი დარგების (მანქანათმშენებლობა, მსუბუქი მრეწველობა, საშენ მასალათა წარმოება და სხვ.) სანედლეულო ბაზაში სულ უფრო ფართო ადგილს იკავებს პლასტმასები, ხელოვნური და სინთეზური ბოქო, კაუჩუკი.

ფართოვდება ხელოვნური მასალების წარმოების მოცულობა. სსრ კავშირში სინთეზური ფისებისა და პლასტმასების წარმოება 1940 წლის 10,9 ათასი ტონიდან 1970 წელს გაიზარდა 1 672 ათას ტონამდე. ანუ 153-ჯერ: ქიმიური ბოქკოსი — 11 ათასი ტონიდან 623 ათას ტონამდე, ანუ 57-ჯერ; სინთეზური საღებავებისა — 34,3 ათას ტონიდან 87,8 ათას ტონამდე (1968 წ.), ანუ 2,8-ჯერ და ა. შ. ახალ ხუთწლედში სინთეზური ფისე-

ბისა და პლასტმასების წარმოება გაიზარდა დაახლოებით 2-ჯერ. კაუჩუკისა — 1,7-ჯერ, ქიმიური ბოჭკოს წარმოება მი-
აღწევს 1 050 — 1 100 ათას ტონამდე.

პლასტმასები მასიურ გამოყენებას პოულობენ როგორც კონსტრუქციული და სამშენებლო მასალები განსაკუთრებით თევზჭერისა და მშენებლობაში. ელექტროტექნიკურ მრეწველობაში. სელსაწყობმშენებლობასა და სხვ. მაგალითად, საქართველოს მანქანათმშენებლობაში ამჟამად სხვადასხვა დეტალის სახით 5 ათას ტონამდე პლასტმასა მოიხმარება.

ქიმიური ბოჭკოების მოხმარებას სულ უფრო მეტად ემყარება მსუბუქი მრეწველობის ისეთი დარგები, როგორიცაა: საფეიქრო მრეწველობა, ტრიკოტაჟის წარმოება. საქართველოში ამჟამად მსუბუქი მრეწველობის მთელი რიგი პროდუქტების 40-დან 90%-მდე იწარმოება სინთეზური ბოჭკოების გამოყენებით.

მრეწველობის მთელ რიგ საწარმოებში, სადაც საჭიროა მაღალი გამძლეობა ტემპერატურის მკვეთრი ცვლილებისადმი, მაღალი წნევისა და ქიმიურად აგრესიული გარემოსადმი, გამოიყენება ისეთი მასალები, როგორიცაა: ჩამოსხმული ქვა, ახალი შენადნობები და ა. შ.

ახალი მასალების შექმნისა და წარმოების საქმეში საგულისხმო მოვლენად უნდა ჩაითვალოს მასალების წარმოების დაუფლება წინასწარ დათქმული თვისებების მიხედვით. თანამედროვე წარმოებისათვის მთელ რიგ შემთხვევებში საჭიროა ისეთი თვისებების მასალები, რომელნიც ბუნებაში არ მოიპოვებიან ან გადამუშავების ტრადიციული მეთოდით ვერ მიიღებინ. აუცილებელი ხდება ფიზიკისა და ქიმიის მიღწევათა საფუძველზე განხორციელდეს მასალების წარმოება წინასწარ დათქმული თვისებებით. ამ მიმართულებას თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკურ პროგრესში განსაკუთრებით დიდი როლი ეკუთვნის. ნაცვლად წინანდელი წესისა — შეეფარდებინათ ამა თუ იმ ნაკეთობისათვის რომელიმე არსებული მასალა და დაეკმაყოფილებულიყვნენ მისი თვისებებით, შესაძლებელი ხდება განხორციელდეს ახალი წესი: მოთხოვნილებიდან გამომდინარე იქმნება ნედლი მასალა წინასწარ დათქმული თვისებებით.

მაშასადამე, თუ წინათ ახალი მასალების შექმნას განმსაზღვრელი იყო ბუნებრივი თვისებები, მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის შედეგად თანდათანობით იხსნება ეს შეზღუდვა. თუმცა ჯერჯერობით მხოლოდ პირველი ნაბიჯებია გადადგმული, მაგრამ ამ საქმეს განვითარების ფართო პერსპექტივა ესახება.

ქიმიური პროდუქციის მთელი რიგი ახალი სახეები ემსახურება სასოფლო-სამეურნეო წარმოების მოთხოვნილებათა დაკმაყოფილებას (სასუქების, მავნებელთა წინააღმდეგ ბრძოლის, ზრდის სტიმულირების საშუალებათა სახით და სხვ.).

მოსახლეობის პირადი მოხმარების საგნების ახალ სახეებს, რომელთა შექმნა ემყარება ტექნიკურ პროგრესს და სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების შესწავლის ახალ მეცნიერულ მონაცემებს, ყოველდღიური გაუმჯობესება შეაქვს ხალხის მატერიალური და კულტურული მოთხოვნილების დაკმაყოფილებაში.

როგორც ზემოთ ვნახეთ, პროდუქციის ახალი სახეების შექმნა, ნაკეთობათა ნომენკლატურის გაფართოება, ტექნიკური პროგრესის დიდმნიშვნელოვანი გამოვლინება და შედეგია. მაგრამ პროდუქციის ნომენკლატურის ზრდას შეიძლება ახასიათებდეს გარკვეული ნაკლიც, რაც მუშაობის ორგანიზაციიდან გამომდინარეობს. ნაკეთობათა სახეობების ზედმეტი ზრდა მიზანშეწონილი როდია. ტექნიკური განვითარების ხელმძღვანელობის ნაკლოვანებათა გამო ცალკეული საპროექტო-საკონსტრუქტორო და სამეცნიერო ორგანიზაციები ხშირად ქმნიან ისეთ „ახალ“ ნაკეთობებს, რომლებიც დანიშნულებისა და სახმარი თვისებებით იმეორებენ უკვე არსებულს და მხოლოდ ზოგიერთი განსხვავებული კონსტრუქციული და ტექნოლოგიური პარამეტრები ახასიათებთ.

ასე იქმნება რამდენიმე პარალელური ახალი პროდუქცია, რომელთა წარმოების ხარჯები სხვადასხვაა, დანიშნულება კი ერთი. ეს მოასწავებს საზოგადოების ზედმეტ, უნაყოფო დანახარჯებს სამეცნიერო-კვლევით და შემოქმედებით-ტექნიკური მუშაობისა და წარმოების სფეროში.

აუცილებელია აღმოიფხვრას ნაკეთობათა ზედმეტი მრავალსახეობა. ამისათვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სტან-

დარტიზაციის, უნიფიკაციისა და ნორმალიზაციის განვითარება. ერთიანი ტექნიკური პოლიტიკის გაძლიერება. სახელმწიფო სტანდარტიზაციის განვითარებას შეუძლია გზა გადაუკეტოს უნაყოფო „სიახლეებს“.

ე) წარმოების ორგანიზაციისა და მართვის სრულყოფა

წარმოების ორგანიზაციისა და მართვის სრულყოფა მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევებს ემყარება და თვით მათი განვითარების გამომხატველიცაა.

თანამედროვე წარმოება, მისი ქვედანაყოფები (დარგი, საწარმო და ა. შ.) რთულ სისტემებს წარმოადგენს, რომელთაც ადამიანთა და ნივთიერ ელემენტთა ურთიერთდამოკიდებულების მრავალგვარობა ახასიათებს. ამ სისტემების ოპტიმალური ფუნქციონირება დამოკიდებულია არა მარტო ტექნიკის დონეზე, შრომის იარაღთა და საგანთა, წარმოების ტექნოლოგიური პროცესების პროგრესულობაზე, არამედ ტექნიკისა და შრომის შეერთების ფორმებზე. წარმოების ორგანიზაციისა და მართვის დონეზე.

წარმოების ორგანიზაცია — ესაა ისეთი წესრიგი წარმოების მოცემულ სისტემაში, რომელიც უზრუნველყოფს ამ სისტემის მაღალქმედითუნარიანობას, მისი პირადი და ნივთიერი ელემენტების დაკავშირებისა და ურთიერთქმედების გარკვეული ხერხების გამოყენებით. რაც უფრო მაღალ შეცნიერულ დონეზეა წარმოების ორგანიზაცია, სხვა თანაბარ პირობებში. მით უფრო მაღალი იქნება შესაბამისი სისტემის მუშაობის ეფექტიანობა.

ორგანიზაციის შინაარსი მხოლოდ წესრიგის დამყარებით, მოვლენათა მიმდინარეობის ქაოსურობის, ადამიანთა მოქმედების სტიქიურობისა და ანარქიის აღკვეთით როდი ამოიწურება. მისი არსებითი ნიშანია მთელი სისტემის დაქვემდებარება გარკვეული მიზნისადმი და მის მისაღწევად მთელი მატერიალური რესურსებისა და სამუშაო ძალის გამოყენება. ორგანიზაციის მაღალი დონე უზრუნველყოფს მუშაობის მაქსიმალურ შედეგებს, მაშინ როცა მისი ჩამორჩენა ამცირებს ამ შედეგებს, მინიმუმამდე დაჰყავს ისინი.

წარმოების ორგანიზაციის ფუნქციები და მათი განხორციე-

ულების გზები თანდათან რთულდება თანამედროვე ვითარებაში. წარმოების ტექნიკური პროგრესი სულ უფრო მეტად ცვლის ორგანიზაციის ობიექტს. ახალი მძლავრი მექანიზმების, ავტომატური მოწყობილობის შემოღება, შესაბამისი ტექნოლოგიის დანერგვა წარმოების ორგანიზაციის ახლებურ გადაწყვეტას მოითხოვს.

წასოიკრება ახალი ამოცანები, რომლებიც ახალ ასპექტში მოითხოვს გადაწყვეტას.

მართვის სირთულე იმაშიც მდგომარეობს, რომ გარდა მეცნიერული მეთოდებისა და ახალ ტექნიკურ საშუალებათა გამოყენებისა, იგი მოითხოვს განსაკუთრებულ ორგანიზატორულ უნარს. ამიტომ მართვაში შეერთებული უნდა იყოს მეცნიერებაც და მოქმედების განსაკუთრებული უნარიც, უწინარეს ყოვლისა. ადამიანებთან დამოკიდებულებაში, რაც გამოიხატება ცნობილ გამოთქმით — „მართვა ხელოვნებაა“. ცხადია, მეცნიერებისა და მოქმედების ხელოვნების შეერთების ეს ფორმა ყველასათვის მისაწვდომი როდია. სწორედ აქედან გამომდინარეობს კადრების შერჩევის ამოცანაც: ყოველგვარი ხელმძღვანელი სამუშაოსათვის გამოინახონ პირები, რომელნიც სათანადო ზომით არიან აღჭურვილნი ამ თვისებებით.

მართალია, მართვის როგორც საზოგადოებრივ მოვლენებზე ზემოქმედების მეცნიერული მეთოდების შექმნის ცდათა ფესვები შორეულ წარსულში მიდის¹, მაგრამ წარმოების მართვის მეცნიერული სისტემა მანქანური წარმოების განვითარების მაღალ დონეზე პოულობს ფართო გავრცელებას.

თანამედროვე პერიოდში წარმოებისა და საერთოდ საზოგადოებრივ პროცესთა მართვის გაუმჯობესების ყველა პირობა არსებობს. მას ემსახურება, ერთი მხრივ, კიბერნეტიკის

¹ ეს ცხადი გახდება, თუ გავიხსენებთ სახელმწიფოთა მართვის საკითხების გაშუქებას ძველი საბერძნეთისა და რომის მეცნიერთა შრომებში. გარდა ამისა, ცნობილია, რომ ტერმინი „კიბერნეტიკის“ გავრცელება საზოგადოებრივ მოვლენებზე ეკუთვნის ძველ ბერძენ ფილოსოფოსს პლატონს (ძვ. წ. V—IV სს.), ხოლო XIX საუკუნეში ფრანგი ფიზიკოსი ამპერი აყენებდა აზრს, ეს ტერმინი გამოეყენებინათ სახელმწიფოს მართვის შესახებ მეცნიერების აღნიშვნისათვის.

განვითარება, აგრეთვე ერგონომიკის, ფსიქოლოგიის, საერთოდ, და, განსაკუთრებით, საინჟინრო ფსიქოლოგიის, საწარმოო ესთეტიკის, პედაგოგიურ და იურიდიულ მეცნიერებათა მიღწევები და სხვ., მეორე მხრივ, მართვის ტექნიკური ბაზის — ინფორმაციის გადაცემის, მიღების, დამუშავების, შენახვის საშუალების გაფართოება, რომლებიც უზრუნველყოფს ოპერატიულობას, კონტროლს, შრომის დანახარჯების შემცირებას და ა. შ.

თანამედროვე წარმოება მოითხოვს ზუსტ მეცნიერულ საფუძველზე მართვას. როგორც ტექნიკის, ისე საზოგადოებრივი პროცესების მართვაში მთავარია ობიექტური კანონზომიერებიდან გამომდინარე ყველაზე ხელსაყრელი მოვლენებისა და განვითარების ყველაზე უფრო სასარგებლო მიმართულების განსაზღვრა. ამით განპირობებული მიზნის ამორჩევა და მოქმედების დაქვემდებარება ამ მიზნის განხორციელებისადმი, კონტროლი. ამავე დროს, წარმოების მართვა, რაც ნიშნავს საწარმოო კოლექტივების საქმიანობაზე, საზოგადოებრივ მოვლენათა მსვლელობაზე ზემოქმედებას, არ შეიძლება დავიყვანოთ მართვის ზოგადიებერნეტიკულ გაგებამდე. აქ თავისი წამყვანი ადგილი ეკუთვნის ადამიანს, მის სოციალურ, საზოგადოებრივ, ეთიკურ-მორალურ, პედაგოგიურ თავისებურებებს.

დიდ ყურადღებას მოითხოვს მართვის სისტემის სწორად აგება, მოქნილობა, მისგან ყოველგვარი ზედმეტი რგოლის ჩამოშორება, ფუნქციათა გეგმაზომიერად განაწილება-დაკავშირება, თანამედროვე ტექნიკური ბაზის უზრუნველყოფა. ეს პირობები თუ არ არის დაცული, ადგილი ექნება საზოგადოებრივი დოვლათის დანაკარგებს და ის მით უფრო მეტი იქნება, რაც მეტია მართვის უვარგისი სისტემის მოქმედების არე.

ამჟამად ფართოდაა გაშლილი მუშაობა მართვის მეცნიერების განვითარებისათვის და შესაბამისი საკითხებიც მრავალი კუთხით მუშავდება.

წარმოების მართვისა და ორგანიზაციის თანამედროვე დონის ნიშნების დახასიათებისას უფრო დეტალურად უნდა გავარკვიოთ წარმოების განვითარების, ერთი მხრივ, და მარ-

თვისა და ორგანიზაციის, მეორე მხრივ, ურთიერთდახმობილებულია.

როგორც ცნობილია, წარმოების ტექნიკის განვითარება და წარმოების ორგანიზაციის დონე ერთმანეთს შეესაბამება. უწინარეს ყოვლისა, მანქანების სისტემის, ტექნოლოგიის ხასიათიდან გამომდინარეობს წარმოებისა და შრომის ორგანიზაცია საწარმოში ამ სიტყვის ვიწრო გაგებით. ამ თვალსაზრისით ტექნიკა (შრომის იარაღები, ტექნოლოგიური პროცესები) და წარმოების პირადი ფაქტორი — ადამიანის მოქმედება — გარკვეულ ერთიანობაშია. ამავე დროს, წარმოების საშუალებათა და მუშაძალის შეერთების წესი. შრომის დანაწილება და კოოპერაცია, ცხადია, გაშუალებულია საზოგადოებრივ ურთიერთობათა სისტემით. საზოგადოებრივი წყობილება განსაზღვრავს საერთოდ წარმოების ორგანიზაციის ხასიათს.

ტექნიკური პროგრესის ძირითადი მიმართულებანი უშუალო კავშირშია, უწინარეს ყოვლისა, წარმოების საზოგადოებრივი ორგანიზაციის ფორმებთან — კონცენტრაციასთან (პროდუქციის გამოშვების მსხვილ საწარმოებში თავმოყრა), სპეციალიზაციასა (ცალკე საწარმოებში გამოსაშვები პროდუქციის ნომენკლატურის შეზღუდვა), კოოპერირებასა (საწარმოთა თანამშრომლობა რთული ნაკეთობების წარმოებაში ნამზადებისა და დეტალების მიწოდების გზით) და კომბინირებასთან (სხვადასხვა დარგის საწარმოს გამოშვების გაერთიანება ერთ საწარმოში). გეგმიანი მეურნეობის პირობებში სამეურნეო ხელმძღვანელობას შესაძლებლობა აქვს ძლიერი ზეგავლენა მოახდინოს იმ ფორმათა განვითარებაზე, რომლებიც, თავის მხრივ, წარმოების ინტენსიფიკაციის მნიშვნელოვანი ფაქტორებია.

წარმოების კონცენტრაცია, უწინარეს ყოვლისა, გამომდინარეობს ტექნოლოგიური და ძალოვანი დანადგარების სიმძლავრეთა ზრდიდან, თანამედროვე მანქანათა ეფექტიანი სისტემის შექმნიდან, რომელნიც განსაზღვრავენ საწარმოთა ოპტიმალურ ზომას. მძლავრი მანქანები არ შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მეტისმეტად მცირე საწარმოებში. რიგ შემთხვევებში წარმოების კონცენტრაცია უშუალოდ კომბინირე-

ბის შედეგია, ე. ი. წარმოდგება სხვადასხვა სახის პროდუქტების წარმოების ერთად თავმოყრიდან, რაც ემყარება სათანადო კომპლექსური ნედლეულის გადამუშავების ტექნოლოგიას. კომბინატები კი ჩვეულებრივ მსხვილ საწარმოებს წარმოადგენენ. გარდა ამისა, კონცენტრაციას შეიძლება ჰქონდეს წმინდა ორგანიზაციული საფუძველი, რომლის დროსაც ორგანიზაციული ღონისძიებები მიმართულია წარმოების ეფექტიანობის ამაღლებისაკენ მსხვილ საწარმოთა უპირატესობის გამოყენების ბაზაზე.

ასევე მკიდროა ტექნიკური განვითარებისა და წარმოების სპეციალიზაციისა და კოოპერირების კავშირი. ერთგვაროვანი პროდუქტების წარმოების მასშტაბების ზრდასთან ერთად, როგორც წესი, სულ უფრო მაღლდება სპეციალიზაციის დონე, იზრდება საწარმოების რიცხვი, რომლებიც შეზღუდული ნომენკლატურის ერთგვაროვან პროდუქციას აწარმოებენ და პროგრესულ სპეციალიზებულ მოწყობილობას იყენებენ. ეს განაპირობებს მსხვილსერიულ და მასიურ წარმოებაზე — წარმოების ამ ეფექტიან ფორმებზე გადასვლას. წარმოების ტექნოლოგიის განვითარება სულ უფრო მეტ შესაძლებლობას იძლევა გამოიყოს ცალკეული სტანდარტული, ნორმალიზებული და უნიფიცირებული დეტალებისა და კვანძების მასიური წარმოება. აგრეთვე ნაკეთობათა წარმოების ტექნოლოგიური ოპერაციების შესრულების ცალკეული სტადიები. ამით მარტივდება და იაფდება წარმოება. იგივე პროცესი განსაზღვრავს კოოპერირებას — საწარმოთა შორის კავშირების განვითარებას დეტალებისა და კვანძების მიწოდების, საწარმოო მომსახურების სახით.

