

შალვა ადღიშვილი

ქიბეჩნევიკა და ფილოსოფია

გამომცემლობა
„საბჭოთა საქართველო“
თბილისი
1966

წიგნში გაშუქებულია კიბერნეტიკის როგორც ახალი მეცნიერების ძირითადი იდეები და ცნებები, მისი ისტორიული წარმოშობა და ფილოსოფიური მნიშვნელობა; აღნიშნულია მისი ფუძემდებლის ნორბერტ ვინერის დამსახურება ამ მეცნიერების მთლიანობაში ჩამოყალიბებისა და ფილოსოფიური დაფუძნების საქმეში; ნაჩვენებია ამ მეცნიერების ვინერისეული ფილოსოფიური საფუძვლების სიახლოვე მარქსისტულ ფილოსოფიასთან; აღნიშნულია, რომ კიბერნეტიკა მრავალმხრივ ადასტურებს მარქსისტული ფილოსოფიის სისწორეს თანამედროვე მეცნიერების მიღწევათა უმაღლეს დონეზე; ამით უფრო ნაყოფიერად ააშკარაებს დასავლეთის რეაქციული იდეალისტურ-მეტაფიზიკური და რელატივისტური მოძღვრებების მეცნიერულ უსაფუძვლობას და თანამედროვეობის მოთხოვნებისაგან ჩამორჩენილობას. წიგნში კიბერნეტიკის ფილოსოფიური საფუძვლები დაპირისპირებულია დასავლეთში გავრცელებულ ორ უკიდურეს მიმდინარეობასთან, როგორცაა ბურჟუაზიულ საზოგადოებაში ჯერ კიდევ გაბატონებული რელიგიური ფილოსოფია — ნეოთომიზმი და უკიდურესი იდეალისტური ირაციონალისტური მიმართულება — სიცოცხლის ფილოსოფია. აღნიშნულია, აგრეთვე, ტექნიკის განვითარებისა, კერძოდ კიბერნეტიკული ტექნიკის მნიშვნელობა საზოგადოების იდეოლოგიური გათვითცნობიერების საქმეში.

წიგნში არ არის გამოყენებული მათემატიკური აპარატი, ამით იგი მისაწვდომია მკითხველთა ფართო წრეებისათვის და არასპეციალისტებსაც აძლევს ზოგად წარმოდგენას ამ ახალ მეცნიერებაზე.

I. კიბერნეტიკის ძირითადი ცნება და იდეა

§ 1. რა არის კიბერნეტიკა?

კიბერნეტიკამ, როგორც მეცნიერებამ, ჩამოყალიბებული სახე მიიღო 1948 წელს, როცა ცნობილმა ამერიკელმა მათემატიკოსმა ნორბერტ ვინერმა ამ მეცნიერების ფუძემდებელი გამოკვლევა გამოაქვეყნა. თავისი წიგნის სათაურში „კიბერნეტიკა ანუ მართვა და კავშირი ცხოველსა და მანქანაში“ მან მოკლედ და მარტივად განსაზღვრა, თუ რას ნიშნავს კიბერნეტიკა. ეს არის მეცნიერება მართვისა და კავშირის შესახებ ცხოველსა და მანქანებში.

ეს განსაზღვრება არ არის რთული, ადვილი გასაგებია, მაგრამ გაუგებრობა მის გარშემო თავის დროზე მაინც დიდი იყო. რადგან არაა ტიპიური, არა ჰგავს სხვა მეცნიერებათა ჩვეულებრივ განსაზღვრებებს. ყოველ სპეციალურ მეცნიერებას, მაგალითად, მათემატიკას, ფიზიკას, ქიმიას, ბიოლოგიას, ფსიქოლოგიას, სოციოლოგიას და სხვ. აქვთ სინამდვილეში კვლევის გარკვეული სფეროები და ამითაა განსაზღვრული მათი საგანი. თუმცა დღეს ეს მეცნიერებებიც ისე გართულდნენ, რომ ძნელი ხდება მათი საგნის ამომწურავად განსაზღვრა. ცნობილ სპეციალისტებსაც უჭირთ განსაზღვრონ, მაგალითად, ის, თუ რა არის მათემატიკის, ქიმიის, ფიზიკის და სხვა მეცნიერებათა კვლევის საგანი. მიუხედავად ამისა, ამ მეცნიერებებს სათავეებში მაინც აქვთ სავსებით გარკვეული ხელშესახები ობიექტები, რომელთა კვლევა-ძიებაში მათ არავინ შეეცილება. სინამდვილის თითქმის ყველა სფერო მეცნიერებათა შორის დიდი ხანია ამ წესით განაწილებულია.

ასეთ პირობებში ზოგისთვის ადვილი გასაგები არაა, როგორაა შესაძლებელი მართვა და კავშირი თავისთავად იყოს სა-

განგებო მეცნიერული კვლევის საგანი, როცა ზემოაღნიშნულ განსაზღვრებაში ხსენებული ცხოველიც და მანქანაც დიდი ხანია შეისწავლება ბიოლოგიისა და ტექნიკის მიერ. კიბერნეტიკაში დღეს ერთიანდება ცხოველაც და მანქანაც იმის გამო, რომ ორივეში არის მართვა და ეს მართვა ხდება საგანგებო მეცნიერული კვლევის საგანი.

რაც შეეხება კავშირის თავისთავად კვლევას, რაზედაც მიუთითებს კიბერნეტიკის ზემოაღნიშნული განსაზღვრება. ცნობილია, რომ ყოველი მეცნიერება იკვლევს კავშირს მოვლენებს შორის, სხვა აზრი და ამოცანა მეცნიერებას არ აქვს. ამიტომ ზოგისთვის გაუგებარია, რა საჭიროა კავშირის გამოსაკვლევად საგანგებო მეცნიერება — კიბერნეტიკა. მაგრამ საქმისაა, რომ კიბერნეტიკაში კავშირს რთული შინაარსი აქვს. სახელდობრ, იგი არის მართვა, მართვა კი კავშირის რთული ფორმაა. იგი არის პროცესი, რომელსაც არ იკვლევს არც ერთი მეცნიერება. ნ. ვინერის აზრით კი მას საგანგებო კვლევა ესაჭიროება. ბუნებაც, საზოგადოებაც, ადამიანიც მართვის სხვადასხვა ფორმებს შეიცავენ, ხოლო ამ ფორმებს აქვთ ერთიანი ზოგადი შინაარსი, რომელიც მიზანშეწონილია საგანგებოდ იქნეს შესწავლილი. მართვის კანონზომიერება საერთოა ბუნებასა და საზოგადოებაში. მაგალითად, ერთნაირია მართვის კანონზომიერება ცხოველის ნერვულ სისტემასა და თანამედროვე ელექტრონულ მანქანებში, აგრეთვე ადამიანის აზროვნებასა და საზოგადოების ცხოვრებაში. ამიტომ, ნ. ვინერის აზრით, საჭიროა არსებობდეს მართვის შემსწავლელი ერთიანი მეცნიერება.

მართვის ცნებამ, როგორც კავშირის რთულმა ფორმამ, თავი მოუყარა ერთ მთლიანობაში მრავალ სხვა ცნებას, რომლებიც კავშირის სხვადასხვა სახეებს გამოხატავენ. მართვაში შემავალი კავშირის ზოგი სახე უკვე იყო სხვა მეცნიერებების სპეციალური საგანი, ოღონდ კიბერნეტიკამ ისინი მართვის ცნებაში გააერთიანა. კიბერნეტიკაში განიხილება კავშირის გამომხატველი შემდეგი ცნებები: სიგნალი, ინფორმაცია, რომელსაც ინფორმაციის თეორია შეისწავლის; პირდაპირი და პირუკუ კავშირი, რომელიც ავტომატური რეგულირების საგან-

ნია; ამათ აერთიანებს მართვის სისტემის ცნება, რომელშიაც, ზემოაღნიშნულის გარდა, შედის აგრეთვე კოდირების, დეკოდირების, პროგრამირების, მეხსიერების და სხვა ცნებები. საჭირო ხდება მართვის თვალსაზრისით გავარჩიოთ სხვადასხვა ტიპის სისტემები — მოწესრიგებული, უწესრიგო, მკაცრად და არამკაცრად დეტერმინირებული, შედარებით დამოუკიდებელი. აგრეთვე ღია და დახურული სისტემები და სხვ. უნდა გავარჩიოთ პროცესები დინამიკური, სტატისტიკური, დროში შექცევადი და შეუქცევადი და სხვ. ყველა ამგვარ პროცესში საჭიროა შევისწავლოთ ან პრაქტიკულად გამოვიყენოთ მართვის სათანადო სისტემა, რათა პროცესს მიეცეს საჭურველი მიმართულება, გარდავქმნათ იგი მართვის შემწეობით ადამიანისათვის სასარგებლო მიმართულებით და სხვ. ყოველივე ეს არის კიბერნეტიკის საგანი.

ავტომატური რეგულირების თეორია და ინფორმაციის თეორია წარმოიშვა ადრე, კიბერნეტიკის წარმოშობამდე, როცა შეიქმნა რთული ავტომატები და განვითარდა სატელეფონო და რადიოკავშირი, მაგრამ ეს ჯერ კიდევ არ იყო კიბერნეტიკა. კიბერნეტიკის წარმოშობას საფუძვლად დაედო რთული საკოორდინაციო კვლევითი მუშაობა ტექნიკის, მათემატიკის, ფიზიკის, ფიზიოლოგიის, ფსიქოლოგიის და ფილოსოფიის სპეციალისტების მონაწილეობით. ყოველივე ამის თავი და ბოლო შინაარსი მაინც ფილოსოფიური იყო. კიბერნეტიკის ფუძემდებელი ნ. ვინერი იყო არა მარტო მათემატიკოსი და ინჟინერი, არამედ ფილოსოფოსიც. იგი პირველ ყოვლისა იკვლევდა და აშუქებდა კიბერნეტიკის ფილოსოფიურ საფუძვლებს. კიბერნეტიკის წარმოშობის ისტორიას ნ. ვინერი ანგარიშობს დაახლოებით ათი წლის პერიოდით, 1937 წლიდან 1947 წლამდე. ეს ისტორია თავშიც და ბოლოშიც ფილოსოფიური ხასიათისაა. მისი წარმოშობის დასაწყისად იგი თვლის მეცნიერთა იმ წრეში მუშაობას, სადაც შუქდებოდა უმთავრესად მეცნიერებათა მეთოდოლოგიის საკითხები, კერძოდ, სპეციალურ მეცნიერებათა კოორდინაციის ამოცანები სინამდვილის რთული კომპლექსური პრობლემის გადასაწყვეტად და სხვ. ეს ფაქტიურად ფილოსოფიური საკითხებია. ამ ისტორიის დასასრულად

იგი თვლის 1947 წელს, როცა წერდა თავის „კიბერნეტიკას“, როცა ფილოსოფიურ სისტემაში მოჰყავდა გავლილი ათ წლის მუშაობის შედეგები.

სანამ უფრო კონკრეტულად გავარკვევდეთ კიბერნეტიკის აღნიშნულ თავისებურებას, აღვნიშნოთ ის გარემოება, რომ ზოგჯერ სპეციალისტები კიბერნეტიკას განსაზღვრავენ სხვადასხვაგვარად. ეს სხვადასხვაობანი, ჩვენი აზრით, ერთიმეორეს მხოლოდ ავსებენ და არ გამორიცხავენ. მისი ფუძემდებლის ნ. ვინერის განსაზღვრება კი, ჩვენი აზრით, მაინც ინარჩუნებს უფრო ზოგად, და ამავდროს უფრო ზუსტ და უფრო წამყვან მნიშვნელობას, რადგან ითვალისწინებს საკითხის არა მარტო სპეციალურ-ტექნიკურ, მათემატიკურ, ბიოლოგიურ და სხვ შინაარსს, არამედ მის ზოგად ფილოსოფიურ საფუძველსაც.

მოვიტანოთ, მაგალითად, კიბერნეტიკის მეორე ცნობილი ინგლისელი სპეციალისტის უ. როს ეშბის განსაზღვრება. უ. როს ეშბი ამბობს, რომ კიბერნეტიკა არის მეცნიერება რთული სისტემების შესახებ, რომელთა ნაწილებად დაშლას და ნაწილების ცალ-ცალკე შესწავლას აზრი არა აქვს, ე. ი. კიბერნეტიკული სისტემის მუშაობის მთავარი თავისებურება მხოლოდ მის მთლიან მოქმედებაშია¹. მთლიანობა, როგორც ცნობილია, უფრო მეტია, ვიდრე მისი ნაწილების ჯამი. სხვათა შორის, უახლეს ფილოსოფიაში ყურადღება აი ამ მეტის შესწავლაზეა გამახვილებული. ამ პრობლემას ძველ დროშიც ექცეოდა ყურადღება. ჯერ კიდევ არისტოტელეს ჰქონდა აღნიშნული, რომ ადამიანის სხეულისაგან მოჭრილი ხელი უკვე აღარ არის ხელი (რადგან ვეღარ ასრულებს ცოცხალი ადამიანის ხელის ფუნქციას). თუ კიბერნეტიკა არის მეცნიერება მთელის შესახებ (ეშბი) და მართვის შესახებაც (ნ. ვინერი), მაშინ, მართვა, როგორც ჩანს, არის ის ფუნქცია, რომელსაც ასრულებს მთელი სისტემა მანამ, სანამ ის მთელია და ნაწილებად არ დაშლილა. ადამიანის ხელის ფუნქცია მხოლოდ მთელი ცოცხალი ადამიანის მართვის პროცესის შემადგენელი ელემენტია და მხოლოდ ამ პროცესში შეიძლება იქნეს დახასიათებული. აქედან ჩანს,

¹ უ. როს ეშბი, კიბერნეტიკის შესავალი, მოსკოვი, 1959 წ., გვ. 18.

რომ რ. ეშბის აღნიშნული განმარტება ერთგვარად ავსებს ნ. ვინერის ზემოაღნიშნულ განმარტებას. ნ. ვინერმა აღნიშნა, რომ კიბერნეტიკა არის მეცნიერება მართვის შესახებ საზოგადოდ, ხოლო ეშბიმ მიუთითა იმაზე, რომ კიბერნეტიკა შეისწავლის ისეთ რთულ სისტემებს, რომელნიც შეადგენენ მთლიანობას და რომელთა ელემენტებად დაშლა დაუშვებელია, რადგან ამით იკარგება მთელი სისტემის მთავარი დამახასიათებელი ფუნქცია. ადვილი მისახვედრია. რომ სისტემის მთლიანობის დაშლის დროს პირველ ყოვლისა ისპობა სწორედ მართვის ფუნქცია. მაშასადამე, მართვა ყოფილა ნაწილებად დაუშვებელი მთელის ერთ-ერთი დამახასიათებელი თავისებურება. შეიძლება არსებობდეს ისეთი მთელი, სადაც მართვა არ არის, მაგრამ სადაც მართვა არის, იქ უთუოდ არის ამავე დროს ელემენტებად დაუშვებელი რთული მთლიანობა. ნ. ვინერის განსაზღვრება უფრო ზუსტად მიგვაჩნია. რადგან კიბერნეტიკის ამოსავალი საფუძველი მაინც მართვაა და არა ყოველგვარი მთლიანობა თავისთავად.

შეიძლება დავასახელოთ კიდევ აკადემიკოს ა. ბერგის განმარტება, რომ კიბერნეტიკა არის მოძღვრება რთული დინამიკური სისტემების მიზანშეწონილი მართვის შესახებ. ამ განსაზღვრებაში ხაზგასმულია სისტემის დინამიკური ხასიათი და მიზანშეწონილების მომენტი. ნ. ვინერის ცნება მართვა დატოვებულია განმარტებაში, ოღონდ დამატებულია ზოგი თავისებურება, სახელდობრ. კიბერნეტიკა იკვლევს ისეთ რთულ სისტემას, რომელიც დინამიკურია, ე. ი. იცვლება დროის მიმდინარეობაში და მართვის შემწეობით განახორციელებს წინასწარ დასახულ ამოცანას გარემოს ცვალებადობის პირობებში. წინასწარ დასახული ამოცანა არის ის მეტი, რომელიც მხოლოდ ელემენტებად დაუშვებელი მთლიანობის დამახასიათებელია. ცალკეულ ნაწილებში არ არის არც მიზანი, არც მართვა მიზნის მისაღწევად. მაგრამ მართო მიზანი არაა კიბერნეტიკის საგანი. კიბერნეტიკასთან საქმე გვაქვს მაშინ, როცა მიზანდასახული ამოცანა ხორციელდება მართვის შემწეობით.

მიზანდასახულობის ნიშნის ხაზგასმა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ადამიანისა და საზოგადოების ცხოვრების შეს-

წავლის საქმეში, რადგან ადამიანი და საზოგადოება წარმოად-
გენენ გარკვეულ მთლიანობაში შეკრულ დინამიკურ სისტე-
მებს, რომელნიც მიზანდასახულად მოქმედებენ. ამ მთლიანო-
ბათა ელემენტებად დაშლა-დანაწევრება და ნაწილების ურთი-
ერთ გათიშულად შესწავლა შეუმჩნეველს ტოვებს იმ მთლიან
პროცესებს, რომელნიც ადამიანისა და საზოგადოების ცხოვ-
რებაში ხდება. ადამიანისა და საზოგადოების შემსწავლელი
მეცნიერებები იკვლევენ ადამიანისა და საზოგადოების ცხოვ-
რების ცალკეულ ელემენტებს, ხოლო მათი მთლიანობის დამა-
ხასიათებელი ფუნქციები ამ სპეციალურ მეცნიერებებს ღღემ-
დე შეუსწავლელი რჩებოდათ.

ეზი მართებულად აღნიშნავს, რომ თანამედროვე მეცნიე-
რებაში თანდათან უფრო კატეგორიულად დგება ამოცანა მეც-
ნიერებათა ინტეგრაციისა და კოორდინაციის შესახებ. ამის
შესახებ იგი წერს:

„თანამედროვე მეცნიერება თითქოს წყალგამყოფ მიჯნაზე
დგას. ორი საუკუნის განმავლობაში მეცნიერება იკვლევდა
სისტემებს, რომლებიც ან მარტივია შინაგანად, ან შეიძლება
მარტივ მდგენელებად იქნან დაყოფილი. ის ფაქტი, რომ ასეუ-
ლი წლების განმავლობაში მეცნიერები იზიარებდნენ ღოგმას
„შესცვალეთ ფაქტორები თითო-თითოდ“, მოწმობს, რომ
მეცნიერები იკვლევდნენ ძირითადად ისეთ სისტემებს, რომელ-
თათვის ამგვარი დანაწევრების მეთოდი დასაშვები იყო, რად-
გან რთულ სისტემებში ასეთი მეთოდი არსებითად გამოუსა-
დეგარია“¹.

შემდეგ უ. რ. ეზი სანიმუშოდ ასახელებს რთული სისტე-
მის ერთ მაგალითს და მიუთითებს:

„სერ რონალდ ფიშერის ექსპერიმენტების შემდეგ სასოფ-
ლო-სამეურნეო ნიადაგების გამოკვლევის საქმეში ჩვენი საუ-
კუნის 20-იან წლებში ნათელი გახდა ბუნებაში ისეთი რთული
სისტემების რეალურად არსებობა, რომლებიც არ ითმენენ
მარტო ერთი ფაქტორის შეცვლას. ერთჯერად, რადგან ეს სის-
ტემები იმდენად დინამიკურია და იმდენად შინაგანად შეკავ-

¹ უ. რ. ეზი, კიბერნეტიკის შესავალი, მოსკოვი, 1959 წ., გვ. 18.

შირებული, რომ ერთი ფაქტორის შეცვლა უშუალო მიზეზს წარმოადგენს, სხვა, ზოგჯერ ძალიან ბევრი, ფაქტორის შეცვლისას. ამ ბოლო დრომდე მეცნიერება მიისწრაფოდა თავიდან აეცილებინა ასეთი რთული სისტემების კვლევა და მთელ ყურადღებას აქცევდა მარტივ და განსაკუთრებით გამარტივებულ სისტემებს. მაგრამ ზოგი სისტემის კვლევის დროს შეუძლებელია სავსებით გვერდი ავუაროთ მის სირთულეს. და აი დღეს ჩვენ ვსედავთ, რომ ფსიქოზები რჩებიან განუკურნებლნი, საზოგადოებები განაცდიან დაქვეითებას, ეკონომიური სისტემები ირყევიან, ხოლო მეცნიერებს არაფერი ამ საქმეში არ შეუძლიათ გააკეთონ გარდა იმისა, რომ აღიარებენ გამოსაკვლევი ობიექტის სირთულეს¹.

შემდეგ რ. ეშბი ამბობს, რომ:

„კიბერნეტიკა გვაძლევს იმედს შევექმნათ ფუნდამენტალური მეთოდები, რომლებიც მოგვცემენ შესაძლებლობას მივიტანოთ იერიში ფსიქოლოგიურ, სოციალურ და ეკონომიურ სიძნელეებზე, რომლებიც დღეს უმწეობაში გვაგდებენ თავიანთი შინაგანი სირთულის გამო“².

ნათქვამი არ ნიშნავს იმას, რომ თითქოს კიბერნეტიკა მზამზარეულ სქემას იძლევა ყოველგვარი სირთულის სისტემების ერთი ნორმატივის მიხედვით შესასწავლად. პირიქით, იგი იმას აღნიშნავს, რომ სისტემების მართვის ორგანიზაცია მრავალფეროვანია, სხვადასხვა სფეროში სხვადასხვანაირია, რომ თითოეულ სფეროში თავისი სპეციფიკაა, მაგრამ სპეციფიკასთან ერთად საერთო შინაარსიც არის და ამ საერთო შინაარსის თვალსაზრისითაა ჭაჭირო რთული სისტემას სპეციფიურ სახეობათა გამოკვლევა. ამიტომ არ შეიძლება შეძოვიფარგლოთ მარტო ცალკეული დეტალების შესწავლით ნაშინ, როცა შესწავლილი არა გვაქვს მთლიანობის ფუნქციების ზოგადი კანონზომიერება.

ვინაიდან ახალი დროის მეცნიერებანი მეტისმეტად დიფერენცირებულია ვიწრო სპეციალობებად, ხოლო სინამდვილე

1 უ. როს ეშბი, კიბერნეტიკის შესავალი, მოსკოვი, 1959 წ. გვ. 18—19.

2 იქვე, გვ. 20.

თავისთავად მთლიანობაში შეკრულ დინამიკურ სისტემას წარმოადგენს, ამიტომ კიბერნეტიკა პირველ რიგში სპეციალურ მეცნიერებათა კოორდინაციის ამოცანას აყენებს და ამ კოორდინაციის გზებს არკვევს.

ისტორიულად კიბერნეტიკა პირველად სწორედ ამ კოორდინაციის ამოცანებთან დაკავშირებით წარმოიშვა. ნ. ვინერი გვაუწყებს, რომ იგი ექიმ როზენბლუტთან ერთად ჯერ კიდევ ომამდე დიდ ყურადღებას უთმობდა იმ გარემოებას, რომ მეცნიერებათა ვიწრო სპეციალიზაცია მარტო სარგებლობას კი არა, არამედ ამავე დროს ზიანსაც იძლევა იმის გამო, რომ ცალკეულ მეცნიერებათა შორის მთელი რიგი უპატრონო უბნები რჩება, რომლებსაც არავინ იკვლევს. ეს უბნები მეცნიერებათა რუკაზე თეთრ ლაქებადაა დარჩენილი, რომლებსაც შევსება უნდა. ვინერი წერდა, რომ ცალკეული დარგის სპეციალისტს „... თავი გამოჰედილი აქვს თავის სპეციალური დისციპლინის უარგონით და იცის მთელი ლიტერატურა ამ დისციპლინისა და ყველა მისი ქვეგანყოფილების ფარგლებში, ხოლო ყოველ სხვა საკითხს, რომელიც არ ხვდება ამ ვიწრო ფარგლებში, ასეთი მეცნიერი უმეტესად ისეთ რაიმედ განიხილავს, რაც მის კოლეგას შეეხება, რომელიც იმავე დერეფანში სამი ოთახის შემდეგ მუშაობს. უფრო მეტიც. ამგვარი საკითხისადმი თავის ყოველ საკუთარ დაინტერესებას იგი ჩათვლის სხვისი საიდუმლოების ყოვლად დაუშვებელ ხელყოფად“¹.

მეცნიერებათა სპეციალიზაციის პროცესში შემუშავებული მეცნიერული ეთიკის ამგვარ ნორმებს, ნ. ვინერის აზრით. არა მარტო ის ნაკლი აქვს, რომ შეუსწავლელი რჩება მეცნიერების რუკაზე უპატრონოდ დარჩენილი სფეროები, არამედ ის ნაკლიც, რომ ხშირად ერთსა და იმავე ხასიათის გამოკვლევას სხვადასხვა დარგის მეცნიერები აკეთებენ განმეორებით — რაპოდენიმეჯერ ერთიმეორისაგან დამოუკიდებლად. ნ. ვინერი წერს:

„...არსებობს მეცნიერული კვლევის სფეროები, რომლებ-

¹ ნ. ვინერი, კიბერნეტიკა, მოსკოვი, 1958 წ., გვ. 12.

საც სხვადასხვა მხრიდან იკვლევს წმინდა მათემატიკა, სტატისტიკა, ელექტროტექნიკა და ნეიროფიზიოლოგია. ამ სფეროების ყოველი ცნება თავის განსაკუთრებულ სახელს ღებულობს სპეციალისტთა თითოეულ ჯგუფში და ბევრი მნიშვნელოვანი გამოკვლევა ხელახლა კეთდება სამჯერ და ოთხჯერ. იმავე დროს სხვა მნიშვნელოვანი გამოკვლევები ფერხდება იმის გამო, რომ ერთ დარგში ცნობილი არაა ის, რაც უკვე დიდი ხანია კლასიკური გახდა მოსაზღვრე დარგში.

და აი სწორედ მეცნიერებათა მოსაზღვრე სფეროებზე ყურადღების მიქცევა შლის ფართო შესაძლებლობებს სათანადოდ მომზადებული მკვლევარების წინაშე. მაგრამ ასეთი სფეროების შესწავლა მასობრივი შეტევით, შრომის განაწილების ჩვეულებრივი მეთოდის გამოყენებით, უდიდეს სიძნელეებსაც ხვდება¹.

შემდეგ ნ. ვინერი ახასიათებს მეცნიერებათა კოორდინაციის იმ აუცილებელ პირობებს, რომლებიც მისი და ექიმ როზენბლუტის მუშაობის გამოცდილებით არის დადასტურებული. იგი წერს:

„ექიმი როზენბლუტი ყოველთვის დაბეჭითებით ამტკიცებდა, რომ მეცნიერების რუკაზე არსებული თეთრი ლაქების შესწავლა შეიძლება წამოყენებული იქნეს მხოლოდ მეცნიერთა კოლექტივის მეოხებით, სადაც თითოეული, არის რა თავისი დარგის სპეციალისტი, ამასთანავე საფუძვლიანად უნდა იცნობდეს თავისი კოლეგების სპეციალობათა სფეროებსაც. ამავე დროს აუცილებელია, რომ ყველა მიეჩვიოს ურთიერთთანაშრომლობას, იცოდეს მეორის აზრთა წყობა, აფასებდეს თავისი კოლეგის ახალი იდეების მნიშვნელობას მანამდე, სანამ ეს იდეები იქნება ზუსტად ფორმულირებული. მათემატიკოსს არ მოეთხოვება ფიზიოლოგიური ექსპერიმენტის დაყენება, მაგრამ მას უნდა შეეძლოს გაიგოს ასეთი ექსპერიმენტი, შეეძლოს მისი კრიტიკა და შეეძლოს შესთავაზოს ახალი ექსპერიმენტი. ფიზიოლოგს არ მოეთხოვება დაამტკიცოს მათემატიკური თეორემა, მაგრამ უნდა შეეძლოს გაიგოს ფიზიოლოგიისათვის.

¹ ნ. ვინერი, კიბერნეტიკა, მოსკოვი, 1958 წ., გვ. 12—13.

მისი მნიშვნელობა და მიუთითოს მათემატიკოსს მის ძიებათა შემდგომი მიმართულების შესახებ¹.

ჩვენს ქვეყანაში ამგვარი საკოორდინაციო მუშაობის თვალსაჩინო ნაყოფია, მაგალითად, კოსმოსური ხომალდების გაშვება. ცნობილია, რომ ეს ხომალდები მრავალი დარგის საეციალისტთა ხანგრძლივი კოლექტიური კოორდინირებული კვლევითი მუშაობის ნაყოფია. ამ კოლექტიურ მუშაობაში დიდი ადგილი უჭირავს აგრეთვე სპეციალისტთა შინაგან მორალურ ერთიანობას. ნ. ვინერი აღნიშნავს, რომ მორალური ფაქტორი საკოორდინაციო მუშაობაში დიდად მნიშვნელოვანია. არანაკლები, ვიდრე საგნის მეცნიერული ცოდნა, რადგან კოლექტიურ შემოქმედებით მუშაობაში ჯერ კიდევ ჩამოუყალიბებელ აზრთა გაზიარება უთუოდ მოითხოვს ურთიერთ მიმართ გულისხმიერ დამოკიდებულებას.

გარდა სამეცნიერო-საკოორდინაციო მუშაობის აღნიშნული პრინციპებისა, აქ უნდა აღვნიშნოთ ისიც, თუ რა მნიშვნელობა აქვს კერძოდ იმ სპეციფიკურ შინაარსს, რომელიც კიბერნეტიკას აქვს, როგორც ასეთს. ამის შესახებ უ. რ. ეშბი წერს: „კიბერნეტიკა გვაძლევს ერთიან ტერმინოლოგიას და ცნებათა ერთიან კომპლექსს, რომლის მეოხებით შეიძლება წარმოვსახოთ ერთიმეორისაგან სრულიად განსხვავებული ტიპის სისტემები. მაგალითად, ამ უკანასკნელ დრომდე მეთვალყურე ტექნიკური სისტემების მრავალრიცხოვანი ფაქტების ნათხემის (მცირე ტვინის) მონაცემებთან შედარების ყოველი ცდა ზედმეტად რთულდებოდა იმის გამო, რომ მეთვალყურე სისტემების თვისებები ისეთ ტერმინებში აღიწერებოდა, რომელნიც მოგვაგონებდნენ ავტოპილოტს ან რადიომიმღებს, ანდა ჰიდრაულიკურ მუხრუჭებს, მაშინ როდესაც ნათხემის თვისებები აღიწერებოდა ისეთი ტერმინებით, რომელნიც ანატომიურ თეატრს და ავადმყოფის საწოლს მოგვაგონებდა. მაგრამ საგანთა ამ მხარეებს არა აქვთ არავითარი კავშირი მეთვალყურე სისტემასა და ნათხემის რეფლექსებს შორის არსებულ ანალოგიებთან. კიბერნეტიკა იძლევა ცნებათა ერთიან

¹ ნ. ვინერი, კიბერნეტიკა, მოსკოვი, 1958 წ., გვ. 13.

კომპლექსს. განაგრძობს ემბი რომელსაც თავისი ზუსტი შესატყვისობით მეცნიერების თითოეულ დარგთან შეუძლია მეცნიერებათა ყოველი დარგი ერთიმეორესთან ზუსტ შესატყვისობაში მოიყვანოს¹.

აქედან ჩანს, რომ კიბერნეტიკის ზოგადი იდეები და ცნებები წარმოადგენენ მეცნიერებათათვის ერთიან ენას და ამიტომ კიბერნეტიკის ტერმინოლოგია უნდა გახდეს მისაწვდომი მეცნიერებათა ყოველი დარგის სპეციალისტისათვის.

ასეთია მოკლედ, ერთი თვალის გადავლებით, კიბერნეტიკის ზოგადი იდეა და მისი მნიშვნელობა საერთოდ მენციერებისათვის.

ყოველივე ზემოთ ნათქვამით არ ამოიწურება კიბერნეტიკის საგნის ცნობილი მრავალგვარი განსაზღვრებანი, მაგრამ ზოგადი ორიენტაციისათვის შეიძლება დავჯერდეთ მას, ოღონდ ერთი რამ კიდევ უნდა აღინიშნოს. ამ ბოლო ხანებში ამათ ყურადღება მიაქცია თვითონ ნ. ვინერმა, რითაც უფრო კონკრეტულად განსაზღვრა კიბერნეტიკის რეალური ხელშესახები საგანი. ამით მან ხორცი შეასხა თავის პირვანდელ ზოგად განსაზღვრებას; დააზუსტა სინამდვილეში ის კონკრეტული ობიექტი, რომელთანაც კიბერნეტიკას უფრო უშუალო კავშირი აქვს. ეს გამოთქმული იყო მის პასუხში იმ შეკითხვაზე, რომელიც მას მისცეს 1960 წელს მოსკოვში, ეურნალ „Вопросы философии“-ის რედაქციის სხდომაზე. მას შეეკითხნენ: „კიბერნეტიკის წინაშე მდგარი რომელი საკითხი მიგაჩნიათ თქვენ დღეს ყველაზე უფრო მნიშვნელოვნად და აქტუალურად?“ მან უპასუხა: „უწინარეს ყოვლისა თვითორგანიზებადი სისტემების, არაწრფივი სისტემების და იმ პრობლემების შესწავლა, რომელნიც დაკავშირებულია სიცოცხლისთან. როგორც ასეთთან. მაგრამ ყოველივე ეს არის ერთი და იგივე რამის გამოთქმის სამი საშუალება“².

ამ პასუხიდან აშკარაა, რომ ნ. ვინერის აზრით კიბერნეტიკის, როგორც მეცნიერების, მთავარი ამოცანაა გამოიკვლიოს

1 «Вопросы философии», 1960, № 9, стр. 165.

2 უ. როს ემბი, კიბერნეტიკის შესავალი, გვ. 17.

ისეთი სისტემის სტრუქტურა და დინამიკა, როგორცაა სიცოცხლე, ე. ი. გამოიკვლიოს სიცოცხლე მათემატიკურ და საბუნებისმეტყველო ცნებებში და განახორციელოს იგი ტექნიკური მოდელების შემწეობით. ეს არის მისი ახალი, უფრო კონკრეტული განსაზღვრება, რომელიც აგრძელებს და ავსებს მის მიერ მოცემულ ძველ განსაზღვრებას.

საკითხი იმის შესახებ, თუ რა არის სიცოცხლე, კაცობრიობას აინტერესებდა ყოველთვის. რელიგია, ფილოსოფია და მეცნიერება სხვადასხვა დროს სხვადასხვა მიდგომით ცდილობდნენ სიცოცხლის რაობის გაშუქებას. კიბერნეტიკაში კი ეს საკითხი შუქდება თანამედროვე საბუნებისმეტყველო მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევათა საფუძველზე. იგი სიცოცხლეს განიხილავს, როგორც დროში შეუქცევად რთულ მართვად პროცესს, როგორც ცვლად და განვითარებად სტრუქტურას. იგი კისრულობს ამ დინამიკური სტრუქტურის მათემატიკურად გამოკვლევას და ტექნიკურად კონსტრუირებას.

სიცოცხლე და აზროვნება, მარქსისტული მოძღვრების თანახმად, როგორც ცნობილია, არის უმადლესად ორგანიზებული მატერიის ფუნქცია. კიბერნეტიკა კისრულობს კონკრეტულად შეისწავლოს მატერიის ეს უმადლესი ორგანიზაცია, დაამუშაოს სათანადო მათემატიკური თეორია და ტექნიკურად განახორციელოს სათანადო მოდელები; ამ თვალსაზრისით გააშუქოს ბიოლოგიური პროცესები და ფსიქიკური ცხოვრება. აშკარაა, რომ ეს მეტად რთული ამოცანაა, მისი წარმატებით გადაწყვეტა გულისხმობს ბევრი სხვა, შედარებით ნაკლებ რთული ამოცანის წინასწარ გადაწყვეტას; ეს აფართოებს და მრავალფეროვან ხასიათს აძლევს კიბერნეტიკულ კვლევა-ძიებას.

რაკი კიბერნეტიკას ცხოვრების მრავალ სფეროში აქვს გამოყენება, ამიტომ ცალკეული დარგის სპეციალისტები ზოგჯერ კისრულობენ თავიანთი კერძო სპეციალობის მიხედვით განსაზღვრონ კიბერნეტიკის საგანი, რის გამო მრავლდება კიბერნეტიკის განსაზღვრებები და თვითონ კვლევა-ძიებაც კიბერნეტიკაში წარიმართა სხვადასხვა მიმართულებით. ამის გამო იმავე ეურნალის რედაქციის შემოადნიშნულ სსდომაზე

ნ. ვინერს შეეკითხნენ: „უკანასკნელ წლებში მრავალჯერ განიხილებოდა საკითხი კიბერნეტიკის საგნის შესახებ, მისი განსაზღვრების შესახებ. შეაქვს თუ არა პროფესორ ნ. ვინერს რაიმე სიახლე მის მიერ მოცემულ განსაზღვრებაში? როგორ განსაზღვრავს ახლა მას თვითონ იგი?“ ნ. ვინერმა უპასუხა: „არა, მე არ ვფიქრობ, რომ ჩემ მიერ მოცემული განსაზღვრება კიბერნეტიკისა (მე მქონდა უფლება მომეცა ეს განსაზღვრება, რამდენადაც ეს ტერმინი პირველად ჩემ მიერ იყო ხმარებული), საჭიროებდეს შეცვლას. მე განსაზღვრე კიბერნეტიკა, როგორც მეცნიერება კავშირისა და მართვის შესახებ. იქნება ეს მანქანებში თუ ცოცხალ ორგანიზმებში. მე აღვნიშნე საკითხთა ეს სფერო სიტყვით „კიბერნეტიკა“ იმ უბრალო მიზეზით, რომ პროცესებში, რომლებიც მიმდინარეობენ დღეს ბიოლოგიურ და საინჟინრო მეცნიერებებში, ვპოულობდი ბევრ საერთოს და ვისწრაფოდი მეხმარა ისეთი სიტყვა, რომელშიაც განსხვავებულთა შორის ეს საერთო იქნებოდა გამოხატული და გაცნობიერებული. უამისოდ მუშაობა ამ დარგში წარმართებოდა გათიშულად და პრობლემათა ფუნდამენტალური ერთიანობის გაუგებრად. მიზანი ის იყო, რომ მეცნიერებათა სხვადასხვა დარგის ღონისძიებები გაგვეერთიანებინა მსგავსი პრობლემების ერთნაირი გადაწყვეტისათვის“¹.

ყოველივე ზემოაღნიშნული, ვფიქრობ, საკმაო წარმოდგენას იძლევა იმაზე, თუ რა არის კიბერნეტიკა.

არ იქნება ზედმეტი შევნიშნოთ, თუ რას ნიშნავს თითოეული სიტყვა „კიბერნეტიკა“.

ნ. ვინერმა 1947 წელს პირველად თვითონ შეთხზა ეს სიტყვა ძველი ბერძნული ენის ბაზაზე. საფუძვლად აიღო ერთ-ერთი უძველესი სამართავი მოწყობილობის სახელი, სახელდობრ, გემის სახელი. „კიბერნეტიკა“ ბერძნულად „მესაქეობას“ ნიშნავს. შემდეგ აღმოჩნდა, რომ სიტყვა კიბერნეტიკა უკვე ჰქონდა გამოყენებული ცნობილ ფიზიკოსს ამპერს. ამპერმა სცადა შეედგინა მეცნიერებათა კლასიფიკაცია, და ეს კლასიფიკაცია რომ სრული ყოფილიყო, მასში „კიბერნეტიკა“

¹ «Вопросы философии», 1960, № 9, ვკ. 165.

შეიტანა, როგორც სახელმწიფოს მართვის მეცნიერების სახელწოდება. მართალია, ერთი შეხედვით გასაკვირი იყო, საიდან აიღო ამპერმა ასეთი სახელწოდება ასეთი არარსებული მეცნიერების შესახებ, მაგრამ ამ ფაქტსაც შემდგომში მოეთვინა ნათელი.

ფრანგმა მეცნიერებმა ნ. ვინერის „კიბერნეტიკის“ გამოქვეყნების ოთხი წლის შემდეგ მიაქციეს ყურადღება იმას, რომ სიტყვა „კიბერნეტიკა“ პირველად ფილოსოფოსმა პლატონმა გამოიყენა თავისი იდეალური (არისტოკრატიული) სახელმწიფოს მართვის სახელად. პლატონის აზრით, სახელმწიფოს მართვა ისევე ძნელი და საჭირო საქმეა, როგორც ზღვაზე გემის მართვა და ამიტომ „კიბერნეტიკა“ უწოდა სახელმწიფოს მართვის ცოდნას. როგორც ჩანს, აქედან შეიტანა ამპერმა მეცნიერებათა კლასიფიკაციაში კიბერნეტიკა, როგორც მეცნიერება სახელმწიფოს მართვის შესახებ. ნ. ვინერმა კი ამისაგან სრულიად დამოუკიდებლად შეადგინა ეს სახელწოდება. მიუხედავად ამისა, ყველა შემთხვევაში კიბერნეტიკა თავისი შინაარსით თითქმის ერთნაირი აღმოჩნდა. განსხვავება ის იყო, რომ წინაშე ეს ნიშნავდა მეცნიერებას სახელმწიფოს მართვის შესახებ. ახლა კი წარმოადგენს მეცნიერებას მართვის შესახებ საზოგადოდ. ამნაირად მოხდა ერთიპეორისაგან დამოუკიდებლად სხვადასხვა ფორმით წარმოშობილ შინაარსთა ურთიერთდამთხვევა. ამან კიდევ უფრო განამტკიცა კიბერნეტიკის, როგორც მეცნიერების, საფუძვლიანობა.

§ 2. კიბერნეტიკის ზოგიერთი ძირითადი ცნება მართვა, უპასუხიერი, ინფორმაცია

აქ ძნელია გავაშუქოთ კიბერნეტიკის ცნებები, მისი ტერმინოლოგია; ეს კიბერნეტიკის მთელი შინაარსის გადმოცემას მოითხოვს. მაგრამ საჭიროა მოკლედ განვმარტოთ თუნდაც ის. რაც უფრო ელემენტარულია და იმავე დროს ძირითადია კიბერნეტიკაში, სახელდობრ, მართვა და მისი მდგენელები — უკუქავშირი და ინფორმაცია. ამ ცნებებით არის განსაზღვრუ-

ლი ახალი ტიპის კანონზომიერება, რასაც გადაწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ამ ახალი ტიპის მეცნიერების ჩამოყალიბებისათვის. პრაქტიკული გამოცდილებით ადამიანმა ყოველთვის იცის, თუ რა არის მართვა, განუწყვეტლივ მართავს თავის პირად და ზოგჯერ სხვების ცხოვრებას. მაგალითად, მშობლები მართავენ თავიანთი შვილების ცხოვრებას, დირექტორები და სათანადო სამმართველოები მართავენ წარმოება-დაწესებულებების მუშაობას, ხოლო საზოგადოების მთელ ცხოვრებას მართავენ სახელმწიფო ხელისუფლების ორგანოები და სხვ. ეს საქმე, ე. ი. ადამიანისა და საზოგადოების მართვა, საკმაოდ ცნობილი რთული ამოცანაა. ჯერ კიდევ ძველად ფილოსოფოსმა პლატონმა უწოდა ამას კიბერნეტიკა. მაგრამ თანამედროვე კიბერნეტიკა აღმოცენდა ტექნიკის განვითარების ბაზაზე, როცა მანქანებში საჭირო აღმოჩნდა ავტომატური მართვა.

