

ნ. ღიბრაძე ნ. სამსონია

ხარისხის მენეჯმენტი  
ენერგეტიკასა და  
ტელეკომუნიკაციაში



რეგისტრირებულია სტუ-ს  
სარედაქციო-საგამომცემლო  
საბჭოს მიერ

„ტექნიკური უნივერსიტეტი“  
2009წ.

დამხმარე სახელმძღვანელო აგებულია ტრადიციული კურსის საფუძველზე და სრულად ასახავს ურთიერთკავშირს მმართველობით თეორიებსა და საყოველთაო ხარისხს შორის. სახელმძღვანელოში წარმოდგენილია ურთიერთკავშირის ასპექტები, საყოველთაო ხარისხსა და ორგანიზაციულ თეორიებს შორის და აგრეთვე განხილულია ენერჯეტიკისა და ტელეკომუნიკაციის სფეროში, ხარისხის მენეჯმენტის თავისებურებები და როლი.

დამხმარე სახელმძღვანელო განკუთვნილია ბაკალავრისა და მაგისტრატურის სტუდენტებისათვის და აგრეთვე უმაღლესი სასწავლებლების პროფესორ-მასწავლებლებისათვის, კომპანიებისა და საწარმოთა ხელმძღვანელთათვის.

რეცენზენტი ასოცირებული პროფესორი ლალი ბოჭორიშვილი

საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2009  
ISBN 978-9941-14-350-2  
<http://www.gtu.ge/publishinghouse/>



ყველა უფლება დაცულია. ამ წიგნის არც ერთი ნაწილი (იქნება ეს ტექსტი, ფოტო, ილუსტრაცია თუ სხვა) არანაირი ფორმით და საშუალებით (იქნება ეს ელექტრონული თუ მექანიკური), არ შეიძლება გამოყენებულ იქნას გამომცემლის წერილობითი ნებართვის გარეშე.

საავტორო უფლებების დარღვევა ისჯება კანონით.

## სარჩევი შესავალი

### თავი 1. ხარისხი, მცირე ისტორია

1.1. მიზნები და საშუალებები, რომლებიც მათ ამართლებენ

1.1.1. შიდა და გარე მიზნები

1.1.2. მიზნების დაბალანსება

1.2. ხარისხი: რეკოლუცია, რომელიც დაიწყო ჩვენს თავებში

1.2.1. ხარისხის ლოგიკა

1.2.2. ხარისხის კოშკი

1.2.3. ფუნდამენტი

### თავი 2. ხარისხის მენეჯმენტის არსი

2.1. დემინგის პროგრამა

2.2. სამი პრაგმატული აქსიომა

2.3. თოთხმეტი პუნქტი (THE 14 POINTS)

2.4. შეიდი სასიკვდილო ავადმყოფობა

2.5. დემინგის ჯაჭვური რეაქცია

### თავი 3. საყოველთაო ხარისხის პრინციპების ევოლუცია

3.1. დემინგის ფილოსოფია

3.2. ჯურანის ფილოსოფია

3.3. კროსბის ფილოსოფია

### თავი 4. კავშირგაბმულობის ხარისხი და მისი გაუმჯობესების გზები

4.1. კავშირგაბმულობის მუშაობის ხარისხის ეკონომიური არსი და მნიშვნელობა

4.2. კავშირგაბმულობის მომსახურების ხარისხის გაუმჯობესების გზები

### თავი 5. მომსახურების ხარისხი – ბაზარზე წარმატების საწინდარი

5.1. ხარისხის მართვის მეთოდები, ხარისხის მართვისადმი სხვადასხვა მიდგომათა შედარებები

5.2. ხარისხის მართვისადმი თანამედროვე მიდგომათა პრაქტიკული გამოყენება

5.3. სტანდარტების ძირითადი დებულებები

## შესავალი

5.4. ძირითადი განსაზღვრებები და ცნებები ,რომლებიც გამოიყენება სტანდარტებში.

5.5. მომსახურების ხარისხის დონის შეფასების პრობლემები კავშირგაბმულობაში

### თავი 6 ხარისხი ენერგეტიკაში

6.1. ხარისხის მნიშვნელობა ენერგეტიკაში

6.2. სათბობის ხარისხი

6.3. ენერჯის ხარისხი

6.4. საიმედოობა ენერგეტიკაში

### თავი 7. ხარისხის მართვის ზოგიერთი ინსტრუმენტები

7.1. ცვლილებების დანერგვა

7.2. მოტივაციათა მართვა

7.3. ხარისხის მართვის “შვიდი ინსტრუმენტი“

### 7.4 FMEH – ანალიზი

7.5. ხარისხის ფუნქციების გაშლის ტექნოლოგია (QFD)

### თავი 8. დანახარჯები ხარისხზე

8.1. ხარისხზე გაწეული დანახარჯების რეგისტრაცია, დათვლა, შემაჯგენლობა.

8.2. ხარისხზე გაწეული დანახარჯების შემაჯგენლობაში ელემენტების ზოგადი ჩამონათვალი

დანართი 1

დანართი 2

დანართი 3

დანართი 4

სახელმძღვანელოს საფუძველში ჩადებულია “საყოველთაო ხარისხის“ მცნება. სწორედ ამ მცნებების გამოყენებაშია განსაკუთრებული აზრი. შეიძლება გვესაუბრა უბრალოდ “ხარისხზე“ და არა “საყოველთაო“ ხარისხზე, რაც განხილულია სხვა მრავალ სახელმძღვანელოში, სადაც ხარისხის მცნება წარმოდგენილია პროდუქციის, ან საერთოდ რომელიმე პროცესის საბოლოო რეზულტატის ხარისხით, მაგრამ რეზულტატის ხარისხი შედგება მთლიანი პროცესის მრავალ შემადგენელთა ხარისხისაგან. იგი მოიცავს მართვის, ორგანიზაციის, პერსონალის, ინფორმაციის, რესურსების და სხვა მრავალი ფაქტორების ხარისხს. “საყოველთაო ხარისხის მცნება“ ასახავს საბოლოო ხარისხის ფორმირების პროცესს, ურთიერთდაკავშირებულ მრავალ მახასიათებლებს. სწორედ ამაშია მისი ფასეულობა, დანიშნულება და პრაქტიკული ეფექტი.

საყოველთაო ხარისხის რეალიზაციაში, მთავარ როლს თამაშობს მართვა. იგი იძლევა საშუალებას გამოყოს და მოახდინოს პრიორიტეტების რეალიზაცია, სისტემატიზაცია გაუკეთოს ხარისხის ფორმირების ყველა ფაქტორს, გაუკეთოს მოტივაცია, მათ ორგანიზება-უზრუნველყოფას და ეტაპობრივ ეფექტურ კონტროლს. განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ხარისხის სტრატეგიულ მართვას. ხარისხისადმი ასეთ მიდგომას ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს განსაკუთრებით საქართველოსათვის.

საქართველოში მრავალ უმაღლეს სასწავლებელში არა მარტო შეისწავლიან “ხარისხის მართვას“ როგორც საგანს, არამედ არსებობს სპეციალობაც. მაგრამ, როგორი გასაკვირიც არ უნდა იყოს მათ საფუძველად უდევთ ხარისხის პრობლემებისადმი შეზღუდული გაგება: საქმიანობის შედეგების მახასიათებელთა კომპლექსი – პროდუქციის, მომსახურების ან მსოლოდ საწარმოო ტექნოლოგიათა ფაქტორების.

ჩვენთან სუსტად არის განვითარებული საყოველთაო ხარისხის ყველა მისი პრიორიტეტების, მიდგომების და აქცენტების სოციალურ-ეკონომიური და ორგანიზაციული მოტი-

ვაცია. მაგრამ სწორედ ასეთი მიდგომა იძლევა საშუალებას ყველაზე წარმატებულად გადაიჭრას ხარისხის ზრდის პრობლემები და ხარისხი გადააქციოს, ორგანიზაციის უმთავრეს კონკურენტულ უპირატესობად. **საყოველთაო ხარისხი – არის საქმიანობის თითოეული სახის და მათი განხორციელების ყველა პროცესების და ამ პროცესების ყველა ელემენტების და სტადიების ხარისხის უზრუნველყოფა.**

წინამდებარე სახელმძღვანელოში განხილულია აგრეთვე ხარისხის საბაზო პრინციპები.

– ნაჩვენებია თუ რატომ უნდა გახდეს ხარისხისადმი ყურადღება, თითოეული ორგანიზაციის კულტურისა და მმართველობითი სისტემის შემადგენელი ნაწილი;

– მოკლედ მოთხრობილია “ხარისხის რევილუციის“ ისტორია;

– აღწერილია დემინგის, ჯურანის და კროსბის ფილოსოფიური მიდგომები, რომლებმაც შექმნეს საფუძველი საყოველთაო ხარისხის რეალიზაციისა,

– მოცემულია საერთო სურათი საყოველთაო ხარისხის გადამწვეტი პრინციპებისა;

– შედარებულია მმართველობა, რომელშიც ძირითადი აქცენტი გაკეთებულია ხარისხზე ტრადიციული მეთოდებით მმართველობასთან;

– საუბარია ურთიერთკავშირზე საყოველთაო ხარისხსა და მმართველობითი თეორიის მიხედვით შემოთავაზებულ საორგანიზაციო მოდელებს შორის;

– შეისწავლება ურთიერთკავშირი ხარისხსა და რენტაბელობას შორის;

– განხილულია ძირითადი წყაროები კონკურენტული უპირატესობის უზრუნველყოფისა და მათი კავშირი ხარისხთან;

– აღწერილია ხარისხის მნიშვნელობა სამომხმარებლო მოლოდინის დასაკმაყოფილებლად პროდუქტის დაპროექტებისას, მომსახურების შეთავაზებისას, მოქნილობის უზრუნველყოფისას, საინოვაციო და სწრაფი რეაგირებისას;

– განხილულია ინფორმაციის როლი, სტრატეგიულ და-

გეგმარებასა და გადაწყვეტილებების მიღებისას, ხარისხთან დაკავშირებით მოცემულია განმარტება ბელდრიჯის პრემიისა და სხვა მასთან დაკავშირებული პროგრამებისა, ISO 9000 და ექვსი სიგმა, როგორც მოდელებისა, რომელიც საშუალებას იძლევა მიღწეულ იქნას საყოველთაო ხარისხი;

– განხილულია სხვაობა მასშტაბებისა, დანიშნულებისა და ფილოსოფიის ამ სხვადასხვა მოდელებისა, რათა აუცილებლობის შემთხვევაში განხორციელდეს დასაბუთებითი შერჩევა და თუ საჭიროა მიღებულ იქნას გადაწყვეტილება, რომელი ვარიანტი შეირჩეს, რათა ორგანიზაციის მიერ მიღებულ იქნას ფუნქციონირების მაღალი მაჩვენებლები.

– განხილულია გუნდური მუშაობის მნიშვნელობა საყოველთაო ხარისხის მიღწევაში;

– განხილულია სხვადასხვა ტიპები გუნდური მუშაობისა, რომელშიც გამოყენებულია საყოველთაო ხარისხის მმართველისა;

– ახსნილია სხვადასხვა ფაქტორები, რომელიც დაკავშირებულია გუნდების წარმატებული გამოყენებასთან;

– განხილულია კავშირი “ხარისხი – უსაფრთხოება – გარემო“ განმარტებულია, რომ ეს უფრო მეტია ვიდრე ინტეგრაცია.

– განხილულია კომპანია, როგორც ერთიანი სისტემა.

– განხილულია მენეჯერის “საშუალო გზა“ ე.ი. სწორი, ჭკვიანური შეფარდება ორგანიზაციის მენეჯმენტის განვითარებისადმი, კრიტიკული და რეცეპტორული მიდგომებისა.

იმისთვის, რომ მენეჯერი სწორად შეუდგეს “საშუალო გზას“ საჭიროა გაიცეს პასუხები შემდეგ კითხვებზე:

1) როგორ გავუკეთოთ ფორმულირება ორგანიზაციის განვითარების მიზნებს?

2) რა ადგილი უნდა დაიკავოს მიზნებს შორის კლიენტების დაკმაყოფილების დონის ამაღლების ამოცანამ და როგორ მივაღწიოთ მას?

3) როგორ დავგვემოთ მომსახურების და საქონლის ხარისხი?

4) როგორ უნდა გამოიყურებოდეს ორგანიზაციული მე-

ქანიზმი, რომელიც საშუალებას მოგვცემს დაგვემიღო მიზნების მიღწევაში?

5) როგორ უნდა ვმართოთ ორგანიზაციაში პროცესები სწორედ?

ამ კითხვებზე პასუხის მოძებნა შესაძლებელია დამატებითი კითხვების საშუალებით, რომლებსაც პროფესიულ ყოველდღიურობაში უწოდებენ “ხარისხის სპეციალისტის 7 მეგობარს“

- 1) რატომ?
- 2) რა?
- 3) როგორ?
- 4) ვინ?
- 5) როდის?
- 6) როგორ შევამოწმოთ?
- 7) რა ღირს?

სახელმძღვანელოში აგრეთვე განხილულია ხარისხის მენეჯმენტი, მისი მნიშვნელობა და თავისებურებები ენერჯეტიკასა და ტელეკომუნიკაციაში.

## თავი 1.

### ხარისხი. მცირე ისტორია

#### 1.1. მიზნები და საშუალებები, რომლებიც მათ ამართლებენ

##### 1.1.1. შიდა და გარე მიზნები

თუ შეეკითხებით საქართველოს საწარმოთა მენეჯერებს, თუ რა არის ბიზნესის უმთავრესი მიზანი, პასუხად მიიღებთ “მოგების მიღება“ და დაუსვავენ წერტილს, ხოლო თუ იგივეს შეეკითხებით ევროპულ და ამერიკულ მენეჯერებს, ისინი იტყვიან “მოგების მიღება“ და “კლიენტების დაკმაყოფილება“ და ასევე რაღაცას საზოგადოებაზე, ხოლო იაპონელი საერთოდ უპირველესად ისაუბრებს ხარისხზე, ვინაიდან მათ თავიდანვე ასწავლიდნენ, რომ სამეწარმეო საქმიანობაში ყოველთვის არსებობენ შიდა და გარე მიზნები. შიდა მიზნებს თავის წინაშე სვავს მეწარმე, როცა იწყებს საქმიანობას ან ავითარებს მას. როგორც წესი ეს ეხება პირად შემოსავლებს, ხოლო მეწარმეობის გარე მიზნები – ეს ისეთი მიზნებია, რომლებზეც საზოგადოებაა ორიენტირებული, როცა აძლევს მეწარმეს საქმიანობის დაწყების უფლებას.

სამრეწველო-განვითარებულ ქვეყნებში საზოგადოება ხისტად აკონტროლებს მეწარმეს, რომ მან არ დაივიწყოს გარე მიზნების შესახებ.

**მეწარმეობის ფილოსოფია** – ეს ფაქტიურად არის საყოველთაოდ მიღებული კომპრომისი შიდა და გარე მიზნებს შორის, რომელსაც მხარს უჭერენ ყველა დაინტერესებული მხარეები: მეწარმეები, საზოგადოება, სახელმწიფო და რომელიც ფიქსირდება პროფესიულ კოდექსებში, კანონებში უმაღლესი სასწავლებლების სასწავლო პროგრამებში. მეწარმეობის თანამედროვე ფილოსოფიის უმთავრესი შემადგენელი ნაწილია ხარისხის ფილოსოფია, რომელსაც აგრეთვე სოციალური მიმართულება აქვს. ვნახოთ თუ რო-

გორ განისაზღვრება თანამედროვე ხარისხის მენეჯმენტის შინაარსი საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად (ISO 9000:2000)

მიდგომა ორგანიზაციის მართვის მიმართ, რომელიც გამიზნულია ხარისხზე, დაფუძნებულია ყველა წევრების მონაწილეობაზე და მიმართულია გრძელვადიან წარმატებაზე, მომხმარებელთა მოთხოვნილებების დაკმაყოფილების გზით და ორგანიზაციათა და საზოგადოების სარგებლით – ეს არის ხარისხის საყოველთაო სახელმძღვანელო.

შენიშვნის სახით შეიძლება მივიღოთ შემდეგი:

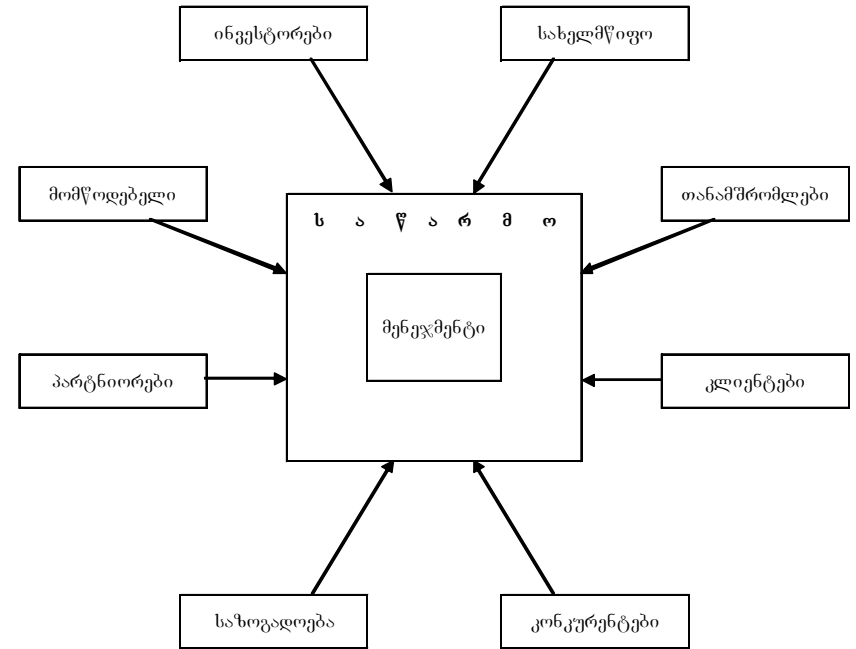
1. “ყველა წევრები“ – ნიშნავს პერსონალს ყველა დანაყოფში და ორგანიზაციული სტრუქტურის ყველა დონეზე.
2. ხარისხის საყოველთაო ხელმძღვანელობისას, “ხარისხის კონცეფციას” შეხება აქვს, მართვის ყველა მიზნების მიღწევებთან..

### 1.1.2. მიზნების დაბალანსება

როგორც ცნობილია, ყოველი ორგანიზაცია თუ საწარმო იმყოფება კონკურენტული ძალების, ხუთი ძირითადი ჯგუფის გავლენის ქვეშ ესენია:

- 1) დარგში ახალი კონკურენტების გამოჩენის საფრთხე.
- 2) მყიდველთა უნარი მიაღწიონ ფასების შემცირებას.
- 3) მომწოდებელთა უნარი მიაღწიონ პროდუქციაზე ფასების ზრდას.
- 4) პროდუქტების და კომპანიის მომსახურების შემცველების, ბაზარზე გამოჩენის საფრთხე.
- 5) დარგში არსებულ კონკურენტებს შორის ბრძოლის გამძაფრების ხარისხი.

ამ ხუთ ძალას მოყავს მოძრაობაში საწარმოს დაინტერესებული მხარეები, რომლებიც ბევრად განსაზღვრავენ კომპანიაში მენეჯმენტის თავისებურებებს. მოსახერხებელია განხილულ იქნას დაინტერესებულ მხარეთა 9 ჯგუფი: კლიენ-



ნახ. 1. საწარმოთი დაინტერესებული პირები

ტები (მომხმარებელი), საწარმოთა მენეჯერები, კონკურენტები, საწარმოთა თანამშრომლები, ინვესტორები (მფლობელები), მომწოდებლები (ნედლეულის, მომსახურების, სათადარიგო ნაწილების), პარტნიორები, საზოგადოება, სახელმწიფო. მენეჯმენტის საქმიანობა დაკავშირებულია ამ პირთა ინტერესებს შორის კომპრომისის მონახვაში. ამ ინტერესთა ურთიერთკავშირი მოყვანილია ნახ.1.

თითოეული ამ დაინტერესებულ მხარეთაგანი რა თქმა უნდა ცდილობს “საბნის თავისკენ გადაწევას“:

**1. ინვესტორები** – მიიღონ მაქსიმალური მოგება, მინიმუმამდე დაიყვანონ გადასახადები და საოპერაციო დანახარჯები, მაგალითად ხელფასის ფონდი; გაზარდონ ფასები; ნაკლები მუშახელით შექმნან მეტი პროდუქცია, პროდუქციაზე შეამცირონ თვითღირებულება; გარდა ამისა ინვესტორები დაინტერესებულნი არიან საწარმოთა გრძელვადიან

განვითარებაში.

**2. მომხმარებლები** – პროდუქციაზე ფასების შემცირება და მისი ხარისხის გაუმჯობესება, პროდუქციის მიწოდების ხელსაყრელი პირობების ჩათვლით.

**3. მენეჯერები** – ინვესტორების ფინანსური მოთხოვნების დაკმაყოფილება, ამასთანავე შემოსავლების გაზრდა, კარიერის მაღალ საფეხურზე ასვლა. მენეჯერები ასევე დაინტერესებულნი არიან საწარმოს განვითარების პერსპექტიული გეგმების შესრულებაში.

**4. თანამშრომლები** – გაზარდონ თავიანთი კომპეტენტურობა, ხელფასის დონე, გაზარდონ სამუშაოთი კმაყოფილების დონე, უზრუნველყონ სოციალური გარანტიები. ყოველივე ეს საკმაოდ ზრდის საწარმოს ხარჯებს და ბევრ თავსატეხს უჩენს მენეჯერს.

**5. პარტნიორები** – უზრუნველყონ თავიანთი სტრატეგიული ინტერესები, მათ შორის გაზარდონ ბაზარზე თავიანთი ხვედრითი წილი.

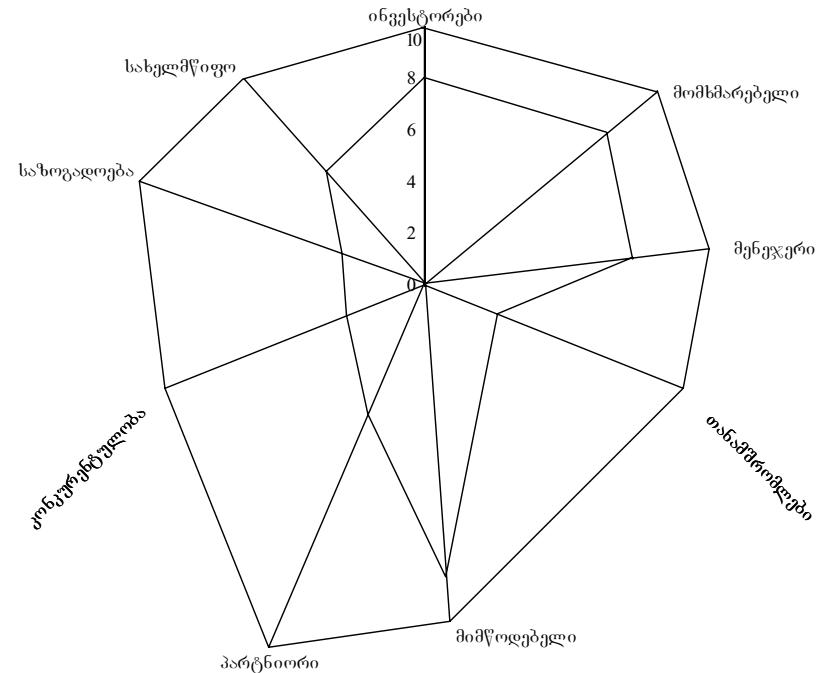
**7. კონკურენტები** – უზრუნველყონ მისაღები კონკურენტული ბრძოლის წესების დაცვა.

**8. საზოგადოება** – რეალიზაცია გაუკეთონ სოციალურ პარტნიორობას: საქველმოქმედო პროგრამები, სოციალური პროგრამები თანამშრომლებისათვის, სპონსორობა, სამუშაო ადგილების გაზრდა.

**9. სახელმწიფო** – უზრუნველყონ სტაბილური სამუშაო ადგილები, შექმნან ახალი სამუშაო ადგილები, გადასახადების მთლიანი მოცულობით ამოღების გარანტირება.

**10. მიმწოდებლები** – უზრუნველყოფენ შესყიდვებზე ხელსაყრელი ფასებით გრძელვადიანი კონტრაქტების გაფორმებას.

კონკრეტულ საწარმოსათვის შესაძლებელია დაინტერესებული მხარის ყოველი მოთხოვნის მიხედვით, მიეცეს შეფასება (თუ რამდენად სრულდება იგი ცხოვრებაში). აღნიშნულის თვალსაჩინოდ წარმოდგენა შესაძლებელია ინტერესთა ბალანსის დიაგრამის შედგენის საშუალებით (იხლ. ნახ.2. . ეს დიაგრამა ცხადყოფს იმაზეც, რომ ინტერესთა ბალანსი მიღწეული არ არის, საწარმო არამდგრადია და



ნახ. 2 ინტერესთა ბალანსის დიაგრამა

დაშლა ემუქრება. დიაგრამის ასაგებად საჭიროა შემდეგი ნაბიჯების გადადგმა:

ნაბიჯი I. შეაფასეთ მაჩვენებელი **A** – დაინტერესებულ მხარეს მოთხოვნათა შესრულების დონე, 10 ბალიანი შკალით და შეიტანეთ ცხრილში.

ნაბიჯი II. შეაფასეთ მაჩვენებელი **B** – დაინტერესებული მხარის მოთხოვნის შეუსრულებლობის შემთხვევაში რისკების არ ქონა, 10 ბალიანი შკალით, შეიტანეთ ცხრილში.

ნაბიჯი III. შეაფასეთ მაჩვენებელი **E** – დაინტერესებულ მხარეზე დროულად ზემოქმედების არქონის შესაძლებლობა, 10 ბალიანი შკალით, შეიტანეთ ცხრილში.

ნაბიჯი IV. გამოიანგარიშეთ რეიტინგის მნიშვნელობა  $RBI=WxAxBxE$  ყოველ დაინტერესებულ მხარესათვის.

ნაბიჯი V. და ბოლოს ყველაზე მთავარი – შედეგების ანალიზი . თუ არაფერში ჩავარდნა არ არის მაშინ კომპა-

ნიაში ყველაფერი კარგად არის . თუ დიაგრამა მრუდეა ე. ი. დროა შეექმნათ ანტიკრიზისული პროგრამა და მივიღოთ შესაბამისი ზომები.

ზემოთ მოცემულია ინტერესთა ბალანსის დიაგრამა, რომელიც გვიჩვენებს რომ საწარმოში ინტერესთა ბალანსი მიღწეული არ არის. წარმოება არამდგრადია (ნახ. 2).

## 1.2. ხარისხი: როგორ უნდა რომელიც დაიწყო ჩენს თავებში

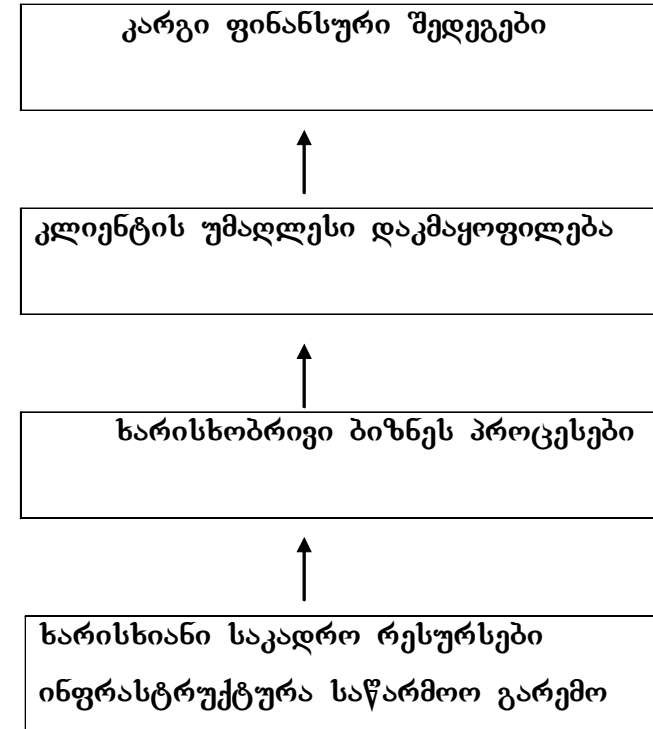
### 1.2.1. ხარისხის ლოგიკა

ჩვენ ვცხოვრობთ ეპოქაში, რომელსაც სპეცილისტები უწოდებენ “ხარისხის რევილუციას“. ამის შედეგს ჩვენ ყველა შევიგრძნობთ ჩვენს თავზე, როგორც მომხმარებლები. მასიური მომხმარებლისათვის დღეისათვის ხელმისაწვდომი გახდა ისეთი მომსახურებები და საქონელი, რომელიც 10-15 წლის წინ მხოლოდ ძალიან მდიდარი და შეძლებული ხალხისთვის იყო ხელმისაწვდომი. მაგალითად კომპიუტერული, ვიდეო და აუდიო ტექნიკა.

პირველი პერსონალური კომპიუტერები ღირდა 3-4 ათასი აშშ დოლარი, ხოლო თავისი ტექნიკური მახასიათებლებით ბევრად ჩამორჩებოდნენ დღევანდელს, დღეს ეს ყველაფერი ბევრად იაფია და უფრო ხარისხიანი ეს იმიტომ, რომ შეიცვალა მენეჯმენტის მიდგომა ხარისხისადმი: „კმაყოფილი კლიენტი ბევრად მომგებიანია“.

მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი მოყვანილია დიაგრამაზე, ხოლო მაჩვენებლები ასეთი დასკვნისათვის აღებულია გრაფიკებიდან (ნახ.3.)

საწარმოთა მენეჯმენტი დროის სხვადასხვა ისტორიულ მონაკვეთში, სხვადასხვანაირად რეაგირებდა ამ ლოგიკაზე, განახორციელებდნენ რა მომსახურების და საქონლის



ნახ. 3 ხარისხის ლოგიკა

მიმართ სხვადასხვა მიდგომას და აგრეთვე ხარისხის სხვადასხვა ფილოსოფიას. ამ მიდგომების და ამ ფილოსოფიის განვითარება მიმდინარეობდა საერთო დევიზით: “ვდებთ რა ფულს დეფექტებისა და შეუსაბამობების თავიდან აცილებაში ჩვენ ვაკეთებთ ეკონომიას, რადგან დანახარჯები კონტროლზე და განსაკუთრებით დეფექტების შესწორებაზე მცირდება. ყოველივე ზემოთხსენებულიდან გამომდინარე, ხელმძღვანელობის პრინციპები უნდა იყოს უბრალო და ყველასათვის გასაგები. ასეთებია:

- 1) პიროვნება იმსახურებს პატივისცემას.
- 2) მყიდველს – ყველაზე საუკეთესო მომსახურება.
- 3) მუდმივად იღვწოდენ სრულყოფისაკენ და უმაღლეს მაჩვენებლებსაკენ.

## 1.2.2. „ხარისხის კოშკი: დიდი მშენებლობის მტაკები“

ხარისხის ფილოსოფიის ისტორია ყველაზე მარტივად წარმოდგენილია დიაგრამის სახით – “ხარისხის კოშკი”. სწორედ ისე “სართულ-სართულ” როგორც ისტორიულად მიმდინარეობდა მისი მშენებლობა, მისი აგება უხდება ყველა საწარმოს, რომლებიც ნერგავენ ხარისხის მენეჯმენტის მეთოდებს. ხარისხის კოშკის მშენებლობა მიმდინარეობდა შექმნილი ვითარების წნეხის ქვეშ, მენეჯმენტისათვის საჭირო იყო მოენახა ბალანსი საწარმოს შიდა და გარე მიზნებს შორის, ხოლო ჩვენ უკვე ვიცით, რომ ეს მიზნები საკმაოდ ურთიერთ გამომრიცხავი არიან.

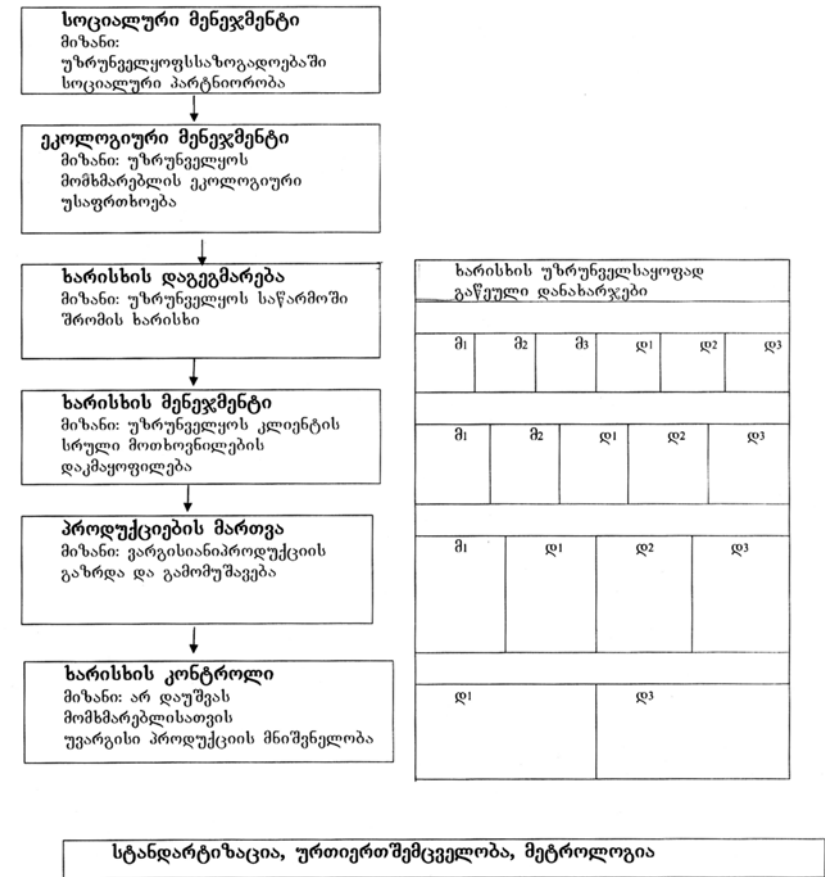
საჭირო იყო “ გაწონასწორება “:

\* გამოსაწვები პროდუქციის ხარისხის უზრუნველყოფა და შესაბამისად ბაზარზე მეწარმის მდგომარეობის გამყარება (გარე მიზნების უზრუნველყოფა მოითხოვს ხარჯების ზრდას).

\* წარმოების ეფექტურობის გაზრდა, ე. ი. კომპანიის მოგების ზრდა (შიდა მიზნების მიღწევა შესაძლებელია ხარჯების შემცირებით).

ამ შეუსაბამობას (ერთის მხრივ საჭიროა ფულის ჩადება, რომ გავზარდოთ ხარისხი, მეორეს მხრივ საჭიროა შევამციროთ ხარჯები რომ გავზარდოთ წარმოების ეფექტურობა), წარმოების ბაზარსა და საზოგადოების განვითარების ყველა სტადიაზე, ჰქონდა თავისი სპეციფიკა და სხვადასხვანაირად გადაიტარებოდა. რას ნიშნავს ამ შეუსაბამობის გადაწყვეტა ან სხვაგვარად რომ ვთქვათ ინტერესთა ბალანსის მონახვა? ეს ნიშნავს, რომ ვიპოვოთ პროცესების ორგანიზაციის ისეთი ხერხი და მენეჯმენტის ტექნოლოგია, რომლის დროსაც იდეა, “ვდებთ რა ფულს დეფექტების და შეუსაბამობების თავიდან ასაცილებლად, ჩვენ ვზოგავთ სახსრებს – რადგან ამ შემთხვევაში ხარჯები კონტროლზე და განსაკუთრებით დეფექტების აღმოსაფხვრელად მცირდება”, - მოცემული მომენტისათვის ყველაზე უფრო რაციონალურად

რეალიზდება.



ნახ. 4 ხარისხის მენეჯმენტის განვითარების ეტაპები

**დ1** – დანახარჯები დეფექტების აღმოსაჩენად  
**დ2** – დანახარჯები დეფექტების აღმოსაფხვრელად  
**დ3** – დანახარჯები დეფექტების თავიდან ასაცილებლად  
**მ1 მ2 მ3** – დამატებითი შემოსავლების კომპონენტები, რომლებსაც დებულობს უფრო პროგრესული საწარმო, ნაკლებად პროგრესულ საწარმოსთან შედარებით.