საზოგადოებრივი წარმოების ორგანიზაციის ფორმები, თავის მხრივ. ყოველნაირად უწყობენ ხელს ტექნიკის განვითარებას, მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის, პროგრესული ტექნოლოგიის ფართო დანერგვას.

საზოგადოებრივი წარმოების ორგანიზაციის ამ ფორმათა განვითარება უშუალოდაა დაკავშირებული დაგეგმვისა და მართვის მეცნიერულ ღონეზე, მეცნიერების მიღწევათა ცხოვრებაში დანერგვაზე.

ზემოთქმულიდან ჩანს, რომ აუცილებელია სულ უფრო

მეტად ვაუმჯობესებდეთ წარმოების მართვისა და ორგანიზაციის ფორმებს. ახლა არ შეიძლება ცხოვრება წარიმართოს ძველი წესების მიხედვით. ტექნიკური პროგრესი ვერ ეგუება წარმოების ორგანიზაციის მოძველებულ ჩამორჩენილ ფორმებსა და მეთოდებს, თვითონ ამსხვრევს მათ, გადაქრით მოითხოვს სრულყოფას. მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის საფუძველზე სულ უფრო და უფრო მწიფდება სახალხო მეურნეობის მართვაში გარდაქმნათა საჭიროება.

ახალი ხუთწლიანი გეგმის ღირებულებებში სპეციალურადაა გამოყოფილი თავი „მართვისა და დაგეგმვის სრულყოფა“, სადაც განსაზღვრულია ამ დარგის ძირითადი ამოცანები. ღირებულებებში ნათქვამია: „განვაგრძოთ მუშაობა წარმოების მართვის, დაგეგმვისა და ეკონომიური სტიმულირების სრულყოფისათვის კომუნისტური მშენებლობის თანამედროვე ეტაპის მოთხოვნების შესაბამისად. გამოვიყენოთ უახლესი ტექნიკა მართვაში, უფრო ფართოდ ჩავაბათ მშრომელნი ეკონომიკის მართვაში“¹.

მართვის ღონისძიებებს წარმოების განვითარების დარგში საფუძვლად უნდა ედოს მეცნიერული დაგეგმვა. თანამედროვე ეტაპზე განსაკუთრებული მნიშვნელობა ეძლევა პერსპექტიული და მიმდინარე გეგმების მეცნიერულ დასაბუთებას, რაც შეიძლება მოხდეს სოციალურ-ეკონომიური და მეცნიერულ-ტექნიკური პრობლემებისა და დარგთაშორისი კავშირების საკითხთა ღრმა დამუშავებით. დაგეგმვაში თანამედროვე პროგრესული, მათ შორის ეკონომიურ-მათემატიკური მეთოდებისა და ელექტრონულ-გამოთვლითი ტექნიკის ფართო გამოყენებით.

სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის მართვის თანამედროვე პირობებში მთავარია დარგობრივი და ტერიტორიული პრინციპის შეხამების საფუძველზე სხვადასხვა ტიპის გაერთიანებათა გამოყენება, როგორც მართვის ერთ-ერთი პროგრესული ფორმისა. წვრილ საწარმოთა გაერთიანება მსხვილობიექტად წარმოების განვითარების თანამედროვე პირობების ობიექტურ მოთხოვნას წარმოადგენს.

სსრ კავშირის მრეწველობაში უკვე შექმნილია 600-ზე მე-

¹ გაზ. „კომუნისტი“, 1971, 11 აპრილი.

ტი საწარმოო გაერთიანება. მრეწველობის სხვადასხვა დარგის წინაშე დასახულია ამოცანა: გამონახონ გაერთიანებათა შესაბამისი ფორმები და განახორციელონ მათი ფართო შემოღება..

ასეთი გაერთიანებების შექმნა მნიშვნელოვანი პროგრესული ცვლილება იქნება მრეწველობის მართვის საქმეში, რაც ხელს შეუწყობს სამრეწველო წარმოების განვითარებას.

ამგვარ საწარმოო გაერთიანებათა შექმნა ნიშნავს წვრილ საწარმოთა დიდი რაოდენობის ლიკვიდაციას ორგანიზაციული თვალსაზრისით, მათ ფილიალებად, სამაქროებად გადაკეთებას, თავმოყრას მსხვილ გაერთიანებებში. იმავდროულად ხდება მათში საწარმოო სპეციალიზაციის მოწესრიგება, მართვის აპარატისა და ხარჯების შემცირება. ეს ამარტივებს, აადვილებს საწარმოო კავშირების — მომარაგების, კოოპერირების დაგეგმვას და განხორციელებას, უფრო მჭიდროდ აკავშირებს ერთმანეთთან მეცნიერებასა და წარმოებას. მსხვილ გაერთიანებებთან იქმნება სამეცნიერო, საპროექტო, საკონსტრუქტორო ორგანიზაციები, ლაბორატორიები. მთელი რიგი გაერთიანებანი, როგორც ნათქვამი იყო, წარმოადგენენ საწარმოო-მეცნიერულ გაერთიანებებს. გაერთიანებათა შექმნა სრულყოფს სამრეწველო სამინისტროების მართვის სისტემას, აახლოებს საწარმოთა მართვის აპარატს (მთავარი სამმართველოების რგოლის ამოღების შედეგად) სამინისტროსთან, უზრუნველყოფს მართვის მეტი ოპერატიულობის პირობებს, მეცნიერებისა და თანამედროვე ტექნიკის გამოყენებას.

საწარმოო გაერთიანებები წარმოადგენენ მსხვილ, საშუალო და მცირე საწარმოთა შერწყმის ისეთ განსაკუთრებულ ეფექტიან ფორმებს, რომლებიც ხელს უწყობს საწარმოთა რაციონალურ ტერიტორიულ გაადგილებას. ეს კი სხვა დადებით შედეგებთან ერთად ტერიტორიების მიხედვით სამუშაო ძალის უკეთ გამოყენების შესაძლებლობასაც იძლევა.

ჩვენი რესპუბლიკის მრეწველობაში დღემდე დიდი რაოდენობით გვხვდება წვრილი საწარმოები, რომელთა არსებობა არ შეესაბამება მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის თანამედროვე მოთხოვნებს. ასეთი მდგომარეობა შეინიშნება მრეწველობის თითქმის ყველა დარგში. ამაში დავრწმუნდებით,

თუ ავიღებთ მომუშავეთა საშუალო რიცხოვნობას ერთ საწარმოში. 1969 წელს იგი შეადგენდა მთელ მრეწველობაში 85 კაცს. მომუშავეთა საშუალო რიცხოვნობის სიმცირე გვიჩვენებს წარმოების დაბალ კონცენტრაციას. ეს შეეხება უწინარეს ყოვლისა კვების მრეწველობას, ხე-ტყისა და ხის დამამუშავებელ. საშენ მასალათა მრეწველობას და სხვა.

პროდუქციის გამოშვება საშუალოდ ერთ საწარმოში ხე-ტყის დამამუშავებელ, ქაღალდის, საშენ მასალათა და კვების მრეწველობაში 1 მლნ მანეთზე ნაკლები იყო. ამ საშუალო მონაცემების უკან იმალება ისეთ საწარმოთა დიდი რიცხვი, სადაც 100—200-მდე კაცი მუშაობს. მათ არც მძლავრი ტექნიკა აქვთ და არც წარმოების ორგანიზაციის მაღალი დონე. ისინი პროდუქციის მცირე ოდენობას უშვებენ და გამოირჩევიან წარმოების დაბალი ეფექტიანობით.

ცხადია, სრულიად გაუმართლებელია ასეთ საწარმოთა არსებობა. სადღეისო ამოცანაა მონათესავე საწარმოთა გაერთიანება ან მიმაგრება ფილიალების, საამქროების სახით მსხვილ საწარმოებთან, მათი პროფილის გამოკვეთა, სპეციალიზაცია ერთგვაროვან პროდუქციაზე, ტექნიკური რეკონსტრუქცია და გაფართოება.

ჩვენს რესპუბლიკაში ამჟამად ტარდება სამუშაოები მრეწველობის დარგების მიხედვით საწარმოო გაერთიანებათა შექმნისათვის. მუშავდება ღონისძიებები, რომლებიც საფუძვლად უნდა დაედოს კონკრეტულ გაერთიანებათა ჩამოყალიბებას. შექმნილია რიგი საწარმოო გაერთიანებებიც.

მართვის სრულყოფის ამ მიმართულების პროგრესულობა დადასტურებულია არა მარტო ჩვენი ქვეყნის კონკრეტული მონაცემებით, არამედ სხვა სოციალისტური ქვეყნების გამოცდილებითაც.

გერმანიის დემოკრატიულ რესპუბლიკაში, მაგალითად, უკანასკნელ წლებში ფართოდ განახორციელეს მრეწველობის მართვის გაუმჯობესება საწარმოთა გაერთიანებების შექმნის გზით.

მართვის ორგანიზაციული ფორმების განვითარება თანაშედროვე ეტაპზე ხორციელდება მისი მეთოდებისა და ტექნიკის

სრულყოფის პირობებში, რაც ახალი ფორმების უპირატესობის რეალიზაციის პირობას წარმოადგენს.

თანამედროვე ორგანიზაციული ტექნიკა ახლა სწრაფად გამოდის ისეთი მდგომარეობიდან, როცა იგი ძველ ტრადიციულ საკანტორო-საკანცელარიო საშუალებებს (საანგარიშო, ელექტრული ზარი, არითმომეტრი, მავთულიანი ტელეფონი და ა. შ.) ემყარებოდა. იგი სულ უფრო განვითარებული ხდება. სამმართველო აპარატის შრომის მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის აუცილებლობა პირდაპირ არის ნაკარნახევი წარმოების ტექნიკური პროგრესით, მისი მასშტაბების ზრდით, ტექნოლოგიური და სამეურნეო კავშირების გაფართოებით, ინფორმაციული ნაკადის გაძლიერებით, ორგანიზაციულ რგოლებს შორის კავშირისა და უკუკავშირის გახშირებით, განკარგულებათა თითოეულ მუშამდე სწრაფად დაყვანის აუცილებლობით და ა. შ.

ეს ტექნიკა და მეთოდები აღიდეგნენ სამმართველო აპარატის შრომის ნაყოფიერებას და საწარმოო საქმიანობის საერთო შედეგიანობას.

თანამედროვე ორგანიზაციული ტექნიკა მოიცავს დოკუმენტების გამრავლების, შენახვის, გადაცემის საშუალებებს, საანალიზო მოწყობილობას, საინფორმაციო სიგნალიზაციის საშუალებებს, ტელემექანიკასა და ავტომატიკას (სამრეწველო ტელეხედვა, ტელეტაიპი, ხმამალა მოლაპარაკე, სელექტორული და ავტომატური სატელეფონო დანადგარები, უმაჯთულო ტელეფონი, დისტანციური საზომი ხელსაწყოები და ა. შ.).

ამჟამად სულ უფრო მეტად წარმოებს სამმართველო შრომის არა მარტო ცალკეული ოპერაციების მექანიზაცია და ავტომატიზაცია, არამედ მთელი კომპლექსური სისტემების დანერგვა, რაც უზრუნველყოფს ერთგვაროვან მძიმე და შრომატევად სამუშაოთა შესრულებას სათანადო ტექნიკის — გამოთვლელი მანქანებისა და ავტომატიკის საშუალებათა მთელი ერთობლიობის გამოყენებით. მნიშვნელოვანი პროგრესული მოვლენებია მართვის ავტომატიზებული სისტემის დანერგვა საწარმოებსა და საგეგმო გაანგარიშებათა ავტომატური სისტემისა — დაგეგმვის ძირითად რგოლებში (სამმართვე-

ლოში, სამინისტროში, საგეგმო კომიტეტში და ა. შ.). მართალია, ეს სისტემები ჯერჯერობით შემუშავების ან დანერგვის პროცესშია და ფართო გამოყენებას ვერ პოულობენ, მაგრამ პერსპექტიული თვალსაზრისით მეტად ეფექტურ ღონისძიებებად უნდა მივიჩნიოთ.

ოპერატიული აღრიცხვის, დავალებათა შესრულების კონტროლის, ბუხალტრული აღრიცხვის (ხელფასების გამოწერა, მასალების ხარჯვის გაანგარიშება და ა. შ.) სამუშაოები სულ უფრო მეტად სრულდება სამანქანო-საანგარიშო სადგურების, გამომთვლელი ცენტრების, ბიუროების მიერ. ასეთი ცენტრები იქმნება ცალკეულ საწარმოთა, გაერთიანებათა და საწარმოთა ჯგუფის მომსახურებისათვის. ამჟამად საქართველოში მოქმედებს 14 გამოთვლითი ცენტრი და 90-ზე მეტი სამანქანო-საანგარიშო სადგური და ბიურო. გასულ ხუთწლეულში სამანქანო-საანგარიშო სადგურების მომსახურებაში მყოფი ორგანიზაციათა რიცხვი 7-ჯერ გაიზარდა. სოფლად რესპუბლიკის ცენტრალური სტატისტიკური სამმართველოს სამანქანო-საანგარიშო სადგურები და ბიუროები ემსახურებიან. 400-ზე მეტ კოლმეურნეობას და საბჭოთა მეურნეობას. ის მეურნეობები, სადაც სააღრიცხვო-საანგარიშო სამუშაოები მექანიზებულია, რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის პროდუქციის ნახევარს იძლევიან.

ამავე დროს შეუძლებელია არ შევამჩნიოთ წარმოების ტექნიკური პროგრესის უფრო სწრაფი ტემპი სამმართველო-აპარატის ტექნიკური აღჭურვის გაუმჯობესებასთან შედარებით. ჯერჯერობით სამმართველო აპარატში უფრო მეტად გვხვდება არამექანიზებული და არაავტომატიზებული შრომა, ვიდრე უშუალო წარმოების პროცესში, რაც სათანადო ტექნიკის ნაკლებობით, კადრების სიმცირით, მუშაკთა ერთ ნაწილში ფესვადგმული მართვის ტრადიციული მეთოდებისა და ჩვევების კონსერვატიულობით აიხსნება. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ორგანიზაციული ტექნიკის წარმოების სწრაფ განვითარებას, მართვის პროგრესული მეთოდების დანერგვას, მოძველებულ ტრადიციათა და ჩვევების დაძლევის ამ საქმეში.

ამრიგად, წარმოების მართვისა და ორგანიზაციის თანა-

მედროვე მოთხოვნები გვიკარნახებს სამმართველო აპარატში დასაქმებულ მუშაკთა მიერ წარმოების განვითარების კანონზომიერებების, მართვის მეცნიერული საფუძვლების, თანამედროვე წარმოების ტექნიკის ღრმად დაუფლების აუცილებლობას, ყოველივე ამის შერწყმას მართვის პროგრესული ტექნიკური საშუალებების გამოყენებასთან.

მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის პირობებში მეცნიერებისა და მართვის შერწყმა შემდეგი გზებითაც ხორციელდება: ჯერ ერთი, მართვისა და დაგეგმვის ცალკეული ღონისძიებები მუშავდება მეცნიერულ ორგანიზაციათა მიერ, მათი მონაწილეობით, დახმარებით; მეორე, მართვის სისტემაში სულ უფრო იზრდება მეცნიერული კადრების მონაწილეობა. ეს ხდება მართვის აპარატის მუშაკთა მიერ მეცნიერული ხარისხის მოპოვებით ან მართვის ორგანოებში მეცნიერული კადრების ჩაბმით. ამას ხელს უწყობს მთავრობის მიერ მიღებული სპეციალური დადგენილება, რომელიც მატერიალურად ასტიმულებს მეცნიერ-მუშაკთა ჩაბმას წარმოებაში. ამჟამად საქართველოში სამმართველო აპარატში დასაქმებულია სამეცნიერო ხარისხის მქონე მუშაკთა 2,3%-მდე.

მართვის მეცნიერული ღონის ამაღლების ეს უკვე ჩამოყალიბებული ტენდენციები შემდგომ კიდევ უფრო გაძლიერდება.

თავი მეორე

მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის სოციალურ-ეკონომიური შედეგები

1. მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის მთავარი დანიშნულება

მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი, როგორც განხილული მასალიდანაც ჩანს, თავისი მიზნ-შედეგობრივი კავშირებით რთული მოვლენაა.

ჩვენ უკვე აღვნიშნეთ მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის კავშირი საზოგადოების განვითარების ძირითად კანონზომიერებებთან, საწარმოო ძალებისა და წარმოებით ურთიერთობათა განვითარებასთან, მისი როლი საზოგადოებრივ-ეკონომიურ წყობილებათა რევოლუციურ შეცვლაში. გარდა ამისა, მისი მთავარი, მეტად საყურადღებო დანიშნულება ისაა, რომ იგი წარმოადგენს საზოგადოებრივი შრომის ნაყოფიერების ამაღლების გადამწყვეტ ფაქტორს. რომლის საფუძველზე ხორციელდება საზოგადოებრივი წარმოების განვითარების ტემპის დაჩქარება და ხალხის ცხოვრების დონის ამაღლება.

ამ უკანასკნელთა კავშირი საზოგადოებრივი შრომის ნაყოფიერების გადიდებასთან შემდეგნაირად ვლინდება. მთელი წარმოებული პროდუქცია და ეროვნული შემოსავალი ორრ ფაქტორით შეიძლება გაიზარდოს: სამუშაო დროის დანახარჯების საერთო ოდენობის გადიდებით და გამომუშავების (შრომის ნაყოფიერების) ამაღლებით. პირველი შეიძლება იყოს სამუშაო დღის ხანგრძლივობის ან მომუშავეთა რიცხოვნობის ზრდის შედეგი. მაგრამ სამუშაო დღის ხანგრძლივობის ზრდა, როგორც წესი, სოციალისტურ მეურნეობაში

გამორიცხულია, უფრო მეტიც, ადგილი აქვს მის თანდათან შემცირებას. მომუშავეთა რიცხოვნობის გადიდებაც შეზღუდულია იმ ჩარჩოებით, რასაც ქმნის მოსახლეობის ბუნებრივი მატება. გარდა ამისა, ახალი მუშაძალის ჩაბმა წარმოებაში მოითხოვს მეტ დაბანდებებს ახალი სამუშაო ადგილების მოსაწყობად, ვიდრე მომუშავეთა შრომის შეიარაღების ზრდა, რაც საჭიროა შრომის ნაყოფიერების გადიდებისათვის.