მართვის ერთ-ერთი უძველესი და უმარტივესი ნიმუშია წისქვილის სარეკელას მოქმედება. სანამ სარეკელას გამოიგონებდნენ, მანამდე ძნელი იყო მარცვლის თანაბარზომიერად ზაფქვა. მეწისქვილეს წისქვილში ხელით უნდა ჩაეყარა მარცვალი და ხელითვე ან მექანიკური საშუალებებით აებრუნებინა წისქვილის ქვა. ქვის ბრუნვის დროს თვალყური უნდა ედევნებინა, რომ მარცვალი თანაბარი სიწმინდით დაფქულიყო. ეს თვალყურის დევნება იყო მართვა და ეს იყო მეტად მძიმე საქმე, რომელიც ფიზიკური და ფსიქიკური ძალების მაქსიმალურად დაძაბვას მოითხოვდა. სარეკელას გამოგონებამ მეწისქვილეს არა მარტო შეუმსუბუქა ტვირთი, არამედ ფაქტიურად სულ გაათავისუფლა იგი როგორც ფიზიკური, ისე ფსიქიკური დაძაბულობისაგან. მეწისქვილემ მარტო „სურვილი უნდა გადასცეს მანქანას“, თუ როგორ უნდა იქნეს დაფქული მარცვალი, მსხვილად თუ წმინდად. ეს „სურვილის გადაცემა“ სარეკელას სათანადო დაყენებით ხდება. დანარჩენს თითონ წისქვილი მექანიკურად, ავტომატურად აკეთებს. სარეკელამ „იკისრა“ მეწისქვილის მეთვალყურეობის. ფსიქიკური ფუნქციები, ე. ი. მართვის ფუნქციები, ხოლო მდინარის წყალმა—წისქვილის ქვის დაბრუნების ფიზიკური ფუნქციები. სარეკელა მართ-

ვის ფსიქიკურ ფუნქციებს მეწისქვილეზე ბევრად უფრო უკეთ, მარჯვედ, ავტომატურად ასრულებს.

მართვა ნაშნავს მიიღო ინფორმაცია და გასცე სათანადო განკარგულება. შემდეგ კი — შეამოწმო განკარგულების შესრულება ახალი ინფორმაციის მიღებით. სარეკელას მთავარი მნიშვნელობა ისაა, რომ იგი მარცვლის ჩამომყრელ ღარს—კრიჭას—დროზე აძლევს „ინფორმაციას“, ე. ი. სწრაფად „შეტყობინებს“ ამბავს დოლაბის ბრუნვის მომატების ან მოკლების შესახებ, რაც თავის მხრივ დოლაბში შემთხვევით ნაკლები ან მეტი რაოდენობის მარცვლის მოხვედრით, ან წყლის მოკლება—მომატებითაა გამოწვეული. ამასთანავე ერთდროულად იგი ბიძგს აძლევს მას, რომ სათანადოდ ჩამოყაროს მარცვალი. ამ „შეტყობინებასა“ და ბიძგშია უკუუკავშირი. ამ „შეტყობინებას“ ინფორმაცია ეწოდება, თუმცა აქ ინფორმაცია თვითონ ბიძგია და არაა დამოუკიდებლად ფორმირებული. ამრიგად, ინფორმაცია იმის შესახებ, რომ წყალმა ღარში მოიმატა ან დოლაბში მცირე რაოდენობის მარცვალი მოხვდა, რის გამოც იგი უფრო სწრაფად დატრიალდა და საჭიროა მეტი მარცვლის ჩამოყრა, — მყისვე ავტომატურად გადაეცემა კრიჭას სარეკელას მეოხებით. მართალია, ინფორმაცია აქ სიტყვებით არ გადაეცემა. გადაეცა მექანიკური ბიძგით, მაგრამ ეს მაინც „შეტყობინება“ და ამავე დროს—განკარგულებაც, რაკი ბიძგია. როგორც კი კრიჭა მიიღებს ამ ინფორმაციას, მაშინვე ამით მიიღებს სათანადო ბიძგსაც და მარცვლის ჩაყრას მოუმატებს. იმ შემთხვევაში კი, როცა დოლაბის ბრუნვა შენელებს წყლის დაკლებით ან მასში ზედმეტი რაოდენობის მარცვლის მოხვედრით, სათანადოდ შესუსტდება ბიძგებიც და დოლაბში ჩამავალი მარცვლის რაოდენობა მოიკლებს. დოლაბის დატვირთვა ამით შემცირდება და იგი კვლავ იმ სისწრაფით დაიწყებს ბრუნვას, რაც ნორმალური ფქვისთვისაა საჭირო. მეწისქვილეს ამ დროს შეუძლია უდარღელად მოისვენოს, გაერთოს ან მიიძინოს, წისქვილი კი თავისთავად უშეცდომოდ დაფქვავს მარცვალს. ის გარემოება, რომ სარეკელა ინფორმაციას გადასცემს კრიჭას წისქვილის მუშაობის რეჟიმის შესახებ და აწესრიგებს მარცვლის მიწოდებას საფქვავეში, მართვის მარტივ ნიმუშს წარმოად-

გენს. იგი ელემენტარულ ფორმებში გვიჩვენებს კიბერნეტიკულ კანონზომიერებას. გვიჩვენებს, თუ როგორ ხორციელდება მიზეზობრივი კავშირის პირობებში უკუკავშირის შემწეობით მართვა და მკაფიად მიზეზობრივი სისტემისაგან დამოუკიდებელი მიზანდასახული მოქმედების განხორციელება, მაგალითად, მარცვლის საჭირო ხარისხით დაფქვა. წისქვილი მექანიკური სისტემაა, მაგრამ მარცვლის დაფქვის რეგულირება, როგორც ცნობილია, დამოკიდებულია მხოლოდ მეწისქვილის ნება-სურვილზე და სრულიად არაა დამოკიდებული წისქვილის მექანიკურ სისტემაზე, აგრეთვე ბუნების ძალთა ცვალებადობაზე; მაგალითად, მდინარეში წყლის მომატება-მოკლებაზე.

მანქანა მართვის შემწეობით ასრულებს დავალებებს მიზნის შესაბამისად და მიზეზების ცვალებადობისაგან დამოუკიდებლად, რადგან ავტომატურად ეგუება გარემო პირობების ცვალებადობას (წყლის ძალის მომატება-მოკლებას). ასეთია მოკლედ მანქანაში მართვის ერთ-ერთი უმარტივესი ნიმუში.

მართვა ბუნებაში ყოველთვის არსებობდა, იგი არსებობდა სარეკლას გამოგონებამდეც, მაგალითად, ხელით მომუშავე მეწისქვილის მეთვალყურეობის სახით, როცა იგი სარეკლას მაგიერ თავისი თვალით და ხელით აწესრიგებდა მარცვლის ჩაყრას. მართვის თავისებურებას ემყარებოდა საერთოდ ყოველი ცოცხალი ორგანიზმის მოქმედება ბუნებაში, როგორცაა საკვების მოპოვება, თავდაცვა, მეტოქესთან ბრძოლა, თამაში და სხვა. ცხოველები თვალებით ხედავენ, ლებულობენ ინფორმაციას გარემოში სასურველი და სახიფათო მოვლენების შესახებ და შესაბამისად მოქმედებენ. წისქვილის სარეკლას გამოგონებით ტექნიკურად იქნა გამოყენებული მართვის კანონზომიერება (პირველ საუკუნეში ჩვენს ერამდე). სხვათა შორის, უნდა ვიფიქროთ, რომ ამგვარმა ავტომატებმა და, კერძოდ, მეწისქვილის გათავისუფლებამ მონური შრომისაგან, შეუწყვეს ხელი მონათა გათვითცნობიერებას, მათ ფიქრს მონობისაგან განთავისუფლებაზე. საერთოდ, ყველაზე ძნელი და პასუხსაგები შრომა მეწისქვილისა სარეკლას მეოხებით ერთბაშად მოიხსნა და მეწისქვილე განთავისუფლდა მომქანცველი და ერთფეროვანი შრომისაგან.

სარეკელაზე ბევრად ადრე სხვა ბევრნაირი ავტომატი გაკეთებულა ძველ საუკუნეებში. მაგალითად, გემის საჭე მართვის თვალსაჩინო ნიმუშია და ბევრად უფრო ძველი წარმოშობისაა, ვიდრე სარეკელა.

მესაჭე ფხიზლად ადევნებს თვალყურს გემის მიმართულებას, ე. ი. განუწყვეტლივ იღებს ინფორმაციას, და თუ დაინახა (მიიღო ინფორმაცია), რომ ქარმა ან წყლის ტალღებმა, ან სხვა მიზეზმა შეცვალეს გემის მიმართულება, მაშინვე შეაბრუნებს საჭეს (იმოქმედებს უკუკავშირის გზით) და გაასწორებს გემის მიმართულებას. ასეთსავე მესაჭეობას ასრულებს ქალაქის ქუჩებში ავტომანქანის მძღოლი, რომელიც ფხიზლად ადევნებს თვალყურს ქუჩაში მოძრაობას, განუწყვეტლივ ღებულობს ინფორმაციას და ამის შესაბამისად მართავს მანქანის საჭეს. თანამედროვე თვითმფრინავებზე მოწყობილია ავტომატური მესაჭე, ანუ ავტოპილოტი, რომელიც სხვადასხვა ხელსაწყოს საშუალებით ღებულობს ინფორმაციას იმის შესახებ, გადაუხვია თუ არა თვითმფრინავმა აღებულ კურსს და ამის შესაბამისად თვითონ ავტომატურად ისე უცვლის თვითმფრინავს მიმართულებას, რომ არჩეულ კურსზე აბრუნებს მას.

ავტომატური მართვის უმარტივეს სახეს წარმოადგენს უატის რეგულატორის მოქმედება ორთქლის მანქანებში, რომლის პედალებით ხდება ორთქლის თანაბარზომიერი გაშვება დგუშებში, მიუხედავად ორთქლის ქვაბში წნევის ცვალებადობისა. მართვის უმარტივეს სახეს წარმოადგენს აგრეთვე საათის მექანიზმის მოქმედება. ზამბარა საათის მექანიზმში არათანაბარი ძალით მოქმედებს. ამავე დროს საჭიროა, რომ საათი ზუსტად თანაბარზომიერად მუშაობდეს და მუშაობს კიდევც. ეს თანაბარზომიერება იმითაა მიღწეული, რომ ქანქარა ყოველთვის თანაბარზომიერად მუშაობს და მასზე ვერ ახდენს გავლენას ზამბარის წევის მეტნაკლებობა. მაშასადამე, ქანქარა მართვის, ანუ რეგულირების ფუნქციას ასრულებს. ეს რეგულირება უმარტივესია, რადგან არ სჭირდება ინფორმაციების გადამუშავება.

ინფორმაციების მიღება და გადამუშავება დამოუკიდებელი სახით ჩანს ცოცხალი ორგანიზმების და განსაკუთრებით ად-

მიანის მოქმედებაში. თუ მთაში გზაზე კლდიდან ჩამოეშვა ქვა და გვემუქრება, მაშინ ინფორმაციის მიღება და გადამუშავება იქნება ამ ჩამოშვებული ქვის დროზე დანახვა და ღონისძიების სწრაფად დასახვა მანამ, სანამ ეს ქვა ჯერ კიდევ არ ჩამოვარდნილა. რაკი სინათლის სხივი ელვის სისწრაფით მოდის, ხოლო ქვა მექანიკურად შედარებით ნელად მოგორავს, ამიტომ სინათლის სხივს ადრე მოაქვს ინფორმაცია და გონებას რჩება დრო მოიფიქროს წინ წავიდეთ თუ უკან დავიხიოთ. ეს იქნება ინფორმაციის დროზე გადამუშავება და სათანადო ღონისძიების დასახვა. თუ გვექნა ამისათვის საჭირო დრო და აღმოგვაჩნდა საკმარისი სიფხიზლე, მაშინ გადავუჩრებით საფრთხეს.

ამ მაგალითში ინფორმაციის მიღება ხდება სინათლის სხივით, ე. ი. ვარდნილი საგნის თვალით დანახვით, ხოლო საპასუხო ღონისძიება მექანიკური მოქმედებით (უკუკავშირი). მაშასადამე, ინფორმაცია და უკუკავშირი ერთიმეორისაგან განსხვავებულია და ყოველთვის არ ემთხვევა ერთიმეორეს ისე, როგორც ეს სარეკელაში, საათში და სხვა ავტომატებშია, სადაც ინფორმაციას არ აქვს დამოუკიდებელი ხასიათი. გარდა ამისა, ცხადია, რომ ინფორმაცია თავისთავად სრულიადაც არ შეიცავს ფიზიკურ შინაარსს. მართალია, იგი მიღებულია სინათლის სხივების შემწეობით, მაგრამ მისი შინაარსი სინათლის სხივი კი არ არის, არამედ ის გონებრივი ნაზრევია, რომლითაც ჩვენ ვვარაუდობთ მოსალოდნელ ხიფათს. მაგალითად, ვფიქრობთ, რომ ჩამოშვებული ქვა სიმძიმის ძალის მოქმედებით ჩამოვა გზაზე და თუ მოგვისწრებს, დაგვეჩახება იმდენად დიდი ფიზიკური ძალით, რომ ჩვენი სიცოცხლე ხიფათში ჩავარდება. ეს შინაარსი არის არა სხივში, არამედ სხივით მიღებულ აღქმის გონებრივ გადამუშავებაში. რამდენად მეტი აქვს ადამიანს ცოდნა და გამოცდილება, იმდენად უფრო სწორად გაიანგარიშებს მოსალოდნელ შედეგს. ადვილად შესაძლოა, ეს ჩამოშვებული ქვა არ ემუქრებოდეს გზას; კლდის რელიეფის გამო არ წამოვა პირდაპირ, ან შეიძლება შეხვდება წინასწარ ისეთ მეორე ფიზიკურ დაბრკოლებას, რომ საშიში არ იქნება, ან მოხერხდება მისი ხელით შეჩერება. ყოველივე ეს

გონების შემწეობით ერთისა და იმავე ინფორმაციის სხვადასხვა გადამუშავებითაა მიღებული. მშიშარა და უვიცი ერთი და იმავე ინფორმაციის საფუძველზე უგუნურ და საშიშ ნაბიჯს გადადგამს, გონიერი და გაბედული კი უდიდეს განსაცდელშიც მონახავს მარჯვე გამოსავალს. მაშასადამე, ინფორმაციის მართებულად გადამუშავება ხშირად გადამწყვეტია. თანამედროვე კიბერნეტიკული მანქანებისათვის, ძველი მექანიკური ავტომატებისაგან განსხვავებით, დამახასიათებელია ის, რომ მასში დამოუკიდებელი სახითაა ინფორმაციის იდეალური შინაარსის ლოგიკურ-მათემატიკური გადამუშავება. ამაშია თანამედროვე კიბერნეტიკული მანქანების არსებითი განსხვავება ძველი მექანიკური ავტომატებისაგან.

ამ გარემოებამ მანქანაში მართვის საქმეს მისცა რთული ხასიათი, რადგან მექანიკურ მოქმედებასა და მექანიკურ უკუქმედებას შორის ჩაირთო რთული იდეალური (ლოგიკურ-მათემატიკური) პროცესები; ინფორმაციების მიღება, პროგრამის მიხედვით მისი გადამუშავება და ამის საფუძველზე საპასუხო ღონისძიების დასახვა დამოუკიდებელ საქმედ გადაიქცა. ამან კიდევ უფრო აუცილებელი გახადა გავარჩიოთ მანქანაში პირდაპირი და უკუკავშირები. კიბერნეტიკის წარმოშობამდე ეს კავშირები გარჩეული ან არ იყო, ან მათ არ ეძლეოდათ სერიოზული მნიშვნელობა. წინათ ყოველგვარი კავშირი ბუნებაში განიხილებოდა როგორც მხოლოდ პირდაპირი კავშირი. პირდაპირ კავშირებს შორის ყველაზე მთავარი მნიშვნელობა ეძლეოდა მიზეზობრივ კავშირებს.

მიზეზობრივი კავშირის გამოკვლევა მეცნიერებაში ითვლებოდა არა მარტო აუცილებელ, არამედ აგრეთვე საკმარის საქმედ. მართალია, ამას გარდა ცნობილი იყო სხვაგვარი კავშირებიც — ლოგიკური, რაოდენობრივი, სივრცობრივი და სხვ., მაგრამ ბუნების შემეცნებისათვის მიზეზობრივი კავშირის გამოკვლევას ჰქონდა გადამწყვეტი მნიშვნელობა. აღოჩინების დროიდან ყველა მეცნიერება იკვლევდა თავის საგანს მხოლოდ პირდაპირი კავშირების გზით, მხოლოდ მიზეზობრივი კავშირის მიხედვით. თუ ამ პირობებში იკვლევდნენ ისეთ სისტემას, რომელშიაც ფაქტიურად იყო მართვა, სადაც იყო პირდაპირი

და პირუკუ კავშირი, სულერთია, იგი მაინც განიხილებოდა როგორც მხოლოდ პირდაპირი კავშირის სისტემა, რადგან მტკიცედ სჯეროდათ, რომ მიზეზი მუდამ წინ უსწრებს შედეგს, როგორც სტიმული — რეაქციას. ამიტომ მიზეზობრივი კავშირის ცოდნა საკმარისად ითვლებოდა, რადგან უკუკავშირსაც სტიმული მაინც პირდაპირ კავშირში აქვს. მაგალითად, წისქვილს აბრუნებს წყლის ძალა, იგივე ძალა ამოძრავებს სარეკლასაც და კრიქსაც. მაშასადამე, აქ ძველი მექანიკის თვალსაზრისით, მხოლოდ პირდაპირ მიზეზობრივ კავშირებს აქვს ადგილი.

ნიუტონისეული მექანიკის თვალსაზრისით მთელი სამყარო მხოლოდ პირდაპირი კავშირების სისტემაა, სადაც ერთი მოვლენა, როგორც მიზეზი, აპრობებს შემდგომ მოვლენას, როგორც შედეგს. ეს შედეგი თავის მხრივ აპრობებს შემდგომ მოვლენას და ა. შ. უსასრულოდ. ასეთი მიდგომით მეცნიერება დიდ წარმატებას აღწევდა არაცოცხალი ბუნების გამოკვლევაში, რადგან იქ სჭარბობდნენ პირდაპირ კავშირებზე დამყარებული პროცესები. უფრო გაძნელდა ასეთი მიდგომით წარმატების მიღწევა ცოცხალ ბუნებაში და განსაკუთრებით ადამიანისა და საზოგადოების ცხოვრების მეცნიერული შემეცნების საქმეში, სადაც პირდაპირ კავშირებს შორის ჩართულია მართვა გონებრივი მუშაობის რთული იდეალური პროცესების მეოხებით.

კიბერნეტიკა, ცხადია, არ უარყოფს, რომ სამყაროში მოვლენები გაპრობებულნი არიან პირდაპირი მიზეზობრივი კავშირებით. მართვა და უკუკავშირები, როგორც ასეთი, თავისთავად დამოუკიდებლად არც არსებობენ, მაგრამ კიბერნეტიკა თვალსაჩინოდ დაგვჩვენებს, რომ უკუკავშირების სისტემის შემწეობით შეიძლება შევუცვალოთ სტიქიურ პროცესს მიმართულება გარკვეული მიზნის შესაბამისად.

პირდაპირი კავშირისაგან უკუკავშირი განსხვავდება იმით, რომ ემორჩილება მართვას. იგი ან ზღუდავს პირველი მიზეზით გამოწვეულ სტიმულს, ან უცვლის მათ მიმართულებას, ან აძლიერებს მათ. მაგალითად, წისქვილი ფიზიკურად პირდაპირი მიზეზობრივი კავშირით შეკრული მექანიკური სისტემაა. თუ წყლის ძალა საკმაოდ არ არის, მაშინ უკუკავშირი და მართვა

არაფერს მოგვცემს, წისქვილი ვერ იმუშავებს. თუ მიზეზი არ არის, შედეგი არ იქნება. მაგრამ მას შემდეგ, რაც წყალი საკმარისი აღმოჩნდება წისქვილის მუშაობისათვის, მართვას ის მნიშვნელობა ენიჭება, რომ მიზეზობრივი კავშირის ქსელში მიზნობრივი სტიმულები შეაქვს. მეწისქვილეს აქვს საშუალება მიზნის შესაბამისად მართოს წისქვილის მუშაობა, დააყენოს სარეკელა ისეთნაირად, რომ საჭირო სიწმინდით დაუქვას. მარცვალი. ფქვილის სიწმინდის ზომა დამოკიდებულია მეწისქვილის ნებაზე, სურვილებზე და არაა დამოკიდებული ფიზიკურ მიზეზებზე, წყლის ძალის მომატება-მოკლებაზე. ამიტომ მართვის ორგანიზაციის კანონზომიერებათა ცოდნა და მის შესაძლებლობათა გამოყენება სინამდვილის სულ ახალი სფეროა. კიბერნეტიკა სწორედ ამიტომ მოითხოვს მართვის თავისებურ კანონზომიერებათა საგანგებოდ გამოკვლევას. არ კმარა ვიცოდეთ, თუ რა მიზეზები განაპირობებენ მოვლენებს სამყაროში, საჭიროა ისიც ვიცოდეთ, როგორაა შესაძლებელი ჩავრიოთ სტიქიურ პროცესებში უკუკავშირები და ვმართოთ ეს პროცესები, რომ ისინი ადამიანის კეთილდღეობის სამსახურში ჩავეყენოთ. მართვისათვის საჭიროა არა მარტო მიზეზის ცოდნა, არამედ ამ მიზეზზე მიზნობრივი უკუქმედების შესაძლებლობათა ცოდნაც. ამაშია უკუკავშირების პრინციპულად განსხვავებული მნიშვნელობა პირდაპირ კავშირებთან შედარებით. ამან არსებითად გარდაქმნა ჩვენი წარმოდგენები ბუნებაზე და ადამიანის ბუნებასთან დამოკიდებულებაზე.

სანამ ავტომატებში მართვას წმინდა მექანიკური ხასიათი ჰქონდა, ე. ი. არ იყო გამოყოფილი ინფორმაცია, როგორც დამოუკიდებელი ფაქტორი, მანამ ეს ავტომატები ადვილად ურიგდებოდა ძველ ნიუტონისეულ მექანიზმს და არ ჩანდა მკაფიოდ უკუკავშირების პრინციპული განსხვავება პირდაპირი კავშირებისაგან. ასეთებია თითქმის ყველა ზემოაღნიშნული ავტომატი — საჭე, სარეკელა, საათი, უატის რეგულატორი და სხვ. კიბერნეტიკის წარმოშობისათვის მომზადდა ნიადაგი მაშინ, როცა მექანიკურ უკუკავშირებთან ერთად მკაფიოდ გამოიკვეთა და გამოცალკევდა ინფორმაციული კავშირები, გამოირკვა მათი გადამუშავების მნიშვნელობა სტიქი-

ური პროცესის შეცვლის საქმეში. ინფორმაციული კავშირების ამგვარმა მნიშვნელობამ დაარღვია ბუნებისმეტყველებაში გაბატონებული ენერგეტიზმის კონცეფცია და გამოიწვია ახალი კიბერნეტიკული კონცეფციის შექმნის აუცილებლობა; ეს გარდატეხა გამოიწვია ტექნიკაში ელექტრობის დანერგვამ. ელექტროტექნიკის განვითარებას მოჰყვა რადიოტექნიკის განვითარება, ხოლო რადიოტექნიკაში ელექტრონული მილაკების გამოყენებამ გამოიწვია მთელი რევოლუცია ტექნიკაში.

ელექტროტექნიკა პირველად გაიყო ორ დარგად: სუსტი დენების ელექტროტექნიკად და ძძლავრი დენების ელექტროტექნიკად. ერთი შეხედვით ადამიანს ეგონებოდა, რომ ძძლავრი ელექტროდენების ტექნიკა თითქოს უფრო მნიშვნელოვანია, ვიდრე სუსტის, მაგრამ სინამდვილეში აღმოჩნდა პირიქით. სუსტი ელექტროდენების ტექნიკა ბევრჯერ უფრო მნიშვნელოვანი აღმოჩნდა, რადგან ძძლავრი ელექტროდენებით შეიძლება მხოლოდ დიდი მანქანების ამოძრავება, ხოლო სუსტი ელექტროდენებით შეიძლება მართვის ეფექტური ორგანიზაცია. ტელეგრაფი, ტელეფონი, რადიო და სხვა ძალზე სუსტი ელექტროდენის ტექნიკაა, მაგრამ ნათი შემწეობით შეიძლება არა მარტო დიდი წარმოებების შორიდან მართვა, არამედ მთელი საზოგადოების ახლებურად ორგანიზება, სწრაფი მკვიდრო კომუნიკაციების დამყარება შორ მანძილებზე. სუსტი ელექტროდენით შექმნილი კომუნიკაციები და მართვის სისტემები საზოგადოებისათვის ბევრად უფრო მნიშვნელოვანია, ვიდრე ძძლავრი ელექტროდენით ამოძრავებული დიდი მექანიკური მანქანები.

ამგვარმა ფაქტებმა საყოველთაოდ ნათელი გახადა ინფორმაციული კავშირების ფიზიკური კავშირებისაგან დამოუკიდებელი პრაქტიკული მნიშვნელობა და უპირატესობა. ძველი მართივი ტექნიკური ავტომატები, როგორცაა ზემოაღნიშნული საჭე, საარეკელა, საათი, უატის რეგულატორი და სხვ. ინფორმაციების გადაცემებს, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, დამოუკიდებელი სახით არ შეიცავდნენ. ავტომატის მიერ დახარჯული ენერჯის ბალანსში ინფორმაციას, როგორც ასეთს, არ შეაქვს არავითარი ცვლილება. მაგრამ ელექტრონული იმპულს

სების ტექნიკაში გამოყენების შემდეგ გამოიკვია, რომ ძალიან მცირე ფიზიკური ენერგიის შემცველი ელექტრონული სიგნალები მეტად დიდ და რთულ საქმეებს ელვის სისწრაფით აკეთებენ. ელექტრონული მილაკების საფუძველზე გაკეთდა ელექტრონული გამომთვლელი მანქანები, რომელნიც სწრაფად ხსნიან ურთულეს მათემატიკურ ამოცანებს. გონებრივი შრომის მანქანებმა ტექნიკაში შეიტანეს რევოლუციური გარდატეხა. ამიერიდან ფიზიკური ენერგიის ხარჯვის ბალანსი ვეღარ განსაზღვრავს ფიზიკური პროცესების მიმდინარეობას.

ფიზიკურად უმნიშვნელო ძალის ელექტრონულ სიგნალებს შეუძლიათ ისეთი დიდმნიშვნელოვანი ინფორმაციების გადაცემა, რომლებმაც შეიძლება დიდი ძალის ფიზიკური გარდაქმნები გამოიწვიონ. ამით დაიბრუნა როგორც ძველი მექანიციზმის, ისე ენერგეტიზმის კონცეფცია. მექანიციზმის თვალსაზრისით სამყაროში თითქოს ყოველი პროცესი ექვემდებარებოდა მხოლოდ და მხოლოდ მექანიკურ მოქმედებას, ხოლო ენერგეტიზმის თვალსაზრისით—ენერგიის გარდაქმნის და ხარჯვის კანონს. მართალია, სამყაროში არაფერი არ ხდება არც მექანიკური მოქმედების და არც ენერგიის გარდაქმნისა და ხარჯვის გარეშე, მაგრამ ყველაფერი მაინც ვერ აიხსნება მარტო ენერგიის გარდაქმნისა და ხარჯვის ბალანსის გამოანგარიშებით, რადგან ფიზიკურ პროცესებს გარდა. არსებობენ ინფორმაციული, ლოგიკური, იდეალური პროცესებიც. ენერგიის გარდაქმნისა და ხარჯვის ბალანსის გამოანგარიშება ვეღარ გვაძლევს სინამდვილის პროცესების ამომწურავ აღრიცხვას, რაკი გაუთვალისწინებელი რჩება ინფორმაციების გადაცემა-გადამუშავებაზე დაყარებული მართვა და მისგან გამოწვეული ცვლილებები ფიზიკურ პროცესებში.

ამნაირად, მართვის პროცესებს ტექნიკაში აქვთ ფიზიკური ენერგიების გარდაქმნებისაგან დამოუკიდებელი შინაარსი და მნიშვნელობა. აი ამან განაპირობა კიბერნეტიკის, როგორც ფიზიკისაგან დამოუკიდებელი მეცნიერების, წარმოშობა თავისი ახალი ფილოსოფიური კონცეფციით. მე-19 საუკუნის მეორე ნახევარში, წერდა ნ. ვინერი, ცოცხალი ორგანიზმები ბუნებისმეტყველებაში განიხილებოდა, როგორც მხოლოდ

ენერგიის გარდაქმნის სისტემა, სახელდობრ, „სითბური ძრავა, რომელიც წვავს გლუკოზას ან გლიკოგენს, ან სახამებელს, ცხიმებს, ცილებს, რომლებიც გარდაიქმნებიან ნახშირორჟანგად, წყლად და შარდად. ყურადღება გამახვილებული იყო მეტაბოლოურ ბალანსზე...“¹ ამავე დროს ამჩნევდნენ, რომ ამ გზით ორგანიზმის მუშაობაში ენერგეტიკული ბალანსი კარგად ვერ აიხსნებოდა, რადგან სითბურ ძრავაში დიდი ტემპერატურაა, ორგანიზმში კი არა. მაგრამ ამის შესახებ ნ. ვინერი განაგრძობს: „და თუ აქცევდნენ ყურადღებას ცხოველის კუნთების დაბალ სამუშაო ტემპერატურას მექანიკური სითბური ძრავის მაღალ სამუშაო ტემპერატურის წინააღმდეგ, მარგი ქმედების იმავე კოეფიციენტით ამ ფაქტს თავიდან იცილებდნენ და იმით ხსნიდნენ, რომ ორგანიზმში მოქმედებს ქიმიური ენერგია, ხოლო მანქანაში — სითბური ენერგია... სხეულაჲ მექანიზმის შესწავლა შეადგენდა მხოლოდ ენერგეტიკის დარგს“.

„ჩვენს დროში, — განაგრძობს ნ. ვინერი, — ავტომატების შესწავლა, იქნება ისინი შექმნილნი ხორცისაგან თუ ლითონისაგან, — წარმოადგენს კავშირის ტექნიკის დარგს (და არა ენერგეტიკისას) და მისი ფუნდამენტალური ცნებებია — შეტყობინება, დაბრკალებათა რაოდენობა, ანუ „ხმაური“... ინფორმაციის რაოდენობა, კოდირების მეთოდები და ა. შ.

ასეთი კვლევა-ძიების დროს ჩვენ განვიხილავთ ავტომატებს, რომლებიც გარესამყაროსთან ეფექტურადაა დაკავშირებული არა მარტო ენერგიის ნაკადით ან მეტაბოლიზმით, არამედ აგრეთვე შთაბეჭდილებათა ნაკადით, ანუ შემომავალი შეტყობინებებით და მოქმედებით, ანუ გამავალი შეტყობინებით“².

ამრიგად, ინფორმაციის მიღება და გადამუშავება იმ მიზნით, რომ შემდეგ გარემოზე ვიმოქმედოთ ჩვენთვის საჭირო ამოცანის შესასრულებლად, არის ის პროცესი, რასაც ეწოდება მართვა. ამას დამოუკიდებელი და გადამწყვეტი მნიშვნე-

1 ნ. ვინერი, კიბერნეტიკა, გვ. 60.

2 იქვე, გვ. 60—61.

ლობა აქვს თანამედროვე ტექნიკაში და შეადგენს კიბერნეტიკის საგანს. ეს საგანი ამიტომ დამოუკიდებელია ფიზიკისაგან.

ამასთანაა დაკავშირებული კიბერნეტიკაში ისეთი ცნებები. როგორცაა „შედარებით დამოუკიდებელი სისტემა“. სხვათაშორის, მაგალითად, გ. გრენესკი (პოლონეთი)¹ კიბერნეტიკას განსაზღვრავს, როგორც მეცნიერებას შედარებით დამოუკიდებელი სისტემების შესახებ. სისტემა დამოუკიდებელია მაშინ, თუ იგი შინაგანად მთლიანია და ახორციელებს მართვას რაიმე ამოცანის შესაბამისად. იგი ყოველთვის შედარებითია იმიტომ, რომ ბუნებაში არაფერი არაა აბსოლუტურად დამოუკიდებელი. ყოველ შედარებით დამოუკიდებელ სისტემას აქვს შესასვლელი და გამოსასვლელი, რომლებშიც შედიან და გამოდიან ინფორმაციების შემცველი სიგნალები. ასეთია, მაგალითად, ცხოველებში გრძნობის ორგანოები — თვალები, ყურები, მთელი სხეულის ზედაპირი, რომლებითაც ცხოველები ლეზულობენ ინფორმაციებს, შთაბეჭდილებებს გარესამყაროდან. მანქანებში ასეთი ორგანოებია ფოტოელემენტები, რადიოტალღების მიმღებები, მანომეტრები; მიკროფონები და სხვ., რითაც ხდება სიგნალების მიღება ან გადაცემა:

მანქანას ახასიათებს აგრეთვე „მეხსიერება“, ე. ი. მიღებული ინფორმაციების შენახვა. რაც მთავარია, მანქანაში არის სამუშაო პროგრამა, რომლის მიხედვით ფასდება მიღებული ინფორმაციის დადებითი ან უარყოფითი მნიშვნელობა და მიზნის შესაბამისად გამომუშავდება საპასუხო მოქმედება. ზოგი ინფორმაცია უმნიშვნელოა, ზოგი ცუდია და ზოგიც კარგი. ცუდ და კარგ ინფორმაციებს აქვს თავისი ზომა, რომლებიც სათანადოდ იზომება და აღირიცხება. რაც უფრო მოულოდნელია და მნიშვნელოვანი ინფორმაცია, მით უფრო დიდი. ზომისაა იგი და უფრო მეტ რეაქციას გამოიწვევს ცხოველსა და მანქანაში.

ცალკე საკითხია, თუ როგორ შევიტანოთ მანქანაში ინფორმაცია, რაკი ინფორმაცია შეიცავს იდეალურ ლოგიკურ

¹ ჰენრიხ გრენესკი, კიბერნეტიკა უმათემატიკოდ, მოსკოვი, 1964 წ., გვ. 22.

შინაარსს. ადამიანი ინფორმაციას გამოთქვამს სიტყვებით, ხოლო მანქანისთვის სიტყვები შეუფერებელია. ელექტრონულ მანქანებში ამისათვის გამოყენებულია რიცხვები, ანუ ციფრული სისტემა. ყოველი შესაძლო ინფორმაცია ელექტრონულ მანქანაში შეიტანება პირობითი შეთანხმებით რიცხვის შემწეობით, შესაფერისი ნომრის სახით. მანქანაში შესატანი ყოველგვარი შესაძლო ინფორმაცია უნდა აღვრიცხოთ და დავნომროთ. ამას ეწოდება კოდის შედგენა, ანუ კოდირება. ინფორმაციის ყოველგვარი შესაძლო გადამუშავება ნომრებიდან ნომრებზე გადასვლას ნიშნავს და ეს გადასვლებიც გამოხატულია ციფრული სისტემით. ამასთან დაკავშირებით დიდად მნიშვნელოვანია კიბერნეტიკის ის დებულება, რომ ყოველი დამოკიდებულება ბუნებასა და საზოგადოებაში, ფიზიკური და ლოგიკური, შეიძლება იქნეს იზომორფულად, ე. ი. ფორმის დაცვით, გამოხატული, ანუ კოდირებული ციფრულ დამოკიდებულებებში, ხოლო ყოველგვარი ციფრული დამოკიდებულება შეიძლება წარმოდგენილ იქნას ელექტრონული იმპულსების საშუალებით; მაშასადამე, იგი შეიძლება კონსტრუირებული იქნეს ელექტრონულ მანქანებში. ამნაირად შეიძლება ბუნების პროცესების ციფრული მოდელის შედგენა და მანქანაში განხორციელება. მართალია, ყოველივე ამის დაწერვა მანქანაში რთულ მოსამზადებელ მუშაობას მოითხოვს, მაგრამ ამ მოსამზადებელი მუშაობის ჩატარების შემდეგ ელექტრონის სისწრაფე ისეთ ნაყოფიერ შედეგებს მოგვცემს, რომ დიდი გადაჭარბებით ანაზღაურებს წინასწარ დახარჯულ დროს. აქ მთავარია აღვნიშნოთ მხოლოდ ის, რომ პრაქტიკული ამოცანების გადაყვანას ციფრულ სისტემაში პრინციპული დაბრკოლება არ ექნება, შეიძლება ყოველგვარი პრაქტიკულად საჭირო ამოცანის ციფრულ სისტემაში და ელექტრონულ სქემებში იზომორფულად მოდელირება.

გფიქრობთ, აქ არაა საჭირო ზიტყვა გავაგრძელოთ იმაზე, თუ როგორ ხდება, მაგალითად, ლოგიკური კავშირების გამოხატვა ციფრულ სისტემაში. შევნიშნავთ მხოლოდ იმას, რომ ელექტრონულ მანქანაში თვითონ ციფრული სისტემაც გამარტივებულია ჩვენს ყოფაცხოვრებაში არსებულ არითმეტიკულ

სისტემასთან შედარებით. არითმეტიკაში ცნობილ რიცხვთა ჩვეულებრივი ათობითი სისტემა (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0) ელექტრონულ ციფრულ მანქანებში არ იხმარება, უარყოფილია თავისი სირთულის გამო. აქ იხმარება მხოლოდ ორობითი სისტემა. აქ იხმარება მხოლოდ ორი ციფრი 1 და 0, რაც ელექტრონულ მანქანაში ნიშნავს: ელექტრონის იმპულსი არის ან არ არის. ირკვევა, რომ ეს ორობითი სისტემა უფრო მოხერხებულია არა მარტო არითმეტიკული, არამედ ლოგიკური, ფიზიკური და ბიოლოგიური პროცესების ერთიან სისტემაში აღსაწერად და ელექტრონულ მანქანაში დასანერგავად, ვიდრე ჩვენთვის კარგად ცნობილი და შეჩვეული ათობითი სისტემა.

დამატებით შევნიშნოთ, რომ კიბერნეტიკაში ინფორმაციების მიმოქცევას ისეთი დიდი მნიშვნელობა აქვს, რომ მას ზოგჯერ განსაზღვრავენ, როგორც „მეცნიერებას ისეთი სისტემების შესახებ, რომელთაც შეუძლიათ ინფორმაციების მიღება, შენახვა, გადამუშავება და გამოყენება მართვისა და რეგულირებისათვის“¹. ასეთია, მაგალითად, კიბერნეტიკის განსაზღვრება, მოცემული აკადემიკოს ა. კოლმოგოროვის მიერ. ცხადია, ეს არ გამორიცხავს ზემოაღნიშნულ განსაზღვრებებს და, პირიქით, ერთხელ კიდევ ადასტურებს ნ. ვინერის მარტივ განსაზღვრებას, რომ კიბერნეტიკა არის მეცნიერება მართვის შესახებ. ოღონდ კოლმოგოროვი მთავარ ყურადღებას აქცევს ინფორმაციების მიმოქცევას მართვის პროცესში.

ამრიგად, კიბერნეტიკამ დაარღვია მეცნიერების ძველი მექანიკური და ენერგეტიკული თვალსაზრისები ბუნების შესახებ და ხაზი გაუსვა ინფორმაციული კავშირების მნიშვნელობას. მის თანახმად სამყაროში უნდა გავარჩიოთ მოვლენათა არა მხოლოდ მექანიკური (ფიზიკური) კავშირები; არამედ ინფორმაციულიც. საჭიროა საგანგებოდ შევისწავლოთ მართვის პროცესები, როგორც ინფორმაციული კავშირების მოწესრიგებული სისტემა. უნდა გავარჩიოთ მათში პირდაპირი და პირუკუ კავშირები და მათი გეგმაზომიერი კოორდინაცია, ანუ მართვა სათანადო სამუშაო პროგრამის საფუძველზე, ინფორმაციების მიღება-შენახვა-გადამუშავება-გადაცემის მეორებით.

¹ უ. როს ეშბი. კიბერნეტიკის შესავალი. ა. კოლმოგოროვის წინასიტყვაობა, გვ. 8.

როგორც ცნობილია, კიბერნეტიკის, როგორც მეცნიერების, ჩამოყალიბების საქმეში მნიშვნელობა ჰქონდა არა რომელიმე ერთი დარგის მეცნიერებას, არამედ რამდენიმეს და მათ შორის სხვებზე არანაკლებ მნიშვნელოვანი იყო ფილოსოფია. კიბერნეტიკის ფუძემდებელი ნ. ვინერი თავის ძირითად ნაშრომში „კიბერნეტიკა“ ავტობიოგრაფიული ფორმით გვიამბობს იმას, თუ როგორ წარმოიშვა ეს მეცნიერება. პირველ რიგში მან აღნიშნა კიბერნეტიკის მეთოდოლოგიური წინამძღვრები. კიბერნეტიკის წარმოშობას იგი ანგარიშობს დაახლოებით ათწლეულის პერიოდით, სახელდობრ, 1937-დან 1947 წლამდე. მისი წარმოშობის ისტორიას იგი იწყებს იმ დროიდან, როცა შეიქმნა მეცნიერ ექიმთა და სხვა დარგების სპეციალისტების სამეცნიერო წრე, სადაც ტარდებოდა დისკუსიები მეცნიერების მეთოდოლოგიის საკითხებზე. ამ დისკუსიებს ჰქონდა არაოფიციალური ამხანაგური ხასიათი. ნ. ვინერი თავისი წიგნის შესავალს იწყებს ამ ამბის მოთხრობით იმიტომ, რომ იგი მიაჩნია კიბერნეტიკის იდეათა წარმოშობის პირველ დასაწყისად. მეცნიერების მეთოდოლოგიის საკითხები კი, როგორც ცნობილია, ფილოსოფიის ამოცანაა და, მაშასადამე, კიბერნეტიკის წარმოშობის სათავეები, როგორც ჩანს, ამ ფილოსოფიურ მეთოდოლოგიურ საკითხებშია.

კიბერნეტიკის წარმოშობისათვის ფილოსოფიურ მეთოდოლოგიურ საკითხებს მნიშვნელობა ჰქონდა არა მხოლოდ სათავეებში, არამედ დამამთავრებელ სტადიაშიც. კიბერნეტიკა, როგორც დამოუკიდებელი მეცნიერება, ჩამოყალიბდა მაშინ, როცა ნ. ვინერმა გაარკვია კიბერნეტიკის ფილოსოფიური მეთოდოლოგიური საფუძვლები. ეს მოხდა მაშინ, როცა დაწერა და გამოაქვეყნა თავისი ცნობილი წიგნი — „კიბერნეტიკა ანუ მართვა და კავშირი ცხოველსა და მანქანაში“. ეს იყო 1947 და 1948 წლებში. ამ წიგნში, როცა იგი გამოქვეყნდა, ახალი იყო არა იმდენად მისი მათემატიკური იდეები, რომლებიც აღრევე იყო გამოქვეყნებული, არამედ უმთავრესად ის ზოგადი ფილოსოფიური იდეა, რამაც გააერთიანა მანამდე უწყ-

რიგოდ გაფანტული, მაგრამ ერთიმეორეზე გადაჯაჭვული მათემატიკური, ტექნიკური, ფიზიკური და ბიოლოგიური კვლევა-ძიებანი. ეს ზოგადი მომწესრიგებელი მეთოდოლოგიური იდეა ნ. ვინერს ჩამოყალიბებული აქვს თავის წიგნის „კიბერნეტიკის“ პირველ თავში. ეს თავი მთლიანად ფილოსოფიური შინაარსისაა. მაშასადამე, კიბერნეტიკის პირველი ძირითადი იდეა ფილოსოფიური ხასიათისაა, რომელიც შემდგომ თავებში კონკრეტულადაა გაშლილი. და დადასტურებული სპეციალურ მეცნიერებათა მონაცემების მიხედვით.