### 1.2.3. **ფუნდამენტი**

იმისათვის, რომ “ხარისხის კოშკი“ იყოს მყარი, მას უნდა ჰქონდეს საძირკველი (ფუნდამენტი).

– **ერთი სახის საქმიანობას** უნდა მიეყავდეთ ერთნაირ შედეგებამდე, ამისათვის აუცილებელია საქმიანობის სტანდარტიზაცია, სტანდარტიზაცია პროდუქტების პროცესებისადმი და ბოლოს მუშაკებისადმი მოთხოვნათა მიმართ.

– **ურთიერთშემცველობა** – შესაძლებლობა პროდუქციის ამა თუ იმ კომპონენტის, დოკუმენტების და სხვა კვანძების ანალოგიურით ჩანაცვლებისა. მეტნაკლებად იგი ეხება აგრეთვე მუშაკთა ერთი მეორით ჩანაცვლებასაც.

– **მეტროლოგია** უნდა შეგვეძლოს ხარისხის გაზომვა (შეფასება) – როგორც პროდუქციის, ასევე სამუშაო პროცესების და პერსონალის.

იმ შემთხვევაში თუ ურთიერთჩანაცვლების პრობლემები გადაუწყვეტელია ანდა გადაწყვეტილია არასრულად “ხარისხის კოშკი“ ვერ აიგება. წარმოების მართვის უმთავრესი ამოცანა უნდა იყოს მეწარმისათვის “მაქსიმალური მოგების“ უზრუნველყოფა საწარმოში დასაქმებული თითოეული მუშაკის მაქსიმალურ კეთილდღეობასთან ერთად. სიტყვა “მაქსიმალური მოგება“ ნახმარია ამ სიტყვების ფართო გაგებით და ნიშნავს არამარტო დიდ დივიდენდებს, არამედ თითოეული დარგის განვითარებას, რომელიც უზრუნველყოფს ამ მოგების რეალიზაციის მუდმივ ხასიათს. (ფ.უ. ტეილორი “მეცნიერული მენეჯმენტის პრინციპები 1908წ). სწორედ მან მიაწოდა საზოგადოებას კონცეფცია მეცნიერული მენეჯმენტისა, რომელიც მოიცავდა სისტემურ მიდგომას, საკადრო მენეჯმენტის, ხელმძღვანელსა და თანამშრომლებს შორის პასუხისმგებლობის განაწილების, საწარმოს განვითარებისა და ხარისხის უზრუნველყოფის მიმართ.

## **თავი 2** **ხარისხის მენეჯმენტის არსი**

**პროდუქციის ხარისხის საფუძველი** – შრომის ხარისხი და ხარისხიანი მენეჯმენტი ყველა დონეზე ე.ი. მუშაობის ისეთი ორგანიზაცია, როცა თითოეული მუშაკი დებულობს თავის მუშაობის (შრომით) შედეგებით სიამოვნებას.

პროგრამა დაფუძნებული იყო არა მარტო საწარმოო პროცესების სრულყოფაზე, არამედ მთლიანად სისტემის სრულყოფაზე, ხარისხის პრობლემებში კომპანიის უმაღლესი ეშელონის ხელმძღვანელობის უშუალო მონაწილეობაზე, კომპანიის მუშაკთა სწავლებაზე (“ზევიდან ქვევით“) ხარისხის უზრუნველყოფის ძირითადი მეთოდების ამ ქვაკუთხედის სათავეში დგას მუშაკთა მოტივაცია, მაღალხარისხიანი შრომისადმი. კონცეფციამ “ნოლი დეფექტი“, დაიკავა კონცეფციების: “ნაკლები წუნდებული პროდუქცია მომხმარებელს“ და “არ დაუშვათ წუნი“-ს მაგიერი ადგილი, აღნიშნული კონცეფცია წარმოადგინა ფ. კროსბიმ.

სწორედ დემინგის, ჯურანის და იშიკავას იდეების თანმიმდევრულმა განხორციელებამ, იაპონია – ქვეყანა, რომელიც საკმაოდ ღარიბია ბუნებრივი რესურსებით და გაპარტახებული იყო ომებით – გახდა ერთ-ერთ უმდიდრეს ქვეყნად მსოფლიოში.

**ფილიპე კროსბი** – 1964წ. შესთავაზა პროგრამა “ნოლი დეფექტი“, მრავალი წლების მანძილზე იყო კომპანია **ITT** ვიცე-პრეზიდენტი, ამერიკის ხარისხის მართვის საზოგადოების პრეზიდენტი (**ASQS**), დღეისათვის არის მსოფლიოში, მრავალი კომპანიის კონსულტანტი, ხელმძღვანელობს კონსალტინგურ ფირმა **Philip Crosby Associates, inc.**

**დემინგმა (Deming W. Edwards)** რომელიც იყო რა ერთ-ერთი წამყვანი სპეციალისტი ხარისხის უზრუნველყოფის სტატისტიკური მეთოდებისა. 1950წ. მიიღო მიწვევა, იაპონიის მეცნიერთა და ინჟინერთა კავშირისაგან (**JUSE**), იაპონიის მრეწველობის აღორძინებაში მონაწილეობის მისაღებად. იქ მან შესთავაზა მენეჯმენტის პროგრამა 14 პუნქტისა-

გან და ხარისხის მუდმივი გაუმჯობესების პრინციპი, რამაც იაპონურ მრეწველობაში დიდი რევოლუცია მოახდინა.

**ფეიგენბაუმი** – შეიმუშავა ხარისხის საყოველთაო მართვის (**Total Quality Management TQM**) და პარალელური (ერთდროულად) ინჟინერინგის პრინციპები.

**იშიკავა** – გამოიგონა “ხარისხის წრე” შესთავაზა “მიზეზი – შედეგი” დიაგრამა, რომელსაც იშიკავას დიაგრამას უწოდებენ აგრეთვე შეიმუშავა ხარისხის მართვის ისეთი კონცეფცია, რომელშიც მონაწილეობს საწარმოს მთელი კოლექტივი.

**ჯურანი (Juran. Josephm)** – შეიმუშავა პრინციპი “ხარისხის ტრიადი”, არის ერთ-ერთი წამყვანი ბიზნეს-კონსულტანტი.

**მესინგი (Masing Waltes)** – შესთავაზა სახელმძღვანელო “ხარისხის შესახებ”, როგორც ძირითადი დოკუმენტი საწარმოს ხარისხის უზრუნველყოფის სისტემისა.

## 2.1. დემინგის პროგრამა

ყველამ რომც აკეთოს ის, რაც მათ ძალებშია. ეს მაინც არ იქნება პასუხი, ადეკვატური პრობლემის სირთულისა.

ელვარდ ვ. დემინგი

XX საუკუნის 50-იანი წლების დასაწყისში ე. დემინგმა პირველად შეიმუშავა პროგრამა, რომელიც მიმართული იყო შრომის ხარისხის ამაღლებისაკენ. ე. ი. “ხარისხის მენეჯმენტის პროგრამა”. ამ პროგრამაში შედის შემდეგი ნაწილები:

**3 პრაგმატული აქსიომა; “14 პუნქტი”; “7 სასიკვდილო ავადმყოფობა”; “სიძნელეები და ფოლსტარტები”; “ჯაჭვური რეაქცია” – დემინგის მიხედვით; “დემინგის ციკლი”; ანუ “უწყვეტი გაუმჯობესების პრინციპი”.**

მიუხედავად იმისა, რომ დემინგის პროგრამას შეუსრულდა უკვე 50 წელზე მეტი მან დღესაც არ დაკარგა თავისი აქტუალობა. დემინგის პროგრამის იდეები გახდნენ იმ მოთხოვნათა საფუძვლები, რომელიც ჩადებულია საერთაშორისო ხარისხის მართვის სტანდარტების **ISO9000, ISO 14000** და სხვათა საფუძვლად.

## პროგრამის ძირითადი იდეებია:

– ოპოზიცია, მენეჯმენტში “რეცეპტორული მიდგომის” მიმართ: მზა რეცეპტების ნაცვლად – საერთო პრინციპები, რომლებიც მენეჯერმა დამოუკიდებლად უნდა გაიაზროს და დამოუკიდებლად უნდა შეავსოს შინაარსით (შექმნას ამ პრინციპების შესაბამისი, შრომის ორგანიზაცია);

– “ნუ შეიქმნი შენთვის იდეალს” – ყველასათვის შეჩვეული და ერთი შეხედვით ცხადი მართვის პრინციპები უნდა შემოწმდეს და გადამოწმდეს;

– მთავარი აქცენტი უნდა გამახვილდეს ადამიანის ფაქტორზე და არა “უსახურ” მართვაზე.

## 2.2. სამი პრაგმატული აქსიომა

პროგრამა ეფუძნება 3 ეგრეთწოდებულ პრაგმატულ აქსიომაზე ე. ი. დებულებებზე, რომლებიც განაზოგადებენ და აერთიანებენ მენეჯერთა პრაქტიკული საქმიანობის შედეგებს და მისაღებია ყოველივე მტკიცებების გარეშე.

## I პრაგმატული აქსიომა

“ნებისმიერი საქმიანობა შეიძლება განხილულ იქნას, როგორც ტექნოლოგიური პროცესი და ამიტომაც შესაძლებელია მისი შემდგომი გაუმჯობესება”.

კარგად ჩაუღრმავდეთ თუ რას ნიშნავს ყოველივე ეს? **უპირველესად** – ნებისმიერ ბიზნეს პროცესებისადმი შესაძ-

ლებელია მიყენებულ იქნას ის ორგანიზაციული გამოცდილება, რომელიც დაგროვილია საწარმოო პროცესების სამართავად:

– ნებისმიერი ბიზნეს-პროცესი შესაძლებელია დაპროექტდეს ისევე როგორც ტექნოლოგიური პროცესები საწარმოში;

– ნებისმიერი ბიზნეს-პროცესისათვის შესაძლებელია აღიწეროს მოქმედებათა საერთო თანმიმდევრობა (სამარშრუტო ტექნოლოგია) და მოქმედებათა შინაარსი (საოპერაციო ტექნოლოგია)

– ნებისმიერი ბიზნეს-პროცესი შესაძლებელია დაიყოს ოპერაციებად;

– შრომა ნებისმიერი ბიზნეს-პროცესის შესასრულებლად შესაძლებელია დანაწილდეს (პროცესში მონაწილეთა მიხედვით)

– ნებისმიერი ბიზნეს-პროცესი გარდაქმნის შრომის რომელიმე ობიექტს, რის შედეგადაც იზრდება მისი ღირებულება. არსებობს 4 სახის შრომის ობიექტი – ნედლეული, ნაკეთობა, მომსახურება და ინტელექტუალური პროდუქტი (დოკუმენტი, მეთოდოლოგია, პროგრამული უზრუნველყოფა და სხვა.)

– ნებისმიერი ბიზნეს-პროცესი მოიხმარს რესურსებს, მათ შორის საკადროს და სხვა.

მეორეს მხრივ ხელმძღვანელებიც და მუშაკებიც უნდა მოიაზრებდნენ საწარმოო საქმიანობას, როგორც კონკრეტული ტექნოლოგიური პროცესების ერთობლიობას. მაგ. დანაყოფის ხელმძღვანელს შეუძლია მკაფიოდ ჩამოთვალოს ტექნოლოგიური პროცესები, რომლებიც ხდება მის დანაყოფში.

მესამე – ხელმძღვანელებსაც და თანამშრომლებსაც ესმით თუ რა, პროდუქტებს ღებულობს მათი დანაყოფი, ტექნოლოგიურ ჯაჭვში მყოფ სხვა დანაყოფებისაგან და თავად რა პროდუქტებს აწვდიან სხვა დანაყოფებს.

თუ ეს ყველაფერი საწარმოს თანამშრომლებისათვის კარგად არის ცნობილი, მაშინ I აქსიომის მხრივ საწარმოში ყველაფერი წესრიგშია.

## II კრახმატული აქსიომა

“წარმოება განხილულ უნდა იქნეს, როგორც სისტემა რომელიც იმყოფება სტაბილურ ან არასტაბილურ მდგომარეობაში. ამიტომ კონკრეტული პრობლემების გადაჭრა არ არის საკმარისი, თქვენ მაინც მიიღებთ მხოლოდ იმას, რასაც მოგცემთ სისტემა, ამიტომ საჭიროა ფუნდამენტური ცვლილებები“

დღეისათვის სისტემური მიდგომა არ არის სიახლე. ყველა საათის ცნობილია, რომ საწარმო – სისტემაა. მთავარია როგორ გამოიყენებს მენეჯმენტი ამ ცოდნას. დემინგის მიხედვით ეს ცოდნა გამოყენებულ უნდა იქნეს შემდეგნაირად:

– ვინაიდან, საწარმოს მუშაობის ორგანიზაცია, წარმოადგენს არამარტო უბრალო საქმიანობის გარკვეულ სახეობათა ერთობლიობას, არამედ ქმნის პროცესების ქსელს, და საწყისისათვის საჭიროა ამ პროცესების ქსელის აღწერა (მაგ. დავხატოთ) იმისათვის, რომ უმაღლეს ხელმძღვანელობამ და სტრუქტურული დანაყოფების ხელმძღვანელებმა აგრეთვე უბრალო შემსრულებლებმა, წარმოიდგინონ თუ როგორ ერწყმევა მათი შრომა საერთო შედეგებს.

– საწარმოს პროცესების ქსელში იქმნება მომარაგების შიდა ჯაჭვი, რომლის თვითოეული რგოლი, წარმოჩინდება წინა რგოლების მომხმარებლის სახით და ამავე დროს როგორც მომწოდებელი მომდევნო რგოლებისათვის. რგოლის მუშაობის სარისხის შეფასებას ახდენს შიდა მომხმარებელი.

– მმართველობითი პროცესები ასევე შედიან ამ მომარაგების ჯაჭვში და აწარმოებენ მმართველობით მომსახურებებს შიდა მომხმარებლებისათვის;

– პროდუქციას (ვარგისი და წუნი) აწარმოებს არა კონკრეტული რომელიმე მუშაკი, არამედ მთლიანი სისტემა, ამიტომ აუცილებელია გაუმჯობესდეს მთლიანი სისტემა.

– სისტემა შეიძლება იმყოფებოდეს მდგრად ან არამდგრად მდგომარეობაში, მდგრად მდგომარეობაში, მას არ შეუძლია განიცადოს ევოლუცია, ამიტომ საჭიროა ცვლი-

ლებების დასაწყებად მისი “შერყევა“. თუ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი ნიშნები საწარმოში არსებობს, მაშინ ყველაფერი კარგად იქნება. ხოლო თუ არა საჭიროა შევეუდგეთ ხარისხის მენეჯმენტის სისტემის პროექტის შედგენას.

### III პრაგმატული აქსიომა

“საწარმოს უმაღლესმა ხელმძღვანელობამ ყველა შემთხვევაში უნდა აიღონ თავიანთ თავზე პასუხისმგებლობა პროდუქციის ხარისხზე“. აქ მნიშვნელოვანია შემდეგი:

– პროდუქციას ქმნის არა მუშაკი, არამედ სისტემა და ამიტომ თვითოეულ სამუშაო ადგილზე შრომის ხარისხზე პასუხს აგებს ის, ვინც პასუხისმგებელია სისტემაზე მთლიანად – საწარმოს უმაღლესი ხელმძღვანელობა;

– იმისათვის, რომ გავაუმჯობესოთ სისტემა, საჭიროა ხანგრძლივი დროის განმავლობაში განხორციელდეს მასზე მძლავრი და მიზანმიმართული ზეგავლენა. ასეთი ზეგავლენა შესაძლებელია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ საწარმოს უმაღლესი ხელმძღვანელობა აქსოვს მასში მთელ თავის ენერგიას.

– პასუხისმგებლობა, რომელიც ადებული აქვს თავის თავზე ხელმძღვანელობას, უნდა იყოს გადაანაწილებული.

– როგორც უკვე იყო აღნიშნული, საწარმოო არის პროცესთა ქსელი, ამიტომ თვითოეულ პროცესს უნდა ჰყავდეს თავისი “პატრონი“, რომელსაც აქვს არამარტო პასუხისმგებლობა, “თავის“ პროცესზე არამედ მის განკარგულებაში არის აუცილებელი უფლება-მოსილებები და რესურსები.

## 2.3. 14 პუნქტი (The 14 points)

### პუნქტი 1 – მიზნის მუდმივობა:

“იყავი უცვლელად მტკიცე და თანმიმდევრული, უწყვეტი გაუმჯობესებების საქმეში. გააკეთე ისე, რომ მისწრაფება პროდუქციის სრულყოფისადმი (საქონელი მომსახურება) გახდეს მუდმივი; თქვენი საბოლოო მიზანია – გახდე კონკურენტუნარიანი, დარჩე ბიზნესში და უზრუნველყო სამუშაო ადგილები“.

დემინგმა შესთავაზა ხელმძღვანელებს გახადონ პროდუქციისა და პროცესების ხარისხის მუდმივი გაუმჯობესება (5-8 წლის განმავლობაში), თავიანთ ძირითად სტრატეგიულ მიზნად, დაისმის კითხვა რატომ?, რატომ ფინანსური გაუმჯობესება არა?:

**უპირველესად**— იმიტომ, რომ ფინანსური შედეგების უტყუარი პროგნოზი, ასეთ გრძელვადიან პერიოდის განმავლობაში, პრაქტიკულად არარეალურია – ძალიან ბევრი “უცნობია“.

**მეორეს მხრივ**, რამდენად კარგი არის ფინანსური მიღწევები, როგორც მიზანი, თითოეული თანამშრომლისათვის ან მთელი კოლექტივისათვის? ხომ ყველასთვის ცნობილია, რომ ფინანსური მაჩვენებლების საშუალებით. ძალიან ძნელია სწორად იქნას გაზომილი თითოეული მუშაკის ღვაწლი. სწორედ ეს გახდა “დაბალანსებული მაჩვენებლების სისტემის მეთოდოლოგიის” საფუძველი, რომელიც შემოგვთავაზა კაპლანმა და ნორტონმა, წინა საუკუნის 80-იან წლებში.

**მესამეს მხრივ**,— გავიხსენოთ “ხარისხის ლოგიკა“ – „კმაყოფილი მომხმარებელი უფრო მომგებიანია“ და ხარისხის სფეროში მიზნების მისაღწევისას მიიღება შესაბამისი ფინანსური შედეგებიც. ცხოვრებამ დაამტკიცა ეს დებულება – კომპანიამ, რომელმაც ხარისხის სფეროში დაყენებული მიზანები, უმთავრეს მიზნად მიიჩნია (ანუ “კუთხის თავში“ აქვს დაყენებული), უზრუნველყო თავისი მყარი გრძელვადიანი განვითარება.

## **კუნძი 2 – ახალი აზროვნება:**

“გამოიყენეთ ხარისხის ახალი ფილოსოფია“: ჩვენ აღარ შეგვიძლია შევევუოთ ჩვეულებისამებრ მიღებულ შეფერხებებათა დონეს, შეცდომებს, დეფექტებს და მუშაობაში არსებული წუნის დონეს. ჩვენ ვცხოვრობთ ახალ ეკონომიკურ ეპოქაში, მართველებმა, იმისათვის რომ მიაღწიონ ცვლილებებს და სტაბილურობას საწარმოში, უნდა უპასუხონ გამოწვევაზე, შეიგნონ მათი პასუხისმგებლობა და აიღონ მართვა თავიანთ ხელში.” გასაგებია, რომ დემინგის პროგრამის პირველი თეზისის რეალიზაცია, შეუძლებელია აზროვნების სტილის შეცვლის გარეშე, როგორც ხელმძღვანელობაში, ასევე თანამშრომლებში, სისტემური მისწრაფება პროდუქციის ხარისხის, პროცესების, შრომის ორგანიზაციის გაუმჯობესებისადმი უნდა არსებობდეს ქვეცნობიერების დონეზე მთელს კოლექტივში. გარდა ამისა, საჭიროა მუდმივი პროპაგანდა, მუშაკთა ტრენინგი აკალიფიკაციის ამაღლება და სხვა.

## **კუნძი 3 – კონტროლის მიმართ დამოკიდებულების შეცვლა:**

“გამოვიცილოთ მოთხოვნილება მასიურ კონტროლზე, როგორც ხარისხის მისაღები დონის, მიღწევის ერთ-ერთი საშუალება“.

ხარისხის მისაღწევად არ არის საყოველთაო კონტროლის აუცილებლობა და ხარისხი არ არის დამოკიდებული მასზე. პროდუქციაში და პროცესებში, მიაღწიეთ უმაღლეს შედეგებს პროდუქციაში და პროცესებში ხარისხის უშუალო “ჩაშენების” გზით, გახადეთ ხარისხი მათ განუყოფელ მახასიათებლად. მოითხოვეთ „ჩაშენებული“ ხარისხის სტატისტიკური დამოწმება იმუშავეთ საიმედო მომწოდებლებთან“.

სწორედ ამ პრინციპებიდან იწყება ხარისხის მიმართ ახალი აზროვნება.

## **კუნძი 4 – სტრატეგიის ცვლილება:**

“არ აავოთ სტრატეგია, შესყიდვების და გასაღების, დაბალი ფასების საფუძველზე“

“გამოვიცილოთ დაბალი ფასების საფუძველზე შესყიდვების პრაქტიკა, ასეთი “ეკონომია“ შემოგობრუნდებათ ზედმეტი დანახარჯებით თქვენს საწარმოში შემოწმებებსა და დასაკომპლექტებელი ნაწილების, და ნედლეულის საბოლოო დამუშავების. უფრო უარესიც, თუ იაფი ნივთების დეფექტები (“წუნი“) გამოვლინდება მომხმარებელთან იყავით დარწმუნებული : დაზარალებული რა მომხმარებელი, იგი გაიძულებთ დაისაჯოთ თქვენც. ამის მაგივრად შეამცირეთ ერთობლივი ხარჯები.

ხარჯების ერთობლიობა სამრეწველო პროდუქციის შესყიდვისას შედგება:

- საკონტრაქტო ფასისაგან;
- დანახარჯები საწყის ეტაპზე კონტროლსა და შესყიდული პროდუქციის გამოცდაზე (მონტაჟამდე ან გამოყენებამდე);
- დეფექტების შეკეთებაზე გაწეული დანახარჯები, რეკლამაციის ხარჯების გათვალისწინებით;

რისკები, მათ შორის იურიდიული, რომლებიც პერსონალთან არის დაკავშირებული;

ერთობლივი დანახარჯების მინიმუმის მიღწევა, შესაძლებელია არა დაბალი საკონტრაქტო ფასით, არამედ დეფექტების შეკეთებაზე მინიმალური დანახარჯებით და მინიმალური რისკებით.

## **კუნძი 5 – მუდმივი გაუმჯობესება**

მუდმივად გაუმჯობესეთ, წარმოების და მომსახურების დაგეგმარების პროცესები,

აღმოფხვართ ხარისხის ცვალებადობის მიზეზები, გადააქციეთ არასტაბილური პროცესები სტაბილურად. გამოავლინეთ თქვენი წარმოების პრობლემები—თუ თქვენ ვერ გამოავლენთ მათ, მაშინ პრობლემები მოგძებნიან თქვენ ( პრინ-

ციპი **Continuous Improvementn Process, cip** – არის მუდმივი გაუმჯობესების პროცესი) .ეს არის ახალი აზროვნების მესამე უმნიშვნელოვანესი კომპონენტი, მუდმივი მიზნების, კონტროლის მიმართ მიდგომათა ცვლილების და სტრატეგიის ცვლილების პრინციპებთან ერთად.

## აქსეტი 6 – მუდმივი ტრენინგი

“ტრენინგები უნდა იყოს საერთო პროცესების ისეთივე ნაწილი, როგორც თვით წარმოებაა“. შექმენით სამუშაო ადგილებზე კადრების მომზადების სისტემა, გამოიყენეთ ტრენინგების თანამედროვე მეთოდები, განმეორებითი ტრენინგები, უშუალოდ სამუშაო ადგილებზე და “საწრმოო დავალებების შესრულებისას“. იაპონიაში დემინგის ამ იდეების საფუძველზე, უმრავლეს კომპანიებში შეიქმნა “ხარისხის წრეები“, ხოლო ევროპულ ქვეყნებში და ამერიკაში იგივე მიზნებისთვის ფართოდ გამოიყენება მუშა ჯგუფები.

“ხარისხის წრეების“ შექმნისას მნიშვნელოვანია დაცული იქნეს მათი ორგანიზების შემდეგი ძირითადი პრინციპები;

- **კეთილი ნება:** ამ წრეების წევრებად შეიძლება გახდნენ ნებისმიერი ადამიანები, რომლებსაც აქვთ ამის სურვილი. ხელმძღვანელები უნდა დაკავებულნი იყვნენ მონაწილეთა მოტივაციით და არა მათი იძულებით;
- **თვითგანვითარება:** ვინაიდან ადამიანის განვითარების აუცილებელ პირობას წარმოადგენ ცოდნის შექმნა და დამოუკიდებელი მეცადინეობა, ხოლო თანამშრომელთა უდიდეს ნაწილს დაკარგული აქვს სწავლის სურვილი “წრე“ ქმნის მეცადინეობისათვის მოტივირებულ, ფსიქოლოგიურ ატმოსფეროს;
- **ურთიერთგანვითარება:** ეს პრინციპი საშუალებას იძლევა გადაიტარას ამოცანა, მუშაკთა თვალსაწიერის გაფართოებისა, გამოცდილების ურთიერთგაზიარების გამოყენებით.
- **კოლექტიური მონაწილეობა:** თუ დანაყოფში შექ-

მნილია “ხარისხის წრე“ ამ დანაყოფის ყველა თანამშრომელმა ბოლოს და ბოლოს უნდა მიიღოს მასში მონაწილეობა; ეს არ ეწინააღმდეგება კეთილი ნების პრინციპს, რადგან ითვალისწინებს მათ თანდათანობით ჩაბმას “წრის“ საქმიანობაში, თავიდან წევრის სტატუსით;

- **ფუნქციონირების უწყვეტობა:** “ხარისხის წრე“ იმიტომ კავას აზრით “უნდა მოქმედებდეს მანამდე სანამ არსებობს ფორმა“, სწორედ ამით განსხვავდებიან ისინი “სამუშაო ჯგუფებისაგან“;
- **“ხარისხის ინსტრუმენტების“ მუდმივი გამოყენება;**
- **ნოვატორული სულისკვეთების შემოქმედებითი ძიების განმტკიცება;**
- **ხარისხის მუდმივი სრულყოფის მნიშვნელობის შეგრძნება**

## აქსეტი 7. ეფექტური ხელმძღვანელობა.

შექმენით ეფექტური ხელმძღვანელობის სისტემა, იმისათვის რომ ყველა დონის ხელმძღვანელები პასუხს აგებდნენ არა შიშველ ციფრებზე, არამედ ხარისხზე. ხელმძღვანელების მიზანი უნდა გახდეს პერსონალისათვის დახმარების გაწევა. შემოწმებები და ინსპექტირება მიმართული უნდა იყოს ხალხის (მანქანების) დახმარებისაკენ უკეთ, შეასრულონ სამუშაო“.

**დემინგის** მიხედვით კარგი მენეჯერი – ეს ის ადამიანია, რომელიც დაეხმარა ადამიანებს (მანქანებს) უკეთესად შესრულებინათ თავიანთი სამუშაო. ამ თვალსაზრისით **მენეჯმენტი** – ეს მომსახურებაა, რომელიც გაეწევა თანამშრომლებს იმისათვის, რომ მათ უკეთ შეასრულონ თავიანთი სამუშაო.

მართლაც უჩვეულო შეხედულებაა, მაგრამ მსოფლიო პრაქტიკამ გვიჩვენა, რომ ასეთი შეხედულება საკმაოდ ეფექტურია. თუ კომპანია იწყებს მენეჯერთა მოტივაციის სისტემის აგებას, რომელიც ეყრდნობა იმ გაუმჯობესებებს, რაც მენეჯერების მიერ არის შესრულებული მათ მიერ მართულ

პროცესების განხორციელებისას, მაშინ კომპანია საკმაოდ სწრაფად გრძნობს ეფექტს, მაგრამ ასეთი მოტივაციის სისტემის აშენება სრულიად არ არის მარტივი. საჭიროა შეიქმნას კომპანიაში ნდობის ატმოსფერო, შევისწავლოთ პროცესების ხარისხის და ამ ხარისხის გაუმჯობესების გაზომვა, შევქმნათ მენეჯერთა მუდმივი ტრენინგების სისტემა.

თუ არ იქნება რეალიზებული დემინგის პროგრამის ყველა დანარჩენი, პუნქტები შეუძლებელია “ ეფექტური ხელმძღვანელობის “ პრინციპის რეალიზებაც.

## კუნძი 8. შიშის უარყოფა

“აღმოფხვარი შიში, საფრთხისადმი საშიშროება და ორგანიზაციის შიგნით მტრული დამოკიდებულება, რომ თითოეულს შეეძლოს იმუშაოს წარმოების და მის საკეთილდღეოდ. თუ საწარმოში შექმნილია შიშის ატმოსფერო, მაშინ უმაღლეს ხელმძღვანელობამ შეიძლება დაკარგოს რეალობასთან კონტაქტი. ხელმძღვანელობამდე მივა მხოლოდ ის ინფორმაცია, რომელიც მას უნდოდა რომ გაეგო.

დემინგი თვლიდა რომ:

- არავის არ შეუძლია მიაღწიოს საუკეთესო მაჩვენებლებს თუ იგი არ გრძნობს თავს დაცულად: როგორც წესი დანაკარგები მუშაობის ხარისხის გაუარესების და გაბერული ტაფრების გამო შიშის არსებობის უტყუარი მაჩვენებელია.

არსებობს ფართოდ გავრცელებული წინააღმდეგობა ახალი ცოდნის მიმართ – “სიახლეების მიმართ“, რადგან ახალმა ცოდნამ შესაძლებელია უფრო აშკარა გახადოს ჩვენი შეცდომები.

- შიშს შეუძლია მიაყენოს სხვა ზარალიც – მის გამო შეუძლებელია კომპანიის მნიშვნელოვანი ინტერესების რეალიზაციისადმი ხელშეწყობა, ვინაიდან აუცილებელია შესრულდეს სპეციფიური მიწერილობები, ან დადგენილი საწარმოო ნორმები.

## კუნძი 9. ბარიერების ლიკვიდაცია

“დაანგრეთ ბარიერები (დაბრკოლებები) დანაყოფებს, სამსახურებსა და განყოფილებებს შორის. კვლევითი, საკონსტრუქტორო, სავაჭრო და საწარმო განყოფილებების მუშაკები უნდა მუშაობდნენ, როგორც ერთი გუნდი, მათ უნდა შეეძლოთ განსჭვრეტა იმ დაბრკოლებებისა და პრობლემებისა, რომელიც შესაძლებელია წარმოიშვას პროდუქციის წარმოებისას, ან მისი ექსპლუატაციის დროს. თუ კი მუშაკებმა რამეზე უნდა იბრძოდნენ უკეთესია, თუ ეს ბრძოლა იქნება კონკურენტუნარიანობისა და წარმოების გადარჩენისათვის და არა ერთმანეთთან ბრძოლა“.

დემინგი აღნიშნავს, რომ:

- დანაყოფის ინტერესები შესაძლებელია ხშირად არ ემთხვეოდეს მთლიანი საწარმოს ინტერესებს; მაგ. ყველასათვის ცნობილია უპირატესობა მინიმალური სასაქონლო-მატერიალური მარაგის არსებობისა – საწარმოო და გასაღების განყოფილებების მუშაკების გარდა.

- ხშირად შეცდომებისათვის პასუხს აგებს “ბოლო“ და არა ის, ვინც დაუშვა წუნი მაგ. დანახარჯები საგარანტიო შეკეთებაზე დამოკიდებულია კონსტრუქციაზე, საწარმოო გარღვევებზე და საქონლის გამოსაშვებად ცდების მოცულობის შემცირებაზე, მაგრამ სწორედ საწარმოო მუშაკებს, ადანაშაულებენ დანაკარგებისათვის, რომელიც დაკავშირებულია საგარანტიო შეკეთებასთან.

- ჯგუფს, რომელშიც შედიან წარმომადგენლები საკონსტრუქტორო, საწარმოო და გასაღების განყოფილებებიდან, შესაძლებელია შეეცანა თავისი წვლილი პერსპექტიული კონსტრუქციის დამუშავებასა და საქონლის ან მომსახურების სრულყოფისათვის, არსებული ხარისხის ამადლებაში, თუ იგი შესაძლებელია ემუშავა რისკის შიშის გარეშე. ასეთ ჯგუფებს შესაძლებელია უწოდოთ ადმინისტრაციისათვის საჭირო “ხარისხის წრე“.

- კომპანიისათვის “მუშაობა ჯგუფებში“ ანუ ჯგუფური მუშაობა – აუცილებელია: მუშაობა ჯგუფში გულისხმობს, რომ ჯგუფიდან ერთი რომელიმე მონაწილე კომპენსირებას

გაუკეთებს თავისი ძლიერი მხარეებით მეორე თანამშრომლის სუსტ მხარეს.

დემინგის ამ იდეების განვითარებამ, მიგვიყვანა მმართველობით რევოლუციამდე – ტრადიციული მმართველობითი სისტემის, პროცესულზე ორიენტირებული მმართველობითი სისტემით შეცვლით.

### **კუნძი 10. ლოზუნგების უარყოფა**

“უარი თქვით ფუჭ, ცარიელ ლოზუნგებზე და მოწოდებებზე, რომელთა შესრულებაც არ არის დამოკიდებული თქვენს თანამშრომლებზე მაგ. დემინგი სავსებით მართებულიად თვლიდა, რომ ლოზუნგები ქადაგებები და “მასების მობილიზაცია“ ნულოვანი წუნისაკენ და უმაღლესი შრომის ნაყოფიერების მიღწევისაკენ, იწვევდა მხოლოდ უკუ რეაქციას, ვინაიდან ხშირ შემთხვევაში, დაბალი ხარისხი და დაბალი შრომისნაყოფიერება, გამოწვეული იყო სისტემით, და გამომდინარე აქედან აღემატება მუშაკთა შესაძლებლობებს.

### **კუნძი 11. უარის თქმა კვოტებსა და ნორმებზე**

“გამოვრიცხვით კვოტები და ნორმები“.

ამ პუნქტმა მთლიანად დაარღვია “ წარმოების ორგანიზაციის საფუძვლები “, რომელსაც ფორმულირება გაუკეთა უ. ქ. ტეილორმა – წარმოების დაგეგმარება და ხელფასის დარიცხვა , სტატისტიკური ნორმების საფუძველზე. დემინგის შეხედულებებიდან გამომდინარე საჭიროა :

1. გამოირიცხოს ნორმები წარმოებაში. შეიცვალოს ხელმძღვანელობის სტილი :

\* გამომუშავების ნორმები – ეს ბარიერია შრომის ნაყოფიერებისა და ხარისხის გაუმჯობესების გზაზე.

\* ინჟინრების რაოდენობა, რომლებიც ადგენენ გამომუშავების ნორმებს საწარმოში უფრო მეტია, ვიდრე იმ მუშაკ-

თა რაოდენობა რომლებიც დაკავებული არიან წარმოების უშუალო პროცესში.

\* სანარდო სამიშაო ფიტავს უფრო მეტად, ვიდრე სამუშაო დადგენილი ნორმებით. იაპონიაში არ არსებობს არც ერთი ქარხანა, სადაც მუშაობენ სანარდო სისტემით.

\* ადმინისტრაციის სამუშაო მდგომარეობს იმაში, რომ გამომუშავების ნორმები შეცვალოს კომპეტენტური და ჭკვიანი ხელმძღვანელობით.

2. უარი უნდა ითქვას ობიექტივისტური მართვის მეთოდებზე. უარი უნდა ითქვას მართვაზე, რომელიც ორიენტირებულია ციფრებსა და რაოდენობრივ მანკენებლებზე.

\* თუ სისტემა, რომელშიც თქვენ მუშაობთ სტაბილურია, არ არის აუცილებლობა განისაზღვროს შრომის ნაყოფიერების და ხარისხის ამაღლების მიზანი ციფრებში , სულერთია თქვენ მიიღებთ მხოლოდ იმას, რასაც მოგცემთ სისტემა, მიზანი რომელიც სისტემის შესაძლებლობის ფარგლებს გარეთაა, მიღწეული ვერ იქნება.

