

პარეტოს დისბალანსის პრინციპი

ერთი შეხედვით სრულიად ბუნებრივია მიზეზისა და შედეგის პროპორციული ურთიერთდამოკიდებულება, მაგალითად: ნახევარმა ინვესტიციამ უნდა მოიტანოს ნახევარი შემოსავალი ან მესამედ სამუშაო დროში სრულდება საწარმოო ოპერაციების ასეთივე ნაწილი. სინამდვილეში იდეალური სურათი ძალიან შორსაა რეალობიდან. ძალისხმევისა და შედეგების, ინვესტიციებისა და შემოსავლების ურთიერთდამოკიდებულების განუყოფელი თვისებაა დისბალანსი მათ შორის.

დისბალანსის პრინციპს საკმაოდ დიდი ისტორია აქვს. იტალიელმა ეკონომისტმა და სოციოლოგმა ვილფრედო პარეტომ (1848-1923), მე-19 საუკუნის იტალიის ეკონომიკური პირობების ანალიზისას, ყურადღება მიაქცია საინტერესო ფენომენს, რაც იმაში გამოიხატება, რომ ქვეყნის მოსახლეობის 20% ფლობს მოსავლიანი სასოფლო სამეურნეო ფართობის 80%-ს. დეტალური კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ მატერიალური ფასეულობის დიდ ნაწილს ფლობს მოსახლეობის მცირე ნაწილი, ამასთან, არსებობს მათი ურთიერთ შეფარდების უცვლელი სიდიდე. აღმოჩნდა, რომ სისტემაში, სადაც მოსახლეობის 20%-ზე მოდის 80% შემო-

სავალი, მოსახლეობის 10%-ს აქვს სიმდიდრის 65%. ასეთივე დისპროპორციაა დამახასიათებელი სხვადასხვა ქვეყნებისა და ეპოქებისათვის. აღსანიშნავია, რომ პარეტომ ვერ შეძლო თავისი პრინციპის დასაბუთებული ახსნა.

დღეისათვის არსებობს პარეტოს პრინციპის (ან 80/20 წესის) შემდეგი განმარტება: „20% ძალისხმევა იძლევა შედეგის 80%-ს, ხოლო ძალისხმევის დარჩენილი 80%-ი _ შედეგის მხოლოდ 20%-ს“. იგი ეკუთვნის ცნობილ ამერიკელ ინჟინერს, ხარისხის კონტროლის სპეციალისტს იოსეფ იურანს (Joeseph M. Juran). მანვე პირველად გამოიყენა ეს პრინციპი პრაქტიკაში, რამაც სხვა სტატისტიკურ მეთოდებთან ერთად შესაძლებელი გახადა სამრეწველო პროდუქციის ხარისხის მნიშვნელოვანი ამაღლება და ხარვეზის წილის შემცირება. მისი ცნობილი წიგნი: „ხარისხის კონტროლის სახელმძღვანელო“ (Quality Control Handbook), რომელიც 1951 წელს გამოიცა შეიცავს 80/20 პრინციპის დეტალურ აღწერას. ნაშრომი მსხვილმა ამერიკულმა კომპანიებმა არც თუ ისე საინტერესოდ მიიჩნიეს, სამაგიეროდ, იაპონელებმა აიტაცეს და მისი ინტენსიური გამოყენება დაიწყეს. ამერიკელებმა 70-ან წლებში, იგრძნეს

რა სერიოზული ეკონომიკური საფრთხე იაპონიიდან, დაიწყეს დისბალანსის პრინციპის გამოყენება სხვადასხვა სფეროში.

ბიზნეს-სფეროში არსებობს უამრავი მაგალითი, რომელიც პარეტოს პრინციპს ადასტურებს: პროდუქციის ასორტიმენტის 20% იძლევა დაახლოებით საერთო გაყიდვების 80%-ს; მყიდველთა 20% კომპანიას აძლევს 80% მოგებას; საწყობის 80%, როგორც წესი, დაკავებულია საქონლის 20%-ით და ა.შ. ადვილად შესამჩნევია აგრეთვე ეკონომიკის დისპროპორციის სხვა ფაქტებიც. მაგალითად, ამერიკაში ქვეყნის ყველა აქტივების 75% მოდის დაახლოებით ოჯახების 5%-ზე, შემოსავლის 64% ხვდება დაახლოებით მოსახლეობის 1%-ის ხელში.