ნ. ვინერმა ამ ფილოსოფიურ საფუძველზე გააერთიანა კიბერნეტიკის მათემატიკური, ტექნიკური, ფიზიკური და ბიოლოგიური აპარატი. ამავე ფილოსოფიურმა საფუძველმა, რომელიც თავის საზოგადოებისათვის მოულოდნელი იყო, გამოიწვია კიბერნეტიკის გარშემო საზოგადოებრივი აზრის მღელვარე რეაქცია, მტრულიც და მეგობრულიც. კიბერნეტიკის ფილოსოფიურმა შინაარსმა შეიტანა გარდატეხა ადამიანთა მსოფლმხედველობაში, ახლებურად გააშუქა ბუნების, საზოგადოების, ადამიანისა და მანქანის ურთიერთობა, ახლებურად დასახა ტექნიკის როლი საზოგადოების ცხოვრებაში. და სხვ.

ასე რომ, კიბერნეტიკის ფილოსოფიურ დაფუძნებას, ჩვენი აზრით, უთუოდ დიდი მნიშვნელობა აქვს კიბერნეტიკის, როგორც მეცნიერების, თავისებურებათა გაგებისათვის.

კიბერნეტიკის ფილოსოფიური დაფუძნების ამოცანა, ბუნებრივია, უნდა განვიხილოთ ორი მხრივ: ერთია თვითონ ნ. ვინერის იმ ფილოსოფიური იდეების დალაგება, რითაც მან იკისრა კიბერნეტიკის, როგორც ახალი ტიპის მეცნიერების, საფუძველდება, მეორეა ამ იდეების მარქსისტული თვალსაზრისით შეფასება. მაგრამ მანამდე უნდა გავარკვიოთ — რატომ დასჭირდა ნ. ვინერს კიბერნეტიკის ფილოსოფიური დაფუძნება.

მეცნიერების ისტორიიდან ვიცით, რომ მეცნიერების მრავალი დარგი წარმოიშვა ისე, რომ არ ჰქონია საგანგებო ფილოსოფიური დაფუძნება. ასეთია, მაგალითად, ასტრონომია, მათემატიკა, ფიზიკა, ბიოლოგია და სხვ. მთელი რიგი ცალკეული დარგები არ საჭიროებდნენ არავითარ დაფუძნებას (ალგებრა

ტრიგონომეტრია, აკუსტიკა, ოპტიკა, ზოოლოგია და სხვ.) ისტორიიდან ისიც ვიცით, რომ ზოგჯერ იყო გამონაკლისი შემთხვევებიც, როცა მეცნიერების ცალკეული დარგის თუ თეორიის წარმოშობა იწვევდა ფილოსოფიურ დისკუსიას. საჭირო იყო მისი გამართლებისათვის ფილოსოფიური დასაბუთება. მათემატიკის ისტორიიდან ცნობილია, მაგალითად, სიმრავლეთა თეორიის წარმოშობა, რომელსაც საგრძნობი ფილოსოფიური დისკუსია მოჰყვა. იგი დღესაც არაა დამთავრებული. მისმა ფუძემდებელმა გ. კანტორმა შემოიღო მეტად უჩვეულო აბსტრაქცია, როგორიცაა აქტუალური უსასრულობა, რომელიც არ ურიგდება ჩვენს ემპირიულ წარმოდგენებს სინამდვილეზე. მართლაც, ადამიანის ჩვეულებრივ გონებას უჭირს შეურიგდეს სიმრავლეთა თეორიის იმ დებულებას, რომ შეიძლება ნატურალურ რიცხვთა უსასრულო მიმდინარეობას გადავახტეთ და წარმოვიდგინოთ ისეთი ერთიანი, ფიქსირებული, აქტუალურად უსასრულო ერთეული, რომელიც თავისთავში შეიცავს ნატურალურ რიცხვთა მთელ უსასრულობას. სიმრავლეთა თეორიის ფუძემდებელმა გ. კანტორმა სცადა მოენახა აქტუალური უსასრულობის ცნების ფილოსოფიური დასაბუთება, იგი გვიჩვენებდა ამ ცნების აუცილებლობას მათემატიკური მეცნიერების სრულყოფისათვის და უნდოდა, რომ ეს ცნება ფილოსოფიურადაც ყოფილიყო დასაბუთებული. ამ საკითხზე დისკუსიას არ ჰქონდა ფართო საზოგადოებრივი რეზონანსი ეს ცნება მაინც შერჩა მათემატიკას თუნდაც პირობითად, როგორც საშუალება მეცნიერული სისტემის მთლიანობაში ჩამოყალიბებისათვის. შემდეგ წარმოიშვა კონსტრუქციული მიმართულება, რომელიც ცდილობს ააგოს მათემატიკის სისტემა ისე, რომ არ იხმაროს უსასრულობის და განსაკუთრებით კი აქტუალური უსასრულობის ცნება.

ფილოსოფიური დისკუსიები ცნობილია კიდევ უფრო ფართო მასშტაბით ფიზიკაში.

მაგალითად, აინშტაინის ფარდობითობის თეორია, ვ. ჰაინზენბერგის ქვანტური თეორია და სხვ. ფართო ხასიათის ფილოსოფიურ დისკუსიებს იწვევდნენ, რადგან მათი დებულებები არ ურიგდებოდა სინამდვილეზე ემპირიულ წარმოდგენებს.

მაგრამ მათემატიკური და ფიზიკური ცნებებისა და დებულებების გარშემო ამგვარი დისკუსიები არ იწვევდა ფართო საზოგადოებრივი აზრის ისეთ შეშფოთებას, როგორც გამოიწვია კიბერნეტიკის ფილოსოფიურმა და აბელმატიკამ. კიბერნეტიკაში ფილოსოფიურ დისკუსიას იწვევენ არა მარტო მისი ძირითადი ცნებები და იდეები, არამედ უფრო მეტად ზვითონ მისი, როგორც მეცნიერების, თავისებურებანი. იგი ისეთი ახალი თავისებური ტიპის მეცნიერებაა, რომ თვითონ ტიპს მეცნიერებისას დასჭირდა საგანგებო ფილოსოფიური დაფუძნება. იგი არა ჰგავს ჩვეულებრივ სპეციალურ მეცნიერებას, არ ურიგდება სპეციალურ მეცნიერებათა ლოგიკურ მიმართულებას, რომელიც დიდი ხანია, უკვე არისტოტელეს დროიდან, ურყევად განმტკიცებულია საზოგადოების ცნობიერებაში და საფუძვლად უდევს მეცნიერების სპეციალური დარგების წარმოშობასა და განვითარებას.

არისტოტელემ მეცნიერებათა კლასიფიკაციას საფუძვლად დაუდო თავისი მეტაფიზიკური ფილოსოფია და ამ საფუძველზე შემუშავებული ფორმალური ლოგიკური მეთოდოლოგია. მისი აზრით, მოვლენები უნდა დავაჯგუფოთ მსგავსი სახეობითი და გვარეობითი ნიშნებით. თითოეული გვარეობითი ჯგუფი უნდა შეისწავლოს მასზე განკუთვნილმა მეცნიერებამ. ამ წესით სამყაროს მთელი შინაარსი, არისტოტელეს აზრით, შეიძლება იქნეს განაწილებული მეცნიერებათა სპეციალურ დარგებს შორის ისე, რომ მეცნიერების თითოეული დარგი მოუვლის თავის სფეროს, ხოლო მათი ჯამი ერთად შეადგენს სამყაროს მთელ შინაარსს. სამყაროს შემეცნებისათვის, როგორც ზოგი ახლაც ფიქრობს, ეს სავსებით საკმარისი იქნება, რადგან მთელი მათი აზრით უდრის ნაწილების ჯამს. სხვანაირად რომ ვთქვათ, არისტოტელემ დააკანონა მეცნიერებათა დღემდე ცნობილი დიფერენციაცია და სპეციალიზაცია. ასეთია ერთი თვალის გადავლებით არისტოტელეს დროიდან დაკანონებული სისტემა მეცნიერებათა კლასიფიკაციაში.

ძველად ეს სპეციალიზაცია საჭირო არ იყო, რადგან მეცნიერება არ იყო განვითარებული და ერთ ადამიანს შეეძლო ყველაფერი ცოდნოდა თავისი დროის დონეზე. სპეციალიზაცი-

ის იდეა წარმოიშვა როგორც მხოლოდ ფილოსოფიური იდეა, რომლის თანახმად შეიძლება მთელის დანაწევრება.

აღორძინების ხანაში ვითარება შეიცვალა, მაგრამ არა არსებითად. საჭირო გახდა ბუნების მოვლენების საფუძვლიანი შესწავლა იმ პირობებში, როცა მეცნიერებათა დიფერენციაციის ძველებური არისტოტელური ფორმალურ-ლოგიკური პრინციპი ძალაში დარჩა. მეცნიერების საგანი ამიერიდან იყო ემპირიული სინამდვილე. მეცნიერების განვითარების პროცესში თანდათანობით გამოიჩვენა, რომ ბუნება და ცხოვრება არ ემორჩილება სინამდვილეში არისტოტელეს ფორმალურ ლოგიკურ სქემას. გამოიჩვენა, რომ მთელი არ არის ნაწილების უბრალო ჯამი. მათემატიკა და ბუნებისმეტყველება, მართალია წარმატებით ვითარდებოდა, მაგრამ ადამიანისა და საზოგადოების შესახებ მეცნიერებანი კი ვერ ვითარდებოდნენ ასევე წარმატებით, რადგან უსიკოცხლო ბუნება უფრო ადვილად ითმენდა დაშლა-დანაწევრებითს შესწავლას, ვიდრე ადამიანისა და საზოგადოების ცხოვრება.

მეცნიერებათა სპეციალიზაცია სახეობა-გვარეობითი დაყოფით ვერ არკვევს სინამდვილის მთლიან შინაარსს, მათ დანაწილებას მოჰყვა გათიშვა და მთელის ფუნქცია უყურადღებოდ დარჩა. მოხდა მეცნიერებათა დარგების ურთიერთ დაშორება და დაპირისპირება. სპეციალური მეცნიერებანი ერთიმეორისაგან გათიშულად, განკერძოებულად ვითარდებოდნენ. თვითონ ფილოსოფიაც გადაიქცა ერთ-ერთ სპეციალურ მეცნიერებად. მაგალითად, შემეცნების თეორიად. შპა ალარ ჰქონდა ძველებურად მეცნიერებათა გამაერთიანებელი მნიშვნელობა, თუმცა კი ეს შეადგენდა მის ერთ-ერთ მოვალეობას. მართალია, ფილოსოფოსმა ჰეგელმა სცადა მოეხდინა მეცნიერებათა ინტეგრაცია, ამისათვის შეიმუშავა დიალექტიკური მეთოდოლოგია, მაგრამ ეს ცდა იყო იმდენად დოგმატიკური და ბუნდოვანი, რომ ვერ მოიპოვა პრაქტიკული გამოყენება. მხოლოდ მარქსიზმმა გამოიყენა დადებითად ჰეგელის მემკვიდრეობა, მონახა მასში რაციონალური მარცვალი და გამოიყენა იგი უმთავრესად პოლიტიკური და ეკონომიური პრობლემების სფეროში.

საბუნებისმეტყველო მეცნიერებანი კი განაგრძობდნენ ძველ-ლებურად განვითარებას, მაგრამ სინამდვილის ფაქტების ღრმა შესწავლამ ბუნებისმეტყველებაშიც გამოააშკარავა, რომ არაა საკმარისი მეცნიერებათა მარტო ვიწრო სპეციალიზაცია. ფაქტების გავლენით ხდებოდა სხვადასხვა სპეციალურ მეცნიერებათა მოსაზღვრე დარგების წარმოშობა, მათი ურთიერთ გადაჯვარედინება და გადახლართვა, ერთი დარგის მეორეში შექრა. ეს პროცესი ფილოსოფიურად არ იყო მაინცდამაინც დასაბუთებული და გამართლებული, მაგრამ ფაქტები ჭიუტად მოითხოვდნენ ამ საქმის მოგვარებას და წინააღმდეგ ძველებური ფილოსოფიური თვალსაზრისის ბატონობისა, მაინც ხდებოდა მოსაზღვრე მეცნიერებათა წარმოშობა და ურთიერთ გადახლართვა. ეს პროცესი დაიწყო ადრევე, აღორძინების დროიდანვე, მაგრამ მე-20 საუკუნეში იგი ფართო მასშტაბით განვითარდა. ადრევე დაიწყო ეს პროცესი მათემატიკაში. მაშინ ალგებრა შეიჭრა გეომეტრიაში და გეომეტრია—ანალიზში, მე-19 საუკუნეში ქიმია შეიჭრა ბიოლოგიაში, ხოლო მე-20 საუკუნეში ფიზიკა—ქიმიასა და ბიოლოგიაში. წარმოიშვა ანალიზური გეომეტრია, ფიზიკური ქიმია, ბიოქიმია, ბიოფიზიკა და სხვ.

ჩვენს საუკუნეში ერთი მხრივ ვიწრო სპეციალიზაცია კვლავ ძველებურად უკიდურესობამდე ვითარდება. მართლაც, მე-20 საუკუნეში აღარ არიან, როგორც ნ. ვინერი ამბობს, ისეთი სრულყოფილი მათემატიკოსები, როგორიც იყო გაუსი მე-19 საუკუნეში, ისეთი ფიზიკოსები ამ სიტყვის სრული მნიშვნელობით, როგორაც იყო ფარადეი, ისეთი ბიოლოგები, როგორიც იყო დარვინი. მე-20 საუკუნეში არიან ან ტოპოლოგები (მათემატიკაში), ან აკუსტიკოსები (ფიზიკაში), ან ხეშეშფრთიანის სპეციალისტები (ბიოლოგიაში). მაგრამ სწორედ ამავე საუკუნეში წარმოიშვა უკიდურესად დაშორებულ სპეციალობათა გადაჯვარედინების, ერთიმეორეში შეჭრის, კოორდინაციისა და ინტეგრაციის აუცილებლობა.

მაგალითად, ალგებრა, მათემატიკური ანალიზი და გეომეტრია, ფორმალური ლოგიკის მიხედვით რომ ვიმსჯელოთ, ერთიმეორისაგან სრულიად განსხვავებული დარგებია. ამავე ლოგიკის მიხედვით, გეომეტრიის საკითხები უნდა გადაწყდეს გეო-

მეტრიული მეთოდებით, ხოლო ანალიზის საკითხები—ანალიზის მეთოდებით, მაგრამ მათემატიკაში უკვე დიდი ხანია ცნობილია, რომ გეომეტრიის საკითხები ხშირად უფრო უკეთესად წყდება ანალიზის მეთოდებით, ვიდრე საკუთრივ გეომეტრიულით და პირიქით, — ანალიზის საკითხებიც ზოგჯერ გეომეტრიული მეთოდებით უფრო ადვილი გადასაწყვეტია, ვიდრე საკუთარი გზით. ამიტომ დიდი ხანია არსებობს მათ შორის სასაზღვრო მეცნიერებანი, მაგალითად, ანალიზური გეომეტრია და სხვ. უფრო ფართოდ ირღვევა არისტოტელური ნორმები მაშინ, როცა მათემატიკის მეთოდები შედის არამათემატიკურ სფეროებში, ჯერ ტექნიკაში და ფიზიკაში, შემდეგ ქიმიასა და ბიოლოგიაში. ბოლოს საზოგადოებრივ მეცნიერებებში. ამ ნორმების პირობებში მოსათმენი იყო აგრეთვე ისეთი მოსაზღვრე მეცნიერებათა არსებობა, როგორცაა ფიზიკური ქიმია. ბიოქიმია და ბიოფიზიკა. მაგრამ მე-20 საუკუნეში მოხდა მეცნიერებათა სპეციალიზაციის ნორმების ისეთი უკიდურესი დარღვევები, რომ აუცილებელი გახდა ძველი ფილოსოფიური საფუძვლების რღვევა. ერთმანეთს დაუკავშირდა მეცნიერებათა არა-მარტო ისეთი ვრცელი დარგები, როგორცაა მათემატიკა ფიზიკა, ქიმია, ბიოლოგია და სოციოლოგია, არამედ ამ დარგების ისეთი ვიწრო სპეციალური და ერთიპეორისაგან ისე დაშორებული ნაწილები, რომ არავითარი ფორმალური ლოგიკით არ მოხერხდება ამის გამართლება. მეცნიერებათა გადაჯვარედინების ამგვარი ფაქტების ფილოსოფიური გააზრება იყო ნ. ვინერის მთავარი ამოცანა და ამ საფუძველზე წარმოიშვა კიბერნეტიკა, როგორც მეცნიერება. ამას ხაზგასმით აღნიშნავს თვითონ ნ. ვინერი. მას ჰქონდა ამისათვის ძნელად მისაწვდომი. მაგრამ დიდად საჭირო ფართო განათლება. მან თვითონ რამდენიმეჯერ აღმოაჩინა უკიდურესად დაშორებულ მეცნიერებათა დარგებს შორის მოულოდნელი კავშირები.

მაგალითად, ნ. ვინერმა აღმოაჩინა კავშირი ვიბსის სტატისტიკური ფიზიკის ამოცანებსა და ლებეგის ინტეგრალების თეორიას შორის, თუმცა ერთმანეთთან მათ თითქოს არაფერი საერთო არ უნდა ჰქონოდა. ერთი იყო ფიზიკის მათემატიკური ამოცანა, მეორე წმინდა ლოგიკური აბსტრაქტული მათემატი-

კური თეორია, რომელსაც არაფერი ჰქონდა საერთო ფიზიკასთან. მაგრამ აღმოჩნდა, რომ სტატისტიკურ ფიზიკაში ამოუხსნელი მათემატიკური ამოცანა ადვილად შეიძლება იქნეს ამოხსნილი წმინდა მათემატიკაში უკვე დამუშავებული ლებეგის ინტეგრალების თეორიით. შემდეგ ნ. ვინერმა აღმოაჩინა, რომ ტელევიზორის განშლის ტექნიკური სქემა გამოსადეგია მათემატიკაში კერძო წარმოებულნიანი დიფერენციალური განტოლების ამოსახსნელი მანქანის ასაგებად, თუმცა მათ შორის არაფერი საერთო არ ჩანდა. ამან გამოიწვია საერთოდ გონებრივი შრომის შემსრულებელი ელექტრონული გამომთვლელი მანქანების განვითარება. მანვე დანერგა მათემატიკური სტატისტიკის მეთოდები ტექნიკაში, რაც აგრეთვე ლოგიკურად ყოველად მოულოდნელი იყო. სახელდობრ, მან დაამუშავა და დანერგა რადიოტექნიკაში ტალღური ფილტრების თეორია, რის გამო სტატისტიკა გახდა ტექნიკის საფუძველი. ასეთმა მოულოდნელმა აღმოჩენებმა ფილოსოფიურად განათლებული ნ. ვინერი მიიყვანა იმ განზოგადებულ ფილოსოფიურ დასკვნამდე, რომ მეცნიერებათა ვიწრო სპეციალიზაცია, თუმცა პრაქტიკულად მოხერხებულია, არსებითად საქმისათვის ბევრ შემთხვევაში საზიანოა. თუ რომელიმე სპეციალურ მეცნიერებას უჭირს თავისი ამოცანების თავისი მეთოდებით გადაწყვეტა, ადვილად საფიქრებელია, რომ ამის მსგავსი ამოცანები უკვე ამოხსნილია სხვა მეთოდებით სულ სხვა მეცნიერებაში, ოღონდ საჭიროა მისი მიგნება. ამნაირად, ფაქტებმა აშკარად დაარღვიეს მეცნიერებათა სპეციალიზაციის ძველი ცნობილი არისტოტელესეული ფილოსოფიური ნორმები. აუცილებელი გახდა მეცნიერებათა კოორდინაციისა და ინტეგრაციის ახლებური ფილოსოფიური დაფუძნება.

აი, ამაშია კიბერნეტიკის ფილოსოფიური დაფუძნების ერთ-ერთი მეცნიერული აუცილებლობა. აქედან გასაგებია, თუ რატომ თვლის ნ. ვინერი კიბერნეტიკის წარმოშობის დასაწყისად დისკუსიებს მეცნიერების მეთოდოლოგიის საკითხებზე, განსაკუთრებით მეცნიერებათა კოორდინაციის საკითხებზე და რატომ თვლის დასრულებულად თავის კიბერნეტიკულ ძიებას

მაშინ, როცა მოუნახა მეცნიერებათა კოორდინაციას ფილოსოფიური დაფუძნება თავის წიგნში „კიბერნეტიკა“.

ცხადია, ეს არ ნიშნავს, რომ კიბერნეტიკა ფილოსოფიაა. იგი გარკვეული მათემატიკური და ტექნიკური შინაარსის მქონე მეცნიერებაა, რომელიც გამოიყოფა მათემატიკისა და ტექნიკისაგან და ლებულობს დამოუკიდებელი მეცნიერების სახეს იმის გამო, რომ იგი არის ახალი ტიპის ანტიარისტოტელური, ანტიმეტაფიზიკური მეთოდოლოგიის საფუძველზე აგებული მეცნიერება. ეს ვინერმა დაგვანახა თავისი წიგნის პირველ თავში. თუ სპეციალურ მეცნიერებებს „პირველი სართლის“ მეცნიერებად ჩავთვლით, მაშინ ეს მეცნიერება „მეორე სართლის“ მეცნიერებაა, რომელიც შემდგარია სპეციალური მეცნიერებების (მათემატიკის, ფიზიკის, ბიოლოგიის და ტექნიკის) მიღწევების მხრებზე. იგი შედლუღებულია ერთ მთლიანობაში ახალი ფილოსოფიური კონცეფციით, რომელიც შეურიგებელია დასავლეთში დამკვიდრებულ ბურჟუაზიული ფილოსოფიის მეტაფიზიკურ და ფორმალურ-ლოგიკურ მეთოდოლოგიურ ტრადიციებთან.

აღნიშნავს რა მეცნიერებათა სპეციალიზაციის ნაკლს თავისა წიგნის შესავალში, ნ. ვინერი შემდეგ კონკრეტულად მოგვითხრობს კიბერნეტიკის ტექნიკური და მათემატიკური შინაარსის წარმოშობისა და ჩამოყალიბების ისტორიას. იგი აღნიშნავს, რომ ტექნიკურად კიბერნეტიკის წარმოშობა უკავშირდება პირველ ყოვლისა ელექტრონული გამომთვლელი მათემატიკური მანქანის წარმოშობას, ე. ი. გონებრივი შრომის ფუნქციების შემსრულებელი მანქანების შექმნას. ამით გამოირკვა ის მოულოდნელი ფაქტი, რომ მანქანას შეუძლია შეასრულოს გონებრივი მუშაობა, ე. ი. შეასრულოს მათემატიკური, ლოგიკური და გეგმიანი მართვის პროცესები. ამ ნიადაგზე აღმოჩნდა ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნების მოვლენათა შორის მკიდრო კავშირი, რომელიც აქამდე ბუნებისმეტყველებაში ყველაზე უფრო გათიშულად ითვლებოდა. ამ პროცესში ტექნიკა მკიდროდ დაუკავშირდა ბიოლოგიას და ფსიქოლოგიასაც. ფსიქოლოგიისა და ფიზიოლოგიის ტერმინები გამოყენებულ იქნა ტექნიკაში, ხოლო ტექნიკის ტერმინები გადავიდა

ფიზიოლოგიაში. გონებრივი შრომის უფრო სრულყოფილად შემსრულებელი და პრაქტიკულად დიდი ეფექტის მომხდენი მანქანა გაკეთდა 1943 წელს სახენიტო არტილერიის ცეცხლის ავტომატური მართვის საჭიროებისათვის.

მაგრამ პირველი სრულყოფილი კიბერნეტიკული მანქანის შექმნა ჯერ კიდევ არ ნიშნავდა ახალი დამოუკიდებელი მეცნიერების — კიბერნეტიკის წარმოშობას. მართალია, ეს იყო ახალი რთული და ორიგინალური მანქანა, მაგრამ ეს მაინც მხოლოდ მანქანა იყო და არა საგანგებო მეცნიერება. მასში გამოყენებული იყო ინფორმაციის თეორია, ავტომატური რეგულირების ტექნიკა, სტატისტიკური მეთოდები, მათემატიკური ლოგიკა და გონებრივი შრომის სხვა ფუნქციებიც, მაგრამ ძველი ფილოსოფიური წარმოდგენები არ იძლეოდა საფუძველს ამისათვის მეცნიერების სახელი ეწოდებინათ. ეს იყო მხოლოდ სხვადასხვა მეცნიერების „შეჯამების“ შედეგი და მეტი არაფერი. კიბერნეტიკა კი უფრო მეტია, ვიდრე ეს ჯამი. საჭირო იყო ამ მეტის მეცნიერული გააზრება და ფილოსოფიური დასაბუთება. ახალი მეცნიერების ჩამოყალიბებისათვის საჭირო იყო განსაზღვრულიყო მისი თავისებური მეთოდოლოგიის დამოუკიდებელი შინაარსი და საგანი. აი ეს საქმე იკისრა ნ. ვინერმა. ამისათვის მან გამოიგონა სახელი კიბერნეტიკა და ჩამოაყალიბა ამ მეცნიერების ერთიანი შინაარსი თავისი ფილოსოფიური იდეით და მათემატიკური აპარატით, აგრეთვე ტექნიკური, ბიოლოგიური, ფსიქოლოგიური და სოციოლოგიური მნიშვნელობის აღნიშვნით. საჭირო იყო საგნის რთული შინაარსის მარტივ განსაზღვრამდე დაყვანა. ნ. ვინერმა, როგორც აღვნიშნეთ, კიბერნეტიკა განსაზღვრა, რაც შეიძლება, მოკლედ და მარტივად, როგორც მეცნიერება მართვის შესახებ. სხვებმა სხვა განსაზღვრებები შემოიღეს, მაგრამ მთავარია არა ესა თუ ის განსაზღვრება, არამედ მისი ზემოაღნიშნული ზოგადი ფილოსოფიური და მეცნიერული თავისებურება. ვინც შეჩვეულია მეცნიერებათა სპეციალიზაციის ძველ ფილოსოფიურ პრინციპებს და არ უგრძნია ამ პრინციპების რღვევის აუცილებლობა, მას არც გაუგია კიბერნეტიკის როგორც მეცნიერების, თავისებურება. უამისოდ კიბერნეტიკის

არც ერთი ზემოაღნიშნული განსაზღვრება საკმარისი არ არის ამ მეცნიერების გასაგებად. კიბერნეტიკის გასაგებად საჭიროა მეცნიერებათა ძველებური სპეციალიზაციის ცალმხრიობის საფუძვლიანი კრიტიკა არა მარტო მეცნიერებათა კოორდინაციის კონკრეტულ ფაქტებზე მითითებით, არამედ უმთავრესად ამ კოორდინაციის ფილოსოფიური საფუძვლის უფრო თანმიმდევრული გააზრებით.

§ 4. კიბერნეტიკის ძირითადი ფილოსოფიური იდეა 5. ვინაის მიხედვით (კიბერნეტიკა როგორც გაფართოებული ლარვინიზმი)

კიბერნეტიკის ფილოსოფიურ საკითხებზე ბევრი იწერება ჩვენში და საზღვარგარეთ, ფილოსოფიურ ასპექტში განიხილვენ ყოველ მის ცალკეულ ცნებას, მაგრამ გაუშუქებელი რჩება სწორედ ის, რაც უფრო მთავარია და გადაწყვეტა კიბერნეტიკაში, რაც ახასიათებს კიბერნეტიკას თავის მთლიანობაში. როგორც მეცნიერებას ელემენტებად დაუშლელი რთული მთლიანობის ფუნქციონირების შესახებ, კერძოდ, როგორც მეცნიერებას მეცნიერებათა კოორდინაციის შესახებ. ეს მეტად სპეციფიკური ამოცანაა არა მარტო მეცნიერული, არამედ ფილოსოფიური თვალსაზრისითაც. ამ სპეციფიკის დანახვა და მისი თავის გართმევა უჭირთ არა მარტო ცალკეული დარგების სპეციალისტებს, არამედ თვითონ ფილოსოფოსებსაც. თუმცა ისინი, როგორც უფრო ზოგადი მეცნიერების სპეციალისტები, ვალდებული არიან ამჩნევდნენ ამ სპეციფიკას. ტრადიციის წყალობით ისინიც მიჩვეულნი არიან ვიწრო სპეციალიზაციას. თვითონ ფილოსოფიაც მათთვის ვიწრო სპეციალური მეცნიერებაა, ისიც გამოთიშულია სხვა მეცნიერებათაგან. თავიდანვე არისტოტელემ ფილოსოფია განსაზღვრა, როგორც მეცნიერება ზოგადის და მხოლოდ ზოგადის შესახებ. ზოგადსაც და ყოველგვარ მთელსაც ფილოსოფოსები დღემდე იკვლევენ ისევე განკერძოებულად და ანალიზურად, როგორც სპეციალური მეცნიერებანი იკვლევენ ერთეულს. ამიტომ ელემენტებად დაუშლელი მთელის ფუნქციების თავისებურება

უმეტეს შემთხვევაში გაუგებარი და გაუშუქებელი რჩებათ ვიწრო სპეციალისტებსაც და ფილოსოფოსებსაც. და ეს ვითარება გრძელდება დღემდე, მიუხედავად იმისა, რომ კიბერნეტიკის ფუძემდებელმა ნ. ვინერმა უკვე საკმაოდ გასაგებად და თანმიმდევრულად გააშუქა კიბერნეტიკის ამ თავისებურების მეცნიერული და ფილოსოფიური შინაარსი.

კიბერნეტიკის, როგორც მეცნიერების, ფილოსოფიური საფუძველდება ნ. ვინერმა მოგვცა მოკლედ და გასაგებად პირველ ყოვლისა თავისი წიგნის პირველი თავის სათაურშივე: „ნიუტონისეული და ბერგსონისეული დრო“. ამ სათაურში ყურადღება გამახვილებულია დროში მიმდინარე პროცესებზე და ნავარაუდევია ნ. ვინერის ის აზრი, რომ კიბერნეტიკა კრიტიკულად აბათილებს, ერთი მხრივ, ძველი ნიუტონისეული ხეშეში მექანიციზმის თვალსაზრისს დროში მიმდინარე პროცესების შესახებ და, მეორე მხრივ, ა. ბერგსონის იდეალისტურ წარმოდგენებსაც იმავე პროცესებზე. განსაკუთრებით დამახასიათებელი ის არის, რომ ნ. ვინერმა აღნიშნა და გამოიყენა რაციონალური მარცვალი ა. ბერგსონის მიუღებელ ინტუიტივისტურ, ალოგიკურ, ირაციონალისტურ იდეალიზმში. სახელდობრ, ქვეშარიტებად ცნო ა. ბერგსონის მიერ მითითებულ დროში შეუქცევადი პროცესების არსებობა ცოცხალ ბუნებაში, ოღონდ ნ. ვინერმა განაზოგადა ა. ბერგსონის იდეა და ასეთი პროცესები აღნიშნა არაცოცხალ ბუნებაშიც. მან ამით დაძლია ნიუტონის მექანიციზმის ცალმხრივობა და ტექნიკაშიც დაგვანახა ა. ბერგსონისაგან ნასესხებ დროში შეუქცევადი პროცესების რაციონალური შინაარსი. ნ. ვინერმა დაგვანახვა, რომ დროში შეუქცევადი პროცესები არსებობენ არა მარტო ცოცხალ ბუნებაში, არამედ არაცოცხალშიც და აქვთ სავსებით ლოგიკური, რაციონალური, მატერიალისტური შინაარსი. ამით მან ეფექტურად მოსპო ა. ბერგსონის იდეალიზმი, ვიტალიზმი, ინტუიტივიზმი, ალოგიზმი და ირაციონალიზმი, მაგრამ ამაზე ქვემოთ.

დროში მიმდინარე პროცესების მეცნიერული შემეცნების პრობლემა მთელი სიმწვავეით დგას მეცნიერებაში მე-19 საუკუნის შუა წლებიდან დღემდე. თუმცა განვითარების იდეა ფი-

ლოსოფიაში ჰეგელს მიეწერება, მაგრამ ნამდვილად მას აქვს განვითარების იდეა ლოგიკაში და არა ფიზიკურ დროში. მარქსიზმმა გამოიყენა ჰეგელის განვითარების იდეა მატერიალურ პროცესებში, რომლებიც ფიზიკურ დროში მიმდინარეობენ, კერძოდ, საზოგადოების ისტორიულ განვითარებაში და მოგვცა დროში მიმდინარე პროცესებს მარქსისტული გაგება. ბურჟუაზიული ქვეყნების ბუნებისმეტყველებაში დროში მიმდინარე პროცესები განიხილებოდა ნიუტონის მექანიკის დონეზე, ხოლო ბურჟუაზიული სოციოლოგები და ფილოსოფოსები, ხედავდნენ რა ამ მექანიკის უძლურებას ცოცხალი სამყაროს კანონზომიერებათა ახსნისათვის, უსიცოცხლო ბუნებისაგან გამოთიშავდნენ ცოცხალი ბუნებისა და საზოგადოების ცხოვრების პროცესებს და მათ ასახსნელად ეძებდნენ ნიუტონის მექანიკისაგან განსხვავებულ დამოუკიდებელ გზებს.

ნიუტონის მექანიციზმის ბატონობის პირობებში დიდი მეცნიერული და ფილოსოფიური მნიშვნელობა ჰქონდა დარვინის ევოლუციური თეორიის წარმოშობას, რადგან დარვინმა დაგვანახვა ცოცხალ ბუნებაში ევოლუციური პროცესი წმინდა საბუნებისმეტყველო მატერიალისტურ საფუძველზე. მაგრამ დარვინის ევოლუციური თეორია ვერ იქნა გავრცელებული არაცოცხალი ბუნების მოვლენებზე. მართალია, მარქსისტები აღნიშნავენ მსგავსებას დარვინის ბიოლოგიურ ევოლუციასა და საზოგადოების ისტორიას შორის, მაგრამ ამ მსგავსებას არც იდეალისტები უარყოფენ. ამიტომ იდეალიზმთან ბრძოლაში აუცილებელი იყო ევოლუციური თეორიის გავრცელება არაორგანულ ბუნებაზეც.

იდეალისტმა ანრი ბერგსონმა გამოიყენა დარვინისეული ევოლუციის იდეა იმისათვის, რომ გაეთიშა ერთიმეორისაგან ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნება და აღნიშნა, რომ ცოცხალ ბუნებაში არსებობს ე. წ. შემოქმედებითი ევოლუცია, ხოლო უსიცოცხლო ბუნებაში მექანიკური პროცესები ერთნაირად შეორდება და არავითარ ევოლუციას და წინსვლას ადგილს არ აქვს. წინააღმდეგ ა. ბერგსონისა, ნ. ვინერმა მეცნიერების თანამედროვე მიღწევათა საფუძველზე შენიშნა, რომ არაკითარი პრინციპული განსხვავება ცოცხალ და არაცოცხალ ბუნ-

ნებას შორის არ არის და რომ დროში შეუქცევადი პროცესები არსებობენ არაცოცხალ ბუნებასა და მანქანებშიც. მაშასადამე, დარვინის ევოლუციური თეორია ნ. ვინერმა განაზოგადა მთელ სამყაროზე, ცრცხალზე და არაცოცხალზე და მისცა მას სავსებით მატერიალისტური და საბუნებისმეტყველო ინტერპრეტაცია.

ამგვარად, ნ. ვინერის აზრით, კიბერნეტიკის ერთადერთი საარსებო ფილოსოფიური საფუძველია მთელ სამყაროზე განზოგადოებული დარვინიზმი, ანუ მეორენაირად, კიბერნეტიკა არის მექანიკა, მაგრამ არა ძველი, ნიუტონისეული, და არა ქვანტური, არამედ ახალი, ბერგსონისეული, ე. ი. დროში შეუქცევადი პროცესების მექანიკა. იგი არის სავსებით ლოგიკური რაციონალური მექანიკა, რომელიც გამოსადეგია ევოლუციურ, ისტორიულ პროცესებში. ასეთია, ჩვენი აზრით, ნ. ვინერის წიგნის პირველი თავის სათაურში ნაგარაუდები იდეა: „ნიუტონისეული და ბერგსონისეული დრო“.

ამ თავის შინაარსის მთელი აგებულება ვინერის აღნიშნულ იდეას ემსახურება.

ნ. ვინერი იწყებს პირველ თავს ერთი გერმანული ხალხური ლექსის კრიტიკული გარჩევით, სადაც ნათქვამია, რომ თითქოს ღმერთს დათვლილი აქვს ცის თაღზე ღრუბლებიც და ვარსკვლავებიც. ამ საბაბით ნ. ვინერი ადარებს ერთმანეთს ცვალებადი ღრუბლების და უცვლელი ვარსკვლავების კანონზომიერებას და აღნიშნავს, რომ ვარსკვლავები, როგორც თითქმის უცვლელი ობიექტები, გარკვეულ ფარგლებში მართლაც არის დათვლილი და აღრიცხული ასტრონომიულ კატალოგებში, ხოლო ღრუბლების დათვლას და აღრიცხვას არავითარი აზრი და მნიშვნელობა არ აქვს, რადგან ღრუბლები მუდამ იცვლებიან და არასოდეს აღარ უბრუნდებიან წინანდელ მდგომარეობას. ღრუბლები თვალსაჩინოდ გამოხატავენ დროში შეუქცევად პროცესებს. წინათ მეცნიერებაში გაბატონებული იყო ე. წ. მეტაფიზიკური მეთოდი, რომლის მიხედვით თვლიდნენ, რომ მეცნიერული შემეცნების ღირსი მხოლოდ ვარსკვლავების მსგავსი უცვლელი ობიექტებია; ხოლო ის, რაც წარმავალა, არ არის მეცნიერული შემეცნების საგანი. ვარსკვლავების

შემსწავლელი მეცნიერება — ასტრონომია იმიტომა ყველაზე ძველი მეცნიერება, რომ იგი უცვლელ მოვლენებს იკვლევდა ცის თაღზე. ნიუტონის მექანიკა უმთავრესად ციურ მნათობთა მოძრაობის მექანიკაა, ღრუბლები კი წარმავალია. ამიტომ მათ შესახებ მეცნიერება არ არსებობდა. მხოლოდ ამ ბოლო ხანებში გახდა ღრუბლები მეცნიერული კვლევის საგანი. მაგრამ მათი შესწავლა ხდება სულ სხვა გზითა და მეთოდებით, ვიდრე მნათობთა მოძრაობა ცის თაღზე.

მიუხედავად ასეთი აშკარა და თითქოს შეუერივებელი წინააღმდეგობისა, თანამედროვე ფიზიკამ, განაგრძობს ნ. ვინერი, ნათელყო, რომ სამყაროს ყოველი მოვლენა, იქნება ის ცვალებადი ღრუბელი თუ თითქოს უცვლელი ვარსკვლავი, საბოლოო ანგარიშით ემორჩილება ცვალებადობის ერთიან ფიზიკურ კანონზომიერებას. ეს კანონზომიერება არ ცნობს არაფერს მუდმივსა და უცვლელს სამყაროში, ცნობს მხოლოდ მუდმივ ცვალებადობასა და გარდაქმნადობას. მაშასადამე, სამყაროს კანონზომიერებას ცის თაღზე თვალსაჩინოდ გამოხატავენ ღრუბლები და არა ვარსკვლავები. საბოლოო ანგარიშით, თერთონ ვარსკვლავებიც არსებითად წარმავალნი არიან ღრუბლების მსგავსად. გარდა ამისა, თანამედროვე ფიზიკამ დაგვანახა დროში მიმართულების არსებობა ფიზიკურ სამყაროშიც და არა მარტო ბიოლოგიურში. ირკვევა, რომ არა მარტო ბიოლოგიურ, არამედ ფიზიკურ პროცესებსაც ახასიათებს დროში შეუქცევადი მიმართულება წარსულიდან მომავლისაკენ. შეუქცევადია ამ პროცესების უკან შებრუნება ან ზუსტად გამეორება, ე. ი. შეუქცევადია წარსული მდგომარეობის აღდგენა. ის, რაც იყო, აღარ გამეორდება, რადგან ბუნებაში ენერგია არა მარტო გარდაიქმნება, არამედ იბნევა, იფანტება. ეს პროცესი შეუქცევადია, დაბარჯული ენერგია აღარ აღდგება. სამყარო ყოველ მომენტში ახალ, განუმეორებელ მდგომარეობაშია. ამიტომ, ნ. ვინერის აზრით, ფიზიკურ სამყაროსაც ახასიათებს ევოლუცია დროში იმის მსგავსად, როგორც დარვინმა აღმოაჩინა ევოლუცია ცოცხალ ბუნებაში. ამრიგად, ნ. ვინერის აზრით, სამყარო არსებობს მუდმივ ცვალებადობაში და დროში შეუქცევად განვითარებაში. ეს ცვალებადობა და

შეუქცევადობა კანონზომიერია, ემორჩილება ერთიან კანონს და ეს კანონი შეიძლება არა მარტო ვიცოდეთ, არამედ ტექნიკაშიც დავწეროთ. ასეთია მოკლედ, ნ. ვინერის მიხედვით, კიბერნეტიკის ფილოსოფიური შინაარსი. ნ. ვინერმა ამით დარვინის ევოლუციური თეორია გაავრცელა მთელ ასტრონომიულ სამყაროზე. ამიტომ მის მოძღვრებას თამამად უწოდებდა ეწოდოს გაფართოებული დარვინიზმი.

კიბერნეტიკის აღნიშნული ფილოსოფიური შინაარსი თავისთავად ადვილი გასაგები, საკმაოდ დასაბუთებული და დამაჯერებელია. სხვათა შორის მარქსისტისათვის აქ პრინციპულად არაფერი ჩანს ახალი. ეს არის თანამედროვე მეცნიერების მიღწევათა დიალექტიკური წარმოსახვა. მაგრამ ყოველზე ეს არ ეგუება მეცნიერებაში დიდი ხნიდან დამკვიდრებულ ტრადიციებს, ამიტომ იწვევს ფართო საზოგადოებრივ აზროვნებაში გაუგებრობებს.