\* თუ სისტემა არასტაბილურია, მაშინაც არ აქვს აზრი ციფრებში მიზნის განსაზღვრას, რადგანაც არ არსებობს შესაძლებლობა გავიგოთ თუ რას მოგცემს სისტემა, რადგან დაგეგმილი მიზანი ვერ იქნება მიღწეული.

### **კუნძი 12. სიამაყის უფლება**

“მიეცით საშუალება თქვენს თანამშრომლებს იამაყონ თავიანთი შრომით, აღმოფხვარით დაბრკოლება, რომელიც ხელს უშლის მუშაკებს იამაყონ თავიანთი შრომით“. ეს პუნქტი უმნიშვნელოვანესია ამ პროგრამაში, რადგან იგი დაკავშირებულია საწარმოთა მუშაკების სწორ მოტივაციასთან

ამ თეზისის შესაბამისად აუცილებელია:

• აღმოფხვრას დაბრკოლებები, რომელიც არ აძლევს საშუალებას რიგით მუშაკებს იამაყონ თავიანთი ოსტატობით. ინსპექტორების პასუხისმგებლობა უნდა იყოს შეცვლილი, ისინი პასუხს უნდა აგებდნენ არა შიშველ ციფრებზე, არამედ ხარისხზე.

- აღმოიფხვრას დაბრკოლებები, რომლებიც საშუალებას არ აძლევენ ადმინისტრაციას და საინჟინრო კატეგორიის მუშაკებს, იამაყონ თავიანთი ოსტატობით, ეს ნიშნავს უარის თქმას ყოველწლიურ ატესტაციებსა და ობიექტივისტურ მართვის მეთოდებზე.

### პუნქტი 13. თვითსრულყოფა

“წახალისეთ სწრაფვა სწავლასა და თვითსრულყოფისაკენ. შეიმუშავეთ კვალიფიკაციის ამაღლების საყოველთაო პროგრამა და შექმენით თითოეული მუშაკისათვის თვითსრულყოფის პირობები.” ეს პუნქტი მჭიდროდ არის გადაჯაჭვული პროგრამის მე-6 პუნქტთან, მაგრამ აქ მიზანი უფრო მაღალია. დემინგი საუბრობს არა უბრალო კვალიფიკაციის ამაღლებაზე, არამედ თვითსრულყოფაზე. იდეალში იქმნება ის, რაც დემინგმა მოგვიანებით უწოდა **“learning organization”**.

– ეს არის კომპანია, რომელიც მუდმივად მოწინავე მეთოდებს ნერგავს, მუშაკები რომლებიც თვითსრულყოფისაკენ მიისწრაფიან აღწევენ კიდევ ბიზნესში უმაღლეს მწვერვალებს.

### პუნქტი 14. ხელმძღვანელის კასუ-სინგგებლობა

“მკაფიოდ განსაზღვრეთ შეურყეველი ღტოლვა უმაღლესი ხელმძღვანელობისა, ხარისხის მუდმივ გაუმჯობესებასა და შრომის ნაყოფიერების ამაღლებისადმი“.

აღნიშნული, ლოგიკურად გამომდინარეობს მე-3 პრაგმატულ აქსიომიდან. დემინგის მიხედვით უნდა გავაკეთოთ ისე, რომ თითოეული მუშაკი კომპანიაში უნდა მონაწილეობდეს გარდაქმნების პროგრამაში.

**“გარდაქმნები – თითოეულის საქმეა“.**

**“თვითგადარჩენა – თითოეულის კეთილი ნებაა“.**

### 2.4. შვიდი სასიკვდილო ავადმყოფობა

“სასიკვდილო ავადმყოფობები“ – ეს კომპანიათა საერთო მახასიათებლებია, რომლებსაც შეუძლიათ, ნულამდე დაიყვანონ ბრძოლა, ხარისხის გაუმჯობესებისადმი და რომლებიც არ აძლევენ საშუალებას კომპანიებს მიაღწიონ გამარჯვებას.

1. “დაგეგმარება, ვერ უკეთებს ორიენტირებას წარმოებას, ისეთ მომსახურებებზე და საქონელზე, რომლებზეც ბაზარი აყენებს მოთხოვნას და მათზე, რომლებიც ხელს უწყობენ ბიზნესის შენარჩუნებას და სამუშაო ადგილების უზრუნველყოფას.“

2. “მეწარმის აქცენტი მოკლევადიან მოგებაზე, რომელიც იკვებება შიშით კონკურენტების მიმართ და იმყოფებიან ბანკირების და დივიდენდების მიძღვებთა მხრიდან წნეხის ქვეშ იძულებულს ხდის მათ ორიენტაცია მოახდინონ წუთიერ სარგებელზე, რაც ბიზნესის შენარჩუნების მუდმივი მიზნის საპირისპიროა.“

3. “მუშაკთა მუშაობის შეფასება ფორმალური მაჩვენებლების მიხედვით, ატესტაცია, ნორმების ყოველწლიური გადახედვა“.

4. “საწარმოს საქმიანობის ყოველწლიური გარდაქმნები, საწარმოო პროგრამების ცვლილებები, ხელმძღვანელების მუდმივი ცვლა, კადრების გადაადგილება“.

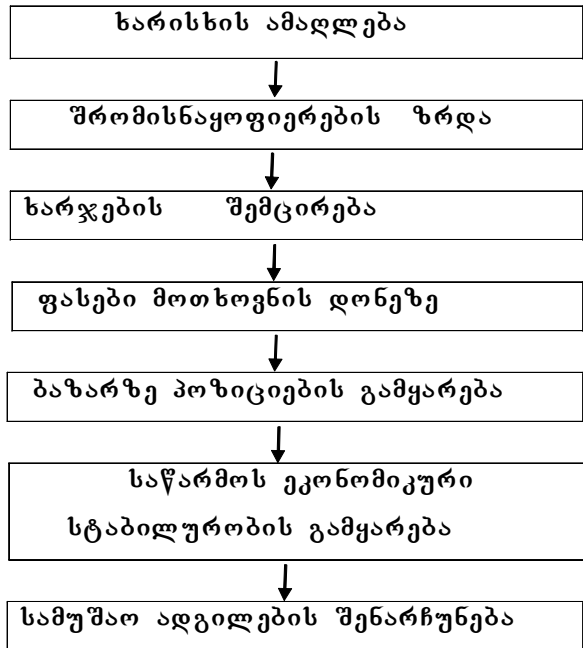
5. “საწარმოს მართვა მხოლოდ არსებულ ციფრებზე დაყრდნობით, აღურიცხავი მაჩვენებლების ან იმ მაჩვენებლების გათვალისწინების გარეშე, რომელთა აღრიცხვაც შეუძლებელია“.

6. “ზემაღალი სოციალური დანახარჯები“.

7. “ზემაღალი დანახარჯები პროდუქციის დაბრუნების გამო“. აშშ და ევროპის ქვეყნების ბაზრებისათვის ფულადი ვალდებულებების, ძალზედ მაღალი ღირებულება, გაბერილია იურისტების მიერ, რომლებიც ანგარიშობენ უბედურ შემთხვევების გამო საკომპენსაციო გადასახადების გადახდას .

## 2.5. დემინგის ჯაჭვური რეაქცია

ხარისხის მენეჯმენტის პროგრამის ეს კომპონენტი მოწოდებულია უჩვენოს, როგორც ხელმძღვანელს, ასევე თანამშრომლებს ურთიერთკავშირი მუშაობის ხარისხსა, წარმოების ეფექტურობასა და საწარმოში მუშაკთა მდგომარეობის სტაბილურობას შორის (ნახ.5).



ნახ.5. დემინგის ჯაჭვური რეაქცია

ამ ურთიერთკავშირის შეგნება ძალზედ მნიშვნელოვანია, ხარისხიანი შრომისადმი მუშაკთა სწორი მოტივაციის შესაქმნელად. ნახ.5-ზე აღნიშნული დიაგრამა მკაფიოდ გვიჩვენებს, რომ ხარისხის ზრდა ხელს უწყობს სამუშაო ადგილების შენარჩუნებას, აუმჯობესებს მუშაკთა მოტივაციას, ასტიმულირებს ხარისხის ზრდას და შემდგომ ციკლი ისევ მეორდება. ერთხელ ჩაშვებული ეს ციკლი ვითარდება ისევე როგორც ჯაჭვური რეაქცია, ბირთვულ ფიზიკაში.

## თავი 3

### საყოველთაო ხარისხის პრინციპების ეპოლუცია

როგორც უკვე აღნიშნული იყო წინა თავში მართვის ჭეშმარიტ კორიფეებად, რომლებმაც მოახდინეს ხარისხის რევოლუცია, ითვლებიან **ედვარდს დემინგი, ჯოზეფ ჯურანი და ფილიპე კროსბი**. მათ იდეებმა, რომლებიც ესება მართვას, გაზომვებს და ხარისხის ზრდას, მეტწილად გააღწეა მოახდინეს პრაქტიკულ მეთოდებზე, რომლებიც დღევანდელ დღეს გამოიყენება ორგანიზაციებში

როგორც უკვე აღნიშნული იყო დემინგის ფილოსოფია ხარისხის და მართვის შესახებ რთულია. დემინგმა მას უწოდა “ღრმა ანალიზის სისტემა” (**A System of Profound Know ledge**), რომელიც შედგება 4 ელემენტისაგან :

- (1) სისტემის შეფასება;
- (2) პროცესების გადახრის გაგება;
- (3) ცოდნის თეორია;
- (4) ფსიქოლოგია.

### 1. სისტემა

სისტემა (**system**) – ეს არის ფუნქციების, ან საქმიანობათა სახეობების ჯამი, რომელიც ხორციელდება ორგანიზაციებში და განკუთვნილია საორგანიზაციო მიზნების მისაღწევად. სისტემას უნდა ჰქონდეს მიზანი, რომლის მისაღწევადაც ის მუდმივად მიისწრაფის. დემინგი დარწმუნებული იყო, რომ ნებისმიერი სისტემის მიზანია მიიღოს შორეულ პერსპექტივაში რაიმე სარგებელი (ამ მიზნის მისაღწევად ჩართულია ყველა დაინტერესებული პირი და სხვა ჯგუფები, აქციონერები, მუშაკები, მომხმარებლები და გარემო). **აქციონერებმა**– შეიძლება მიიღონ მაღალი ფინანსური შედეგები, **მუშაკებმა** – მიიღონ კვალიფიკაციის ამაღლების და პროფესიული მომზადების შესაძლებლობა; **მომხმარებლებმა**–

**რებელმა** – მიიღოს საქონელი და მომსახურება, რომელსაც ის მოითხოვს; **გარემომ** – შესაბამისი შედეგი სოციალურად პასუხისმგებელ მენეჯმენტისაგან. დემინგი თავის ფილოსოფიაში ხაზს უსვავს, რომ მენეჯერის ძირითადი საქმეა – დაკავებულ იქნეს სისტემის ოპტიმიზაციით.

## 2. პროცესის გადახრის გაგება (გადახრა)

ზუსტად ისე, როგორც ორი თოვლის ფიფქი არ ჰგავს ერთმანეთს, ასევე ერთი სახის არც ერთი გამოშვებული საქონელი არ შეიძლება ჩაითვალოს ერთნაირი. ნებისმიერი საწარმოო პროცესი მოიცავს მრავალ წყაროს, რომელიც წარმოშობს გადახრებს, მაგ. საჭრელი დანადგარები საქონლის რამდენიმე პარტიის გამოშვების შემდეგ იცვითება, იქნეს ვიბრაციას, ქაღალდის ხელსახოცების სათვლელი და შემფუთავი დანადგარი დათვლისას უშვებენ შეცდომას, და სხვა. დემინგის აზრით ცუდი ხარისხის ძირითადი მიზეზი არის გადახრა. ფაქტორებს, რომლებიც წარმოადგენენ პროცესის ბუნებრივ ნაწილს ეწოდება გადახრის საერთო მიზეზები.

## 3. ცოდნის თეორია

“ღრმა ცოდნის“ მესამე შემადგენელს ეწოდება ცოდნის თეორია. ეს არის დემინგის ფილოსოფიის ნაწილი, რომელშიც განიხილება ცოდნის ბუნება და მასშტაბები. ამ მხრივ დემინგზე უდიდესი გავლენა მოახდინა კლარენს ირვინგ ლუისმა (**Clarence Izviug Lewis**), რომელიც ავტორია უმნიშვნელოვანესი წიგნის “ჭკუა და მსოფლიო“ (**Mind und World**) ლუისი ამტკიცებდა: “ცოდნა მისი ინტერპრეტაციის გარეშე არ არსებობს“. თუ ინტერპრეტაცია, რომელიც წარმოადგენს ჭკუის საქმიანობას, ეს არის ყოველთვის პროცესი, რომელიც განიცდის შემოწმებას, დამატებითი გამოცდილების მეშვეობით, მაშინ როგორ შეიძლება საერთოდ

ვისაუბროთ ცოდნაზე? ითვლება რომ ყველაზე უკეთეს შემთხვევაში, ეს შესაძლებელია მხოლოდ წარსულის (გამოცდილების) მომავალში გადატანით, მაგრამ ეს ახსნაც კი გამომდინარეობს პრინციპებიდან, რომლებიც თვითონ ალბათობითი ხასიათისაა“.

აქ ყველაზე უმთავრესია ის, რომ მმართველობითი გადაწყვეტილებები უნდა განისაზღვროდნენ ფაქტებით, მოცემული და შემოწმებული თეორიებით და არა უბრალოდ ვინმეს მოსაზრებებით. გამოცდილების ტესტირება შეუძლებელია, აგრეთვე შეუძლებელია მისი შემოწმება, თუმცა კარგ თეორიებს, რომლებიც გამყარებულია შესაბამის მონაცემებით, შეუძლია გვიჩვენოს მიზეზ-შედეგობრივი დამოკიდებულებები, რომლებიც შესაძლებელია გამოვიყენოთ პროგნოზირებისათვის. თეორია ხსნის თუ რატომ ხდება ესა თუ ის მოვლენები.

## 4. ფსიქოლოგია

ადამიანები შეიმუშავენ პროდუქტებსა და პროცესებს, უწევენ მომსახურებას მომხმარებელს და აღწევენ სხვადასხვა შედეგებს. ფსიქოლოგია გვეხმარება უკეთესად გავიგოთ ადამიანების, მათი ურთიერთქმედებების არსი და გარემოებები, რომელშიც ისინი ხორციელდება, ურთიერთდამოკიდებულება უფროსსა და თანამშრომლებს შორის და ფაქტორები, რომლებიც მოქმედებენ მათ ქცევებზე. არც ერთ ხელმძღვანელს არ შეუძლია მართოს, თუ მას არ ესმის და არ ითვალისწინებს ამას სერიოზული გადაწყვეტილების მიღებისას.

ყოველივე ზემოთხსენებული განაზოგადა განთქმულმა კონსულტანტმა **პიტერ შოლტცმა (Peter Scholtes)**, რომელმაც ზუსტად ახსნა ის, თუ რატომ არ შეუძლია ყველას გაიგოს დემინგის მიერ შემოთავაზებული “ღრმა ცოდნის“ კომპონენტები და იდეები. მისი აზრით ეს ხდება შემდეგ შემთხვევებში:

## **1. როცა აღამიანებს არ ესმით სისტემები:**

\* ისინი განიხილავენ მოვლენებს, როგორც ცალკეულ შემთხვევებს, და არა როგორც მრავალი ძალების ურთიერთქმედებებისა და ურთიერთდამოკიდებულ, ჯამურ შედეგს.

\* ისინი ხედავენ მხოლოდ სიმპტომებს და არა პრობლემათა სიღრმისეულ მიზეზებს.

\* ისინი ვერ იგებენ, თუ როგორ შეუძლია საწარმოს საქმიანობის მხოლოდ ერთ ნაწილში ჩარევას, შეიტანოს ქაოსი სხვა ნაწილში ან იმავე ნაწილში სხვა დროს.

\* პრობლემების წარმოშობისას ისინი ადანაშაულებენ ამაში ცალკეულ ადამიანებს, იმ შემთხვევაშიც კი, როცა ამ ხალხს არ აქვს შესაძლებლობა აკონტროლონ მოვლენათა მსვლელობა, რომელმაც მიიყვანა რთულ სიტუაციამდე.

\* მათ არ ესმით აზრი უძველესი აფრიკული გამონათქვამისა “ბავშვს აღზრდიან მთელი სოფლის საშუალებით“.

## **2. როცა აღამიანებს არ ესმით ბადასრების:**

\* ისინი ვერ ხედავენ უკვე ჩამოყალიბებულ ტენდენციებს.

\* ისინი ხედავენ ტენდენციებს იქ, სადაც ისინი არ არიან.

\* მათ არ იციან როდის არის მოლოდინი რეალისტური.

\* მათ არ ესმით ფუნქციონირების წინა მაჩვენებლებისა და ამიტომ არ შეუძლიათ მომავლის პროგნოზირება.

\* მათ არ ესმით განსხვავება წინასწარმეტყველებას, პროგნოზირებასა და გამოცნობას შორის.

## **3. როცა აღამიანებს არ ესმით ფსიქოლოგიის:**

\* მათ არ ესმით მოტივაციის, ან არ შეუძლიათ ახსნან, თუ

რატომ ადამიანები აუცილებლად უნდა აკეთებდნენ რაიმეს.

\* ისინი იყენებენ მათრახის და პრიანის პოლიტიკას და აგრეთვე სხვადასხვა ფორმებს მოტივაციათა შესაქმნელად, რომელთაც სინამდვილეში არ შეუძლიათ იქონიონ არავითარი დადებითი გავლენა და ასუსტებენ ურთიერთდამოკიდებულებას მათ შორის რომლებიც აღწევენ მოტივაციებს და იმ ხალხს შორის რომლებშიც გამოწვეული უნდა იქნეს ეს მოტივაცია.

\* მათ არ ესმით ცვლილებათა პროცესების და მათ მიმართ წინააღმდეგობის.

\* ადამიანებთან ურთიერთობის დროს ისინი მიმართავენ იძულების პოლიტიკას . .

\* მათი ქმედებები ბადებენ ცინიზმს, დემორალიზაციას, დემოტივაციას, დანაშაულის გრძნობას და სასოწარკვეთილებას.

## **4. როცა აღამიანებს არ ესმით ცოდნის თეორიის:**

\* მათ არ იციან როგორ დაგეგმონ სწავლება და სრულყოფა, და როგორ მოახდინონ პრაქტიკაში თავიანთი გეგმების რეალიზაცია.

\* მათ არ ესმით სხვაობა სრულყოფასა და ცვლილებებს შორის.

\* მიუხედავად უდიდესი ძალისხმევისა, პრობლემები რჩება გადაუწყვეტელი.

არც ერთ ხელმძღვანელს არ შეუძლია მართოს, თუ არ ათვისებენ იერებს და არ ითვალისწინებს ყოველივე ზემოთხსენებულს. საკვანძო გადაწყვეტილებების მიღებისას, და რაც უფრო მნიშვნელოვანია ადამიანებს თავიდანვე აქვთ უფლება მიიღონ სიამოვნება სამუშაოსგან. ფსიქოლოგია გვეხმარება შევინარჩუნოთ ადამიანებში უკვე ჩამოყალიბებული პოზიტიური განწყობა.

### 3.1 დემინგის ფილოსოფია

ციკლი “დაგეგმე – შეასრულე – შეამოწმე – იმოქმედე“ – პირველად შემუშავებული იქნა ვ. შუხარტეს მიერ 1920წ. (Walter Shewhart), ხოლო მოგვიანებით პოპულიზირებული იქნა ე. დემინგის მიერ. ამ მიზეზის გამო ხშირად მას “დემინგის ციკლს“ უწოდებენ. (ნახ.6)

დაგეგმარების ეტაპი ეხება კონკრეტული მიზნებისა და მოქმედების გეგმის განსაზღვრას. შემდგომ ეტაპზე (შესრულება) ჩვენ რეალიზაციას ვუკეთებთ იმას, რაც დაგეგმილი

<p><b>4. იმოქმედე:</b> როგორ გავაკეთოთ ეს უკეთესად შემდგომში?</p>	<p><b>1. დაგეგმე:</b> რა გააკეთო? როგორ გააკეთო?</p>
<p><b>3. შეამოწმე:</b> შეესაბამება თუ არა ის რაც მოხდა იმას რაც დაგეგმილი იყო?</p>	<p><b>2. შეასრულე:</b> გაკეთე ის, რაც იყო დაგეგმილი!</p>

ნახ. 6. ციკლი “დაგეგმე – შეასრულე – შეამოწმე – იმოქმედე“

გვექონდა. მნიშვნელოვანი ოპერაცია ხორციელდება შემოწმების ეტაპზე: ჩვენ ვაფასებთ ჩვენი მოქმედებების სისწორეს და ეფექტურობას, ვადარებთ მიღებულ შედეგებს და იმ შედეგებს, რომელსაც მოველოდით.

ნორმების შემოტანის ეტაპი შესაძლოა მიმდინარეობდეს ორი სხვადასხვა გზით: თუ რაიმე არასწორია, მაშინ აუცილებელია შევამოწმოთ მთლიანი ციკლი PDCA და თუ ყვე-

ლაფერი წესრიგშია, მაშინ აუცილებელია ეს ექსპერიმენტალური შედეგი დაფიქსირდეს და შეყვანილი იქნას ყოველდღიურ ნორმად, რამაც თავის მხრივ შესაძლებელია, მოითხოვოს დემინგის კიდევ ერთი ციკლის რეალიზაცია PDCA PlanDo – Check - Act. დემინგის ხარისხის და მართვის ფილოსოფია ძალზედ რთულია, რის გამოც დემინგმა განაზოგადა თავისი ფილოსოფია, რომელსაც, როგორც უკვე ვიცით, უწოდა “ღრმა ანალიზის სისტემა“ (A System of Profound Know leidge), რომელიც შედგება 4 ელემენტისაგან:

- (1) სისტემის შეფასება;
- (2) პროცესების გადასახრის გაგება;
- (3) ცოდნის თეორია;
- (4) ფსიქოლოგია.

### 3.2. ჯურანის ფილოსოფია

ჯურანმა მუშაობა დაიწყო Western Electric-ში 1920 წლებში, იმ პიონერულ პერიოდის დროს, როცა ხარისხის სტატისტიკური მეთოდების შემუშავება მხოლოდ იწყებოდა. იგი დიდი ხნის განმავლობაში მუშაობდა ამ კორპორაციაში. 1951 წელს ჯურანმა დაწერა და გამოაქვეყნა ერთ-ერთი ყველაზე მრავალმხრივი წიგნი, ხარისხის შესახებ – “სახელმძღვანელო ხარისხის კონტროლის შესახებ“ (Quality Control Handbook).

1950 წელს უკვე დემინგის შემდეგ, ჯურანი ასწავლიდა იაპონიაში ხარისხის პრინციპებს და დიდი როლი ითამაშა ამ ქვეყანაში ხარისხისადმი მიდგომების გადახედვაში. ჯურანის მიდგომა ცვლილებებისადმი იყო უფრო პრაგმატული, ვიდრე დემინგის. ხარისხის საკითხებს ჯურანი განიხილავდა ორ დონეზე:

1. კომპანიის მისია მთლიანობაში პროდუქციის მაღალი ხარისხის მისაღწევად.
2. საწარმოს ან კომპანიის თითოეული დანაყოფის მისია, მაღალი საწარმოო ხარისხის მისაღწევად. ხარისხის მარ-

თვის პროცესში აქტიურ ლიდერებად უნდა გამხდარიყვნენ უმაღლესი მენეჯერები.

ჯურანი აღიარებდა, რომ თანამშრომლები, რომლებიც საქმიანობენ ორგანიზაციაში სხვადასხვა დონეზე “ლაპარაკობენ სხვადასხვა ენაზე“. (დემინგი თვლიდა, რომ ყველა-სათვის გასაგებ ენად უნდა ყოფილიყო სტატისტიკა). ტოპ-მენეჯერები საუბრობენ დოლარის ენაზე, მუშები – პროდუქციის ენაზე, საშუალო დონის მენეჯერები უნდა საუბრობდნენ ამ ორივე ენაზე და შეეძლოთ დოლარების გადაყვანა პროდუქციაში და პირიქით. იმისათვის, რომ მივიპყროთ ტოპ-მენეჯერის ყურადღება ხარისხის ასპექტებისადმი, ეს ასპექტები უნდა გადაყვანილი იქნას მათთვის გასაგებ ენაზე – დოლარის ენაზე.

ამასთან დაკავშირებით ჯურანი იყო ბუღალტრული აღრიცხვისა და ხარისხზე დანახარჯების ანალიზის დიდი მომხრე, რადგან შედეგები, რომლებიც მიიღება ამ უბნებზე, საშუალებას იძლევა ყველა დაინტერესებული პირების მხრიდან ყურადღების ფოკუსირებისა, ხარისხის პრობლემებისადმი.

საოპერაციო დონეზე ჯურანი აქცენტს აკეთებს სპეციფიკაციების შესაბამისობის ზრდაზე, ხარვეზების აღმოფხვრის ხარჯზე, რისთვისაც გამოყენებული უნდა იქნას სტატისტიკური ინსტრუმენტები. ჯურანი ხარისხს განსაზღვრავდა, როგორც რაიმეს “გამოსაყენებლად ვარგისიანობა“ (**fitness for use**). მთლიანობაში იგი ხარისხს ყოფდა ოთხ შემადგენელ ნაწილად: პროექტირების ხარისხი, ვარგისიანობის ხარისხი, ადგილზე არსებობა და მომსახურება.

**პროექტირების ხარისხი** ძირითადად დაკავშირებულია საბაზრო კვლევების ჩატარებასთან, პროდუქციის კონცეფციის ამორჩევასთან და საპროექტო სპეციფიკაციის დავალებებთან.

**ხარისხის ვარგისიანობა** ითვალისწინებს ტექნოლოგიურ საკითხებს და ხელმძღვანელთა და მომსახურეთა მომზადების ხარისხს.

**ადგილზე მომსახურების** ხარისხი დაკავშირებულია ოპერატიულობასთან, კომპეტენტურობასთან და მთლიანობას-

თან.

ჯურანის კონცეფცია ფოკუსირდება ხარისხის სამ ძირითად ასპექტზე, რომელსაც ერთობლიობაში ეწოდება “ხარისხის ტრილოგია“ (სავაჭრო ნიშანი **Quality Trilogy** დარეგისტრირებულია ჯურანის ინსტიტუტის მიერ): **ხარისხის დაგეგმვა** – მომზადების პროცესი, რომელიც უზრუნველყოფს ხარისხის მიზნების მიღწევას;

**ხარისხის ამაღლება** (სრულყოფა) წარსულში ფუნქციონირების მიუღწევად დონეზე გასვლის საშუალება;

**ხარისხის კონტროლი** – ხარისხის მიზნების მიღწევა ოპერაციების შესრულების პროცესში.

### 3.3 კროსბის ფილოსოფია

ფილიპ კროსბი (**Philip Crosby**), რომელიც გარდაიცვალა 2001 წელს, 14 წლის განმავლობაში იყო საერთაშორისო სატელეფონო, სატელეგრაფო კომპანიის ხარისხის კორპორაციული ვიცე-პრეზიდენტი **International Telephone and Telegraph (ITT)** ვიდრე იგი ამ პოსტს დაიკავებდა, მან განვლო დიდი გზა, სახაზო ზედამხედველიდან მაღალი დონის მენეჯერამდე. დაასრულა რა თავისი მუშაობა ITT-ში. მან 1979 წელს დაარსა **Philip Crosby Associates**, რომელიც დაკავებული იყო პროფესიული მომზადების პროგრამის შემუშავებითა და ამ პროგრამების რეალიზაციით. მან გამოუშვა წიგნი “ხარისხი უფასოდ“ (**Quality Is Free**) საყოველთაოდ ითვლება, რომ აღნიშნულმა ნაშრომმა აიძულა უმაღლესი დონის ამერიკელი ხელმძღვანელები გაემახვილებინათ ყურადღება ხარისხზე.

კროსბის ფილოსოფიის არსი, შეიძლება გამოვხატოთ სახელით “ხარისხის მართვის აბსოლუტური“ და “სრულყოფის საბაზო ელემენტები“ (**Basic Elements of Improvements**) ხარისხის მართვის აბსოლუტებს, კროსბი მიაკუთვნებს:

**\* ხარისხი ნიშნავს მოთხოვნებისადმი შესაბამისობას და არაეფექტურობას.** მოთხოვნები ფორმულირებული უნდა იყოს მკაფიოდ და ისე, რომ არ შეიძლებოდეს მათი შეცდომით აღქმა. მოთხოვნები – ეს უდაო მოწყობილობაა კომუნიკაციის განსახორციელებლად. იმის შემდეგ, რაც ამოცანა იქნება შესრულებული, შესაძლებელია გაკეთდეს შესაბამისი განზომილებები, რათა განისაზღვროს რამდენად სრულად არის მოთხოვნა დაკმაყოფილებული. გადახრების აღმოჩენა მოწმობს უხარისხობაზე. პასუხისმგებლობა მოთხოვნათა ფორმულირებაზე ეკისრება მენეჯერებს.

**\* ხარისხთან დაკავშირებით პრობლემები არ არსებობს.** პრობლემები უნდა გამოვლინდეს იმ ადამიანებისა და განყოფილებების მიერ, რომლებიც მათ ქმნიან. არსებობს ბუღალტერიის პრობლემები, საწარმოო პრობლემები, დაპროექტების პრობლემები, კლიენტთან ურთიერთობის პრობლემები და სხვა. ხარისხის განყოფილებამ უნდა გაზომოს შესაბამისობის დონე, აჩვენოს მიღებული შედეგები ანგარიშებში და დასახოს საერთო მიმართულებები ხარისხის გაუმჯობესების საკითხში. ამ თვალსაზრისით ეს დებულება ეკვივალენტურია დემინგის პრინციპების პუნქტი სამისა.

**\* ხარისხის ეკონომიკა არ არსებობს:** ყოველთვის უფრო იაფი ჯდება სამუშაოს თავიდანვე სწორად შესრულება. კროსბი მხარს უჭერს მათ აზრს, ვინც ამტკიცებს რომ მცნებას “ხარისხის ეკონომიკა“ არ აქვს აზრი. ხარისხი უფასოა. ის რისთვისაც დამატებით უნდა გადაიხადო ფული – ქმედებებია, რომელიც სრულდება იმისთვის, რომ თავიდანვე სამუშაო არ იყო სწორად შესრულებული. თავისი შინაარსით დემინგის რეაქციათა ჯაჭვი ( “ ჯაჭვიური რეაქცია“ ) ასახავს იგივე იდეას.

**\* ფუნქციონირების ერთადერთი მაჩვენებელი – ხარისხზე დანახარჯებია.** ეს არის – გადასახადი უვარგისობისათვის, ან მოთხოვნებთან შეუსაბამობისათვის. კროსბი აღნიშნავდა, რომ კომპანიების უმრავლესობა ხარ-

ჯავენ გაყიდვებიდან მიღებული შემოსავლების 15-20%. ხარისხზე დანახარჯების გადასახდელოა.

**\* ფუნქციონირების ერთადერთი სტანდარტი –** ნული რაოდენობის წუნი. იმისათვის, რომ მიღწეული იქნას წუნის ნულოვანი რაოდენობა, საჭიროა ყველაფერი გაკეთდეს სწორად თავიდანვე. ეს ნიშნავს იმას, რომ ვიღწვოდეთ იმისათვის, რათა არ დაეშვათ წუნი, ვიდრე დაეხარჯოთ დრო წუნის მოსაძებნად და შემდგომ მის გამოსასწორებლად .

სრულყოფის საბაზო ელემენტები, რომლებიც შემოგვთავაზა კროსბიმ, მოიცავენ: გამბედავობას (საწარმოს ლიდერებმა თავიანთ თავზე უნდა აიღონ ვალდებულებები), განათლებას და რეალიზაციას. დემინგის და ჯურანის პროგრამებისგან განსხვავებით, კროსბის პროგრამა უპირველეს ყოვლისა ქცევითია. იმისათვის, რომ მიღწეული იქნეს ცვლილებები , კორპორატიულ კულტურაში და ურთიერთობებში, იგი უდიდეს ყურადღებას უთმობს მმართველობით და ორგანიზაციულ პროცესებს, ვიდრე სტატისტიკური ილეთების გამოყენებას. ისევე როგორც ჯურანისა და დემინგისაგან განსხვავებით, კროსბის მიდგომა კარგად ეწერება უკვე არსებულ საორგანიზაციო სტრუქტურებში.

## თავი 4.

### კავშირგაბმულობის მუშაობის ხარის- ხი და მისი გაუმჯობესების გზები

#### 4.1 კავშირგაბმულობის მუშაობის ხარისხი ეკონომიკური არსი და მნიშვნელობა

საბაზრო ეკონომიკის პირობებში, წარმოების წარმატებული საქმიანობა დამოკიდებულია არა მარტო გამოსაშვებ პროდუქციასა და მომსახურების საერთო მოცულობაზე, არამედ მათ ასორტიმენტზე და ტექნიკურ-ეკონომიკურ მაჩვენებლების მომხმარებელთა მოთხოვნებთან შესაბამისობაზე. ამასთან, რაც უფრო განვითარებულია ბაზარი, რაც უფრო გაჯერებული ხდება იგი, მით მაღალია მოთხოვნები მომსახურებისა და საქონლის სამომხმარებლო ნიშან-თვისებებისადმი, მათი შექმნისა და გამოყენების მოხერხებულობის, ეკოლოგიური უსაფრთხოებისა და ესთეტიკურობის მიმართ. ყოველივე ამას განსაზღვრავს მათი ხარისხი.

ნებისმიერი საქმიანობის სფეროში, ფირმისათვის გამოშვებული პროდუქციის ხარისხი წარმოადგენს მათი მუშაობის ძირითად დახასიათებას. იგი განსაზღვრავს ბაზრის პირობებში საწარმოს მუშაობის ქმედითუნარიანობას, მათ კონკურენტუნარიანობასა და მომხმარებლის მიზიდვის ფაქტორებს. ხარისხის ამაღლება ხელს უწყობს მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის ტემპებისა და წარმოების ეფექტურობის ზრდას, მისი ყველა სახის რესურსების ეკონომიას.

ხარისხის ქვეშ მოიაზრება პროდუქციის (მომსახურების) ყველა თვისებების ერთობლიობა, რომლებიც განსაზღვრავენ დანიშნულებისდა მიხედვით მათ ვარგისიანობას, გარკვეული მოთხოვნილებების დასაკმაყოფილებლად. კავშირგაბმულობის საწარმოო ფუნქციებიდან გამომდინარე, დარ-

გის მომსახურებების შესაბამისად, ხარისხი განსაზღვრული უნდა იქნას, როგორც პროდუქციის უნარი სრულად დააკმაყოფილოს საწარმოების, მმართველობითი ორგანოების, მოსახლეობისა და სხვა მომხმარებელთა მოთხოვნები, ყველა სახის ინფორმაციის გადაცემისათვის.

მოცემული განსაზღვრებებიდან ჩანს, რომ **ხარისხი** – კომპლექსური მცნებაა, რომელიც ასახავს ამა თუ იმ კონკრეტული საქონლის ან მომსახურების თვისებათა ერთობლიობას. ეს თვისებები განისაზღვრება, როგორც მათი დანიშნულებით, ასევე მომხმარებლის მიერ მატერიალური ფასეულობების შექმნისა და მოხმარებისას, სამომხმარებლო ღირებულებების მიმართ წაყენებული მოთხოვნებით.

ტელეკომუნიკაციების მუშაობის ხარისხისადმი მოთხოვნები, განისაზღვრება იმ როლითა და ფუნქციებით, რომლებსაც დარგი ასრულებს შრომის საზოგადოებრივი დაყოფის ფარგლებში, სახელმწიფო მმართველობის სისტემაში, საზოგადოებრივ წარმოებაში, თავდაცვის უნარიანობაში, საბაზრო ინფრასტრუქტურასა და ადამიანთა კერძო ცხოვრებაში.