პროდუქციის წარმოებისა და ეროვნული შემოსავლის გადიდების ყველაზე ხელსაყრელი გზაა საზოგადოებრივი შრომის ეფექტიანობის ამაღლება. ამჟამად იგი არის წარმოების ზრდის ძირითადი ფაქტორი. სათანადო გაანგარიშებით დადგენილია, რომ უკანასკნელ 15 წელიწადში შრომის ნაყოფიერების წილად მოდის ეროვნული შემოსავლის ზრდის 71,6%¹. 1960—1968 წლებში სსრ კავშირის ეროვნული შემოსავლის ფიზიკური მოცულობა ამ ფაქტორის გარეშე გაიზარდებოდა არა 73%-ით, როგორც ეს ფაქტიურად მოხდა, არამედ დაახლოებით 20%-ით. 1970 წ. სსრ კავშირის მრეწველობის პროდუქციის ნამატის 84% მიღებულია შრომის ნაყოფიერების ზრდის ხარჯზე. მოსკოვის, ლენინგრადის, კიევის, თბილისის სამრეწველო პროდუქციის მთელი ნამატი მომუშავეთა რიცხვის გადიდების გარეშე მიიღეს. პერსპექტივაში ამ მხრივ შრომის ნაყოფიერების როლი კიდევ უფრო ამაღლდება. წინასწარი გაანგარიშებებით. 1971—1975 წწ. სსრ კავშირში შრომის ნაყოფიერების ზრდით იქნება განპირობებული ეროვნული შემოსავლის ზრდის არანაკლებ 80—85%-ისა.

ამ მსჯელობიდან და ციფრებიდან ნათლად ჩანს საზოგადოებრივი შრომის ნაყოფიერების ზრდის გადამწყვეტი როლი გაფართოებულ სოციალისტურ კვლავწარმოებაში. რაც უფრო მაღალია საზოგადოებრივი შრომის ნაყოფიერება, მით უფრო მაღალი იქნება კვლავწარმოებისა და ეკონომიური განვითარების ტემპები საერთოდ, მით მეტი პროდუქცია და ეროვნული შემოსავალი შეიქმნება როგორც წარმოების გაფართოებისათვის (დაგროვებისათვის), ისე მოსახლეობის მოხმარებისათვის.

¹ С. А н ч и ш к и н, Ю. Я р е м е н к о. Темпы и пропорции экономического развития, «Экономика», М., 1967. გვ. 66.

საზოგადოებრივი შრომის ნაყოფიერების ამაღლება კი თავის უდიდეს ნაწილში განპირობებულია მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესით¹. ეს შემდეგში გამოიხატება: მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი წარმოების ზრდას განაპირობებს საწარმოო რესურსების გადიდებით, რაც ორგვარად ხდება: ჯერ ერთი, იგი აფართოებს ნედლეულს, მასალებს, ენერგიის რესურსებს მათი ახალი წყაროების შექმნით, ზრდის საწარმოო სიმძლავრეებს ახალი შრომის იარაღების ბაზაზე: მეორე მხრივ, აუმჯობესებს არსებული რესურსების გამოყენებას, პროდუქციის მოცემული რაოდენობის წარმოებაზე მატერიალური და შრომითი დანახარჯების შემცირების საშუალებას იძლევა. თანაც პროდუქციას ეაწარმოებთ უფრო მოკლე დროში. მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევების საფუძველზე ახალი რესურსების შექმნისა და არსებული რესურსების უფრო ეფექტიანი გამოყენების მნიშვნელობა იმაშია, რომ პროდუქციის ერთეულის წარმოების დანახარჯები მცირდება და ამით შესაძლებლობა იქმნება მოცემული რესურსებით მეტი რაოდენობით ეაწარმოთ დოვლათი, გავწიოთ ცოცხალი და განივთებული შრომის ეკონომია.

საზოგადოების დანახარჯებიც მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესისათვის განსაკუთრებით ეფექტიანია. ამ დანახარჯების საშუალებით განივთებული და ცოცხალი შრომის კოლოსალურ ეკონომიას ვაღწევთ. ხომ არ გამოდის, რომ თითქოს ამ ღონისძიებაში რაღაც მითიური ხვითო ზის?

• მეცნიერულ-ტექნიკური განვითარების ასეთი მაღალი ეფექტიანობის „საიდუმლოება“ ისაა, რომ იგი კაცობრიობის გონების მთელ წარსულ მუშაობაზე, მრავალი თაობის გამოცდილებაზე დაყრდნობით, ბუნების სულ უფრო სიღრმისეულ მოვლენებში ჩაწვდომითა და მათი კანონზომიერებების ახალი აღმოჩენებით ადამიანის სასარგებლოდ აამოქმედებს ბუნების ძალებს. ამდენად იგი ზრდის ადამიანის საწარმოო ძალას, მისი შრომის შედეგიანობას.

¹ შრომის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ჩატარებული გაანგარიშების მიხედვით შრომის ნაყოფიერების ამაღლებას $\frac{3}{4}$ ნაწილი წარმოების ტექნიკური ღონის შედეგია, დანარჩენი — შრომის ორგანიზაციისა და სხვა ფაქტორების.

ზემოთ უკვე დავახასიათეთ ტექნიკის განვითარების დიდი მიღწევები. მიუხედავად ამ მიღწევებისა, თანამედროვე საზოგადოების ხელთ არსებული ტექნიკა, შრომის ტექნიკური და ენერგოაღჭურვილობა ჯერჯერობით ვერ უზრუნველყოფს შრომის ისეთ მაღალ ნაყოფიერებას, რომ შეიქმნას მატერიალურ და სულიერ დოვლათთა საჭირო სიუხვე. .

თუ საკითხს ზოგადად განვიხილავთ, უნდა ვთქვათ, რომ შეუსაბამობა მატერიალურ და სულიერ დოვლათთა წარმოების ოდენობასა და მათზე მოთხოვნილების ოდენობას შორის ამჟამად მსოფლიო მასშტაბითაა თვალსაჩინო. მოსახლეობის დიდ ნაწილს აკლია სრულფასოვანი და საკმაო საკვები პროდუქტები, ბინა, ტანსაცმელი. სანიტარიულ-ჰიგიენური პირობების დაცვის საშუალებანი, სამედიცინო, კულტურულ-საყოფაცხოვრებო მომსახურება. წარმოებული საკვები პროდუქტების ოდენობა, მაგალითად, აკმაყოფილებს მოსახლეობის $\frac{3}{5}$ -ს. გარდა იმისა, რომ უდიდესი განსხვავებაა ცხოვრების დონის მხრივ ცალკეულ ქვეყნებსა და კლასებს შორის (კაპიტალისტურ ქვეყნებში, სადაც სოციალური უსამართლობა უთანასწორო განაწილებით აძლიერებს დოვლათის ნაკლებობას), საერთოდ წარმოებული დოვლათი ბევრად მცირეა, ვიდრე იგი საჭიროა მთელი მოსახლეობის მოთხოვნილების დაკმაყოფილებისათვის.

ტექნიკური განვითარების უკმარობისა და ამ საფუძველზე შრომის არასაკმაო ნაყოფიერების გამო დასაქმებული მოსახლეობა. რომელიც მეტად დიდია (მსოფლიოში აქტიური მოსახლეობა უმრავლეს ქვეყნებში მათი საერთო რიცხოვნობის ნახევარს უახლოვდება), ვერ უზრუნველყოფს საჭირო ოდენობის მატერიალურ და სულიერ დოვლათთა შექმნას არსებული შრომითი და სხვა საწარმოო რესურსების პირობებში. ეს გარღვევა დოვლათთა წარმოებულ ოდენობასა და მასზე მოთხოვნილებას შორის უმთავრესად სწორედ მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის უკმარობით აიხსნება. მართალია, კაპიტალისტურ ქვეყნებში უმუშევრობის გამო შრომითი რესურსების ნაწილი გამოუყენებელი რჩება, მათი უკეთ გამოყენების რეზერვები არსებობს სოციალისტურ ქვეყნებშიც. მაგრამ ეს გზგომარეობას მხოლოდ ნაწილობრივ თუ ცვლის.

იხილეთ მიზეზად კი მაინც საწარმოო ძალთა არასაკმარისი განვითარება რჩება.

ამრიგად, დოვლათი ამჟამად საკმარის ოდენობით ვერ იწარმოება პროდუქციის ერთეულზე შრომითი და მატერიალური დანახარჯების მაღალი დონისა და საწარმოო რესურსების განსაზღვრულობის გამო. მეორე მხრივ, მოთხოვნილებანი დოვლათზე იზრდება მოსახლეობის მუდმივი მატებისა და მოთხოვნილების გადიდების კანონის (თითოეული ადამიანის მატერიალური და კულტურული მოთხოვნები იზრდება პროგრესის კვალობაზე) არსებობის გამო.

• ამ წინააღმდეგობის გადაჭრა შრომის საზოგადოებრივი ნაყოფიერების მკვეთრი გადიდებით შეიძლება, რის პირობასაც მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი წარმოადგენს. მისი დაჩქარება საშუალებას იძლევა სულ უფრო მეტად შევამციროთ დანახარჯები პროდუქციის ერთეულზე. ამით მომავალში შესაძლებელი გახდება დოვლათის წარმოების იმდენად გადიდება, რომ ამჟამად არსებული მკვეთრი შეუსაბამობა მოთხოვნილებასა და მის დაკმაყოფილებას შორის გაქრება. მაშასადამე, მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის გზაზე დევს კაცობრიობის უდიდესი პრობლემების გადაჭრა. მან ერთხელ და სამუდამოდ უნდა უზრუნველყოს კაცობრიობის გამოსვლა მუდმივი მატერიალური ხელმოკლეობიდან. ეს ახალი ეტაპი იქნება საზოგადოების განვითარების ისტორიაში.

ყოველივე ეს იძლევა საფუძველს, რომ კაცობრიობა დიდი იმედით შეჰყურებდეს მეცნიერულ-ტექნიკურ პროგრესს. ის „ოქროს ხანა“, როცა მიღწეული იქნება მთელ დედამიწაზე მატერიალურ და კულტურულ დოვლათთა სიუხვე, სოციალური, ეროვნულ და სხვა უსამართლობათა მთლიანად მოსპობა, კაცობრიობის მომავალში უნდა ვეძიოთ. და ამის ერთ-ერთ ძირითად პირობას მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი წარმოადგენს. •

• ამჟამად ფართოდაა აღიარებული, რომ კაცობრიობის საარსებო პრობლემების გადაწყვეტა მეცნიერულ-ტექნიკურ პროგრესთან უშუალო კავშირშია. ეს, რა თქმა უნდა, იმას არ ნიშნავს, რომ მეცნიერულ-ტექნიკურ პროგრესს არ ჰქონდეს საკუთარი პრობლემები, სიძნელენი.

ბურჟუაზიულ მეცნიერთა ერთი ნაწილი აზვიადებს ამ უკანასკნელთ. გამოდის იქიდან, რომ წარმოების ავტომატიზაცია კაპიტალიზმის დროს აძლიერებს უმუშევრობას, ამიტომ მიიჩნევს თითქოს ტექნიკური პროგრესი იწვევს კაცობრიობის უბედურებას, დედამიწაზე ცხოვრების ჰიგიენური პირობების გაუარესებას, სიძნელეთა ზრდას და ა. შ. რამდენადაც მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი თვითონვე უზრუნველყოფს არა მარტო მის გარეშე, არამედ თავისივე საკუთარ პრობლემათა გადაჭრას, ასეთ მტკიცებას საფუძველი არა აქვს. ხოლო, რაც შეეხება უმუშევრობას, მისი მიზეზია კაპიტალისტური წარმოებითი ურთიერთობანი და არა ტექნიკის განვითარება.

ასევე უსაფუძვლოა მეცნიერულ-ტექნიკურ პროგრესს მიეწეროთ ზედმეტი როლი თანამედროვე საზოგადოების პრობლემათა გადაჭრაში. ბურჟუაზიული მეცნიერების ერთი მიმართულება ამტკიცებს, თითქოს ტექნიკისა და ინჟინერთა შრომის გაფართოებისა და როლის ამაღლების შედეგად ძირეულად იცვლება საზოგადოებრივი განვითარების კანონზომიერება. ეგრეთ წოდებული „ტექნოკრატთა იდეოლოგია“ მიიჩნევს, რომ პროგრესული ტექნიკის განვითარებას შეუძლია გადაწყვიტოს თანამედროვე კაპიტალიზმის ყველა პრობლემა, ამიტომ კლასობრივი ბრძოლისათვის ადგილი აღარ რჩებაო. ამჟამად პოლიტიკურ ევოლუციას თითქოს ორი მოვლენა განსაზღვრავს: ტექნოკრატთა ძალაუფლების ზრდა და დეპოლიტიზაცია.

ასეთი მტკიცება ბურჟუაზიული საზოგადოების დაცვის ერთ-ერთ ცდას წარმოადგენს. კაპიტალისტური ქვეყნების განვითარების სინამდვილე ვერ ადასტურებს „ტექნოკრატიულ იდეოლოგიას“, პირიქით, გვიჩვენებს მის უნიადაგობას. კლასობრივი ბრძოლები იქ კი არ ქრება, არამედ მწვავედება, ტექნოკრატთა ძალაუფლება კი არ ბატონობს, არამედ ყოვლისშემძლე კაპიტალი განაგებს ტექნოკრატიის მოღვაწეობასაც და მათ შესახებ მკლახნელთა გონებასაც.

რებს მექანიზმების მომსახურე პირთა ოდენობას. გამოშვებული პროდუქციის ერთეულზე ცოცხალი შრომის დანახარჯები მით უფრო იკლებს, რაც უფრო მეტად მაღალმექანიზებული და ავტომატიზებულია წარმოება. მთლიანად ავტომატიზებულ საწარმოში, საამქროში შრომის ეს დანახარჯები მეტად მცირე სიდიდეს წარმოადგენს. მაგრამ ასეთი წარმოებანი ჯერჯერობით იშვიათად გვხვდება.

ამჟამად შეიძლება ვილაპარაკოთ მხოლოდ ტექნიკური პროგრესის და განსაკუთრებით წარმოების მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის ისეთ ღონისძიებებზე, რომლებიც დიდი ოდენობით ზოგავენ წარმოებაში უშუალო ცოცხალი შრომის დანახარჯებს. ამის შედეგად გარდა იმისა, რომ პროდუქციის წარმოება იაფდება, დიდძალი მუშახელი გამოთავისუფლდება წარმოების ცალკეული უბნებიდან, რომელთა გამოყენებაც შესაძლებელია სხვადასხვა სფეროში. ამით შრომითი რესურსების დამატებითი წყაროც წარმოიქმნება.

სსრ კავშირის მრეწველობაში მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის შედეგად ყოველწლიურად გამოთავისუფლდება სხვა ადგილზე გამოსაყენებლად რამდენიმე ათეული ათასი კაცი საქართველოს მრეწველობაში კი 1968 და 1969 წლებში სულ გამოთავისუფლებული იყო 3 167 კაცი, რაც ერთი მსხვილი ინდუსტრიული საწარმოს მუშათა ოდენობას უდრის.

დადგენილია, რომ მექანიზაციის ხარისხის შესაბამისად, მაგალითად, ერთი დეტალის დამუშავებაზე ცოცხალი შრომის დანახარჯები ხელით შრომის დონესთან შედარებით მცირდება შემდეგნაირად: ცალკეული მანქანებისა და შრომის დანაწილების დროს 3-ჯერ და მეტად. მანქანებისა და უნივერსალური მოწყობილობის გამოყენების დროს — 10-ჯერ. ნაკადური წარმოებისა და სპეციალიზებული მოწყობილობის გამოყენებისას — 20-ჯერ. პროდუქციის შრომატევადობა სხმულის წარმოებაში ხელით ფორმირებასთან შედარებით მცირდება: საშუალოდ მექანიზებულ საამქროებში თითქმის 2-ჯერ, კომპლექსურად მექანიზებულში — 3-ჯერ და მეტად. წარმოების ავტომატიზაციით ამჟამად ჩვეულებრივ—2—3-ჯერ, ცალკეულ შემთხვევებში კი 30—50-ჯერაც კი ეცემა ნაწარმის შრომატევადობა.

განვიხილოთ ზოგიერთი მაგალითი საქართველოს სსრ სახალხო მეურნეობიდან.

რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში მოწყობილმა ევროპაში უდიდესმა კომპლექსურად ავტომატიზებულმა მილსაგლინავმა დგანმა „400“-მა მიუხედავად იმისა, რომ წარმოება, აღრეც, შრომის მექანიზაციის მაღალი დონით გამოირჩეოდა, მნიშვნელოვნად შეამცირა ნაგლინის დამუშავების შრომატევადობა, მან გამოათავისუფლა 80 კაცი.

მექანიზაციის საშუალებებით პროდუქციის შრომატევადობის მკვეთრი შემცირების მაგალითია ქართველ ინჟინერ-კონსტრუქტორების მიერ შექმნილი ჩაის საკრეფი მანქანა „საქართველო“, რომელსაც ერთი მექანიზატორი ემსახურება, მაგრამ იმდენ ჩაის კრეფს, რამდენსაც საშუალოდ 25—30 ხელით მკრეფავი. მაშასადამე, ამით მიღწეულია მოკრეფილთ ჩაის ნედლეულზე შრომის დიდი ეკონომია.

ელმავალშენებელ ქარხანაში სტატორების ჩაწყობისა და დახვევის მექანიზებული ნაკადური ხაზის გამართვამ დაახლოებით $\frac{1}{5}$ -ით შეამცირა პროდუქციის შრომატევადობა, ელმავლების აწყობის ნაკადური ხაზისამ კი 4-ჯერ. ელმავლის კოლექტორების შედუღების ავტომატური ხაზის დანერგვის შემდეგ ქარხანაში ამ ოპერაციის შრომატევადობამ $\frac{1}{5}$ -ით იკლო.

მოწინავე ტექნოლოგიის გამოყენებაც, როგორც ვთქვით, ამცირებს პროდუქციაზე ცოცხალი შრომის დანახარჯს. ხელსაწყომშენებლობაში, მაგალითად, სადნობი მოდელებით სარგებლობა 3—4-ჯერ ამცირებს დეტალების ჩამოსხმის შრომატევადობას¹.

პროდუქციის შრომატევადობის შემცირება პროგრესული მასალების მეშვეობით ნათლად ჩანს პლასტმასების გამოყენების პრაქტიკიდან. საქართველოს მანქანათმშენებლობაში ამ გზით მიღწეულია ცოცხალი შრომის დანახარჯთა საგრძნობი ეკონომია. რიგ შემთხვევაში ნაკეთობათა დეტალების შრომატევადობა 10-ჯერ მცირდება.

ტექნიკური პროგრესის განსაკუთრებულ შედეგს წარმოადგენს პროდუქციაზე გაწეული შრომის დანახარჯების თანა-

¹ Экономическая эффективность капитальных вложений и новой техники в промышленности СССР, М., 1966, გვ. 76;

ფარდობის შეცვლა მისი შექმნისა (დაპროექტება, კონსტრუირება) და წარმოების სტადიების მიხედვით. ყველაფერი, რაც ზემოთ იყო ნათქვამი, შეეხებოდა ნაკეთობათა წარმოების ოპერაციებზე ცოცხალი შრომის დანახარჯებს, მაგრამ საქმე სხვა-ნაირად წარმოგვიდგება, თუ განვიხილავთ პროდუქციის შექმნისა და წარმოების პროცესს ერთიანად, ე. ი. წინა საწარმოო დანახარჯებსა და საწარმოო დანახარჯებს მთლიანობაში.