სხვათა შორის, დარვინის ევოლუციური იდეების განვითარება დარვინიდან ვინერამდე თვითონ ვინერმა აღნიშნა და მიუთითა ამ განვითარებაში დარვინის საგვარეულო შთამომავლობის თვალსაჩინო მოღვაწეთა როლზე. მაგალითად, ჩარლზ დარვინის შვილმა ჯორჯ დარვინმა მოგვცა თავისი მამის ევოლუციის თეორიის განზოგადება ასტრონომიულ მოვლენებზე მოქცევითი ევოლუციის თეორიის სახით, ხოლო დარვინის მესამე შთამომავალი სერ ჩარლზი გახდა სპეციალისტი ქვანტურ მექანიკაში, რაც ვინერის აზრით, ნიშნავს ევოლუციის თვალსაზრისის ფიზიკაში შეჭრას. მაგრამ, ზემოთქმულიდან ჩანს, რომ დარვინის ევოლუციური თვალსაზრისის უფრო სრულყოფილი საბოლოო გაფართოება მთელ სამყაროზე — ცოცხალზე და არაცოცხალზე — ეკუთვნის არა დარვინების შთამომავლობას, არამედ ნ. ვინერს.

ასეთია მოკლედ, ჩვენი აზრით, არა მარტო ნ. ვინერის, არამედ საერთოდ კიბერნეტიკის, როგორც მეცნიერების, ძირითადი ფილოსოფიური იდეა, ანუ ის ძირითადი რგოლი, საიდანაც შეიძლება კიბერნეტიკის ფილოსოფიური საკითხების მთელი ჯაჭვის სისტემურად გამოვლინება.

II. კიბერნეტიკა და მარქსისტული ფილოსოფია

§ 5. კიბერნეტიკის ზოგიერთი ცნება მარქსისტული ფილოსოფიის თვალსაზრისით

კიბერნეტიკის ზემოაღნიშნული ძირითადი ცნებები და იდეები მარქსისტული ფილოსოფიის თვალსაზრისით წარმოდგენენ ახალ მდიდარ მასალას იმისათვის, რომ დავადასტუროთ მარქსისტული ფილოსოფიის სისწორე მეცნიერების თანამედროვე მიღწევების დონეზე. ჩვენი ამოცანაა პირველ ყოვლისა დავაზუსტოთ კიბერნეტიკის ზემოაღნიშნული ძირითადი ცნებების კავშირი მარქსისტული ფილოსოფიის ძირითად ცნებებთან. განვიხილოთ, მაგალითად, მართვის და განსაკუთრებით უკუკავშირის ცნება მარქსისტული ფილოსოფიის თვალსაზრისით. კ. მარქსის თხზულებებში არ არის ნახმარი სიტყვები მართვა. უკუკავშირი, მაგრამ უკუკავშირის მსგავსი შინაარსი ადრევე იყო ფართოდ გამოყენებული კ. მარქსის ეკონომიურ გამოკვლევებში, მაგალითად, „კაპიტალში“. კაპიტალის წარმოების პროცესი კ. მარქსმა გამოიკვლია ურთიერთმოქმედების მთელ კომპლექსში არა მხოლოდ პირდაპირი კავშირის, არამედ უკუკავშირების სტრუქტურის მიხედვითაც.

მაგალითად, მისი ცნობილი ფორმულა საქონელი—ფული—საქონელი, რომელიც გამოხატავდა ფულის პირველად ფუნქციას, როგორც მხოლოდ საცვლელ ღირებულებას, ბურჟუაზიულ ურთიერთობაში შეიცვალა შებრუნებული ფორმულით: ფული — საქონელი—ფული, რომლითაც ფული გახდა თვითმიზანი. საქონელი იქცა საშუალებად იმისთვის, რომ ფულით მოგებულ იქნეს ფული. ეს არ ნიშნავს მართვას, მაგრამ ეს ნიშნავს სტიქიურად მიმდინარე პროცესებში კავშირების სისტემის შებრუნებას. ის, რაც პირველად საშუალება იყო (ფული), გადაიქცა მიზნად, და ის, რაც მიზანი იყო (საქონლის გაცვლა), გადაიქცა საშუალებად. კავშირების ამ სისტემაში აშკარად გაირჩევა პირდაპირი და პირუკუ კავშირები და მათი ფუნქციების შებრუნება შეცვლილ პირობებში. ცნობილია, თუ რამდენად პრინციპულად მნიშვნელოვანია კავშირების სისტემის უკან შებრუნება, რამდენად მართებულია კიბერნეტიკა. რო-

გორც მეცნიერება, რომელიც ასხვავებს პირდაპირ და პირუკუ კავშირებს და ამ უკანასკნელთ ანიჭებს თავისებურ მნიშვნელობას.

გარდა ამისა, მართვის პროცესების ფაქტებსაც, როგორც ასეთს, ფართო მასშტაბით ვხვდებით კაპიტალისტურ საზოგადოებაში. მაგალითად, კონკურენცია ამ საზოგადოებაში კაპიტალისტების ურთიერთდაპირისპირებული მართვის სტრატეგიული თამაშია. ყოველი კაპიტალისტი ან მათი ორგანიზაცია ფხიზლად ადევნებს თვალყურს ბაზრის მოთხოვნილებებს და სხვა კაპიტალისტების საქმიანობას, ღებულობს ინფორმაციებს და ამის შესაბამისად მოქმედებს. ეს მოქმედება მართვაა.

უკუკავშირების იდეა უფრო მკაფიოდ თავს იჩენს მარქსის მოძღვრებაში ბაზისისა და ზედნაშენის ურთიერთობის შესახებ. როგორც ცნობილია, კ. მარქსის აზრით, საზოგადოების ეკონომიურ წყობაში არა მხოლოდ ბაზისი განსაზღვრავს ზედნაშენს, არამედ აგრეთვე პირუკუ, ზედნაშენიც უკუმოქმედებს ბაზისზე. ამ ურთიერთმოქმედებას თავისი რთული მექანიზმი აქვს, რომელიც შეიცავს უკუკავშირებს; ყოველ შემთხვევაში, არ წარმოადგენს ცალსახა მექანიკურ, მარტო პირდაპირი კავშირების მიმდევრობას. ამისივე მსგავსად, კ. მარქსის მიხედვით, საზოგადოებრივი ყოფიერება განსაზღვრავს საზოგადოებრივ ცნობიერებას, რაც პირდაპირი კავშირის გამომხატველია, მაგრამ ამავე დროს მარქსიზმი აღიარებს უკუკავშირსაც: საზოგადოებრივი ცნობიერებაც ახდენს უკუგავლენას საზოგადოებრივ ყოფიერებაზე. ბაზისს აქვს პირველადი წამყვანი მნიშვნელობა; სოციალური პროცესი კი ამგვარი ქმედება-უკუქმედების რთულ მექანიზმს წარმოადგენს. კ. მარქსის ამ ღებულებას ისტორიული მატერიალიზმის ყოველ სახელმძღვანელოში იპოვის მკითხველი, მაგრამ, სამწუხაროდ, ამ ქმედება-უკუქმედების, ანუ პირდაპირი და პირუკუ კავშირების მექანიზმი ჯერ კიდევ არაა საკმარის კონკრეტულად გაშუქებული, რომ შევადაროთ იგი კიბერნეტიკის სტრუქტურულ მოდელებს. კიბერნეტიკამ ამგვარი კავშირები სულ სხვა ვითარებაში აღმოაჩინა, გამოიკვლია იგი უმთავრესად ცხოველსა და მანქანაში. როგორც კ. მარქსის გამოკვლევებიდან ჩანს, საზოგადოების

ცხოვრებაში პირდაპირი და პირუტყუ კავშირების მექანიზმზე ბევრად უფრო რთულია, ვიდრე ცხოველებსა და ავტომატებში. ამიტომ შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ კიბერნეტიკა წინაპირობას ქმნის საზოგადოებრივი ურთიერთობის რთული მექანიზმის ზუსტი საბუნებისმეტყველო მეთოდებით შეაწავლისათვის.

კ. მარქსის შრომებში გვხვდება ინფორმაციის ფუნქციის ნქონე ცნებებიც. მაგალითად, ცნობილია, რომ კ. მარქსი დიდ მნიშვნელობას აკუთვნებდა განსხვავებას, რომელიც არის მექანიკურ მუშაობასა და ადამიანის შრომას შორის. ადამიანის შრომაში მთავარია ის, რომ ადამიანს აქვს მიზანდასახულობა, მანქანას კი არა აქვს. თუმცა მანქანა უკეთ მუშაობს. ვიდრე ადამიანი, მაგრამ მისი მუშაობა უმიზნოა. შრომა კი მიზანდასახული მოქმედებაა. ამ განსხვავების მექანიზმი დღემდე გაშუქებული არ იყო, ახლა კი ეს კონკრეტულად შუქდება კიბერნეტიკის მიერ: მანქანის მუშაობა წარმოადგენს მხოლოდ პირდაპირ მექანიკურ კავშირებზე დამყარებულ მოქმედებას, ხოლო ადამიანის შრომა არის ინფორმაციაზე დამყარებული მუშაობა. ძველი მანქანები, როგორც ცნობილია, ასრულებდნენ მხოლოდ მექანიკურ მუშაობას და იყვნენ, როგორც კ. მარქსი ამბობს, ადამიანის ხელის გამგრძელებლები, ხოლო თანამედროვე ავტომატები არიან ადამიანის შრომითი ფუნქციის შემსრულებლები. ისინი არიან ადამიანის ტვინისა და ხელის მუშაობის, ანუ ფიზიკური და გონებრივი შრომის მთლიანი კომპლექსის გამგრძელებლები.

კ. მარქსი და ფ. ენგელსი პირველნი იყვნენ მატერიალისტებსა და ბუნებისმეტყველებს შორის, რომელთაც დაგმეს ნიუტონისეული მექანიციზმი, მისი მკაცრი ცალმხრივი კაუზალური დეტერმინიზმი. მათ აღნიშნეს მისი შეზღუდულობა, მისი მეტაფიზიკური ხასიათი. მის ნაცვლად ბუნების ძირითად კანონზომიერებად მათ წამოაყენეს მატერიალისტური დიალექტიკა. დიალექტიკის თანახმად, სამყაროში არის საყოველთაო ურთიერთკავშირი და ურთიერთგაპირობებულობა მოვლენათა განსხვავებულობებსა და წინააღმდეგობებში. აქედან მეთოდოლოგიური დასკვნა ის, რომ მეცნიერებმა ყოველ ურთიერთგანსხვავებულ და ურთიერთსაწინააღმდეგო მოვლენებში უნ-

და აღმოაჩინონ ურთიერთკავშირი და ურთიერთგაპირობებულობა. ძველი მექანიციზმი საყოველთაო ურთიერთკავშირს განიხილავდა ცალმხრივად, როგორც მხოლოდ პირდაპირი კავშირების სისტემას. კიბერნეტიკამ ბუნებისმეტყველება გახადა არსებითად დიალექტიკური, რადგან აღნიშნა ბუნებაში ურთიერთსაწინააღმდეგო პირდაპირი და პირუკუ კავშირების არსებობა. მან კონკრეტულად დაგვანახა, რომ პირდაპირი მიზეზობრივი კავშირი მხოლოდ ნაწილია საყოველთაო ურთიერთკავშირისა.

არ იქნება ზედმეტი მოვიტანოთ ამონაწერი ფრ. ენგელსის წერილიდან შმიდტისადმი 1890 წ. 27 ოქტომბერს, სადაც დახასიათებულია უკუქმედებები საზოგადოების ეკონომიურ და პოლიტიკურ ცხოვრებაში. ეს უკუქმედებები წარმოადგენენ უკუკავშირების გარკვეულ თავისებურებას საზოგადოებაში. ფ. ენგელსი წერდა:

„საზოგადოება წარმოშობს გარკვეულ საერთო ფუნქციებს, ურომლისოდაც იგი იოლად ვერ წავა. ამისათვის მოწოდებული ადამიანები ქმნიან შრომის დანაწილების ახალ დარგს საზოგადოების შიგნით. ამასთანავე მათ უჩნდებათ განსაკუთრებული ინტერესები აგრეთვე იმათ საწინააღმდეგოდაც, ვინც ისინი უფლებებით აღჭურვა; ისინი მათ მიმართ დამოუკიდებელი ხდებიან და სახელმწიფოც ჩნდება. შემდეგ იგივე ხდება, რაც საქონლით ვაჭრობის და უფრო გვიან ფულით ვაჭრობის დროს: ახალი დამოუკიდებელი ძალა საერთოდ და მთლიანად უნდა მიჰყვებოდეს წარმოების მოძრაობას, მაგრამ ეს ძალა, თავის მხრივ, გავლენას ახდენს წარმოების პირობებსა და მსვლელობაზე მისთვის დამახასიათებელი, ე. ი. მის მიერ ერთხელ მიღებული და თანდათანობით შემდგომ განვითარებული შეფარდებითი დამოუკიდებლობის ძალით. ეს არის ორი უთანასწორო ძალის ურთიერთქმედობა: ერთი მხრივ, ეკონომიური მოძრაობისა, მეორე მხრივ კი, ახალი პოლიტიკური ძალა-უფლებისა, რომელიც რაც შეიძლება მეტი დამოუკიდებლობისაკენ ისწრაფვის და რომელსაც აგრეთვე, რაკი მან ერთხელ ფეხი მოიკიდა, საკუთარი მოძრაობაც გააჩნია. ეკონომიური მოძრაობა საერთოდ და მთლიანად იკაფავს გზას, მაგრამ მანაც

უნდა განიცადოს აგრეთვე თვით მის მიერვე შექმნილი და შეფარდებითი დამოუკიდებლობის მქონე პოლიტიკური მოძრაობის უკუქმედება“¹.

ცოტა ქვევით ფ. ენგელსი განაგრძობს: „სახელმწიფო ძალაუფლების უკუქმედება ეკონომიურ განვითარებაზე შეიძლება იყოს სამგვარი: ის შეიძლება მოქმედებდეს იმავე მიმართულებით, — მაშინ საქმე უფრო სწრაფად მიდის; იგი შეიძლება ეკონომიური განვითარების წინააღმდეგ მოქმედებდეს, — მაშინ ის, როგორც ეს დღესდღეობით ყოველ დიდ ხალხში ხდება, დიდი ხნით კრახს განიცდის; ან მას შეუძლია ეკონომიურ განვითარებას გარკვეული მიმართულებით გზა გადაუჭრას და სხვა მიმართულება მოახვიოს თავს. ეს შემთხვევა საბოლოოდ ზემოაღნიშნული ორი შემთხვევიდან ერთ-ერთ შემთხვევაზე დაიყვანება, მაგრამ ცხადია, რომ მეორე და მესამე შემთხვევაში პოლიტიკურ ძალაუფლებას შეუძლია უდიდესი ზიანი მიაყენოს ეკონომიურ განვითარებას და ძალთა და საშუალებათა მასობრივი გაფლანგვა გამოიწვიოს“².

კიბერნეტიკის ენაზე ეს ნიშნავს, რომ საზოგადოების პოლიტიკური და ეკონომიური ცხოვრება წარმოადგენს პირდაპირი და პირუკუ კავშირების გარკვეულ დინამიკურ სისტემას, რომელსაც მართავს სახელმწიფო ხელისუფლება.

არანაკლებ მნიშვნელოვანია კიბერნეტიკის სხვა ცნებების, მაგალითად, ინფორმაციების მიღება-გადამუშავება-შენახვა-გადაცემის მარქსისტული შეფასება, მაგრამ ამაზე ქვემოთ.

ფრ. ენგელსს განზრახული ჰქონდა დაეწერა სპეციალური შრომა მატერიალისტური დიალექტიკის შესახებ, მაგრამ ამ განზრახვიდან ჩვენ დაგვრჩია მხოლოდ მის ნაწერებში აღმოჩენილი მოკლე გეგმის პირველი მონახაზი³. დამახასიათებელია, რომ მეცნიერებათა სპეციალიზაციის პირობებში, რომელიც ასე შეუწინებლად ვითარდებოდა მე-19 საუკუნეში,

¹ კ. მარქსი, ფ. ენგელსი, რჩეული ნაწერები, ტომი II, თბილისი, 1964, გვ. 603—604.

² იქვე, გვ. 604.

³ იქვე.

ფრ. ენგელსი თავისი დიალექტიკის გეგმაში ძირითად პრობლემად სახავდა შემდეგ მეცნიერებათა ინტეგრაციას და კოორდინაციას: „მათემატიკა, მექანიკა, ფიზიკა, ქიმია, ბიოლოგია“¹.

დღეს უკვე საყოველთაოდ ცნობილია, რომ ნ. ვინერმა სრულიად მოულოდნელი გზით მეტად კონკრეტულად განაზოორციელა ენგელსის მიერ დასმული ეს ამოცანა. მან სწორედ მათემატიკა, ტექნიკა და თითქმის მთელი ბუნებისმეტყველება დააკავშირა ერთიმეორესთან, მოუნაბა მათ საერთო შინაარსი, ჩამოაყალიბა ეს შინაარსი გარკვეულ მთლიან სისტემასა და მეთოდში და სახელად „კიბერნეტიკა“ უწოდა.

როგორც ჩანს, მარქსიზმისთვის არაა უცხო კიბერნეტიკის ძირითადი ცნებები და იდეები და ეს იმიტომ, რომ მარქსიზმისთვის არაა უცხო არაფერი, რაც კი ქეშმარიტებასთან ახლოა. ზოგჯერ კიბერნეტიკის იდეები ისე უახლოვდებიან მარქსისტულ ფილოსოფიას, რომ ზოგს უჭირს ამისი დაჯერება, ეჩვენება ბურჟუაზიული ცრუმეცნიერების თვალთმაქცობად: ამიტომ ჩრდილავს მის დადებით მხარეებს, ხოლო აზვიადებს უარყოფით მხარეებს. მას ვერ წარმოუდგენია, რომ ისეთ თანამედროვე განვითარებულ კაპიტალისტურ ქვეყანაში, როგორიცაა ამერიკის შეერთებული შტატები, წარმოშობილიყო ისეთი მოწინავე მოძღვრება, როგორიცაა მთელ სამყაროზე გაფართოებული დარვინიზმი, რომელიც მკიდროდ უახლოვდება მატერიალისტური დიალექტიკის მსოფლგაგებას. იგი ვერ ამჩნევს, თუ ამით როგორ წინააღმდეგობაში ვარდება, რადგან ფაქტია, რომ თვითონ დარვინიზმი და მარქსიზმი წარმოიშვა კაპიტალისტურ ქვეყნებში — ინგლისსა და გერმანიაში, ხოლო მათი ფუძემდებლები ჩ. დარვინი, კ. მარქსი, ფ. ენგელსი იყვნენ ბურჟუაზიული ინტელიგენტები. როგორც ჩანს, ობიექტური ქეშმარიტების მიგნება სრულიადაც არაა დამოკიდებული ინტელიგენტის სოციალურ წარმოშობაზე. მთავარია, რომ ამ ინტელიგენტს ჰქონდეს თავდადებული მისწრაფება ქეშმარიტებისადმი და იმისი უნარი, რომ არ შეუდრკეს არავითარ დაბრკოლებებს და არ აპყვეს არავითარ ცდუნებას. ვინც

¹ ფ. ენგელსი, ბუნების დიალექტიკა, გვ. 3.

რამდენად შეძლებს ამას, იმდენად მიუახლოვდება იგი ობიექტურ კეშმარიტებას, ხოლო ობიექტურ კეშმარიტებასთან მიახლოვებულნი ძალაუნებურად ერთიმეორესაც უახლოვდებიან. ისინი უახლოვდებიან ერთიმეორეს სხვადასხვა გზით და ფორმით, მაგრამ არსებითად ერთიანი შინაარსით. ამიტომ უახლოვდება კიბერნეტიკის ფილოსოფიური საფუძვლები მარქსისტულ ფილოსოფიას.

ვ. ი. ლენინი 1908 წელს წერდა, რომ თანამედროვე ბუნებისმეტყველება მშობიარობის კრიზისს განიცდის. იგი შობს დიალექტიკურ მატერიალიზმსო. ვფიქრობთ, რომ კიბერნეტიკის წარმოშობა შეიძლება ჩავთვალოთ ვ. ლენინის ამ პროგნოზის გამართლებად. ცხადია, ეს არ ნიშნავს, რომ კიბერნეტიკა და დიალექტიკური მატერიალიზმი ერთიდაიგივეა, მაგრამ ეს ნიშნავს, რომ კიბერნეტიკა ყოველ სხვა მეცნიერებაზე უფრო მკიდროდ უახლოვდება მას. დიალექტიკური მატერიალიზმი ფილოსოფიურად აღრმაავებს და ამკვიდრებს კიბერნეტიკის საფუძვლედებას, ხოლო კიბერნეტიკა თანამედროვე მოწინავე მეცნიერების მიღწევების დონეზე ამართლებს მის იდეებს.

რამდენადაც კიბერნეტიკის სპეციალისტები დასავლეთში და მათ შორის ნ. ვინერი თავისი სოციალური გარემოცვის გამო ფილოსოფიურ ცნებებს და ტერმინებს ხშირად იყენებენ მარქსიზმისთვის შეუფერებლად, ამიტომ ჩვენი ამოცანაა აღვნიშნოთ ეს ნაკლოვანებანი და ვცადოთ მათი დაზუსტება.

ამ თვალსაზრისით განვიხილავთ ზოგიერთ ძირითად მარქსისტულ ფილოსოფიურ ცნებას კიბერნეტიკის სინათლეზე და აღვნიშნავთ უმთავრესად დასავლეთის მოწინავე კიბერნეტიკოსის ნ. ვინერის ზოგიერთ ფილოსოფიურ განმარტებათა ღირსება-ნაკლს.

§ 8. კიბერნეტიკა და მარქსისტული მატერიალიზმი

კიბერნეტიკის ვინერისეული ფილოსოფიური ინტერპრეტაცია, როგორც ზემოთქმულიდან ჩანს, არსებითად მატერიალისტურია, მაგრამ ნ. ვინერი, როგორც ჩანს, შეგნებულად ერიდებოდა სიტყვა მატერიალიზმის ხმარებას თავისი კონცეფციის დასახასიათებლად, რადგან, როგორც ცნობილია,

ბუნეუაზიულ ქვეყნებში ამ სიტყვის ხმარება იწვევს ცუდ რეაქციას. იგი ამჯობინებს უწოდოს თავის კონცეფციას ახალი მექანიციზმი. იგი წერს: „ვეუწოდებთ თუ არა ამ ახალ თვალსაზრისს (იგულისხმება კიბერნეტიკის ახალი მექანიციზმი. — ა. შ.) მატერიალისტურს — ეს ძირითადად არის საკითხი სიტყვების შესახებ“¹.

იგი ცდილობს იმის ერთგვარად გამართლებას, რომ თითქოს სიტყვა მატერიალიზმი ახლა აღარაა მაინცდამაინც ხმარებაში მისაღები, თუმცა შინაარსი კი მისაღებია, რადგან დღეს მატერია, როგორც უცვლელი სუბსტანცია, მეცნიერების მიერ უარყოფილია. მეცნიერებაში და განსაკუთრებით კიბერნეტიკაში აღიარებულია, რომ ბუნებაში ყველაფერი იცვლება და არაფერი მუდმივი არ არის. ამიტომ მატერიალიზმი, მისი აზრით, ამჟამად შეიძლება მხოლოდ მექანიციზმის სინონიმად მივიღოთ. იგი წერს:

„მატერიის ბატონობა ახასიათებს მე-19 საუკუნის ფიზიკის გარკვეულ სტადიას უფრო მეტად, ვიდრე თანამედროვეობას. ახლა „მატერიალიზმი“ — ეს არის რაღაც თავისუფალი სინონიმი სიტყვისა „მექანიციზმი“².

ნ. ვინერის ეს კრიტიკა შეეხება მატერიალიზმის მხოლოდ ძველ მეტაფიზიკურ და არა ლენინურ გაგებას, რადგან მატერიალიზმი ლენინური გაგებით არის არა უცვლელი მატერიალური სუბსტანციის, არამედ ცვალებადი ობიექტური რეალობის არსებობის და შემეცნებადობის აღიარება. მატერიალიზმის ასეთ გაგებას კი ვინერი სრულიადაც არ უარყოფს და პირიქით, მტკიცედ იცავს. ნ. ვინერი აღიარებს ობიექტური რეალობის არსებობასაც, შემეცნებადობასაც და იმას, რომ ობიექტურ რეალობაში არ არის არავითარი უცვლელი სუბსტანცია. აქ არის მუდმივი ცვალებადობა და თვითონ ცვალებადობაც იცვლება, რადგან პროცესები ერთნაირად არ მეორდება, რომ სპეციფიკურ წარმოდგენს დროში შეუქცევად განუწყვეტელ ევოლუციურ პროცესს. მაგრამ ნ. ვინერი ამგვარ მატერიალის-

¹ ნ. ვინერი, კიბერნეტიკა, 1958, გვ. 62.

² იქვე, გვ. 63.

ტურ კონცეფციას უწოდებს მექანიციზმს და თვლის, რომ თანამედროვე მეცნიერული მატერიალიზმი და მექანიციზმი განსხვავდებიან სიტყვებით და არა შინაარსით. ნამდვილად განსხვავება იმაშია, რომ მატერიალიზმი განიხილავს მოვლენათა ცვალებადობას ონტოლოგიურად, როგორც ობიექტური ფაქტის არსებობას ადამიანის ნებისაგან და ცნობიერებისაგან დამოუკიდებლად, ხოლო მექანიციზმი კი განიხილავს ბუნებას მხოლოდ როგორც კავშირების სისტემას და უყურადღებოდ ტოვებს ობიექტური რეალობის რაობის პრობლემას. მაგალითად, მექანიციზმს ადვილად ურიგდება პოზიტივიზმი, მატერიალიზმს კი არა. ნ. ვინერის მექანიციზმი ონტოლოგიურად მატერიალიზმია და არა პოზიტივიზმი, რადგან იგი განიხილავს არა მხოლოდ სამყაროს აღქმას, არამედ სამყაროს ობიექტურობას. შეიძლება ნ. ვინერის აღნიშნული მსჯელობა გამოწვეული იყოს მისი სოციალური გარემოს გავლენით, იმ მიზნით, რომ მაინცდაჰაინც არ მიიკრას ბურჟუაზიულ საზოგადოებაში ათვალწუნებული მატერიალიზმის აბრა.

ნ. ვინერი ეხება აგრეთვე ეგრეთ წოდებულ საბუნებისმეტყველო მატერიალიზმს, რომელიც დიდად იყო გავრცელებული ბიოლოგიაში არა მარტო მე-19 საუკუნეში, არამედ ახლაც არაიშვიათად არის დამკვიდრებული ფიზიოლოგების წარმოდგენებში. ასეთია, მაგალითად, ფოხტის, ბიუხნერის და მოლენშოტის მატერიალიზმი, რომელსაც ფრ. ენგელსმა უწოდა ვულგარული მატერიალიზმი. ნ. ვინერი აღნიშნავს, რომ კიბერნეტიკა შეურიგებელია საბუნებისმეტყველო, ანუ ვულგარულ მატერიალიზმთან ისევე, როგორც მეტაფიზიკურ მატერიალიზმთან. იგი წერს: „მექანიკური ტვინი არ გამოყოფს აზრს; როგორც ღვიძლი გამოყოფს ნაღველს, როგორც ამას ამბობენ ძველი მატერიალისტები და არც გამოყოფს მას ენერჯის სახით კუნთების მსგავსად. ინფორმაცია არის ინფორმაცია და არა მატერია და არც ენერჯია. იმ მატერიალიზმს, რომელიც ამას არ ცნობს, არ შეიძლება ჰქონდეს დღევანდელ დროში არსებობის უნარი“¹.

¹ ნ. ვინერი, კიბერნეტიკა, 1958 წ., გვ. 166.

ამ სიტყვებიდან ჩანს, რომ ნ. ვინერი მკაცრად გაემიჯნა ვულგარულ მატერიალიზმს. ამ მატერიალიზმის წინააღმდეგ მან მოიშველია კიბერნეტიკის ისეთი ფუნდამენტალური ცნება, როგორცაა ინფორმაცია. ნ. ვინერი აქ არ ისახავდა მიზნად განემატა, თუ რა არის ინფორმაცია, გულისხმობდა, რომ ეს ცნება ცნობილია, ამიტომ მარტივად თქვა, რომ ინფორმაცია არის ინფორმაცია და არა მატერიაო. ფილოსოფიისთვის ღიდად მნიშვნელოვანი საკითხია ის, თუ რა არის ინფორმაცია, რაკი იგი არაა არც მატერია, არც ენერჯია, ე. ი. რაკი მას არ გააჩნია ფიზიკური მატერიის არავითარი ატრიბუტი და წარმოადგენს მართო იდეალურ შინაარსს, რომელიც მხოლოდ ცნობიერებისათვის არის დამახასიათებელი. მარქსისტულ ფილოსოფიურ ლიტერატურაში ცნობილია უმთავრესად ფ. ენგელსის გაკვრითი შენიშვნა ფოხტის, ბიუხნერისა და მოლეშოტის საბუნებისმეტყველო მატერიალიზმის წინააღმდეგ. მან აღნიშნა, რომ ეს მატერიალიზმი ვულგარულია, რადგან არ შეიძლება ადამიანის აზროვნებისა და ცნობიერების დაყვანა მატერიალურ სუბსტრატზე, მგალითად, ცნობიერება არ არის ადამიანის ტვინში გამოყოფილი ბიოქიმიური სითხე. ანალოგიურად შეიძლება ითქვას, რომ იგი არ არის არც მოლეკულური და ელემენტარული ბიომექანიკური პროცესი. ცხადია, არ კმარა იმის თქმა, თუ რა არ არის ადამიანის ცნობიერება და აზროვნება.

მარქსიზმის მიხედვით, ცნობიერება, აზროვნება არის უმალესად ორგანიზებული მატერიის (თავის ტვინის) ფუნქცია. თუ, სახელდობრ, რა ხასიათისაა ეს ფუნქცია კონკრეტულად, ეს ჭერ კიდევ მეცნიერულად გამოსაკვლევია. ამ ფუნქციას ფილოსოფიაში ეწოდება იდეალური ფუნქცია, ანუ იდეალური პროცესი, რომელიც წარმოიშვება ტვინის მატერიალურ პროცესში და უმორჩილება არა მექანიკის, არამედ ფსიქიკის, ლოგიკისა და სხვ. კანონებს. ეს არის ის წმინდა ადამიანური სფერო, რომელსაც უწოდებენ სულიერ ცხოვრებას.

დიალექტიკური მატერიალიზმი სწორედ იმით განსხვავდება მატერიალიზმის ყველა სხვა სახეობისაგან, რომ მას ადამიანის ცხოვრებაში ყველაფერი არ დაჰყავს მატერიალურ პროცესზე,

ცნობს სპეციფიკური იდეალურის არსებობასაც ადამიანის ტვინში, ე. ი. ცნობს ცნობიერებას, როგორც სპეციფიკურ ფაქტს, ოღონდ აღნიშნავს მატერიალურის პირველადობას, სახელდობრ, იმას, რომ ცნობიერების არსებობა დამოკიდებულია მატერიალურის იმ სპეციფიკურ ორგანიზაციაზე, რომელიც არის ადამიანის ტვინში.

ნ. ვინერის კიბერნეტიკის წვლილი ამ საკითხში, როგორც ჩანს, იმაშია, რომ მან ყურადღება მიაქცია ინფორმაციის იდეალურ (არა მატერიალურ) შინაარსს და აღნიშნა მისი პრაქტიკული მნიშვნელობა სტიქიურ მატერიალურ პროცესებში. ირკვევა, რომ იდეალური პროცესები მატერიალურ პროცესებში ასრულებენ აქტიურ როლს, მართავენ მათ და ხელს უწყობენ ქვეყნის გარდაქმნას უკეთესისაკენ. ეს ფაქტები ახლებურად აშუქებენ ფილოსოფიის ძირითად საკითხს. ამით ნიადაგი ეცლება არა მარტო ფოხტის, ბიუხნერის, მოლუშოტის და სხვ. საბუნებისმეტყველო მატერიალიზმს, არამედ საერთოდ ყოველგვარ მეტაფიზიკურ მატერიალიზმსაც. ამით გამართლება ეძლევა მხოლოდ დიალექტიკურ მატერიალიზმს, რომელიც ცნობს იდეალურისა და მატერიალურის განსხვავებულობას, დაპირისპირებულობას და ერთიანობას მატერიალურის პირველადობის საფუძველზე.

კიბერნეტიკიდან ცნობილია, რომ ინფორმაცია წმინდა იდეალური შინაარსია, არ შეიცავს არაფერს მატერიალურს, არ არსებობს შემეცნებისაგან დამოუკიდებლად, მაგრამ ყოველთვის დამყარებულია მატერიალურ საფუძველზე, თუნდაც პირობითად. ყოველგვარი სიგნალი ფიზიკურ საფუძველზე დამყარებული. ინფორმაციაა. მაგალითად, ხმამაღლა ნათქვამი თუ დაწერილი სიტყვები, ხელის დაქნევა, წითელი და მწვანე ფერის ნიშნები და სხვა წარმოადგენენ ფიზიკურ მოვლენებს, რომლებითაც ჩვენ გადავცემთ ერთიმეორეს სიგნალს. ამ სიგნალში ვგულისხმობთ ინფორმაციას, ე. ი. ისეთ იდეალურ შინაარსს, რომელსაც შეუძლია გამოიწვიოს დიდი მატერიალური შედეგები, მაგალითად, ნაღმის აფეთქება, ზარბაზნების სროლა და სხვა მრავალი. თუ რომელი ფიზიკური ასაშუალებით გადავცემთ ერთსა და იმავე ინფორმაციას, ამას

მნიშვნელობა არა აქვს, მნიშვნელობა აქვს მხოლოდ იმ იდეა-
ლურ შინაარსს, რომელიც პირობითად არის ნაგულისხმევი ფი-
ზიკურ სიგნალში.

ამგვარად, კიბერნეტიკაში აშკარად არის გარჩეული იდეა-
ლური და მატერიალური, როგორც, ერთი მხრივ, ინფორმაციის
წმინდა ცნობიერი შინაარსი და, მეორე მხრივ, მისი ფიზიკური
მატარებელი. ცნობილია, რომ მათ შორის განსხვავება დიდია,
მთელი უფსკრულია; დამოუკიდებელი არსებობა შეუძლია
მხოლოდ ფიზიკურ მოვლენას და არა ინფორმაციას. ფიზიკუ-
რი მოვლენა, რომელსაც ინფორმაცია შეიცავს, არის სიგნალი.
სიგნალში ინფორმაციას ვერაფრითარი მიკროსკოპით ვერ აღმო-
ვაჩნთ. იგი მხოლოდ პირობითად იგულისხმება ადამიანებს
ურთიერთშეთანხმების მეოხებით. ამ ფაქტიდან კი უდავოდ
გამომდინარეობს ის ფილოსოფიური დასკვნა, რომ ე. წ. საბუ-
ნებისმეტყველო, ანუ ვულგარული მატერიალიზმი უსათუძე-
ლოა. აქედანვე გამომდინარეობს, სხვათა შორის, დუალიზმის
უსათუძელობაც, რაკი ინფორმაციას და საერთოდ იდეალურ
პროცესს არ აქვს დამოუკიდებელი არსებობის უნარი; იგი
ყოველთვის დამაგრებულია მატერიალურ-ფიზიკურ საფუძ-
ველზე. ამით მატერიალურის აუცილებლობა და პირველადობა
აშკარაა. მაშასადამე, მატერიალისტური მონიში უდავოდ და-
დასტურებულია იდეალურის არსებობის ფაქტთან ერთად.
კიბერნეტიკამ, როგორც ნათქვამიდან ჩანს, ფაქტებით უარყო
მეტაფიზიკური და საბუნებისმეტყველო (ვულგარული) მატე-
რიალიზმი და დუალიზმი, დაგვანახა იდეალურისა და მატერია-
ლურის განსხვავებულობა, იდეალურის პრაქტიკული მნიშ-
ვნელობა და მატერიალურის პირველადობა.

6. ვინერი აშკარად უარყოფს არა მარტო საბუნებისმეტყვე-
ლო მატერიალიზმს, არამედ იდეალიზმს და რელიგიას;
აღნიშნავს კიბერნეტიკის მათთან შეურიგებლობას. როცა იგი
განიხილავს ვიტალიზმის ბრძოლას მექანიციზმის წინააღმდეგ,
აღნიშნავს, რომ ეს ბრძოლა გაპირობებული იყო ყოველთვის
რელიგიის შენარჩუნების სურვილით. იგი წერს, რომ დავა
ვიტალიზმსა და მექანიციზმს შორის: „გართულებული იყო
სურვილით, რომ როგორმე ამა თუ იმ ფორმით გადაერ-

ჩინათ სულისა და ღმერთის თუნდაც აჩრდილი მატერიალიზმის თავდასხმებისაგან¹. აქედანაც ჩანს, რომ ვინერი ფაქტიურად დგას მატერიალიზმის პოზიციასზე რელიგიის წინააღმდეგ. იგი ამის შემდეგ კიდევ უფრო აზუსტებს თავის მატერიალისტურ თვალსაზრისს, რომელშიაც აღნიშნავს მატერიის ანტიმეტაფიზიკურ, დიალექტიკურ შინაარსს: „ქვეშარიტება ისაა, რომ უახლესი ფიზიკის მატერია არ არის ნიუტონის მატერია, მაგრამ იგი ძალიან შორსაა აგრეთვე ვიტალისტების ანთროპომორფისტული წარმოდგენებისაგან². იგი იქვე ეხება შემთხვევითობის პრობლემას თანამედროვე ფიზიკაში, რამდენადაც შემთხვევითობის ცნებით ბოროტად სარგებლობენ რელიგიის თეორეტიკოსები — თომისტები. ნ. ვინერის აზრით: „შემთხვევითობა ქვანტურ თეორიაში არაა ის, რაც არის ზნეობრივი თავისუფლება ავგუსტინეს მიმდევართათვის“³. აქაც საჭიროა ზემოაღნიშნული შესწორება შევიტანოთ ნ. ვინერის მსჯელობაში. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, რელიგიის მოძღვრებანი, და მათ შორის თომიზმი, ზნეობრივი თავისუფლების პრობლემას მეცნიერებისთვის შეუვალ რელიგიურ პრობლემად თვლიან, ხოლო უკიდურესი მატერიალისტები და მექანიკები სრულიად არ განიხილავენ ზნეობრივი თავისუფლების პრობლემას, თვლიან მას იდეალისტურ ილუზიად.

ჩვენი აზრით, ადამიანის ზნეობრივი თავისუფლების პრობლემა უნდა გამოვთიშოს რელიგიას, იგი არის, თუ შეიძლება ასე ითქვას, ადამიანის სულიერი ცხოვრების სპეციფიკური მექანიკის პრობლემა, სადაც შესაძლოა ადამიანის ქცევის თავისუფლებათა ხარისხები დაკავშირებული იყოს თავის ტვინში ფიზიკური პროცესების სტატისტიკურ თავისუფლებებთან. ყოველ შემთხვევაში ადამიანის ზნეობრივი თავისუფლების საკითხი წმინდა მეცნიერული, ფიზიკაში ცნობილ თავისუფლე-

1 ნ. ვინერი, კიბერნეტიკა, 1958 წ., გვ. 56.

2 იქვე, გვ. 64.

3 იქვე, გვ. 56.

ბათა ხარისხების მსგავსი პრობლემა დასაერთო არაფერი აქვს არც ნეტარ ავგუსტინეს, არც თომა აქვინელისა და საერთოდ რელიგიის არც ერთ მოძღვრებასთან თავისუფლების შესახებ. რელიგიის გადმონაშთების აღმოფხვრისთვის, ჩვენი აზრით, საჭიროა, რომ ადამიანის ზნეობრივი თავისუფლების პრობლემა კი არ გავაძევოთ მეცნიერებიდან, როგორც ამას აკეთებენ უკიდურესი მატერიალისტები და მექანიცტები, არამედ გავზადოთ ადამიანის სულიერი ცხოვრების თავისუფლებათა ხარისხების მეცნიერული კვლევის პრობლემად. ამ კვლევის დამყარება არ შეიძლებოდა - ნიუტონისეულ ხეშეშ მექანიციზმზე, მაგრამ კიბერნეტიკის მოქნილ მექანიციზმზე მისი დამყარება სავსებით ბუნებრივია და აუცილებელიცაა, რადგან კიბერნეტიკამ გვიჩვენა მიზეზობრივი კავშირებით შეკრულ ფიზიკურ სისტემაში თავისუფალი მიზანდასახული მოქმედების ფართო შესაძლებლობანი მართვის შემწეობით.

§ 7. კიბერნეტიკა და მატერიალისტური დიალექტიკა

როგორც ზემოაღნიშნულიდან ჩანს, კიბერნეტიკის მექანიციზმი არის არა მარტო მატერიალისტური, არამედ დიალექტიკურიც. იგი არაფერს არ ცნობს მუდმივს და მთელ სამყაროს განიხილავს ევოლუციური პროცესის სახით. აქ შევხებით მხოლოდ იმ საკითხს, თუ რამდენად შეგნებულად და თანმიმდევრულად იცავს ნ. ვინერი თავის კიბერნეტიკაში დიალექტიკურ მეთოდს.

განათლებით მათემატიკოსი ნ. ვინერი, როგორც თვითონ გვიამბობს, ყოველთვის აქტიურად იყო დაინტერესებული მეცნიერების მეთოდოლოგიის პრობლემებით და ყოველთვის მონაწილეობდა სხვადასხვა დარგის სპეციალისტებთან დისკუსიებში მეცნიერების მეთოდოლოგიის საკითხებზე.

ჩვენ არ გვაქვს პირდაპირი ცნობები, იცნობდა თუ არა ნ. ვინერი მარქსისტულ მატერიალისტურ დიალექტიკას, ამაზე თვითონ არაფერს ამბობს, მაგრამ, რაც შეეხება ჰეგელის დიალექტიკურ მეთოდს და მის გამოყენებას მეცნიერების მეთოდოლოგიაში, ამის შესახებ თვითონ ნ. ვინერი იძლევა პირდაპირ ცნობებს.

იგი არ ახსენებს სიტყვა დიალექტიკას თავის წიგნში მაშინაც კი, როცა ახსენებს ჰეგელის მეთოდს, მაშაჲადამე, გარკვეული მოსაზრებით შეგნებულად ერიდება ამ სიტყვის ხსენებას. მატერიალიზმს კი გაცვრით მაინც ახსენებს, თუმცა ორივეს აღიარებს. ნ. ვინერი ჰეგელის მეთოდს იცნობს 'საკმაოდ საფუძვლიანად და პრაქტიკულად მეტად მარჯვედ იყენებს მის რაციონალურ შინაარსს.

თავისი წიგნის („კიბერნეტიკა“) შესავალში იგი გვიამბობს კიბერნეტიკის წარმოშობის ისტორიას და ავტობიოგრაფიული ცნობების სახით თავშივე აღნიშნავს, რომ იგი ჯერ კიდევ ახალგაზრდობაში, სახელდობრ, 1911 წლიდან 1913 წლამდე, აქტიურად მონაწილეობდა სემინარში მეცნიერების მეთოდოლოგიის საკითხებზე (პარვარდის უნივერსიტეტში), რომელსაც ხელმძღვანელობდა ცნობილი ამერიკელი ფილოსოფოსი ჯოსაია როისი. თუ მივიღებთ მხედველობაში, რომ ეს ფილოსოფოსი იყო ერთი უდიდესი ჰეგელიანელი ამერიკაში, მაშინ აშკარა ხდება, რომ ნ. ვინერს ახალგაზრდობის დროს გავლილი აქვს ჰეგელის დიალექტიკის სკოლა ჰეგელიანელის ხელში. რამდენადაც ჰეგელის დიალექტიკა შეიცავს რაციონალურ მარცვალს, იმდენად ადვილი საფიქრებელია, რომ დაკვირვებულ მეცნიერს არ დარჩებოდა შეუმჩნეველი და გამოუყენებელი ეს მარცვალი, და მართლაც, ნ. ვინერის კიბერნეტიკაში დიალექტიკური მეთოდი მეტად მკაფიოდ არის გამოყენებული. მისი წიგნი „კიბერნეტიკა“ მთლიანად წარმოადგენს დიალექტიკური მეთოდის სისტემური გამოყენების ნიმუშს.