ტელეკომუნიკაციების ინფრასტრუქტურული ბუნება და მისი მომსახურების მოხმარების საყოველთაო ხასიათი, განსაზღვრავს დარგის საბოლოო პროდუქტის ხარისხის უზრუნველყოფას, მის აქტუალობას, რაც დაკავშირებულია მისი წარმოებისა და მოხმარების სპეციფიურობასთან. კომუნიკაციების მომსახურება, როგორც ინფორმაციის გადაცემის სასარგებლო ეფექტი, ტექნოლოგიურად წარმოადგენს მის გადაადგილებას, დროში და სივრცეში სხვადასხვა საშუალებებით. გადასაცემი შეტყობინებისა და მისი გადაცემის დროის სიჩქარის მიხედვით მომხმარებელი ირჩევს კომუნიკაციების გარკვეულ სახეობას. წაყენებული მოთხოვნების შეუსრულებლობას შეუძლია მიგვიყვანოს გადასაცემი ინფორმაციის ფასეულობის შემცირებასა და სრულ დაკარგვამდე როგორც კერძო, ასევე საქმიან სექტორში. დროის ფაქტორი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ბიზნესის სფეროს წარმომადგენელთათვის, სადაც საბაზრო ურთიერთობები, მათი დინამიზმით და რთული კავშირებით მოით-

ხოვს ინფორმაციის გადაცემის, დამუშავებისა და გადაწყვეტილების მიღების მაღალ ოპერატიულობას.

დროში, სამომხმარებლო ღირებულების შექმნისა და გამოყენების პროცესების დამთხვევა, შეუძლებელს ხდის წუნით დამუშავებული პროდუქციის ამოღებას ან შეცვლას. კომუნიკაციათა მუშაობის ყველა წუნი მომხმარებელს, აყენებს მატერიალურ და მორალურ ზარალს. ამიტომ **კავშირგაბმულობის მომსახურების (პროდუქციის) წარმოებისა და მოხმარების პროცესების განუყოფლობა** უმაღლეს მოთხოვნებს უყენებს კომუნიკაციურ სისტემაში ინფორმაციის შენახვას, მისი უტყუარობის უზრუნველყოფას და პირვანდელი სახის შენარჩუნებას. გადასაცემი შეტყობინებების არსის შეცვლა მიგვიყვანს არასწორი გადაწყვეტილებების მიღებამდე, გაუმართლებელ დანახარჯებამდე, წარმოების რითმის დარღვევასა და სხვა ნეგატიურ შედეგებამდე.

ინფორმაციის გადაცემისას დიდი მნიშვნელობა აქვს მის კონფიდენციალურობის დაცვას. რადგან მიმოწერის, სატელეფონო საუბრების, საფოსტო გზავნილების, სატელეგრაფო და ელექტრონული კავშირგაბმულობის, სხვა შეტყობინებების საიდუმლოება გათვალისწინებულია კონსტიტუციით. ამიტომ კომუნიკაციების საიდუმლოება ნებისმიერი სახის მომსახურების განუყოფელი თვისებაა, რომლის დაცვა აუცილებელია ყველა სატელეკომუნიკაციო კომპანიისთვის.

ტელეკომუნიკაციის პროდუქციის შექმნის პროცესში რამდენიმე საწარმოს მონაწილეობა, კავშირგაბმულობის **მომსახურების ხარისხის კატეგორიას** ანიჭებს **ქსელურ ხასიათს**. მომსახურების მთლიანი სამომხმარებლო ღირებულება იქმნება მთლიანი ქსელის ფარგლებში. შესაბამისად, მომსახურების ხარისხის მახასიათებლებიც ფორმირდებიან შეტყობინებათა განვლადობის ცალკეულ უბნებზე: **გამავალი, სატრანზიტო და შემომავალი**. ამ პირობებში მნიშვნელოვანია, რომ თითოეულ ეტაპზე გამოიყენებოდეს ერთიანი ტექნიკური ნორმები და წესები, რომელთა უცილობელი დაცვა უზრუნველყოფდა მთლიანად კავშირგაბმულობის სამომხმარებლო მახასიათებლებს.

დარგის ქსელური აგებულება უშუალო ზეგავლენას ახ-

დენს ტელეკომუნიკაციის სისტემაში ინფორმაციის გადაცემის სიჩქარესა და უტყუარობაზე. სატრანზიტო გადაცემა ზრდის არა მარტო გადაცემის დროს, არამედ ზეგავლენას ახდენს ინფორმაციის შენახვის დროს უტყუარობაზე. ამის გამო, ქსელის აგებულების სქემა, მასში გამოყენებული კვანძური სისტემები, მიზანმიმართული უნდა იყვნენ შეტყობინებების გადაცემის დროითი პარამეტრების ოპტიმიზაციაზე და იმავედროულად, ქსელების სიცოცხლისუნარიანობის, სამედიცინო და მდგრადობის შენარჩუნებაზე.

მომხმარებლის მხრიდან, ძირითადი მოთხოვნა კომუნიკაციების სიტემის მუშაობის ხარისხისადმი არის მისი ადვილად მისაწვდომობა, ან ინფორმაციის გადაცემის შესაძლებლობა საჭირო ადგილსა და საჭირო დროს. **მისაწვდომობა შეიძლება განიხილებოდეს ტექნიკური და ეკონომიკური თვალსაზრისით**. თუ მომხმარებელს არა აქვს საკომუნიკაციო ტექნიკური საშუალებები (სააბონენტო პუნქტები ან საერთო მოხმარების კავშირგაბმულობის პუნქტები) თავის საცხოვრებელ ადგილთან ახლოს, მათ დასჭირდებათ დამატებითი დრო და ფულადი სახსრები იმასათვის, რომ მიაღწიონ საკომუნიკაციო საწარმოს, რაც თავის მხრივ ამცირებს კომუნიკაციების მომსახურებების გამოყენების მოხერხებულობას, მათ სამომხმარებლო ფასეულობას. ხანდახან კი ინფორმაციის მოძველების გამო, იწვევს მომსახურებაზე უარის თქმას. ამიტომ კავშირგაბმულობის ორგანოთა ამოცანას წარმოადგენს მომხმარებლისათვის მომსახურების მიახლოება, საწარმოთა ქსელის და ტელეკომუნიკაციების პუნქტების გაფართოება, მათი მუშაობის რეჟიმის სრულყოფა, რათა უფრო მოხერხებული და მისაწვდომი იყვნენ ისინი მომხმარებლისათვის.

ეკონომიკური თვალსაზრისით, მომსახურების მისაწვდომობა განისაზღვრება მომსახურების ტარიფებით. მომსახურების ტარიფები გამოხატავენ სამომხმარებლო ღირებულებას ფულად ერთეულებში. ამასთან, გათვალისწინებული უნდა იყოს არა მარტო საწარმოო ხარჯები, არამედ მომსახურებისათვის დამახასიათებელი სამომხმარებლო თვისებები. ტელეკომუნიკაციების დარგს არ აქვს სხვადასხვა ხარისხი-

სა და სახეობის ერთნაირი პროდუქცია, მისი ყველა მომსახურება უნდა შეესაბამებოდეს დაწესებულ ნორმებსა და მოთხოვნებს. მათი უზრუნველყოფა – რთული და ძვირი ამოცანაა, რისთვისაც საწარმოს უწევს ინფორმაციის გადაცემისა და განაწილების თანამედროვე საკომუნიკაციო სისტემების დანერგვა. ამიტომ ხარისხის გაუმჯობესება კანონზომიერად იწვევს მომსახურების ღირებულების და როგორც შედეგი, ტარიფის ზრდას. ქვეყნის საერთო ეკონომიკური სიტუაციის და მომხმარებელთა ძირითადი ნაწილის დაბალი გადახდისუნარიანობის გათვალისწინებით, ზოგიერთი სახის მომსახურება მრავალი მომხმარებლისათვის მიუღწეველი ხდება. გარდამავალი პერიოდის ნეგატიური შედეგების (გადახდისუნარიანობა) უარყოფითი ზემოქმედების შემცირება კომუნიკაციების მომსახურების გამოყენებისათვის შეიძლება მხოლოდ მოქნილი სატარიფო პოლიტიკის გატარებით და კანონიერი ზომების მიღებით, რათა ყველა აბონენტი უზრუნველყოფილი იყოს სოციალურად მნიშვნელოვანი მომსახურებით, მიუხედავად მათი გადახდისუნარიანობისა.

ტელერადიომაუწყებლობის წარმოების მომსახურების გამოყენება დაკავშირებულია აბონენტის სურვილთან, მიიღოს მაღალი ხარისხის ხმოვანი და ვიზუალური პროგრამები აუდიო და ვიდეო გამოსახულებით. ამ სახის მომსახურებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს მათ ესთეტიურობას.

ყველა სახის საქონლისა და მომსახურების მიმართ წაყენებულ საერთო მოთხოვნას წარმოადგენს მათი ეკოლოგიური უსაფრთხოება, რადგანაც კომუნიკაციების მომსახურებას არა ქვს ნივთობრივი ფორმა, ისინი თვითონ არ შეიძლება იყვნენ გარემოსა და უშუალოდ მომხმარებელზე მავნე ზემოქმედების წყარო. ამასთან, კომუნიკაციების საწარმოების საქმიანობამ (ტექნოლოგიები) ამ მომსახურების შესაქმნელად შესაძლოა გამოიწვიოს ადამიანსა და ბუნებაზე ნეგატიური ზემოქმედება. ეს, მაგალითად ეხება მიმდებ-გადამცემი მოწყობილობების, ანტენების ელექტრო-მაგნიტურ გამოსხივებას და ა.შ. ამის გამო, ეკოლოგიური უსაფრთხოების მაჩვენებლები, რომლებიც არ წარმოადგენენ კომუნი-

კაციების მომსახურების უშუალო ხარისხობრივ მახასიათებლებს, უნდა განიხილებოდნენ, როგორც კავშირგაბმულობის მუშაობის ხარისხის მნიშვნელოვანი კომპონენტები.

ამრიგად, მომხმარებელთა მოთხოვნებიდან გამომდინარე, შეიძლება ჩამოყალიბდეს კომუნიკაციების საბოლოო მახასიათებლების შემდეგი საერთო თვისებები:

- ინფორმაციის გადაცემის, ან შეტყობინებების გადაზავნის სისწრაფე;
- შეტყობინების გადაცემისა და აღწარმოების სიზუსტე, უტყუარობა და შენახვა;
- ინფორმაციის გადაცემის კონფიდენციალურობა, საოდუმლოს დაცვა;
- ტელეკომუნიკაციების სიტემებისა და ტექნიკური საშუალებების საიმედო და მდგრადი მოქმედება;
- ტელეკომუნიკაციების მომსახურებისა და საშუალებების ადვილად მისაწვდომობა;
- გამოყენების მოხერხებულობა, ესთეტიურობა და ეკოლოგიური უსაფრთხოება.

რომელიმე ზემოთ აღნიშნული მახასიათებლის შეუსრულებლობა, მომხმარებლისათვის ნიშნავს, სამომხმარებლო ღირებულებისა და მომსახურების ფასის დაკარგვას. ამ შემთხვევაში მაღალი ეფექტი, რომელსაც უზრუნველყოფენ სატელეკომუნიკაციო საშუალებები, ბიზნესის მართვაში და კერძო ცხოვრებაში, შეიძლება დასრულდეს პირდაპირი დანაკარგებით და მიაყენოს მომხმარებელს ზარალი, რომელიც რამდენჯერმე აღემატება მომსახურების ანაზღაურების ხარჯებს.

ყოველივე ზემოთ განხილული განსაზღვრავს მომსახურების ხარისხის მნიშვნელობას მოხმარების თვალსაზრისით, მაგრამ ხარისხის გაუმჯობესების პრობლემა არანაკლებ მნიშვნელოვანია მისი მწარმოებელი – კომუნიკაციების საწარმოსათვის. ოპერატორთა მოვალეობაა, აწარმოონ მომსახურება, რომელიც თავისი ხარისხით შეესაბამება ტელეკომუნიკაციების შესახებ კანონით გასაზღვრულ სტანდარტებს, ტექნიკურ ნორმებს, სერტიფიკატებს აბონენტთა

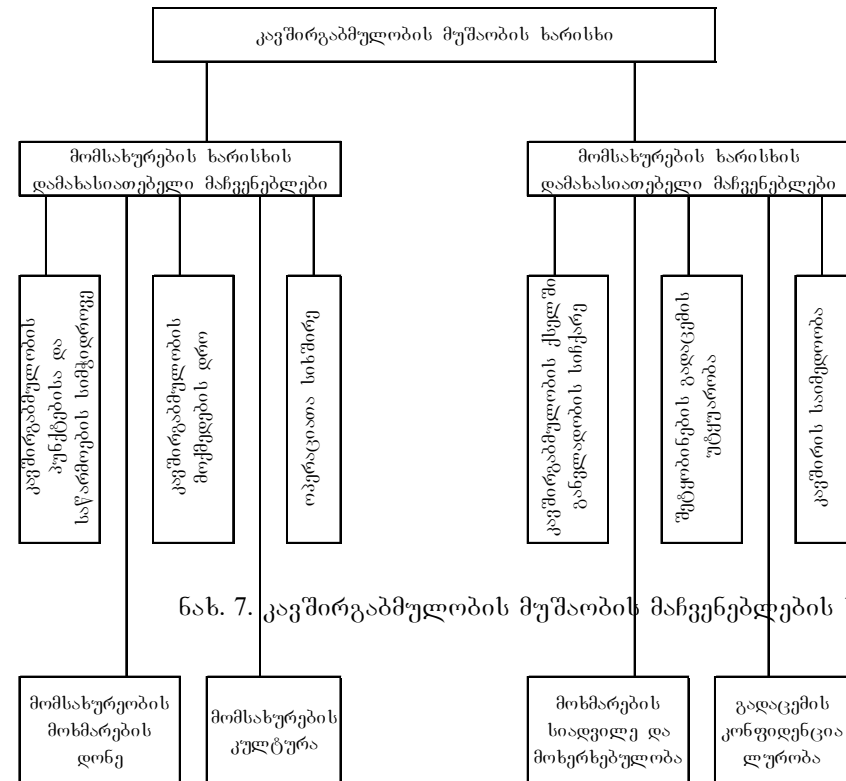
მომსახურების წესებსა და ხარისხობრივი მაჩვენებლების დარღვევისათვის, საწარმოები იურიდიულად და ადმინისტრაციულად პასუხისმგებელი არიან, თანახმად სამოქალაქო კოდექსისა და კანონისა “მომხმარებელთა უფლებების დაცვის შესახებ“. კანონში, კერძოდ დადგენილია მწარმოებელთა მატერიალური პასუხისმგებლობა ნორმებთან შეუსაბამო მომსახურების გაწევისათვის. მომსახურების ხასისხის დარღვევისათვის საწარმო ვალდებულია, მომხმარებელს ბოლომდე აუნაზღაუროს მიყენებული ზარალი. თუ ამ მოვალეობას საწარმოები არ შეასრულებენ ნებაყოფლობით, კლიენტს უფლება აქვს მიმართოს სასამართლოს, კავშირგაბმულობის არახარისხიანი მომსახურებით მიყენებული მატერიალური და მორალური ზარალის ანაზღაურების მოთხოვნის სარჩელით. იმ შემთხვევაში, თუ სასამართლო სარჩელს მიიჩნევს კანონიერად, საწარმოს დაეკისრება ჯარიმა სარჩელის თანხის ოდენობით, მომხმარებლის მოთხოვნების ნებაყოფლობითი შეუსრულებლობის გამო. ჯარიმის გადახდა ხდება ან ბიუჯეტის სასარგებლოდ, ან თანხა იყოფა პროპორციულად ბიუჯეტსა და იმ საზოგადოებრივ ორგანიზაციებს შორის (მომხმარებელთა საზოგადოებრივი გაერთიანება, მათი ასოციაციები, კავშირები და ა.შ.), რომლებიც წარმოადგენენ სასამართლოში მომხმარებლის ინტერესებს.

ყველა ფულადი გადასახადის – ჯარიმა, სანქციები, მომხმარებლისთვის მიყენებული მატერიალური და მორალური ზარალის გადახდა, წარმოებს ტელეკომუნიკაციების საწარმოს კუთვნილი სახსრებიდან, რაც თავისთავად ამცირებს მათ მოგებას, რომელიც მიმართული უნდა იყოს მუშაკთა მატერიალურ წახალისებაზე და საწარმოს სოციალურ განვითარებაზე.

ასევე გათვალისწინებული უნდა იქნას, რომ სატელეკომუნიკაციო საწარმოთა მომსახურების ხარისხი, ხშირად უშუალო კავშირშია მათ რაოდენობასთან. მაგალითად, საერთაშორისო სატელეფონო სადგურებში მომსახურების დაჩქარებული სიტემის დანერგვისას საუბრების რიცხვი შეიძლება გაიზარდოს 5-3-ჯერ, რაც შესაბამისად ზრდის წარმოების შემოსავლებს. ხოლო როცა აბონენტი უარს ამბობს

შეტყობინების გადაცემაზე, დიდი ხნის ლოდინის ან კავშირის არ არსებობის გამო, ეს ტოლფასია შემოსავლების დაკარგვისა. ამიტომ კომუნიკაციების ყველა საწარმო დაინტერესებულია არსებული მომსახურების იმ აუცილებელი სამომხმარებლო თვისებების შენარჩუნებით, რომლებიც უფრო კარგად პასუხობენ მომხმარებელთა მოთხოვნილებებს.

მაჩვენებელთა სისტემაში ამ მოთხოვნილებებს შეიძლება ჰქონდეთ კონკრეტული გამოხატულება (კრიტერიუმი), რომელთა საფუძველზე შეიძლება შეფასდეს საწარმოს მუშაობის ხარისხის პარამეტრები და მათი შესაბამისობა ნორმატიულ, საბაზისო ან დასაშვებ პარამეტრებთან. ამასთან მაჩვენებელთა მთელი სიტემა ერთიანდება ორ ჯგუფში (ნახ.7):



ნახ. 7. კავშირგაბმულობის მუშაობის მაჩვენებლების სიტემა

## მომსახურების ხარისხის მაჩვენებლები

**პირველი ჯგუფი – მომსახურების გაწევის ხარისხის მაჩვენებელი** ახასიათებს მომხმარებელთან საკომუნიკაციო მომსახურებისა და საშუალებების ადვილად მისაწვდომობას, აბონენტთან მათი მიახლოების დონეს, მოხმარების მოხერხებულობას.

**მომხმარებლის მომსახურების ხარისხი განისაზღვრება:**

- ამ საშუალებებით გაჯერების ხარისხით, რომელიც დამოკიდებულია კომუნიკაციების საწარმოთა და პუნქტების ქსელის ორგანიზაციასა და მისი განვითარების დონეზე;
- კლიენტთა მომსახურების საწარმოო ოპერაციების სიხშირით;
- კომუნიკაციების მომსახურების მოხმარების დონით – მათი რაოდენობით 1, 100, ან 1000 მცხოვრებზე.

კომუნიკაციების საშუალებებით გაჯერება ხასიათდება გარკვეულ ტერიტორიაზე ტელეკომუნიკაციების პუნქტებისა და საწარმოების სიმჭიდროვით; ტერიტორიის ფართობითა და მცხოვრებთა საშუალო რაოდენობით, რომელთაც ემსახურება ერთი საწარმო ან პუნქტი; ერთი საწარმოს ან პუნქტის მუშაობის რადიუსი; იმ მოსახლეების საშუალო რიცხვით (სოფლად, ქალაქად), რომელსაც ემსახურება ერთი კავშირგაბმულობის განყოფილება, რადიო და ტელემაუწყებლობის პროგრამებით, ტერიტორიის მოცვით და ა.შ.

ეს მაჩვენებელი სხვადასხვა ქვედარგებისათვის არაერთგვაროვანია. მაგალითად, ისეთი მაჩვენებლები, როგორცაა საფოსტო და სატელეგრაფო საწარმოებისა და პუნქტების რაოდენობა, ასევე მომსახურების საშუალო რადიუსი, საქართველოსთვის თითქმის იგივეა, რაც ეკონომიკურად განვითარებული ქვეყნებისთვის. იგივე შეიძლება ითქვას ტელევიზიისა და რადიომაუწყებლობის პროგრამებით ტერიტორიისა და მოსახლეების მოცვის შესახებ.

100 ოჯახზე სატელეფონო აპარატების სიმკვრივე 2000წ. ჩვენს ქვეყანაში ქალაქად იყო 77,86; ხოლო სოფლად – 5,13. სატელეფონო აპარატების რაოდენობა ტაქსოფონების ჩათ-

ვლით 100 სულ მოსახლეზე – 15,79.

ქვეყნის ზოგ რეგიონში ჯერ კიდევ საერთაშორისო სატელეფონო კავშირი ხორციელდება საუბრის შეკვეთის სისტემით. რის გამოც ამ მომხმარებელთათვის კიდევ უფრო ნაკლებ მისაწვდომია მომსახურების ახალი სახეობები: ფიჭური, რადიო-სატელეფონო კავშირი, პერსონალური რადიოგამოძახებების სიტემა, ტელეფაქსი, ელექტრონული ფოსტა და სხვა. სხვადასხვა ორგანიზაციულ-ტექნიკური და ეკონომიკური მიზეზების გამო მომსახურების ეს სახეობები რჩება “ელიტარული“, მაშინ, როცა ინდუსტრიულად განვითარებულ ქვეყნებში აბონენტთა უმრავლესობისათვის ისინი ისეთივე ჩვეული გახდა, როგორც მომსახურების ტრადიციული სახეობები.

ტელეკომუნიკაციების საშუალებების გამოყენება და მათი მომხმარებელთათვის მომსახურების მისაწვდომლობა ბევრად და დამოკიდებული არხების, საზოგადოებრივი პუნქტებისა და საწარმოების მუშაობის რეჟიმზე. საწარმოს მუშაობის რეჟიმი (გაღებისა და დაკეტვის დრო, შესვენება) უნდა შეესატყვისებოდეს ადამიანთა საქმიანი და კერძო ცხოვრების რითმს, უნდა იყოს მაქსიმალურად მოსახერხებელი მომხმარებლისათვის. ფოსტისა და ტელეგრაფის საწარმოებისა და პუნქტების უმრავლესობა ქალაქად და რაიონულ ცენტრებში მუშაობს კვირაში 6 დღისა და დღე-ღამეში 8-10 საათის განმავლობაში, ხოლო რაც შეეხება სატელეგრაფო და სატელეფონო კავშირის, საწარმოებს ქალაქად და რაიონულ ცენტრებში მათი სამუშაო რეჟიმი სადღეღამისოა.

მომსახურების დროის კუთხით, უკანასკნელ წლებში ყველაზე მწვავე სიტუაციაა იმ საფოსტო განყოფილებებში, რომლებიც ემსახურება მცირედ დასახლებულ პუნქტებს. საფოსტო ცვლის მკვეთრი დაცემისა და სოფლის საფოსტო განყოფილებების არარენტაბელობის გამო, მათი დიდი ნაწილი დაიხურა და მომხმარებლის მომსახურება წარმოებს უახლოესი კავშირგაბმულობის განყოფილებების საშუალებით.

სატელეკომუნიკაციო საშუალებების განვითარების, ზემოთ განხილული დროითი და სივრცობრივი მახასიათებ-

ლები, ბევრად განსაზღვრავენ მომსახურების მოხმარების დონეს, რომელიც რაოდენობრივად გამოხატავს კონკრეტული სახის მომსახურების სამომხმარებლო ღირებულებებს, დროის განსაზღვრულ მონაკვეთში, მაგალითად წლის განმავლობაში 1, 100 ან 1000 მომხმარებელზე გაწეული მომსახურების რაოდენობა. ეს მაჩვენებელი შეიძლება გათვლილი იქნას მომხმარებელთა სხვადასხვა ჯგუფისათვის.

**მაგალითად: კავშირგაბმულობის საწარმოებში მოქმედი აღრიცხვიანობის და ანგარიშგების სისტემის თანახმად, უბრალო და ფასიანი წერილობითი კორესპონდენციის, ამნათების, ფულადი გზავნილების, დეპეშების, საერთაშორისო სატელეფონო საუბრების მაჩვენებელი განისაზღვრება ქვეყნის ერთ სულ მცხოვრებზე. მომსახურების მოხმარების დონე ტექნოლოგიების მიწოდების სახით, მათი სახეობის და მიხედვით დამოკიდებულია მოხმარების ხასიათის (საწარმოო თუ კერძო), აბონენტთა ტერიტორიულ მდებარეობაზე (ქალაქის თუ სოფლის მოსახლეობა), და კომუნიკაციების პუნქტების სახეობათა (ინდივიდუალური თუ კოლექტიური) მიხედვით. ასე მაგალითად, ადგილობრივი კავშირის ტელეფონების რაოდენობა განისაზღვრება 100 სულ მოსახლეზე, როგორც საერთოდ, ასევე ქალაქისა და სოფლის მოსახლეობაზე; სააბონენტო ტელეგრაფის მოწყობილობათა რაოდენობა – საზოგადოებრივ წარმოებაში დაკავებულ 100 000 მოსახლეზე და ა.შ.**

საერთოდ, ტელეკომუნიკაციების საშუალებების მისაწვდომობა განსაზღვრავს მხოლოდ პოტენციური აბონენტების შესაძლებლობას გამოიყენონ ეს მომსახურებები, ამ უკანასკნელთა თვისებები კი ქმნიან მაჩვენებელთა მეორე ჯგუფს, რომელსაც ეწოდება **კომუნიკაციების მომსახურების ხარისხის მაჩვენებელთა სისტემა**. ამ სისტემის საფუძვლად მიიღებიან ისეთი მაჩვენებლები, რომლებიც ასახავენ სამომხმარებლო თვისებების თვალსაზრისით ყველაზე მნიშვნელოვან მაჩვენებლებს. მათთვის დადგინდება ტექნიკური ნორმები და ნორმატივები და ასევე იქმნება ტექნიკური პირობები, რომელთა დაცვაც აუცილებელია საკომუნიკაციო სფეროში მოქმედ ყველა ოპერატორისათვის.

შეტყობინების გადაცემის სიჩქარის ნორმატივებს წარმოადგენს კომუნიკაციების სიტემაში შეტყობინების განვლადობის საკონტროლო ვადები.

**საკონტროლო ვადა** – ეს არის დროის რეგლამენტირებული მონაკვეთი, რომლის განმავლობაშიც შესრულებული უნდა იქნას კომუნიკაციების ქსელში ინფორმაციის გადაცემიდან მის მიღებამდე, გადაცემის მთელი კომპლექსი ან გადაცემის ცალკეულ ეტაპზე პროცესის ნაწილი კონკრეტული საწარმოს ფარგლებში. ამის გათვალისწინებით განსხვავებენ საერთო, ეტაპობრივ და საოპერაციო საკონტროლო ვადებს.

**საერთო საკონტროლო ვადას** განსაზღვრავენ შეტყობინების მიწოდებიდან, ადრესატამდე ჩაბარების, საჭირო ნორმატიულ დროით. მაგალითად, არსებობს ადგილობრივი და საერთაშორისო დეპეშების გადაცემის საერთო საკონტროლო ვადა; წერილობითი კორესპონდენციის გადაგზავნის და ჩაბარების დრო. ასევე “შეკვეთის სისტემით” საქალაქთაშორის სატელეფონო საუბრების განსახორციელებლად გათვალისწინებული დრო.

**ეტაპობრივი საკონტროლო ვადები** განსაზღვრავენ დროის რეგლამენტირებულ ხარჯს შეტყობინების დამუშავებაზე მათი განვლადობის ცალკეულ ეტაპზე – გამავალ, სატრანზიტო და შემომავალზე. დროის ხანგრძლივობამ, რომელიც შედგება ეტაპობრივი საკონტროლო ვადების ჯამისაგან კონკრეტული სახის შეტყობინებებისათვის არ უნდა გადააჭარბოს საერთო საკონტროლო ვადას.

მაგალითად: დეპეშის გადასაცემად დადგენილია ეტაპობრივი საკონტროლო ვადები მისი მიღებიდან ადრესატზე ჩაბარების მომენტამდე; ფანჯარაში დეპეშის მიღების მომენტიდან, მის აპარატზე გადაცემამდე; სატრანზიტო კვანძში დეპეშების დამუშავების დრო; დამაბოლოებელ მიმღებ პუნქტში დეპეშის შიდა დამუშავებისა და ადრესატთან მიტანის ვადა.

საფოსტო გზავნილების გადაგზავნისას დადგენილია ნორმატიული ვადები წერილობითი კორესპონდენციის საფოსტო ყუთიდან ამოღებისათვის, წერილების და ამნათების

საწარმოს შიგნით დამუშავებისათვის გამავალ, სატრანზიტო და შემომავალ ეტაპებზე, ხელმომწვრთათვის გახეთების მიტანის ვადა და სხვა.

დადგენილი საერთო საკონტროლო ვადების შესახებ ინფორმაცია ადვილად მისაწვდომი უნდა იყოს მომხმარებლისათვის და განთავსებული უნდა იყოს თვალსაჩინო ადგილზე, რადგან მათი შეუსრულებლობის გამო ოპერატორები აბონენტთა წინაშე პასუხისმგებლები არიან დადგენილი წესის შესაბამისად.

საერთო და ეტაპობრივი საკონტროლო ვადების უზრუნველსაყოფად საწარმოებში დგინდება: შიდასაოპერაციო საკონტროლო ვადები, რომლებიც ასახავენ ცალკეულ დროის რეგლამენტირებულ ხარჯვას. საოპერაციო-საკონტროლო ვადები გამოიხატება დროის ნორმებით პროდუქციის კონკრეტული სახეობებისათვის ან ცალკეული ტექნიკური მოწყობილობების მომსახურების დროის ნორმებით.

თითოეულ ქვედარგში გადასაცემი ინფორმაციის უტყუარობა და სიზუსტე ხასიათდება სხვადასხვა პარამეტრებით:

სატელეფონო კავშირისათვის ეს არის საუბრის ადვილად გარჩევა, მისი ბუნებრიობა, ხმის სიმაღლის დონე, გარეშე ხმაურის არ არსებობა.

დეპეშების გადაცემისას მნიშვნელოვანია გადასაცემი ტექსტისა და სიმბოლოების სიზუსტე.

ფოსტაში ფულადი გზავნილების, წერილების, ბანდეროლებისა და ამანათების შიგთავსის დაცვის უზრუნველყოფა და კონფიდენციალურობა.

ყოველივე ამის უზრუნველყოფა შესაძლებელი ტექნიკური ნორმებისა და პირობების; კომუნიკაციების საშუალებების ტექნიკური ექსპლუატაციის წესების, კომუნიკაციების მომსახურების განხორციელების წესების და სხვა ნორმატიული დოკუმენტების ზუსტი შესრულებით, რომლითაც რეგლამენტირდება საერთო მოხმარების ქსელის ოპერატორების საორგანიზაციო-ტექნიკური საქმიანობა.

ტელეკომუნიკაციების მუშაობის საიმედოობა და მდგრადობა განისაზღვრება კომუნიკაციების მოწყობილობებისა და ნაგებობების შესაძლებლობებით. დადგენილი რეგ-

ლამენტისა და ტექნიკური პირობების თანახმად, აღნიშნული თვისებების შესაფასებლად გამოიყენება ისეთი ტექნიკური მაჩვენებლები, როგორებიცაა გამართული მუშაობის კოეფიციენტი, შეუფერხებელი მუშაობის კოეფიციენტი და სხვა. მათი დონე დამოკიდებულია მოწყობილობათა ტექნიკურ დონეზე, წარმოების პროცესში გამოყენებულ მასალებსა და ტექნიკურ გადაწყვეტილებებზე. ქსელის ტექნოლოგიურობაზე, მუშაობის ხანგრძლივობაზე და კომუნიკაციების ქსელში არსებული ორგანიზაციულ-ტექნიკური პირობებისადმი ადაპტაციის დონეზე.

ქვედარგობრივ ჭრილში, მომსახურების სამომხმარებლო თვისებებისადმი წაყენებული საერთო მოთხოვნების ძირითადი მახასიათებლები დაკონკრეტებულია კომუნიკაციების მომსახურების ხარისხის მაჩვენებლების სისტემაში. ისინი ასახავენ წარმოების სპეციფიკურ პირობებს და კონკრეტული მომსახურების რაოდენობრივ საზომს ხარისხობრივი მახასიათებლებისათვის, რომელიც იქმნება თითოეულ ქვედარგში. ქვემოთ მოყვანილია იმ მაჩვენებლების სისტემა, რომელიც ამჟამად გამოიყენება მსოფლიო სატელეკომუნიკაციო სფეროში ოპერატორების მიერ მომხმარებლებისათვის გაწეული მომსახურების ხარისხის შესაფასებლად.

#### **საქალაქთაშორისო სატელეფონო კავშირი:**

- არშემდგარი საუბრების რაოდენობა.
- საკონტროლო ვადებში გადაცემული ტელეგრამების პროცენტი;
- საკონტროლო ვადებში მიწოდებული ტელეგრამების პროცენტი;
- ყოველ 1000 ტელეგრამაზე სასამსახურო მიმოწერითა და საჩივრებით გამოვლენილი წუნით დამუშავებული ტელეგრამების რაოდენობა

#### **საქალაქო სატელეფონო კავშირი (სსკ):**

- საკონტროლო ვადებში აღდგენილი დაზიანებების პროცენტი.
- შემოწმებული ტაქსოფონების საერთო რაოდენობაში მწყობრიდან გამოსული საქალაქო უნივერსალური ტაქსო-

ფონების ხვედრითი წილი.

**რადიოფიკაცია:**

- ყოველ 100 ძირითად რადიო-სატრანსლაციო წერტილზე დაზიანების შესახებ შემოსული განცხადებები.
- განცხადებების პროცენტი, რომელთა მიხედვით რადიო-წერტილების დაზიანება აღდგენილია საკონტროლო ვადებში.
- რადიოსატრანსლაციო კვანძების, სადგურებისა და ქვესადგურების კავშირგაბმულობის საწარმოების მიხედვით მოცდენის ხანგრძლივობის პროცენტი.

**რადიოკავშირი, რადიომაუწყებლობა და ტელევიზია:**

- კომუნიკაციების საწარმოთა მიხედვით გადამცემების, მიმღებ-გადამცემი არხების რადიო და ტელემაუწყებლობის მუშაობის შეწყვეტის ხანგრძლივობა წუთებში მუშაობის ყოველ 1000 სთ-ზე
- 1 კვტ-მდე და 1 კვტ-ზე მეტი სიმძლავრის რადიო და ტელემაუწყებლობის გადამცემების, საწარმოს მიხედვით მუშაობის ზენორმატიული შეწყვეტის ხანგრძლივობა;
- გადამცემი არხების საწარმოს მიხედვით მუშაობის შეწყვეტის ხანგრძლივობა.
- ყველა, მათ შორის საწარმოს მიხედვით გამოწვეული სატელევიზიო გადამცემების წუნით მუშაობის ხანგრძლივობა წუთებში მუშაობის ყოველ 1000 სთ-ზე.

**თანამგრზავრული კავშირი:**

- შეტრფობინებების მიმღებ-გადამცემი ტექნიკური საშუალებების მუშაობის საერთო და ზენორმატიული შეწყვეტების ხანგრძლივობა მთლიანად და, მათ შორის საწარმოს მიხედვით.

**საფოსტო კავშირი:**

- საფოსტო გზავნილების დაკარგვა და დატაცება (საერთაშორისო გზავნილების გამოყოფით) ერთეულებში, მთლიანად და მათ შორის მოცემული საწარმოს მიხედვით;

- ფულადი გზავნილების და ფასეულობის დანაკლისი და დატაცება. მათ შორის მოცემული საწარმოს მიხედვით; კომუნიკაციების ყველა საწარმოსათვის ხარისხის საერთო მაჩვენებელს წარმოადგენს საჩივრების რაოდენობა. საწარმოს მუშაკთა მუშაობაში დარღვევების გამო.

ხარისხის მაჩვენებლების რაოდენობრივი გამოსახვისათვის, საწყის ინფორმაციას წარმოადგენენ ოპერატიულ-ტექნიკური და სტატისტიკური აღრიცხვის მონაცემები, შერჩევითი და ერთეული დაკვირვებების შედეგები, კომუნიკაციების ტექნიკური საშუალებებისა და მომსახურების ხარისხობრივი პარამეტრების შესახებ მომხმარებელთა სოციოლოგიური გამოკვლევების შედეგები.