საზოგადოდ, წესის ფორმირებაში მონაწილე რიცხვითი მონაცემები ძალზე მიახლოებითია. რიცხვით გამოხატულებაში თანაფარდობა შეიძლება იყოს სხვადასხვა: 90/10, 70/30, 85/22, ამასთან, არაა აუცილებელი მათი ჯამი იყოს 100-ის ტოლი. უფრო მეტიც, ერთიდაიგივე მონაცემების ანალიზის დროს, მონაცემთა დაჯგუფების წესის ცვლილებისას, კონკრეტული მნიშვნელობები შეიძლება იყოს განსხვავებული.

ემპირიული დაკვირვებიდან გამომდინარე, შედეგის უმეტესი წილის მქონე ფაქტორები ყოველთვის მნიშვნელოვნად მცირეა. თუმცა, არსებობს ასევე მრავალი კონტრმაგალითი, როდესაც შედარებით დიდი რაოდე-

ნობით მნიშვნელოვანი და შედეგზე თითქმის ერთნაირად ზემოქმედი ფაქტორები პარეტოს პრინციპის გამოყენების შესაძლებლობას არ იძლევა.

მიუხედავად ამისა, მეცნიერები ინტენსიურად განაგრძობენ თეორიულ კვლევებს ამ მიმართულებით. ასე მაგალითად, ალფრედ ულცის კვლევებში შემოთავაზებულია პარეტოს წესის მეცნიერული დასაბუთება ენტროპიული მოგების ცნების გამოყენებით (ამ თეორიის მიხედვით 20.13% ინვესტიცია იძლევა 87% ენტროპიულ მოგებას) და შეიმუშავა ABC-ანალიზის ზუსტი პირობები.

ABC - ანალიზი არის კომპანიის მიერ გამოყენებული რესურსების მნიშვნელობის შესაბამისი კლასიფიკაციის მეთოდიკა. იმ წესიდან გამომდინარე, რომ 20% ახალი საქონელი იძლევა 80% ბრუნვას, ხორციელდება ამ საქონლის დაყოფა ჯგუფებად, რომელთა სამართავადაც სხვადასხვა მიდგომა გამოიყენება:

A ჯგუფის საქონელი იმყოფება მუდმივი კონტროლის ქვეშ;

B პერიოდული შეკვეთის სისტემაში;

C იგეგმება და შეიძინება დროის უფრო დიდი პერიოდით (ერთი წელი).

პარეტოს პრინციპი შეიძლება გამოყენებული იქნას არა მხოლოდ ეკონომიკურ ამოცანებში, არამედ საქმიანობის თითქმის ნებისმიერი სფეროს ოპტიმიზაციისა და რაციონალიზაციისთვის.

მაგალითად, სოციოლოგიაში: 20% დამნაშავე ახორციელებს 80% სამართალდარღვევას; 20% მძღოლი დამნაშავეა 80% საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევაში; მოსახლეობის მხოლოდ 20% იყენებს განათლების სისტემის მიერ შემოთავაზებულ შესაძლებლობების 80% -ს.

ანალოგიური სურათია გარემოს დაცვის სფეროში: 80% მავნე დამაბოლქვი მოდის 20% ავტომობილებზე. არსებობს სხვა სახასიათო შემთხვევები სხვა რიცხვითი მაჩვენებლებით: გაქირავებაში არსებული ავტომობილის 25% მოდის 0.5% კლიენტზე; ადამიანთა 6% მოიხმარს კოკა-კოლას 60%-ს.

ინფორმაციული ტექნოლოგიების სფეროში: როგორც წესი, მომხმარებელთა დიდი უმრავლესობა კომპიუტერში დოკუმენტების მომზადებისას იყენებს MS Word-ს, როგორც თანამედროვე გაუმჯობესებულ საბეჭდო მანქანას. შესაბამისად, მუშაობის პროცესში გამოყენებულია სისტემაში არსებული შესაძლებლობების 20%. სწორედ ამ ანალიზის შედეგად ტექსტური რედაქტორის ახალ ვერსიებში სამუშაო ეკრანზე თვალსაჩინოდ მხოლოდ ამ 20% ფუნქციების შესაბამისი ღილაკებია გამოტანილი; კლავიატურაზე ტექსტის თითების სწორი განლაგებით აკრეფისას ტექსტის 80% მოდის ხელის საჩვენებელ თითებზე (20%), ხოლო დანარჩენი თითებით (80%) - ტექსტის 20%. სწორედ ამიტომ, კლავიატურაზე ცენტრში არის განლაგებული ტექსტში

დიდი სიხშირით გამოყენებული სიმბოლოები (ანბანისა და სამეტყველო ენის შესაბამისად).