ცნობილია, რომ ყოველ მეცნიერებაში არის დიალექტიკა ელემენტები, სხვანაირად არც შეიძლება, მაგრამ ნ. ვინერის „კიბერნეტიკაში“ დიალექტიკა არის თანმიმდევრულად გააზრებული იმ სახით, როგორც ეს მას წარმოუდგენია. მაგალითად, მისი წიგნის პირველი თავი იწყება მარტივი მაგალითით ვარსკვლავებისა და ღრუბლების კანონზომიერებათა დაპირისპირებით და მათ შორის ერთიანობის გაშუქებით. ხოლო ეს კი მარქსისტული თვალსაზრისით სხვა არაფერია, თუ არა დიალექტიკური და მეტაფიზიკური მეთოდების ურთი-

ერთ შედარება. ეს შესრულებულია მეცნიერების განვითარების თანამედროვე დონეზე და კონკრეტულად გვიჩვენებს იმას, რომ ბუნება, თანამედროვე მეცნიერების თვალსაზრისით, საესებით დიალექტიკურია და არა მეტაფიზიკური. კაცობრიობას უძველესი დროიდან ვარსკვლავები მუდამ უცვლელ მნათობებად ეჩვენებოდა და ამიტომ გულდასმით იკვლევდა მას. ამიტომ ასტრონომია უძველესი მეცნიერებაა, ხოლო ღრუბლები, როგორც მუდამ ცვალებადი და წარჩავალი მოვლენა, არ ითვლებოდა კვლევის ღირსად. თანამედროვე ფიზიკამ გამოიკვლია მათი გამაერთიანებელი კანონზომიერება და დაადასტურა, რომ ბუნებაში ყველაფერი ცვალებადია, ემორჩილება ღრუბლების და არა ვარსკვლავეთის კანონზომიერებას. ნ. ვინერმა ამით მოგვცა დიალექტიკისა და მეტაფიზიკის დაპირისპირებას ისეთი თვალსაჩინო დახასიათება, რომ თამამად შეიძლება მისი სიტყვა-სიტყვით გადაწერა დიალექტიკური მატერიალიზმის სახელმძღვანელოებში.

მატერიალისტური დიალექტიკა, როგორც ცნობილია, არის მოძღვრება საყოველთაო ურთიერთკავშირის შესახებ სამყაროს მრავალსახიანობასა და ცვალებადობაში. დიალექტიკის თანაშემად, ყოველგვარი განსხვავებულობა და დაპირისპირებულობანი სამყაროში ურთიერთკავშირშია, მაშასადამე, ყველგან და ყოველთვის ძალაშია დიალექტიკის ძირითადი კანონი—დაპირისპირებულთა ერთიანობა. დიალექტიკა არის მოძღვრება ბუნების, საზოგადოებისა და აზროვნების უზოგადესი კანონების შესახებ და სხვ.

ყოველივე ეს თვალსაჩინოდაა წარმოდგენილი ნ. ვინერას „კიბერნეტიკაში“ და ისიც არა როგორც ცალკეული მაგალითების ჯამი, არამედ როგორც ბუნების ცოდნის მწყობრი სისტემა.

ნ. ვინერის წიგნის მთავარი თემა, მისი სათაური: „კიბერნეტიკა, ანუ მართვა და კავშირი ცხოველსა და მანქანაში“ თვალსაჩინოდ შეიცავს დიალექტიკას, არის დაპირისპირებულთა ერთიანობის ნიმუში, რადგან ნ. ვინერი იკვლევს ერთიანობას ისეთ დაპირისპირებულთა შორის, როგორცაა ცხოველი და მანქანა.

ვიტალიზმი თიშავდა და უპირისპირებდა ერთიმეორეს ორ-

განულსა და არაორგანულ ბუნებას. ნ. ვინერმა იკისრა დაამტკიცოს ამ დაპირისპირებულთა ერთიანობა. ამისათვის მან განიხილა ბუნების უკიდურესი პოლარული დაპირისპირებანი და აღნიშნა მათ შორის კავშირები, როგორცაა, მაგალითად, ცის თაღზე, ერთი მხრივ, თითქოს უცვლელი ვარსკვლავები. რომელთაც იკვლევს უძველესი მეცნიერება—ასტრონომია, და მეორე მხრივ, მეტად ცვალებადი ღრუბლები, რომლებსაც იკვლევს ახალი მეცნიერება—მეტეოროლოგია. თითქოს არაფერი არ არის საერთო უცვლელ ვარსკვლავსა და ცვალებად ღრუბელს შორის, მაგრამ ფიზიკა იკვლევს მათთვის საერთო კანონზომიერებას. ასევე ა. ბერგსონის ვიტალიზმის მიერ გათიშული ფიზიკა და ბიოლოგია დღეს გაერთიანებულია კიბერნეტიკის მეოხებით მათთვის საერთო კანონზომიერების გამოკვლევით. ამრიგად, სამყაროში არსებულ განსხვავებულობათა და დაპირისპირებათა მთელი სისტემა ნ. ვინერმა განიხილა მეტად მრავალმხრივად და მოაწესრიგა ერთიანობაში ისე მკაფიოდ, რომ საუკეთესოდ გამოხატავს იმას, რასაც მოითხოვს მატერიალისტური დიალექტიკა და, კერძოდ, დაპირისპირებულთა ერთიანობა, როგორც სამყაროს აღნაგობის უნივერსალური კანონი.

ნ. ვინერი არაერთგზის აღნიშნავს ურთიერთსაპირისპირო მოვლენების ერთიანობაში დამთხვევის ფაქტს. მისი წიგნის ყოველ თავში ხაზგასმულია საამისო ფაქტები. პირველი თავის დასაწყისი ზემოთ დავახასიათეთ. მეორე სპეციალურ თავს სტატისტიკური მექანიკის შესახებ იგი იწყებს ისეთი ფაქტის აღწერით, რომ გეგონებათ, თითქოს შეგნებულად განზრახული აქვს დაახასიათოს დიალექტიკის ძირითადი კანონი, რომელიც ვ. ი. ლენინმა განსაზღვრა, როგორც დაპირისპირებულთა ერთიანობა. ნ. ვინერს მოჰყავს დაპირისპირებულთა ერთიანობის დამახასიათებელი ნიმუში მეცნიერების ისტორიიდან:

„ჩვენი საუკუნის დასაწყისში ორი მეცნიერი, ერთი ამერიკის შეერთებულ შტატებში, მეორე საფრანგეთში, მუშაობდა ისეთ დარგებში, რომელნიც მათ მოეჩვენებოდათ ერთიმეორესთან სრულებით დაუკავშირებლად, ერთს რომ გაეგო მეორის არსებობა. უილიარდ გიბსი ნიუ-ჰეივენში ამუშავებდა თავის ახალ მიდგომას სტატისტიკურ მექანიკაში. ანრი ლებეგი

პარიზში ქმნიდა ინტეგრირების ახალ მძლავრ თეორიას, რომელიც გამოყენებული უნდა ყოფილიყო ტრიგონომეტრიული მწკრივების შესწავლისთვის. ეს ორი მკვლევარი ჰგავდა ერთიმეორეს იმიტომ, რომ ორივე იყო კაბინეტის და არა ლაბორატორიის მუშაკები, მაგრამ უდგებოდნენ მეცნიერებას დიამეტრალურად საწინააღმდეგო პოზიციებიდან.

გიბსი თუმცა მათემატიკოსი იყო, მაგრამ ყოველთვის თვლიდა მათემატიკას ფიზიკაზე დაქვემდებარებულ მეცნიერებად. ლებეგი იყო წმინდა ანალიტიკოსი, მათემატიკური სიზუსტის უაღრესად მკაცრი მომთხოვნელობის თანამედროვე გამოჩენილი წარმომადგენელი... მიუხედავად ამისა, ამ ორი მეცნიერის ნაშრომები შეადგენენ ერთიან მთლიანობას და იმ კითხვებზე, რომლებსაც აყენებს გიბსი, ჩვენ ვპოულობთ პასუხს არა მის საკუთარ, არამედ ლებეგის ნაშრომებში¹.

მოტანილი სიტყვები დაწერილია ისე, თითქოს ავტორის მიზანი იყო დაპირისპირებულთა ერთიანობის კანონის ილუსტრირება. მაგრამ, რაკი ასეთი მიზანი ავტორს ნამდვილად არ ჰქონია და მაინც გამოდის დიალექტიკის კანონის ზუსტი ილუსტრირება ისე, რომ ერთი სიტყვის გამოცვლაც კი საჭირო არ არის ამ ტექსტში, ადვილად გასაგებია, რამდენად შეგნებულად და ღრმად კიბერნეტიკის ვინერისეულ დახასიათებაში შეჭრილი მატერიალისტური დიალექტიკის მეთოდოლოგია, კერძოდ, დაპირისპირებულთა ერთიანობის კანონი.

ამგვარ დაპირისპირებათა დაკავშირების ამოცანით იწყება მესაჰე და მეთხე თავები. მართალია, კიბერნეტიკა და დიალექტიკა ერთი და იგივე არ არის, მაგრამ კიბერნეტიკას, როგორც მეცნიერებას, არ შეუძლია არსებობა დიალექტიკური მეთოდის გამოყენების გარეშე. მათემატიკა, ფიზიკა და სხვა სპეციალური მეცნიერებანი შეიძლება შეიცავდნენ მეტაფიზიკური მსჯელობის ელემენტებს, მაგრამ კიბერნეტიკა, როგორც კომპლექსური მეცნიერება, ყოველ სხვა სპეციალურ მეცნიერებაზე უფრო მეტადაა გამსჭვალული მატერიალისტური დიალექტიკური მეთოდოლოგიით. კომპლექ-

¹ ნ. ვინერი, კიბერნეტიკა, 1958 წ., გვ. 64.

ქსურ მეცნეობებს არც შეუძლია არსებობა მხოლოდ ვიწრო სპეციალურ და წმინდა ფორმალურ ლოგიკურ პრინციპებზე დაყრდნობით.

ნ. ვინერის მიერ ჰეგელის დიალექტიკის აშკარად შეგნებულ გამოყენება უფრო ჩანს დიალექტიკის იმ სპეციფიკურ ნიშანზე მითითებაში, რომელიც ჰეგელს უფრო ახასიათებს, ვიდრე სხვას. მაგალითად, ნ. ვინერი მოსწრებულად გვიჩვენებს არა მარტო დაპირისპირებულთა ერთიანობის კანონის, არამედ ჰეგელის უარყოფის უარყოფის კანონის დამადასტურებელ ფაქტებს; მიუთითებს ამაზე, კერძოდ, ფიზიკის ისტორიულ განვითარებაში. ფიზიკის დიალექტიკური განვითარება გამოთქმულია მის მიერ შემდეგი სიტყვებით (დიალექტიკური წინააღმდეგობის ცნებას ვინერი აღნიშნავს სიტყვებით ანტინომია, რადგან ერიდება, როგორც ჩანს, სიტყვა დიალექტიკის ბუნებას). იგი წერს: „...ნიუტონი და პლანკი-ბორი შეადგენენ შესაბამისად ჰეგელის ანტინომიის თეზისსა და ანტითეზისს. სინთეზს წარმოადგენს სტატისტიკური თეორია, აღმოჩენილი ვ. ჰაიზენბერგის მიერ 1925 წელს, რომელშიაც გიბსის სტატისტიკური ნიუტონისეული დინამიკა შეცვლილია სტატისტიკური თეორიით, რომელიც ძალიან ახლოა ნიუტონისა და გიბსის თეორიასთან მაკროსკოპული მოვლენებისათვის, მაგრამ რომელშიც წარსულისა და აწმყოს ყველა მოცემულობათა ერთობლიობა გვაძლევს შესაძლებლობას ვიწინასწარმეტყველოთ მომავალი მხოლოდ სტატისტიკურად“¹.

ამ მცირეოდენ სიტყვებში მოკლედ და მარტივად გამოთქმულია ის აზრი, რომ ბუნებისმეტყველებაში შეხედულებათა განვითარება, მიუხედავად მათი წინააღმდეგობრივი ხასიათისა (ნიუტონი, ბორი, ჰაიზენბერგი); შეადგენს ბუნების შემეცნების დიალექტიკურ განვითარებას, რომლის უმაღლეს საფეხურზე ჩვენ ვღებულობთ ევოლუციურ კანონზომიერებას. მას ადგილი აქვს არა მხოლოდ ცოცხალ ბუნებაში, არამედ არაორგანულ ბუნებაშიც. ეს მიაჩნია ვინერს ვ. ჰაიზენბერგის ყველაზე მნიშვნელოვან ფილოსოფიურ შედეგად. იგი წერს:

¹ ნ. ვინერი, კიბერნეტიკა, 1958 წ., გვ. 55.

„ამიტომ არ იქნება დიდი სითამამე ითქვას, რომ არა მხოლოდ ნიუტონისეული ასტრონომია, არამედ ნიუტონისეული ფიზიკაც გახდა სტატისტიკური სიტუაციის გასაშუალებული შედეგების ასპარეზი და, მაშასადამე, მოთხრობად ევოლუციური პროცესის შესახებ“¹.

ნ. ვინერის აღნიშნულ მსჯელობებში, ვფიქრობთ, საჭიროა შესწორება მაგალითად, ბორის და ჰაიზენბერგის განხილვა ფიზიკის ევოლუციის სხვადასხვა საფეხურზე, ჩვენი აზრით, ხელოვნურია. უფრო ჭეშმარიტი იქნება ის, რომ ფიზიკის დიალექტიკური ევოლუციის მესამე უმაღლეს საფეხურზე ვცნოთ თვითონ ნ. ვინერის კიბერნეტიკა, რადგან სწორედ ნ. ვინერის კიბერნეტიკაშია განხილული ბუნება, როგორც დროში შეუქცევადი ევოლუციური პროცესი.

ჰაიზენბერგის სტატისტიკური თეორია ნ. ვინერმა გამოიყენა მხოლოდ იმისთვის, რომ ეჩვენებინა ფიზიკურ სამყაროში ევოლუციური პროცესი. რაც შეეხება თვითონ ვ. ჰაიზენბერგს, მას არ ჰქონდა გამოთქმული ასეთი თვალსაზრისი და არც შეიძლებოდა ჰქონოდა, რადგან ბუნებაში სტატისტიკური პროცესების არსებობა ჯერ კიდევ არაა საკმარისი ბუნებაში ევოლუციის პროცესის დასადასტურებლად და საერთოდ დიალექტიკური განვითარების ნათელსაყოფად. ბუნებაში ევოლუციის დასადასტურებლად საჭიროა არსებობდეს არა მარტო დაღმავალი პროცესები, ენტროპიის კანონი, რეგრესი და სითბური სიკვდილი, არამედ უნდა იყოს აღმავალი პროცესიც, მოქმედებდეს რეგენტროპიის კანონიც, პროგრესი და ახლის ქმნალობის კანონზომიერება. ვ. ჰაიზენბერგის თეორია ქმნის ანისათვის მხოლოდ წინაპირობას, გვიჩვენებს, რომ პროცესები მიკროსამყაროში არ არის მკაცრად დეტერმინირებული, მაშასადამე, შესაძლებელია ბუნებაში იყოს უკუკავშირები, მართვა და შესაბამისად აღმავალი პროცესებიც. ეს შესაძლებლობა კი რეალურად დასტურდება ბუნებისმეტყველებაში მხოლოდ კიბერნეტიკის მიღწევებით, მართვის კანონზომიერების დადგენით, პირდაპირი და პირუკუ კავშირების დაპი-

¹ ნ. ვინერი, კიბერნეტიკა, 1958 წ., გვ. 55.

რისპირების აღმოჩენით. მხოლოდ ამან გამოიწვია არსებითი ცვლილებები ჩვენს წარმოდგენებში ბუნებაზე. მხოლოდ ამის შემდეგ აღმოჩნდა დამაჯერებელი ის დებულება, რომ მთელი ბუნება, ცოცხალი და არაცოცხალი, ემორჩილება დროში შეუქცევად ევოლუციურ კანონზომიერებას, სადაც მოქმედებენ პირდაპირი და პირუკუ კავშირები, ორგანიზებულობისა და დეზორგანიზებულობის, აღმავლობისა და დაღმავლობის, ნეგენტროპიისა და ენტროპიის და სხვ. მრავალი ურთიერთდაპირისპირებული და ურთიერთშემავსებელი ძალები, კანონები და პროცესები. ამით უფრო ფართო მასშტაბით გაიკრვა ბუნების დიალექტიკურობა. ფიზიკა კლასიკურ პერიოდში, ნიუტონიდან დაწყებული, არსებითად დინამიკური ხასიათისა იყო. პლანკის შემდეგ გახდა იგი სტატისტიკური (ვ. ჰაიზენბერგის თეორიის მიხედვით). ამას შეესაბამება ჰეგელის დიალექტიკაში თეზისი და ანტითეზისი, ხოლო სინთეზს წარმოადგენს კიბერნეტიკა, სადაც დინამიკური და სტატისტიკური კანონზომიერებანი გვევლინება, როგორც გაფართოებულად დეტერმინირებული სისტემა, სადაც დინამიკური და სტატისტიკური პროცესები არის სინთეზირებული.

ნ. ვინერი აღნიშნავს სინთეზის ელემენტებს ვ. ჰაიზენბერგის თეორიაში იმ მხრივ, რომ მასში მიღწეულია შესაბამისობა მაკრო და მიკრო მექანიკურ მოვლენებს შორის, და ეს მართალია მაგრამ, ვფიქრობთ, რომ ჰეგელური სინთეზი უფრო ფართო მასშტაბითაა კიბერნეტიკაში, ვიდრე ფიზიკაში, რადგან აქ მყარდება ერთიანობა ცოცხალ და არაცოცხალ ბუნებას შორის და ეძლევა საბუნებისმეტყველო ახსნა ევოლუციურ პროცესს მთელ ბუნებაში, ცოცხალსა და არაცოცხალში. გამართლება ეძლევა ერთიან სისტემაში აღმავალ პროცესებს დაღმავალთან ერთად, უკუკავშირებს პირდაპირთან ერთად, ნეგენტროპიას ენტროპიასთან ერთად, დინამიკურ კანონზომიერებას სტატისტიკურთან ერთად და სხვ. ყოველივე ეს კი სავსებით თანმიმდევრულად ადასტურებს მატერიალისტურ დიალექტიკას და უფრო სრულყოფილად აღწევს იმ სინთეზს, რომელსაც ნ. ვინერი თავმდაბლურად მიაწერს ვ. ჰაიზენბერგს.

კიბერნეტიკის დიალექტიკური ხასიათი აშკარადდება არა

მარტო ნ. ვინერის „კიბერნეტიკაში“. კიბერნეტიკის მეორე ცნობილმა ინგლისელმა სპეციალისტმა უ. რ. ეშბიმ, რომელიც არაა ფილოსოფოსი და ნაკლებადაა დაკავშირებული დიალექტიკის საკითხებთან და წყაროებთან, როგორც ცნობილია, დაწერა კიბერნეტიკის სახელმძღვანელო შეძლებისდაგვარად ფართო წრეებისთვის მისაწვდომი თანმიმდევრობით. კიბერნეტიკის ძირითადი დასაწყისი ცნება მოკლედ და მარტივად განსაზღვრა, როგორც ცვალებადობა, ხოლო ცვალებადობის საწყისად მიიჩნია განსხვავება. შესავალი თავის შემდეგ, ეშბი კიბერნეტიკის სისტემურ დალაგებას იწყებს მეორე თავში სათაურით „ცვალებადობა“. ტექსტი იწყება ასე: „კიბერნეტიკის ყველაზე ფუნდამენტალური ცნება არის „განსხვავება“, რომელიც ნიშნავს, რომ ან ორი საგანი საგრძნობლად განსხვავებულია, ან ერთი საგანი შეიცვალა დროის მიმდინარეობაში“¹.

გამოდის რა განსხვავების ცნებიდან, ეშბი მეტად თანმიმდევრულად აგებს კიბერნეტიკის სხვა ცნებებს, აღნიშნავს, რომ განსხვავების ცნება არის გარდაქმნის ცნების განმსაზღვრელი. შემდეგ იგი გადადის დეტერმინირებული მანქანების, უკუკავშირების, სხვადასხვა სახის სისტემის მრავალსახეობის, რეგულირებისა და მართვის ცნებების განსაზღვრებაზე.

როგორც აქედანაც ჩანს, კიბერნეტიკა არის მეცნიერება, სადაც მთავარია განსხვავებისა და არა იგივეობის კანონი. ეს კიდევ ერთხელ ადასტურებს, თუ რამდენად არსებითად დიალექტიკურია კიბერნეტიკა, რადგან განსხვავება, გარდაქმნა, ცვალებადობა, უკუკავშირი, მრავალსახეობა და სხვ. უთუოდ და აშკარად დიალექტიკის ცნებებია. ამ ცნებების სისტემატური შესწავლა კი უდავოდ დიდი წვლილია დიალექტიკის თეორიაში.

§ 8. კიბერნეტიკა და ფორმალური ლოგიკა

თუ კიბერნეტიკა ისე ახლოსაა დიალექტიკასთან, როგორც ეს ზემოთ იყო აღნიშნული, მაშინ კიბერნეტიკის დამოკიდებულება ფორმალურ ლოგიკასთან და თუნდაც მის თანამედროვე

¹ უ. რ. ეშბი, კიბერნეტიკის შესავალი, გვ. 23.

ფორმასთან, მათემატიკურ ლოგიკასთან, ვფიქრობთ, დაგვეხმარება ისეთი ხანგრძლივი საღისეულისო საკითხის ანლებურად გასაშუქებლად, როგორცაა დიალექტიკისა და ფორმალური ლოგიკის ურთიერთობა.

უადგილო იქნებოდა აქ დაგვეხასიათებინა ამ საკითხზე არსებული აზრთა სხვადასხვაობანი; ხოლო რაც შეეხება კიბერნეტიკის მნიშვნელობას ამ საკითხში, როგორც ზემოთქმულიდან ჩანს, კიბერნეტიკა არაეებითად არის დიალექტიკა და არა ფორმალური ლოგიკა. ჩვენი აზრით, კიბერნეტიკა არის სწორედ ის მეცნიერება, რომელმაც თვალსაჩინოდ დაგვანახვა არა მარტო ფორმალური ლოგიკის შესაფერი ადგილი მეცნიერებაში, არამედ დიალექტიკის გადამწყვეტი უპირატესობა ცხოვრების შემეცნებისა და გარდაქმნის საქმეში.

ცნობილია, რომ დავა დიალექტიკური და ფორმალური ლოგიკის ურთიერთობის გარშემო იშვიათად ყოფილა ისეთ უკიდურეს დოჯეზე, რომ ვინმეს კატეგორიულად უარეყო ან ფორმალური ან დიალექტიკური ლოგიკა. მართალია, ასეთ უკიდურესობებსაც ჰქონდა ადგილი. მაგრამ ყოველ შემთხვევაში, კ. მარქსი, ფ. ენგელსი და ვ. ლენინი, როგორც ცნობილია, ასეთ უკიდურესობებს არ სცნობდნენ. ასე რომ, საკითხი ეხება უმთავრესად მათი ურთიერთობის კონკრეტული სტრუქტურის გაშუქებას და წამყვანი ტენდენციის გამოვლინებას. ამის გაშუქებას კი უმთავრესად ხელს უშლიდა მხოლოდ დიალექტიკის ცნების არასაკმაო გარკვეულობა.

დიალექტიკის მთავარმა თეორეტიკოსმა ჰეგელმა ვერ მოგვცა დიალექტიკის დამაჯერებელი განსაზღვრება იმის გამო, რომ იგი არ ითვალისწინებდა დროის ფუნქციას, დროში მიმდინარე პროცესების კანონზომიერებას, სახელდობრ, დროის იმ პრობლემას, რომელიც მე-19 საუკუნის მეორე ნახევრის შემდეგ გახდა აქტუალური საბუნებისმეტყველო მეცნიერებაში. მისთვის დიალექტიკა იყო მხოლოდ ლოგიკა, მხოლოდ აზროვნების ლოგიკური განვითარების კანონი, და ისიც მხოლოდ ამ ლოგიკის ერთი მომენტი, სახელდობრ, უარყოფის მომენტი, უარყოფითში დადებითის აღმნიშვნელი, ამ საფუძველზე ანალიზის და სინთეზის გამაერთიანებელი და სხვ. ყოველივე ეს

შეიცავს რაციონალურ მარცვალს, მაგრამ დროის ფუნქციის გაუთვალისწინებლობის გამო ჰეგელის ლოგიკა აღმოჩნდა ლოგიკურად წინააღმდეგობრივ მდგომარეობაში. კ. მარქსმა თავის დროზე აღნიშნა ჰეგელის ლოგიკაში რაციონალური მარცვალი და გადაამუშავა იგი მატერიალისტურად, გამოიყენა იგი თავის ეკონომიურ გამოკვლევებში, სადაც დროის ფუნქცია სავსებით დამაჯერებლადაა პრაქტიკულად გათვალისწინებული, მაგრამ ეს საკითხები მარქსის მიერ არ იყო სპეციალურად გაშუქებული ფილოსოფიურ ასპექტში. გაუგებრობებმა ამის გარშემო გამოიწვია ცნობილი აზრთა სხვადასხვაობანი დიალექტიკის გარშემო.

რაც შეეხება ფორმალური ლოგიკის გაგებას და განსაკუთრებით მის თანამედროვე ფორმას — მათემატიკურ ლოგიკას, ყოველ შემთხვევაში, დღეს მაინც საკმაოდ კარგადაა გარკვეული მისი საგანი და თავისებურება. დღეს მათემატიკური ლოგიკა იმდენად კარგადაა შესწავლილი, რომ მან თვითონ შინაგანად გამოარკვია თავისი ნაკლი, თავისი შეზღუდულობა, თავისი არაუნივერსალური ხასიათი. მაგალითად, გიოდელის თეორემამ ერთხელ და სამუდამოდ აუგო წესი ჰილბერტის ცდას შექმნას ფორმალური მათემატიკის სრულყოფილი დედუქციური სისტემა. გიოდელმა დაამტკიცა, რომ, მაგალითად, ჩვეულებრივი არითმეტიკაც კი არ შეიძლება იქნეს გამოყვანილი წმინდა ფორმალური დედუქციური გზით. ასე რომ, ფორმალური ლოგიკისა და განსაკუთრებით მისი თანამედროვე ფორმის მათემატიკური ლოგიკის წარმატებებმა თითქმის სრული გარკვეულობა შეიტანეს ფორმალური ლოგიკის აშკარა შეზღუდულობაში.

გარდა ამისა, აღსანიშნავია, რომ ისტორიულად ფორმალური ლოგიკის პრაქტიკული მნიშვნელობა თითქმის ყოველთვის საექვო და სადავო იყო. თუმცა არისტოტელე და შუა საუკუნეების დასავლეთის სქოლასტიკოსები მას დიდ მნიშვნელობას აკუთვნებდნენ, მაგრამ მისი პრაქტიკული მნიშვნელობა რეალურად საქმეში მათინცდამაინც არ ჩანდა. მისი მეოხებით არ მომხდარა ადამიანის აზროვნების გაუმჯობესება, ან თუნდაც დამაჯერებელი შემეცნება.

მე-19 საუკუნის 30-იან წლებში ძველმა ლოგიკამ დიდი კრიზისიც განიცადა. პრედიკატის კვანტიფიკაციის აღმოჩენასთან დაკავშირებით ისეთი სიძნელეები შეიქმნა, რომ ლოგიკის პრობლემატიკა დაიშალა, დაქუცმაცდა და სხვადასხვა განკერძოებული გზებით განვითარდა. მათ შორის, ბულისა და დე-მორგანის მეოხებით წარმოიშვა მათემატიკური ლოგიკა, რომელიც შეგნებულად დაშორდა ადამიანის ცოცხალი აზროვნების თავისებურებას სალაპარაკო ენის ბაზაზე და წმინდა მათემატიკური სიმბოლოების საფუძველზე განვითარდა, როგორც მათემატიკური აბსტრაქტული მეცნიერება. წმინდა მათემატიკური ლოგიკა იმდენად შორს წავიდა თავის აბსტრაქციებში და იმდენად უსარგებლო იყო პრაქტიკულად, რომ თითქმის მთელი საუკუნის განმავლობაში არ იყო პოპულარული თვითონ მათემატიკოსების უმრავლესობაშიც. მხოლოდ მას შემდეგ, რაც გამოიგონეს ელექტრონული საგამოთვლო მანქანები და მათში გამოიყენეს მათემატიკური ლოგიკის მეთოდები, მათემატიკურმა ლოგიკამ მოიპოვა პრაქტიკული გამართლება და აგრეთვე ისეთი ავტორიტეტი მეცნიერებასა და ტექნიკაში, რომელზეც ლოგიკოსებს წინათ ოცნებაც არ შეეძლოთ. ამან გამოიწვია ერთგვარი თავბრუდახვევა წარმატებებისაგან და გადაჭარბებული განზოგადებები, რომ თითქოს მათემატიკური ლოგიკა თითქმის იგივე კიბერნეტიკაა და რომ კიბერნეტიკა თითქოს იგივე მათემატიკური ლოგიკაა და სხვ. მართალია, ბევრი ხედავს განსხვავებას კიბერნეტიკასა და მათემატიკურ ლოგიკას შორის, მაგრამ ამ განსხვავების ფილოსოფიურ შინაარსსა და მნიშვნელობას თავს ვერ ართმევენ ზოგჯერ სპეციალისტებიც. ჩვენი აზრით კი, ამ განსხვავებაში მეტად თვალსაჩინოდ არის წარმოდგენილი დიალექტიკისა და ფორმალური ლოგიკის ურთიერთობის კონკრეტული სტრუქტურული ნიშნები.

კიბერნეტიკამ, ერთი მხრივ, აშკარად დაგვანახვა ფორმალური ლოგიკის პრაქტიკული მნიშვნელობა, ხოლო, მეორე მხრივ, მანვე არანაკლებ აშკარად დაგვანახვა დიალექტიკის სათანადო გადამწყვეტი უპირატესობა. ოღონდ ამის დასანახავად საჭიროა

თვითონ დიალექტიკის ცნების სათანადოდ მატერიალისტურად გაგება.

ნ. ვინერმა, როგორც ზემოთ უკვე აღვნიშნეთ, საკმაოდ მკაფიოდ და კონკრეტულად ჩამოაყალიბა დიალექტიკური კონცეფცია სამყაროს შესახებ თანამედროვე მეცნიერების მიღწევათა დონეზე. სამყარო ცვალებადია, ევოლუციური, დროში შეუქცევადი. თუშეცა ცის თაღზე ვარსკვლავები მარად უცვლელ მნათობებად გვეჩვენებიან, ნამდვილად სამყაროში არაფერი მუდმივი არ არის, არც არაფერი არასოდეს ზუსტად არ მეორდება, ყველაფერი ღრუბლებივით იშლება და იფანტება. რა აქვს ამას საერთო ფორმალურ ლოგიკასთან და მის თანამედროვე ფორმასთან—მათემატიკურ ლოგიკასთან? ვფიქრობთ, არაფერი! კიბერნეტიკა იკვლევს განსხვავებას, ცვალებადობას, პროცესებს, მათემატიკური ლოგიკა—იგივეობის კანონით ფიქსირებულ სიმბოლოებს. მათემატიკურ ლოგიკაში ლოგიკური ცნებები და სიმბოლოები მხოლოდ უცვლელი მნიშვნელობით იხმარება, ყოველთვის ზუსტად ერთი და იგივე მნიშვნელობით მეორდება. არავითარი ცვალებადობა, გარდაქმნადობა; ევოლუცია და შეუქცევადი პროცესები მათემატიკურ ლოგიკაში არ განიხილება.

ამის შესაბამისად კიბერნეტიკასა და მათემატიკურ ლოგიკას შორის ფილოსოფიურ საფუძველშია დიდი განსხვავება. კიბერნეტიკაში არის გაფართოებული დარვინიზმი, მათემატიკურ ლოგიკაში კი შემორჩენილია თომა აქვინელის დროინდელი ფილოსოფიური დავა ნომინალიზმსა და რეალიზმს შორის. დავა ეხება საკითხს, არსებობენ თუ არა ზოგადი უცვლელი ცნებები და სად არსებობენ. მართალია, თანამედროვე-ლოგიკოსები კარნაპი, ქვინი, პაპი, ჩიორჩი და სხვ. ცდილობენ განასხვავონ საკითხის თანამედროვე დაყენება შუა საუკუნეების დროინდელ დაყენებისაგან. ამბობენ, რომ ძველად ზოგადი ცნების საკითხი შუქდებოდა ინტოლოგიურ დონეზე, ახლა კი—გნოსეოლოგიურ დონეზე, ე. ი. წინათ აინტერესებდათ, არსებობს თუ არა რეალურად ზოგადი ცნებები, ახლა კი ჩვენ გვაინტერესებს, თუ რა მნიშვნელობა აქვთ ზოგად ცნებებს ჩვენს შემეცნებაში (რაკი მათი არსებობა საეჭვოა).

მაგრამ ზოგადი ცნებების საკითხის ეს ახალი თანამედროვე დაყენება, ჩვენი აზრით, არ ნიშნავს წინსვლას, ე. ი. არ ნიშნავს მის დაყენებას მაღალ დონეზე, რადგან ამით იგულისხმება, რომ ონტოლოგიური საკითხი გადაუწყვეტელია და უნდა დავჭედეთ საკითხის მხოლოდ ნაწილობრივად, გნოსეოლოგიურად გადაწყვეტას. ე. ი. იგულისხმება, რომ არ ვიცით, არსებობს თუ არა ზოგადი უცვლელი ცნებები, ან სად არსებობს, მაგრამ გვინდა მაინც გავაშუქოთ, აქვთ თუ არა ზოგად უცვლელ ცნებებს შემეცნებითი ღირებულება და როგორაა შესაძლებელი ეს. აი ასეთ გაურკვეველ საცილობელ დონეზე იმყოფება მათემატიკური ლოგიკის თანამედროვე ფილოსოფიური საფუძველდება.

მართალია, ზოგადი უცვლელი ცნებების არსებობისა და შემეცნებითი ღირებულების საკითხი უნდა გადაწყდეს ასე თუ ისე, არ შეიძლება მისი უყურადღებოდ დატოვება, მაგრამ როგორც ჩანს, მისი გადაწყვეტა არ შეიძლება იმგვარი მეტაფიზიკური მეთოდებით, რომლითაც მის გადაწყვეტას ლამობდნენ ფილოსოფოსები, პლატონიდან დაწყებული თანამედროვე მათემატიკის ლოგიკოსებამდე (ქვანინი, კარნაპი და სხვ.).

მათემატიკურ ლოგიკაში დღესაც მისდევენ ძველ მეტაფიზიკურ მეთოდოლოგიას არა მარტო ზოგადი ცნების პრობლემის გადაწყვეტის საქმეში, არამედ თვითონ მეცნიერების სისტემის აგების საქმეშიც. სახელდობრ, აქ მტკიცედ იცავენ მეცნიერებათა ვიწრო სპეციალიზაციის პრინციპს და თავის საგანსაც ამ პრინციპით მეტისმეტად აწვრილმანებენ; ცალ-ცალკე აშუქებენ ორნიშნა, სამნიშნა, მრავალნიშნა, ალბათურ, მოდალურ და სხვა ხასიათის ლოგიკურ სისტემებს. მართალია, ეს სპეციალიზაცია საჭიროა, ამას თავისი მნიშვნელობა აქვს, მაგრამ მათემატიკურ ლოგიკაში არ დგას საკითხი თუნდაც საკუთარი ლოგიკური სპეციალური დარგების კოორდინაციის შესახებ, რადგან ამ ლოგიკაში არ არსებობს ამ კოორდინაციის მეთოდოლოგია. ამავე დროს ფაქტია, რომ სინამდვილეში ადამიანის ცოცხალი აზროვნება წარმოადგენს უთუოდ კომპლექსურ კოორდინაციულ პროცესს და სრულიადაც არ იყოფა იმ

დარგებად, რომლებიც მათემატიკურ ლოგიკაში არის დიფერენცირებულად, გაცალკევებულად, გათიშულად გაშუქებული.

ლოგიკური დისციპლინების კოორდინაცია იმ მიზნით, რომ შევისწავლოთ ადამიანის ცოცხალი აზროვნება, როგორც მთლიანობის ფუნქციონირება, დიდმნიშვნელოვანი საქმეა. მაგრამ ეს კიბერნეტიკული ამოცანაა და უნდა დაემყაროს კიბერნეტიკის ფილოსოფიურ და მეთოდოლოგიურ საფუძვლებს, ყოველ შემთხვევაში, ეს არაა მათემატიკური ლოგიკის ამოცანა. იგი, ყოველ შემთხვევაში, ვერ გადაწყდება მათემატიკური ლოგიკის თანამედროვე ფილოსოფიურ და მეთოდოლოგიურ პრინციპებზე. ამნაირად კიბერნეტიკასა და მათემატიკურ ლოგიკას შორის იგივეობა კი არა, მეტად დიდი და მრავალმხრივი განსხვავებაა. მათ შორის პრინციპული განსხვავება მოკლედ და მკაფიოდ ჩანს კიბერნეტიკისა და ლოგიკის სახელმძღვანელოების ზემოაღნიშნულ საწყის დებულებებშიც. კიბერნეტიკის საწყისი ფუნდამენტალური ცნებებია განსხვავებულობა, ცვალებადობა, მოვლენათა მიმდინარეობა. ფორმალური ლოგიკის ძირითადი ამოსავალი ცნებებია იგივეობა, ცნებების უცვლელად, ზუსტად ერთი და იგივე მნიშვნელობით განმეორება. კიბერნეტიკა იკვლევს განსხვავებას, ხოლო მათემატიკური ლოგიკა — იგივეობას. აქედან აშკარაა, რომ კიბერნეტიკა არის ისეთივე თანმიმდევრული დიალექტიკა, როგორც მათემატიკური ლოგიკა არის თანმიმდევრული ფორმალური ლოგიკა. მართალია, ყოველი მეცნიერება, მათ შორის მათემატიკური ლოგიკა, თავისი აგებულებით დიალექტიკურია, რადგან დიალექტიკურია საერთოდ ყოველგვარი მეცნიერება, თუ ის მეცნიერებაა. ეს იმიტომ, რომ ყოველი მეცნიერება შეისწავლის განსხვავებებს რაღაც ფარგლებში მაინც. ფორმალურ ლოგიკაშიც განიხილება იგივეობა განსხვავებებში, ოღონდ მთავარი მნიშვნელობა ენიჭება არა განსხვავებას, არამედ იგივეობას. სხვათა შორის, მათემატიკური ლოგიკა უფრო დიალექტიკურია, ვიდრე ძველი ფორმალური ლოგიკა, რადგან უფრო სრულყოფილ დასრულებულ სახეს აძლევს განსხვავებულებებში იგივეობრივ დამოკიდებულების სისტემას. ამიტომ კიბერნეტიკისა და მათემატიკური ლოგიკის ურთიერთობის პრობლე-

მა არის არა დიალექტიკისა და მეტაფიზიკის, არამედ ორი მეცნიერების განსხვავებული ფილოსოფიური და მეთოდოლოგიური პრინციპების ურთიერთობის პრობლემა. ამ თვალსაზრისით კი აშკარაა, რომ კიბერნეტიკა, როგორც გაფართოებული დარვინიზმი და როგორც მეცნიერება ცვალებადობის შესახებ, არის ყოველმხრივ თანმიმდევრული და სრულყოფილი დიალექტიკა. ხოლო რაც შეეხება მათემატიკურ ლოგიკას, რამდენადაც იგი დაინტერესებულია იმაში, რომ ზოგად უცვლელ ცნებებს და იგივეობის კანონს მოუხახოს ფილოსოფიური გამართლება, იმდენად მასში გასაქანს პოულობს ანტიდიალექტიკური მეტაფიზიკური ფილოსოფიური და მეთოდოლოგიური ტენდენცია. მისი ამგვარი მიდრეკილების აღმოსაფხვრელად საჭიროა დიალექტიკოსებმა ზოგად ცნებებსაც თავისი შესაფერი კანონიერი ადგილი უფრო კონკრეტულად მიუჩინონ სამყაროს განუწყვეტელი ცვალებადობის კონცეფციაში, ვიდრე ეს დღემდეა გაკეთებული. აქ უადგილო იქნებოდა გვეცადა ზოგადი ცნებების პრობლემების დიალექტიკური გაშუქება, ეს პრობლემა გაშუქდება მაშინ, როცა საგანგებოდ გაშუქდება ადამიანის ცოცხალი აზროვნების კანონზომიერება, რომელიც მეტად თავისებური და უთუოდ კიბერნეტიკული ამოცანაა. მაგრამ, ვფიქრობთ, აქ, მაინც შეიძლება საკმაოდ თვალსაჩინოდ გავარკვიოთ ფორმალური ლოგიკის ადგილი დიალექტიკურ კონცეფციაში იმით, რომ აღვნიშნოთ მათემატიკური ლოგიკის ადგილი კიბერნეტიკული მანქანების კონსტრუირებაში.

კიბერნეტიკაში, როგორც ცნობილია, მათემატიკური ლოგიკის გამოყენება ხდება მაშინ, როდესაც საჭიროა რთული პროცესის მანქანური მოდელირება. მაგალითად, როცა საჭიროა ტვინის ან, საერთოდ, ნერვული სისტემის ადაპტურ მოქმედების მანქანური მოდელის ფაქტობრივად, ან წარმოების ავტომატური მართვის ორგანიზება, ან კოსმოსური ხომალდის აგება და სხვ. პირველყოფლისა უნდა გვახსოვდეს, რომ ყოველი რთული პროცესი, რომელიც არის ან სინამდვილეში, ან ადამიანის წარმოდგენაში პროექტის სახით (წარმოების ავტომატიზაციის და კოსმოსური ხომალდის პროექტები) არ გადავა

ერთბაშად უშუალოდ მანქანაში, როგორც ფოტოგრაფიულ ფირზე ერთბაშად იხატება ადამიანის სახე. მანქანის გაკეთებისათვის საჭიროა წინასწარ განზრახული რთული პროცესის საფუძვლიანი შინაარსობლივი ანალიზი, მისი დაშლა ისეთ შემადგენელ ნაწილებად, რომლებიც შედარებით ერთგვაროვანია და ითმენს განმეორებებს, მაშასადამე, ექვემდებარება ფორმალიზაციას. ეს ფორმალიზებული ელემენტები გადაშეშვდება არითმეტიკულად და ლოგიკურად, რათა მოქმედი იქნეს მანქანისთვის ოპტიმალური სქემა. შემდეგ ხდება მისი გადატანა, მაგალითად, ელექტრონულ ან რელე-კონტაქტურ სქემებში.