## 4.2 კავშირგაბმულობის მომსახურების გაუმჯობესების გზები

კავშირგაბმულობის მომსახურების ხარისხის გაუმჯობესების პრობლემა აყვანილია დარგის წინაშე მდგომ ყველაზე სერიოზულ და რთულ პრობლემათა კატეგორიაში, რადგან მომსახურების ხარისხი წარმოადგენს ურთულეს სოციულურ ეკონომიკურ კატეგორიას, რომელიც განისაზღვრება მათი სამომხმარებლო თვისებებით. ამ პრობლემების გადაწყვეტა უნდა იყოს დაფუძნებული კომპლექსურობის და სისტემურობის პრინციპებზე, რომელნიც უზრუნველყოფენ რაც შეიძლება მეტი ისეთი ფაქტორის ყოველმხრივ აღრიცხვასა და ანალიზს, რომლებიც ახდენენ ზეგავლენას კომუნიკაციების დარგის და მის შემადგენლობაში შემავალი მეურნე სუბიექტების საქმიანობის საბოლოო პროდუქტის ხარისხობრივ პარამეტრების დონესა და დინამიკაზე.

აღნიშნული პრობლემის სირთულე განპირობებულია იმიტომაც, რომ კონკრეტული მომსახურების ხარისხი განისაზღვრება არა მარტო ერთი უნივერსალური მაჩვენებლით, არამედ მაჩვენებელთა სიტყვით. რომელიმე ერთი მათგანის შეუსრულებლობამ შესაძლოა მომსახურების ხარისხი დააქ-

ვეითოს ან გახადოს მომხმარებლისათვის უვარგისი. გარდა ამისა ისეთი ცნებები, როგორცაა ტექნოლოგიურად მომსახურების ხარისხი და მომსახურების ხარისხი, ურთიერთშემავსებელი და ურთიერთდამოკიდებულია, მომხმარებლისთვის კი საერთოდ ერთიდაიგივეა.

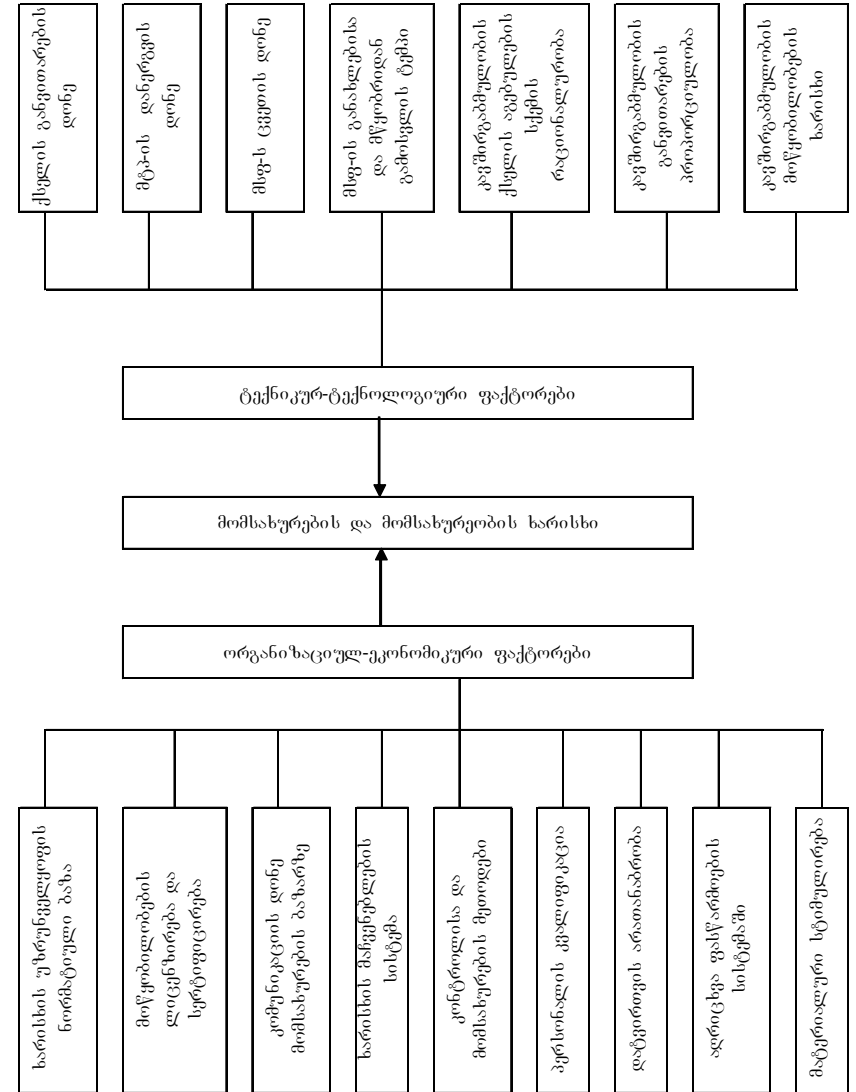
**ასე მაგალითად: საკონტროლო ვადებში გადაცემული და მიტანილი დეკეშა, არ შეიძლება ჩაითვალოს ხარისხიანად თუ მისი შინაარში დამახინჯებულია.**

ტელეკომუნიკაციების მუშაობის ხარისხის გაუმჯობესების პრობლემების კომპლექსურობა და სისტემურობა პირველ რიგში მოითხოვს იმ ფაქტორების დადგენას. რომელიც ყველაზე დიდ ზეგავლენას ახდენს მათზე. ძირითადად შეიძლება ამ ფაქტორების გაერთიანება ორ ჯგუფად, რომელთაგან თითოეული შეიცავს კონკრეტულ მიმართულებებს, რომელთა რეალიზაცია უზრუნველყოფს მომსახურების სამომხმარებლო თვისებების დადგენილი ნორმებისა და პარამეტრების შესრულებას და მათი მისაწვდომობის დონეს. ამ ფაქტორების უმნიშვნელოვანესი ნაწილი მოყვანილია ნახ 8.

ტექნიკურ-ტექნოლოგიური ფაქტორების სისტემაში, მომხმარებელთათვის კომუნიკაციების მომსახურებათა მისაწვდომობის თვალსაზრისით ყველაზე მნიშვნელოვანია კომუნიკაციების პუნქტებისა და საწარმოთა ქსელის განვითარების დონე.

კომუნიკაციური დარგის უცხოელ და სამამულო ექსპერტების აზრით, ამ მაჩვენებლის პოტენციალით მომხმარებლების რაოდენობასთან შეფარდებით, ჩვენი ქვეყანა ჩამორჩება ეკონომიკურად განვითარებულ ქვეყნებს. განსაკუთრებით დიდი ჩამორჩენა ადგილობრივ სატელეფონო კავშირსა (სოფლის) და მომსახურების ისეთ ახალ სახეობებში, როგორცაა კავშირი მოძრავ ობიექტთან, ტელემატიური მომსახურება, საპაკეტო მომსახურება, ინფორმაციის მაღალი სისწრაფით გადაცემა და სხვა.

მართალია ამ პრობლემების გადაჭრის მხრივ, უკანასკნელ წლებში სიტუაცია საგრძნობლად გაუმჯობესდა, მაგრამ ჯერ კიდევ მოითხოვს დახვეწას.



ნახ. 8 კავშირგაბმულობის მუშაობის ხარისხის განმსაზღვრელი ფაქტორები

ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ ტელეკომუნიკაციების პუნქტებისა და საწარმოების ქსელის გაფართოება, ხორციელდება მეცნიერულ-ტექნიკურ მიღწევათა საფუძველზე. ეს ამართლებს დარგში მეცნიერულ-ტექნიკურ პროგრესს და უზრუნველყოფს მომხმარებელთა მომსახურებას, მსოფლიო სტანდარტების შესაბამისად.

ახალი დანადგარების მწყობრში შეყვანა და არსებულის მოდერნიზაცია დამყარებულია კომუტაციისა და გადაცემის ახალ ციფრულ სიტემაზე, ხოლო სახაზო ნაგებობებზე კი ოპტიკური-ბოჭკოვანი, რადიოსარელეო და თანამგზავრული ხაზებისა და არხების გამოყენებაზე, რაც ქმნის კომუნიკაციების კავშირგაბმულობის მძლავრ მაღალსიჩქარიან სატრანსპორტო ქსელს.

აგრეთვე, შეინიშნება დადებითი ძვრები ადგილობრივ სატელეფონო კავშირში მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის (მტპ.) მიღწევების დანერგვის საქმეში. აქაც ტექნიკურ-ტექნოლოგიური ბაზის სრულყოფის ძირითად მიმართულებას წარმოადგენს, ციფრულ სისტემაზე გადასვლა. ქალაქის და სოფლის სატელეფონო ქსელების საკომუნიკაციო მოწყობილობების დიდ ნაწილს შეადგენს ელექტრონული და კვაზიელექტრონული სისტემები, სადგურებს შორის კავშირი ორგანიზებულია გადაცემის მაღალსიხშირულ სისტემით. ამავე დროს მპტ-ს ტემპები ადგილობრივ სატელეფონო კავშირში აუცილებელად უნდა ამაღლდეს, რადგანაც მორალურად მოძველებული და ფიზიკურად გაცვეთილი აპარატურის ხვედრითი წილი ჯერ კიდევ დიდია.

ტელეკომუნიკაციების ქსელების სიცოცხლისუნარიანობის, საიმედოობის და საბოლოო ჯამში მომსახურების ხარისხის გაუმჯობესების მნიშვნელოვანი ფაქტორია, კავშირგაბმულობის ქსელების მშენებლობის სქემების და ინფორმაციის გავლის მარშრუტების ოპტიმიზაცია, ამ მიზნით მუდმივად ხდება კომუნიკაციების საშუალებების განვითარებისა და განვითარების სქემების კორექტირება, მათი სტრუქტურისა და ტოპოლოგიის სრულყოფა, იმიტაციური მოდელების გამოყენებით, იქმნება მათი მოქნილი არქიტექტურა ღია სისტემების თეორიის საფუძველზე, რაც ინფორმაციის უმოკ-

ლესი მარშრუტის გამოყენებით, ქსელების რეკონფიგურაციის საშუალებას იძლევა. ეს ღონისძიებები ამცირებენ დისპროპორციას ცალკეულ ქვედარგებსა და მათ შემადგენელ მაგისტრალურ, ზონურ და ადგილობრივ ქსელების განვითარებაში, რასაც მიყვავართ კავშირგაბმულობის მომსახურებით მომხმარებელთა სრულად და თანაბრად დაკმაყოფილებისაკენ.

შეთავაზებული მომსახურების ხარისხი, უმეტეს წილად განისაზღვრება ტელეკომუნიკაციების ქსელში გამოყენებული მოწყობილობების ხარისხით. უცხოელ მომწოდებელთათვის გახსნილმა სამამულო ბაზარმა, ოპერატორებს მისცა საშუალება აერჩიათ მსოფლიო გამოცდილების საფუძველზე შექმნილ ტექნიკის, ყველაზე პროგრესული და ეკონომიური ტექნოლოგიები, სატელეკომუნიკაციო სისტემის წარმოებასა და დამუშავების სფეროში. ახალი ტექნიკა უფრო საიმედოა ექსპლუატაციაში ხოლო მისი ელემენტების ბაზა უფრო მაღალტექნოლოგიურია, რაც მუშაობაში შეფერხებებისა და მოცდენების სწრაფი გამოვლინების და აღმოფხვრის საშუალებას იძლევა. ბევრი მომწოდებელი უზრუნველყოფს გარანტიებით პროდუქტის (მომსახურების) გაყიდვის შემდგომ სერვისულ მომსახურებას, რაც ხელს უწყობს მოწყობილობათა შეუფერხებელ მუშაობას.

მომხმარებელთა მზარდი მოთხოვნილებები, განსაკუთრებით ბიზნესის სფეროში, ხარისხის ისეთი პარამეტრების მიმართ, როგორცაა შეტყობინების შენახვა, მისი უტყუარობა და გადაცემის კონფიდენციალობა, განაპირობებს ისეთი მოწყობილობების გამოყენების პრიორიტეტულობას, რომლებიც უზრუნველყოფენ ინფორმაციის დაცვას არასანქცირებული ჩარევისაგან. თანამედროვე ელექტრო და რადიოსისტემები საშუალებას იძლევა გადაიცეს ინფორმაცია ციფრული სახით, აბსოლუტური საიმედოობით, იმავდროულად, მონაცემების დაცვა უცხო პირთაგან მოითხოვს სპეციალურ მეთოდებს და მოწყობილობებს, რომლებიც ან აფრთხილებენ აბონენტს ინფორმაციის გადაცემის პროცესში უცხო ჩარევის ფაქტის შესახებ, ან შეუძლებელს ხდიან თვით ამ არასანქცირებულ შეღწევას.

სატელეკომუნიკაციო საიდუმლოების დაცვისადმი, მზარდი მოთხოვნების გათვალისწინებით, სატელეკომუნიკაციო სფეროსთვის შემუშავებულია ეროვნული სატელეკომუნიკაციო საინფორმაციო ქსელების უშიშროების კონცეფცია, მასში პრინციპულად არის დაყენებული თითოეული ქვეყნის კომუნიკაციის შეკავშირებული ქსელის მართვის სისტემის დაცვა, სპეციალური მეთოდების გამოყენებით.

ტელეკომუნიკაციების ხარისხის ტექნიკურ-ტექნოლოგიური ფაქტორების ყველაზე უფრო სრული რეალიზაცია შეუძლებელია კომუნიკაციების საწარმოთა საქმიანობის ორგანიზაციულ-ეკონომიკური პირობების სრულყოფის გარეშე. მოცემული ჯგუფისათვის საჭიროა გამოიყოს ის ღონისძიებები, რომელთა შემუშავება და რეალიზაცია ხორციელდება მთლიანად დარგის დონეზე და აგრეთვე ის ღონისძიებები, რომელთა დანერგვა საჭიროა უშუალოდ კავშირგაბმულობის საწარმოებში.

პირველ შემთხვევაში საქმე ეხება ღონისძიებებს, რომლებიც ქმნიან კომუნიკაციების ოპერატორთა საქმიანობის ნორმალურ-საკანონმდებლო ბაზას და რომელიც ეხება მომსახურების ხარისხისადმი ძირითად მოთხოვნებს შეთავაზებული მომსახურების ხარისხის მიმართ. ეს სამუშაო იწყება ოპერატორული საქმიანობის ლიცენზირების გაცემით. მასში დაწვრილებითაა განხილული მომხმარებლისათვის შეთავაზებული მომსახურების სახეები, მათი სავარაუდო მოცულობების, საწარმოს ზღვრული სიმძლავრე და მისი მიღწევის ვადები, დგინდება ლიცენზირების მფლობელის ვალდებულებები საერთო ქსელისათვის მიღებული ნორმებისა და მოთხოვნების შესაბამისი მომსახურების ხარისხის პარამეტრების უძრუნველსაყოფად. ლიცენზიები გაიცემა საქართველოს კომუნიკაციების ეროვნული კომისიის მიერ, ადგილობრივი ადმსრულებელი ორგანოების რეკომენდაციების შესაბამისად რეგიონის ტერიტორიაზე კომუნიკაციების მოცემული სახეობის განვითარების შესაძლებლობების და აუცილებლობის გათვალისწინებით, მომხმარებელთა მომსახურების ხარისხის ამაღლებისათვის. ლიცენზიის

გაცემისას აგრეთვე ითვალისწინებენ შესაბამისი დარგობრივი სამსახურების დასკვნას, რომლის მიერაც გაიცემა რადიოელექტრონული და რადიოსიხშირეთა საშუალებებით სარგებლობის ნებართვა. ლიცენზიები ხშირად გაიცემა საკონკურსო საფუძველზე და პრიორიტეტი ენიჭება იმ ოპერატორებს, რომლებიც თავის თავზე იღებენ იმ მომსახურების შეთავაზების ვალდებულებებს, რომლებზეც მომხმარებელთა მხრიდან მზარდი მოთხოვნები და რომლებიც იძლევა მაღალი ხარისხის გარანტიას.

ასეთი მდგომარეობა სატელეკომუნიკაციო მომსახურების ბაზარზე მეტყველებს კონკურენციის განვითარებაზე, ეს კი კონკურენტი კომპანიების მუშაობის ხარისხის გაუმჯობესებისათვის მნიშვნელოვანი სტიმულია. კონკურენცია – საბაზრო ეკონომიკის ერთ-ერთი განმასხვავებელი ნიშანია, რომელსაც გააჩნია როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი შედეგები. კონკურენტული მომსახურების ბაზარზე რამდენიმე მწარმოებლის არსებობა, მომხმარებლისათვის შეტყობინების გადასაცემად არჩევანის შესაძლებლობას ქმნის. ხშირ შემთხვევაში ამ არჩევანის უმნიშვნელოვანესი კრიტერიუმია, მომსახურების ხარისხობრივი პარამეტრები. კონკურენცია ყველაზე ნათლად ვლინდება: შემდეგი სახის მომსახურებებზე მოძრავი რადიო-სატელეფონო კავშირი, პერსონალური რადიოგამოძახება, მონაცემთა მაღალი სისწრაფით გადაცემა, საერთაშორისო საფოსტო კავშირით მომსახურება და სხვა.

ამგვარად, კომუნიკაციების მომსახურების ბაზარზე არსებული კონკურენცია მნიშვნელოვანი სტიმულია მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის სრულყოფის, წარმოების ორგანიზაციისა და ტექნოლოგიის გაუმჯობესების, მომხმარებელთა მომსახურების პროგრესული ფორმებისა და მეთოდების დანერგვისათვის. ექსპლუატაციაზე გაწეული ხარჯების შემცირების გზით, ტარიფების შემცირებისა.

კონკურენტუნარიანი გარემოს განვითარება, საკომუნიკაციო მომსახურების ბაზარზე კომუნიკაციების ურთიერთდაკავშირებული ქსელის ფარგლებში, მრავალრიცხოვანი ფირმისა და ოპერატორის შესვლა, განაპირობებს შესაქმნელი

ქსელებისა და საშუალებების თავსებადობის პრობლემას. არსებული ქსელების სატელეკომუნიკაციო ბაზარზე მოქმედი ყველა საწარმოსათვის თანაბარუფლებიანი კონკურენციის პირობების შექმნისათვის, კავშირგაბმულობის ურთიერთდაკავშირებული ქსელის ყველა რგოლის თავსებადობის უზრუნველსაყოფად, არაკეთილსინდისიერი მომწოდებლებისაგან მწარმოებლებისა და მომხმარებლების დასაცავად, შექმნილია კომუნიკაციების მომსახურებისა და მოწოდების სერტიფიკაციის სისტემა.

ეს სისტემა ტელეკომუნიკაციების დარგში ერთიანი ტექნიკური პოლიტიკის გატარების მნიშვნელოვანი ელემენტია და განკუთვნილია კომუნიკაციების ყველა საშუალებებისა და სისტემების აუცილებელი შემოწმებისათვის, საერთო სარგებლობის კომუნიკაციების ქსელებზე მოქმედი მოთხოვნებისა და ნორმების შესაბამისობის ფაქტის დასადგენად.

ყველა მოქმედი და ახლად დამონტაჟებული მოწოდებლობები ექვემდებარება სერტიფიცირებას მსოფლიო ნორმებისა და სტანდარტების შესაბამისად, ეს იძლევა ინფორმაციის ხარისხიანი გადაცემის საშუალებას არა მარტო კომუნიკაციების ეროვნული ქსელის ფარგლებში, არამედ უზრუნველყოფს მის ორგანულ შეცვლას საერთაშორისო სატელეკომუნიკაციო სივრცეში, ტექნიკური საშუალებების სერტიფიკაცია რთული პროცესია რომელშიც, დადგენილი პროცედურებისა და წესების შესაბამისად, ერთმანეთთან ურთიერთდაკავშირებული ორგანიზაციების დიდი რაოდენობა იღებს მონაწილეობას. სასერტიფიკაციო გამოკვლევებისა და ცდების ჩატარებისას, მოწმდება ტექნიკური საშუალებების შესაბამისობა სახელმწიფო სტანდარტებთან, საკანონმდებლო - ნორმატიულ აქტებთან.

ამჟამად საერთო სარგებლობის ქსელში მოქმედი ყველა მოწოდებლობა სერტიფიცირებულია.

ტელეკომუნიკაციების დარგის სერტიფიცირების მეორე ასპექტია მომსახურების სერტიფიცირება, რომელიც თავისთავად კვლევის პროცესსა და მათი მომსახურების ნორმატივებთან და ხარისხობრივ-ტექნიკურ პარამეტრებთან, დო-

კუმენტურად დადასტურების შესაბამისობას წარმოადგენს. ეს სამუშაო უნდა იწყებოდეს მომსახურების ისეთი სტანდარტების სისტემის დამუშავებით, რომელიც შეესაბამება საერთაშორისო მოთხოვნილებებს, საერთაშორისო სტანდარტიზაციის ორგანიზაციის, (სსო) ელექტროკავშირის საერთაშორისო კავშირის (ესკ), მსოფლიო საფოსტო კავშირის (მსკ) რეკომენდაციების გათვალისწინებით.

მომსახურების ხარისხის სტანდარტების სისტემა მოიცავს საერთო სპეციალურ და დამხმარე სტანდარტებს, რომლებიც ახდენენ შეტყობინებათა გადაცემის პროცესის პარამეტრების და თვით ამ მომსახურების ხარისხობრივი თვისებების რაოდენობრივი მახასიათებლების რეგლამენტირებას. მაგალითად, საერთაშორისო სტანდარტიზაციის ორგანიზაციის მიერ დადგენილია სტანდარტები, რომლებიც განსაზღვრავენ შეტყობინებათა გადაცემის ტექნიკურ პირობებსა და მათ ხარისხს, მართვის სისტემისა და ხარისხის უზრუნველყოფას და სხვა. კავშირგაბმულობის საერთაშორისო კავშირის მიერ შემუშავებულია რეკომენდაციები მომსახურების ხარისხისა და საქალაქთაშორისო სატელეფონო კავშირის ქსელის მართვაზე (რეკომენდაციები **E100 – E600**), სატელეგრაფო სამსახურის (რეკომენდაციები **F1 – F150**), ტელემატური სამსახურების (რეკომენდაციები **F160 – F350**) და ექსპლუატაციის სხვა საერთო საკითხებში.

ამჟამად, ტელეკომუნიკაციების მომსახურების დარგში, სამამულო სატელეკომუნიკაციო ქსელებზე საერთაშორისო რეკომენდაციები სრულად ვერ გამოიყენება კომუნიკაციების განვითარების არასაკმარისი დონის, მატერიალური ბაზის არასრულყოფილი, მორალურად მოძველებული და ფიზიკურად გაცვეთილი მოწოდებლობების ჯერ კიდევ არსებობის გამო. ამავდროულად, საქართველოს კომუნიკაციების ქსელების ინტეგრაციის აუცილებლობა გლობალურ სატელეკომუნიკაციო და საინფორმაციო ქსელებში, განაპირობებს სისტემის მთლიან უზრუნველყოფას და მომსახურების ხარისხის მართვის საერთაშორისო სტანდარტებთან შესაბამისობაში მოყვანას. ეს პრობლემა ორგანიზაციულ-მეთოდური კუთხით წყდება მთლიანად დარგის მასშტაბით,

მაგრამ განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს საწარმოებში კავშირის ხარისხის გაუმჯობესებისათვის. აქ აბონენტთა უშუალო მომსახურებისა და კომუნიკაციების საშუალებების ექსპლუატაციის დროს ხარისხის დადგენილი სტანდარტების უზრუნველსაყოფად, რეალიზდება ღონისძიებათა სისტემა მთლიანი სისტემა.

კომუნიკაციების საწარმოების საქმიანობის ფარგლებში მომსახურებისა და მომხმარებლის ხარისხის გასაუმჯობესებლად, მოწინავე ტექნიკისა და ტექნოლოგიების დანერგვასთან ერთად არსებობს მრავალი რეზერვები, რომელთა გამოყენება წარმოადგენს, ოპერატორთა საქმიანობის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ასპექტს და შეადგენს მათი მუშაობის ხარისხის მართვის სისტემის საფუძველს.

ამ სისტემის ერთ-ერთ შემადგენელს წარმოადგენს მომხმარებელთა მომსახურების პროგრესული ფორმებისა და მეთოდების დანერგვა. ელექტროკავშირის სააქციო საზოგადოებების ფარგლებში დამოუკიდებელი საწარმოო ქვედანაყოფების სერვისული სამსახურების შექმნის პოზიტიური გამოცდილება, სადაც თავმოყრილია სამუშაოს ძირითადი ნაწილი აბონენტთა მომსახურების ხარისხის სამომხმარებლო მოთხოვნილებათა მომსახურებების ხარისხობრივი პარამეტრების მიმდინარე და პერსპექტიული მოთხოვნის ზემოქმედებაზე გამოკვლევის შესახებ. სერვისის სამსახურების მუშაკები ახორციელებენ მომხმარებელთა მოთხოვნების გამოკვლევას, აანალიზებენ ბაზრის კონიუქტურას, ტექნიკური სამსახურებისათვის შეიმუშავენ წინადადებებს, კონკრეტულ მომსახურებათა სამომხმარებლო თვისებების გასაუმჯობესებლად. ამ სამსახურების რეკომენდაციების გათვალისწინება, მოწყობელობებზე მომსახურების მეთოდების სრულყოფისას, შრომისა და წარმოების გასაუმჯობესებლად, რაციონალური სატარიფო პოლიტიკის ფორმირებისათვის საინვესტიციო საქმიანობაში იმ პრიორიტეტული მიმართულებების განსაზღვრავად, რომლებიც უზრუნველყოფენ კომუნიკაციების მომსახურების ბაზრის სუბიექტების მოთხოვნების სრულ დაკმაყოფილებას და დაბანდებულ სახსრების ეფექტურ გამოყენებას.

მუშაობენ რა უშუალოდ მომხმარებელთან სერვისის სამსახურების თანამშრომლები, მისაწვდომი და თავლსაჩინო ფორმით აწვდიან მათ ინფორმაციას, მომსახურების ხარისხის სტანდარტებსა და ნორმატივებზე, კომუნიკაციების საშუალებებისა და მომსახურების მოხმარების მოქმედი წესების, აბონენტთა უფლებებისა და კომუნიკაციების ორგანოების პასუხისმგებლობის შესახებ. სერვისის სამსახურის ფარგლებში ხდება კონფლიქტური სიტუაციების გადაწყვეტა, განიხილება მომხმარებელთა საჩივრები, წყდება საწარმოსა და კონკრეტული შემსრულებლის პასუხისმგებლობის ხარისხის საკითხი, დადგენილი სტანდარტებისა და ნორმატივების შეუსრულებლობისათვის.

მაგრამ მუშაობის ხარისხის გაუმჯობესება არ არის, მარტო ამ მიმართულებაზე, პასუხისმგებელ მუშაკთა ჯგუფის საქმიანობის ობიექტი, არამედ უნდა მოიცავდეს მომსახურების შექმნის საერთო პროცესში მონაწილე ყველა საწარმოო და ფუნქციონალურ ქვედანაყოფილებებს, ამა თუ იმ დონით მონაწილე თითოეულ შემსრულებელს. აქ მნიშვნელოვანია მუშაკთა მხრიდან იმის შეგნება, რომ ხარისხის გაუმჯობესების პრობლემა, მათ მიერ ხარისხის ნორმატივებისა და მაჩვენებლების და მომსახურების შეთავაზების წესების ცოდნა, მათი უნარი და კვალიფიკაცია, შესარულონ მათ წინაშე მდგარი მოთხოვნები, ძალიან მნიშვნელოვანია.

ტელეკომუნიკაციების საწარმოებზე არათანაბარი დატვირთვის, მომხმარებელთა მომსახურების ხარისხზე ნეგატიური გავლენის გათვალისწინებით, საწარმოთა მუშაობის რეჟიმი უნდა განისაზღვროს, დროის სხვადასხვა ინტერვალში შემოსული ინფორმაციის ნაკადით და ამავეს გათვალისწინებით. გამოთვლილი იქნას საწარმოო პერსონალის ოპტიმალური რაოდენობა, კონკრეტული ფუნქციონალური ჯგუფებისა და სპეციალობების მიხედვით, შედგენილ იქნეს მათი სამსახურში გამოსვლისა და შვებულებების გრაფიკი. შემოსული დატვირთვის არათანაბრობის შესარბილებლად მიზანშეწონილია ტარიფების მოქნილი სისტემის გამოყენება, მომხმარებელთან შეთანხმებული მომსახურების გრაფიკის შემუშავება, აგრეთვე სხვა ღონისძიებები, რომლებიც

უზრუნველყოფენ კომუნიკაციების ქსელში, ინფორმაციის გატარების სინქარზე ზემოქმედებას და აბონენტთა მომსახურების ხარისხის გაუმჯობესებას.

კომუნიკაციების ხარისხის გაუმჯობესების შიდა საწარმოო ფაქტორების სისტემაში, მნიშვნელოვანი როლი მიეკუთვნება, მოწყობილობათა მომსახურების მეთოდების და ფორმების სრულყოფას მის დროულ და ხარისხიან პროფილაქტიკას, მიმდინარე და კაპიტალურ რემონტს.

კომუნიკაციების საწარმოთა ხარისხის მართვის სისტემაში, განსაკუთრებული ადგილი ეკონომიკური სტიმულირების სისტემას უჭირავს, რომელთა რეალიზაცია ეყრდნობა შემდეგ ფაქტორებს : შეთავაზებული მომსახურების ხარისხის შესრულების ვალდებულებების ეკონომიკური დაინტერესებისა და მატერიალური პასუხისმგებლობის მექანიზმის შექმნას; **ფასწარმოქმნის მექანიზმისა და სატარიფო პოლიტიკის** ფორმირებისას მომსახურების ხარისხის აღნუსხვას.

პირველი მიმართულება მოწოდებულია ეკონომიკური სტიმულირების როლის ამაღლებაზე, შრომით მოტივაციაზე და ისეთი პირობების შექმნაზე, როცა საწარმოს კოლექტივი და ცალკეული მუშაკები დაინტერესებულნი არიან კომუნიკაციების მუშაობის ხარისხის გაუმჯობესებით. ინდივიდუალური დაინტერესების უზრუნველყოფა ხორციელდება სხვადასხვა პრემიალური სისტემებისა და შრომის ანაზღაურების ისეთი ფორმების გამოყენებით, რომლის დროსაც პრემიალური თანხის სიდიდე უშუალოდ და მოკიდებული კონკრეტული მუშაკის მიერ შესრულებულ სამუშაოს ხარისხზე.

საწარმოს მატერიალური დაინტერესება და მატერიალური პასუხისმგებლობა, ხარისხის დადგენილი ნორმატივებისა და სტანდარტების დარღვევისათვის, ძირითადად რეალიზდება ჯარიმების, სანქციების, პირგასამტეხლოს, მომხმარებელთა მატერიალური და მორალური ზარალის (მათ შორის სასამართლოს სარჩელით) კომპენსირების სისტემით. ვინაიდან აღნიშნულის ანაზღაურება ხდება საწარმო-

თა გამგებლობაში დარჩენილი მოგებიდან, შესაბამისად მცირდება საწარმოს შესაძლებლობებიც პრემიებისა და აქციებზე დივიდენდების გადასახდელად, მუშაკთა სხვადასხვა შედეგით უზრუნველსაყოფად, სოციალური და საწარმოო განვითარების დასაფინანსებლად.

ფასწარმოქმნის სისტემაში და სატარიფო პოლიტიკაში მომსახურების ხარისხის აღრიცხვის პრობლემა ყველაზე რთულია და ბოლომდე არ არის გადაწყვეტილი. მომსახურების სამომხმარებლო თვისებების გაუმჯობესება როგორც წესი, დაკავშირებულია საწარმოს მიერ მათ შექმნაზე გაწეული დანახარჯების ზრდასთან, რასაც კანონზომიერად მიეყვართ ტარიფების მომატებამდე. ამასთან, უნდა აღინიშნოს რომ, თუ ეს ხარჯები მხოლოდ ხარისხის მოქმედი ნორმატივების უზრუნველყოფასთანაა დაკავშირებული, მათი ასახვა ტარიფებში მართებული არ არის. ტარიფები შეიძლება გაიზარდოს მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ მომსახურება შეივსება პრინციპიალურად ახალი თვისებებით ან დადგენილ სტანდარტებთან და ნორმატივებთან შედარებით მნიშვნელოვნად გაიზარდება მათი ფაქტიური ხარისხობრივი მახასიათებლები.

**მაგალითად, დარგში მოქმედებს სასწრაფო ტელეგრამებზე და საქალაქთაშორისო საუბრებზე გაზრდილი ტარიფები.** ეს საკმაოდ დასაბუთებულია, რადგან განხილულ შემთხვევაში ინფორმაციის ქსელში განვლადობის სისწრაფე რამდენჯერმე იზრდება. ამავდროულად, ადგილი აქვს შემთხვევებს, როცა სატელეფონო ქსელში გამოიყენება სააბონენტო გადასახადის დიფერენცირებული ტარიფები სხვადასხვა სახის აბონენტთათვის (სატელეფონო სადგურების ტიპების მიხედვით). ვინაიდან რაც უფრო თანამედროვეა სადგური მით უფრო მეტი შესაძლებლობა გააჩნია მას დამატებითი მომსახურების გაწევის კუთხით, ასეთი სადგურების აბონენტების მოსახურების ტარიფიც უფრო მაღალია. ასეთი მიდგომა გამართლებულია მხოლოდ თეორიული თვალსაზრისით, პრაქტიკულად კი აბონენტი იმყოფება ისეთ სიტუაციაში, როდესაც მას არა აქვს, განსაზღვრული სისტემის სადგურთან მიერთების არჩევის საშუ-

ალება, ანუ იმ მომსახურების არჩევის უფლება, რომელიც მას აწყობს მისი ღირებულების მიხედვით. ახალ მომსახურებას მას თითქოსდა თავს ახვევენ დამატებითი გადასახადის სახით, რაც არღვევს კანონმდებლობით დაცულ მის უფლებებს.

ყველა შემთხვევაში, თუ უფრო მაღალი ხარისხის მომსახურებაზე დადგენილია გაზრდილი ტარიფები, მომხმარებელმა უნდა იცოდეს ამის შესახებ და ასეთი მომსახურება შეთავაზებული უნდა იქნეს მხოლოდ აბონენტის თანხმობის შემთხვევაში.

მომსახურების ხარისხის დონე წარმოადგენს, საწარმოთა იმ სპეციალური ქვედანაყოფების კონტროლის ობიექტს, რომლებიც აწარმოებენ დაკვირვებას მოწყობილობების და სახაზო ტრაქტების ტექნიკურ მახასიათებლებზე, კომუნიკაციების საშუალებების ტექნიკური ექსპლუატაციის წესების დაცვაზე და მომსახურების შეთავაზების წესებზე. კონტროლის ეს სახე ყველაზე ქმედითია, რადგანაც მუშაობაში არსებული ნაკლოვანებები გამოვლინდება ოპერატიულად, აღმოიფხვრება და არ გამოიწვევს ხარისხის სერიოზულ გაუარესებას. ზემდგომი ორგანოების მხრიდან ხარისხის კონტროლს უნდა ახორციელებდნენ კავშირგაბმულობის ზემდგომი მაკონტროლებელი ორგანოები და კომუნიკაციების რეგიონალური სამსახურები, რომელთა მოვალეობაა საწარმოთა და მათ ფილიალთა საქმიანობის სისტემატიური შემოწმება, დარგში ხარისხობრივი მაჩვენებლებისა და ნორმატივების დასაცავად.

კონტროლის სისტემაში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს საზოგადოებრივ ორგანიზაციებს – მომხმარებელთა საზოგადოებას, კავშირებს და ასოციაციებს, “მომხმარებელთა უფლებების დაცვის“ კანონის თანახმად, მათ უფლება აქვთ მონაწილეობა მიიღონ მომსახურების უსაფრთხოების სტანდარტებისა და მოთხოვნების შემუშავებაში, ჩაატარონ მომსახურების ხარისხის დამოუკიდებელი ექსპერტიზა. შეამოწმონ მომხმარებელთა მომსახურებისა და მათი შეთავაზების დადგენილი წესების შესრულება, მიმართონ შესაბამის ინსტანციებს პროკურატურისა და სასამართლოს ჩათ-

ვლით, მომხმარებელთა მომსახურების ხარისხის დამრღვევი საწარმოს ან კონკრეტული პირის პასუხისმგებლობაში მიცემის წინადადებით. მიუხედავად კომუნიკაციების სფეროში მუშაობის ხარისხის გაუმჯობესების მრავალფეროვანი ფორმებისა და მეთოდებისა, აუცილებელია მათი უმეტესობის შემდგომი სრულყოფა და განვითარება. ეს ეხება საწარმოში ისეთ ორგანიზაციულ-ტექნიკური პირობების შექმნას, რომლებიც უზრუნველყოფენ კომუნიკაციების სამამულო ქსელებში, საერთაშორისო სტანდარტების ხარისხის დანერგვას და მომსახურების ხარისხის მართვის სისტემაში ეკონომიკური სტიმულირების მნიშვნელოვან გაზრდას. კავშირგაბმულობის საერთო ტექნოლოგიურ პროცესებში მონაწილე საერთო სარგებლობის ქსელის ოპერატორთა შორის ურთიერთანგარიშსწორებისას, ხარისხის აღრიცხვის მოქმედი მექანიზმის შემუშავებას, მომხმარებელთა მომსახურების ისეთი ახალი ფორმების დანერგვას, რომლებიც შექმნიან თანამედროვე მაღალხარისხიანი სატელეკომუნიკაციო მომსახურების ხელსაყრელ პირობებს.