როგორც ითქვა, პროდუქციის ხშირი ცვლილება ტექნიკური რევოლუციის ერთ-ერთი კანონზომიერებაა. გარდა ამისა, მუდმივ ცვლილებებს განიცდის მისი დამზადების ტექნოლოგია. ჩატარებული კვლევითი, საპროექტო-კონსტრუქტორული და საპროექტო-ტექნოლოგიური სამუშაოების შედეგად იქმნება ახალი ნაკეთობანი, ახალი ტექნოლოგიური მეთოდები. ყოველივე ეს კი დიდძალი შრომითი დანახარჯების შედეგია, რომელთაც წინა საწარმოო დანახარჯებს უწოდებენ. ამრიგად, პროდუქტზე შრომის საზოგადოებრივი დანახარჯების დასადგენად უნდა გავითვალისწინოთ ეს უკანასკნელიც.

როგორც აღინიშნა, მეცნიერება და წარმოება უახლოვდება ერთმანეთს და გარკვეულ ნაწილში მათი შერწყმაც ხდება. მეცნიერება მომავალში კიდევ უფრო ფართოდ გაუწევს უშუალო მომსახურებას წარმოებას მისი სრულყოფის გზების ძიებაში როგორც საერთო მასშტაბით, ისე კონკრეტული საწარმოების მიხედვითაც. გარდა ამისა, წარმოების ავტომატიზაციასა და კიბერნეტიზაციაზე გადასვლა იწვევს მანქანების, მართვის სისტემების მუშაობის რეჟიმის პროგრამების შემუშავებაზე შრომითი დანახარჯების გადიდებას. ელექტრონულ-გამოთვლითი მანქანების გამრავლებასთან ერთად იზრდება მოთხოვნილება მათი მათემატიკური უზრუნველყოფისა, კვალიფიციურ მათემატიკოს-პროგრამისტთა შრომისა.

ზემონათქვამიდან გამომდინარეობს, რომ წარმოებული ნაკეთობანი სულ უფრო მეტად იქნება მეცნიერ-მკვლევართა, ინჟინერთა და მანქანების მათემატიკურ მომსახურებაზე დასაქმებულთა შრომის პროდუქტი. მასში შემცირდება წარმოების ტექნოლოგიური ოპერაციების უშუალო მომსახურეთა შრომის წვლილი. ეს ძირითადად ცვლის იმ კონკრეტულ შრომას, რომელიც პროდუქტის წარმოებაზე იხარჯება. წარმოების

მუშაკები ნაკეთობათა დამზადების ტექნოლოგიური მეთოდების შექმნაზე და მათ მიხედვით მანქანათა და მოწყობილობის სისტემების მუშაობის დაპროგრამებაზე იმუშავებენ, ხოლო კონკრეტულ ტექნოლოგიურ ოპერაციებს უმთავრესად თვითრეგულირებადი მანქანები განახორციელებენ.

ამ პროცესის შედეგად პერსპექტივაში წარმოების ძირითად მუშაკებად იქცევიან მეცნიერ-მკვლევარნი, ინჟინერ-ტექნიკური მუშაკები. ადამიანთა საწარმოო საქმიანობა უმთავრესად იქნება ახალი ნაკეთობების შექმნა, კონსტრუირება, ახალი ტექნოლოგიური პროცესების შემუშავება, წარმოებისა და შრომის ორგანიზაციის, მართვის სრულყოფა, ავტომატური და ელექტრონული მანქანების მომსახურება, მათემატიკური უზრუნველყოფა (პროგრამირება), პერსპექტიული დაგეგმვა და პროგნოზირება.

აქედან ჩანს, რომ მეცნიერულ-ტექნიკურ პროგრესს პროდუქციაზე შრომით დანახარჯებში ძირეული ცვლილებები შეაქვს. იგი აღრმავებს და ამღლებს საწარმოო-შრომითი საქმიანობის შინაარსს, ადამიანის დანიშნულებას წარმოებაში, ათავისუფლებს მას შაბლონური ოპერაციებისაგან, რათა ეწეოდეს შემოქმედებით-ძიებით მუშაობას, ფართო ხასიათის მოღვაწეობას.

ბ) მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი და

პროდუქციის ფონდტევადობა (კაპიტალტევადობა)

პროდუქციის ფონდტევადობა და კაპიტალტევადობა არსებითად ერთი რიგის მოვლენებია და მათი დონის ცვლილებაზე მოქმედ ძირითად ფაქტორთაგან მეტი წილი საერთო-როგორც წესი, პროდუქციის ფონდტევადობის შემცირება თუ გადიდება კაპიტალტევადობის შესაბამის შეცვლას იწვევს. ამავე დროს ცალკეულ მათგანს ახასიათებს მოძრაობის თავისი სპეციფიკური კანონზომიერება და კონკრეტული ფორმები. მაგრამ, რადგანაც ჩვენ ამ მაჩვენებლებს აქ დაწვრილებით არ ვიხილავთ, შევეცდებით დასმულ საკითხთან დაკავშირებით გავაშუქოთ ისინი მხოლოდ ტექნიკურ პროგრესთან დამოკიდებულების საერთო ნიშნების მიხედვით.

პროდუქციის ფონდტევადობის (კაპიტალტევადობის)

ცვლილების მხრივ ორი ურთიერთსაწინააღმდეგო ტენდენ-
ცია მოქმედებს. ჯერ ერთი, ტექნიკური პროგრესი დაკავშირე-
ბულია შრომის ფონდშეიარაღების და განსაკუთრებით ტექნი-
კური შეიარაღების ზრდასთან (მანქანა-მოწყობილობით, ენერ-
გიით შრომის აღჭურვის გადიდებასთან), ე. ი. სულ უფრო იზ-
რდება გამოყენებული ძირითადი ფონდები, მათ შორის მან-
ქანა-აგარაღებმა თითოეულ მომუშავეზე გაანგარიშებით. ეს
აღიძვრებს ცოცხალი შრომის ნაყოფიერებას, იზრდება გადამუ-
შავებული ნედლეულისა და მასალების ოდენობა. განივთე-
ბული შრომის, მათ შორის ძირითადი ფონდების მონაწილე-
ობა პროდუქციის წარმოებაში შრომის ფონდშეიარაღების
ამაღლების კვალობაზე დიდდება. ამრიგად, ტექნიკური პროგ-
რესის შედეგად წარმოების ფონდალჭურვილობის ზრდა ამ
ტენდენციის ძალით პროდუქციის ფონდტევადობის ამაღლე-
ბის მიმართულებით მოქმედებს. ეს განსაკუთრებით საგრძნო-
ბია ე. წ. ფონდტევადი ტექნიკური პროგრესის დროს. ამ შემ-
თხვევაში პროდუქციის ფონდტევადობა იზრდება, თუმცა უფ-
რო ნაკლებად, ვიდრე მცირდება შრომატევადობა.

მეორე მხრივ, პროგრესული მაღალმწარმოებლური მანქანა-
იარაღების, აგრეთვე თანამედროვე შენობა-ნაგებობათა შექმნა
განაპირობებს ძირითადი ფონდების ოდენობის შემცირებას
პროდუქციის ერთეულზე გაანგარიშებით, რადგან პროგრესუ-
ლი ტექნიკის სიმძლავრის ერთეულის ღირებულება იკლებს
მისი წარმოების სფეროში შრომის ნაყოფიერების ამაღლებით,
პროდუქციის გაიფხვებით და გაუმჯობესებით.

პროდუქციის ფონდტევადობის შემცირების მძლავრი ფაქ-
ტორია ამ ფონდების რაციონალური გამოყენება, მათი ოპ-
ტიმალური ექსტენსიური და ინტენსიური დატვირთვა, რის
შედეგადაც პროდუქციის გამოშვება ფონდების ერთეულზე
შეიძლება საგრძნობლად გავზარდოს.

მაშასადამე, საბოლოო ანგარიშით ამ ორი ურთიერთსაწი-
ნააღმდეგო ტენდენციის მოქმედებით განისაზღვრება პრო-
დუქციის ფონდტევადობის ცვლილება. რამდენადაც მეცნი-
ერულ-ტექნიკური პროგრესი ნიშნავს სწორედ მეორე რიგის
ფაქტორთა უფრო აქტიურ მოქმედებას, კანონზომიერ მოვ-
ლენად პროდუქციის ფონდტევადობის შემცირება უნდა ჩაი-

თვალს. მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის როლიც ფონდ-ტევადობის შემცირებისას სწორედ აქ ვლინდება — იგი განაპირობებს საწარმოო ფონდების ხარისხობრივ ზრდას, უფრო ეფექტური ახალი საწარმოო ფონდების ამოქმედებას, რომელთა შედეგიანობა, როგორც წესი, მეტია ძველ საწარმოო ფონდებთან შედარებით. ეს კონკრეტულად გამოიხატება ამორტაზაციის ოდენობის შემცირებით პროდუქციის ერთეულზე.

პროდუქციის ფონდტევადობის კლება, მაშასადამე, საზოგადოებრივი შრომის ეკონომიისა და პროდუქციის ღირებულების შემცირების ერთ-ერთი გზაა. ასეთია საქმის ვითარება ამ საკითხთან დაკავშირებით ზოგად, თეორიულ ასპექტში. ხოლო, თუ სინამდვილის კონკრეტულ მოვლენებს განვიხილავთ, ენახავთ, რომ ჩვენი სახალხო მეურნეობის პრაქტიკაში ზემოაღნიშნული ზოგადი კანონზომიერება სხვა ფაქტორთა გავლენას განიცდის და იგი ფაქტიურად გარკვეულად სახეშეცვლილ სახით ვლინდება. ამგვარი გარეშე ფაქტორებია: კაპიტალური დაბანდებების დაგეგმვისა და გამოყენების ისეთი ნაკლოვანებანი, როგორიცაა ობიექტების არასწორად შერჩევა. შეცდომები დარგებს შორის სახსრების დანაწილებაში, საწარმოთა მშენებლობის ვადების ზედმეტი ხანგრძლივობა, ძირითადი ფონდების მეტისმეტად დანაწევრებულად და არაკომპლექტურად ამოქმედება, რაც იწვევს ძირითადი ფონდების კელაფწარმოებაში შეფერხებებს და ა. შ.

როცა ეს ნაკლოვანებანი თავიდან აცილებულია და ახლად ამოქმედებული ძირითადი საწარმოო ფონდები (კაპიტალდაბანდებანი) ხასიათდებიან პროგრესულობით (მეტი მწარმოებლურობით არსებულთან შედარებით), მაშინ, როგორც წესი, უნდა გვეკონდეს პროდუქციის ფონდტევადობის (კაპიტალტევადობის) კლება.

პროდუქციის ფონდტევადობის (კაპიტალტევადობის) მაჩვენებელი სახალხო მეურნეობის ან მისი მსხვილი დარგის მასშტაბით კნიშენელოვნად შეიძლება შეიცვალოს (გადიდდეს ან შემცირდეს) სტრუქტურული ძვრების შედეგად. ამა თუ იმ პერიოდში წინგამსწრები ტემპით ფონდტევადი (კაპიტალტევადი) დარგები თუ იზრდება, ეს ამ მაჩვენებელზე ზრდის

ზიმართულებით იმოქმედებს და, პირიქით, თუ ნაკლებად, ფონდტევადი (კაპიტალტევადი) პროდუქციის წარმოება უფრო სწრაფად იზრდება, ეს ხელს შეუწყობს საერთო ფონდტევადობის (კაპიტალტევადობის) შემცირებას.

ზემოაღნიშნულ გარემოებათა გამო პროდუქციის ფონდტევადობის (კაპიტალტევადობის) ტენდენცია შემცირებისაკენ მეცნიერ-ტექნიკური პროგრესის პირობებში უნდა განვასხვაოთ სათი ფაქტიური ზრდისაგან ცალკეულ წლებში. რასაც ადგილი ჰქონდა ჩვენს სახალხო მეურნეობაში და განსაკუთრებით მრეწველობაში.

ფაქტურა მონაცემებიდან დასტურდება, რომ სსრ კავშირში ძირითადი ფონდების ეფექტიანობის მაჩვენებელი 1959 წლის შემდგომ პერიოდში ეცემოდა. 1956—1960 წწ. ჩვენი ქვეყნის საზოგადოებრივი პროდუქტი გაიზარდა 1.54-ჯერ, ხოლო ძირითადი საწარმოო ფონდები — 1.58-ჯერ, 1961—1965 წწ. კი შეაბამისად 1.37-ჯერ და 1.59-ჯერ.

უკანასკნელ წლებში (1967—1970 წწ.) სსრ კავშირის მრეწველობაში ძირითადი ფონდების ეფექტიანობის (ფონდამოგების) დაცემის ტენდენცია შეჩერებულია.

საქართველოს სსრ სახალხო მეურნეობაშიც 1961—1966 წლებში ადგილი ჰქონდა ფონდამოგების შემცირებას. 1967 წელს მრეწველობაში იგი 1966 წლის დონეზე იყო, 1968 წელს კი კაპიკით. ხოლო 1969 წელს 11 კაპიკით გაიზარდა ერთ მანეთზე.

უფრო ხანგრძლივ პერიოდს თუ განვიხილავთ, დავინახავთ, რომ პროდუქციის ფონდტევადობა შემცირებით ხასიათდება. სსრ კავშირის ერთობლივი საზოგადოებრივი პროდუქტი 1913—1968 წწ. გაიზარდა 36-ჯერ, მაშინ როცა ძირითადი საწარმოო ფონდები ამავე პერიოდში 17-ჯერ გადიდდა. ეს გვიჩვენებს, რომ პროდუქციის ფონდტევადობის ზრდა კი არ არის ძირითადი ობიექტური ტენდენცია, არამედ შემცირება, რასაც უმთავრესად მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი იწვევს.

განვლალ პერიოდში ძირითადი ფონდების ეფექტიანობის დაცემის ფაქტორთა მოქმედება უნდა დაუუკავშიროთ მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის ტემპის შენელებასაც. ეს უკა-

ნასკნელი კი განაპირობა სახალხო მეურნეობის, განსაკუთრებით მრეწველობისა და მშენებლობის ხელმძღვანელობის ნაკლოვანებებმა. კერძოდ, მრეწველობის ტექნიკური პოლიტიკის ცენტრალიზაციის შესუსტებამ. რასაც ადგილი ჰქონდა სახალხო მეურნეობის საბჭოების არსებობისას. ეკონომიურ ლიტერატურაში ეს მიზეზი სრულიად დაჩრდილული იყო, მაშინ როცა ძირითადი ფონდებისა და კაპიტალდაბანდებათა ეფექტიანობის დაცემა ემთხვეოდა მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის ტემპების შენელებას.

სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობაში ფონდამოგების მაჩვენებლის დაცემის შეჩერება მიღწეულ იქნა ფაქტორთა მთელი ერთობლიობით: ესაა მეურნეობის წარმართვის ღონისძიებები — მრეწველობისა და მშენებლობის მართვის სისტემის გარდაქმნა და მეთოდების სრულყოფა. ახალი ეკონომიური რეფორმის გატარება, რომელიც მიმართულია საწარმოო რესურსების, მათ შორის ძირითადი საწარმოო ფონდების გამოყენების გაუმჯობესებისაკენ; მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის დაჩქარება მიმდინარე ხუთწლედში და ა. შ.

პროდუქციის ფონდტევადობის სახალხო-სამეურნეო მაჩვენებლის ცვლილება ფაქტორების მიხედვით ძნელი გასარკვევია, განსაკუთრებით სტრუქტურული ძვრების გავლენის გამო. ბევრად უფრო ნათელ სურათს ვიღებთ, თუ განვიხილავთ პროდუქციის ფონდტევადობის ცვლილებას ცალკეული დარგისა და ნაწარმის ნატურალური სახეების მიხედვით. მაგალითად, საქართველოს სსრ მრეწველობაში ზოგიერთი ძირითადი სამრეწველო პროდუქციის ფონდტევადობა შემდეგნაირად შეიცვალა: 1 კვტს ელექტროენერგიის ფონდტევადობა შეადგენდა 1960 წ. 0.65 მან., 1968 წელს — 0.45 მან., 1 ტ ქვანახშირისა შესაბამისად — 22.9 და 36 მან., ერთი ცალი ავტომობილისა — 5 212 და 3 986 მან. (მაშინ, როცა ავტომობილის ტვირთამწეობა 2-ჯერ და მეტად გაიზარდა); ერთი ჩარხისა — 3 266 და 4 669 მან.; 1 ტ ცემენტისა — 1 496 და 1 585 მან. და ა. შ.

პროდუქციის ფონდტევადობის (კაპიტალტევადობის) შემცირება მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის გავლენით კარგად ჩანს შემდეგი კონკრეტული მაგალითებიდანაც. თბილისის

კიროვის სახელობის ჩარხმშენებელ ქარხანაში ათვისებულა) ჩარხმა ტტ-151-მა შეცვალა ძველი მოდელის ჩარხი 15-983. ამასთან დაკავშირებით ხვედრითი კაპიტალური დაბანდება მცირდება 5,435 მან-დან 3,773 მან-მდე. ძველი მოდელის ჩარხის შემცვლელი მეორე ახალი (ტტ-152) მოდელის წარმადობა 4-ჯერაა გადიდებული, მაშინ როცა მისთვის საჭირო კაპიტალური დაბანდება 1,5-ჯერაც არ გაზრდილა.

ეს მაგალითები გვიჩვენებს, თუ როგორ ამცირებს პროდუქციის ფონდტევადობას პროგრესული მოწყობილობა. აქედან ცხადია, რომ საწარმოებისათვის ძირითადი ფონდების ეფექტიანობის ამაღლების ბრძოლის საქმეში უმთავრესი დასაყრდენია მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი.

გ) მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი და პროდუქციის მასალატევადობა

მატერიალური დანახარჯების შემცირებას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს საზოგადოებრივი წარმოების ეფექტიანობის ამაღლებისათვის. ეს იქიდანაც ჩანს, რომ სსრ კავშირის მრეწველობის პროდუქციაზე მთელ დანახარჯებში 80%-ზე მეტი მოდის მატერიალურ დანახარჯებზე, მათ შორის 75,5% ნედლეულსა, ენერგიასა და მასალებზე. ამ უკანასკნელთა ხარჯის 1%-ით დაკლება განაპირობებს თვითღირებულების 0,75%-ით შემცირებას.

ჩვენს ქვეყანაში გამოშვებული პროდუქციის მასალატევადობის მხოლოდ ერთი პროცენტით შემცირება ეროვნულ შემოსავალს სამი-ოთხი მილიარდი მანეთით აღიდეbs.

პროდუქციის მასალატევადობის შემცირება მრავალი ფაქტორით შეიძლება იყოს განპირობებული — ტექნიკური პროგრესით, მუშათა კვალიფიკაციის ამაღლებით, მომჭირნეობისა და ყაირათიანობისათვის ორგანიზაციული ღონისძიებებით და ა. შ. ამათგან ყველაზე ეფექტიანია და ფართო შესაძლებლობებს შეიცავს მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი. ამ უკანასკნელის მეშვეობით პროდუქტების წარმოებაზე მასალის ხვედრითი ხარჯის შემცირების მრავალი გზა შეიძლება ორ ძირითად მიმართულებად გავაერთიანოთ: ნაკეთობათა კონსტრუქციის გაუმჯობესება და წარმოების ტექნოლოგიის სრულყოფა.