როდესაც კიბერნეტიკოსები იკვლევენ რთული პროცესის შინაარსსა და სტრუქტურას, ახდენენ მის დაშლას შემადგენელ ელემენტებად, მაშინ ისინი ისეთ საბუშაოს აკეთებენ, რასაც არაფერი საერთო არა აქვს მათემატიკურ ლოგიკასთან. ისინი ამ დროს ეწევიან საგნის არსებით შინაარსობლივ შესწავლას. როგორც ქვევით ვნახავთ, ამაშია კიბერნეტიკის დიალექტიკური ხასიათი. როცა ისინი ფიქრობენ, რომ უკვე გაარკვიეს პროცესის ყველაზე უფრო ზოგადი და ელემენტარული ნაწილები, რომელთა შორის განსხვავებულობანი თითქმის აღარ არის და არის მხოლოდ სტრუქტურული დამოკიდებულებანი, ამის შემდეგ ხდება მათი ფორმალიზება, მათი გამოხატვა ციფრულ და სიმბოლურ სისტემაში. მაშასადამე, მხოლოდ ამ დროს ხდება მათი ფორმალურ ლოგიკური დამუშავება. ამის შემდეგ უნდა მონახული იქნას მანქანისათვის ყველაზე უფრო ეკონომიური და ოპტიმალური სქემა. აი, ამ სტადიაში აქვს დიდი მნიშვნელობა ფორმალურ ლოგიკას. ამის შემდეგ ხდება მიღებული შედეგების გადატანა ელექტრონულ კონტაქტურ სქემებში, დიოდებისა და ტრიოდების სისტემაში. ამის შემდეგ საჭიროა სქემების მონტაჟის რთული პროცედურა დასახული ამოცანის შესაბამისად. ეს მონტაჟის პროცედურაც დიალექტიკურია და არაფერი აქვს საერთო მათემატიკურ ფორმალურ ლოგიკასთან. მონტაჟის დამთავრება ნიშნავს მანქანის მზადყოფნას. მთელ ამ პროცედურაში, როგორც აღვნიშნეთ, არის მხოლოდ ერთი სტადია, სადაც მათემატიკურ ლოგიკას შეაქვს

თავისი აუცილებელი წვლილი და ააშკარავენ მის ადგილს და მნიშვნელობას კიბერნეტიკული მანქანის აგებაში. მაგრამ ყველა დანარჩენი მუშაობა, რთული პროცესის შინაარსობლივი ანალიზი და შემდეგ მისი სინთეზური კონსტრუირება, როგორცაა — ელემენტების მონტაჟი და სხვ. ცხადია, არის უთუოდ ის, რასაც მარქსისტულ ლიტერატურაში ეწოდება დიალექტიკა.

კიბერნეტიკისა და მათემატიკური ლოგიკის ურთიერთობის ზემოაღნიშნული სქემა მანქანის კონსტრუირების დროს შეიძლება საკმარისი არაა საკითხის სრულად გაშუქებისთვის, მაგრამ მაინც წარმოადგენს პირველ მიახლოებას და ერთგვარ თვალსაჩინო ნიმუშს დიალექტიკისა და ლოგიკის ურთიერთობის გასარკვევად.

ამაში კიდევ უფრო დასარწმუნებლად კარგი იქნება, თუ გავიხსენებთ კ. მარქსის ცნობილ მსჯელობას პოლიტიკური ეკონომიის მეთოდის შესახებ, რომელიც, ეკვი არ არის, არაა მსჯელობა დიალექტიკური მეთოდის კონკრეტული გამოყენების შესახებ პოლიტიკურ ეკონომიაში. მეცნიერება, კერძოდ პოლიტიკური ეკონომია, ამბობს კ. მარქსი, იწყებს თავის კვლევა-ძიებას მთელი მოსახლეობის ანალიზიდან, მაგრამ პირველად გვაქვს მხოლოდ ქაოტური წარმოდგენა მთელის შესახებ, ამიტომ ჯერ ანალიზის მეოხებით ვარკვევთ ზოგად და მარტივ ცნებებს და განსაზღვრებებს. უმარტივესისა და უზოგადესის გარკვევის შემდეგ იწყება მეორე შებრუნებული გზა, ნამდვილი იმეცნიერული შემეცნება, როცა უზოგადესი და უმარტივესი განსაზღვრებიდან თანდათანობით გადავდივართ უფრო ნაკლებ ზოგად განსაზღვრებებზე. ასე მივიღებთ მეცნიერებაში გარკვეულად მოწესრიგებულ თანმიმდევრულ განსაზღვრებათა მთელ სისტემას, რომლითაც აღვიქვამთ მთელის შინაარსს თავის კონკრეტულ მრავალსახეობაში. „კონკრეტული იმიტომაა კონკრეტული — წერდა კ. მარქსი, — რომ იგი მრავალ განსაზღვრებათა შეერთებაა, მაშასადამე, მრავალსახეობის ერთიანობა“¹.

¹ კ. მარქსი, პოლიტიკური ეკონომიის კრიტიკისათვის, 1953 წ., გვ. 281.

როგორც ცნობილია, ჰეგელისათვის ანალიზისა და სინთეზის შეერთება არის დიალექტიკა, ხოლო ვ. ი. ლენინმა თავის „ფილოსოფიურ რევოლუციებში“ საგანგებოდ ხაზი გაუსვა ჰეგელის ამ გამოთქმას და ამ საფუძველზე ჩამოაყალიბა დიალექტიკის ელემენტები. მაშასადამე, დიალექტიკა კიბერნეტიკაშიც გვაქვს მაშინ, როცა ხდება რთული პროცესების ანალიზი და სინთეზი და მათი მოდელის კონსტრუირება. დიალექტიკური მეთოდის ამ ორ მხარეს კონკრეტულიდან ზოგადზე გადასვლას და პირიქით, — თავისი ზოგადი კანონი აქვს. ვ. ი. ლენინმა განსაზღვრა ამ კანონის ორი მხარე ორი ცნობილი ფორმულის სახით: ერთის მხრივ—დაპირისპირებულთა ერთიანობა და მეორეს მხრივ, ერთიანის გაორება დაპირისპირებულობებად.

დაპირისპირებულთა ერთიანობა აღნიშნავს, რომ მოვლენათა მრავალსახეობაში ყოველთვის არის კავშირი და ერთიანობა და, მაშასადამე, საჭიროა ამ ერთიანობისა და კავშირის გამოკვლევა ყოველგვარ ცვალებადობასა და წინააღმდეგობებში. ხოლო ერთიანის გაორების კანონი აღნიშნავს ზოგადიდან კონკრეტულზე გადასვლის წესს, რომლის თანახმად საჭიროა თანდათანობით გადავიდეთ ზოგადი განსაზღვრებიდან ნაკლებ ზოგადისაკენ და ა. შ. კონკრეტულამდე. კიბერნეტიკოსის პრაქტიკული მუშაობა ზემოაღწერილი ნიმუშის მიხედვით უთუოდ მიმდინარეობს კ. მარქსის მიერ დახასიათებული დიალექტიკური მეთოდების მიხედვით. ყოველ შემთხვევაში, მსგავსება აქ არის, ხოლო არაფერი მსგავსი ჩვენ არ გვეგულება მათემატიკური ლოგიკის მონაცემებში.

ამრიგად, ყოველი რეალური რთული კონკრეტული ცვალებადი პროცესის მანქანაში მოდელირება უთუოდ მოითხოვს პირველ ყოვლისა ამ პროცესის შინაარსობლივ სტრუქტურულ დიალექტიკურ და არა ფორმალურ ლოგიკურ ანალიზს. მათემატიკური ლოგიკის როლი ამ ამოცანაში მხოლოდ დაშლილი დეტალების გაფორმებასა და ოპტიმალურად დალაგებაში მდგომარეობს.

ამით, ვფიქრობთ, სავსებით ნათელია მათემატიკური ლოგიკის როლი კიბერნეტიკული მანქანების კონსტრუირებაში, ხოლო აქედან ანალოგიის წესით აშკარა ხდება მატერიალისტური

დიალექტიკისა და ფორმალური ლოგიკის ურთიერთობა, მათი კავშირი და სუბორდინაცია, სახელდობრ, დიალექტიკის წამყვანი როლი ცხოვრების შემეცნებისა და გარდაქმნის საქმეში.

უფრო არსებითად და კონკრეტულად ეს საკითხი გაშუქდება მაშინ, როცა განვიხილავთ არა კიბერნეტიკული მანქანის ნიმუშს, არამედ ადამიანის ცოცხალი აზროვნების რეალურ პროცესს ცოცხალ ენობრივ საფუძველზე, როგორც რთული მთლიანობის ფუნქციონირებას, რომელიც თავისებური კიბერნეტიკული პროცესია.

III. კიბერნეტიკა და დასავლეთის უახლესი ფილოსოფია

§ 9. კიბერნეტიკა და თანამედროვე რელიგიური ფილოსოფია — ნეოთომიზმი

(ადამიანისა და მანქანის პრობლემა)

დასავლეთის უახლეს ფილოსოფიურ აზროვნებაში კიბერნეტიკის ფილოსოფიური მნიშვნელობის მართებულად შეფასებისათვის, ვფიქრობთ, საჭიროა პირველყოფლისა განვიხილოთ ის იდეოლოგია, რომელსაც წამყვანი მნიშვნელობა აქვს დასავლეთის აზროვნებაში (არა მარტო სპეციალურ ფილოსოფიურ ლიტერატურაში, არამედ საერთოდ დასავლეთის საზოგადოებრივ აზროვნებასა და ყოფაცხოვრებაში). დასავლეთის საზოგადოებრივ აზროვნებაში, როგორც ცნობილია, წამყვანი მნიშვნელობით დღესაც სარგებლობს რელიგიური ფილოსოფია, განსაკუთრებით კათოლიკური ქრისტიანული ეკლესიის ოფიციალური ფილოსოფია — ნეოთომიზმი. ამას თვალსაჩინოდ ადასტურებს თუნდაც ის ფაქტი, რომ საერთაშორისო ფილოსოფიურ ყრილობებზე ჯერჯერობით ყოველთვის აბსოლუტურ უმრავლესობას ნეოთომისტები შეადგენენ. ისინი წამყვანნი არიან დასავლეთში არა მარტო იმიტომ, რომ ყოველთვის შეადგენენ უმრავლესობას ყრილობებზე და სხვებზე მეტი რაოდენობით სცემენ წიგნებსა და ჟურნალებს, არამედ, რაც მთავარია, იმიტომ, რომ ისინი ორგანიზებულად განაგებენ დასავლეთში საზოგადოების ზნეობრივ ცხოვრებას, ზნე-ჩვეულებებს, ხალხის ზნეობრივ-აღმზრდელობით საქმეს.

მათ მოძღვრებაში არსებითად არაფერი არ არის ახალი. ისინი ემყარებიან ძირითადად იმ პრინციპებს, რომლებიც დაკანონდა დასავლეთის ქვეყნების ცხოვრებასა და აზროვნებაში ქრისტიანული კათოლიკური ეკლესიის მიერ ჯერ კიდევ შუა საუკუნეებში, თომა აქვინელის დროიდან. ამ პრინციპებიდან ჩვენ აღვნიშნავთ უმთავრესად მათ შეხედულებას ადამიანის სულიერი და ხორციელი ცხოვრების გათიშულობის და ამის შესაბამისად მეცნიერებასა და რელიგიას შორის ფუნქციების განაწილების შესახებ. თომისტების აზრით, ადამიანის სულიერი ცხოვრება მკვეთრად განსხვავდება მისი ხორციელი ცხოვრებისაგან და ამიტომ განსხვავებული უნდა იყოს ზრუნვა სულიერ და ხორციელ ცხოვრებაზე.

ადამიანის ხორციელი ცხოვრება ემორჩილება ბუნების კანონებს და შეიძლება იყოს საერო საზოგადოებრივი ორგანიზაციების ზრუნვისა და მეცნიერული შედეგების საქმე, ხოლო სულიერი ცხოვრება თითქოს, მათი აზრით, არ ემორჩილება ბუნების კანონებს, მაშასადამე, თითქოს არაა მეცნიერებისათვის მისაწვდომი და თითქოს მხოლოდ საეკლესიო ორგანიზაციების და რელიგიის კომპეტენციას ეკუთვნის. ამიტომ რელიგიასა და მეცნიერებას შორის, მათი აზრით, უნდა იყოს მშვიდობიანი თანაარსებობა; მეცნიერების ამოცანები, მათი აზრით, შეზღუდული უნდა იყოს ადამიანის მარტო ხორციელი ცხოვრების სფეროთი, ე. ი. მარტო ბუნების კანონების შესწავლით, ხოლო რელიგიისა საეკლესიო ორგანიზაციების მონოპოლურ უფლებებაში უნდა დარჩეს ადამიანის სულიერ ცხოვრებაზე ზრუნვა, ზნეობრივი აღზრდა და სხვ.

თომისტების ეს შეხედულება განსხვავდება ადრინდელი ქრისტიანობისაგან. წინათ ქრისტიანობაში საჭიროდ და საკმარისად ითვლებოდა ადამიანის ხორციელი ცხოვრების გმობა, თომისტები კი გასაქანს აძლევენ ადამიანის ხორციელ ცხოვრებაზე ზრუნვას. ამით შეეგუენ ახალ ვითარებას და გაახანგრძლივეს ქრისტიანობის ბატონობა საზოგადოებაში. ქრისტიანულმა ეკლესიამ ამით განვითარების შესაძლებლობა მისცა საერო ხელისუფლებას, ტექნიკასა და საბუნებისმეტყველო

მეცნიერებას, ოღონდ შეზღუდა მეცნიერების განვითარების ფარგლები და თავისთვის დაიტოვა ადამიანის სულიერ ცხოვრებაზე ზრუნვის მონაპოვლია.

ამ ვითარებამ განსაზღვრა დასავლეთის საზოგადოებრივი აზრისა და კულტურის განვითარების თავისებურებები. უკვე მე-12—13 საუკუნიდან დაწყებული დასავლეთში გასაქანი ეძლევა ხელოსნობასა და ვაჭრობას, შემდეგ ზღვაოსნობას და ქალაქების ზრდას, საერო ხელისუფლების გაძლიერებას, ტექნიკისა და მასთან დაკავშირებულ საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა წინსვლას, ხოლო მეტად შეზღუდული და არანორმალური დარჩა საზოგადოებრივ მეცნიერებათა განვითარება. ტექნიკურ ფანტაზიას უკვე მე-12—13 საუკუნეში მიეცა გასაქანი თვითონ ქრისტიან კათოლიკე ბერებში. მაგალითად, რაიმონდ ლულიმ პირველად შექმნა ლოგიკური მანქანის იდეა და სცადა მისი გაკეთება; ხოლო ალბერტ დიდმა თავის ხელოსნებს გააკეთებინა ადამიანი-მანქანა, რომელიც სტუმრებს კარს უღებდა და თავს უკრავდა ერთგული მოსამსახურის მსგავსად. სხვათა შორის, თომა აკვინელმა ეს ადამიანი-მანქანა იდეოლოგიურად დაუშვებლად ჩათვალა, დაამტკრივა და აკრძალა საერთოდ ადამიანის მსგავსი მანქანების შექმნა, რადგან ადამიანის მსგავსი არსების შექმნა, მისი აზრით, მხოლოდ ღმერთის საქმეა. სხვა მხრივ კი მანქანების კეთება აღარ იყო აკრძალული ქრისტიანული ეკლესიის მიერ. ამიტომ ტექნიკა და მასთან დაკავშირებული საბუნებისმეტყველო მეცნიერებანი დასავლეთში დიდ წარმატებებს აღწევდნენ ყოველთვის, განსაკუთრებით კი ამ ბოლო ხანებში. კიბერნეტიკამ ახალ უმაღლეს დონეზე აიყვანა ადამიანის მსგავსი მანქანების შექმნის შესაძლებლობანი. მართალია, თომისტები არ ამტკრებენ კიბერნეტიკულ მანქანებს, მაგრამ ცდილობენ დაიცვან კიბერნეტიკის ხელყოფისაგან ადამიანის სულიერი ცხოვრება. მისი ზნეობრივი აღზრდის საქმე.

აღვილი გასაგებია, რომ ნ. ვინერს „კიბერნეტიკის“ გამოქვეყნება უთუოდ წარმოადგენდა საუკუნეებით დამტკიცებულ აღნიშნული თომისტური პრინციპის საფუძვლიან ხელყოფას. ამ წიგნის სათაურშივე აღნიშნულია, რომ ცხოველსა და მან-

ქანას ერთი საერთო კანონზომიერება აქვს, ხოლო პირველ თავში დამაჯერებლად დადასტურებულია ცოცხალი და არა-ცოცხალი ბუნების კანონზომიერებათა ერთიანობა, ნაჩვენებია, რომ სასიცოცხლო პროცესები წარმატებით აღიწერება მათემატიკურ, საბუნებისმეტყველო და ტექნიკურ ცნებებში და სხვ. მართალია, თომისტებს ეს ჯერ კიდევ არ მიაჩნიათ ადამიანის სულიერი და ხორციელი ცხოვრების კანონზომიერებათა გაერთიანებად, რადგან ისინი სულის არსებობას ცნობენ მხოლოდ ადამიანში და არა ცხოველში. ცხოველი კი, როგორც ცნობილია, ჯერ კიდევ მე-17 საუკუნეში დეკარტისთვისაც უსულო მექანიკური ავტომატი იყო. როგორც ჩანს, თომისტებს იმედი აქვთ, რომ ცხოველისა და მანქანის კანონზომიერებათა გაერთიანება ჯერ კიდევ შეიძლება არ ნიშნავდეს ადამიანის სულის და ხორცის გაერთიანებას და სულის რწმენის მოსპობას, მაგრამ კიბერნეტიკა მაინც მოხერხებულად და სახიფათოდ უახლოვდება ამ შესაძლებლობას.

კიბერნეტიკამ დაადგინა სასიცოცხლო პროცესების ისეთი კანონზომიერებანი, როგორიცაა მართვა, შეუქცევადი პროცესები და სხვ., რომელნიც ადამიანის სულიერ ცხოვრებას ვაცილებით უფრო არსებითად ახასიათებენ, ვიდრე ბუნების მოვლენებს. და რაკი ეს კანონზომიერებანი აღიწერება საბუნებისმეტყველო ცნებებში, მაშინ ადამიანის სულიერ ცხოვრებას თითქმის ეკარგება ის სპეციფიკა, რომლითაც თომისტები ცდილობენ გამოთიშონ სული ბუნებისაგან დამოუკიდებელი ტრანსცენდენტური ყოფიერების სახით. ნ. ვინერმა დაიკვა სიფრთხილე, როცა აღნიშნა კიბერნეტიკა, როგორც ერთიანობა ცხოველსა და მანქანას შორის და არა ადამიანსა და მანქანას შორის, მაგრამ ეს მაინც ისეთი შინაარსით შეავსო, რომ ამ ცხოველში ადამიანიც ადვილად შეიძლება ვიგულისხმოთ. ამიტომ ნ. ვინერის წიგნს არ შეეძლო არ გამოეწვია რელიგიური ორგანიზაციების და მისი ამჟოლი საზოგადოებრივი აზრის შემფოთება. ეს შემფოთება გამოიწვია არა იმდენად კიბერნეტიკულმა მანქანებმა, არამედ უმთავრესად ნ. ვინერის წიგნმა, რომელმაც მისცა ამ მანქანებს რელიგიისთვის საშიში მეცნიერულ-ფილოსოფიური ინტერპრეტაცია, სახელდობრ,

უნივერსალობამდე გაფართოებული დარვინიზმის კონცეფცია ამ საშიშროების თავიდან ასაცილებლად, და, მაშასადამე, დასავლეთის ქვეყნებში საზოგადოებრივ ვნებათა ღელვის დასამშვიდებლად, დაუყოვნებლივ იქნა მიღებული ზომები, რომ დაჩრდილონ კიბერნეტიკის ნამდვილი ფილოსოფიური იდეა, უგულვებელყონ მისი გაფართოებული დარვინიზმი, შეუგუონ კიბერნეტიკა სულისა და ხორცის გათიშვის თომისტურ მოძღვრებას, მაშასადამე, შემოფარგლონ კიბერნეტიკა ისეთი მექანიციზმით, რომელიც მარტო ხორციელ სფეროს ეხება და ნეიტრალური იქნება ადამიანის წმინდა სულიერი ცხოვრების მიმართ. ამას აკეთებდნენ დასავლეთში - უწინარეს ყოვლისა თვითონ კიბერნეტიკის სპეციალისტები, რადგან მათ აინტერესებთ არა საზოგადოების გაღიზიანება და შეშფოთება, არამედ, პირიქით, დამშვიდება და მასთან შეგუება. თომისტები ამას ხედავენ, ამას ხელს უწყობენ, ამით სარგებლობენ და კვლავ იმედოვნებენ, რომ ადამიანის სულიერი ცხოვრება თვითონ კიბერნეტიკოსების ლიბერალობის წყალობით ხელშეუხებლად დარჩება ეკლესიის გამგებლობაში.

დასავლეთის ეკლესიამ და მისმა თეორეტიკოსებმა თავიდანვე უზრუნველყვეს თავიანთთვის ისეთი მოხერხებული იდეოლოგიური პოზიცია, რომ მაქსიმალურად იყენებენ თავის სასარგებლოდ იმ სუსტ მხარეებს, რომლებიც მეცნიერებას ყოველთვის აქვს. ისინი თავს უვნებლად გრძნობენ მანამ, სანამ ბუნებისმეტყველება ყველაფერს ბოლომდე არ გამოიკვლევს. ბუნებისმეტყველებას კი არ შეუძლია ერთბაშად გამოიკვლიოს ყველაფერი, მიაღწიოს აბსოლუტურ ჭეშმარიტებას, მაგრამ ეს არ ნიშნავს, რომ თომისტების მიერ აკრძალულ ზონაში მეცნიერება არასოდეს არ უნდა შევიდეს. მეცნიერებამ უნდა იკისროს ადამიანის სულიერი ცხოვრების კანონზომიერებათა შესწავლა. მაგრამ, სამწუხაროდ, თანამედროვე კიბერნეტიკოსებიც ისევე, როგორც ძველი მექანიკები ამ საქმეს ჭერ კიდევ უმნიშვნელოდ თვლიან.

ამ თვალსაზრისით საყურადღებოა კიბერნეტიკის ცნობილი ონგლისელი სპეციალისტის უ. როს ეშბის შეხედულება, რომელიც ფარგლავს კიბერნეტიკის ფუნქციებს ხორციელობის

სფეროთი, ე. ი. წმინდა მატერიალური პროცესებით. ამით ადამიანის სულიერი ცხოვრება განზე რჩება კიბერნეტიკისაგან ხელშეუხებლად, რაც თომისტებს ამშვიდებს. სულიერი ცხოვრების არსებობას ეშბი არ უარყოფს, მაგრამ არ იკვლევს, არ მიაჩნია მეცნიერების საქმედ. როგორც ცნობილია, უ. როს ეშბიმ საფუძვლიანად გააშუქა ადამიანის ტვინის ადაპტური (შეგუებითი) ქცევის მექანიზმი, განიხილა იგი როგორც კიბერნეტიკული მექანიკური პროცესი, აღნიშნა, რომ შეიძლება ტვინის მუშაობის სრული მექანიზაცია, მაგრამ დაამშვიდა თომისტები და მათი ამყოლი საზოგადოებრივი აზრი იმით, რომ მისი აზრით ტექნიკას არაფერი არ ესაქმება ადამიანის ცნობიერებასთან. მან ამით შეარიგა კიბერნეტიკის მექანიციზმი ზემოაღნიშნულ თომისტურ პრინციპთან. მან განაცხადა, რომ ტვინის მექანიკური მოდელის კონსტრუირებაში მას არ სჭირდება ადამიანის ცნობიერების განხილვა, რადგან, მისი აზრით, ადამიანის ცნობიერება წმინდა სუბიექტური მოვლენაა და არაა მეცნიერების საქმე. მეცნიერებას, მისი აზრით, შეუძლია შექმნას ტვინის მექანიკური მოდელი ცნობიერებისაგან სრულიად დამოუკიდებლად, რომელიც ტვინის ფუნქციებს მაინც სრულყოფილად შეაჩრულებს. იგი წერს:

„თუ ცნობიერების არსებობა ყველაზე ფუნდამენტალურია სხვა ფაქტორებთან შედარებით, მაშინ რატომ არ ვსაბუთებლობთ მით ამ წიგნში? ვფიქრობ, ამაზე პასუხი მდგომარეობს იმაში, რომ მეცნიერებას საქმე აქვს და შეიძლება ჰქონდეს მხოლოდ იმასთან, რისი დემონსტრირება ან დამტკიცება შეუძლია ერთ ადამიანს მეორისადმი. რაც უნდა გარკვეული იყოს ცნობიერება მისი მფლობელისათვის, ჩვენ ვერ კიდევ არ ვიცნობთ წუხს, რომლითაც მას შეეძლოს თავისი განცდის დემონსტრირება მეორისადმი. ხოლო სანამ ასეთი წესი ან სხვა რაიმე მისი შესაბამისი არ იქნება აღმოჩენილი, ცნობიერების ფაქტები არ შეიძლება გამოყენებული იქნეს მეცნიერულ მეთოდში“¹.

ამ კონცეფციის წამოყენებით უ. რ. ეშბიმ გააკეთა ორმა-

¹ უ. როს ეშბი, ტვინის კონსტრუქცია, მოსკოვი, 1962 წ., გვ. 34.

გი საქმე: ერთის მხრივ, დაამშვიდა თომისტები და მისი ამყო-
ლი საზოგადოებრივი აზრი, რაკი თქვა, რომ კიბერნეტიკას
არაფერი ესაქმება ადამიანის ცნობიერებასთან, რომ ცნობიე-
რება არის თითქოს რაღაც განსაკუთრებული სუბიექტური
ფაქტი, რომელიც უცხოა და შეუვალი მეცნიერებისათვის.
მეორე მხრივ, სავსებით დააკმაყოფილა უკიდურესი მატერია-
ლისტებიც, რაკი მეტად დასაბუთებულად დაანახვა საზოგადო-
ებას, რომ სავსებით შესაძლებელია გაკეთდეს ადამიანის ტვი-
ნის მუშაობის სრულყოფილი მანქანური მოდელი. მართალია,
მატერიალისტებს არ მოსწონთ ეშბის მსჯელობის პირველი
ნაწილი, რომ კიბერნეტიკა თითქოს ნეიტრალურია ადამიანის
ცნობიერების საკითხების მიმართ, რომ კიბერნეტიკისთვის
თითქოს სულ ერთია, არსებობს თუ არ არსებობს ცნობიერება,
ან სად არსებობს იგი. მაგრამ ისინი არ აძლევენ მის ამ მსჯე-
ლობას სერიოზულ მნიშვნელობას, თვლიან მას მხოლოდ სა-
ზოგადოებაში გაბატონებულ თომისტურ იდეოლოგიასთან
შეგუებად. უკიდურესი მატერიალისტები ან არ ცნობენ, ან
გულგრილობას იჩენენ ადამიანის სულიერი ცხოვრების თავი-
სებური პრობლემების მიმართ. მათთვის საკმარისად ითვლება
ადამიანის ტვინის მუშაობის სრული გაიგივება მანქანის მუშა-
ობასთან. ამგვარი უკიდურესი მატერიალიზმი გავრცელებუ-
ლია არა მარტო დასავლეთის ქვეყნებში, არამედ ჩვენშიც.

ისეთი ცნობილი საბჭოთა მათემატიკოსი, როგორცაა, მა-
გალითად, აკადემიკოსი ს. ლ. სობოლევვი, კატეგორიულად
იცავს ამგვარ უკიდურეს მატერიალიზმს. მართალია, საბჭოთა
მეცნიერებში არიან ისეთებიც, რომელთაც ეეჭვებათ ეს უკი-
დურესობა, მაგრამ მაშინ მათ უძნელდებათ მოუწახონ სა-
კითხს ისეთი ინტერპრეტაცია, რომ არ შეიზღუდოს კიბერნე-
ტიკის შესაძლებლობები. აკადემიკოსი ს. სობოლევვი მტკიცედ
და თანამიმდევრულად დგას უკიდურესი მატერიალიზმის
თვალსაზრისზე და პირდაპირ დაასკვნის: „ჩემს წარმოდგენაში
მომავალი კიბერნეტიკული მანქანები არიან კერძოდ მომავა-
ლი ადამიანები. ეს ადამიანები, ამასთან ერთად რომ

ვთქვით, იქნებიან თანამედროვე ადამიანებზე ბევრად უფრო სრულყოფილნი“¹.

ადამიანისა და მანქანის ამგვარი გაიგივება გარეგნულად ქმნის თითქოს თანმიმდევრული მატერიალიზმის შთაბეჭდილებას, თომიზმისა და იდეალიზმის ძირშივე უარყოფას, მაგრამ ეს მატერიალიზმი სრულიადაც არ აღელვებს და არ აშინებს თომისტებს, პირიქით, მას ისინი დიდი ხანია შეჩვეულნი არიან (მე-17—18 საუკუნიდან) და მისი ნაკლოვანებებით უხვად სარგებლობენ. მატერიალისტები თომისტებთან ბრძოლაში მაშინ ტყუედებიან, როცა ფაქტიურად ეთანხმებიან თომისტებს იმაში, რომ თითქოს შეიძლება გაიყოს და გაითიშოს ადამიანის ცხოვრება ორად — სულიერ და ხორციელ ცხოვრებად და გაცალკევებულად განვიხილოთ თითოეული მათგანი. მართალია, უკიდურეს მატერიალისტებს საჭიროდ და შესაძლებლად მიაჩნიათ სრულიად უგულებელყონ და უკუაგდონ ადამიანის სულიერი ცხოვრება და დაკმაყოფილდნენ მარტო ხორციელი ცხოვრების, ე. ი. მარტო მატერიალური სტრუქტურების და პროცესების შესწავლით, მაგრამ თომისტები სწორედ აქ სჯობნიან მათ. ისტორიიდან ცნობილია, რომ ამგვარი უკიდურესი მატერიალიზმი სასტიკად ებრძოდა ეკლესიას უკვე მე-18 საუკუნეში, მაგრამ მაშინაც მას აღმოაჩნდა ნაკლოვანებები არა მარტო ტექნიკური, არამედ იდეოლოგიური და მეთოდოლოგიური. ადამიანის სრულყოფილი ტექნიკური მოდელი გაკეთებული არ იყო არც მაშინ, და არც ახლა არის. ამის შესაძლებლობები კი მაშინაც იყო დასახული და ახლაც არის. სპიტომ ადამიანისა და მანქანის შედარების დროს მთავარი იყო და არის დამაჯერებლად გაშუქდეს ადამიანის სულიერი ცხოვრების, გრძნობების, ვნებების, გონების, შეგნების, ცნობიერების, ნებისყოფის, ზნეობის კანონზომიერებანი. ძველი ნიუტონისეული მექანიციზმი არ გამოდგა ზნეობის კანონების ნიმუშად და საფუძვლად. ეს ავიწყდებათ თანამედროვე უკიდურეს მატერიალისტებს, როცა ძველი მექანიკის მსგავ-

¹ კრებული „შესაძლებელი და შეუძლებელი კიბერნეტიკაში“, მოსკოვი, 1963 წ., გვ. 88.

სად კვლავ უყურადღებოდ ტოვებენ ზნეობის საკითხებს და ძველებურად კმაყოფილდებიან ადამიანის ბუნებაში მარტო ხორციელი, მატერიალური პროცესების ტექნიკური მოდელირების შესაძლებლობების აღნიშვნით.

სხვათა შორის, ცნობილმა მათემატიკოსმა ა. ტიურინგმა სცადა დაასაბუთოს, რომ მანქანას შეუძლია აზროვნება¹. ამ მიზნით მან გონებამახვილურად მოიფიქრა იმიტაციის თამაშით სამ პირს შორის, რომელნიც ერთიმეორეს ვერ ხედავენ. თუ ერთი მათგანის მაგიერ იქნება ჩართული მანქანა, იბადება კითხვა: შეუძლია თუ არა მთავარ მოთამაშეს, რომელიც კითხვებს იძლევა, გამოარკვიოს, ვინ არის მისი მოპასუხე: ადამიანი თუ მანქანა. ტიურინგის აზრით, ამის მიხვედრა ძნელი იქნება. მთელ მის ლოგიკურად კარგად მოფიქრებულ მსჯელობებში ჩართულია ერთი მსჯელობა, რომელიც, ჩვენი აზრით, ლოგიკურ წრეში აქცევს და აბათილებს მის მთავარ აზრს. იგი წერს: „...მანქანისთვის საუკეთესო სტრატეგია იმაშია, რომ გასცეს გარემოების შესაბამისად ისეთივე პასუხები, რომლებსაც მისცემდა ადამიანი“².

ამ მსჯელობას იძლევა ტიურინგი ძირითად ამოსავალ წანამძღვრად, მაშინ როდესაც ამას ჯერ დამტკიცება უნდა: და ამის საფუძველზე ფიქრობს დაასკვნას, რომ მანქანასა და ადამიანს შორის განსხვავება ძნელი აღმოსაჩენია, მაგრამ ეს აშკარა წრეა დასაბუთებაში და, მაშასადამე, არაფერი ამით დასაბუთებული არ არის.

ტიურინგმა მეტად გონებამახვილურად გააბათილა თავისი დებულების ბევრი შესაძლო აცილებები, მაგრამ, ვფიქრობთ, უმნიშვნელოდ ჩათვალა ადამიანსა და მანქანას შორის არსებული ის განსხვავება, რასაც თომისტები მთავარ მნიშვნელობას ანიჭებენ. კიბერნეტიკის ცნობილი ამერიკელი სპეციალისტი კლოდ შენონი ამბობდა, რომ მანქანა არის დაუღალავად და კეთილსინდისიერად მომუშავე ილიოტი. ეს ეხება რო-

¹ ა. ტიურინგი, შეუძლია თუ არა მანქანას აზროვნება?, მოსკოვი, 1960 წ.

² იქვე, გვ. 22.

გორც ძველ, ისე თანამედროვე მანქანებსაც. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, მანქანას არ შეუძლია იყოს ისეთივე კეთილი ან ვერაგი, როგორც ეს შეუძლია ადამიანს, მანქანა, როგორც ძველი, ისე თანამედროვე, მართალია, მუშაობს წესიერად, კეთილსინდისიერად, დაუღალავად, მაგრამ სავსებით იდიოტურად, ყოველგვარი განზრახვის გარეშე. მანქანა ვერ განიზრახავს თქვას სიმართლე მაშინ, როცა ევალემა ტყუილის თქმა და პირიქით. ბოროტი და კეთილი ზრახვები ჯერჯერობით ახასიათებენ მხოლოდ ადამიანს.

მართალია, მექანიკები ფიქრობენ, რომ თუ დღეს არა, მომავალში მაინც იქნებიან ადამიანური განზრახვის მქონე მანქანები, და კმაყოფილდებიან იმისათვის ტექნიკური კონსტრუქციული შესაძლებლობების არსებობით. მაგრამ საქმე ისაა, რომ ადამიანის ზნეობრივი ქცევისა და განზრახვების კანონზომიერების მექანიზმი ჯერ კიდევ არაა მეცნიერულად გარკვეული. ამის გამოკვლევის აუცილებლობას ვერ ხედავენ თანამედროვე მექანიკები და ესაა მათი შეცდომა.

ძველი მექანიკიზმი მიუღებელია იმის გამო, რომ მან ვერ შეძლო ადამიანის სულიერი ცხოვრების კანონზომიერების მეცნიერული ახსნა ნიუტონის მექანიკის მეთოდოლოგიური ნიმუშის მიხედვით. ადვილი საფიქრებელია, რომ ქვანტური მექანიკაც არ გამოდგება ადამიანის სულიერი ცხოვრების კანონზომიერების ნიმუშად. კიბერნეტიკა კი უთუოდ შეიცავს კანონზომიერებებს, რომლებიც ემთხვევა, ან, ყოველ შემთხვევაში, უახლოვდება მაინც ადამიანის ცხოვრების კანონზომიერებათა თავისებურებას.

ადამიანის სულიერ ცხოვრებას უთუოდ ახასიათებს მართვა და დროში შეუქცევადი პროცესები, ახასიათებს იმდენად მრავალმხრივად და იმდენად განუწყვეტლად, რომ შეიძლება დაისვას საკითხი მეორე უკიდურესობის დონეზე. რამდენად შესაძლებელია ან რამდენად ღირს ადამიანის სულიერი ცხოვრების მანქანური მოდელირება იმის გამო, რომ იგი მეტისმეტად რთულია და შეუქცევადი. ბიოლოგიური პროცესები, მაგალითად, თუმცა შეუქცევადია დროში, მაგრამ თითქმის ერთნაირად ტიპიურად მეორდება. ამიტომ შეიძლება მისი მო-

დელის დაგეგმვა, ხოლო პიროვნების ცხოვრებაში ასეთი ტა-
პიური მოდელების გამონახვა უფრო ძნელია და სა-
განგებო პრობლემას წარმოადგენს. ამისათვის საჭიროა ვიცო-
დეთ: ექვემდებარება თუ არა ადამიანის სულიერი ცხოვრება
მთლიანად და სავსებით კიბერნეტიკის ტიპის კანონზომიერე-
ბას, თუ მაინც რჩება ადამიანის პირად ცხოვრებაში ზოგი თი-
ვისებურება, რომელზედაც თომისტები უფლებას დაიტოვე-
ბენ დაადონ რელიგიის ბატონობის ვეტო და გამოაცხადონ
მეცნიერებისთვის აკრძალულ ზონად? უკიდურესი მატერია-
ლისტები დღესაც ამ ამოცანას ან ვერ ხედავენ, ან გვერდს
უვლიან, არ თვლიან მას საგანგებო კვლევის ღირსად, ყოველ
შემთხვევაში ამის გამოკვლევას არ აკუთვნებენ იმდენ მნიშვნე-
ლობას, რამდენის ღირსიც ის არის, ხოლო თომისტებისა და
იდეალისტებისათვის სწორედ ეს არის ხელსაყრელი. დაე, ამ-
ტკიცონ, მათი აზრით, უკიდურესმა მატერიალისტებმა, რომ არ
არსებობენ ობიექტურად იდეალური პროცესები, სულიერი
ცხოვრება, ცნობიერება, ზნეობა, ნებისყოფა, შეგნება და სხვ.;
რომ ყველაფერი ამ ქვეყანაზე ადამიანის ტვინშიც, გარესამ-
ყაროშიც და მანქანაშიც, თითქოს მარტო მატერიალური ფი-
ზიკური პროცესებია და მეტი არაფერი. მაშინ ყველას ერთ-
ნაირი უფლებით შეუძლია ცნობიერება მიაწეროს ან არ მია-
წეროს ცოცხალ ტვინსაც და მანქანურ მოდელსაც. მაშინ ამ
უფლების გამოყენება თანაბრად შეუძლია სხვადასხვა საწი-
ნააღმდეგო ფილოსოფიურ მიმართულებებს. ამ საფუძველზე,
ერთი მხრივ, უკიდურესი მატერიალისტები ამბობენ, რომ არ
არსებობს არავითარი ცნობიერება არც ადამიანის ცოცხალ
ტვინში და არც მანქანურ მოდელში, მეორე მხრივ, იდეალი-
სტები ამბობენ, რომ პირიქით, ყველგან და ყველაფერში,
ტვინშიც და მანქანაშიც, არის ცნობიერება, არაფერი არ არ-
სებობს ცნობიერების გარეშე, ყოველ შემთხვევაში, ჩვენთვის
მიუწვდომელია ყოველივე, რაც ცნობიერების გარეშეა; პოზი-
ტივისტები ამბობენ, რომ საკითხის გადაწყვეტა დამოკიდებუ-
ლია ჩვენს შეთანხმებაზე, იმაზე, თუ რას ვუწოდებთ ტვინს,
მანქანას, ცნობიერებას, მოდელს და ა. შ. ხოლო საბოლოო ან-

გარიშით ამით სარგებლობენ თომისტები და დოგმატური და-
ხეჯითებით ამბობენ, ცნობიერება არის მხოლოდ ადამიანის
ცოცხალ ტვინში, როგორც ღვთაებრივი სული და არ არის
მანქანაში, რაც უნდა სრულყოფილი იყოს ეს მანქანა. ფართო
საზოგადოებაში თომისტების აზრს თანაგრძნობა აქვს, რადგან
ადამიანს სურს განსხვავდებოდეს უსულგულო მანქანისაგან.
ამიტომ ვფიქრობთ, რომ მეტი ყურადღება უნდა მივაქციოთ
დიალექტიკური მატერიალიზმის იმ დებულებას, რომლის თა-
ნახმად ადამიანის ტვინში არსებობს არა მარტო მატერიალუ-
რი პროცესები, არამედ მათ ბაზაზე აღმოცენებული იდეალუ-
რი პროცესებიც. ამ პროცესებს აქვთ საკუთარი კანონზომიე-
რება და პრაქტიკულად ქმედითი მნიშვნელობა.

მარქსიზმის თანახმად, იდეალური პროცესები არ არსე-
ბობს თავისთავად, მატერიალური პროცესებისაგან დამოუ-
კიდებლად. ისინი უთუოდ წარმოადგენენ ამ მატერიალური
პროცესების ფუნქციებს, მაგრამ მაინც არ შეიძლება მათი გა-
იგივება, იდეალური პროცესის მარტო ილუზიად გამოცხადე-
ბა. იდეალურ ფუნქციებს მეტად თავისებური განსხვავებული
კანონზომიერება აქვს. მაგალითად, მატერიალური პროცესები
ტვინში ემორჩილებიან ბიოფიზიკის კანონებს, ხოლო იდეა-
ლური პროცესები ფსიქიკის, ლოგიკის და სხვ. კანონებს. ბიო-
ფიზიკის კანონებს იკვლევს ფიზიოლოგია, საერთოდ ბუნების-
მეტყველება (ფიზიკა, ქიმია, ბიოლოგია და სხვ.), ფსიქიკის,
ლოგიკის და სხვა იდეალური პროცესების კანონებს იკვლევენ
ფსიქოლოგია, ლოგიკა, ეთიკა, ესთეტიკა, შემეცნების თეო-
რია, შეიძლება აგრეთვე მათემატიკაც, ლინგვისტიკაც, ხე-
ლოვნებაც და სხვ. ეს გარემოება გარეგნულად ქმნის შთაბეჭ-
დილებას, რომ თითქოს ადამიანის სულიერი ცხოვრება არ
რჩება მეცნიერებას შეუსწავლელი, რაკი დიფერენცირებუ-
ლად მის ცალკეულ მხარეებს იკვლევენ სპეციალური მეცნიე-
რებანი. მაგრამ თომისტები სარგებლობენ იმ გარემოებით,
რომ ეს მეცნიერებანი ვიწრო სპეციალიზაციის მეთოდებით
მუშაობენ. ადამიანის სულიერი და ხორციელი ცხოვრება მეც-
ნიერების მიერ დაქუცმაცებულია ცალკე ნაწილებად და უყუ-
რადღებოდ რჩება ის, რაც შეადგენს ადამიანის, როგორც

მთლიანობის, ფუნქციონირებას. თომისტები განსაკუთრებით დაინტერესებულნი არიან იმით, რომ გავლებულ იქნას მკაცრი ზღვარი იდეალურსა და მატერიალურ პროცესებს შორის რაც შეიძლება მაღალ დონეზე, სახელდობრ, ისეთ დონეზე, რომელსაც ჯერჯერობით ვერ შესწავლება მეცნიერება და ამით შეუწარმოებს რელიგიას საარსებო საფუძველი. მათი ცდა ახლა მიმართულია იქითკენ, რომ აღმოაჩინონ განსხვავება ადამიანის სულიერ ცხოვრებასა და კიბერნეტიკული მანქანის შესაძლებლობებს შორის.