დისბალანსის პრინციპი ინფორმაციული ტექნოლოგიების სფეროში, სხვა სფეროსთან შედარებით, უფრო ადრე იქნა აღმოჩენილი და გამოყენებული. კომპიუტერული პროგრამების შესწავლამ, რომელიც აშშ-სა და ინგლისში 70-ან წლებში ჩატარდა, აჩვენა, რომ პროცესორი გამოყენებული დროის უმეტეს ნაწილს იყენებს მანქანურ ბრძანებათა სისტემის მხოლოდ მცირე ქვესიმრავლის შესრულებაზე. დადგინდა, რომ ტიპური პროგრამების 80% იყენებს მანქანურ ბრძანებათა სისტემის მხოლოდ 20%-ს. აქედან გამომდინარე, პირველად ბერკლის უნივერსიტეტში ბრძანებათა სისტემიდან ამოღებულ იქნა ბრძანებათა 80%, შედეგად გამარტივდა პროცესორის სქემა, ამაღლდა ტაქტური სიხშირე, შესაძლებელი გახდა ბრძანებათა პარალელურად შესრულება. ეს პროცესორი ცნობილია RISC პროცესორის სახელით. მისი ბრძანებათა სისტემა თავდაპირველად მხოლოდ 31 ბრძანებას შეიცავდა.

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია დისბალანსის პრინციპის გათვალისწინება პროგრამული პროდუქტების შექმნისას. ცნობილია, რომ დასამუშავებელ მონაცემთა მნიშვნელოვანი ნაწილისთვის, პროგრამული კოდის მხოლოდ უმნიშვნელო ნაწილი მონაწილეობს, მაშინ, როდესაც დანარჩენი ნაწილი განკუთვნილია გამონაკლისის შემთხვევების დამუშავებისათ-

ვის. როგორც წესი, ხარვეზები და შეცდომები სწორედ ამ გამონაკლისზე მოდის. მიუხედავად იმისა, რომ ხარვეზი 5%-ზე გაცილებით ნაკლებ შემთხვევაში არსებობს, როგორც ჩანს, გამონაკლისების 100%-ით გათვალისწინებას ვერცერთი პროგრამის შემქმნელი ვერ უზრუნველყოფს.

ინფორმაციული ტექნოლოგიების უსაფრთხოების კუთხით დადგენილია, რომ სისტემაში არასანქცირებული შეღწევის 83% ხორციელდება 20% წინასწარ ცნობილი დაუცველობის გამო. ჰაკერების 20% არის დანაშავე 80% ჰაკერულ შეტევაში, ხოლო 80% კიბერდანაშაული კონცენტრირებულია მხოლოდ 20% ქვეყანაში. კომპანია Microsoft-ის თანამშრომლების მიერ შექმნილ პროდუქტებში 80% დაუცველობისა და ხარვეზის აღმოჩენაზე მათ მიერ გაწეულია 20% ძალისხმევა.

დღეისათვის ინფორმაციული ტექნოლოგიების უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად სხვადასხვა საშუალება არსებობს. მათ სხვადასხვა დანიშნულება, ფუნქციონირების ეფექტურობა და შესაბამისად, საჭირო რესურსების მოცულობა გააჩნიათ. მათი შერჩევისთვის საჭიროა ადეკვატური ინსტრუმენტების შერჩევის ამოცანის გადაწყვეტა. ამისათვის პარეტოს პრინციპის გამოყენება შესაძლებლობას მოგვცემს მნიშვნელოვანი ინვესტიციების გარეშე მივაღწიოთ ინფორმაციული ტექნოლოგიის სასურველ დაცულობას. ინფორმაციული ტექნოლოგიების უსაფრთხოების დე-

ფექტები, უმეტეს წილად, ადამიანის შეცდომების გამო წარმოიშობა. ყოველივე ასეთი შემთხვევა კიბერდანაშაულის მიერ თავისი მიზნების მიღწევის პოტენციური წყარო ხდება, მათ აღმოჩენაზე კიბერდამნაშავე გარკვეულ რესურსს ხარჯავს. ამიტომ, მათთვის ძირითადად ცნობილ დაუცველობათა ფართო გამოყენება იოლად ხელმისაწვდომი და პოპულარულია. ამგვარად, პარეტოს პრინციპიდან გამომდინარე ამ დაუცველობათა თუნდაც 20%-ის თავისდროული აღმოჩენა და გასწორება 80% პრობლემისგან დაგვიცავს.