## თავი 5

### მომსახურების ხარისხი – ბაზარზე წარმატების საწინდარი

#### 5.1. ხარისხის მართვისადგი მიღობ- მათა შედარებები

პროდუქციის (საქონელი, სამუშაო, მომსახურება) ხარისხის საკითხები უმნიშვნელოვანესია, კავშირგაბმულობის ფორმა-ოპერატორების ეფექტური ეკონომიკური საქმიანობის თვალსაზრისით, ვინაიდან დღესდღეისობით მთელ მსოფლიოში მომხმარებელთა ხარისხისადმი მოთხოვნა გახდა უფრო მრავალფეროვანი და ხისტი.

ევროპის მომხმარებელთა კომისიის ფარგლებში განხილული იქნა ოპერატორთა მოვალეობები, საბაზო მომსახურებით მოსარგებლე კავშირგაბმულობის მომხმარებელთა წინაშე. **ძირითადი მოვალეობები:** უსაფრთხო და საიმედო მომსახურების უზრუნველყოფა; ნორმალური ფასები რეგულატორისა და ოპერატორის, ორგანიზაციული და ეკონომიური დაყოფა; მომსახურებაზე ანგარიშების და ტარიფების მარტივობა (გამჭვირვალობა); ხარისხის მახვენებელთა არსებობა; საარბიტრაჟო სიტუაციების სია; სპეციალური უფლებები უნარშეზღუდული ადამიანებისათვის; მცირე შემოსავლიან მოსახლეობის მომსახურების მინიმალური დონით უზრუნველყოფა; ხარისხის რეგულირება მომსახურების მხოლოდ იმ სახეობებზე, რომელთა ხვედრითი წილი ბაზარზე 25%-ზე მეტია; არაკეთილსინდისიერი კონკურენტის თავიდან აცილების მიზნით მომსახურებათა ურთიერთსუფსიდირების უარყოფა.

უმრავლეს განვითარებულ ქვეყნებს, დღეისათვის აქვთ ნაციონალური სტანდარტები, რომლებიც შემუშავებულია ამ ფუნქციის შემსრულებელ ეროვნულ ორგანოების მიერ.

1987წ. სტანდარტების საერთაშორისო ორგანიზაციამ (სსო **International organization for standartization - ISO**) ყველა დაინტერესებულ ნაციონალურ ორგანოებთან კონსულტაციის შემდეგ, შეიმუშავა სტანდარტები ISO 9000,9001, 9002, 9003 და 9004. როგორც ცნობილია, ხარისხის სტანდარტები ბაზირდება მისაღებ რაციონალურ პრინციპებზე, ისეთი როგორცაა ინდივიდუალური პასუხისმგებლობა, მონაცემთა ფიქსირება და ეფექტური ადმინისტრაციული პროცედურების შემუშავება. ისინი მოიცავენ მოთხოვნებს და პროცედურებს, რომელიც ეხება შემდეგს: მმართველთა პასუხისმგებლობა, ხარისხისადმი სისტემური მიდგომა; პროექტების მართვა; კონტრაქტების შინაარსის შეფასება; დოკუმენტაციის კონტროლი; შესყიდვების მართვა და პროდუქციის მიწოდება; პროდუქტის აღწერა; თვალყური გადაადგილებაზე; წარმოების კონტროლი და შემოწმება; ცდებისა და გაზომვების ჩასატარებლად საჭირო დანადგარები; შემოწმებისა და კონტროლის როლის შეფასება; შენახვა და შეფუთვა; ხარისხის შესახებ ჩანაწერთა წარმოება; ხარისხის შიდა აუდიტი; პერსონალის კვალიფიკაციის ამაღლება (ტრენინგი); კლიენტების მომსახურება; სტატისტიკური მეთოდების და ილეთების შერჩევა და გამოყენება.

როცა ორგანიზაცია შეიმუშავებს საჭირო დოკუმენტაციას და გაივლის აუცილებელ პროცედურებს, მას უკვე შეუძლია წააყენოს მოთხოვნა გარკვეული სტანდარტის შესაბამისად სერტიფიკატზე. ასეთი სერტიფიკატი გაიცემა დამოუკიდებელი ორგანიზაციების მიერ, რომლებიც დაკავებული არიან ხარისხის აუდიტით. თანამედროვე სტანდარტების ათწლიანმა გამოყენებამ გვიჩვენა, რომ ისინი ნაკლებ ყურადღებას უთმობენ ურთიერთქმედებების საკითხებს, ადამიანებსა და ფირმების დანაყოფთა შორის, ხოლო ხარისხის შესახებ მონაცემთა ფიქსაციის ხერხები უმეტესად მიმართული არიან, ფაქტების კონსტატაციაზე, ვიდრე ხარისხის გასაუმჯობესებლად, მიღებულ გადაწყვეტილებათა პროცესის შესახებ ინფორმაციით უზრუნველყოფაზე. გარდა ამისა, ისინი თითქოსდა ყოფენ ფირმის პერსონალს მათზე, “ვინც აკეთებს“ და მათზე, “ვინც ამოწმებს“. ყოველივე ეს ეწინააღ-

მდეგება გავრცელებულ წარმოდგენას იმაზე, რომ ხარისხის გაუმჯობესება შესაძლებელია, მხოლოდ მუშაკთა მოტივაციით და მათ მიერ თავიანთ თავზე აღებულ პასუხისმგებლობით შესრულებულ სამუშაოს შედეგებზე და არა შემოწმების გზით.

მრეწველობის დარგის მრავალ წარმომადგენელთა ძირითადი პრეტენზია **ISO** სტანდარტების მიმართ იმაშია, რომ ისინი სცნობენ ხარისხის მართვისადმი მხოლოდ ბიუროკრატიულ მიდგომას, რომელიც დაფუძნებულია “თეორია X”-ზე და ეს გარემოება ქმნის ფუნდამენტალურ კონფლიქტს ხარისხის მართვის თანამედროვე წარმოდგენებთან, რომელიც ჩართულია ხარისხის კომპლექსური მართვის კონცეფციაში. (ხკმ)

ხარისხის კომპლექსური მართვის კონცეფცია დღეისათვის ყველაზე ინტენსიური განხილვის თემაა.

ეს ის ფილოსოფიაა, რომელშიც ძირითადი ყურადღება დათმობილი აქვს მუშაობის ხარისხის გაუმჯობესებას და ბაზირდება (ეფუძნება) ადამიანურ ფაქტორზე, “გუნდურ” მუშაობაზე და მუშაკთა მოტივაციაზე, როცა მომხმარებელი დგას ყველაფრის ცენტრში (უმთავრესია) და უპირველესად ორგანიზაციის მართვის უმაღლეს დონეზე. კომპლექსური ხარისხის მართვის კონცეფციის პოპულარობა დაკავშირებულია იმ ფაქტის აღიარებით, რომ იგი გვეხმარება კონკურენტულ ბრძოლისას გამარჯვებაში. ეს კონცეფცია ჩაისახა 50-იან წლებში იაპონიის მრეწველობაში, ხოლო მოგვიანებით აღიარებული იქნა ამერიკის შეერთებულ შტატებსა და ევროპაში.

არსებობს ორი ალტერნატიული მოდელი, რომელიც საშუალებას იძლევა ხარისხისადმი კომპლექსური მართვის მიდგომის რეალიზაციისა. პირველი მათგანია – დიუპონის მიხედვით მუდმივად გაუმჯობესებადი კრიტერიუმები (**DCIC**). მეორე – დანაყოფებში გაუმჯობესებათა ანალიზი (**DIR**) ფერანტის მიხედვით

**DCIC** მოდელში საფუძვლად აღებულია კრიტერიუმები, რომელიც გამოიყენება შეერთებულ შტატებში ხარისხის სფეროში ბელდრიჯის სახელობის ნაციონალური პრემიის

მინიჭების დროს. ამ კრიტერიუმებს მიეკუთვნებიან :

1) ლიდერობა – იმის ასახვა, თუ როგორ ხდება სამუშაოს ორგანიზაცია და როგორ მონაწილეობენ ფირმის ხელმძღვანელები სამუშაოს ხარისხის გაუმჯობესების პროცესებში.

2) ინფორმაცია და ანალიზი.

3) ხარისხის სტრატეგიული დაგეგმარება.

4) პერსონალის თვისებების შეფასება.

5) პროდუქტების და მომსახურების ხარისხის უზრუნველსაყოფად სისტემატიური მუშაობა, წარმოების და დოკუმენტაციის წარმართვის კონტროლის შემუშავების ჩათვლით.

6) ხარისხის სფეროში შედეგების რაოდენობრივი შეფასება, რომლებიც მოწმობენ პროცესებში, სისტემებში და მეთოდებში სრულყოფის მისაღწევად განხორციელებული ძალისხმევის შესახებ.

7) მომხმარებლის დაკმაყოფილების ხარისხი (დონე) – კლიენტების მოთხოვნების, მათი მოლოდინის და შედეგების სფეროში, მიღწევათა პროცესების განსაზღვრა.

**DIR** კონცეფცია გულისხმობს რომელიც აღგორითმის შესრულებას, რომელმაც უნდა მიგვიყვანოს გარკვეულ გაუმჯობესებად, ამასთანავე ისინი, რომლებიც ასრულებენ ამ ალგორითმს, შესაძლებელია შეეჯახონ მრავალ ამოცანებს. გამოყოფენ ალგორითმის 6 ძირითად ნაბიჯს (ეტაპს):

1) სწავლება და დაწყება – აქ თითოეული დებულობის ინფორმაციას იმის შესახებ თუ რა არის **DIR** – მიდგომა და ეცნობა ხარისხის სფეროში მიზნებს და საქმიანობის შეფასების მეთოდებს, რომლებიც დადგენილია ფირმის უმაღლეს ხელმძღვანელობის მიერ და შეთანხმებული პერსონალთან. მიდგომა “ზევიდან – ქვევით” გამოიყენება იმისთვის, რომ უზრუნველყონ უმთავრესი კორპორატიული მიზნების მიღწევა.

2) სტრატეგიულ ამოცანათა მიმოხილვა;

3) მომხმარებელთა შესწავლა;

4) პერსონალის თვისებების რეალიზაციის დონის შესწავლა;

5) პრიორიტეტულ ღონისძიებათა გეგმის შემუშავება, რომელიც მიმართულია საქმიანობის გაუმჯობესებისაკენ.

6) ხელისმოწერა – ორგანიზაციის უმაღლესი იერარქიის ღონის ხელმძღვანელთათვის **DIR** შედეგების და ღონისძიებათა გეგმების პრეზენტაცია.

მუშაობის მუდმივი გაუმჯობესების მიზნით ეს ექვსივე პროცესი მეორდება შესაფერის ინტერვალით, თვლიან რომ ამ მეთოდს აქვს რიგი უპირატესობა. ეს არის შემსრულებელთათვის მიზანმიმართული, ადვილად გასაგები პროცესი, რომელიც გვაგონებს პროექტის მართვის მეთოდს, რომელიც მრავალი ინჟინრისათვის არის ცნობილი. ალგორითმის ყველა დებულებები შეთანხმებულია თვითონ პერსონალთან და არ არის მათზე ზემოდას მოხვეული. ძირითადი ყურადღება ეთმობა სამუშაოთა უფრო ეფექტურ შესრულებას და არა პერსონალის მოტივაციას, რაც განასხვავებს ამ მიდგომას პირველისაგან, ანუ (DCIC).

## 5.2. ხარისხის მართვისადმი თანამედროვე მიდგომათა პრაქტიკული გამოყენება

განვიხილოთ, თუ როგორ უდგებიან მომსახურებისა და მუშაობის ხარისხის მართვის პრობლემას დიდ ბრიტანეთში **BT (British Telecom)** მაგალითზე, რომელსაც დომინირებული მდგომარეობა უკავია ქვეყნის სატელეკომუნიკაციო ბაზარზე, მაგრამ რომელიც კონკურენციის ზემოქმედების ქვეშ სულ უფრო მეტ ყურადღებას უთმობს ხარისხის პრობლემებს.

მომსახურების ხარისხის მართვის ორგანიზაციის პროცესებს საფუძვლად უდევს საკუთარი ან შიდა აუდიტი, ამავე დროს სამუშაო იწყება იმ კლიენტების ახალ მოთხოვნათა განსაზღვრით, რომლებიც შეადგენენ ამა თუ იმ სექტორს. კერძოდ გარკვეულ პერიოდში, მიღებული იყო გადაწყვეტი-

ლება კორპორატიული სექტორის მომხმარებელთა მიმართ სტრატეგიის გადახედვისა და ჩამოყალიბებული იყო ახალი მიზნები, რომლებიც ასახავდნენ ამ სექტორის მომსახურებაში ხარისხის ცვლილებების აუცილებლობას.

შემდგომ მიიღება გადაწყვეტილებები მიზნის მიღწევის საშუალებების შესახებ; ნაწილობრივ, რიგ ორგანიზაციულ ხასიათის ცვლილებებით, რომლებიც დაკავშირებულია მომხმარებლის მომსახურების პროცესებთან; ნაწილობრივ ახალ ტექნოლოგიებში საგრძნობი ინვესტირების გზით. ამასთან განისაზღვრება ფინანსირების წყაროებიც, კერძოდ, ზემოთ ხსენებულ პერიოდში, ძირითად წყაროდ იყო მიხნეული ახალ მომსახურებებზე ფასების მუდმივი ზრდა, რომელიც თავის მხრივ ბევრად უსწრებდა ინფლაციის ტემპებს. ამასთან როგორც ცნობილია **BT** ფასების საერთო ღონე რეგულირდება **OFTL** ფორმულით.

**მომსახურებაზე ფასების ინდექსი = საცალო ფასების ზრდის ინდექსს – X**

სადაც ფაქტორი X იმიტაციას უკეთებს კონკურენციის გავლენას მომსახურების ბაზარზე და მისი სიდიდე გაიანგარიშება რეგულატორის მიერ. გარდა ამისა, მარეგულირებელი ორგანო და თვით ოპერატორი გამოდიან იმ დებულებიდან, რომ ფასსა და ხარჯებს შორის ბალანსის მისაღწევად ფასები, რომლებიც საკმაოდ აღემატებიან დანახარჯებს უნდა შემცირებულ იქნან თანდათანობით. ამგვარად, ახალი მიზნების მისაღწევად ხარისხის ზრდის ძირითად მეთოდს, შესაძლებელია ეწოდოს “დანახარჯებითი“ მეთოდი, ყოველ შემთხვევაში ამოცანის გადაჭრის საწყის ეტაპზე მაინც.

მარეგულირებელი ორგანო ისეთი, როგორც დიდ ბრიტანეთში არის **OFTL**-, თავის მხრივ ასევე ახორციელებს ხარისხის კონტროლს, ბაზრის მარკეტინგული გამოკვლევის გზით იმისათვის, რომ უფრო ნათელი გახდეს თუ რას ანიჭებს უპირატესობას მომხმარებელი, რისთვისაც ისინი იყენებენ დამოუკიდებელ ექსპერტებს. ხარისხის აუდიტის გარდა, მარეგულირებელი ახორციელებს აგრეთვე აუდიტს

დანახარჯებზე. ამისათვის ასევე, დამოუკიდებელი კონსულტანტების საშუალებით **BT** ხელმძღვანელობა ამოწმებს:

– დანახარჯების გაანგარიშების მეთოდების სისწორეს მიღებული საყოველთაო პრაქტიკის თვალსაზრისით;

– გასატარებელი ღონისძიებებიდან მოსალოდნელი უკუგების ზრდის შედეგების სისწორეს.

ძირითადი მიზანი ასეთი გამოკვლევისა, მოიცავს სურვილს იქონიოს საჭირო ინფორმაცია იმ მომენტისათვის, როცა საკითხი მომსახურებაზე ფასების ზრდასთან დაკავშირებით განიხილება მონოპოლიისა და შერწყმის კომისიაზე (**Monopolis & Aleigers Comision**). ამასთან ფასების შეზღუდვის შესახებ (**price caps**) შესაძლებელია იყოს ორი გადაწყვეტილება.

პირველ რიგში, თუ მარეგულირებელს არ აქვს რწმენა, რომ ფასების ზრდა დაკავშირებულია მომსახურების ხარისხის გაუმჯობესებასთან, მაშინ ფასები რეგულირდება ზემოთ მოყვანილი ფორმულით.

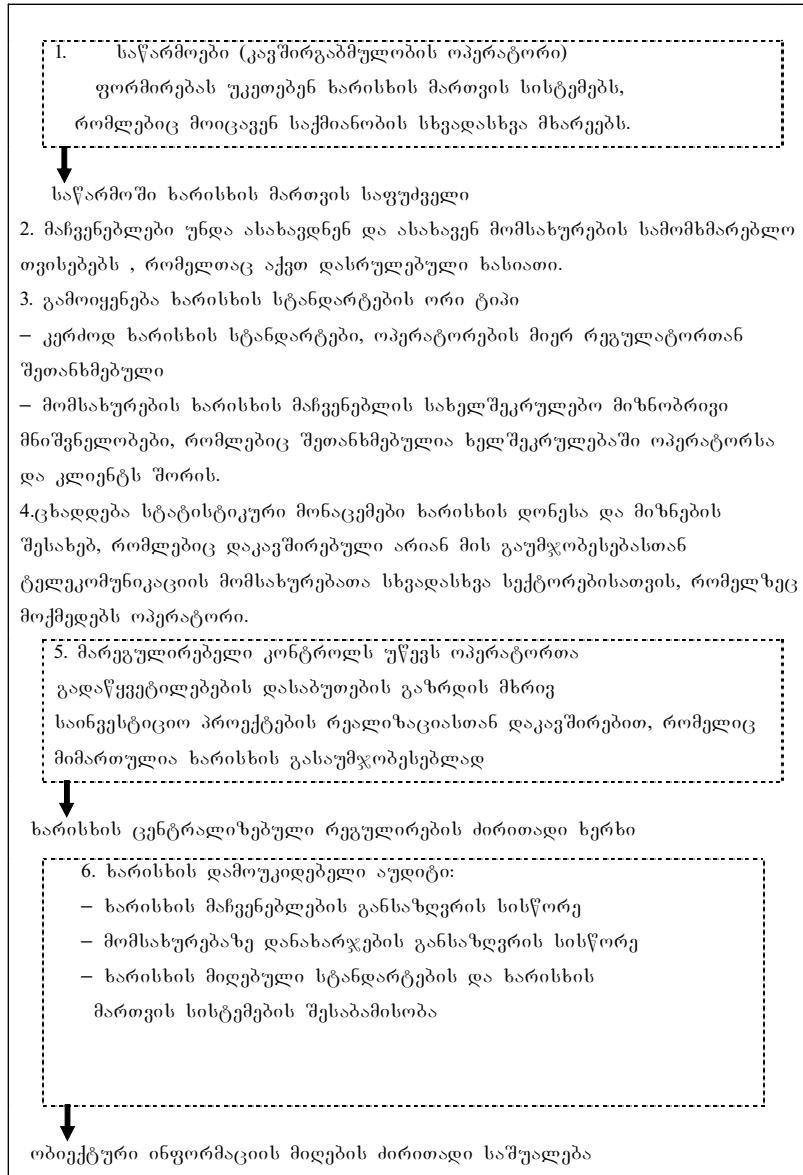
მეორე – თუ აქვს რწმენა იმისა, რომ ფასების ზრდა მთლიანად ასახავს ხარისხის გაუმჯობესებას, მაშინ როგორც წესი მომსახურებაზე ფასების ზრდის ინდექსი დგინდება ისეთივე როგორცაა, საცალო ფასების ზრდის ინდექსი მომსახურების მთლიანი კალათისათვის, გარკვეული პერიოდით გამოცხადებული ტარიფების მიხედვით.

მომსახურების ხარისხის გაუმჯობესებაში დეკლარირებული მიზნების სახით დასახელებულია მომსახურების სამი დონე (ნახ.9).

მანქანებები	სრული მომსახურება	მომსახურება გამოძახების შემთხვევაში	სტანდარტული მომსახურება
მომსახურებაზე მოლაპარაკებული ტარიფის ფარგლებში	მომსახურება 1	მომსახურება 2	მომსახურება 3
სამუშაო დრო, რომლის განმავლობაში ემსახურებიან მომხმარებელს	24 საათი 365 დღე წელიწადში	8:00 – 17:00 სთ ორშაბათიდან-პარასკევის ჩათვლით	8:00 – 17:00 სთ ორშაბათი-პარასკევი
დაზიანების აღდგენის დრო	5საათი ნებისმიერ დროს	5 საათი სამუშაო დროის განმავლობაში	2 სამუშაო დღე
დაზიანების აღსადგენად სამუშაოთა დაწყება	განაცხადის შემოსვლიდან 4 საათის შემდეგ	4 საათის შემდეგ სამუშაო დროის განმავლობაში	მეორე სამუშაო დღის დამთავრებამდე
ფინანსური პასუხისმგებლობის დადგომა	5 ასტრონომიური საათი	10 სამუშაო საათი	16 სამუშაო საათი

ნახ. 9 ცხრილი. BT კორპორატიული ქსელების კლიენტების მომსახურების დონეები.

ამგვარად, შესაძლებელია შევაჯამოთ ყოველივე ზემოთ მოყვანილი და ხარისხის მართვის სისტემაში გამოყვით ძირითადი მომენტები: მომხმარებელი – რეგულატორი – ოპერატორი (იხ.ნახ. 10)



ნახ. 10. ხარისხის მართვის პროცესის შინაარსი.

### 5.3. სტანდარტების ძირითადი დებულებები, რომლებიც უმხმობა ხარისხის სამეცნიეროკაციას

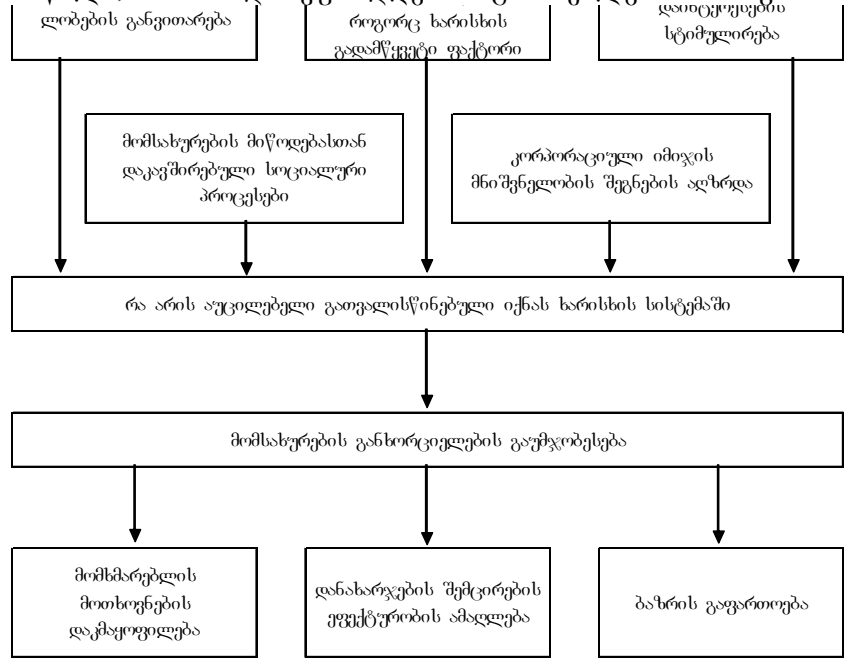
კავშირგაბმულობის მომსახურება ხორციელდება ურთულესი მოწყობილობების ბაზაზე და მათ მეშვეობით, რომლებიც იწარმოება სამრეწველო საწარმოების მიერ იმ ანგარიშით, რომ ისინი თავიანთ გამოყენებას ჰპოვებენ ტელეკომუნიკაციის მოწყობილობათა ბაზარზე პოტენციური კლიენტების მოთხოვნების გათვალისწინებით – კავშირგაბმულობის ორგანიზაციების და ფირმების, საშინაო მეურნეობის სექტორი. ეს მოთხოვნები, როგორც წესი მოყვანილია ტექნიკურ პირობებში, მაგრამ თავის მხრივ ეს პირობები არ არის იმის გარანტია, რომ მომხმარებელთა მოთხოვნები, მათი ვინც მოიხმარენ კავშირგაბმულობის მომსახურებას, ნამდვილად იქნება დაკმაყოფილებული.

მიზეზი მდგომარეობს იმაში, რომ ტექნიკურ პირობებში ან ორგანიზაციულ სისტემებში შესაძლებელია შეიპაროს შეცდომები და შეუსაბამობები, რომელთა აღმოფხვრა ძალიან ძვირად უჯდება მომსახურების მიწოდების პროცესის ყველა მონაწილეს, განსაკუთრებით მომხმარებელს. ამგვარად ხარისხი დამოკიდებულია ფირმის ძალისხმევაზე და იმავდროულად არის შედეგი გარეშე ურთიერთობებისა ხარისხის უზრუნველყოფის საკითხებში. პირველ მიმართულებას არეგულირებს ISO 9004 სტანდარტი, ამოცანის ამოხსნისთვის, მეორე ასპექტს ხარისხის უზრუნველყოფის კუთხით არეგულირებენ ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003 სტანდარტები. გარდა ამისა, უკვე შემუშავებულია ან მუშავდება დამატებითი სტანდარტები.

ხარისხის მართვის საერთო ხელმძღვანელობა არის საწარმოს მართვის საერთო ფუნქციის ელემენტი, რომელიც ხარისხის სფეროში განსაზღვრავს და განახორციელებს პოლიტიკას და საჭიროებს კავშირგაბმულობის საბაზო მომსახურებისათვის სპეციფიკაციის სისტემას.

ამ ფუნქციის რეალიზაცია გულისხმობს, როგორც ოპერატიულ ასევე გრძელვადიანი ხასიათის ღონისძიებებს, ხარისხისადმი დადგენილი მოთხოვნები სრულად უნდა ასა-

ხავდნენ კლიენტების მოთხოვნებს. ხარისხის სისტემის მასშტაბები და სირთულე უნდა ესადაგებოდნენ ხარისხის უზრუნველყოფის ამოცანებს. ხარისხის სისტემა უნდა განხილულ იქნას, როგორც საშუალება, რომელიც უზრუნველყოფს პროდუქციის შესაბამისობას დადგენილ მოთხოვნებთან. ამ მოთხოვნების დადგენა არის იმ კვლევების საგანი, რომლებიც დაკავშირებული არიან სპეციფიკაციის შემუშავებასთან. პროდუქციის (მომსახურება, სამუშაო) შესაბამისობის შესწავლა ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებთან დაკავშირებით, არის სერტიფიცირების საგანი, რომელიც დღეისათვის ხორციელდება საქართველოს კანონით “სერტიფიცირების“ შესახებ და სხვა ნორმატიული დოკუმენტებით. აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ აუცილებელია სერტიფიცირებული იქნას საბაზო მომსახურებები ან ის მომსახურებები, რომელთაც უკავიათ ბაზრის მნიშვნელოვანი ნაწილი, ძირითადი ყურადღების გამახვილებით სამუშაოს



ნახ. 11. ხარისხის მართვის სისტემაში ძირითადი ელემენტები

ხარისხის მართვის სისტემის სერტიფიცირებაზე. მთავარი ელემენტები, რომლებიც გაითვალისწინება ხარისხის სისტემაში მოყვანილია ნახატზე 11.

კლიენტმა უნდა მიიღოს არა მარტო მომსახურება, მისი წარმოსახვის გათვალისწინებით, სამომხმარებლო ფასეულობათა შესახებ, არამედ ორგანიზაციიდან რწმუნებაც ხარისხისადმი მუდმივი ზრუნვის შესახებ.

**5.4. ძირითადი განსაზღვრებები და ცნებები, რომლებიც გამოიყენება ISO სტანდარტებში**

მომსახურებათა მომხმარებლები, შეიძლება იყვნენ “გარე“, როცა ისინი არიან ამ მომსახურების საბოლოო მიმღებები, ან “შიდა“ – ისინი რომლებიც არიან მომხმარებლები ორგანიზაციის ფარგლებში და იმყოფებიან მომსახურების მიწოდების შემდგომ ეტაპებზე.

**მომსახურება** – არის შედეგი შემსრულებელს, მომხმარებელსა და შემსრულებლის შიდა საქმიანობის უშუალო ურთიერთქმედებისა, მომხმარებლის მოთხოვნათა დასაკმაყოფილებლად. მომსახურებისადმი მოთხოვნები მკაფიოდ უნდა იყოს განსაზღვრული, როგორც მახასიათებლები, რომლებიც ექვემდებარება მომხმარებელთა მხრიდან დაკვირვებებს და შეფასებებს. მომსახურების პროცესები რაც უფრო მექანიზირებულია, მით უფრო მეტი შესაძლებლობებია ხარისხის კონტროლის მოწესრიგებული პრინციპების გამოყენებისა.

**ხარისხის სფეროში პოლიტიკა** – ორგანიზაციის ძირითადი მიმართულებები, მიზნები და ამოცანები ხარისხის სფეროში, რომლებიც ოფიციალურად არიან ფორმულირებული მათი უმაღლესი ხელმძღვანელების მიერ.

**ხარისხის საერთო მართვა** – მართვის საერთო ფუნქციის ელემენტი, რომელიც ახორციელებს პოლიტიკას ხარისხის სფეროში.

**ხარისხის სისტემა** – ორგანიზაციული სისტემის, პასუ-

ხისმგებლობის სისტემის, საორგანიზაციო პროცედურების, პროცესების და რესურსების ერთობლიობა, რომელიც უზრუნველყოფს შედეგის მიღწევას შედარებით ეფექტურად (ვაკეთოთ ის, რაც უნდა ვაკეთოთ და გავაკეთოთ ისე, როგორც ეს საჭიროა).

**ხარისხის მართვა** – ოპერატიული ხასიათის მეთოდები და საქმიანობა, რომლებიც გამოიყენება ხარისხისადმი მოთხოვნათა დასაკმაყოფილებლად.

**ხარისხის უზრუნველყოფა** – დაგეგმილ და სისტემატურად განხორციელებადი ღონისძიებების ერთობლიობა, მომსახურების ხარისხის მოთხოვნებს შესაბამისობისადმი რწმენის შესაქმნელად.

**ამოცანები ხარისხის სფეროში**, რომლებიც დგანან ორგანიზაციის წინაშე; ხარისხი უნდა შეესაბამებოდეს მომხმარებელთა მოთხოვნებს; უზრუნველყოს მომხმარებლის რწმენა ხარისხის მიმართ; უზრუნველყოს ორგანიზაციის ხელმძღვანელების რწმენა, რომ დასახული ხარისხი მიღწევადი და შენარჩუნებადია.

**სიტუაციები, რომელშიც გამოიყენება ხარისხის სისტემები:**

საკონტრაქტო (ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003). აქ განიხილება ხარისხის გარე უზრუნველყოფის საკითხები პროდუქციის საკონტრაქტო წესით მიწოდებისას, მაგ. მოწოდებლობების მათი დამონტაჟების, აწყოებისა და გაყიდვების შემდგომ მომსახურებაზე, ან კავშირგაბმულობის საშუალებების არენდის პირობებით.

– პროდუქციის რეალიზაციის უკონტრაქტო სისტემა. სტანდარტი ითვალისწინებს – ტექნიკურ, ადმინისტრაციულ და ადამიანურ ფაქტორებს, პროდუქციის რეალიზაციისას მოთხოვნილი ხარისხის გათვალისწინებით მომხმარებელთან მუშაობის ყველა ეტაპზე: პროდუქციის ხარისხისადმი მოთხოვნათა გამოკვლევიდან, მოთხოვნათა დაკმაყოფილებამდე.

ორივე შემთხვევაში მომსახურებათა მომწოდებელი – ორგანიზაცია, მიისწრაფის იმისკენ, რომ მის მიერ ორგანიზებული ხარისხის უზრუნველყოფის სისტემამ აამაღლოს მი-

სი კონკურენტუნარიანობა და უზრუნველყოს ეკონომიკურად ეფექტური მეთოდით, ხარისხის საჭირო დონე. ყველა ეს მიზნები შესაძლებელია აისახოს პროდუქციის სერტიფიცირების მსვლელობაში, როგორც აუცილებელი ასევე შესაძლებელი.

სტანდარტ ISO 9004 “ხარისხის საერთო ხელმძღვანელობა და ხარისხის სისტემის ელემენტები“ საშუალებას იძლევა ფორმულირება გაუკეთოთ ხარისხის სისტემის გარკვეულ ხარისხის პრინციპებს:

**1. ყველაფრის საფუძველი მომხმარებელია.**

პერსონალის და მომხმარებლის ურთიერთქმედების ეფექტურობის დამყარების აუცილებლობა.

**2. ხელმძღვანელის პასუხისმგებლობა**

**3. შესაბამისი პერსონალის არსებობა** (მათი სტიმულირება, მომზადება და პროფესიული ზრდა, მომხმარებელთან ურთიერთობის სწავლება)

**4. მატერიალური რესურსები** (მომსახურების გასაწევად, ხარისხის კონტროლისათვის, საინფორმაციო სისტემა)

**5. ხარისხის სისტემის სტრუქტურა.**

**6. ხარისხის მართვისადმი სისტემური მიდგომის რეალიზაციის ეტაპები** (მარკეტინგი; ახალი ტექნოლოგიებისა და მომსახურების პროექტირება და მათი დანერგვა; მომსახურების მიწოდება)

**7. პრობლემის შეფასება** (დაკავშირებული რეპუტაციის დაკარგვის რისკთან, გასაღების ბაზართან, კონფლიქტებთან, დაგეგმარებასა და მიმდინარე საქმიანობაში შეცდომებზე იურიდიული პასუხისმგებლობის და დანაკარგების მინიმიზაციასთან, რომელიც დაკავშირებულია დაბალ ხარისხთან)

ყოველივე ეს საჭიროა იმისათვის, რომ ძირითადი ყურადღება იყოს მიმართული პრობლემების შექმნის თავიდან ასაცილებლად და არა მათი შედეგების აღმოსაფხვრელად..

დასასრულს უნდა აღინიშნოს, რომ ფირმამ უნდა შეიმუშაოს, შექმნას და დანერგოს ხარისხის სისტემა, **როგორც საშუალება, რომელიც უზრუნველყობს გარკვეული პოლიტიკის გატარებასა და გარკვეული მიზნების მიღწევას.**

## 5.5. მომსახურების ხარისხის დონის შეფასების პრობლემატიკა კავშირგაბმულობაში

დღეისათვის კავშირგაბმულობის საწარმოებში განასხვავებენ ქვედარგის პროდუქციის ხარისხის მაჩვენებლებს და საწარმოს პროდუქციის ხარისხის მაჩვენებლებს.

ხარისხის ნორმირების პრობლემის გადაჭრაში, კავშირგაბმულობის სისტემაში დაინტერესებულია 3 სუბიექტი: კავშირგაბმულობის სისტემის მომხმარებელი, კავშირგაბმულობის საშუალებათა მფლობელი, სახელმწიფო (საკანონმდებლო ორგანოებისა და სამთავრობო ინსტიტუტების სახით).

მომსახურების ხარისხის ნორმირების პრობლემა აყენებს შემდეგ კითხვებს: რომელი ობიექტების შეფასება წარმოადგენს ინტერესს თითოეული სუბიექტისათვის? ამ ობიექტების რომელ მახასიათებლებს და ნიშნებს, სუბიექტი თვლის არსებითად? რომელი მახასიათებლებით შესაძლებელია აღვწეროთ ეს ნიშნები და თვისებები? რა ფაქტორები მოქმედებენ ხარისხის დონეზე?

პასუხები ამ კითხვებზე კომპლექსურია. მათზე პასუხის გაცემა მიზანშეწონილია ცალკეულ სუბიექტის მიმართ, მაგრამ ამავე დროს სამივე ზემოთხსენებული სუბიექტის ინტერესები და ქმედებები ურთიერთკავშირში უნდა იქნეს განხილული.