ამიტომ თომიზმისა და საერთოდ რელიგიის საწინააღმდეგოდ აუცილებელია მეცნიერებამ ადამიანის პიროვნება შეისწავლოს არა დაქუცმაცებულად ცალკეული ელემენტების მხედვით, არამედ მთლიანობაში, როგორც მთელის ფუნქციონირება და დაგვანახვოს, რომ ადამიანის, როგორც მთლიანი პიროვნების, ცხოვრება ექვემდებარება გარკვეულ კანონზომიერებას, რომელიც: მართალია, თავისებურია, მაგრამ ბუნების კანონს მაინც თავისებურად ემყარება და მეცნიერულად შემეცნებალია. ამით უფრო ეფექტურად იქნება გაბათილებული თომიზმი და საერთოდ რელიგიის საფუძველი.

კიბერნეტიკის დამსახურება თომიზმის და რელიგიის წინააღმდეგ ბრძოლაში ის კი არ არის, რომ მან აღადგინა ძველი მატერიალისტების და მექანიკების ვარაუდები, არამედ, პირიქით, ის, რომ დაგვანახვა ამ ვარაუდების ცალმხრივობა, შეზღუდულობა და უფრო ეფექტურად გაკაფა გზა ადამიანის სულიერი ცხოვრების თავისებურ კანონზომიერებათა საბუნებისმეტყველო პრინციპებზე შესწავლისათვის; აღნიშნა უკუკავშირები, მართვა და შეუქცევადი პროცესების მეცნიერული საფუძველი: მაგრამ კიბერნეტიკოსები ჯერჯერობით თავის კვლევა-ძიებას ფარგლავენ ცხოველისა და მანქანის სფეროთი და არ კისრულობენ უშუალოდ შეეხონ თომისტების აკრძალულ ზონას, არ იკვლევენ ადამიანის პიროვნების მთლიანობის ფუნქციონირების კანონზომიერებას. სხვათა შორის, ამ კანონზომიერებათა გამოკვლევა აკრძალულია არა მარტო თომისტებისა და ეკლესიის, არამედ ბურჟუაზიულ საერო პოლიტიკური ხელისუფლების მიერაც, აგრეთვე ხალხის ტრადიცი-

ული ზნეჩვეულებების მიერ და პრივილეგიური თანამდებობის პირთა ეგოისტური ინტერესებითაც. ადამიანის სულიერი ცხოვრების შესახებ სრული სიმართლის გაშუქება არც ერთი მათგანისათვის ხელსაყრელი არ არის. ეს ზოგჯერ გარდაუვალ დაბრკოლებებს ქმნის, მაგრამ მთავარი მაინც მეთოდოლოგიური სიძნელეებია.

მიუხედავად ამისა, თანამედროვე ვითარებაში კიბერნეტიკამ თუნდაც ცხოველისა და მანქანის დონეზე მაინც შემოიტანა ხმარებაში ისეთი იდეები და ცნებები, რომელნიც თვალსაჩინოდ ამტკიცებენ იდეალური პროცესების არსებობას, მათ ქმედით როლს, მათი კანონზომიერების ერთიანობას მატერიალურ პროცესებთან. ამისი თვალსაჩინო ნიმუშია ინფორმაციის არსებობა და ქმედითი მნიშვნელობა თანამედროვე ტექნიკასა და ცხოვრებაში. ინფორმაციას წმინდა იდეალური შინაარსი აქვს. მას არაფერი მატერიალური არ გააჩნია. ნ. ვინერი მართებულად აღნიშნავს, რომ ინფორმაცია არაა „არც მატერია და არც ენერჯია. იმ მატერიალიზმს, რომელიც ამას არ სცნობს, არ შეუძლია ჰქონდეს დღეს არსებობის უნარი“¹. აქედან ირკვევა მნიშვნელოვანი განსხვავებაც ადამიანსა და თანამედროვე მანქანას შორის. იდეალური პროცესი ორგანულ კავშირშია მატერიალურ პროცესთან და მატერიალური აპირობებს იდეალურს მხოლოდ ადამიანის თავში, მანქანაში კი ინფორმაციას არაფერი საერთო არა აქვს მის ფიზიკურ მატარებელთან და დაკავშირებულია მასთან პირობითად, მხოლოდ ადამიანთა ურთიერთშეთანხმების საფუძველზე. ადამიანის თავში აზროვნება ერთდროულად ორმაგი პროცესია, იგი ერთდროულად არის იდეალური და მატერიალური პროცესი. აზროვნების ეს ორი მხარე განუწყვეტლივ ურთიერთმოქმედებაშია და მუდმივ კოორდინირებულია. მანქანაში კი პროცესები ყოველთვის ერთმაგია, ანუ ერთი კატეგორიისაა, ისინი ყოველთვის მატერიალურია. მანქანაში არ არსებობს იდეალური პროცესი, როგორც ასეთი. იდეალური პროცესის

¹ ნ. ვინერი, კიბერნეტიკა, გვ. 166.

მაგიერ მანქანაში ხორციელდება მატერიალური პროცესი, იდეალური მნიშვნელობა მათ ენიჭება მხოლოდ ადამიანების პირობითი შეთანხმებით. ეს აპირობებს ადამიანსა და მანქანას შორის მსგავსებასაც და პრინციპულ განსხვავებასაც.

თანამედროვე კიბერნეტიკული მანქანა ძველ მექანიკურ მანქანას უფრო ემსგავსება, ვიდრე ადამიანს, რადგან მანქანებში მიმდინარეობს მხოლოდ მატერიალური პროცესება. ისინი ერთიმეორისაგან განსხვავდებიან იმით, რომ ახალ კიბერნეტიკულ მანქანაში ზოგი მატერიალური პროცესი პირობითი შეთანხმებით ასრულებს იდეალურ ინფორმაციულ ფუნქციებს. ადამიანის სულიერ ცხოვრებაში განსხვავებული მდგომარეობაა. როცა ადამიანი აზროვნებს ლოგიკურად, მაგალათად, ამოხსნის მათემატიკურ ამოცანას, ეს არის წმინდა იდეალური პროცესი, მაგრამ მისი თავი ფიზიკურად მალე იღლება, რადგან იდეალური პროცესები მის თავში მიმდინარეობს მეტად რთული ფიზიოლოგიური პროცესების ბაზაზე, ხოლო მანქანაში იდეალური პროცესები პირობითად გამოხატულია მატერიალურ კონსტრუქციებში და უშუალოდ მატერიალურად ხორციელდება. ამიტომ მას არ სჭირდება საფუძვლად ისეთი რთული აპარატი და პრცესები, როგორც არის ტვინის ფიზიოლოგიური სისტემა. ესე იგი მანქანას მათემატიკური ამოცანის ამოხახსნელად არ სჭირდება ტვინი ან ტვინის მოდელი.

ცალკე საკითხია, თუ ოდესმე მოხერხდა ტვინის ფიზიოლოგიური სისტემის მოდელის გაკეთება, მაშინ ექნება თუ არა მექანიკურ ტვინს იდეალური ფუნქცია. სხვანაირად რომ ვთქვათ, ექნება თუ არა ლითონის კონსტრუქციებს ისეთივე იდეალური ფუნქცია, როგორც აქვს ცილოვან ნივთიერებებს. ეს საკითხი ყოველ შემთხვევაში დამატებით კვლევას მოითხოვს და არა ნაჩქარევ განზოგადებას. აქ მთავარია აღვნიშნოთ, რომ იდეალური პროცესები, როგორც ფუნქციები, თავის ტვინში არსებობენ რეალურად, მაგრამ არა მატერიალურად. მათ ფუნქციონირებას საგანგებოდ უნდა გამოკვლე-

ვა და არ შეიძლება მათი დატოვება თომისტების თვითნებობის ანაბარა. ამაშია დღეს თომიზმთან და იდეალიზმთან ბრძოლის მთავარი ამოცანა, ხოლო ამისათვის საჭიროა უკიდურესი მატერიალიზმისა და მექანიციზმის ცალმხრივობის დაძლევა. არაა დასაშვები გადავდოთ საკითხი იმ დრომდე, როცა ლითონის კონსტრუქციები შეძლებენ ტვინის მოდელირებას და იდეალური ფუნქციის ან გამოვლენას, ან არგამოვლენას. ახლა დადასტურებული ფაქტია, რომ ადამიანის ტვინში არის ორი უკიდურესი პროცესის იდეალურისა და მატერიალურის კოორდინაცია, ხოლო მანქანაში ყოველგვარი პროცესი — იდეალურიც და მატერიალურიც განხორციელებულია მხოლოდ მატერიალური პროცესების მეოხებით. ამ გარემოებამ არ უნდა დაჩრდილოს იდეალური პროცესების ცნობიერების დონეზე გამოკვლევის ამოცანა, რომელიც უფრო მაღალია, ვიდრე ნებისმიერი მატერიალური პროცესი.

კიბერნეტიკის წარმოშობამდე ბევრად ადრე ჯერ კიდევ ახალგაზრდა მარქსმა წამოაყენა ძლიერი არგუმენტი ჰეგელიანელთა იდეალიზმის წინააღმდეგ. იგი ამავე დროს მიმართულია უკიდურესი მატერიალისტების წინააღმდეგაც. კ. მარქსმა თავის „წმინდა ოჯახში“ (და სხვა ადრინდელ შრომებში) აღნიშნა, რომ იდეალისტებმა აუხსნელი დატოვეს და გააძევეს ფილოსოფიიდან ადამიანის ვნებები, მისწრაფებები, ემოციები, გრძნობები, რაკი ადამიანის ვნებების, მაგალითად, სიყვარულის ვნების კონსტრუირება არ შეიძლება ლოგიკურად, აპრიორულად!

ვფიქრობთ, რომ იგივე შეიძლება ითქვას უკიდურესი ვულგარული მატერიალისტების მიმართაც, — რადგან ადამიანის ვნებები, სურვილები, მიზნები არ შეიძლება იქნეს კონსტრუირებული არც წმინდა მექანიკური კანონებით, არც კლასიკური და არც ქვანტური მექანიკის მეოხებით. როგორც ჩანს, ადამიანის სულიერი ცხოვრება, ვნებები, სურვილები,

1 კ. მარქსი და ფ. ენგელსი, წმინდა ოჯახი, თბზულებანი, მოსკოვი, 1955 წ. ტ. 2, გვ. 24.

ნებისყოფა, შეგნებულობა, ცნობიერება, გონიერება და სხვ. არ მიმდინარეობს არც წმინდა აპრიორულ იდეალურ სფეროში და არც წმინდა უსიცოცხლო მატერიალური პროცესების სფეროში, იგი მიმდინარეობს ადამიანის ფსიქიკაში, როგორც ჩანს, მათ მიჯნაზე, სახელდობრ, იდეალურისა და მატერიალურის ურთიერთქმედება-უკუქმედებაში. ამიტომ დიდად მნიშვნელოვანია იმის გაშუქება, ემორჩილება თუ არა ადამიანის სულიერი ცხოვრება რაიმე კანონზომიერებას და როგორაა შესაძლებელი შევისწავლოთ იგი. ცნობილია, რომ კ. მარქსმა უსაყვედურა ვნებების თავისებურებათა არა საკმარისი გაშუქება ისეთ მატერიალისტსაც, როგორც იყო ლ. ფოიერბახი, რომელმაც სხვაზე უკეთ და ფართოდ სცადა ადამიანთა ვნებების და, კერძოდ, სიყვარულის ფილოსოფიური გააზრება. კ. მარქსის აზრით, ფოიერბახის მთავარი ნაკლია მკვრეტელობითი, პასიური, აღწერითი მიდგომა ადამიანის გონებისა და გრძნობის, იდეალურისა და მატერიალურის და სხვ. ურთიერთობის გაშუქებისადმი. როგორც ჩანს, ისინი ვერ ითმენენ აღწერითი მეთოდებით გაშუქებას. კ. მარქსის აზრით, საჭიროა მათი აქტიურად, ქმედითად გამოხატვა გრძნობადი მოქმედების ფორმაში. მანქანაში არ არის იდეალურისა და მატერიალურის ურთიერთმოქმედება, ამიტომ იქ არ არის არც ვნებები, სურვილები, ცნობიერება, გონიერება და სხვა. მანქანაში ყოველი პროცესი სტიქიურია, მაშინ, როდესაც ადამიანში არის სტიქიურობისა და შეგნებულობის ურთიერთმოქმედება. სტიქიურობისა და შეგნებულობის ურთიერთმოქმედება მართვის პროცესებს შეიცავს, რომელიც ჭერჯერობით მარტო ადამიანშია. იგი არის ადამიანის ნებისყოფის მიერ თავისი ვნებების მართვა, მათი შეკავება ან აშვება. ამის კანონზომიერების გაშუქება ნიშნავს თომისტების აკრძალულ ზონაში შეჭრას და დამკვიდრებას.

ამის შემდეგ ვფიქრობთ შეიძლება ნათელვყოთ უ. რ. ეშბის ზემოაღნიშნული მსჯელობის შეცდომა, რომ თითქოს ცნობიერება ადამიანის მარტო შინაგანი სუბიექტური ფაქტია და არ შეიძლება იყოს დემონსტრირებული მეორე ადამიანის წინაშე. მართალია, ადამიანს მეორე ადამიანთან შეუძლია

მხოლოდ იმის დემონსტრირება, რაც მატერიალურია, მაგრამ თვითონ ადამიანის სუბიექტურ წარმოდგენებში, სადაც ცნობიერება უთუოდ უტყუარი ფაქტია, არის ცნობიერებისა და არაცნობიერების გარჩევა, რომელთა ურთიერთობის მატერიალური შედეგები უთუოდ შეიძლება იყოს გარეთ გამოტანილი და დემონსტრირებული სხვა ადამიანის წინაშე. ასეთია, მაგალითად, ვნებები. ადამიანის ცნობიერების შიგნით გარესამყაროს მოვლენები თავს იჩენენ არა მხოლოდ პასიურად, შეგრძნებების, შთაბეჭდილებების, წარმოდგენებისა და ცნებების სახით, რომლის გარეთ დემონსტრირება არ შეიძლება, არამედ აქტიურადაც, ვნებების, ემოციების, აფექტების სახით, რომელთა შეკავება ხშირად ადამიანს არც შეუძლია. ვნებების დემონსტრირება სხვა ადამიანის წინაშე ხშირად ძალაუვნებურად ხდება. მართალია, ვნებები ცხოველსაც აქვს, მაგრამ ცხოველისაგან განსხვავებით ადამიანს გააჩნია ვნებების შეკავების უნარი. ადამიანის შევნებულობაც ისევე, როგორც ვნებები უთუოდ არის სხვა ადამიანისთვის მისაწვდომი. მაშასადამე, იგი შეიძლება იყოს მეცნიერული შემეცნების საგანი.

რაკი ეშბის ტვინის მექანიკური მოდელის შექმნაში ცნობიერება არ სჭირდება, ე. ი. არ სჭირდება ის იდეალური პროცესი, რომელიც ტვინის მატერიალურ პროცესთან ურთიერთობაში უკუქმედების მეოხებით იწვევს ან ვნებათაღელვას, ან კიდევ ვნებათა შეკავებას, ეს ნიშნავს, რომ ეშბის მიერ აშენებულ ტვინის მოდელში არ არსებობს არც ცნობიერება და არც არავითარი გონიერება, არ არსებობს ვნებათაღელვა, წყენა, სიხარული, შურისძიება, პატიება და სხვა მისთ. არ არსებობს არც მათი შეკავებაც. ამიტომ ეშბის მოდელი დიდად იქნება განსხვავებული ცოცხალი ადამიანის ტვინისაგან, რაც უნდა ზუსტი იყოს ფუნქციების მატერიალური მხარის დამთხვევა.

ნ. ვინერი თავის „კიბერნეტიკაში“ ამგვარ საკითხებს არ შეხებია, თომისტების მიერ აკრძალულ ზონას არ მიჰკარებია, მაგრამ კიბერნეტიკის ფილოსოფიური საკითხების დაყენებასა და გაშუქებაში მაინც უფრო მეტ სიფრთხილეს და ამავე დროს მეტ სითამამეს იჩენს, ვიდრე სხვები. კერძოდ, ადამიანისა და

მანქანის დამოკიდებულების საკითხში, მართალია, ნ. ვინერიც დგას უკიდურესი მატერიალიზმის თვალსაზრისზე, მაგრამ აღნიშნავს ცხოველისა და მანქანის არა იგივეობას, არამედ მხოლოდ საერთო კანონზომიერებას (მართვა და კავშირი). ამ სიფრთხილეში სიზუსტეა და სრული სიმართლეც. ამ თვალსაზრისის განზოგადოება ადვილად შეიძლება ადამიანზედაც. მართლაც, თამამად შეიძლება ითქვას, რომ ადამიანის ტვინშიც როგორც ფიზიოლოგიურ, ისე ფსიქიკურ პროცესებში არის იგრვე საერთო კიბერნეტიკული კანონზომიერება (მართვა და კავშირი), მაგრამ ეს მათ შორის იგივეობას არ ნიშნავს. ცალკე საკითხია, თუ რაში მდგომარეობს მართვის სპეციფიკური თავისებურებანი მანქანაში, ცხოველში, ადამიანის ტვინსა და სულიერ ცხოვრებაში. ეს სპეციფიკური თავისებურებანი, როგორც ჩანს, უთუოდ არსებობენ და საჭიროა მათი საგანგებოდ გამოკვლევა.

ნ. ვინერი სიფრთხილესთან ერთად სითამამესაც იჩენს, და ცხოველსა და მანქანას შორის აღნიშნულ საერთო კანონზომიერებიდან გამოაქვს საკმაოდ შორსგაწვდენილი განზოგადებული დასკვნა, რომელიც ძლიერი ლახვარია თომიზმისა და საერთოდ რელიგიური მსოფლგაგების წინააღმდეგ. ეს ლახვარო ისეთივეა და შეიძლება უფრო მეტიც, როგორც თავის დროზე: დარვინის ევოლუციური თეორია იყო. როგორც ნ. ვინერი თავისი წიგნის პირველ თავში აღნიშნავს, კიბერნეტიკა არის დარვინიზმი გაფართოებული მთელ ასტრონომიულ სამყაროზე, ცოცხალზე და უსიცოცხლოზე, მაშასადამე, ადამიანის ცხოვრებაც, როგორც აქედან გამოდის, ამ ევოლუციის განუყოფელი ნაწილია. ნ. ვინერი ამ დონეზე ზღუდავს თომიზმს და საერთოდ რელიგიის იდეოლოგიას. ეს დონე საკმაოდ მაღალია, თუმცა საკმარისი არ არის, რადგან ადამიანის პიროვნული ცხოვრება და ზნეობა განუხილავი რჩება ახალი მექანიკის თვალსაზრისით. ვფიქრობთ, საჭიროა ამაზე ყურადღების მეტი გამახვილება, ყოველ შემთხვევაში არ შეიძლება მისი წაყრუება, როგორც ამას აკეთებენ თომისტების უნებურად მიმყოლი უკიდურესი მატერიალისტები.

(ვიტალიზმი და ირაციონალიზმი)

როგორც ცნობილია, აღორძინების დროიდან დასავლეთში ზემოაღნიშნულ საზოგადოებრივ-იდეოლოგიურ სიტუაციაში ვითარდებოდა მეტად მრავალნაირი ფილოსოფიური მიმდინარეობანი, რომელნიც შეიძლება დავაჯგუფოთ შემდეგნაირად: მატერიალისტური, იდეალისტური, დუალისტური, კრიტიცისტული და პოზიტივისტური, ნოლო, ამას გარდა, ცალკე უნდა გამოვყოთ ჯგუფი ფილოსოფოსებისა, რომელთა საერთო დამახასიათებელია ეგრეთ წოდებული სიცოცხლის ფილოსოფია. მისი სათავე შოპენჰაუერიდან იწყება და მათში შედიან ისეთი ცნობილი ფილოსოფოსები, როგორცაა ფ. ნიცშე, ა. ბერგსონი და სხვ. ჩვენს ამოცანას არ შეადგენს გაცალკევებით განვიხილოთ აღნიშნული მრავალნაირი ფილოსოფიური თვალსაზრისები, თუ როგორ განიხილავენ ისინი ადამიანის სიცოცხლის პრობლემას. ჩვენ უნდა გამოვყოთ ის, რომელიც უფრო მთავარია და გადამწყვეტი.

სიცოცხლის საკითხში იდეალისტების საერთო დამახასიათებელი თვალსაზრისია ვიტალიზმი. ვიტალიზმი არანაკლებ ახასიათებს დუალისტებს და მათ შორის თომისტებს. ვიტალიზმი თიშავს ერთიმეორისაგან ორგანულსა და არაორგანულ ბუნებას და უარყოფს მათ შორის რაიმე საერთო კანონზომიერების არსებობას. ჩვენი საუკუნის დასაწყისში ვიტალიზმი თითქოს გამარჯვების ზეიმსაც დღესასწაულობდა, როცა იდეალისტმა ინტუიტივისტმა ანრი ბერგსონმა წამოაყენა მეტად გონებამახვილი მოძღვრება დროში შეუქცევადი პროცესების არსებობის შესახებ ცოცხალ ბუნებაში. ა. ბერგსონმა აღნიშნა, რომ ნიუტონის ფიზიკა აგვიწერს ბუნების ისეთ მოვლენებს, რომელნიც დროში მუდამ მეორდებიან და არ განიცდიან არავითარ განვითარებას; მათ არ ახასიათებთ შემოქმედებითი წინსვლა, ფიზიკურ მოვლენებში არ იქმნება არაფერი ახალი დროის მიმდინარეობაში. ნიუტონის ფიზიკის თანახმად შეიძლება შევცვალოთ არსებული. მექანიკური მოძრაობები საწინააღმდეგო მიმართულებით და მექანიკის კანონები მაინც ძალაში

დარჩება. შეიძლება, მაგალითად, უკულმა წარმოვიდგინოთ დედამიწის ბრუნვა მზის და თავის ღერძის გარშემო და ეს მოძრაობა მაინც მექანიკის იმავე კანონებს დაექვემდებარება. სულ სხვა ხასიათისაა მოვლენები ცოცხალ ბუნებაში. ცოცხალი ორგანიზმი ვითარდება ბიოლოგიის კანონების მიხედვით მხოლოდ ერთი მიმართულებით წარსულიდან მომავლისაკენ, დაბადებიდან სიკვდილამდე, მაგრამ არა პირუკუ. დაუშვებელია წარმოვიდგინოთ ორგანიზმის განვითარება უკულმა, სიკვდილიდან დაბადებამდე, ყოველ შემთხვევაში ბიოლოგიის კანონები ძალაში ვერ დარჩება.

ცოცხალი ორგანიზმების განვითარება შეუქცევადია დროში, ამ სფეროში არის ევოლუცია, წინსვლა წარსულიდან მომავლისაკენ, არის ისეთი ახლის წარმოქმნა და შემოქმედება. რაც წარსულში არ ყოფილა. ამიტომ ა. ბერგსონის აზრით, ორგანულ ბუნებაში ორგანიზმების ცხოვრება პრინციპულად განირჩევა არაორგანული ბუნების მოვლენებისაგან. ასეთია ა. ბერგსონის აზრი ვიტალიზმის სასარგებლოდ¹.

ვიტალიზმის ამგვარმა არგუმენტაციამ თავის დროზე დიდი შთაბეჭდილება მოახდინა. ამბობდნენ, რომ ბერგსონმა მოსპო მექანიციზმიო, მაგრამ ამის შემდეგ ჩაისახა და ვითარდებოდა ის მოძრაობა მეცნიერებაში, რომელსაც ეწოდა კიბერნეტიკა და რომელიც ბუნებრივია პირველ რიგში უნდა ყოფილიყო მიმართული ვიტალიზმის წინააღმდეგ. ნ. ვინერმა თავისი წიგნის პირველი თავი სათაურით „ნიუტონისეული და ბერგსონისეული დრო“ მიუძღვნა პირველ რიგში სწორედ ბერგსონის ვიტალიზმის გაბათილებას.

ნ. ვინერი ცნობს, რომ ნიუტონის ფიზიკის მიხედვით ბუნებაში მართლაც განიხილება მხოლოდ შეუქცევადი პროცესები და მათსადამე ნიუტონის მექანიკაში დრო შექცევადია, პროცესები მეორდება, მაგრამ ნიუტონის მექანიკა ცალმხრივია, იგი არ ასახავს თვითონ არაორგანული ბუნების მოვლენებს სრულყოფილად, იგი მხოლოდ ზეციური მნათობების ნიმუშზე შექმნილი მექანიკაა. ნამდვილად თანამედროვე ფი-

¹ ა. ბერგსონი, შემოქმედებითი ევოლუცია, მოსკოვი, 1915 წ., თავი I.

ზიკის მიხედვით, არაორგანულ ბუნებაშიც პროცესები შეუქცევადნი არიან დროში. მაგალითად, ღრუბლების მოძრაობის თაღზე შეუქცევადი პროცესის თვალსაჩინო ნიმუშია. საერთოდ სტატისტიკური, კერძოდ, თერმოდინამიკური პროცესები ბუნებაში ემორჩილებიან ბერგსონისეულ და არა ნიუტონისეულ დროს. თერმოდინამიკამ და შემდეგ ქვანტურმა მექანიკამ აღმოაჩინა ბუნებაში ისეთი კანონზომიერებანი, რომელნიც ადასტურებენ არაორგანული პროცესების დროში შეუქცევადობას. თერმოდინამიკამ დაადგინა ენტროპიის კანონი, რის თანახმად ენერჯიის ხარჯვა ბუნებაში შეუქცევადია, ყოველი ენერჯია საბოლოოდ გადადის სითბურში, ხოლო სითბური ენერჯია ისწრაფვის ტემპერატურული წონასწორობისაკენ მაღლიდან დაბალში გადასვლის გზით, რომელიც უკან არ შებრუნდება. ყოველდღე და ყოველ წამს ბუნებაში წარმოებს ენერჯიის გაფანტვა, რომლის ანაზღაურება არ ხდება. ეს ნიშნავს, რომ წარსულში არსებული ბუნების ენერგეტიკული დონე ყოველ წამს ისე იცვლება, რომ წარსული მდგომარეობა არასოდეს აღარ განმეორდება.

ნიუტონის კონცეფცია ემყარებოდა საათის მექანიზმის მოდელს, მაგრამ საათიც შეუქცევადია დროში. ფაქტია, რომ იდეალურად დამზადებული საათიც საბოლოოდ გაცვდება და ვერ იქნება ყოველთვის დროის ზუსტი მაჩვენებელი, ისიც გამოვა შწყობრიდან.

ზეციური ვარსკვლავებიც ცის თაღზე ათასეული საუკუნეების მანძილზე ინარჩუნებენ უცვლელ სახეს და მოძრაობას პერიოდულობას, მაგრამ ნამდვილი მარადიულობა არც მათ ახასიათებთ. რაც შეეხება თანამედროვე ელექტრონულ ავტომატებს, ისინი გარკვეული მხრივ მაინც იძლევიან ცოცხალი ორგანიზმების მოდელს და უფრო აშკარად მოქმედებენ ბერგსონის შეუქცევად დროში. ქვანტური მექანიკაც და საერთოდ თანამედროვე სტატისტიკური ფიზიკა დროში გარკვეულად შეუქცევად პროცესებს აგვიწერენ. ამიტომ ბერგსონის მიერ აღმოჩენილ პროცესთა შეუქცევადობა დროში ვერ ავლებს ზღუდეს არაორგანულ და ორგანულ ბუნებას შორის, რაციონალურსა და ირაციონალურს შორის, ლოგიკურსა და ინტუი-

ტიურს შორის და სხვ. მთელი ბუნება აღმოჩნდა ერთიან კანონზომიერებაზე დაქვემდებარებული, ოღონდ ბუნების ეს ერთიანი ზოგადი კანონზომიერება არის არა ნიუტონისეული, არამედ ბერგსონისეული. ამ საფუძველზე ნ. ვინერი ასკვნის: „ამრიგად, თანამედროვე ავტომატი არსებობს ისეთსავე ბერგსონისეულ დროში, როგორშიც არის ცოცხალი ორგანიზმი. ამიტომ ბერგსონის მოსაზრება, რომ ცოცხალი ორგანიზმის მოქმედება არსებითად განირჩევა ამგვარი ავტომატებისაგან, უსაფუძვლოა. ვიტალიზმმა მოიგო დავა იმ ზომით, რომ მექანიზმებიც აღმოჩნდნენ დროის ვიტალისტური სტრუქტურის შესაბამისნი; როგორც ზემოთაც იყო ნათქვამი, ეს გამარჯვება ეთანაბრება სრულ დამარცხებას, რადგან ყველა თვალსაზრისით, რასაც რაიმე კავშირი აქვს ზნეობასთან და რელიგიასთან, ახალი მექანიკა ისევე მექანისტურია, როგორც ძველი“¹.

ამნაირად, კიბერნეტიკამ თავისი არსებობა დაიწყო ვიტალიზმის იდეალისტური თეორიის უმძლავრესი არგუმენტის გაბათილებით და ახალი სახით დაამკვიდრა მეცნიერებაში მექანიციზმი. ოღონდ ეს ახალი მექანიციზმი დიდად განსხვავდება ძველი ნიუტონისდროინდელი მექანიციზმისაგან. ამ განსხვავებას აქვს არა მხოლოდ პრაქტიკული, ტექნიკური, არამედ ფილოსოფიური მნიშვნელობა. ძველი მექანიციზმი ხეშეშია, მოუქნელი, მეტაფიზიკური, ხოლო ახალი კიბერნეტიკული მექანიციზმი მოქნილია, ფართოა, მოიცავს ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნების კანონზომიერებას.

საგანგებოდ უნდა გავარჩიოთ ნ. ვინერის შენიშვნა ზნეობასა და რელიგიაზე, რადგან ამას მნიშვნელობა აქვს არა მარტო ვიტალიზმის, არამედ საერთოდ იდეალიზმის, თომიზმის და რელიგიის კრიტიკული გაბათილებისათვის. ნ. ვინერის სიტყვებიდან ისე გამოდის, რომ ზნეობასთან და რელიგიასთან მიმართებაში ახალი კიბერნეტიკული მექანიზმი თითქოს ისეთივეა, როგორც ძველი ნიუტონისეული. მაგრამ, ჩვენი აზრით, აქ არაა დასაშვები იგივეობა. უდავოა, რომ ვიტალიზმთან და რელიგიასთან დაპირისპირებაში ძველი და ახალი მექანიციზმი

¹ ნ. ვინერი, კიბერნეტიკა, გვ. 62.

ერთნაირად შეურიგებელია, ხოლო რაც შეეხება ადამიანის ზნეობასთან დამოკიდებულებას, ძველი მექანიციზმი მართლაც შეურიგებელი იყო ზნეობის პრობლემებთან, მაგრამ ახალი მექანიციზმი ქმნის პირობებს ზნეობის მეცნიერული ახსნისათვის. ადამიანის ზნეობის საკითხები რეალური, პრაქტიკული ადამიანური ცხოვრების საკითხებია, რომლებსაც რელიგია და კერძოდ თომიზმი უზურპატორულად ეპატრონება, აცხადებს მეცნიერებისათვის აკრძალულ ზონად. ამიტომ, სანამ მეცნიერება ურიგდება ამ ვითარებას, არც ვიტალიზმი და არც რელიგია არ აღმოიფხვრება. საჭიროა ახალი მექანიკა შეიჭრას ადამიანის სულიერი ცხოვრების სფეროში და ზნეობა დაუქვემდებაროს შეგნებულობისა და სტიქიურობის თანაფარდობის მექანიკას. როდესაც ადამიანის ზნეობა გახდება ამგვარი თანაფარდობის მექანიკის საგანი, მაშინ რელიგიას აღარ ექნება დასაყრდენის ნიშანწყალიც ზნეობის სფეროში.

ამიტომ, ჩვენი აზრით, ვიტალიზმთან ბრძოლაში ახალი მექანიკა არ უნდა გავათანაბროთ ძველ მექანიკასთან. ახალი მექანიკის უპირატესობა არ უნდა შემოვსაზღვროთ მარტო იმით, რომ ამ დარგმა შეუქცევადი პროცესები აღმოაჩინა უსიკოცხლო ბუნებაშიც და, მაშასადამე, ცოცხალი ბუნება განიხილა უსიკოცხლო ბუნების კანონზომიერებათა დონეზე, როგორც ეს გამოდის ნ. ვინერის მსჯელობებიდან. ჩვენ ვფიქრობთ, რომ ახალი მექანიკის უპირატესობა ძველ მექანიკასთან შედარებით უნდა გავათავოვოთ, ავიყვანოთ მაღალ დონეზე, და აღვნიშნოთ, რომ იგი ქმნის ყოველ შემთხვევაში წინაპრობას იმისათვის, რომ ადამიანის ზნეობა და საერთოდ სულიერი ცხოვრება გახდეს მეცნიერული შემეცნების და გონიერი მოწესრიგების საგანი და რომ უსაფუძვლოა ამიტომ თომიზმისა და რელიგიის ყოველგვარი პრეტენზიები.

ზემოთქმულით ჩვენ აღვნიშნეთ კიბერნეტიკის, როგორც ახალი მექანიციზმის, მნიშვნელობა იდეალისტური და დუალისტური ფილოსოფიური კონცეფციების საერთო თვალსაზრისის — ვიტალიზმის წინააღმდეგ ბრძოლაში. ახლა გვინდა აღვნიშნოთ კიბერნეტიკის მნიშვნელობა სიკოცხლის ფილოსოფიის ისეთი უკიდურესობის წინააღმდეგ ბრძოლაში, როგორ-

რიცა ალოგიზმი, ირაციონალიზმი და ინტუიტივიზმი. ამ უკიდურესობას ებრძვიან არა მარტო სატერიალისტები, არამედ ბევრი იდეალისტიც, დუალისტიც, პოზიტივისტიცა და კრიტიცისტიც. მაგრამ კიბერნეტიკის, უფრო სწორად, ნ. ვინერის დამახასიათებელი თავისებურება ის არის, რომ მან იდეალიზმის ამ უკიდურესობაში შეამჩნია რაციონალური მარცვალი, გამოიყენა იგი და მისცა მას სავსებით. ლოგიკური, რაციონალური და სატერიალისტური ინტერპრეტაცია, ამ გზით მან უფრო მოსპო საერთოდ იდეალიზმის საარსებო საფუძველი.

სიცოცხლის ფილოსოფოსებმა სიცოცხლე გახადეს ფილოსოფიის თვითმიზნად, მოსწყვიტეს ამისათვის ფილოსოფია საბუნებისმეტყველო საფუძველს, სცადეს სიცოცხლის ფილოსოფიის სისტემის ბუნებისმეტყველებსაგან გამოთიშულად, დამოუკიდებლად შექმნა. მათ საეჭვო გახადეს არა მარტო ბუნების მექანიკური, არამედ გონების ლოგიკური კანონების ძალა და მნიშვნელობა; ახინი ადამიანის სიცოცხლის თავისებურებას ეძებენ ალოგიზმში, ირაციონალიზმსა და ინტუიტივიზმში. უფრო ზომიერი იდეალისტები, პოზიტივისტები და ნეოკანტიანელები აკრიტიკებდნენ სიცოცხლის ფილოსოფიის ამგვარ უკიდურესობას, მაგრამ ეს კრიტიკა მაინც არ იყო მართებული, რადგან ვერ ამჩნევდა ან თავს ვერ ართმევდა სიცოცხლის ფილოსოფიაში დადებით მხარეს.

დასავლეთის იდეალისტი ფილოსოფოსები თითქმის ყველანი ერთობლივად იყვნენ შეთანხმებულნი იმაში, რომ თითქოს ცოცხალსა და უსიცოცხლო ბუნებას შორის გაუვალი ზღვარია იმ მხრივაც, რომ უსიცოცხლო ბუნებაში შეიძლება რაიმე კანონზომიერებაზე ფიქრი, რამდენადაც იქ მოვლენები მეორდებიან. ამიტომ ბუნებაში შეიძლება კანონის ექსპერიმენტული შემოწმება. ამის გამო კანონს აქვს ბუნებაში გამართლება და არსებობს ბუნებისმეტყველება, როგორც ზუსტი მეცნიერება ბუნების კანონის შესახებ. ხოლო ცოცხალ ბუნებაში, მათი აზრით, განსაკუთრებით ადამიანის სულიერ ცხოვრებაში არ არსებობს მოვლენათა ზუსტი გამეორება. მაშასადამე, არ არის კანონზომიერება. აქ ექსპერიმენტს არ აქვს აზ-

რი, მაშასადამე, თითქოს არც კანონს აქვს გამართლება, რადგან ადამიანის სულიერ ცხოვრებაში ყველაფერი იცვლება და არასოდეს არაფერი ზუსტად არ მეორდება. აქ პროცესები დროში შეუქცევადია, განუმეორებელია. ექსპერიმენტი კი გულისხმობს მოვლენის გამეორებას.

სიცოცხლის ფილოსოფოსები, რომელნიც უკიდურესი იდეალისტები არიან, ცდილობენ ფილოსოფიური სისტემა ააგონ მულამ ცვალებად სიცოცხლის პროცესებზე უშუალოდ, დამოუკიდებლად, თუნდაც ამისათვის საჭირო იყოს არა მარტო მექანიკის, არამედ ლოგიკის და საერთოდ გონების კანონების საზღვრების მიღმა გასვლა.

მაგალითად, ანრი ბერგსონი მოკლედ და მკაფიოდ ახასიათებს ცნობიერების იმ თავისებურებას, რომელიც ბუნების უსიცოცხლო მოვლენებში არ არსებობს. იგი აღნიშნავს, რომ „...ცნობიერებას არ შეუძლია გაიაროს ორჯერ ერთიდაიგივე მდგომარეობა“¹. ეს იმიტომ, რომ ცნობიერებას აქვს მეხსიერება და ერთხელ განცდილს იმახსოვრებს, მეორეჯერ იმავე მოქმედებას იმგვარადვე აღარ განიცდის. ამიტომ ცნობიერებას ექსპერიმენტულად ვერ გამოვიკვლევთ. ცნობიერებაზე ვერ მოვახდენთ ორჯერ ერთსა და იმავე ცდას. მეორეჯერ სხვა შედეგი გვექნება, ვიდრე პირველ შემთხვევაში. ცნობიერებაში წარსული უკვალოდ არ იკარგება, და ამიტომ პროცესი მიმართულია ყოველთვის მომავლისაკენ ცალმხრივად, განუმეორებლად. უსიცოცხლო ბუნებაში კი პროცესები მეორდებიან.

ბერგსონის ეს მოსაზრება მეტად გონებამახვილურია, უდავო ფაქტებს ემყარება, თუმცა ამ ფაქტების ბერგსონისეული ახსნა და განზოგადებები არაა მისაღები. ბერგსონისაგან განსხვავებით ნ. ვინერმა ეს ფაქტები სავსებით ლოგიკურად, მეცნიერულად აგვიხსნა და აღნიშნა შესაბამისი ტექნიკური მოდელი, გამოხატა ეს როგორც სავსებით ბუნებრივი კანონზომიერება კიბერნეტიკის ცნებებში. მისი აზრით, ადამი-

¹ ა. ბერგსონი, შემოქმედებითი ევოლუცია, გვ. 5.

ანის ცნობიერებაში სწორედ ისევე, როგორც მანქანაში, არის მეხსიერება, უკუუკავშირი და მართვა, რის გამო არ ხდება მოვლენების ერთნაირად გამეორება, აქ საქმე გვაქვს ევოლუციურ პროცესთან, რომელიც ცალმხრივად მიმართულია წარსულიდან მომავლისაკენ და, მაშასადამე, წარმოადგენს დროში შეუქცევად პროცესს. პროცესის დროში შეუქცევადობა ბუნების კანონს სრულიადაც არ ეწინააღმდეგება, არამედ, პირიქით, მისგანვე გამომდინარეობს. სიცოცხლის ფილოსოფოსებმა გონებამახვილობა გამოიჩინეს, როცა აღმოაჩინეს დროში შეუქცევადი მოვლენები, მაგრამ დაუშვეს შეცდომა, როცა ფიქრობდნენ, რომ ცოცხალი ცნობიერი პროცესები ამის გამო მოწყვეტილია არა მარტო ბუნებისაგან, არამედ გონებისაგანაც, არ ემორჩილება არც ბუნების კანონს, არც ლოგიკას. მაშასადამე, მათი აზრით, სიცოცხლის პროცესებში არის თითქოს ალოგიზმი და ირაციონალიზმი.

სიცოცხლის ფილოსოფოსების ირაციონალიზმს აკრიტიკებდნენ არა მარტო მატერიალისტები, არამედ ზოგჯერ იდეალისტებიც. მაგრამ მათი კრიტიკა იყო მარჯვნიდან და არა მარცხნიდან. ისინი ვერ ამჩნევდნენ რაციონალურ მარცვალს სიცოცხლის ფილოსოფიაში და ხელაღებით უარყოფდნენ ამ ფილოსოფიას, როგორც დაქვეითების გზაზე დამდგარ აზროვნებას. სხვათა შორის, ჩვენთვის საყურადღებოა ეს კრიტიკა, რადგან ააშკარავენს კიბერნეტიკის თავისებურებასა და მნიშვნელობას. სიცოცხლის ფილოსოფიის საფუძვლიანი კრიტიკა იქისრა, მაგალითად, ცნობილმა ნეოკანტიანელმა გ. რიკერტმა.

გ. რიკერტის აზრით, რაკი სიცოცხლე მუდამ ცვალებადია, არ შეიცავს არაფერს მყარს, მუდმივს, ცალმხრივად მისწრაფებულია დროში, იგივეობრივად არასოდეს არ მეორდება და, მაშასადამე, არ შეიძლება. ექსპერიმენტულად შევისწავლოთ იგი, ამიტომ, მისი აზრით, სიცოცხლე თითქოს არ ექვემდებარება არავითარ სისტემას და არ შეიძლება სიცოცხლის შესახებ შეიქმნას სისტემატური ფილოსოფია და მეცნიერება. გ. რიკერტი წერს, რომ „სისტემა არის რაღაც ურყევი, მკვიდრი, გაქვავებული, და ამიტომ უცხოა და მტრულიცაა მუდამ მიზნინარე და მისწრაფებული სიცოცხლისთვის. სიცოცხლის ფი-

ლოსოფოსი არ უნდა აზროვნებდეს სისტემატურად ძველ-გაგებით“¹.