ნაკეთობების, მათი დეტალებისა და კვანძების კონსტრუქციული გაუმჯობესებანი, რაც მასალების ეკონომიას ისახავს მიზნად, მიმართულია გაბარიტული ზომებისა და წონის შემცირებისაკენ. ეს დაკავშირებულია ნაწარმისა და მისი დეტალების ფორმის (კონფიგურაცია) სრულყოფასთან, სიმტკიცის ზედმეტი მარაგის მოხსნასთან და სხვ., რის შედეგადაც შეიძლება იკლოს მანქანის, აგრეგატის, ავეჯის, შენობის, მოწყობილობისა და სხვ. გაბარიტულმა ზომებმა, მეტწილად კი მათი დეტალების ზომებმა: სისქემ, სიგრძემ და ა. შ.

ამ გზით და აგრეთვე სხვა რეზერვების გამოყენებით უკანასკნელი 25 წლის განმავლობაში ლითონის ხვედრითმა ხარჯმა სსრ კავშირის მანქანათმშენებლობაში $\frac{1}{5}$ -ით იკლო დიდი ნაბიჯია გადადგმული ნაკეთობათა ტექნიკური დონის, ფორმის სრულყოფის მხრივ: ზომისა და წონის ერთეულზე სულ უფრო იზრდება მანქანა-მოწყობილობის სიმძლავრე. ჩვენი მრეწველობის მთელი რიგი ნაკეთობა ამ მხრივ მსოფლიოს საუკეთესო ნიმუშების დონეზეა. მაგრამ ჯერ კიდევ ბევრია ისეთი შემთხვევა, როცა მანქანა-მოწყობილობის ზომა და წონა ზედმეტია. მაგალითად, სსრ კავშირში წარმოებული ლითონმქრელი ჩარხების საშუალო წონა შეადგენს 3 200 კგ-ს, აშშ-ში — დაახლოებით 1 200 კგ-ს, საფრანგეთში — 1 700-ს. იაპონიაში 1963 წლიდან 1966 წლამდე ის შემცირდა 1 050 კგ-დან 887 კგ-მდე. 1965 წელს სსრ კავშირში წარმოებული ჩარხების საერთო წონა უდრიდა აშშ-ში, გფრ-ში, იაპონიასა და საფრანგეთში წარმოებული ჩარხების წონას ერთად აღებული. მაშინ როცა მათ მიერ გამოშვებული ჩარხების რაოდენობა დაახლოებით 2,3-ჯერ მეტი იყო. მართალია, ეს გარკვეული ზომით ჩარხების სტრუქტურულიდანაც გამომდინარეობს. მაგრამ უფრო მეტად კონსტრუქციული ნაკლოვანებებითა და ლითონის ხარისხითაა გამოწვეული.

ახლოგიურ მდგომარეობას მივიღებდით, თუ შევადარებდით ტრაქტორებისა და ავტომობილების ზოგიერთი სახეობების შესაბამის მონაცემებს.

ზომისა და წონის ზედმეტობა დიდად ზრდის მასალებზე, ამ შემთხვევაში ლითონზე, მოთხოვნილებას. ამდენად, უოველი საკონსტრუქტორო ორგანიზაციის, საწარმოს ერთ-ერთი

უმთავრესი ამოცანაა მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევებზე დაყრდნობით უზრუნველყოს ნაკეთობათა კონსტრუქციების ეკონომიურობა.

ნაკეთობათა ზედმეტი ზომისა და წონის თავიდან აცილება სხვა ეფექტსაც იძლევა. იგი ხშირად ამცირებს დამუშავების შრომატევადობას, იწვევს საექსპლუატაციო ხარჯების შემცირებას (მაგალითად, ავტომობილის შემსუბუქება ბენზინის ხარჯვის შემცირებას კმ გადარბენაზე და ა. შ.). ზომის შემცირების შედეგად მოწყობილობა ნაკლებ ადგილს იკავებს და ამით ამცირებს მოთხოვნილებას ფართობზე, ქმნის მეტ მოხერხებულობას, ამცირებს საჭირო კაპიტალურ დაბანდებებს და ამ მიზნით წარმართული მუშაობა რომ უზარმაზარ ეკონომიას იძლევა. ეს ცალკე მაგალითებიდანაც კარგად ჩანს. ქუთაისის საავტომობილო ქარხნის მიერ ათვისებულ ახალი ტიპის უნაგირა საწევარი კაზ-608 წონით ბევრად არ განსხვავდება წინანდელი პროდუქციის კაზ-606-საგან; მისი ტვირთამწეობა კი 2,2-ჯერ და მეტად გაზრდილია. ერთ ტონა ტვირთამწეობაზე მანქანის წონა შემცირებულია 1,4-ჯერ. ერთი ახალი მანქანა, რომელიც ძველი მარკის დაახლოებით ორ მანქანას ცვლის, მხოლოდ 1,5-ჯერ მეტი მასალის დანახარჯს იწვევს.

პროდუქციის მასალატევადობის შემცირების ამოუწურავი წყაროა ტექნოლოგიური გაუმჯობესებანი, რომელშიც შედის ნაკეთობათა დამზადების პროგრესული ტექნოლოგიური მეთოდების დანერგვა და ტრადიციული მასალების შეცვლა ახალი მასალებით.

მოწინავე ტექნოლოგიის დანერგვის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ეფექტი სწორედ პროდუქციის მასალატევადობის შემცირებაში გამოიხატება.

მეცხრე ხუთწლიანი გეგმის ღირეკტივებით დასახულია ამოცანა გავაუმჯობესოთ ნედლეულის, მასალების, სათბობის; ელექტროენერგიისა და თბოენერგიის გამოყენება. უზრუნველყოთ მანქანათმშენებლობასა და ლითონდამუშავებაში შავი ლითონების ნაგლისის ეკონომია 18—20 პროცენტით. სათბობის, ელექტროენერგიის, ქიმიური, სატყეო და სხვა ნედ-

ლეულისა და მატერიალური რესურსების ხარჯვის ნორმები შევამცირეთ 7—10 პროცენტით.

შევჩერდეთ მხოლოდ ზოგიერთ მაგალითზე.

ელექტროენერგეტიკულ მრეწველობაში ამჟამად საგრძნობლად არის შემცირებული სათბობის ხვედრითი ხარჯი ერთ კვტს ელექტროენერგიის მისაღებად. იგი გამოშვებულ ერთ კვტს ელექტროენერგიაზე 1940 წლის 645 გ-დან (პირობითი სათბობი) შემცირდა 1968 წელს 385 გ-მდე, ანუ თითქმის 1.7-ჯერ. 1975 წლისათვის კი 340—342 გ-მდე უნდა იქლოს. მაგრამ კარდინალური ძერა მომავალშია მოსალოდნელი ენერგიის სხვა სახეთა, უწინარეს ყოვლისა, სათბობის ქიმიური ენერგიის პირდაპირ ელექტროენერგიად გარდაქმნის ტექნოლოგიის ფართოდ დანერგვის შედეგად.

შავ მეტალურგიაში გამოყენებული პროგრესული ტექნოლოგიის ისეთი სახეები, როგორიცაა გამდიდრებული ჟანგბადის შებერვა, ფოლადის უწყვეტი ჩამოსხმა დიდძალ მასალებს ზოგავს. ბრძმედებში გამდიდრებული ჟანგბადის შებერვის გამოყენება 30—35%-ით ამცირებს კოქსის ხვედრით ხარჯს, ხოლო ფოლადის უწყვეტი გამოდნობის მეთოდი — 8—15%-ით ლითონის მადნისას. ელექტრომეტალურგიაში ელექტროენერგიის ხარჯი 40%-ით მცირდება ნახევარპროდუქტის გამოყენებისას. ფოლადის გამოდნობის დროს ჟანგბადის გამოყენება 10%-ით ამცირებს საჭირო ელექტროენერგიის ოდენობას და ა. შ.

დადგენილია, რომ ფერად მეტალურგიაში ცეცხლის ღუმელების შეცვლა ელექტრული ღუმელებით 4—5-ჯერ ამცირებს ფერადი ლითონების დანაკარგს.

ტექნოლოგიის სრულყოფა მასალების ეკონომიის უდიდეს შესაძლებლობას იძლევა მანქანათმშენებლობაში. მასალების დიდ დანაკარგებთანაა დაკავშირებული ლითონის კრით დამუშავება. ყოველწლიურად სახალხო მეურნეობა 12 მილიონ ტონა ლითონს კარგავს ნარჩენების სახით. ლითონის დამუშავების პროგრესული მეთოდები (წნევისქვეშ ჩამოსხმა, ცივად ჰედვა, შედუღება, მოცულობითი ტვიფრვა და ა. შ.) რიგ შემთხვევაში გამორიცხავს კრით დამუშავებას, რითაც დიდძალ ლითონს ზოგავენ.

მანქანათმშენებლობაში მასალების მნიშვნელოვან ეკონომიას გვაძლევს პროგრესული აღჭურვილობის გამოყენება. მაგალითად, უნივერსალურ-ასაწყობი წნეხების გამოყენება 4-ჯერ ამცირებს ლითონის ხარჯს.

თბილისის ქარხანა „მიკროძრავში“ დანერგეს წნეხფორმა ლფ-035, რის შედეგადაც ელექტროენერგიის ხარჯი 1.6-ჯერ და მეტად შემცირდა. რემონტის ხარჯები კი — დაახლოებით 1,5-ჯერ.

ახალი პროგრესული მასალების გამოყენება ფართო გასაქანს იღებს მრეწველობის რიგ დარგებში, განსაკუთრებით მანქანათმშენებლობაში, საშენ მასალათა მრეწველობაში, მსუბუქ მრეწველობაში და ა. შ. მანქანათმშენებლობაში, მაგალითად, უეანგავი ცეცხლგამძლე ელექტროფოლადის გამოყენებით ლითონის დანახარჯი მთელი რიგი დეტალების წარმოებისას 50%-ით მცირდება, თვითღირებულება კი 30%-ით. პროგრესული მასალების დანერგვა წარმოებაში კოლოსალურ ეკონომიას იძლევა.

მაგალითად, მეცნიერებისა და ტექნიკის ახალი დარგის — იონიკის მიღწევებმა უზრუნველყო ცივი კათოდის იონური ნათურის ფართოდ გავრცელება. იონური ნათურა, სადაც გაზი ნახევარგამტარის კრისტალის ადგილს იკავებს, ბევრად სარტივი, იაფი და ეფექტიანია. თანაც განაპირობებს ნაკეთობათა ზომის მკვეთრად შემცირებას. იონური ხელსაწყოები მეტწილად მინიატურულია. თუ, მაგალითად, ჩვეულებრივი რადიონათურის ბლოკი ადამიანის მუშტის ოდენაა, ტრანზისტორზე დამზადებული — ხელისგულის სიდიდისაა. მიკრომოდელისა — თითის. მიკროტრიოდისა — სათითესი.

პროგნოზების მიხედვით, თხელი ფირების ტექნიკისა და მოლეკულური ელექტრონიკის განვითარების შედეგად უახლოეს წლებში ელექტრონულ-გამომთვლელი მანქანების წარმოებაში მოსალოდნელია მანქანების ზომების რადიკალური შემცირება. ეს შესაძლებელს გახდის მეტად მძლავრი მანქანები დავდგათ ჩვეულებრივი კანტორის შენობაში¹.

ცნობილია, თუ რა ფართო გამოყენება აქვს ხელოვნურ პოლიმერულ მასალებს, რის შედეგად დიდად მცირდება მა-

ტერიალური დანახარჯები წარმოებაზე. საქართველოს მანქანათმშენებლობაში პლასტმასებისაგან მზადდება ასობით დასახელების მანქანების, დანადგარების, ხელსაწყოებისა და აპარატების, საყოფაცხოვრებო ნაკეთობათა დეტალი. ამის შედეგად დაზოგილია რამდენიმე ათასი ტონა შავი და ფერადი ლითონები, ხის მასალა.

1968 წლიდან თბილისის ელმავალმშენებელ ქარხანაში 1 200 მმ-იანი როტორების დახვევისას ფოლადის საფენი შეცვალეს მინალენტის საფენით. პროგრესული მასალის გამოყენება იძლევა ერთ ელმავალზე 1,2 ტ შავი ლითონის, 0,1 ტ ალუმინისა და 0,03 ტ ფაიფურის ეკონომიას.

ბუნებრივი მასალების დიდ დანაზოგს აძლევს სახალხო მეურნეობას სინთეზური ბოქკოების, ხის ბოქკოვანი და ფენოვანი ფილების, სინთეზური კაუჩუკის, ტყავისა და სხვა მასალათა გამოყენება.

მნიშვნელოვანი ეკონომიური ეფექტი მიიღება ნარჩენების გამოყენებით. მეტალურგიაში საკერძო მტერის, ბრძმედების წარმავალი გაზების დაჭერითა და გადამუშავებით, აგრეთვე ახალი პროგრესული ტექნოლოგიის საფუძველზე ხე-ტყის, ნავთობის, კვების მრეწველობის ნარჩენების უტილიზაციით და სხვ. ჩვენს რესპუბლიკაში, მაგალითად, ამ მხრივ ყველაზე საყურადღებოა ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის წარმავალი გაზების, ბათუმის ნავთობგადამამუშავებელი ქარხნის ნარჩენების ბაზაზე ქიმიური მასალების წარმოების საკითხი, კვების მრეწველობის ნარჩენების, ქალაქის მაკულატურის, ხმარებიდან გამოსული ქსოვილისა და ტყავის ნაწარმის, აგრეთვე სხვ. მეორადი ნედლეულის უტილიზაცია.

მასალების ხარჯვის ხვედრითი მაჩვენებლების შემცირების საქმეში ტექნიკურ პროგრესში მოცემული უზარმაზარი შესაძლებლობანი სათანადო საწარმოთა, ორგანიზაციათა და მშრომელთა კოლექტივების მთელი ძალების დაძაბვით სრულად უნდა იქნეს გამოყენებული.

დ) მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი და პროდუქციის ხარისხი

საზოგადოებისათვის პროდუქციის ხარისხის ამაღლება ეკონომიის დიდმნიშვნელოვანი წყაროა. ნაკეთობათა სახმარი

თვისებების გაუმჯობესების ეფექტი ძირითადად გლინდება მათი მოხმარების სფეროში, იქნება ეს საწარმოო თუ პირად-მოხმარება. გაუმჯობესებული ხარისხის პროდუქციის გამოშვება ჩვეულებრივ დაკავშირებულია დამატებით დანახარჯებთან. მაგრამ, როგორც წესი, ხარისხის ამაღლებისას, ხარჯების ზრდა ბევრად ნაკლებია სახმარი თვისებების გაუმჯობესებით გამოწვეულ ეკონომიასთან შედარებით. საბოლოო ანგარიშით საზოგადოება იღებს დიდ ეკონომიურ ეფექტს — ზოგავს კაპიტალურ დაბანდებებს, შრომით და მატერიალურ რესურსებს.

შრომის საშუალებათა ხარისხობრივი მაჩვენებლების ამაღლება ახანგრძლივებს მათი სამსახურის ვადას, ადიდებს სამედიორობას, ხელს უწყობს ტექნოლოგიური დისციპლინის დაცვას, პროგრესული ტექნოლოგიის დანერგვას. მაღალხარისხოვანი შრომის საგნების (ნედლეულის, მასალების) გამოყენებისას მცირდება მათი ხარჯი პროდუქციის ერთეულზე, მატულობს პროდუქციის გამოსავლიანობის კოეფიციენტი, ნაკლებია დამუშავებისათვის გაწეული შრომა. ყოველივე ეს ნიშნავს, რომ პროდუქციის ხარისხის ამაღლება ტოლფასია მოცემული საწარმოო რესურსებით პროდუქციის წარმოების გადიდებისა. ამაში მდგომარეობს პროდუქციის ხარისხის ამაღლების ეფექტიანობის არსი.

ამრიგად, პროდუქციის ხარისხის ამაღლება დიდი სახალხომეურნეობრივი მნიშვნელობის საქმეა.

ძირითად ძვრებს ნაკეთობათა ხარისხის ამაღლებაში ახალი ტექნიკის, ტექნოლოგიური მეთოდების, მასალების დანერგვა იწვევს. ხარისხის ამაღლებისაკენ მიმართული ისეთი ღონისძიებანი, როგორიცაა: მატერიალური სტიმულირება, ტექნიკური კონტროლის გაძლიერება, ტექნოლოგიური დისციპლინის განმტკიცება და სხვ., მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევების ფართოდ გამოყენებას ემსახურება.

როგორია პროდუქციის ხარისხის ამაღლების ეფექტიანობის რეალიზაციის კონკრეტული ფორმები?

შრომის საშუალებათა გაუმჯობესების ეკონომიური ეფექტი წარმოებული პროდუქციის ერთეულზე ამორტიზაციული ანარიცხების შემცირებით შეიძლება გამოვხატოთ. თუ, მაგა-

ლითად. დანადგარის სამსახურის ვადა იზრდება 10-დან 15 წლამდე და ღირებულება 10-დან 13 ათას მანეთამდე, ცხადია, რომ ყოველწლიური ამორტიზაციის თანხა 1 ათასიდან 0.87 ათას მანეთამდე მცირდება. შესაბამისად იცლებს ამორტიზაციის თანხა პროდუქციის ერთეულზე გაანგარიშებით.

რაც შეეხება ნედლეულის ხარისხის ამალლებას, იგი ზრდის მზა ნაწარმის გამოსავლიანობას, რაც პირდაპირ აისახება თვითღირებულების შემცირებაში. თუ, მაგალითად, მანქანის ერთეულის წარმოებისათვის ლითონის ხარჯი ხარისხის ამალლების შედეგად შემცირდა 10 ტონიდან 9 ტონამდე, ხოლო გაუმჯობესებული ხარისხის ლითონის ღირებულება მხოლოდ $\frac{1}{20}$ ნაწილით გაიზარდა წინანდელთან შედარებით. ეს ეფექტი, ცხადია, უშუალოდ მანქანის თვითღირებულების შემცირებას გამოიწვევს.

პროდუქციის ხარისხის ამალლების გზით საზოგადოება აღწევს კაპიტალურ დაბანდებათა ეკონომიასაც. მოვიტანოთ ზოგიერთი კონკრეტული მაგალითი. ახალი მასალის, კერძოდ, კაპრონის დანერგვის შემდეგ ავტომობილის სალტეების წარმოებისას შესაძლებელი გახდა ამ უკანასკნელით ვისკოზის ბოჰკოს შეცვლა. რაც იწვევს სალტის ხარისხის გაუმჯობესებას და ავტომობილის ტვირთამწეობის 30%-ით გაზრდას, სათბობის ხარჯის 10—30%-ით შემცირებას. სალტეების ხარისხის ამალლების შედეგად მოთხოვნილება კაპიტალურ დაბანდებაზე სინთეზური კაუჩუკის, ქიმიური ბოჰკოების წარმოებასა და აგრეთვე ნავთობის მრეწველობაში მცირდება იმასთან შედარებით. რასაც ითხოვდა სალტეების დასამზადებლად ვისკოზის გამრყენება.