მომსახურების მიმართ მოთხოვნები მკაფიოდ უნდა იყოს განსაზღვრული, როგორც მახასიათებლები რომლებიც ექვემდებარება მომხმარებლის მხრიდან დაკვირვებებს და შეფასებებს.

მომსახურების გაწვევის პროცესები, რომლებიც არ ექვემდებარება მომხმარებლის მხრიდან დაკვირვებას უნდა ხასიათდებოდეს მაჩვენებლებით, რომლებიც შეიძლება დავაკავშიროთ პირველი ჯგუფის მაჩვენებლებთან.

ყველა ეს მაჩვენებლები უნდა მარტივად ექვემდებარებოდნენ რაოდენობრივ და ხარისხობრივ შეფასებას; იყოს მოსახერხებელი აუდიტისათვის; იქონიონ სტანდარტები მათ შესადაარებლად.

კავშირგაბმულობის ოპერატორთა შორის შეიმჩნევა კონ-

კურენცია, რომლის გაძლება შესაძლებელია ქცევის სწორი პოზიციის შემუშავების გზით, რომლებიც პასუხობენ მყიდველთა სურვილებს.

ბუნებრივია, იმისთვის რომ ოპერატორმა შეძლოს აუხსნას მომხმარებელს თუ რა მომსახურებას სთავაზობს ის, იგი მკაფიოდ უნდა წარმოიდგენდეს შეთავაზებული მომსახურების ჩარჩოებს, მომსახურების განსაზღვრისას მნიშვნელოვანია ის, თუ სად მთავრდება ოპერატორის ქსელი. იმისდა მიხედვით აქვთ თუ არა პირდაპირი, უშუალო კავშირი კავშირგაბმულობის საწარმოებს მომხმარებლებთან, ისინი იყოფიან პირველადი და მეორადი ქსელების საწარმოებად. მხოლოდ მეორადი ქსელების მფლობელებს აქვთ უშუალო კავშირი მომხმარებელთან. ამიტომ, მათი შემოსავლების ძირითადი ნაწილი განისაზღვრება მათ მიერ მომხმარებლისათვის გაწეულ მომსახურებათა რაოდენობით და ამ მომსახურების ფასით. პირველადი ქსელების საშუალებათა მფლობელების, შემოსავლების ძირითადი ნაწილი განისაზღვრება, სხვა ოპერატორებთან ურთიერთანგარიშსწორების საფუძველზე, მიწოდებული საწარმოო სიმძლავრეებისათვის. ამრიგად, მომხმარებელთათვის მიწოდებული მომსახურების ხარისხი აღეგნება ძირითადად ადგილობრივი ქსელებისა და დამაბოლოებელი საქალაქთაშორისო სადგურების მფლობელებს და ისიც მხოლოდ იმ შემთხვევაში თუ მათ დავაინტერესებთ მოგების გაზრდაში, მომსახურებაზე არა ფასების გაზრდით, არმედ მიწოდებული მომსახურების რაოდენობის ზრდით და მათი ხარისხის გაუმჯობესებით, რისთვისაც საჭიროა არსებობდეს შესაბამისი მექანიზმი.

გადაწვევტილებები, რომელიც დაკავშირებული არიან ხარისხის სრულყოფასთან, საბოლოოდ მიმართულია საწარმოო პროცესებისათვის რეკომენდაციების შესამუშავებლად. ხოლო მომხმარებელზე დიდ დამოკიდებულებას მიყვავართ იქამდე, რომ: საკმაოდ რთულდება საწარმოო შეაძლებლობის მოთხოვნილებებთან ბალანსირების პროცესები; საწარმოო პროცესები უფრო რთულიად ექვემდებარებიან ტექნოლოგიურ გარდაქმნებს.

ამ ყოველივეს შედეგად საჭიროა უდიდესი ძალისხმევა,

რათა შენარჩუნებული იქნას მაღალ დონეზე კლიენტის დაკმაყოფილების ხარისხი.

იმისათვის რომ სრულად განვსაზღვროთ მომსახურება, საჭიროა გავიგოთ თუ რა სურს მომხმარებელს.

საერთაშორისო კვლევები გვიჩვენებენ, რომ ტელეკომუნიკაციის ბაზარზე შეინიშნება სამომხმარებლო სეგმენტების კონვენგენციის ტენდენცია, რომლებიც ადრე დამოუკიდებელი იყვნენ. ეს კი თავის მხრივ, ნიშნავს კავშირგაბმულობის მომსახურებისადმი მოთხოვნათა უნივერსალურობას.

კლიენტებთან ურთიერთობების გარკვეული სისტემის ფორმირებასა და შენარჩუნებისათვის საჭიროა მომხმარებლის შესწავლა, რომელიც შეიძლება მოიცავდეს შემდეგ მომენტებს: კლიენტის და ბაზრის ცოდნა მოკლე და გრძელვადიან პერიოდში, მოთხოვნათა ფორმირება და მართვა, კლიენტებთან ურთიერთობის მართვა, მომსახურების სტანდარტები; კლიენტებისათვის ფირმის ხელმისაწვდომობა; პროდუქციის გაყიდვის პროცესში მომსახურება; კლიენტის დაკმაყოფილების განსაზღვრა; კლიენტთა დაკმაყოფილების შედარება.

მუშაობის ხარისხის კომპლექსური დახასიათებისთვის საჭიროა განხილული იქნას რიგი სხვა კრიტერიუმებიც, შესაბამის საინფორმაციო სისტემის, ბაზრის მონიტორინგის და საქმიანობის ყველა ასპექტების, სხვა მატერიალურ და ფინანსურ რესურსების საფუძველზე, ხარისხის მართვის სისტემის მუშაობისათვის.

მომსახურების თვითთოვლელ სახეობაზე, ხარისხის დარგობრივი სტანდარტების ფორმირებისათვის საჭიროა: 1. შეტყობინებათა გადაცემაზე მომსახურების ხარისხით მომხმარებლის დაკმაყოფილების მაჩვენებელთა სისტემა, მაჩვენებელთა ზღვრული მნიშვნელობის ჩვენებით; 2. შეტყობინებათა გადაცემის მომსახურების ხარისხით მომხმარებელთა დაკმაყოფილების მეთოდის განსაზღვრა. 3. მომხმარებლის, შეტყობინებათა გადაცემის მომსახურების ხარისხით დაკმაყოფილების მაჩვენებელთა განსაზღვრის მეთოდიკა. 4. მომხმარებლის, შეტყობინებათა გადაცემის მომსახურების

ხარისხით დაკმაყოფილების ნორმატივები. 5. ნორმატიულ-სამართლებრივი დოკუმენტები.

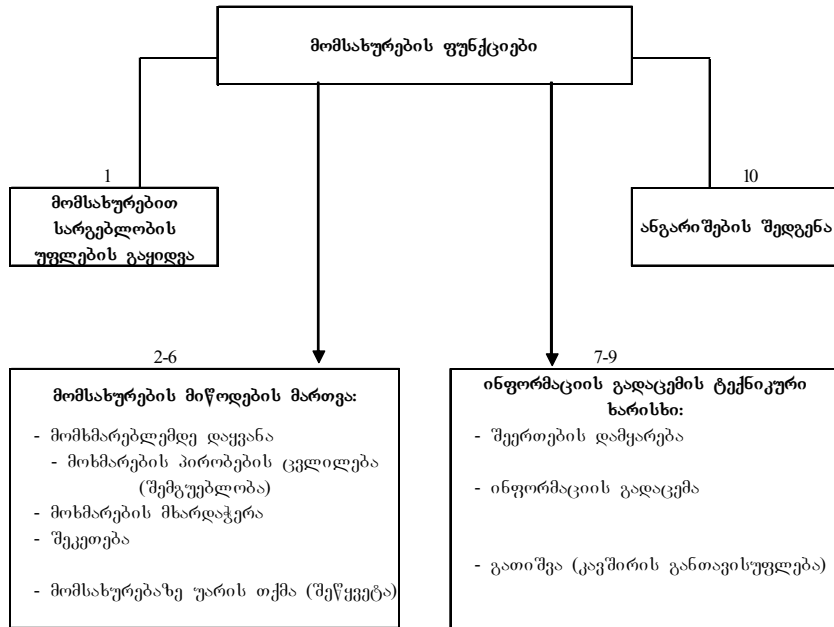
ნებისმიერი პროდუქციის თუ მომსახურების განსაზღვრისათვის საჭიროა მაჩვენებელთა ზოგადი ჩამონათვალი, რომლის შედგენაც მოითხოვს პროდუქციის მომსახურების აქტუალური თვისებების გამოყოფას. მომხმარებელთა მოთხოვნების ანალიზი კავშირგაბმულობის მომსახურებაზე, გვიჩვენებს, რომ მახასიათებლები, ისეთი ნიშან-თვისებისა როგორცაა “შეტყობინებათა გადაცემის ხარისხი“ იყოფა ორ ჯგუფად: **ქსელური მახასიათებლები და მიღების ეტაპზე შეტყობინების მახასიათებლები**

ქსელური მახასიათებლები – ეს არის ადრესატისათვის შეტყობინების მიტანის საიმედოობა და ის დრო, რომელიც საჭიროა, სისტემისადმი ადრესატის მიმართვის მომენტიდან, ადრესატისათვის შეტყობინების ჩაბარების მომენტამდე, რომელიც თავის მხრივ წარმოადგენს ჯამს, გადაცემის მოლოდინის დროისა და სისტემით თვით შეტყობინების გადაცემის დროისა, აგრეთვე შეტყობინების ადრესატისათვის ჩასაბარებლად საჭირო დროისა, თუ ადრესატს არ აქვს დამაბოლოებელი აპარატურა გარკვეული სახის შეტყობინების მიხედვად.

შეტყობინებათა მახასიათებლები მიღების ეტაპზე დამოკიდებულია შეტყობინების სახეობებზე. (ხმოვანი, დოკუმენტური, გამოსახულებითი) ზემოთ აღნიშნული კრიტერიუმების გათვალისწინებით, მომსახურების ფუნქციები შესაძლებელია კლასიფიცირდეს ისე როგორც ეს არის ნაჩვენები ნახატზე.

ყოველივე ამის შედეგად ხარისხის შესაფასებლად შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას მომსახურების მაჩვენებელთა სისტემა, რომელსაც იყენებენ დღეს მსოფლიო პრაქტიკაში (ნახ. 12):

**1. მომსახურებით სარგებლობის უფლების გაყიდვა** – ყველა ქმედებები და ურთიერთქმედებები ოპერატორსა და შემკვეთს შორის სატელეფონო კავშირით მომსახურების მიწოდებაზე საწყის მოთხოვნიდან, ეფექტური მომსახურების პერიოდის დამთავრებამდე (საკონტრაქტო, თუ არის კონ-



ნახ. 12 მომსახურების ფუნქციები

ტრაქტი).

**2. მომხმარებელამდე დაყვანა** – ყველა ქმედებები დაკავშირებულია მომსახურების მოწოდების პროცესთან მომსახურებისათვის განაცხადის მომენტიდან მომსახურებაზე უარის თქმამდე.

**3. მოსმარების პირობების ცვლილება (შემგუებლობა)** – ყველა ქმედებები, რომელიც დაკავშირებულია მომსახურების პირობების ცვლილებასთან, განაცხადის მიღების მომენტიდან მის შესრულებამდე, რომელსაც მივყავართ შემკვეთის დაკმაყოფილებამდე.

**4. მომსახურების მხარდაჭერა.**

**5. შეკეთება** – ყველა ქმედებები დაკავშირებულია შემკვეთის მომსახურების აღდგენასთან დაზიანების შეკეთების შემდეგ.

**6. მომსახურებაზე უარის თქმა (შეწყვეტა)** – ყველა ქმედებები დაკავშირებულია შემკვეთის სატელეფონო მომსახურების შეწყვეტასთან.

**7. შეერთების დამყარება** – ყველა ქმედებები დაკავშირებულია სატელეფონო საუბრის დადგომასთან, იმ მომენტიდან როცა აბონენტმა აიღო ყურმილი სადგურიდან პასუხის მიღებამდე, რომელიც გვამცნობს გამოძახებული მხარის მდგომარეობას (დაკავება, საზიანება ან სხვა).

**8. ინფორმაციის გადაცემა** – ყველა ქმედებები რომელიც დაკავშირებულია საუბრის გადაცემასთან შეერთების დამყარების მომენტიდან გათიშვის მომენტამდე.

**9. გათიშვა (კავშირის განთავისუფლება)** – ყველა ქმედებები დაკავშირებულია შეერთებასთან. განაცხადის მიღების შემდეგ გათიშვის შესახებ, რომელიც უზრუნველყოფილია ქსელის მზაობით მომხმარებლისა და ოპერატორებისათვის მის შემდგომ გამოსაყენებლად.

**10. ანგარიშების შედგენა** – ყველა ქმედებები დაკავშირებულია შემკვეთისათვის ანგარიშების წარსადგენად, მომხმარებლის სატელეფონო კავშირით მომსახურების შესახებ მიმართვის მომენტიდან.

მომსახურების თითოეულ ფუნქციას შესაძლებელია მივცეთ დახასიათება ხარისხის შემდეგი 7 კრიტერიუმით:

- 1) სისწრაფე; 2) სიზუსტე; 3) მისაწვდომობა; 4) საიმედოობა; 5) დაცვა და უსაფრთხოება; 6) სიმარტივე; 7) მოქნილობა

ამის შედეგად უკვე გვაქვს, მომსახურების ხარისხის ყოველმხრივი შეფასებისათვის 70 მაჩვენებელი. მომსახურების ხარისხის ყველა ფუნქციები (10) და კრიტერიუმები (7) მოყვანილია ნახ 13.

მომსახურების ფუნქციები		მომსახურების ხარისხის კრიტერიუმები						
		1	2	3	4	5	6	7
მომსახურების მართვა	1. გაყიდვები	X	X	X	X		X	X
	2. მომხმარებელამდე დაყვანა	X	X		X		X	X
	3. ცვლილებები	X		X			X	
	4. მომსახურების მხარდაჭერა	X					X	
	5. შეკეთება	X	X	X	X		X	X
	6. მომსახურებაზე უარი	X					X	
გადაცემის ტექნიკური ხარისხი	7. შეერთების დამყარება	X	X	X			X	
	8. ინფორმაციის გადაცემა	X	X	X	X	X	X	
	9. გათიშვა		X	X			X	
	10. ანგარიშების შედგენა	X	X	X	X		X	X

ნახ 13. მომსახურების ხარისხის მაჩვენებლები და კრიტერიუმები

## თავი 6.

### ხარისხი ენერგეტიკაში

#### 6.1. ხარისხის მნიშვნელობა ენერგეტიკაში

თანამედროვე პირობებში პროდუქციის ხარისხის ამაღლება, საქმიანობის ყველა სფეროში ხარისხის მაჩვენებელთა სრულყოფა მნიშვნელოვანი სახელმწიფოებრივი ამოცანა გახდა როგორც ქვეყნის მეურნეობის განვითარებისთვის, ისე საერთაშორისო ეკონომიკური ურთიერთობის სრულყოფის განმტკიცებისთვის.

ეფექტიანობა და ხარისხი ეკონომიკის მუდმივმოქმედი ფაქტორია, მაგრამ საბაზრო ეკონომიკის პირობებში ხარისხობრივი მაჩვენებლები აამაღლა უმნიშვნელოვანეს სოციალურ-ეკონომიკურ მაჩვენებლად. ხარისხობრივი მაჩვენებლები არა მარტო მნიშვნელოვან სოციალურ-ეკონომიკურ მაჩვენებლად, არამედ მნიშვნელოვან პოლიტიკურ ფაქტორადაც იქცნენ. ამასთან დაკავშირებით, თანამედროვე პირობებში მთელი მეურნეობრივი საქმიანობის ხარისხის ამაღლება მნიშვნელოვანი სახელმწიფოებრივი პრობლემა გახდა, რომელიც განსაზღვრავს ქვეყნის ეროვნული მეურნეობის განვითარების ხასიათს და საგარეო ეკონომიკურ თანამშრომლობას. ამ ფაქტორების სრულად გამოყენებით შესაძლებელია წარმოების ახლანდელ დონეზე, მისი ტექნიკური შეიარაღების თანამედროვე პირობებში, გაცილებით უკეთ იყოს დაკმაყოფილებული მოთხოვნილება, როგორც შრომის საგნებზე (ლითონზე, სათბობზე, საშენ მასალაზე), ისე ეროვნული მეურნეობის საქონელზე. ყოველივე ეს დაკავშირებულია წარმოებისა და მართვის, შრომის იარაღებისა და შრომის საგნების, საწარმოო და არასაწარმოო მოხმარების საგნების ეფექტიანობისა და ხარისხის ამაღლებასთან.

პროდუქციის ხარისხის ამაღლების პრობლემა განსაზღვრავს, როგორც მიღებულ ტექნიკურ-ეკონომიკურ და წარ-

მოების კულტურის, ისე სამეცნიერო კვლევითი და საპროექტო სამუშაოთა დონეს, აგრეთვე ტექნოლოგიის, წარმოებისა და შრომის ორგანიზაციის ხარისხს.

ხარისხის ამაღლება განპირობებულია იმით, რომ 1. ნაწარმის ხარისხის ამაღლების, მისი საიმედოობის პრობლემა გასცდა ცალკეულ საწარმოთა ფარგლებს და გახდა სახელმწიფოებრივი პრობლემა; 2. საწარმოო კავშირების ცალკეულ საწარმოებსა და დარგებს შორის კოოპერაციის განვითარების თანამედროვე პირობებში პროდუქციის ხარისხის ამაღლება მხოლოდ ცალკეულ საწარმოთა ან დარგების ძალებით შეუძლებელი გახდა; 3. მიუხედავად გარკვეული დარგობრივი თავისებურებებისა პროდუქციის ხარისხის ამაღლების ორგანიზაციული სამუშაოების პრინციპული საფუძვლები და მთავარი პრობლემები, რომლებიც მოითხოვენ მეცნიერულ დამუშავებას, მრეწველობის ყველა დარგისათვის საერთოა; 4. პროდუქციის ხარისხის ეკონომიკური პრობლემები მოითხოვენ ერთობლივ სახელმწიფოებრივ გადაწყვეტას, მაგალითად: სანქციისა და სტიმულირების საკითხებს, მათ კავშირს ფასებთან, წარმოების მომგებიანობას და სხვა.

პროდუქციის ხარისხიანობის ამაღლების განსაზღვრისა მისი დაგაგმვისა და ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასების, აგრეთვე ხარისხის გასაუმჯობესებლად განსახორციელებელ ღონისძიებათა გატარებისას საჭირო გაანგარიშების დროს მხედველობაში უნდა მივიღოთ ეკონომიის ორი ძირითადი წყარო: 1. ხარისხის ამაღლების შედეგად ეროვნულ მეურნეობაში მიღებული საზოგადოებრივი შრომის ეკონომია, რომელიც ეკვივალენტურია აღნიშნული ნაწარმის შესაბამის რაოდენობრივ ზრდასთან და 2. პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესების გზით კაპიტალური ხარჯების დაზოგვები, რომელიც დასჭირდებოდა ახალი საწარმოო სიმძლავრეების ამოქმედებას, იმავე ხარისხის პროდუქციის დამატების გამოშვების უზრუნველსაყოფად.

პროდუქციის ხარისხის დონე სხვადასხვა დარგში ხასიათდება დარგის თავისებურებებით. მაგრამ იმისათვის რომ სწორად განისაზღვროს პროდუქციის ოპტიმალური ხა-

რისხი, აუცილებელია შევინარჩუნოთ ხარისხის მაჩვენებელთა ყველაზე რაციონალური სისტემა, რომელიც მისაღები იქნება წარმოებული პროდუქციის ტექნიკურ-ეკონომიკური დახასიათების დროს.

ხარისხი – ესაა პროდუქციის თვისებათა ერთობლიობა, რომელიც გვინვენებს, თუ რამდენად შეეფარდება მისი დანიშნულება სამომხმარებლო ვარგისიანობის დაკმაყოფილების დონეს. ხარისხის მაჩვენებელი არის მახასიათებელ თვისებათა რაოდენობრივი გამოსატყულება. ხშირ შემთხვევაში პროდუქციის თვისებები შეიძლება გაიზომოს და რიცხობრივად გამოიხატოს, პროდუქციის ზოგიერთ სახეობაზე კი რიცხობრივი შეფასება გაძნელებულია.

სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსის დარგობრივი პროდუქცია, როგორცაა სათბობი, ენერჯია და პროდუქციის სხვა სახეობა, აგრეთვე ხასიათდებიან თვისებათა ჯგუფით, რომელიც განსაზღვრავს მომხმარებლის მოთხოვნილების დაკმაყოფილების დონეს. თუმცა ეს მახასიათებლები მეტად სპეციფიკურია. მაგალითად, სათბობის ხარისხი განისაზღვრება ისეთი სამომხმარებლო თვისებებით, როგორცაა: სითბოტევადობა, ტენიანობა, ნაცრიანობა, გოგირდის შემცველობა, ელექტროენერჯიის ხარისხი ხასიათდება დენის სიხშირით, ძაბვით; სითბოს ხარისხი – წნევითა და ტემპერატურით.

უდიდესი ყურადღება, რომელსაც პარტია იჩენს პროდუქციისა და მათ შორის ენერგეტიკული პროდუქციის ხარისხის ამაღლებისადმი, კანონზომიერი მოვლენაა. პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებას უმთავრესად განაპირობებს ტექნიკური პროგრესი, რადგან ტექნიკური პროგრესის მიღწევათა განხორციელება დაბალი ხარისხიანობის შემთხვევაში შეუძლებელია. საწარმო-სამეურნეო კავშირის ინტენსიური ზრდა აგრეთვე მთელ რიგ მოთხოვნებს უყენებს საიმედოობასა და ხარისხის სტაბილურობას.

დიდია ხარისხის ამაღლების ეკონომიკური შედეგი. მაღალი ხარისხის პროდუქციის გამოყენება ამცირებს ხარჯებს მომხმარებელთან და ამავე დროს ამაღლებს საიმედოობის მაჩვენებელს, ახანგრძლივებს მოწყობილობის მუშა-

ობის დროს, ამსუბუქებს შრომის პირობებს, მაღლა სწევს წარმოების კულტურას. აღსანიშნავია, რომ პროდუქციის ხარისხის ამაღლების ღონისძიებები მოითხოვს გარკვეულ ხარჯებს. ამიტომ საჭიროა მოიძებნოს ხარისხის გადიდების ოპტიმალური საზღვარი.

ხარისხის ოპტიმალურ საზღვრად მიღებულია პროდუქციის ისეთი თვისებები, რომლებიც ყველაზე მეტად შეესაბამება პროდუქციის წარმოებას, განაწილებასა და მოხმარებაზე გაწეულ დამახარჯების ჯამურ მინიმუმს.

## 6.2. სათბობის ხარისხი

სათბობი გამოიყენება ტექნოლოგიური და ენერგეტიკული მიზნებისათვის. ტექნოლოგიური ეწოდება ისეთ სათბობს, რომელიც ელექტრული და თბური ენერჯიის წარმოებისთვისაა საჭირო ელექტროსადგურებში და სამრეწველო დანადგარებში, მათ შორის სამრეწველო ღუმელებში. ტექნოლოგიური მიზნებისათვის გამოიყენება ისეთი მაღალხარისხოვანი სათბობი, როგორცაა: კოქსის ნახშირი, ნავთობი, ბუნებრივი გაზი. ენერგეტიკული საჭიროებისათვის და, უწინარეს ყოვლისა, ელექტროსადგურების საქვაბეებში საწვავად შეიძლება გამოყენებული იყოს სხვადასხვა სახის სათბობი, დაწყებული დაბალკალორიული სათბობიდან (ქვანახშირი, ტორფი, ფიქალი) მაღალკალორიული გაზისა და მახუთის ჩათვლით.

წვის ყველაზე დიდი სითბო აქვს მახუთს (დაახლოებით 38500 ჯოული/კგ), აგრეთვე ბუნებრივ გაზს (33520 ჯოული/კგ). რაც შეეხება ნახშირის წვის სითბოს, იგი დიდი განსხვავებით მერყეობს იმისდა მიხედვით, თუ როგორი მარკის, ნაცრიანობისა და ტენიანობის ნახშირთან გვაქვს საქმე.

თანამედროვე პირობებში განსაკუთრებული სიმწვავეით დგას სათბობის რაოდენობა, არამედ სათბობის ხარისხის პრობლემა. დღეს მთავარია არა მარტო მოპოვებული სათბობის რაოდენობა, არამედ სათბობის ხარისხიც. სათბობის

ხარისხი დიდადაა დამოკიდებული მოპოვების წესზე, გადაზიდვის სახეზე, წვის პირობებზე, ბალასტის შემცველობაზე. ბალასტის სახეობაც სხვადასხვა სახის სათბობში სპეციფიკურია. ასე მაგალითად: ნახშირი და ფიქალი შეიცავს ძირითადად სხვადასხვა სახის მთის ქანებს, ტორფი – ტენს, მაზუთი – გოგირდის ნაერთს, პარაფინს. ბუნებრივ გაზშიც კი არის ისეთი ზედმეტი მინარევები, როგორცაა მტვერი და ტენი. ბალასტის შემცველობის შემცირება სათბობის თითოეულ სახეზე შეიძლება განხორციელდეს სხვადასხვა გზით. სათბობის გამდიდრების წესი და მასში ზედმეტი მინარევების შემცირების ხარისხი დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე. ასეთი ფაქტორებია: სათბობის მოპოვებაზე გაწეული ხვედრითი ხარჯები; ბრუნვაში არსებული სათბობის ხარისხი; გამდიდრების პროცესისათვის საჭირო ხვედრითი კაპიტალური ხარჯების რაოდენობა; გამდიდრებული სათბობის ხვედრითი წილი სათბობის მთელ რაოდენობაში; გამდიდრებული სათბობის ხარისხი; სათბობის გამდიდრების პროცესში გამოყოფილი მეორეული პროდუქტების რაოდენობა და ღირებულება; ხვედრითი დანახარჯები სათბობის ტრანსპორტირებაზე, შენახვაზე, განაწილებაზე და უშუალოდ წვაზე. ამ ფაქტორების ზეგავლენით შეიძლება დავადგინოთ სათბობის გამდიდრების მიზანშეწონილობა სხვადასხვა ზომითა და მიმართულებით: რაც მეტია ხარჯები მოპოვებასა და გამდიდრებაზე სხვა თანაბარ პირობებში, მით ნაკლებია ეკონომიკური ეფექტურობა და, პირიქით, მით ნაკლებია ეკონომიკური ეფექტურობა და, პირიქით, რაც მეტია ხარჯები ტრანსპორტირებასა და წვაზე, აგრეთვე რაც უფრო ნაკლები ხარისხისაა ბუნებრივი სათბობი, მით უფრო მიზანშეწონილია მისი გამდიდრება.

სათბობის ოპტიმალური ხარისხის კრიტერიუმად ან, რაც იგივეა, გამდიდრების მიზანშეწონილ დონედ მიღებულია მომხმარებელამდე პროდუქციის ერთეულზე (1კგ სთ ან 1 გჯოული) მოსული მინიმალური ხარჯები. მინიმალური ხარჯების მისაღწევად საჭიროა სათბობის გამდიდრების პროცესი განხილული იყოს მისი მოპოვების, ტრანსპორტირებისა და წვის პროცესთან ურთიერთკავშირში. ასეთი ურთი-

ერთდამოკიდებულება უნდა გამოიხატოს სათბობის მოპოვებასა და გამოყენების მაჩვენებელთა დაგეგმვის სამუშაოების შეთანხმებაში ენერჯის გამომუშავებული საწარმოების კომპლექსურ დაპროექტებასთან. მხოლოდ ასეთ შემთხვევაში, როცა მიღწეულია ურთიერთკავშირში მყოფი პარამეტრების ოპტიმალური შეთანხმება, შეიძლება მომხმარებელთან ენერჯის ერთეულზე მოსული ხვედრითი ხარჯების მინიმუმის განსაზღვრა.

ენერჯის ერთეულზე ჯამური მინიმალური ხარჯების განსაზღვრა მეტად რთული ამოცანაა. ამ ამოცანის გადაწყვეტა მოითხოვს ოპტიმალური ენერგეტიკული ბალანსის დამუშავებას, მათ შორის სათბობის თითოეული სახეობის მოპოვების მოცულობისა და მისი მომხმარებლების შემადგენლობის დადგენას.

ჯამური მინიმალური ხარჯები ენერჯის ერთეულზე, რომელიც შეესაბამება სათბობის ცალკეული სახეობის ოპტიმალურ ხარისხს, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, დამოკიდებულია სათბობის სახეზე, ბალასტის შემცველობაზე და ა.შ.

მოკლედ განვიხილოთ სათბობის სხვადასხვა სახეობაზე ოპტიმალური ხარისხის დადგენის მეთოდები.

ნახშირის ოპტიმალური ხარისხის განსაზღვრისას საჭიროა მისი მოპოვების, გამდიდრების, გადაზიდვისა და წვის მაჩვენებლების კომპლექსური განხილვა. მოცემული ენერგობალანსის შემადგენლობაში ამ კომპლექსური მაჩვენებლების დახმარებით შეიძლება განისაზღვროს გამდიდრებული ნახშირის გამოყენების ეკონომიკური ეფექტურობა შემდეგი სახის ტოლობით:

$$\Theta = (3m + 3t + 3w) * \frac{10^6}{Q_b \cdot \eta} - \left( \frac{3_a - 3_0}{y} + 3_6 + 3_7 \right) \cdot \frac{10^6}{Q_8 \cdot \eta'}$$

სადაც  $\Theta$  არის ნახშირის გამდიდრებით მიღებული ეკონომია, ანუ გამდიდრებული ნახშირის წვით მიღებული ეკონომია 1 გჯოული სითბოზე, ლარი;

$3_a$  – 1 კგ ნახშირის მოპოვების ხარჯი (ფასი), ლარი/კგ;

$3_6$  – ტრანსპორტირების ხარჯები 1 კგ ნახშირისა მალა-

როდან მომხმარებლამდე, ლარი/კგ;

**3<sub>ვ</sub>** – დანახარჯები 1 კგ ნახშირის წვაზე მომხმარებელთან, წვისათვის მომზადების ხარჯების ჩათვლით, ლარი/კგ;

**Q<sub>ც</sub>** და **Q<sub>გ</sub>** – შესაბამისად, ხამი და გამდიდრებული ნახშირის წვის სითბო, ჯოული/კგ;

– საქვებუ დანადგარის მ ქ კ შესაბამისად ხამი და გამდიდრებული ნახშირის წვისას, %;

**30** – 1 კგ ხამი ნახშირის გამდიდრების საანგარიშო ხარჯები, ლარი/კგ;

**Y** – 1 კგ ხამი ნახშირიდან მიღებული გამდიდრებული ნახშირის ხვ. წილი, %;

ფორმულაში შემავალი ცალკეული სიდიდეების გავლენა ნახშირის გამდიდრების ეკონომიკურ ეფექტიანობაზე შეიძლება გამოვითვალოთ იმ შემთხვევაში, თუ მას გაშლილი სახით ჩავწერთ შემდეგნაირად.

$$\Xi = \frac{10^6}{Q_2 \eta} \left[ 3_0 \left( 1 - \frac{Q_2 \eta}{Q_2 \eta'} \right) + 3_1 \left( 1 - \frac{Q_2 \eta}{Q_2 \eta'} \right) - 3_0 \frac{Q_2 \eta}{\gamma Q_2 \eta'} - 3_1 \left( \frac{Q_2 \eta}{\gamma Q_2 \eta'} - 1 \right) \right]$$

მოცემული გამოსახულებიდან ჩანს, რომ ყველა მამრავლი, რომელიც მარტივ ფრჩხილებშია მოთავსებული, ნულზე მეტია, რაც ამტკიცებს, რომ ეკონომია მიიღება ტრანსპორტირებისა და წვის ოპერაციებით, ხოლო ხარჯები იზრდება მოპოვებასა და გამდიდრებაზე.

აღსანიშნავია, რომ ყველა შემთხვევაში ფორმულის ანგარიში ვერ იძლევა ზუსტ შედეგს, ვინაიდან მოცემული მნიშვნელობები შეიძლება იყოს სხვადასხვა, გამდიდრების წესის ცვლილებებთან დაკავშირებით. აგრეთვე ნახშირის ხარისხის ამადლება გამდიდრების ყველაზე სრულყოფილი წესითაც კი იწვევს ხარჯების ზრდას. მაგრამ ყველა შემთხვევაში ნახშირის ხარისხის გაუმჯობესებით მცირდება ხვედრითი ხარჯები ტრანსპორტირებასა და წვაზე. ე.ი. ანგარიშებში აუცილებელია მხედველობაში იყოს მიღებული გამდიდრების მაჩვენებლები, ნახშირის მოპოვების წესი, გამდიდრებული ნახშირის გამოსავლიანობა, კალორიულობა,

ნახშირის ხარისხი, ხარჯები ტრანსპორტირებასა და წვაზე.

ანალოგიურად შეიძლება ფიქლის ოპტიმალური ხარისხის გაანგარიშება. ლაპარაკია იმ ფიქალზე, რომელიც სათბობად გამოიყენება თბოელექტროსადგურებში. ფიქალში უამრავი ზედმეტი მინარევია (45-50%) და ამიტომ ძალიან დაბალია წვის სითბო **Q<sub>ც</sub>** (8380 ჯოული/კგ). ფიქლის ოპტიმალური ხარისხის გაანგარიშებებს ართულებს ის გარემოება, რომ წვის შემდეგ დარჩენილი პროდუქტი შეიძლება გამოვიყენოთ, როგორც ნედლეული საშენი მასალების წარმოებაში – ფიქლის, აგურის, ცემენტის და ა.შ. წარმოებისათვის, ე.ი. რაც ნაკლებია ფიქალში მთის ზედმეტი ქანები, მით მეტი ენერგოეკონომიკური ეფექტის მიღება შეიძლება თბოელექტროსადგურებში მისი წვის შედეგად, ხოლო რაც მეტი მინარევებითაა ბუნებაში ფიქალი მოცემული და რაც მეტი მეორეული პროდუქტი მიიღება მისგან, მით უფრო ძვირფასია იგი, როგორც ნედლეული საშენი მასალების წარმოებისათვის. ამიტომ ფიქლის ოპტიმალური ხარისხის განსაზღვრისას საჭიროა მისი ჯამური ეფექტიანობის გაანგარიშება.

ტორფის ოპტიმალური ხარისხის განსაზღვრისას გათვალისწინებული უნდა იყოს მისი თავისებურებანი, კერძოდ, ტენის ძალიან დიდი შემცველობა. ვინაიდან ტორფი დიდი ჰიდროსკოპულობით ხასიათდება, ამიტომ ტენის შემცველობა უმთავრესად დამოკიდებულია გარემოს მეტეოროლოგიურ პირობებზე. წლის განმავლობაში ამინდის პირობების შესაბამისად ტორფში ტენის შემცველობა მერყეობს 30-დან 70%-მდე. ტენიანობა დიდ გავლენას ახდენს სათბობის კალორიულობაზე. ტენიანობის ყოველი 10%-ით მომატება იწვევს ტორფის კალორიულობის შემცირებას 2170 კჯოულით. ეს დამოკიდებულია ნათლად ჩანს შემდეგი მონაცემებიდან:

როგორც მონაცემებიდან ჩანს; ა) ტორფის წვის სითბოს ფარდობითი შემცირება უფრო სწრაფად მიმდინარეობს, ვიდრე ტენიანობის გადიდება; ბ) რაც უფრო დიდია ტენიანობა ტორფში, მით არაპროპორციულად ბევრი უნდა დაიწვას იგი ენერჯის ერთი და იმავე რაოდენობის მისაღებად; გ)

%	ჯოული კვ	კალორიულობის ხვ. წონის შემცირება, %
10	17000	13%
20	14800	17,2%
30	12600	17,2%
40	10480	21%
50	8300	20%

ტენიანი ტორფის წვის შედეგად სისტემატურად იცვლება ქვაბაგრევატების მ ქ კ; დ) ტენიანობის ხარისხის ცვლილება იწვევს ელექტროსადგურებში ტორფის საჭირო მარაგის ცვლილებას, რაც ართულებს მარაგების დაგეგმვის სამუშაოებს.