გ. რიკერტის ეს მსჯელობა, როგორც ჩანს, წინათ ბევრს ძლიერ არგუმენტად მიაჩნდა სიცოცხლის ფილოსოფიის წინააღმდეგ, მაგრამ კიბერნეტიკამ გამოაცალა ნიადაგი გ. რიკერტის ამ მსჯელობას, რადგან კიბერნეტიკა სისტემატურად იკვლევს დროში შეუქცევად დინამიკურ პროცესებს. მართალია, სიცოცხლის ფილოსოფია პრინციპულად მცდარია თავისი იდეალიზმით, ვიტალიზმით, ალოგიზმითა და ირაციონალიზმით, მაგრამ გ. რიკერტის ზემოაღნიშნული კრიტიკა სიცოცხლის ფილოსოფიის წინააღმდეგ არის სიცოცხლის ფილოსოფიის კრიტიკა მეტაფიზიკური პოზიციებიდან და არა პროგრესული დიალექტიკური თვალსაზრისიდან. კიბერნეტიკამ კონკრეტულად დაგვანახვა, რომ მუდამ ცვალებად, დროში შეუქცევად პროცესებში არსებობენ შემეცნებადი კანონზომიერებანი და აღიწერებიან მეცნიერულად, ოღონდ ამისათვის საჭიროა ახალი თავისებური კიბერნეტიკული მეთოდები, უკუკავშირების და მართვის მოდელების გამოკვლევა. მეცნიერებისა და ფილოსოფიის ძველი, მეტაფიზიკური ფორმალური ლოგიკური მეთოდები რიკერტისათვის ერთადერთი შესაძლებლობაა ფილოსოფიური სისტემის შექმნისათვის. ნამდვილად კი იგი არ არის ერთადერთი: მისგან განსხვავებულ მეთოდებს საგანგებოდ აშუქებს კიბერნეტიკა და ქმნის შესაფერ ტექნიკურ მოდელებსაც. დროში შეუქცევად პროცესებში არის შედარებით მარტივი და რთული მოვლენები, რომელთაც შეიძლება ჰქონდეს თავისებური დინამიკური სისტემის სახე. ამ პროცესებს შეიძლება ვუწოდოთ დინამიკური სისტემა, რადგან იგი წარმოადგენს კანონზომიერებას ცვალებადობაში. ასეთი პროცესები, ანუ დინამიკური სისტემები ბევრნაირია. არის მოწესრიგებულნი და უწესრიგოც, არსებობენ სტიქიური და მიზანდასახული პროცესები და სხვ. კიბერნეტიკა კონკრეტულად სახავს შეუქცევადი პროცესების შემეცნებისა და ტექნიკური მოდელირების ღონისძიებებს. მაშასადამე, გონებას, ლო-

¹ გ. რიკერტი, სიცოცხლის ფილოსოფია, მოსკოვი, 1922, გვ. 21.

გოქას და მექანიკას (თუ მექანიკას არ შევზღუდავთ მარტოპირ-
დაპირი კავშირების სისტემით) სავსებით რაციონალურად შე-
უძლია თავი გაართვას შეუქცევად ცვალებად პროცესებსაც,
როგორც უსიცოცხლო, ისე სიცოცხლის მოვლენებში. კიბერ-
ნეტიკის თვალსაზრისით, ბუნებაში პროცესებს შორის არ არის
პრინციპული განსხვავება, მათ ახასიათებთ საერთო კანონზო-
მიერება, ამაშია კიბერნეტიკის ერთ-ერთი ძირითადი ფილო-
სოფიური იდეა. ამით მოხსნილია და გაბათილებულია ის წა-
ნამძღვრები, რაზედაც ემყარებოდა დასავლეთის ბურჟუაზიუ-
ლი ფილოსოფიის იდეალისტური მიმდინარეობანი და კერ-
ძოდ ისეთი უკიდურესობა, როგორიცაა სიცოცხლის ფილო-
სოფია.

ამით, ცხადია, არ ამოიწურება დასავლეთის ქვეყნების უახ-
ლესი იდეალისტური ფილოსოფიის თვალსაზრისთა განხილვა
თუნდაც ადამიანის და მისი სიცოცხლის გაგების გარშემო,
ჩვენ განვიხილეთ მხოლოდ ორი უკიდურესი თვალსაზრისი.
ერთი, ყველასათვის ზოგადი ვიტალიზმი და მეორე, უკიდურე-
სი ირაციონალიზმი. ორივე ეს ერთიანდება ა. ბერგსონის
ფილოსოფიაში. ამიტომ ნ. ვინერი მართებულად დაუპირის-
პირდა უშუალოდ მას და ჩვენც აღვნიშნეთ აქ მხოლოდ ამ
დაპირისპირების იდეა და მნიშვნელობა.

§ 11. ნ. ვინერი ბიენიკისა და საზოგადოებრივი იდეოლოგიის ურთიერთგამომავლის შესახებ

კიბერნეტიკის წარმოშობა დასავლეთში მოწმობს, რომ
ბურჟუაზიული იდეალისტური რეაქციული იდეოლოგიის ჩა-
მორჩენილობის გვერდით მის საპირისპიროდ ბუნებისმეტყვე-
ლების მეცნიერული წარმატებების საფუძველზე წარმოიშვა
მოწინავე ფილოსოფიური შეხედულებებიც, როგორიცაა კი-
ბერნეტიკის ფილოსოფიური საფუძველდება, განსაკუთრებით
მისი ფუძემდებლის ნ. ვინერის კონცეფცია — გაფართოებუ-
ლი დარვინიზმი. ამ კონცეფციის თავისებურება იმაშია, რომ
იგი ემყარება არა რაიმე ისტორიულ-ფილოსოფიურ წყარო-

ებს, არამედ ტექნიკისა და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების უახლესი მიღწევებისა და მათი კოორდინაციის ფილოსოფიური დაფუძნების უშუალო მოთხოვნებს. ამის გამო მოხდა კიბერნეტიკის ფილოსოფიური საფუძველდების დაახლოება და ბევრ შემთხვევაში დამთხვევა მარქსისტულ ფილოსოფიასთან. მათი ეს დაახლოება და ზოგჯერ დამთხვევა ხდება, როგორც ჩანს, მრავალმხრივად, მოხდა ის, კერძოდ, ტექნიკის საზოგადოებრივ-იდეოლოგიური მნიშვნელობის შეფასების საქმეშიც, რასაც ახლა შევხებით.

როგორც ცნობილია, მარქსიზმის თვალსაზრისით, საზოგადოების განვითარების დონე დამოკიდებულია წარმოების წესის განვითარების დონეზე, ეს კი დამოკიდებულია საწარმოო ძალების და პირველ ყოვლისა საწარმოო იარაღების, ე. ი. ტექნიკის განვითარების დონეზე. ნ. ვინერი ამ მხრივ არ განიხილავს ტექნიკის მნიშვნელობას, მაგრამ კონკრეტულად ახასიათებს ტექნიკის, საზოგადოებრივი წყობილებისა და საზოგადოებაში გაბატონებული იდეების ურთიერთკავშირსა და ურთიერთმოქმედებას. მან აღნიშნა ტექნიკის უშუალო გავლენა საზოგადოების იდეებზე და, პირიქით, საზოგადოებრივი იდეების გავლენა ტექნიკის ფორმების განვითარებაზე. იგი წერს:

„ყოველი ეპოქის იდეები აისახებიან მის ტექნიკაში. ძველი დროის ინჟინრები იყვნენ მიწისმზომელები, ასტრონომები და ზღვაოსნები; მე-17 და მე-18 საუკუნის ინჟინრები იყვნენ შესაათეები და ლინზების მხეხავები ისევე, როგორც ძველად, ხელოსნები ქმნიდნენ თავიანთ ხელსაწყოებს ციურ მნათობთა ნიმუშის მიხედვით. საათი ხომ მეტი არაფერია, თუ არა ჯიბის პლანეტარიუმი, რომელიც მოძრაობს აუცილებლობით ციურ სფეროთა მსგავსად. და თუ საათში რაღაც როლს ასრულებს ხახუნი და ენერგიის გაფანტვა, საჭიროა ეს მოვლენები თავიდან ავიცილოთ, რომ ისრების მოძრაობა იყოს შექმნილებისდაგვარად პერიოდული და წესიერი. ძირითადი პრაქტიკული შედეგი ამ ტექნიკისა, რომელიც ემყარებოდა პიუგენსის და ნიუტონის იდეებს, იყო ზღვაოსნობის ეპოქა, როცა პირველად გახდა შესაძლებელი განედის გამოთვლა მისაღები სიზუსტით და ამნაირად ოკეანის იქითა ქვეყნებთან ვაჭრობა,

რომელიც ადრე რალაც შემთხვევითი და სახიფათო იყო, გადაიქცა წესიერად დაყენებულ წამოწყებად. ეს იყო კომერსანტების ტექნიკა¹.

ნ. ვინერი მართებულად აღნიშნავს, რომ აღორძინების დროის ტექნიკა, რომლის ნიმუშს წარმოადგენდა საათის მექანიზმი, აკმაყოფილებდა კომერსანტების და შემდეგ ფაბრიკანტების მოთხოვნებს; მაშასადამე, აპირობებდა ბურჟუაზიული წყობილების წარმოშობას და თვითონაც ბურჟუაზიის მოთხოვნების შესაბამისად ვითარდებოდა. ხოლო მეცნიერებაში ეს ტექნიკა ამკვიდრებდა მკაცრი დეტერმინიზმის იდეოლოგიას. ნიუტონის ფიზიკა იყო ამ მექანიკური დეტერმინიზმის დამკვიდრებელი მეცნიერებაში.

აღორძინების დროის ფილოსოფიური აზროვნებაც ამ მექანიციზმის ურყევი ბატონობის ქვეშ ვითარდებოდა. არა მარტო მატერიალისტები, არამედ იდეალისტები და დუალისტები, რაციონალისტები და ემპირისტები, საერთოდ ყველა, ვინც კი ცდილობდა ფილოსოფიაში მეცნიერული მეთოდის დაცვას, უსიტყვოდ ემორჩილებოდა ბუნებაში მკაცრი მექანიკური დეტერმინიზმის კონცეფციას. მაგრამ ფილოსოფოსებმა მე-17—18 საუკუნეებში ნიუტონისეული მექანიციზმის პრინციპზე ვერ გაართვეს თავი ადამიანის სულიერი ცხოვრების და, კერძოდ, ვნებების კანონზომიერებას, რადგან არ ითვალისწინებდნენ უკუკავშირებს, ინფორმაციების მიმოქცევას და მართვას ადამიანის ცხოვრებაში. ამიტომ იყო, რომ ფილოსოფია მე-17 საუკუნეში ჩაეფლო სასტიკ წინააღმდეგობებში და რაკი ნიუტონისეული მექანიციზმის შეცვლა არ შეიძლებოდა, კანტი იძულებული გახდა შეექმნა მეტად ხელოვნური ფილოსოფიური მოძღვრება, რომლითაც გათიშა ერთმანეთსაგან მოვლენა და საგანი თავისთავად. მექანიციზმი და დეტერმინიზმი მოვლენების სფეროთი შემოფარგლა, ხოლო თავისუფლება, გონების პრაქტიკული უნარი და მორალური კანონი ამ მოვლენების მიღმა ტრანსცენდენტურ სფეროში „საგნებში თავისთავად“ დასახა და სხვ. სხვაგვარად რომ ვთქვათ,

¹ ნ. ვინერი, კიბერნეტიკა, გვ. 56.

კანტმა კი არ უარყო ნიუტონის მექანიციზმი და მკაცრი დეტერმინიზმი, არამედ სცადა მოენახა ამის გარეშე სფერო ფილოსოფიისა და ზნეობისათვის. კანტის შემდეგ ჰეგელმა კვლავ სცადა ძველებურად გაეერთიანებინა კანტის მიერ გაპოზილი ქვეყანა, შეეთავსებინა იდეის განვითარებაში მკაცრი დეტერმინიზმი და თავისუფლება, მორალის კანონი და ბუნების კანონი და სხვ. მან შექმნა ამ საფუძველზე გრანდიოზული, ძნელად თავგასართმევი და დოგმატური ფილოსოფიური სისტემა, რომლიდანაც მხოლოდ მარქსმა მონახა გამოსავალი, - შექმნა რა მატერიალისტურ-დიალექტიკური კონცეფცია. ბუნების-მეტყველებაში კვლავ ძველებურად მტკიცედ იყო გაბატონებული მკაცრი, ხეშეში დეტერმინიზმი და მექანიციზმი. უნდა ვიფიქროთ, ეს აიხსნება იმით, რომ მაშინდელი საზოგადოების ცხოვრებასა და შეგნებაში ურყევად იყო გაბატონებული ხეშეში კონსტრუქციის მანქანები. მაგალითად, საათის მექანიზმი იყო ყველასათვის ადვილად მისაწვდომი და თვალსაჩინო ნიმუში იმისა, თუ რას წარმოადგენს თავისთავად ბუნება და საერთოდ სამყარო, რომელშიც ადამიანი ცხოვრობს.

ნ. ვინერი ყურადღებას აქცევს იმასაც, რომ ტექნიკა ყოველთვის არ ახდენდა ასეთ ზემოქმედებას ფილოსოფიურ აზროვნებაზე, მაგრამ ალორძინების დროიდან მექანიკური მანქანების, კერძოდ საათის ზემოქმედება საზოგადოების ცნობიერებაზე მეტად ძლიერი იყო. იგი წერს: „ძველი ბერძნების ავტომატიც და ჯადოსნური ავტომატიც იმყოფებიან თანამედროვე მანქანების განვითარების ძირითადი ხაზების გარეთ და. როგორც ჩანს, მათ არ მოუზღენიათ დიდი გავლენა სერიოზულ ფილოსოფიურ აზროვნებაზე. მაგრამ სულ სხვა გვარადაა საქმე საათის ავტომატის შიშართ. მისმა იდეამ ნამდვილად შეასრულა მნიშვნელოვანი როლი ახალი ფილოსოფიის აღრინდელ ისტორიაში, თუმცა ჩვენ განწყობილი ვართ მის უგულებელსაყოფად“¹. ამის დასადასტურებლად ნ. ვინერი საკმაოდ კონკრეტულად განიხილავს ფილოსოფიის განვითარებას დეკარტიდან ლაიბნიცამდე და ასკვნის: „ამრიგად, ლაიბნიცი

¹ ნ. ვინერი, კიბერნეტიკა, გვ. 58.

განიხილავს ავტომატების ქვეყანას, რომელსაც, როგორც შე-
ეფერება ჰიუგენსის მოწათეს, აგებს საათის მექანიზმის ნიმუ-
შის მიხედვით... მონადა — ეს არის ნიუტონისეული მზიური
სისტემა მინიატურაში“¹.

შემდეგ ნ. ვინერი აღნიშნავს იმ გარდაქმნას ბუნების გა-
გებაში, რომელიც მოხდა მე-18 საუკუნეში ორთქლის მანქა-
ნების გამოგონებასთან დაკავშირებით. ამ დროს ფილოსოფია,
მართალია, რამდენადმე, დაშორდა ბუნებისმეტყველებას, მაგ-
რამ ბუნებისმეტყველებას მაინც გააჩნდა თავისი მსოფლმხედ-
ველობა. ის არ უარყოფდა წინანდელ მექანიკურ დეტერმი-
ნიზმს, მაგრამ ახლა რამდენადმე შეცვალა ანუ, უფრო უკეთ
რომ ვთქვათ, გააფართოვა თავისი კონცეფცია, განიხილავდა
ბუნებასა და ცხოვრებას ენერგეტიკული ბალანსის თვალსაზ-
რისით. მთელ ბუნებასა და ცხოვრებას განიხილავდა როგორც
ენერგიის შენახვის, გარდაქმნისა და ხარჯვის პროცესს. ბუნე-
ბის სხვაგვარი გაგება ამ დროს აღარ შეესაბამებოდა ტექნიკი-
სა და მეცნიერების არსებულ ვითარებას, რადგან ორთქლის
ქვაბებმა დიდი როლი შეასრულეს საზოგადოების ცხოვრება-
ში. საზოგადოებრივი ცნობიერებაც გამსჭვალული იყო ამ
მსოფლგაგებით. ორთქლმავლები და რკინიგზები ფართოდ
გავრცელდა საზოგადოებაში და შესაბამისად ფართოდ გავრ-
ცელდა ენერგეტიკული მსოფლგაგება. ნ. ვინერი წერს:

„მე-19 საუკუნეში ავტომატები გაკეთებული ადამიანის მი-
ერ, და სხვა ბუნებრივი ავტომატები — ცხოველები და მცე-
ნარეები; — მატერიალისტების თვალსაზრისით შეისწავლე-
ბოდნენ სრულიად სხვა განაქერში. ამ საუკუნის სახელმძღვა-
ნელო პრინციპები იყო ენერგიის შენახვა და გარდაქმნა.
ცოცხალი ორგანიზმი — ეს იყო პირველ ყოვლისა სითბური
ძრავა, რომელიც წვავს გლუკოზას ან გლიკოგენს, ან სახამე-
ბელს, ცხიმებს, ცილებს, რომლებიც გარდაიქმნებიან ნახშირ-
ორჟანგად, წყლად და შარდად. ყურადღება მიპყრობილი იყო
მეტაბოლურ ბალანსზე...

ყველა ძირითადი ცნება დაჰყავდათ ენერგეტიკის კავში-
რამდე და მათ შორის უმთავრესი იყო პოტენციალის ცნება.

სხეულის მექანიზმის შესწავლა წარმოადგენდა ენერგეტიკის შტოს¹.

მე-19 საუკუნის ტექნიკისა და ბუნებისმეტყველების აღნიშნულ თვალსაზრისს არ მოუხდენია ამ საუკუნის ფილოსოფიურ აზროვნებაზე ის გავლენა, რაც ალორძინების ხანაში მოახდინა მექანიციზმმა, მაგრამ ხელი შეუწყო აღნიშნული მექანიკური დეტერმინიზმის საფუძვლების შერყევას. განვითარდა თერმოდინამიკა, რომელმაც აღმოაჩინა ენტროპიის კანონი, რომლის თანახმად ენერჯიის ხარჯვა ბუნებაში შეუქცევადი პროცესია. გარდა ამისა, ფიზიკური სისტემების ენერგეტიკული ბალანსის სტატისტიკურმა შესწავლამ ცხადყო, რომ შემთხვევითობას ფიზიკურ მოვლენებში უფრო მეტი მნიშვნელობა აქვს, ვიდრე ახასიათებს ნიუტონის სისტემაში განხილულ პროცესებს.

თანამედროვე სტატისტიკური ფიზიკა და კერძოდ ქვანტური მექანიკა, აშკარად დაშორდა ნიუტონის მექანიკას. მან საფუძვლიანად შეარყია ძველი მკაცრი მექანიკური დეტერმინიზმის თვალსაზრისი.

მაგრამ მეოცე საუკუნის შუა ხანებში მოხდა კიდევ უფრო სერიოზული გარდატეხა ტექნიკისა და საზოგადოების მსოფლგაგებაში. მექანიკური დეტერმინიზმის და ენერგეტიზმის თვალსაზრისი უფრო საფუძვლიანად შეირყა თანამედროვე კიბერნეტიკული ტექნიკის წყალობით. მას არანაკლები მნიშვნელობა აქვს თანამედროვე საზოგადოებრივი აზრისა და ფილოსოფიის განვითარებისათვის, ვიდრე ეს ჰქონდა ნიუტონის მექანიკას და კერძოდ, საათის მექანიზმს ალორძინების ხანის აზროვნებაში.

ნ. ვინერი ამბობს, რომ თანამედროვე ტექნიკაში გარდატეხის შეტანა დაიწყო ელექტრონული მილაკების შემოღებამ, რადგან ამის შემდეგ მთავარი მნიშვნელობა ენიჭება არა ენერჯიის მიღებასა და დახარჯვას, არამედ ინფორმაციების გადაცემას, კავშირგაბმულობას, სიგნალების მიღებასა და გადაცემას, რასაც ადგილი აქვს ენერჯიის უმნიშვნელო ხარჯვის პირობებში. ცოცხალი ორგანიზმისთვის მთავარია ნერვული

¹ ნ. ვინერი, კიბერნეტიკა, გვ. 60.

სისტემის მუშაობა, ხოლო ნერვულ სისტემაში შემავალი ნეირონები ასრულებენ თავის მუშაობას იმის მსგავს პირობებში, როგორც ელექტრონული მილაკები ელექტრონულ ავტომატებში. იგი წერს: „მოკლედ რომ ვთქვათ, ჩვენს დროში ავტომატების შესწავლა, იქნება ეს ლითონისაგან თუ სისხლწორცისაგან შემდგარი, წარმოადგენს კავშირგაბმულობის ტექნიკის დარგს და მის ფუნდამენტალურ ცნებებს შეადგენენ ცნებები: შეტყობინება, შეფერხებათა ანუ ხმაურის რაოდენობა... ინფორმაციის რაოდენობა, კოდირების მეთოდი და სხვა,“¹ და შემდეგ: „ამრიგად, ბევრი თანამედროვე ავტომატი არის დაკავშირებული გარე სამყაროსთან შთაბეჭდილებათა აღგზნებით და მოქმედებათა შესრულებით. მათ აქვთ გრძნობის ორგანოები და ნერვული სისტემის რაღაც ექვივალენტი, რომელიც აერთიანებს ინფორმაციების გადაცემას ერთიდან მეორეში.

მათი აღწერა სავსებით შესაძლებელია ფიზიოლოგიური ტერმინებით. არაა გასაკვირი, რომ ავტომატებს და ფიზიოლოგიურ სისტემებს შეიძლება გავწვდეთ ერთი თეორიით“².

ასეთია თანამედროვე ტექნიკის თავისებურება, რომელიც მას არსებითად განასხვავებს აქამდე არსებული ტექნიკისაგან და ანიჭებს მას არა მარტო იმ მნიშვნელობას, რომ აუმჯობესებს ხალხის მატერიალურ კეთილდღეობას, არამედ უშუალოდ გარდაქმნის საზოგადოების ცნობიერებასაც. იგი უწყობს ხელს საზოგადოების შეგნებულობის მასობრივად ზრდას მიუხედავად იმისა, რომ გაბატონებული საერო და საეკლესიო ხელისუფალნი ბევრ ქვეყანაში ჭერ კიდევ ცდილობენ შეუზარჩუნონ ხალხს ძველი რწმენა და მონური განწყობილებები.

გაბატონებულ საეკლესიო და საერო ხელისუფლებას ბურჟუაზიულ და ჩამორჩენილ ქვეყნებში შეუძლია აკრძალოს ხალხში პროგრესული იდეების გავრცელება, მაგრამ თანამედროვე კიბერნეტიკული ტექნიკის წარმატებები მაინც მისაწვ-

1 ნ. ვინერი, კიბერნეტიკა, გვ. 60.

2 აქვე, გვ. 62.

დომი ხდება ხალხისათვის ყველა პირობებში და იწვევს მათ იდეურ გამოფხიზლებას, მათ გათვითცნობიერებას. იზრდება შესაბამისად მათი მოთხოვნილებები საზოგადოების ცხოვრების უკეთ ორგანიზებისათვის, ძველი მავნე ზნე-ჩვეულებებისა და რწმენების საზოგადოების შეგნებიდან აღმოფხვრისათვის. ნ. ვინერი აღნიშნავს კიბერნეტიკის იდეათა ხალხში გავრცელების ამგვარ მნიშვნელობას, თუმცა მეორე მხრივ აღნიშნავს საწინააღმდეგო ტენდენციასაც. საქმე ისაა, რომ კიბერნეტიკულ ტექნიკას მარჯვედ იყენებენ გაბატონებული წრეები იმისათვის, რომ გააუმჯობესონ ექსპლოატაციის რეჟიმი და მართვის სისტემა, გააძლიერონ თავიანთი აგრესული ზრახვები და ამნაირად ბოროტად გამოიყენონ კიბერნეტიკული ტექნიკის წარმატებები. რაკი კიბერნეტიკას დღეს იყენებენ საზოგადოებაში არა მარტო კეთილი, არამედ ბოროტი ძალებიც, ამის გამო ნ. ვინერი არ განიცდის ოპტიმიზმს კიბერნეტიკის განვითარებით და ერთგვარ სინანულსაც გამოთქვამს იმის გამო, რომ ადვილად შეიძლება ეს ტექნიკა უფრო გამოიყენონ ბოროტმა ძალებმა, ვიდრე კეთილმაო.

ვფიქრობთ, რომ ნ. ვინერის აღნიშნული სინანული უსაფუძვლოა, რადგან არსებობენ სოციალისტური ქვეყნები, სადაც კიბერნეტიკის იდეებსა და ტექნიკას ყოველმხრივ თავისუფალი გასაქანი აქვს და ზღუდავს აგრესორების მადას. გარდა ამისა, როგორც ცნობილია, კიბერნეტიკული ტექნიკა ფართოდ ინერგება სახალხო მეურნეობაში და საერთოდ დიდი მასშტაბით ხმარდება ხალხის კეთილდღეობის საქმეს. ამიტომ კიბერნეტიკა უკვე დღესაც მეტს აკეთებს კეთილი ძალების სასარგებლოდ, ვიდრე ბოროტისათვის. ხოლო თუ გავითვალისწინებთ კიბერნეტიკის ზემოაღნიშნულ ფილოსოფიური-იდეოლოგიურ მნიშვნელობას, რომელიც ყველგან საზოგადოების ცნობიერებაში ნერგავს მოწინავე მეცნიერების იდეებს. მაგალითად, გაფართოებული დარვინიზმის კონცეფციას, და ძირს უთხრის ამით ყოველგვარ რელიგიურ რწმენებს და მოძღვრებებს, მაშინ კიბერნეტიკის საზოგადოებრივად სასიკეთო მნიშვნელობა კიდევ უფრო ნათელი ხდება. როგორც ჩანს, კ-

ბერნეტიკის ფილოსოფიურ იდეებს ხალხისათვის არანაკლები მნიშვნელობა აქვს, ვიდრე მხოლოდ კიბერნეტიკულ ტექნიკას, რადგან იგი კეთილ ძალებს აერთიანებს და აძლიერებს არა მარტო მატერიალურად, მოწინავე ტექნიკით, არამედ შინაგანად, იდეოლოგიურად. იგი ნერგავს დიალექტიკურ მეთოდოლოგიას თანამედროვე მეცნიერებაში.

КИБЕРНЕТИКА И ФИЛОСОФИЯ

(Краткое содержание)

Философские вопросы кибернетики, освещенные в книге, сгруппированы в трех главах.

В первой главе «Основные идеи и понятия кибернетики» прежде всего определяется—что такое кибернетика? (§ 1). В ней излагаются основные известные определения кибернетики, принадлежащие Н. Винеру, У. Р. Эшби, А. Н. Колмогорову, А. И. Бергу и другим ученым, и показывается, что эти определения не противостоят друг другу, а имеют по существу одно и то же общее содержание. В них подчеркиваются различные стороны одного и того же сложного и многогранного содержания этой науки.

После выяснения некоторых основных понятий кибернетики — управление, обратная связь, информация (§ 2) особо ставится вопрос о необходимости философского обоснования кибернетики (§ 3).

Показано, что возникновение кибернетики как особой науки органически связано с ее философским аспектом. Историю возникновения кибернетики как науки Н. Винер начинает с того периода, когда он и доктор Розенблют при участии других ученых занимались преимущественно методологическими вопросами, выявлением оставленных без внимания пограничных областей ряда наук и координацией различных специальных наук. Эта

задача, очевидно, носила не только специально научный характер, но и философский.

Н. Винер считал окончательно сформированной кибернетику в 1947 году, когда он впервые сформулировал надлежащие философские, методологические основы этой новой науки. Тогда же он избрал для нее особое название — «кибернетика». Именно он объединил единой идеей многочисленные работы многих ученых за десятилетие, предшествовавшие появлению его основополагающей книги «Кибернетика». Н. Винер был не только выдающимся математиком и инженером, но и философом, получившим звание доктора философии под руководством известного американского философа-гегельянца Джосая Ройса в Гарвардском университете. Его философская подготовка, в частности по гегелевской диалектике, сыграла немаловажную роль в формировании кибернетики как особой науки, отличающейся прежде всего своеобразной методологией и новыми принципами научного исследования.

Старый принцип дифференциации и узкой специализации наук возник в древней Греции; там он был обусловлен не сложностью науки, а чисто философскими — метафизическими и формально-логическими — соображениями, в частности, к их числу относилось представление, что целое можно изучить разделением его на части по родо-видовым признакам и изучением этих частей по отдельности. В новое время был сохранен метафизический принцип специализации наук. Он теперь поддерживался сложностью самого научного знания, когда человек при всем желании уже не может охватить всего содержания различных специальных наук. Но действительность и сложна, и едина. Она не может быть изучена только расчленением на части. И это учтено в кибернетике, с идеями и средствами которой связано внедре-

ние новой методологии комплексного изучения практических проблем жизни.

Основная философская идея кибернетики, по Н. Винеру (§ 4), легшая в основу вышеотмеченной новой методологии, изложена в первой главе его книги. Эта идея может быть вкратце сформулирована как расширенный дарвинизм. Он изображает весь астрономический мир как единый эволюционный процесс, не повторимый и не обратимый во времени. Эта идея направлена, во-первых, против ньютоновского жесткого метафизического механицизма, который признает обратимость и повторимость процессов во времени, и во-вторых, против иррационализма и витализма А. Бергсона, который отрывал жизнь от неживой природы, признавая творческую эволюцию только в сфере жизни.

Во второй главе «Кибернетика и марксистская философия» рассматриваются прежде всего основные понятия кибернетики (управление, обратная связь, информация) с точки зрения марксистской философии (§ 5) и отмечается их антиметафизический, т. е. диалектический характер. В ней подчеркивается принципиальное методологическое значение противопоставления прямых и обратных, а также энергетических и информационных связей в единой системе управления. Соответствующий материал кибернетики является ярким и убедительным проявлением закона единства противоположностей.

Известно, что Ф. Энгельс в своем плане-наброске предполагаемого труда по диалектике в качестве одного из основных пунктов выдвинул раскрытие связи наук: математики, механики, физики, химии, биологии. Совершенно неожиданным путем большой вклад в решение этой задачи успешно выполнил Н. Винер в «Кибернетике», что еще сильнее показывает близость кибернетики к диалектике.

Далее рассматривается кибернетика и марксист-

ский материализм (§ 6). Как известно, Н. Винер отмечает, что он материалист, однако употребление слова «материализм» ему кажется неудобным и он предпочитает вместо него слово «механицизм»; но это словопотребление неправильно, так как механицизм не отражает сущности бытия; правильное понимание этой сущности адекватно отражается только в понятии материализма. Что касается познания характера связей природы, то механицизм не исчерпывает их многообразия и содержания, поскольку кроме механических, в том числе и энергетических, материальных связей существуют связи информационные, идеальные. Информационные связи в одном из своих аспектов носят идеальный характер, по правилам логики. Поэтому кибернетика, которая широко пользуется «идеальными» информационными связями, не ограничена механическим подходом в описанном смысле.

При рассмотрении вопроса кибернетика и материалистическая диалектика (§ 7) показано, что Н. Винер умышленно избегает упоминания слова «диалектика», даже тогда, когда это было необходимо. Вместо понятия гегелевской диалектики он употребляет выражение «гегелевская антиномия» (см. «Кибернетика» стр. 55). Но по существу его книга проникнута диалектикой не только стихийно, но и, в значительной мере, сознательно, причем диалектика понимается фактически как учение о единстве противоположностей.

Диалектика заключена у него уже в подзаголовке к самой книге: из него явствует, что автор стремится показать единство процессов управления и связи в животном и машине, т. е. в противоположностях живого и неживого. Почти каждая глава его книги начинается сопоставлением противоположных и якобы несравнимых друг с другом явлений, но затем доказываются их взаи-

мосьвязь и единство, т. е. единство противоположностей. Например, в первой главе сопоставляются якобы вечно неизменные звезды и вечно меняющиеся облака на небе и показывается, что, несмотря на эту кажущуюся противоположность неизменности и изменения, на самом деле в мире нет ничего неизменного. В мире все подчиняется вечно изменяющимся и действующим необратимо во времени закономерностям.

Во второй главе сопоставляются весьма отдаленные друг от друга абстрактная теория интегралов Лебега и практические задачи статистической механики Гибса и показывается, что между ними существует связь, что с помощью интегралов Лебега можно решать задачи статистической механики и т. д. и т. п.

Следовательно, книга Н. Винера проникнута довольно последовательным диалектическим пониманием мира как единства противоположностей, и воплощается это понимание в изложении кибернетики как в целом, так и в частях.

Освещается также вопрос—кибернетика и формальная логика (§ 9). Ввиду того, что кибернетика в целом, как было отмечено выше, есть диалектическое понимание мира, то она несовместима с подходом формалистов-метафизиков, не признающих диалектику. Наоборот, кибернетика наглядно воплощает в себе взаимосвязь и единство диалектики и формальной логики, на ее современном уровне (математическая логика).

Диалектическим в кибернетике является анализ и синтез сложных процессов.

Путем анализа сложный процесс доводится до таких элементов, которые допускают формализацию и механизацию, а затем происходит синтез этих элементов в такой системе управления, которая воспроизводит, моделирует сложный процесс. Анализ и синтез в киберне-

тике не имеет ничего общего с математической формальной логикой и является конкретным проявлением диалектического метода. Но обработка информации в деталях в самой системе управления производится формально-логическими, — точнее, математико-логическими способами.

Современные кибернетические машины примерно в таком виде конкретно-практически моделируют соотношение диалектики и формальной логики.

В третьей главе «Кибернетика и новейшая западная философия» рассматривается прежде всего отношение между кибернетикой и религиозной философией неотомизма (§ 9).

Религиозная философия и, в частности, неотомизм является попрежнему господствующей в общественном сознании Запада, а также во многих несоциалистических странах. Она явно или неявно влияет не только на философию этих стран, но и на всю общественную жизнь.

Возникновение кибернетики и в особенности связанных с ней методологических идей, выраженных Н. Винером в виде концепции расширенного дарвинизма, является серьезным ударом изнутри по господствующей в общественном сознании означенных стран религиозной идеологии.

Философия католической христианской церкви — неотомизм еще со времени Фомы Аквинского попыталась примирить религию с наукой хитро придуманным способом (который не без успеха используется ею и теперь).

Способ этот состоит в том, что католическая философия предоставляет свободу развитию техники и естествознания, но оставляет за собой монополию на духовную жизнь человека, объявляя это последнее запретной зоной для науки. Поэтому на Западе естествозна-

ние развивалось сравнительно свободно, а общественные науки до сих пор переживают неодолимые затруднения. В этих условиях непримиримая борьба против религии, проводимая с позиции жесткого механицизма, строгого детерминизма и крайнего материализма, не признающего ничего духовного и идеального в жизни человека, не оказалась эффективной. Теоретики религии не боятся нападков с позиций этих крайностей, так как полагают, что человек не согласится свести на нет и считать иллюзией сознание и духовную жизнь. Поэтому-то они надеялись и надеются сохранить свое влияние в народе. Жесткий ньютоновский механицизм 17—18 веков безраздельно господствовал в сознании передового общества; многие тогда были убеждены, что человек есть механическая машина; но религиозные организации выдержали это наступление механицизма.

Современный расширенный дарвинизм кибернетики вызвал смятение и возмущение в общественном сознании религиозного мира, так как кибернетика претендует на научное познание законов духовной жизни человека и подчинение этой духовной жизни эволюционному процессу в мире; это посягательство кибернетики на запретную зону духовной жизни вызывало наибольшее ожесточение со стороны церковников.

Н. Винер в своей книге в этом отношении соблюдал осторожность в словесных формулировках. Он писал о связи животного и машины, а не о связи человека и машины; но было ясно, что развиваемая им концепция распространяется и на связь человеческой духовной жизни и машины.

Иную позицию занял У. Эшби. Проблема «человек и машины» получила у него интерпретацию, к которой давно привыкли и приспособились томисты. Он одновременно удовлетворил требования и крайних материалистов, и успокоил религиозных мыслителей — потому-

стов. В своей книге «Конструкция мозга» (есть русский перевод), изложив механизм адаптивного поведения мозга, он отметил, что это поведение может быть полностью механизировано; при этом он совершенно не использует человеческое сознание, ему оно не нужно; тем самым он идет навстречу требованиям крайних вульгарных материалистов и механицистов, так как эти последние считают сознание не научной категорией, а пустой видимостью; представление о том, что механизм, не обладающий сознанием, может выполнять все функции мозга, их вполне устраивает.

С другой стороны в то же самое время У. Р. Эшби успокоил и религиозных мыслителей. Эти последние уверены в существовании сознания как немеханической божественной души в человеке. Пусть инженеры строят какие угодно машины, лишь бы они не посягали на духовную жизнь человека. Поэтому неотомисты легко примиряются с кибернетикой, если она будет пониматься как возрождение старого механицизма.

Но если кибернетика понимается как расширенный дарвинизм в духе Винера, то она выходит из рамок жесткой механики и охватывает также и закономерности человеческого сознания, духовной жизни человека. Развитие кибернетики в таком духе отнимает у томистов давно присвоенную ими и объявленную запретной для науки зону.

Отсюда следует, что надо серьезнее относиться к учету специфики соотношения человека и машины в отличие от соотношения животного и машины. Механизация человеческих умственных способностей не есть механизация человеческой духовной жизни и сознания. Духовная жизнь людей содержит, например, взаимодействие сознательной и стихийной сторон, но это не промоделировано в знаковой или машинной форме; более того, не ясны пути подхода к такому моделированию.

а также его смысл и назначение. Чтобы моделировать духовную жизнь на машине, необходимо научно познать закономерности движения человеческих чувств, страстей, желаний, а также выработать способы разумного управления ими. Это пока не есть ни математическая, ни логическая задача, это этическая и политическая задачи, хотя задача регулирования человеческой жизни идейно близка по своим особенностям к задачам кибернетическим.

Далее рассматривается кибернетика и философия жизни (§ 10). Под понятием «философия жизни» объединяются, как известно, почти все иррационалистические философские учения, которые противопоставляют человеческую духовную жизнь природе и считают, что человеческую духовную жизнь в отличие от процессов в природе надо освещать особыми, отличными от точного естествознания, способами. Согласно «философии жизни», человеческая жизнь будто бы не может быть изучена методами естествознания, она протекает во времени необратимым образом и т. д. «Философия жизни» начинается с работ А. Шопенгауэра и охватывает такие известные имена, как Ф. Ницше, интуитивист Анри Бергсон и др. Точку зрения «философии жизни» критикуют не только материалисты, но и некоторые идеалисты, причем эта критика не всегда является прогрессивной и эффективной.

Неокантианцы, например Г. Риккерт, критикуют этих философов справа, с точки зрения метафизической методологии, за то, что они признают только вечное, неповторимое и необратимое изменение и движение. Только основоположник кибернетики Н. Винер критикует А. Бергсона и других «философов жизни» слева, с диалектических позиций современного естествознания. Он убедительно отвергает их иррационализм и витализм и показывает, что хотя в мире процессы не повторяются,

хотя они вечно изменяются и протекают необратимо во времени, все же они подчиняются вполне познаваемым закономерностям и могут быть даже моделированы на машине. Этого рода процессы имеют место не только в человеческой жизни, но и во всем астрономическом мире, включая неживую природу, и потому человеческая жизнь есть часть единого мирового необратимого процесса. Кибернетика пролила свет на ряд важных закономерностей этих процессов, нанесла резкий удар идеологии витализма, алогизма и иррационализма. Духовная жизнь человека есть часть естественных процессов, происходящих в природе. Не существует никакой специфики в духовной жизни человека, которая нуждалась бы в отчуждении от естествознания и в опеке со стороны религиозных учений.

Наконец, в книге освещается взгляд Н. Винера на взаимодействие техники и общественной идеологии (§ 11).

Развитие техники в новое время сильно влияло на общественное сознание и мировоззрение, причем это развитие прошло три основные ступени. Жесткие механические машины и, в особенности, часы в эпоху Возрождения являлись своеобразным воплощением строгой закономерности движения планет вокруг Солнца. Распространение этих машин способствовало утверждению в общественном сознании механицизма и строгого детерминизма.

Изобретение паровой машины в 19 в. и связанное с ним появление энергетических машин привело к распространению в общественном сознании «энергетического» представления о мире. Все в природе и обществе оценивалось с точки зрения траты энергии и энергетического баланса. А появление телеграфа, телефона и особенно современный бурный прогресс радиоэлектроники и счетно-вычислительных машин оттеснили на второй план

«энергетическую» концепцию; большое значение приобрело изучение моделирования информационных систем и процессов, передача и переработка информации, вопросы организации и управления. Отныне не механическая связь и не количество затраченной энергии, а организованность и управление на основе информационных связей определяют современный подход к пониманию мира. Это служит распространению оптимистического мировоззрения, поскольку вселяет уверенность в достижение лучшей организованности в общественной жизни. Поэтому мы полагаем, что некоторые пессимистические высказывания Н. Винера о положительном значении кибернетики для внесения лучшей организации в общественную жизнь не обоснованы, противоречат его же основным положениям и вызваны по-видимому тем, что он отдает дань господствующим в его социальной среде идейным установкам.

შ ი ნ ა ა რ ს ი

I. კიბერნეტიკის ძირითადი ცნება და იდეა

- § 1. რა არის კიბერნეტიკა? 3
- § 2. კიბერნეტიკის ზოგიერთი ძირითადი ცნება: მართვა, უკუკავშირი, ინფორმაცია 16
- § 3 კიბერნეტიკის ფილოსოფიური დაფუძნების აუცილებლობა 31
- § 4 კიბერნეტიკის ძირითადი ფილოსოფიური იდეა ნ. ვინერის მიხედვით (კიბერნეტიკა როგორც გაფართოებული დარეინიზმი) 41

II. კიბერნეტიკა და მარქსისტული ფილოსოფია

- § 5. კიბერნეტიკის ზოგიერთი ცნება მარქსისტული ფილოსოფიის თვალსაზრისით 47
- § 6. კიბერნეტიკა და მარქსისტული მატერიალიზმი 53
- § 7. კიბერნეტიკა და მატერიალისტური დიალექტიკა 60
- § 8. კიბერნეტიკა და ფორმალური ლოგიკა 68

III. კიბერნეტიკა და დასავლეთის უახლესი ფილოსოფია

- § 9. კიბერნეტიკა და თანამედროვე რელიგიური ფილოსოფია—ნეოთომიზმი (აღამიანისა და მანქანის პრობლემა) 79
- § 10. კიბერნეტიკა და სიცოცხლის ფილოსოფია 91
- § 11. ნ. ვინერი ტექნიკისა და საზოგადოებრივი იდეოლოგიის ურთიერთშემოქმედების შესახებ 107
- Кибернетика и философия (резюме) 116

შალვა Герасимович Адзიშვილი

Кибернетика и философия

(На грузинском языке)

Издательство «Сабчота Сакарთველო»

Тбилиси, Марджанишвили, 5.

1966

საზოგადოებრივი რედაქტორი რ. სხირტლაძე
გამომცემლობის რედაქტორი ნ. ფავლენიშვილი
მხატვარი ზ. ხარაბაძე
მხატვრული რედაქტორი ნ. ოსკანოვი
ტექნიკური რედაქტორი ნ. ქავთარაძე
კორექტორი ნ. ლობჯანიძე

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 6/XII-66 წ.
ქალაქის ზომა 84×108¹/₃₂. ნაბეჭდი
თაბახი 6,72. სააღრ.-საგამომც. თაბახი 5,77.
უე 00391. ტირაჟი 1.000 შუკვ № 970

ფასი 42 კაპ.

გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“,
თბილისი, მარჯანიშვილის 5.

მე-4 სტამბა, თბილისი, მედქალაქი.
Типография № 4, Тбилиси, Медгородок