ბიზნეს-პროექტების შედგენისას, პროექტის მენეჯერმა აუცილებლად უნდა გაითვალისწინოს 80/20 წესი, რადგან ცნობილია, რომ სამუშაოს მოცულობის 80% სრულდება რესურსების (შრომითი, დროითი) 20%-ით. შედეგად პირველმა წარმატებებმა შესაძლოა რეალობის შეგრძნება დაგვაკარგვინოს. ეს ადამიანის ფსიქოლოგიის თავისებურებას წარმოადგენს და ადამიანთა უმრავლესობას ახასიათებს. სწორედ ეს არის სამუშაოთა მოცულობის რეალურთან შედარებით, შემცირებული შეფასების ერთ-ერთი მიზეზი. კომპანია „Standish Group“-ის მონაცემებით, პროექტების მხოლოდ 16% სრულდება ვადაში და ბიუჯეტის ფარგლებში, ხოლო დარჩენილი 84%-დან 51% – ბიუჯეტის საშუალოდ 1,9-ით გადახარჯვით, ხოლო პროექტების 31% წარუმატებელია. მენეჯერმა უნდა გაითვალისწინოს, რომ პროექტის სა-

მომხმარებლო დონეზე შესრულებისა და სათანადო ხარისხის დონის მისაღწევად, შესაძლოა მნიშვნელოვანი რესურსი დაიხარჯოს.

როგორც ცნობილია, ჭიანჭველათა რიგი, რომელიც ზოგჯერ მილიონამდე ჭიანჭველისაგან შედგება, მაღალი სოციალური ორგანიზებულობით ხასიათდება. ისინი მრავალმხრივ აქტივობას იჩენენ და ურთულეს პროექტებს ახორციელებენ. ეს პროცესი კი ყოველგვარი ხილვადი „მითითების“ გარეშე მიმდინარეობს. მეცნიერებმა აღმოაჩინეს, რომ აწყობილ სისტემაში ყოველი მეხუთე ჭიანჭველა, ანუ ჭიანჭველათა 20%, არ მუშაობს. სამუშაოს ასრულებს ჭიანჭველების 80%. მეცნიერებმა „უსაქმური“ ჭიანჭველები თავდაპირველად მიიჩნიეს ავადმყოფებად, რომლებსაც მუშაობა არ შეუძლიათ. შემდგომ, ჭიანჭველების ჯგუფიდან გამოაცალკევეს „უსაქმურები“ ცალკე ჯგუფად. შედეგად, „უსაქმურების“ ჯგუფის 80%-მა დაიწყო მუშაობა, ხოლო მუშა ჭიანჭველების ჯგუფში 20% ჭიანჭველა გახდა „უსაქმური“.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნული გვიჩვენებს, რომ ბუნებას, ხშირ შემთხვევაში, ჩვენთვის გაუგებარი კანონები გააჩნია.

რის გამოც ჩვენ, საკუთარ ლოგიკასა და წარმოდგენებზე დაყრდნობით ვცდილობთ პროცესების შეცვლას. თუმცა, ნებისმიერი ხელოვნური გზით მიღებული ქმნილება ადრე თუ გვიან შეუქცევადად მოვა წინააღმდეგობაში ბუნების კანონებთან.

ZURAB CHKHAIDZE

S u m m a r y

The principles of imbalance that were discovered by Vilfredo Pareto

The principles of imbalance that were discovered by Italian scientist Vilfredo Pareto are considered here: the basic idea of this principle, ABC-analysis principle, some concrete examples in various fields, in particular, in economics, sociology, environmental protection, in different areas of information technology, in the preparation of business projects. Also here is an example of the principle of Pareto imbalance in the nature of the behavior of the ants.