დიდძალი ეკონომიის მიღწევა შეიძლება შრომის საშუალებათა საიმედოობის გადიდებით. ამჟამად ქარხნების ხარჯები რემონტისათვის მათ ხელში არსებული მანქანა-მოწყობილობის ღირებულების 20%-ს შეადგენს. ჩვენს ქვეყანაში ყოველწლიურად შრომის საშუალებათა რემონტისათვის დაახლოებით 10 მილიარდი მანეთი იხარჯება. თუ რემონტთა შორის პერიოდს მანქანა-მოწყობილობის საიმედოობის ამალლების გზით გავადიდებდით ნახევარი წლით, იგი რამდენიმე მლრდ მანეთის ეკონომიას მოგვცემდა.

გარდა ამისა, მოთხოვნები ნაკეთობათა, განსაკუთრებით კი მანქანა-იარაღების საიმედოობაზე მატულობს მანქანათა სისტემებისა და მათი ავტომატიზაციის დანერგვასთან დაკავშირებით. თუ მანქანათა სისტემის რომელიმე რგოლში საიმედოობა ნაკლები აღმოჩნდა და მუშაობა შეფერხდა, ეს გამოიწვევს არა მარტო ერთი დანადგარის გაჩერებას, არამედ მთელი სისტემის, საამქროს ან საწარმოს მუშაობის შეფერხებასაც. ამიტომ სრული ავტომატიზაციის ერთ-ერთი რთული ტექნიკური პრობლემაა მოწყობილობის მაქსიმალური საიმედოობის მიღწევა.

წარმოების იარაღთა ერთ-ერთ საყურადღებო ხარისხობრივ მაჩვენებელს წარმოადგენს ტექნიკური რესურსის გადიდება. მოსკოვის ლიხაჩოვის სახელობის საავტომობილო ქარხანაში ავტომობილის ძრავის მუშაობის რესურსი გადიდდა 1965 წელს 120 ათასი კმ-დან 150 ათას კმ-მდე: 1966 წელს კი 200 ათას კმ-მდე. ამრიგად, 1966 წელს გამოშვებულ 3 ძრავას იმდენი ჯამური მოტორესურსი ჰქონდა, რამდენიც 1964 წელს გამოშვებულ 5 ძრავას. ამის შედეგად ბევრად შემცირდა აგრეთვე მოტორესურსის ერთეულის ღირებულება.

უდიდეს ფეჟეტს მისცემს სახალხო მეურნეობას. მაგალითად, ავტომობილის სალტეების გავლადობის 20—25%-ით გადიდება, რაც გათვალისწინებულია მე-9 ხუთწლიანი გეგმის ღირეტივებით.

მანქანებისა და მოწყობილობის სიმძლავრეთა ზრდა მნიშვნელოვანია ენერგეტიკული დარგებისათვის, განსაკუთრებით კი ისეთი დარგებისათვის, სადაც სამუშაოები დიდი მოცულობით სრულდება და მათი დაჩქარების მიზნით საჭიროა მძლავრი მექანიზმების გამოყენება. 1960—1965 წწ. სსრ კავშირში საკონდენსაციო ტურბინების ერთეულის სიმძლავრე საშუალოდ 72-დან 148 ათას კვტ-მდე, ე. ი. 2-ჯერ გაიზარდა, დიზელების საშუალო სიმძლავრე — 163-დან 220 ცხენის ძალამდე, ანუ 1,5-ჯერ, ტრაქტორების ძრავებისა — 47,8-დან 59 ცხენის ძალამდე. ანუ 1,23-ჯერ.

ენერგეტიკული მანქანათმშენებლობა ახალ ხუთწლედში გამოუშვებს 500 და 800 ათასი კვტ და მეტი სიმძლავრის ენერგეტიკულ ბლოკებს. წარმოებს მუშაობა ატომური ელექტრო-

სადგურებისათვის 1 მლნ კვტ სიმძლავრის რეაქტორული დანადგარების შესაქმნელად. სსრ კავშირში მშენებარე ჰიდროელექტროსადგურებში იდგმება 500 ათასი და მეტი კვტ სიმძლავრის ტურბინები, მაშინ როცა ერთ-ერთ პირველ საბჭოთა ჰიდროელექტროსადგურში — ზაპესში თავიდან 3,2 ათასი კვტ სიმძლავრის აგრეგატები (მათი რიცხვი უდრიდა ოთხს) მოქმედებდა¹.

ჩვენს რესპუბლიკაში უკანასკნელ დროს შექმნილია მრავალი გაუმჯობესებული ხარისხობრივი მონაცემების მანქანა და მოწყობილობა. მაგალითად, ძირეული ტექნიკური გაუმჯობესებები იქნა შეტანილი მაგისტრალურ სატვირთო ელმავალში. ელმავალ ვლ-8-ის ბაზაზე შექმნილი ვლ-10-ის სიმძლავრე გაზრდილია 1000 კვტ-ით, სიჩქარე — 4,7 კმ-ით. ამის შედეგად ძველი ტიპის 17 ელმავლის სამუშაოს ასრულებს 16 ახალი ელმავალი. ვაგონების საჭირო ოდენობა ტვირთის გადატანის დაჩქარებით მცირდება 8%-ით. ერთი ახალი ელმავლის გამოყენების წლიური ეკონომიური ეფექტი დაახლოებით 22,2 ათას მანეთს შეადგენს.

შრომის იარაღთა სრულყოფის საქმეში ერთ-ერთ ყველაზე პროგრესულ მოვლენას წარმოადგენს გადასვლა ნახევრად ავტომატურ და ავტომატურ პრინციპზე.

უკანასკნელ პერიოდში ეს პროცესი ნათლად შეიმჩნევა არა მარტო ახალ ავტომატურ მანქანა-იარაღთა სახეების ზრდითა და მათი წარმოების მკვეთრი გადიდებით, არამედ არსებული ჩვეულებრივი ტიპების ნახევრად ავტომატებად და ავტომატებად გარდაქმნით. ჩარხმშენებელ მრეწველობაში მასობრივი წარმოების პირობებში ავტომატური მოწყობილობის ხვედრითი წონა ამჟამად 80—95%-ს აღწევს, სერიულ წარმოებაში კი იგი 20—30%-ს შეადგენს. ავტომატური და ნახევრად ავტომატური ჩარხების ხვედრითი წონა წარმოებული ჩარხების ტიპზომებში ნაცვლად 1932 წლის 15%-ისა, ამჟამად 61%-ს აღწევს². ამრიგად, პირობები ლითონდამუშავების

¹ კ. ჩარკვიანი, საბჭოთა საქართველოს ელექტროენერგეტიკა. თბ., 1965, გვ. 90.

² А. Е. Прокопович, Технический прогресс в станкостроении СССР, М., 1969, гв. 16, 39.

ოპერაციები ავტომატიზაციისათვის სულ უფრო ფართოდ
დება.

ეს მონაცემები ასახავენ შრომის საშუალებათა პარამეტ-
რების ამაღლებას, რასაც ხშირად ვხვდებით მრეწველობაში.

შრომის საგანთა ხარისხის ამაღლების ეფექტის კონკრე-
ტულ მაგალითად შეიძლება დავასახელოთ სატრანსფორმატო-
რო ფოლადის ხარისხის გაუმჯობესება. იგი მოგვცემს ელექ-
ტროენერგიის მაგნიტურ დანაკარგთა დაახლოებით 2%-ით
შემცირებას, რაც შეადგენს თითქმის 1,5 მლრდ კვტს.

ნაკეთობათა ხარისხის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მაჩვენებელს წარმოადგენს მათი გარეგნული სახე, მხატვრული
გაფორმება. მეცნიერებისა და ტექნიკის, აგრეთვე გამოყენე-
ბითი ხელოვნების დარგების განვითარება ფართო შესაძლებ-
ლობას იძლევა გაუმჯობესდეს ნაწარმის ფორმა.

მაღალ კულტურულ დონეზე მყოფი საზოგადოება ვერ
შეურიგდება უხეირო ფორმის პროდუქციას. მოსახლეობა
დიდ მოთხოვნებს უყენებს პირადი მოხმარების საგანთა გა-
რეგნულ სახეს, მათ შესაბამისობას მოდისადმი და ა. შ.

ჩვენს სახალხო მეურნეობაში ბევრი რამ კეთდება ნაკე-
თობათა ხარისხის ამაღლებისათვის; ეწყობა ხარისხის შემოწ-
მება ფართო მასშტაბით. მათ შორის ცალკეული ნაწარმის
მსოფლიო საუკეთესო ნაწარმთან და სტანდარტთან შედარი-
ბა; განსაკუთრებული გამორჩეული ხარისხის პროდუქციისა-
თვის „ხარისხის ნიშნის“ მინიჭება; მუშათა ჩაბმა პირველი
წარდგენისთანავე პროდუქციის ჩაბარებისათვის ბრძოლაში;
მაღალხარისხოვანი პროდუქციის წარმოებისათვის მატერია-
ლური და მორალური სტიმულების გადიდების ღონისძიებანი
და ა. შ.

მაგრამ პროდუქციის ხარისხიანობის მხრივ ჯერ კიდევ
ბევრ ნაკლს ვხვდებით. მათი ლიკვიდაციისათვის ყველაზე
საიმედო დასაყრდენია ტექნიკური პროგრესი, თუკი იგი მთე-
ლი ძალით იქნება ამოქმედებული და შეერთებული მშრო-
მელთა კოლექტივების მობილიზაციასთან.

3. მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრამის სოციალური შედეგები

მეცნიერულ-ტექნიკურ პროგრამის მნიშვნელოვანი როლი ეკუთვნის სოციალისტური საზოგადოებიდან კომუნისტურში გადასვლის საქმეში არა მარტო იმით, რომ იგი მისი მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის შექმნის მძლავრი ფაქტორია, არამედ იმითაც, რომ ხელს უწყობს სოციალისტურ წარმოებით ურთიერთობათა კომუნისტურში გადაზრდას. იგი მნიშვნელოვანწილად განაპირობებს წარმოების განსაზოგადოების დონის ამაღლებას, შრომის დანაწილების განვითარებას. საკოლმეურნეო-კოოპერაციული საკუთრების გადაზრდას საერთო-სახალხო საკუთრებაში, მათ დაახლოებასა და შერწყმას.

როგორც ცნობილია, არსებითი სოციალურ-ეკონომიური განსხვავება ქალაქსა და სოფელს შორის უმთავრესად სოფლად წარმოების ორგანიზაციის კოოპერაციულ-საკოლმეურნეო ფორმის არსებობით გამოიხატება. იგი ემყარება სოფლად საწარმოო ძალთა შესაბამის განვითარებას, სოფლის მეურნეობის გარკვეულ ტექნიკურ-ეკონომიურ ჩამორჩენას ინდუსტრიასთან შედარებით, აგრეთვე სასოფლო-სამეურნეო წარმოების თავისებურებებს.

ტექნიკური და საწარმოო პროგრამის, მთელი საზოგადოებრივი წარმოების ინდუსტრიული განვითარება თანდათან სპობს სოფლად საწარმოო ძალთა, წარმოების ტექნიკური დონის ჩამორჩენას. წარმოების კომპლექსური მექანიზაცია, ელექტრიფიკაცია და ქიმიზაცია საშუალებას იძლევა დაინერგოს უწყვეტი, მასობრივი პროცესები სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში, განვითარდეს მისი კონცენტრაცია, დაუკავშირდეს, ხშირად კი შეერწყას ერთმანეთს სასოფლო-სამეურნეო და ინდუსტრიული წარმოების ოპერაციები: ტექნიკური პროგრამის სულ უფრო მეტად უღებს ბოლოს სოფლად წარმოების სეზონურობას; სოფლის მეურნეობაში წარმოების ტექნოლოგია ძირეულად იცვლება მექანიზაციისა და ელექტრიფიკაციის შედეგად და ინდუსტრიული ხდება. ყოველივე ამით სასოფლო-სამეურნეო შრომა იქცევა ინდუსტრიული შრომის ნაირსახეობად. ფართოვდება სოფლად მშენებლობა, სატრანსპორტო, კომუნალური და კულტურულ-

საყოფაცხოვრებო მომსახურება. ფართოდ შემოდის ინჟუსტ-რიული პროფესიები, რომელთაც მოსახლეობის სულ უფრო მეტი ნაწილი ეუფლება.

ამავე დროს, სოფლების დიდი ნაწილი პატარა და საშუალო ქალაქებად, ან დიდი ქალაქების გარეუბნებად იქცევიან. დაგეგმარება და მოსახლეობის დასახლება ქალაქური ტიპისა ხდება. ქალაქი და სოფელი ერთმანეთში იქრება ტერიტორიულადაც.

ქალაქისა და სოფლის სოციალურ-ეკონომიური დონის დაახლოება და არსებითი განსხვავების მოსპობა მათ შორის, რაც კაცობრიობის წინაშე დიდი ხნის წინ დაყენებული პრობლემაა, მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის აქტიური ზემოქმედების პირობებში წყდება.

მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი ღრმა ცვლილებებს იწვევს თვით შრომის პროცესში საერთოდ. შრომის მაღალ ტექნიკურ აღჭურვას, წარმოების კომპლექსურ მექანიზაციასა და ავტომატიზაციას მივყავართ იქამდე, რომ მძიმე ფიზიკური შრომისათვის, ხელით შრომისათვის, თითქმის აღვლი არ რჩება. წარმოების ოპერაციების შესრულება, რაც ადრე განსაკუთრებით დეტალიზებულ კონკრეტულ შრომას წარმოადგენდა, იცვლება მართვის, რეგულირების, კონტროლისა და საწარმოო პროცესის სხვა სახის მომსახურებით. ტექნიკური პროგრესის კვალობაზე მუშის შრომაში სულ უფრო მეტად იჩენს თავს ინჟინერ-ტექნიკურ მუშაკთა შრომის ელემენტები, რაც შემდგომ მოასწავებს მათ შორის ზღუდის გაქრობას. ამიტომაც მუშების კულტურულ-ტექნიკური დონის ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალის დონემდე და კოლმეურნეთა დონის აგრონომიულ-ტექნიკური პერსონალის დონემდე აყვანის ამოცანა, როგორც მომავალი საზოგადოების განვითარების აუცილებელი პირობა, სავსებით შეესაბამება მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის მოთხოვნებს.

მიუხედავად ამისა, ზოგიერთს მიაჩნია, რომ ტექნიკური პროგრესი, განსაკუთრებით წარმოების კომპლექსური ავტომატიზაცია, თითქოს ამარტივებდეს მუშის ფუნქციას, იწვევდეს მოთხოვნების შემცირებას წარმოების მუშაკთა კვალიფიკაციისადმი. ამ აზრს უარყოფს თვით ფაქტიური მასალები.

სსრ კავშირში კვალიფიციური და მაღალკვალიფიციური მუშების ხვედრითი წონა 1925 — 1962 წწ. 18,5%-დან 61%-მდე გაიზარდა, დაბალკვალიფიციურისა შემცირდა 41-დან 24%-მდე. ხოლო არაკვალიფიციურისა — 40,2%-დან 15%-მდე¹.

მე-7 ხუთწლედში დასახულია ამოცანა თანამიმდევრულად შეეამციროთ ხელისა და მძიმე შრომის, აგრეთვე არაკვალიფიციური შრომის გამოყენება საბალხო მეურნეობაში.

მართალია. მუშათა დეკვალიფიკაციის შემთხვევებს ადგილი აქვს კაპიტალისტურ მეურნეობაში, მაგრამ ეს არ გამოხატავს საერთო ტენდენციას. მთლიანად კვალიფიკაციის საერთო დონე მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის პირობებში იქაც იზრდება. აშშ-ში, მაგალითად, 1900 — 1959 წწ. კვალიფიციური მუშების ხვედრითი წონა იზრდებოდა და 29,4-დან 35,5%-ს მიაღწია. არაკვალიფიციურისა კი შემცირდა 37,3-დან 14,7%-მდე, ე. ი. 2-ჯერ და მეტად.

მაშასადამე. ტექნიკური პროგრესისათვის, როგორც ძირითადი კანონზომიერება, დამახასიათებელია მწარმოებელთა კვალიფიკაციისა და კულტურულ-ტექნიკური დონის ამაღლება.

ნათქვამიდან გამომდინარეობს. რომ მეცნიერულ-ტექნიკურ პროგრესს ეკუთვნის ერთ-ერთი მთავარი როლი გონებრივ და ფიზიკურ შრომას შორის არსებითი განსხვავების გაქრობაში. უფრო სწორად, იგი იწვევს ფიზიკური შრომის გაქრობას იმ სახით, როგორითაც ის არსებობდა თავიდანვე, გონებრივი და ფიზიკური შრომის სრულიად ახლებურ შეერთებას. ამით საბოლოოდ ქრება კაცობრიობის ისტორიის მანძილზე არსებული დაყოფა ფიზიკური და გონებრივი შრომის მუშაეებად. ვათიშვა ფიზიკურსა და გონებრივ შრომას შორის.

ამგვარად. იქმნება ერთ-ერთი საფუძველი იმ ღრმა სოციალურ-ეკონომიური გარდაქმნებისა, რითაც იცვლება საზოგადოების სტრუქტურა და მასში საბოლოოდ ისპობა ის არსებობი განსხვავებები, რომლებიც კლასებად და ფენებად დაყოფას ვანაპირობებენ.

¹ «Экономическая газета», № 12, 1962, № 42, 1964.

შრომის ხასიათის შეცვლა ტექნიკური პროგრესის გავლენით აშკარად იჩენს თავს შრომის დანაწილებისა და შრომის ცვალებადობის ახალი პირობების დროს. შრომის პროფესიულ-ტექნიკურ დანაწილებას ძირეულად ცვლის ახალი მანქანა-მოწყობალობანი, რომელნიც ავტომატურ პრინციპზე მოქმედებენ. წარმოების ახალი ტექნოლოგიური მეთოდები, კომბინირება, პროდუქციის ახალი სახეების ათვისება. მრავალი ძველი პროფესია ისპობა და წარმოიშობა ახალი პროფესიები. წინანდელ ვიწრო სპეციალობათა ადგილზე ჩნდება ფართო პროფილის სპეციალობები, რომელთაც გამოყენების დიდი არე აქვთ. სპეციალობათა ინტეგრირების შედეგად ზედმეტ პროფესიულ დაქუცმაცებულობას, მეტისმეტ სპეციალიზაციას ბოლო ედება. ეს ადამიანებს უფრო მეტ გასაქანს აძლევს წარმოების სხვადასხვა დარგში სამუშაოდ, უფრო ეფექტიანს ხდის კადრების მომზადების დანახარჯებს.

ტექნიკური პროგრესის პირობებში ფართოდ მოქმედებს შრომის ცვალებადობის კანონი. ერთი მხრივ, პროფესიათა ერთი რიგის მოსპობა და ახალი პროფესიების წარმოშობა, რაც ტექნიკური პროგრესის სწრაფ ტემპს ახლავს, აიძულებს ადამიანების გარკვეულ ნაწილს შეიცვალოს პროფესია, გადავიდეს ერთი სამუშაოდან მეორეზე. გარდა ამისა, ფართო პროფილის სპეციალობათა გავრცელება შესაძლებლობას ქმნის საზოგადოების წევრებმა გადაინაცვლონ ერთი სამუშაოდან ან ერთი დარგიდან მეორეზე.

სოციალიზმის დროს მშრომელებს თავისუფალი დრო ეზრდებათ და ამით შესაძლებლობა ეძლევათ აითვისონ ახალი მონათესავე სპეციალობები. ყოველივე ამის შედეგად ადამიანი მუდმივად მიჯაჭვული არ იქნება ერთ სპეციალობაზე მთელი სიცოცხლის განმავლობაში.

ცნობილია, რომ პროფესიული დაოსტატება დამოკიდებულია ერთი მიმართულებით დიდხანს მუშაობაზე. მაგრამ ერთი მიმართულებით ადამიანის მუშაობას მისი პროფესიული ოსტატობის ამღლლებასთან ერთად აქვს ნაკლიც: იგი იწვევს ერთფეროვნების გამო ძალების მოღუწებას, შემოქმედებითი უნარის დაქვეითებას და ა. შ., მაშინ როცა საქმიანობის ცვლა გვაძლევს ამას და ახალ ძალებს აღვივებს ადა-

მიანში. თვით ყველაზე ტიპიურ პროფესიონალებს, როგორც ცნობილია, ახასიათებთ გატაცება მეორე საქმიანობით. შეიძლებოდა ჩამოგვეთვალა გამოჩენილი მეცნიერების, მწერლების, ხელოვანთა სახელები. იმ პირობებში, როცა მშრომელთა თავისუფალი დრო იზრდება, სულ უფრო მეტი შესაძლებლობა არსებობს მეორე საქმიანობით დაკავებისათვის.

შრომის ცვალებადობის კანონის მოქმედების გაფართოება ამდიდრებს ადამიანის შრომითი მოღვაწეობისა და ცხოვრების შინაარსს, მას უფრო საინტერესო, ცოცხალ და შემოქმედებით ხასიათს აძლევს. ეს შესაძლებლობა ძალიან დიდია იმ პირობებში, როცა შრომის ნაყოფიერების კოლოსალური ზრდის შედეგად სოციალიზმის დროს თანდათან იზრდება საზოგადოების წევრთა თავისუფალი დრო. იგი ჰარმონიულად განვითარებულ, ჯანსაღ ადამიანთა საზოგადოების შექმნის დიდი საშუალებაა. კ. მარქსის თქმით, როცა საზოგადოება მაღალ განვითარებას მიაღწევს, სიმდიდრის საზომი იქნება არა სამუშაო დრო. არამედ თავისუფალი დრო¹.

სსრ კავშირში სამუშაო დღის ხანგრძლივობა სისტემატურად მცირდება. იგი ამჟამად შეადგენს კვირაში (დღესასწაულების ჩათვლით) სახალხო მეურნეობაში საშუალოდ 39,4 საათს და 39,7 საათამდე მრეწველობაში, მომავალში შრომის ნაყოფიერების ზრდის საფუძველზე სამუშაო დღე კვლავაც შემცირდება.

მშრომელთა თავისუფალი დროის ზრდის საუკრადღებო ფაქტორია საყოფაცხოვრებო მომსახურების სფეროს განვითარება, რაც ამჟამად გამსწრები ტემპებით ხორციელდება. იგი მოსახლეობას სულ უფრო მეტ დროს დაუზოგავს. წინასწარი ვარაუდებით, ამ ფაქტორთა გავლენით მშრომელთა თავისუფალი დრო მომავალი ათწლეულის ბოლოს 1960 წელთან შედარებით 3-ჯერ გადიდდება.

მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის უაღრესად დიდმნიშვნელოვანი სოციალური შედეგია აგრეთვე შრომის შემსუბუქება. მას უწინარეს ყოვლისა უზრუნველყოფს მანქანების

¹ იხ. «Из неопубликованных рукописей К. Маркса. журн. «Большевик», 1939, № 11—12, გვ. 64.

ფართოდ გამოყენება, მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის დანერგვა.

თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის მოქმედება შრომის შემსუბუქების მიმართულებით იმითაც გამოიხატა, რომ ამჟამად ფართოდ მუშავდება ადამიანისა და ტექნიკის ურთიერთქმედების პრობლემები. ამის შედეგია ახალი მეცნიერების — ერგონომიკის წარმოშობა. იგი სწავლობს ფუნქციათა რაციონალურ განაწილებას სისტემაში: „ადამიანი-მანქანა“. გარდა იმისა, რომ ერგონომიკა ეძებს ადამიანის საწარმოო შესაძლებლობათა გამოყენების ყველაზე ოპტიმალურ პირობებს, იგი აგრეთვე მიზნად ისახავს შეუსატყვისოს მანქანის პარამეტრები ადამიანის ანატომიურ-ბიოლოგიურ მონაცემებს და გაადვილოს მის მიერ შრომითი ოპერაციების შესრულება.

შრომის პირობების გაუმჯობესებისკენაა მიმართული წარმოების კულტურის ამაღლების, საწარმოო ესთეტიკისა და სხვა ღონისძიებანი, რომელნიც თანამედროვე მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევებს ემყარება.

ყოველივე ზემოთქმულის შედეგად, შრომას ჩამოცილდება მთელი ის მინარევი, რაც მას ამძიმებდა, ერთგვაროვანს, შაბლონურს ხდიდა. ამით ცნების — „წარმოების მუშაკი“ შინაარსი ცილდება ცნება „სამუშაო ძალის“ შინაარსს. ადამიანის როგორც საზოგადოებრივი არსების შინაარსი უფრო ღრმავდება. მატერიალურ და სულიერ დოვლათთა წყაროსთან ერთად შრომა უფრო მეტად გახდება თითოეულის ცხოვრების აზრის, მიზანდასახულობის გამომხატველი, კმაყოფილების წყარო, „პირველი სასიცოცხლო მოთხოვნილება“ (მარქსი). „შრომა ტვირთიდან გადაიქცევა სიამოვნებად“ (ენგელსი). როგორც დიდი უტოპისტი შ. ფურიე ამბობდა, საწარმოო შრომა იქცევა გართობად.

ცხადია, მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის სოციალური სიკეთენი თავისთავად არ მოდის, არც ზღაპრული ნატურისთვალის მეშვეობით მიიღება. ისინი შეიძლება მშრომელთა მთელი კოლექტივების მიზანსწრაფული საქმიანობის ნაყოფი იყოს.

საწარმოთა საქმიანობის დაგეგმვის სრულყოფის ახალ

საფეხურს წარმოადგენს საწარმოთა სოციალური განვითარების კომპლექსური გეგმების დანერგვა. დაგეგმვის ეს ახალი ფორმა ტექნიკურ-საწარმოო-საფინანსო გეგმისაგან განსხვავებით, რომელიც მხოლოდ საწარმოო საქმიანობისა და მისი შედეგების გეგმური მაჩვენებლის განსაზღვრას წარმოადგენდა, შეიცავს ასევე საწარმოს კოლექტივის ცხოვრების ღონის ამაღლების ღონისძიებებსაც. ეს უეჭველად წინ გადადგმული ნაბიჯია. ასეთ გეგმებში უფრო ნათლად ჩანს მთელი საწარმოს საქმიანობის განვითარების მიზანი, საერთო-სახალხო ინტერესებისა და კოლექტივის თითოეული წევრის ინტერესების ერთიანობა და შეხამება. ეს გეგმა გვიჩვენებს, რომ სამეურნეო და ტექნიკური განვითარების მიზნის ცენტრში ადამიანი, მისი კეთილდღეობა დგას.

თავი მესამე

მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის ზოგიერთი მთავარი პრობლემა

1. ტანავის ღაჩარება

საყოველთაოდ აღიარებულია, რომ თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი სწრაფი ტემპით მიმდინარეობს. უკანასკნელ ხანს არის ზოგიერთი ცდა განსაზღვრულ იქნეს მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის ტემპის განმაზოგადებელი მაჩვენებელი. აკად. ვ. ტრაპეზნიკოვის¹ გაანგარიშებით, გასულ ხუთწლედში სსრ კავშირში იგი საშუალოდ წელიწადში შეადგენდა 5,2%-ს. ჩვენი ანალოგიური გაანგარიშებით, საქართველოს მრეწველობაში 1966—1968 წწ. იგი უდრიდა დაახლოებით 4%-ს. უნდა გავითვალისწინოთ ისიც, რომ ეს ტემპი უკანასკნელ წლებში ხასიათდებოდა აჩქარების ტენდენციით.

ტექნიკური პროგრესის კერძო მაჩვენებლებს თუ ავიღებთ, ისინი მთლიანად საქართველოს მრეწველობაში შემდეგი ციფრებით გამოიხატებიან: შრომის ელექტროშეიარაღების ზრდის საშუალო წლიური ტემპი 1965—1968 წწ. შეადგენდა 3,8%-ს, მუშების ფონდშეიარაღებისა — 6,1%-ს, ტექნიკური შეიარაღებისა — 6,3%-ს, წარმოების მექანიზაციისა და ავტომატიზაციის დონე ამ პერიოდში ამაღლდა — 1,5%-ით.

განვლილ ხუთწლედში ტექნიკური პროგრესის ტემპის ზე-

¹ В. А. Трапезников, Экономическая эффективность научных исследований, в кн. «Совершенствование планирования и улучшение экономической работы в народном хозяйстве», М., 1969, гл. 160—162.

მოდასახელებული მაჩვენებლები როგორც მთლიანად სსრ კავშირში, ისე საქართველოში ბევრად მაღალი იყო ვინემ წინა პერიოდში. მიუხედავად ამისა, სახალხო მეურნეობაში მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის დაჩქარების საკითხი კვლავ მწვავედ დგას.

მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის დაჩქარების აუცილებლობას გვიკარნახებს ჩვენი მრეწველობისა და მთლიანად სახალხო მეურნეობის ახლანდელი ტექნიკური დონის, საზოგადოებრივი წარმოების ეფექტიანობის ამოღების ამოცანები. როგორც ითქვა, მიუხედავად დიდი ძვრებისა, რაც წარმოების ტექნიკურ დონეში ხდება, ჯერ კიდევ არასაკმაოა მისი მექანიზაცია და ავტომატიზაცია, თანამედროვე მოწინავე ტექნოლოგიის, პროგრესული მასალების გამოყენება, ნაკლი აქვს წარმოებასა და შრომის ორგანიზაციას. ყოველივე ამას გამო ვერ ვალწვეთ საზოგადოებრივი შრომის ნაყოფიერების უფრო მაღალ დონესა და ზრდის ტემპს.

მეცნიერულ-ტექნიკურ პროგრესზე ცხოვრებისეული მოთხოვნილება პირდაპირ გვიკარნახებს, რომ მისთვის სათანადო სახსრები და ძალები უნდა იქნეს გამოყოფილი.

სსრ კავშირში დანახარჯები მეცნიერებაზე სწრაფად იზრდება. 1960 — 1970 წწ. ყველა წყაროდან გაწეული დანახარჯი გაიზარდა 3,4-დან 11 მლრდ მანეთამდე, ანუ თითქმის 3,2-ჯერ და მეტად. 1971 წლისათვის დაგეგმილია მეცნიერების განვითარებას მოხმარდეს 13 მლრდ მან. ამ დანახარჯების ზრდის ტემპი სსრ კავშირში უფრო მაღალია, ვიდრე მსოფლიოში მთლიანად.

ეკონომიურად ძლიერი ქვეყნები ამკამად სწრაფად ზრდიან დანახარჯებს მეცნიერებისა და ტექნიკის განვითარებაზე. მაგალითად, აშშ-ში მეცნიერებაზე გაწეული ხარჯების საერთო თანხა 1953 — 1964 წწ., ე. ი. 11 წლის განმავლობაში გადიოდა 5,1-დან 18,8 მლრდ დოლარამდე, ანუ 3,7-ჯერ. 1968 წელს ამ თანხამ 29 მლრდ დოლარს მიაღწია.

პერსპექტივაში აუცილებელია ჩვენს ქვეყანაში დანახარჯები მეცნიერებასა და ტექნიკის განვითარებაზე უფრო სწრაფად იზრდებოდეს, რადგანაც მოკლე დროში უნდა უზრუნველყოთ აშშ-თან გათანაბრება და გასწრებაც მეც-

ნიერული „პროდუქციის“ საერთო მოცულობის მხრივ¹. ეს შეესაბამება ჩვენი მეურნეობის განვითარებაში უფრო მაღალი მაჩვენებლების მიღწევის ამოცანას. სახალხო მეურნეობის მეცნიერულ-ტექნიკური მომსახურების მკვეთრი გაფართოება ჩვენი ქვეყნის პერსპექტიული განვითარების ერთ-ერთი მთავარი მოთხოვნაა. აუცილებელია კაპიტალურ დაბანდებათა განაწილებისას გამოვიდეთ მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის უპირველესი უზრუნველყოფის პრინციპიდან. გარკვეულ პერიოდში სათანადო ზომით უნდა შევზღუდოთ დაბანდებები ახალი მშენებლობებისათვის და მივმართოთ ისინი არსებულ საწარმოთა ტექნიკური დონის ამაღლებისაკენ, რადგან ეს უზრუნველყოფს მეტი სახალხო-სამეურნეო ეფექტის მიღებას.

მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის დაჩქარების აუცილებელი პირობაა სამეცნიერო-კვლევითი, საპროექტო-კონსტრუქტორულ, საპროექტო-ტექნოლოგიურ სამუშაოთა შედეგების სახალხო მეურნეობაში დროულად დანერგვა. პირველ თავში აღნიშნულია, რომ თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკური რევოლუციის ეპოქაში აღმოჩენები, გამოგონებანი, ახალი იდეების წარმოშობა და მათი პრაქტიკაში განხორციელება დაჩქარებულია. მაგრამ ეს არ ნიშნავს, თითქოს არ არსებობდეს ნაკლოვანება მეცნიერულ და ტექნიკურ სიახლეთა პრაქტიკის კუთვნილებად. მატერიალურ საწარმოო ძალად გადაქცევის ორგანიზაციის მხრივ, რაც უწინარეს ყოვლისა ზოგიერთი ღონისძიების დანერგვის დროის ზედმეტ ხანგრძლივობაში გამოიხატება.

ამყამად ჩვენი მეცნიერულ-ტექნიკური სიახლე სახალხო მეურნეობას შედეგს აძლევს ჩვეულებრივ მხოლოდ 5 — 8

¹ აკად. კაპიცას გაანგარიშებით, სსრ კავშირი იძლევა მსოფლიოს სამეცნიერო „პროდუქციის“ 17%-ს, რაც, ცხადია, დიდია. (В. Роман, «Промышленная революция в развитии общества», М., 1969, გვ. 172). მაგრამ პერსპექტივისათვის დიდმნიშვნელოვან ამოცანას წარმოადგენს მსოფლიოს მეცნიერულ მიღწევებში სსრ კავშირის წილის შემდგომი ამაღლება, რაც საზოგადოებრივ პროგრესში ჩვენი ქვეყნის როლის გაძლიერების პირობაც იქნება.

წლის შემდეგ, ე. ი. ამ დროის განმავლობაში იგი გადის გზას: „მეცნიერება — წარმოება“. მაგრამ, ზოგჯერ ახალ საწარმოთა მშენებლობის (რომელთანაც დაკავშირებულია სიახლის დანერგვა) გაკიანურების გამო ეს დრო 8 — 12 წელსაც კი აღწევს¹.

საქართველოში მთელი რიგი ახალი მეცნიერული იდეის დამუშავება და სახალხო მეურნეობაში დანერგვა, თუ ჩავთვლით სათანადო ახალ წარმოებათა შექმნას, 10 — 12 წლამდე გრძელდება. დიდი ხნით კიანურდება, მაგალითად, პოლილითონური მადნიდან შაბიამნისა და სპილენძის ფხვნილის მიღების პროგრესული ეფექტური მეთოდის პრაქტიკული განხორციელება; რაბდოფისიტის გადამუშავების ახალი ტექნოლოგიის დამუშავება-გამოცდა; კიათურის ლარიბმანგანუმიანი მადნის ქიმიური დამუშავების საცდელი დანადგარის აშენება. მანგანუმის ლამის სასუქად გამოყენების, ტორფიდან ორგანული მინერალური სასუქის წარმოების სამრეწველო მეთოდის დანერგვა და ა. შ.

აღსანიშნავია, რომ საქართველოში ახალი პროდუქციის მოწინავე ტექნოლოგიის დანერგვისა და ათვისების ღონისძიებათა გეგმები წლების მანძილზე მხოლოდ 60—80%-ით სრულდება, მაშინ როცა სამეცნიერო-კვლევით და საპროექტო-ტექნიკურ ორგანიზაციათა ძალების მობილიზაციის, მათი მზა ნამუშევრების საფუძველზე შეიძლებოდა დანერგილ ღონისძიებათა რიცხვის მკვეთრი გადიდება.

ახალი ტექნიკის ცალკეულ ღონისძიებათა დანერგვის საგრძნობი გაკიანურების გამო რიგი მათგანი კარგავს თავის ღირებულებას, მორალურად ცვდება მანამდე, ვიდრე მას წარმოება გამოიყენებდეს.

ნათქვამიდან ცხადია, რომ ტექნიკურ სიახლეთა დანერგვის დაჩქარება, მისი ორგანიზაციის გაუმჯობესება დიდმნიშვნელოვან ამოცანას წარმოადგენს.

მეცნიერებისა და ტექნიკური სამსახურის, მთელი მშრომელი მასის მონაწილეობით უნდა უზრუნველყოთ ახალი ხუთწლიანი გეგმის ღირებულების იმ მოთხოვნის განხორციელება, რომ „შევქმნათ და დავნერგოთ შრომის პრინციპუ-

¹ გაზ. „Правда“, 1969, 24 ივლისი.

ლად ახალი იარაღები, მასალები და ტექნოლოგიური პროცესები, რომლებიც თავიანთი ტექნიკურ-ეკონომიური მაჩვენებლებით სჯობნიან საუკეთესო სამამულო და მსოფლიო მიღწევებს¹.

2. კადრებით უზრუნველყოფა

თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის პირობებში სახალხო მეურნეობის მოთხოვნილება მაღალკვალიფიციურ კადრებზე მუდმივად იზრდება. მიუხედავად იმისა, რომ კადრების მომზადება ფართო მასშტაბით ხორციელდება, ამჟამად არცთუ ისე იშვიათად სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებებში, საპროექტო-ტექნოლოგიურ ორგანიზაციებში, აგრეთვე საწარმოებში იგრძნობა მაღალკვალიფიციურ სპეციალისტთა ნაკლებობა. როგორც ჩანს, ამჟამად სახალხო მეურნეობის მოთხოვნილება წინ უსწრებს მაღალკვალიფიციურ სპეციალისტთა მომზადებას მთელი რიგი სპეციალობების მიხედვით.

განსაკუთრებით დიდია მოთხოვნილება მეცნიერულ-ტექნიკურ კადრებზე. თუ საერთოდ ამ მხრივ დღევანდელ მსოფლიოში არსებულ მდგომარეობას შევხებით, უნდა ვთქვათ, რომ ბევრი თეორიული და პრაქტიკული პრობლემის გადაუჭრელობა გამოწვეულია მეცნიერთა და ტექნიკურ-შემოქმედებით მუშაკთა რაოდენობის უკმარობითა და წარმოების მეცნიერულ-ტექნიკური ბაზის განვითარების არასაკმარისი დონით. ინგლისელი მეცნიერი ჯონ ბერნალი წიგნში „მსოფლიო უომოდ“ მის მიერ ჩატარებულ გაანგარიშებათა საფუძველზე აღნიშნავს, რომ უმნიშვნელოვანეს სამეცნიერო-ტექნიკურ პრობლემათა გადასაჭრელად საჭიროა ამ მუშაობაში ჩაებას მსოფლიოს მოსახლეობის 20 პროცენტამდე. ახლანდელი ფაქტიური დონე ამას ბევრად ჩამორჩება.

აუცილებელია განსაკუთრებული ყურადღება მიექცეს მეცნიერული კადრების მომზადებას პროგრესულ-პერსპექტიულ მიმართულებათა მიხედვით, მეცნიერული აზრის მობი-

¹ გაზ. „კომუნისტი“, 1971, 11 აპრილი.

ლიზაციას აქტუალური, თეორიულ-მეთოდოლოგიური და პრაქტიკული საკითხების გადასაჭრელად.

მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი დაჟინებით გვიკარნახებს დიდი ყურადღება დავუთმოთ უმაღლესი და საშუალო განათლების შემდგომ განვითარებას. მრავალი ეკონომიური გაანგარიშებით დასაბუთებულია, რომ განათლებაზე დანახარჯები უაღრესად ეფექტურია. აკად. ს. გ. სტრუმილინის მონაცემებით, სასკოლო განათლებაზე დაბანდებული ერთი მანეთი ქვეყნის სახალხო შემოსავალს წელიწადში 6 მანეთით ზრდის, რაც მეტად მაღალი მაჩვენებელია და ბევრად აღემატება დაბანდებათა ეფექტს მთლიანად სახალხო მეურნეობაში. მისივე გაანგარიშებით, უმაღლეს სკოლაში მომზადებული მუშაკების შედეგიანობა მათ მომზადებაზე სახელმწიფოს მიერ გაღებულ ხარჯებს 11-ჯერ აღემატება¹. განათლების მაღალ ეფექტიანობას ადასტურებს აგრეთვე ფ. დენისონის გაანგარიშება. მისი ცნობით, 1929—1957 წწ. აშშ-ში ეროვნული შემოსავლის ზრდის 23% მუშათა კვალიფიკაციის ამაღლების წილად მოდიოდა².

ჩვენს ქვეყანაში უდიდესი ძვრები მოხდა სახალხო განათლებაში. კულტურული რევოლუციისა და სახალხო განათლების განვითარების შედეგად მიღწეულია მოსახლეობის განათლების დონის მკვეთრი ამაღლება. ახალ ხუთწლედში გათვალისწინებულია დავამთავროთ გადასვლა სრულ საშუალო განათლებაზე.

პერსპექტივაში ტექნიკური პროგრესი ამასაც არ დასჯდება: წარმოებას დასჭირდება მხოლოდ მაღალი განათლებისა და კულტურის მუშაკები, რომლებიც ადვილად აითვისებენ ტექნიკურ სიახლეს, უკეთ შეეგუებიან შრომის ცვალებადობას (ახალ პროფესიებს). შეგნებულად იბრძოლებენ საწარმოო კულტურის ამაღლებისათვის.

როგორც ითქვა, ტექნიკური პროგრესის პირობებში პროფესიათა აგრეგირება, ახალი ფართო პროფილის პროფესიათა

¹ С. Г. Струминин. Проблемы экономики труда, М., 1967, гл. 85 და 598.

² იხ. А. И. Анчишкин, Ю. В. Яременко. Темпы и пропорции экономического развития, М., 1967, гл. 66.

წარმოშობა, ტექნიკის რთული სახეების ფართოდ გამოყენება თავისთავად უღებს ბოლოს დაბალი კვალიფიკაციის შრომას. მაშასადამე, კადრებით უზრუნველყოფას ძველი საზომით ვერ მივუდგებით. ქალაქად თუ სოფლად სულ უფრო საჭირო ხდება მაღალკვალიფიციური, ახალი პროგრესული პროფესიების მუშაკები. ამიტომ განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს განათლების შემდგომი გაფართოების, გარდაქმნის ამოცანა.

ყველაზე თანამედროვე ტექნიკის — ელექტრონულ-გამოთვლითი მანქანების გავრცელებამ და წარმოების კიბერნეტიზაციამ დაადასტურა, რომ ადამიანის როლი კი არ მცირდება ტექნიკური პროგრესის კვალობაზე, როგორც ამას ზოგიერთი ფიქრობს. არამედ იზრდება კიდევ. ამ მანქანების დანერგვა აღიღებს მოთხოვნილებას მაღალკვალიფიციური კადრებისადმი. რომლებიც საჭიროა მანქანათა მათემატიკური უზრუნველყოფისათვის (პროგრამების მომზადება და მანქანათა მომსახურების სხვა სამუშაოები).

გარდა ამისა, როგორც ზემოთ იყო ნათქვამი, ტექნიკურ პროგრესს თან ახლავს თვით ამ მანქანებისა და სხვა ნაკეთობათა ახალი სახეების შესაქმნელად საპროექტო-საკონსტრუქტორო და სამეცნიერო-კვლევით სამუშაოთა მკვეთრად გაფართოების აუცილებლობა. აქ თავს იჩენს ადამიანის, განსაკუთრებით კი მაღალკვალიფიციური სპეციალისტის უპირატესი როლი ტექნიკასთან შედარებით, რომელიც ამ ტექნიკის შემქმნელი და მოქმედების წარმმართველია.

აღსანიშნავია ისიც, რომ თვით რაოდენობითი თანაფარდობა ელექტრონულ-გამოთვლით მანქანებზე გაწეულ დანახარჯებსა და მათ მომსახურებაზე გაწეული ცოცხალი შრომის დანახარჯებს შორის იცვლება უკანასკნელის სასარგებლოდ. მაგალითად, ამჟამად გამოთვლითი მანქანის ღირებულების თანაფარდობა მათემატიკური უზრუნველყოფის ღირებულებასთან შეადგენს 50/50-ს, 1975 წლისათვის მოსალოდნელია თანაფარდობა 30/70 ¹.

თანამედროვე პირობებში განათლების როლის ზრდით

¹ Г а с а н О з б е к х а н, Автоматика, в кн., «Горизонты науки и техники», М., 1969, гл. 109.

აიხსნება ის, რომ მოწინავე კაპიტალისტური ქვეყნები იძულებული არიან სწრაფად გაზარდონ მასზე დანახარჯები, თუმცა ამას ისინი სიამოვნებით როდი აკეთებენ. მაგალითად, აშშ-ში 1950—1964 წწ. მოსწავლეთა რიცხვი 28.5-დან 48.8 მლნ-მდე გაიზარდა, უმაღლესი სასწავლებლების სტუდენტებისა — 2 297 ათასიდან 5400 ათასამდე. ახლა იქ 7 მლნ-ზე მეტი სტუდენტი სწავლობს სხვადასხვა ტიპის უმაღლეს სკოლაში. 1950 წელს უმაღლეს სასწავლებელში სწავლობდა 18 — 21 წლის ასაკის ახალგაზრდათა 27,2%, ხოლო 1964 წელს 44%-მდე, ანუ ამ ასაკის თითქმის ყოველი მეორე მოქალაქე. განათლებაზე დანახარჯები 1950 წელს 9,3 მლრდ დოლარიდან 1965 წელს 39 მლრდ დოლარამდე, ანუ 4-ჯერ და მეტად გაიზარდა, ეროვნულ შემოსავალში მისი წილი კი 3,84 %-დან 7,03 %-მდე, ანუ თითქმის 1,6-ჯერ¹.

ანალოგიური ტენდენციები შეიმჩნევა ზოგიერთ სხვა განვითარებულ კაპიტალისტურ ქვეყანაშიც. მიუხედავად განათლების სისტემის დიდი ნაკლოვანებებისა ამ ქვეყნებში, არ შეიძლება უარვყოთ მისი განვითარება, რაც თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკური რევოლუციის ობიექტური მოთხოვნებითაა განპირობებული.

სახალხო განათლების სისტემას ჩვენს ქვეყანაში ყველაზე მეტი შესაძლებლობა აქვს შემდგომი მძლავრი განვითარებისათვის, სწავლების მობილური სისტემის ჩამოყალიბებისათვის, ცხოვრების ახალი მოთხოვნების შესაბამისად გარდაქმნისათვის. მიმდინარე მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი გვიკარნახებს, რომ დანახარჯების ზრდა კადრების მომზადებაზე, სახალხო განათლებაზე მაღალკვალიფიციური სამუშაო ძალის არსებულ და მომავალ მოთხოვნილებათა დაკმაყოფილების მიზნით წინ უნდა უსწრებდეს მთელ დაბანდებებს სახალხო მეურნეობაში. უნდა იქნეს უზრუნველყოფილი კადრების მომზადების ისეთი დონე რაოდენობისა და განსაკუთრებით ხარისხის მიხედვით, რაც უზრუნველყოფს სახალხო მეურნეობის მოთხოვნილებათა სრულად დაკმაყოფილებას მეცნიერულ-ტექნიკური რევოლუციის პირობებში.

¹ ციფრები მოტანილია წიგნიდან В. И. Марцинкевич, *Образование в США*, М., 1967, გვ. 64 და 109.

ამრიგად. კადრების მომზადების პრობლემათა ცხოვრების ახალი მოთხოვნების საფუძველზე გადაწყვეტა, ახალი ვითარების გათვალისწინება მის დაგეგმვაში, უთუოდ ერთ-ერთი პირველხარისხოვანი მნიშვნელობის ამოცანაა.

3. პროგნოზირება

სოციალისტური მეურნეობის მართვა ამჟამად რთული ამოცანების გადაწყვეტასთანაა დაკავშირებული, რომელთა შორის სულ უფრო მეტ მნიშვნელობას იძენს პერსპექტიული საკითხები, მომავალი პროცესებისა და მოვლენების განკვერტის რაც შეიძლება უტყუარ მეცნიერულ მონაცემებზე დამყარებული დაგეგმვა.

ცხოვრებამ წამოაყენა ამოცანა, რათა ხანგრძლივი პერიოდისათვის გვქონდეს წინასწარი, მეტად სარწმუნო ცნობები და მათზე ავაგოთ ჩვენი სამეურნეო გეგმები და მონახაზები. თანამედროვე პირობები სულ უფრო მეტად უზრუნველყოფს სათანადო მეთოდებით, ინფორმაციის დიდი მასის დამუშავების ტექნიკური შესაძლებლობით მეცნიერული წინასწარკვერტის გაძლიერებას, მის მეტ სიზუსტეს.

ამჟამად პერსპექტიული გეგმები სულ უფრო მეტად დასაბუთებულ საფუძველს იღებს საწარმოო ძალთა განვითარებისა და გაადგილების სქემების მეშვეობით. რომელნიც მთელი ქვეყნის, აგრეთვე ცალკეული ეკონომიური რაიონებისა და მოკავშირე რესპუბლიკებისათვის მრავალ სამეცნიერო დაწესებულებათა მიერ მუშავდება.

დაგეგმვის ეფექტიანობის ამაღლება მოითხოვს, რომ პერსპექტიულ გეგმებს მჭიდრო კავშირი ჰქონდეს არა მარტო განვლილ პერიოდთან, არამედ საგეგმოს შემდგომ პერიოდთანაც. ამ მიზანს ემსახურება ეკონომიური პროგნოზირება. თანამედროვე გაგებით პროგნოზი — ესაა სარწმუნო სურათი მომავლის შესახებ, რომელიც უტყუარობის შედარებითი მაღალი ხარისხით ხასიათდება და წინასწარმეტყველებისაგან იმით განსხვავდება, რომ მეტი დასაბუთებულობა და უეჭველობა ახასიათებს. პროგნოზის ახლანდელი გაგება წინანდელთან შედარებით უფრო მეტი მეცნიერული დამაჯერებლობით

გამოირჩევა, რის შესაძლებლობაც უკანასკნელი პერიოდის მეცნიერების განვითარებამ მოგვცა.

ეკონომიური პროგნოზირება ყოველმხრივია დაკავშირებული მეცნიერულ-ტექნიკურ პროგრესთან. ჯერ ერთი, იგი მეცნიერების ახალ მიღწევებს ემყარება. მეორე, ყველა სხვა პროგნოზი მხოლოდ მეცნიერებისა და ტექნიკის განვითარების პროგნოზის საფუძველზე ან მასთან კავშირში შეიძლება შემუშავდეს. სახალხო მეურნეობის ყველა რგოლს სულ უფრო მეტად სჭირდება საშუალო და გრძელვადიანი პროგნოზირება.

ვერც ერთი საწარმო ვერ მიაღწევს ამჟამად მყარ წარმატებას, თუკი იგი მხოლოდ მიმდინარე საქმიანობით შემოიფარგლება. მეურნეობის გაძლოდა სულ უფრო მეტად მოითხოვს სტრატეგიულ მიდგომას, სამოქმედო პროგრამის შემუშავებას ხანგრძლივი პერიოდისათვის. ხელმძღვანელობა სახალხო მეურნეობის ნებისმიერ რგოლში უნდა გამომდინარეობდეს მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის მოსალოდნელი მიღწევებიდან. წინააღმდეგ შემთხვევაში ყველა გეგმა თუ ვარაუდი უნიადაგო აღმოჩნდება, ხოლო დიდძალი დახარჯული სახსრები და რესურსები ნაკლებეფექტიანი.

პერსპექტიულ სამოქმედო პროგრამაში ტექნიკურ პროგრესზე დაყრდნობა განაპირობებს იმას, რომ დასახული ლონისძიებანი და კონკრეტული მოქმედება შეესაბამებოდეს მოცემული რესურსებით სახალხო მეურნეობისა და მოსახლეობის მოთხოვნილების რაც შეიძლება მეტად დაკმაყოფილებას.

ჩვენს ქვეყანაში გარკვეული ნაბიჯებია გადადგმული ეკონომიური პროგნოზირებისათვის. სათანადო მეთოდების დაუფლებისა და შემუშავების, აგრეთვე სხვადასხვა სახის პროგნოზების შედგენის სამუშაოებში ჩაბმულია მრავალი სამეცნიერო-კვლევითი ორგანიზაციის კოლექტივი. უკვე არსებობს პროგნოზების რიგი სახეობანი: მოსახლეობის, მეცნიერების, ძირითადი დარგების განვითარების, მუშავდება სახალხო მეურნეობის, განსაკუთრებით მრეწველობის დარგების განვითარების პროგნოზები და ა. შ.

მაგრამ მომავალი განვითარების ამოცანა მოითხოვს უფრო ფართოდ იყოს გაშლილი ეს მუშაობა. პროგნოზირების მეთოდებს და მათ პრაქტიკულ გამოყენებას უნდა ფლობდნენ სახალხო მეურნეობის წარმართვის ყველა რგოლის მუშაკები. უნდა შეიქმნას სახელმძღვანელოები, პედაგოგიური ლიტერატურა, რომელიც მისაწვდომი იქნება სპეციალისტთა ფართო მასისათვის. უმაღლეს სასწავლებლებში უნდა მოეწყოს სპეციალისტთა მომზადება პროგნოზირების პროფილით, მგეგმავ-სპეციალისტებისათვის უნდა იქნეს შემოღებული სათანადო კურსის სწავლება.

ჩვენი გეგმიანი მეურნეობისათვის ეს მეტად აუცილებელია, მით უმეტეს, რომ კაპიტალისტურ ქვეყნებში, რომლებიც გეგმიანობის ობიექტურ საფუძვლებს მოკლებულნი არიან, დიდ ყურადღებას უთმობენ პროგნოზირებას. იქ არსებობს მრავალი ტიპის დაწესებულება (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები, საკონსულტაციო ფირმები და ა. შ.), რომლებიც ამ სახის მომსახურებას უწევენ მეურნეობის სხვადასხვა რგოლს. ზოგიერთი ცნობით კაპიტალისტური ქვეყნები მრეწველობაში პროგნოზირებისათვის წელიწადში 15 მლნ დოლარს ხარჯავენ, მათ შორის 9/10 მოდის აშშ-ზე¹. ამ თანხის მნიშვნელოვანი ნაწილი კერძო ფირმებზე მოდის.

ჩვენს პირობებში საჭიროა ეკონომიურმა პროგნოზირებამ შესაბამისი ფორმების მეოხებით ფართო მასშტაბით მოიცვას მთელი სახალხო მეურნეობის ძირითადი რგოლები, თითქმის ისევე როგორც პერსპექტიული დაგეგმვა მოიცავს ახლა. ეს შეაიარაღებდა მეურნეობას საიმედო კომპასით მომავლის ვრცელ ოკეანეში ილბლიანი ნაოსნობისათვის.

¹ Э р и х Я и ч, Прогнозирование научно-технического прогресса, перевод с англ., М., 1970, гл. 385.

შესავალი	3
თავი პირველი. მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი და წარმოების განვითარება	6
1. თანამედროვე მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის არსი	6
2. მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის ძირითადი მიმართულებანი	21
თავი მეორე. მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის სოციალურ-ეკონომიური შედეგები	65
1. მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის მთავარი დანიშნულება	65
2. მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესი და წარმოების ეკონომიური ეფექტიანობა	71
3. მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის სოციალური შედეგები	94
თავი მესამე. მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის ზოგიერთი მთავარი პრობლემა	101
1. ტემპების დაჩქარება	101
2. კადრებით უზრუნველყოფა	105
3. ძროვნოზირება	109

რედაქტორი მ. ჯანთარია
 მხატვარი აკ. თევზაძე
 მხატვრული რედაქტორი ნ. ლაფაჩი
 ტექნიკური რედაქტორი ნ. აფხაზავა
 კორექტორი ლ. არჩვაძე
 გამომშვები ნ. მანაგაძე

გალეყა წარმოებას 20/VII-71 წ. ხელმოწერილია დასაბეჭდად 27/X-71 წ. ქალაქის ზომა 84X108¹/₃₂. პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 5.88, სააღრიცხვო-საგამომცემლო თაბახი 5.21.
 უკ 11831. ტირაჟი 3.000. შეყვ. № 670.

ფასი 21 კპ.

გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“
 თბილისი, მარჯანიშვილის 5.

საქართველოს სსრ მინისტრთა საბჭოს ბეჭდვითი სიტყვის სახელმწიფო კომიტეტის მთავარბოლიგრაფიერეწელობის სტამბა № 1, თბილისი.
 ორჯონიკიძის ქ. № 50.

Типография № 1 Главполиграфпрома Госкомитета Советов
 Министров Груз. ССР по печати. Тбилиси, ул. Орджоникидзе № 50.