მიუხედავად იმისა, რომ ტენიანობის შემცირებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს, ხელოვნური ღონისძიებები ტორფის ხარისხის სტაბილიზაციის მიზნით პრაქტიკაში ჯერჯერობით არ ტარდება. ტორფის შრობის პროცესი მიმდინარეობს მინდორში ან სპეციალურ საწყობებში.

დიდი მნიშვნელობა აქვს მაზუთის ხარისხის ოპტიმიზაციის პრობლემას, აღსანიშნავია, რომ ჩვენი ქვეყნის მთელ რიგ რაიონებში მოპოვებული ნავთობი შეიცავს 5%-მდე გოგირდს, ხოლო ნავთობის გადამუშავებისას გოგირდი უმთავრესად მაზუთში რჩება. გოგირდთან ერთად მაზუთში შედის ისეთი მინარევები, როგორცაა პარაფინი და ვანადიუმი. აღნიშნული მინარევები საგრძნობლად ამცირებს მაზუთის გამოყენების ტექნიკურ-ეკონომიკურ მაჩვენებლებს. დიდი რაოდენობის გოგირდოვანი მინარევებიანი მაზუთის წვისას წარმოიშობა ნარევი ქვაბაგრევატის გამახურებელი ნაწილის მუშა ზედაპირებზე, რაც აუარესებს დანადგარის ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლებს. მაგალითად, მცირდება ორთქლწარმოებლურობა, იზრდება ელექტროენერჯის ხარჯი საკუთარ საჭიროებაზე, იზრდება ქვაბაგრევატე-

ბის მოცდენის დრო და ხარჯები გაწმენდასა და რემონტზე. ამასთან, იგი დიდ ზარალს იწვევს გარემოს გატუჩყიანების თვალსაზრისით. გოგირდოვანი მაზუთის წვისას ატმოსფეროში გამოიყოფა გოგირდის ანტიჰიდრატი, რაც 2-5-ჯერ აჭარბებს გოგირდის კონცენტრატის შემცველობის ზღვრულ დასაშვებ დონეს. გოგირდის ანტიჰიდრატით გატუჩყიანებული ატმოსფერო უარყოფითად მოქმედებს ადამიანის ჯანმრთელობაზე, იწვევს ლიტონის და რკინაბეტონის კონსტრუქციების კოროზიას, ზარალი მოაქვს სოფლის მეურნეობისთვის. გოგირდშემცველობის შემცირების პრობლემა უფრო მწვავედ მაზუთით მომუშავე ელექტროსადგურებისა და სამრეწველო საქვაბების რაოდენობისა და სიმძლავრეების ზრდის კვალობაზე. მაზუთის გამდიდრების თვალსაზრისით, ე.ი. მასში გოგირდის შემცველობის შემცირების მიმართულებებით თანამედროვე პირობებში შემუშავებულია და ტარდება რიგი ღონისძიებები, რომელთა შერჩევა წინასწარი ტექნიკურ-ეკონომიკური გაანგარიშების საფუძველზე ხდება. ტექნიკურ-ეკონომიკური გაანგარიშება მეთოდური თვალსაზრისით მეტად რთულია, აქ მხედველობაში მიიღება მრავალი ფაქტორი, კერძოდ: ნავთობის მოპოვებისა და ნავთობგადამამუშავებელ ქარხანაში მისი ტრანსპორტირების ხარჯები; მაზუთის გამდიდრების ხარჯები; გამდიდრების შემდეგ სათბობის გამოსავლიანობა, აგრეთვე მეორეული პროდუქტების რაოდენობა და ღირებულება; მაზუთის წვის ხარჯები; უშუალოდ მომხმარებელთან ყველა დასახელებული ფაქტორი სხვადასხვა ზომით მოქმედებს საბოლოო ტექნიკურ-ეკონომიკურ შედეგზე. ჯამური დაყვანილი ხარჯებისა და შეფარდებითი ეფექტიანობის ანგარიშებით ყველა მოქმედი ფაქტორის გათვალისწინების პირობებში მეცნიერულად განისაზღვრა გოგირდის ოპტიმალური შედგენილობა დაახლოებით 2%-მდე.

### 6.3. ენერგიის ხარისხი

ელექტროენერგიის ხარისხის მაჩვენებლები განსაზღვრული და განტკიცებულია სახელმწიფო სტანდარტით. სტანდარტში გათვალისწინებულია შემდეგი მაჩვენებლები: ა) მუდმივი დენის ელექტროქსელში ძაბვის გადახრები; ძაბვის პულსაციის კოეფიციენტი; ბ) ერთფაზიანი ცვლადი დენის ელექტროქსელში სიხშირის გადახრა, ძაბვის გადახრა, სიხშირის და ძაბვის რხევები, ძაბვის მრუდის ფორმის არასინუსოიდურობა; სამფაზიანი ცვლადი დენის ელექტროქსელში – სიხშირისა და ძაბვის გადახრები, ძაბვის რხევა, ძაბვის მრუდის ფორმის არასინუსოიდურობა, ნეიტრალის ძაბვის სიდიდე. ჩამოთვლილი მაჩვენებლები შეიძლება დაიყოს ორ ჯგუფად, რომელიც ახასიათებს სიხშირის ხარისხისა და ძაბვის ხარისხს ცალ-ცალკე.

ელექტროენერგიის ხარისხის ძირითადი მაჩვენებელია ცვლადი დენის სიხშირე. სიხშირის სტანდარტულ მნიშვნელობად ჩვენი ქვეყნის ელექტროენერგეტიკაში მიღებულია 50 ჰერცი. ელექტრულ სისტემებში ცავლადი დონის სიხშირე იცვლება გარკვეულ საზღვრებში. ამიტომ შემოღებულია მაჩვენებელი, რომელიც განსაზღვრავს სიხშირის გადახრის სიდიდეს ნომინალური მნიშვნელობიდან. თუ სიხშირის ფაქტობრივ მნიშვნელობას აღვნიშნავთ **ffact** და ნომინალურს – **fnom**, მაშინ სიხშირის გადახრა ტოლი იქნება მათ შორის სხვაობისა  $\Delta f = \text{ffact} - \text{fnom}$ .

თანამედროვე ავტომატური რეგულირების მძლავრ ენერგოსისტემებში სიხშირის გადახრის ფაქტობრივი მნიშვნელობა უდრის +0,1 ჰერცს. ასეთ მცირე გადახრას უზრუნველყოფს ბოლო წლებში ენერგეტიკაში დანერგილი სპეციალური ავტომატური მარეგულირებელი ხელსაწყოების გამოყენება. აღსანიშნავია, რომ ასეთი მოწყობილობანი დიდ კაპიტალურ ხარჯებსაც არ მოითხოვს.

სიხშირის ცვლის დაბალი მაჩვენებელი გამართლებულია ეკონომიკური თვალსაზრისითაც. სიხშირის დიდი დიაპაზონით ცვლა აუარესებს დენმიმღები დანადგარებისა და აპარატების გამოყენების ტექნიკურ-ეკონომიკურ მაჩვენებ-

ლებს. სიხშირის ზომაზე მატად შემცირებით მცირდება ძრავას ბრუნვათა რიცხვი და, შესაბამისად, მისი მწარმოებლურობა, ხოლო სიხშირის მომატებამ ენერგოსისტემაში შეიძლება გამოიწვიოს ენერგეტიკული დანადგარების დაზიანება, ტექნოლოგიური პროცესების მოშლა, ავტომატური ხაზების უწყისივრობა და ა.შ.

სიხშირის რეგულირება ენერგოსისტემის მასშტაბით წარმოებს. მისი ზღვრული მნიშვნელობა (50 ჰერცი) განსაზღვრულია ელექტროსადგურებში გენერატორების ბრუნვის სიჩქარით. სიხშირის ნომინალური სიდიდის შენარჩუნება დასაშვები გადახრებით, შესაძლებელია აქტიური სიმძლავრის რეზერვის არსებობით. იმისთვის, რომ სიმძლავრის მნიშვნელოვანმა ცვლილებამ ავარია არ გამოიწვიოს, მოქმედებს სპეციალური განმტვირთავი ავტომატური მოწყობილობა, რომელიც თიშავს ნაკლებმნიშვნელოვან მომხმარებლებს. სისტემაში სიმძლავრის დეფიციტის ლიკვიდაციის შემდეგ განმეორებითი ჩართვის სპეციალური მოწყობილობა ავტომატურად ჩართავს გათიშულ უბანს.

ელექტროენერგიის ხარისხის მეორე მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია ძაბვის გადახრა. ძაბვის გადახრა იანგარიშება, როგორც სხვაობა ძაბვის ფაქტიურ და ნომინალურ მნიშვნელობას შორის

$$V = V_{\text{ფაქტ}} - V_{\text{ნომ}}$$

სადაც  $V$  არის ძაბვის გადახრა, 3;

$V_{\text{ფაქტ}}$  – ძაბვის ფაქტიური მნიშვნელობა, 3;

$V_{\text{ნომ}}$  – ძაბვის ნომინალური მნიშვნელობა, 3;

ხშირად ძაბვის გადახრას ანგარიშობენ პროცენტობით ნომინალური მნიშვნელობიდან.

$$V\% = \frac{V_{\text{ფაქტ}} - V_{\text{ნომ}}}{V_{\text{ნომ}}}$$

ნორმალური მუშაობის პირობებში სახელმწიფო სტანდარტით განსაზღვრულია ნომინალური ძაბვიდან გადახრის დასაშვები ზღვრული მნიშვნელობები: მუშა განათების მომჭერებზე, შენობებში, სადაც მხედველობითი დაძაბვა მო-

ითხოვება -2,5-დან +5%-მდე, ელექტროძრავის მომჭერებზე -5-დან +10%-მდე, ხოლო ყველა სხვა დანარჩენ დენმიმღებებში +5%. ტექნიკური პირობით შეიძლება დაშვებული იყოს ძაბვის გადახრის უფრო მარალი მნიშვნელობებიც. ძაბვის დადაბლება უარყოფით ზეგავლენას ახდენს სანათი აპარატურისა და ასინქრონული ძაბვების მუშაობაზე. მაგალითად, მკვეთრად მცირდება სინათლის ნაკადის სიდიდე და მასთან ერთად მ ქ კ. ნომინალური ძაბვის 5%-ით დადაბლება იწვევს სინათლის ნაკადის 18%-ით შემცირებას, 10%-ით დადაბლება კი სინათლის ნაკადის 30%-მდე ამცირებს. სინათლის ნაკადის ცვლილებაზეა დამოკიდებული საწარმოებში სამუშაო ადგილის განათებულობის ხარისხი. არასაკმარის განათებულობის მიზეზით მცირდება შრომის ნაყოფიერება, ხარისხი, იზრდება უბედურ შემთხვევათა რიცხვი. ნომინალურ საზღვარზე ზევით ძაბვის ამაღლებით, მართალია იზრდება სინათლის ნაკადის სიდიდე, მაგრამ საიმედოობის ხარისხი ნაკლებია. მაგალითად, ნომინალური ძაბვის 10%-ით ამაღლების პირობებში სინათლის ნაკადი იზრდება დაახლოებით 30%-ით, ხოლო აპარატურის ხანგრძლივობა თითქმის 3-ჯერ მცირდება. ასინქრონულ ძრავებში ძაბვის დადაბლებით მცირდება მამრუნი მომენტი მომჭერებზე არსებული ძაბვის კვადრატის პროპორციულად, რაც საბოლოოდ ძრავას გამოთიშვას იწვევს. მცირდება აგრეთვე ძრავას მ ქ კ. ხვეულებში გამავალი დენის მომატებასთან ერთად ხდება იზოლაციის ინტენსიური ცვეთა, ამავე დროს იზრდება სრიალის კოეფიციენტი და მცირდება ძრავას ბრუნვათა რიცხვი. ეს უკანასკნელი კი გავლენას ახდენს დენმიმღების მექანიზმის მწარმოებლურობაზე. ძაბვის შემცირებამ ხშირ შემთხვევაში შეიძლება სასისტემო ავარიაც კი გამოიწვიოს. ასევე არასასურველ შედეგს იძლევა ძაბვის ამაღლება ნომინალურ საზღვარზე ზევით. ასინქრონული ძრავის მომჭერებზე ძაბვის ამაღლებით იზრდება მაგნიტური ნაკადის სიდიდე, რის გამოც ხდება სტატორის მავთულხვიების გადატვირთვა. გაანგარიშებულია, რომ გადატვირთული ძაბვის ხანგრძლივი მუშაობით, თუ ძაბვა მომჭერზე უდრის -10%-ს, მისი მუშაობის ხანგრძლივობა მცირდება დაახლო-

ებით ორჯერ.

არსებითად მცირდება ელექტროთერმული დანადგარების მუშაობის ხარისხი, მის მომჭერებზე ძაბვის ვარდნისას იზრდება ტექნოლოგიური პროცესის ხანგრძლივობა. ელექტროლუმენებსა და ელექტროლიზის დანადგარებში ძაბვის ვარდნა იწვევს მწარმოებლურობის მკვეთრ შემცირებას, ელექტროენერჯის ხვედრითი ხარჯის გადიდებას და, საბოლოოდ, გამოშვებული პროდუქციის თვითღირებულების ზრდას.

ძაბვის ასიმეტრიულობა ხასიათდება შებრუნებული თანმიმდევრობის მნიშვნელობებით. სამფაზიანი სისტემისათვის უკუმიმდევრობითი ძაბვის მნიშვნელობა %-ობით იანგარიშება შემდეგი გამოსახულებით

სადაც  $u_1$ ,  $u_2$  და  $u_3$  – ცალკეული ფაზის კომპლექსური მნიშვნელობაა;

$$U_2 = \frac{100\sqrt{3}}{U_{\text{ნომ}}} (U_1 + a^2 U_2 + a U_3)$$

$$a = e^{j\frac{2\pi}{3}} = -\frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2}$$

ნეიტრალის დაძვრის სიდიდე განისზღვრება ნულიდან შემდგომი თანამიმდევრობით

$$U_0 = \frac{1}{3}(U_1 + U_2 + U_3)$$

ძაბვის ასიმეტრიულობის შედეგად იზრდება ნომინალური ძაბვის მნიშვნელობიდან გადახრის ჯამური სიდიდე და უარესდება ძაბვის რეჟიმი ელექტრომიმდებთან. ასიმეტრიულობა იწვევს მანქანის გადახურებას, ენერჯისა და სიმძლავრის ზედმეტ ნაკადურობას ქსელში და ა.შ. ძაბვის ასიმეტრიულობის დასაშვებ ზღვრად მიღებულია 2-3%.

ძაბვის რხევა გამოისახება პროცენტობით და გვიჩვენებს ფარდობით განსხვავებას ძაბვის უდიდეს და უმცირეს მნიშვნელობებს შორის, როცა ძაბვის ცვლილებების სიჩქარე

წამში 1%-ს,

$$V_{\text{ტ}} = \frac{V_{\text{უდ}} - V_{\text{უმც}}}{V_{\text{ნომ}}} \cdot 100$$

ძრავის რხევის დასაშვები მნიშვნელობა დამოკიდებულია მისი წარმოების სისწორეზე. სანათი აპარატურისა და რადიოხელსაწყოების მომჭერებზე დასაშვები გადახრა იანგარიშება გამოსახულებით

სადაც  $n$  არის რხევათა რიცხვი საათში;  
 $\Delta t$  – ინტერვალის რხევებს შორის საშუალოდ საათში.  
დანარჩენი ელექტრომიმღებებისათვის ძაბვის რხევის ნორმირება არ ხდება.  
დატვირთვის რეჟიმში ძაბვის მნიშვნელოვანი რხევები იწვევს ძაბვის კარგვებს ელექტროქსელში, რის გამოც თანამედროვე ელექტრომომარაგების სისტემაში წარმოიშვა ძაბვის რეგულირების აუცილებლობა. ძაბვის რეგულირება შეიძლება განხორციელდეს გენერატორის აგზნების დენის ცვლილების გზით. მაგრამ გენერატორების გამოყვანებზე +5%-ზე მეტად ძაბვის შეცვლისას საჭიროა გენერატორის აქტიური სიმძლავრის შემცირება, ე. ი. რეგულირების აღნიშნული მეთოდის განხორციელება მოითხოვს დამატებით დანახარჯებს გენერატორული სიმძლავრის გადიდებაზე. მეორე მეთოდი ძაბვის რეგულირებისა, რომელიც შედარებით ნაკლები ხარჯებით განხორციელდება, ესაა ტრანსფორმატორებში ტრანსფორმაციის კოეფიციენტის ცვლილება. იგი შესაძლებელია მარეგულირებელი განშტოებადი ტრანსფორმატორებისა და ავტოტრანსფორმატორების გამოყენებით, აღნიშნულ დანადგარებში ტრანსფორმაციის კოეფიციენტის დასაშვები ცვლა მერყეობს 10-20%.

ძაბვის რეგულირების მესამე მეთოდია გადაცემული რე-

აქტიული სიმძლავრის სიდიდის ცვლილება. ამ მიზნებისათვის შეიძლება გამოყენებული იყოს გენერატორებთან შედარებით უფრო იაფფასიანი მაკომპენსირებელი მოწყობილობანი. ამასთან, რეაქტიული სიმძლავრის გამომუშავება შეიძლება სხვადასხვა წყაროებში, სხვადასხვა ზომით. რეაქტიული სიმძლავრის გამომუშავების ხვედრითი წილის რეგულირებით შეიძლება შეიცვალოს ქსელის ამა თუ იმ უბნის დატვირთვა და, მაშასადამე, ძაბვის დანაკარგების სიდიდეც, რამდენადაც მაკომპენსირებელი მოწყობილობები გაგლენას ახდენს ელექტროქსელის ძაბვაზე, აუცილებელია მათი გამოყენება აგრეთვე დენმიმღებთან ძაბვის რეჟიმის გაუმჯობესების მიზნით. ვინაიდან დატვირთვის რეჟიმი გაგლენას ახდენს ძაბვის რეჟიმზე მაკომპენსირებელი მოწყობილობის გამოყენების პირობებში, მიზანშეწონილია კონდენსატორის ელემენტების სიმძლავრე ვცვალოთ ავტომატურად. იმ შემთხვევაში, როცა კონდენსატორის ელემენტები გამოიყენება როგორც მაკომპენსირებელი საშუალებანი, საჭიროა მათი აღჭურვა ძაბვის რეგულატორებით და შესაბამისი საკომუნიკაციო აპარატებით.

$v_1 = 1 + \frac{6}{n} = 1 + \frac{\Delta t}{10}$  ხსნალოგურად შეიძლება ძაბვის რეგულირება ელექტრულ ქსელში. მაკომპენსირებელ მოწყობილობად სინქრონული ძრავები გამოიყენება. გადამეტძაბვისას სინქრონული ძრავები რეაქტიულ სიმძლავრეს ავითარებენ, საწინააღმდეგო შემთხვევაში მოიხმარენ მას.

ენერგოსისტემის დატვირთვის მაქსიმუმის საათებში რეაქტიული სიმძლავრის კომპენსაციისათვის და ძაბვის საჭირო დონის უზრუნველყოფისათვის მაკომპენსირებელი მოწყობილობის მოთხოვნილი სიმძლავრე შეიძლება გავიანგარიშოთ ფორმულით

$$Q = P(\operatorname{tg} \varphi_1 - \operatorname{tg} \varphi_2)$$

სადაც  $P$  არის მოთხოვნილი სიმძლავრის საშუალოშეწონილი მნიშვნელობა სისტემის მაგისტრალური დატვირთვის საათებში, კვტ;

– სპეციალური მაკომპენსირებელი მოწყობილობა ამოქ-

მედებამდე და ამოქმედების შემდეგ.

მაკომპენსირებელი მოწყობილობის შერჩევა და დამონტაჟება ხდება ტექნიკურ-ეკონომიკური გაანგარიშების საფუძველზე. გაანგარიშებისას მხედველობაში უნდა იყოს მიღებული მარეგულირებელი მოწყობილობის შეძენის, დამონტაჟებისა და ექსპლუატაციის ხარჯები, რომლებიც უნდა შეეფარდოს ელექტროენერჯის ხარისხის გაუარესებით გამოწვეულ მოსალოდნელ ზარალს. ვარიანტები ეკონომიკურად შესაღარიანია ელექტრომომარაგების ერთნაირი ხარისხისა და საიმედოობის პირობებში. ვარიანტების დაყვანა ერთნაირი ხარისხისა და საიმედოობის დონეზე, ამ შემთხვევაში, ძალიან რთულია, რადგან პრაქტიკულად ამ მაჩვენებელთა წინასწარი განსაზღვრა და დაგეგმვა შეუძლებელია. ამიტომ თანამედროვე პირობებში ვარიანტების შედარება ენერჯის ხარისხისა და ენერგომომარაგების საიმედოობის მიხედვით წარმოების აღრიცხვის განსაკუთრებული მეთოდით. იგი მდგომარეობს ამ მაჩვენებელთა გაუარესებით მიღებული ზარალის გაანგარიშებაში. იმასთან დაკავშირებით, რომ ენერჯის ხარისხისა და საიმედოობის მაჩვენებლები უთავრესად ალბათობითი ხარისხისაა, ზარალის მაჩვენებელი შეიძლება განისაზღვროს დაყვანილი ხარჯებისა და ზარალის ჯამით ცალკეულ ვარიანტში. მაშინ ვარიანტების ოპტიმალურობის კრიტერიუმში ჩაიწერება ასე

$$3\theta = 3 + Y$$

სადაც  $3\theta$  არის ჯამური დაყვანილი ხარჯები ამა თუ იმ ვარიანტისათვის, ხარისხისა და საიმედოობის მოცემული დონის პირობებში;

$Y$  – მოსალოდნელი ზარალი.

ზარალში იგულისხმება: ენერჯის ხარისხის გაუარესება და ენერგომომარაგების საიმედოობის დონის შემცირება, რაც იწვევს ეკონომიკური მაჩვენებლების დაწვას ენერგომომხმარებელთან. მაგალითად, მცირდება პროდუქციის გამომუშავების რაოდენობა, ფუჭდება ნედლეული და დანადგარები, არასრულად გამოიყენება საწარმოს ძირითადი ფონ-

დები, ცდება მუშახელი და ა.შ. ამასთან, უარესდებათვითონ ენერჯო სისტემის ეკონომიკური მაჩვენებლები გეგმით გათვალისწინებულ რაოდენობაზე ნაკლები სასარგებლო ენერჯის გამოშვებისა და მიწოდების შედეგად. საბოლოოდ მარეგულირებელი მოწყობილობის გამოყენების მიზანშეწონილობა შეიძლება გამოვსახოთ შემდეგნაირად

$$E(K - \Delta K) + S + Y = \min$$

სადაც  $K$  არის მაკომპენსირებელი და მარეგულირებელი მოწყობილობების შეძენის და მონტაჟის კაპიტალური ხარჯები, ლარი;

$\Delta K$  – კაპიტალური ხარჯების შემცირება ტრანსფორმატორებისა და კაბელების შეძენასა და მონტაჟზე, ლარი;

$S$  – ყოველწლიური საექსპლუატაციო ხარჯები ნორმალური ექსპლუატაციის პირობებში (საამორტიზაციო ანაზღაურებები, ხარჯები ენერჯის დანაკარგების კომპენსაციაზე, მიმდინარე რემონტის ხარჯები, ხელფასი და საერთო საწარმოო ხარჯები), ლარი/წელი;

$Y$  – ელექტროენერჯის ხარისხის გაუარესებით გამოწვეული მოსალოდნელი ზარალი წელიწადში, ლარი.

## 6.4. საიმედოობა ენერგეტიკაში

საიმედოობა ფართო ცნებაა, რომლის დახასიათებისათვის საჭიროა მაჩვენებელთა მთელი ჯგუფი. ობიექტის საიმედოობის უზრუნველყოფა ნიშნავს მის მუდმივ სამუშაო მზადყოფნას მთელ საამორტიზაციო ვადაში.

ენერგეტიკული დანადგარები ექსპლუატაციის პროცესში შეიძლება ასრულებდეს მოცემულ ფუნქციებს ყველა იმ პარამეტრის დაცვით, რომელიც შეესაბამება ტექნიკური დოკუმენტაციით დადგენილ მოთხოვნებს და შეიძლება მუშაობდეს შეჩერებებით. შეჩერებებს, რომლის შედეგად ირღვე-

ვა მუშაობის რეჟიმი, საფრთხეში ვარდება მომუშავე პერსონალის სიცოცხლე, წუჭყიანდება გარემომცველი ატმოსფერო, ავარია ეწოდება.

ფუნქციონირების ხასიათის მიხედვით ენერგეტიკული ობიექტი შეიძლება იყოს აღდგენადი და აღუდგენადი. აღდგენადია დანადგარი, რომელიც რემონტების შემდეგ კვლავ აგრძელებს მუშაობას, ხოლო აღუდგენადი, რომელიც ერთჯერადი გამოყენებისაა, ე.ი. მუშაობს მანამ, სანამ ფიზიკურად არ გამოვა მწყობრიდან. მისი აღდგენა შეუძლებელია, იგი აუცილებლად უნდა შეიცვალოს. თითქმის ყველა ენერგეტიკული ობიექტი აღდგენადია. აღდგენადი ობიექტი შეიძლება მოცემული იყოს ცალკეული დეტალის ან კვანძის სახით.

თუ თითოეულ ენერგეტიკულ ობიექტს განვიხილავთ როგორც სისტემას, მაშინ ამ სისტემის საიმედოობა დამოკიდებულია მისი შემადგენელი ელემენტების რაოდენობაზე, ურთიერთქმედების ხასიათსა და საიმედოობაზე. ამ თვალსაზრისით სისტემების საიმედოობის უზრუნველყოფა შეიძლება მისი ელემენტების ურთიერთკავშირის ორი ძირითადი სქემის მიხედვით: ა) მიმდევრობითი, როცა ერთი შემადგენელი ელემენტის მწყობრიდან გამოსვლა იწვევს მთელი სისტემის გაჩერებას; ბ) პარალელური, როცა სისტემა მთლიანად ჩერდება მისი ყველა პარალელურად შეერთებული ელემენტების მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში.

ურთიერთქმედების პარალელური სქემის გამოყენებასთან არის დაკავშირებული სისტემის საიმედოობის ამაღლების ძირითადი მეთოდი – რეზერვის შექმნა. იგი მდგომარეობს ენერგეტიკული ობიექტის მიერ მინიმალურად აუცილებელი ფუნქციის შესასრულებლად დამატებითი სიმძლავრეების შემოყვანაში. ამასთან, ენერგეტიკული ობიექტის საიმედოობის ამაღლება შეიძლება მასში შემავალი ელემენტების საიმედოობის გადიდების გზით, ამ ელემენტების შეერთების შესაბამისი სქემის გამოყენებით, რემონტების დროული ჩატარებით, ექსპლუატაციის ხარისხის გაუმჯობესებით და ა. შ.

მომხმარებელთა საიმედო ელექტრომომარაგება ენერგე-

ტიკული სისტემიდან შეიძლება ენერგეტიკული რეზერვის შექმნის გზით, ენერჯის გამომუშავების პროცესისა და მისი მოხმარების დროის დამთხვევა, მზა პროდუქციის შენახვის შეუძლებლობა განაპირობებს სისტემაში ენერგეტიკული სიმძლავრეების რეზერვის შექმნის აუცილებლობას.

დანიშნულების მიხედვით განასხვავებენ შემდეგი სახის რეზერვებს.

1. სარემონტო რეზერვის დანიშნულებაა რემონტში გაყვანილი სიმძლავრეების კომპენსაცია. იგი ითვალისწინებს ელექტროსადგურის ძირითადი დანადგარების მიმდებარე და კაპიტალური რემონტების ჩატარების შესაძლებლობას ელექტრომომხმარებელთა საიმედოობის ხარისხის შემცირების გარეშე. კაპიტალური რემონტი როგორც წესი, ტარდება სისტემის მოთხოვნილი დატვირთვის გრაფიკში ჩავარდნის პერიოდში, ზაფხულში. ამიტომ სარემონტო რეზერვი დატვირთვის მაქსიმუმის პერიოდში საჭიროა ძირითადად მიმდინარე რემონტების ჩასატარებლად. სარემონტო რეზერვების სიდიდე კონკრეტული პირობების გათვალისწინებით აღწევს სისტემის სიმძლავრის 5 %-მდე.

2. საექსპლუატაციო რეზერვი გამოიყენება ცალკეული ელექტროსადგურებისა და აგრეგატების საექსპლუატაციო პირობებით გამოწვეული ქონებული სიმძლავრის შემცირების კომპენსაციისათვის. ავარიით გამოწვეული სიმძლავრის შემცირება საექსპლუატაციო რეზერვში არ გაითვალისწინება. საექსპლუატაციო პირობების სხვადასხვა ტიპის სადგურში სხვადასხვა ზეგავლენას ახდენს სიმძლავრის გამოყენების მაჩვენებლებზე. ასე, მაგალითად, მცირე რეგულირების ჰეს-ის სიმძლავრე კლებულობს დაწნევის სეზონური შემცირებისას, წყლის მაქსიმალური ხარჯვის პერიოდში, ქვედა ბიეფის ამაღლების დროს. თეც-ის ელექტრული სიმძლავრე მცირდება თბური დატვირთვის შემცირების პერიოდში. ხშირ შემთხვევაში საექსპლუატაციო სიმძლავრის შემცირება შეიძლება განისაზღვროს წინასწარ. ამ რეზერვის სიდიდე დიდადაა დამოკიდებული სისტემაში ჰეს-ისა და თეც-ის ხვედრით წილზე.

3. ავარიული რეზერვი საჭიროა ქსელის ენერგეტიკული

დანადგარების ავარიული მოცდენის კომპენსაციისა და ამ გზით ელექტრომომარაგების საიმედოობის უზრუნველყოფისათვის. ავარიული რეზერვის სიდიდე დამოკიდებულია ენერგოსისტემის საერთო სიმძლავრეზე, აგრეგატების რაოდენობაზე. იგი შერჩეული უნდა იყოს მეცნიერული დასაბუთებით რადგან ავარიული რეზერვის შექმნა მოითხოვს დიდ კაპიტალურ ხარჯებს, ხოლო არასაკმარისი სიმძლავრე ამცირებს ენერგომომარაგების საიმედოობას. ცალკეულ ენერგოსისტემაში ფარული რეზერვის სიდიდე არ უნდა იყოს სისტემის ყველაზე მსხვილი დანადგარის სიმძლავრეზე ნაკლები.

4. დატვირთვის რეზერვის დანიშნულებაა სისტემის დღეღამური დატვირთვის მაქსიმუმის შესაძლებელი გადახრის კომპენსაცია საანგარიშო სიდიდისაგან. დღეღამური დატვირთვის მაქსიმუმი ხშირად არ ემთხვევა მის საანგარიშო სიდიდეს, ვინაიდან სისტემაში ადგილი აქვს დატვირთვის რხევას. ვინაიდან დატვირთვის ცვლილება იწვევს დენის სიხშირის ცვლილებას, ამიტომ სისტემაში იქმნება სიხშირის რეგულირების აუცილებლობა. დატვირთვის ცვლილება მნიშვნელოვანწილად სისტემის წამყვან ელექტროსადგურზე აღიქმება, სადაც ხდება სიხშირის რეგულირება, ამიტომ დატვირთვის რეზერვს ხშირად სიხშირის რეზერვსაც უწოდებენ.

5. მეურნეობრივი რეზერვი საჭიროა სისტემაში ენერგობალანსის მოსალოდნელი დარღვევის დროს. ენერგობალანსი შეიძლება დაირღვეს ენერგიის ფაქტიურად საჭირო რაოდენობის გადიდებით გეგმასთან შედარებით ან სიმძლავრეების დაგვიანებული ამოქმედებით.

ყველა ჩამოთვლილი რეზერვის სახეობათა ერთობლიობა შეადგენს სისტემის საერთო რეზერვს, ე.ი. სისტემის აქტიური სიმძლავრის სრული, ანუ საერთო რეზერვი ესაა სხვაობა მოთხოვნილ ჯამურ დატვირთვასა და სისტემის დადგმულ სიმძლავრეს შორის

$$N_{რეზ} = N_{სისტ} - P_{მოთხ}$$

სადაც  $N_{რეზ}$  არის V სისტემის სარეზერვო სიმძლავრე, მვტ;

$N_{სისტ}$  – სისტემაში შემავალი ელექტროსადგურების დადგმული სიმძლავრეების ჯამი, მვტ;

$P_{მოთხ}$  – ელექტრომომხმარებელთა მოთხოვნილი ჯამური დატვირთვა, მვტ.

მაშასადამე, საერთო რეზერვის სიდიდე სისტემატურად იცვლება სისტემის დატვირთვის ცვლილებების შესაბამისად.

როგორც ცნობილია, სისტემის დადგმული სიმძლავრე სრულიად არ გამოიყენება სხვადასხვა ობიექტური ფაქტორების ზეგავლენით. ყოველ მოცემულ მომენტში სადგურის ქონებული სიმძლავრე ნაკლებია მის დადგმულ სიმძლავრეზე. ელექტრომომარაგების საიმედოობის ამაღლება შეიძლება ენერგოსისტემის სიმძლავრის თავისუფალი რეზერვის გადიდების ხარჯზე

$$N_{რეზ} = N_{ქონ} - P$$

სადაც  $N_{ქონ}$  არის სისტემაში შემავალი სადგურების ქონებული სიმძლავრე, ე.ი. თავისუფალი რეზერვი, ესაა ყოველ მოცემულ მომენტში პრაქტიკულად გამოყენებული, სახეზე არსებული რეზერვი.

იმასთან დაკავშირებით, რომ სისტემაში ელექტრობალანსი შეიძლება შეიცვალოს მოულოდნელად, თავისუფალი რეზერვის გარკვეული ნაწილი უნდა იყოს ოპერატიულ მზადყოფნაში. სიმძლავრის დეფიციტის დასაფარავად ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში გამოიყენება ოპერატიული რეზერვი. მისი სიდიდე განისაზღვრება უმთავრესად ავარიული და დატვირთვის რეზერვების მიხედვით. მობილურობის თვალსაზრისით არჩევენ ოპერატიული რეზერვის არჩევენ ოპერატიული რეზერვის შემდეგ სახეებს: პირველი რიგის რეზერვი ანუ წუთიერი რეზერვი, რომლის დანიშნულებაა სიმძლავრის უბალანსობის წუთიერი ლიკვიდაცია, კომპენსაცია, რომ ენერგიის ხარისხობრივმა მანევრებელმა – სიხ-

შირემ და ძაბვამ, – არ მოასწროს ტექნიკურად დასაშვები საზღვრიდან გადახრა. წუთიერი რეზერვის რეალიზაცია ხდება მბრუნავი, ან ცხელი რეზერვის ხარჯზე. მბრუნავი და ცხელი რეზერვები წარმოიქმნება ისეთ აგრეგატებზე, რომლებიც სრული დატვირთვით არ მუშაობენ, ან უქმი სვლის დროს. პირველი რიგის ოპერატიულ რეზერვად სისტემაში შეიძლება გამოყენებული იყოს ჰეს-ის აგრეგატები, რომელთა მუშაობაში ჩართვა მოითხოვს რამდენიმე წამს. მბრუნავი რეზერვი უმთავრესად გამოიყენება ავარიული რეზერვის და სისშირის ავტომატური რეგულირებისათვის, ცხელი რეზერვი – პიკური დატვირთვის დაფარვისათვის. მეორე რიგის რეზერვად შეიძლება გამოყენება ისეთი დანადგარისა, რომელსაც შეუძლია სიმძლავრის დეფიციტის კომპენსაცია 1-3 წუთის განმავლობაში. ასეთებია: გაშვებისათვის გამზადებული ჰიდროგენერატორი, გაზის ტურბინა და ა.შ. მეორე რიგის რეზერვს შეუძლია აღადგინოს ენერჯის დასაშვები საზღვრიდან გადახრილი პარამეტრები. მესამე რიგის რეზერვი ხორციელდება ისეთი ენერგეტიკული დანადგარებით, რომელთაც შეუძლია დატვირთვის აღება ავარიის შემთხვევიდან რამდენიმე საათის შემდეგ. მას ცივ რეზერვს უწოდებენ. ცივ რეზერვად გამოიყენება მუშაობიდან გამოყვანილი ენერგეტიკული დანადგარები. მათი მუშაობაში ჩართვა მოითხოვს რამდენიმე საათს, მაგალითად ნაკლებუფექტური კონდენსაციური და თბოფიკაციური ტურბინები, რომლებიც გაჩერებულია ზაფხულის პერიოდში.

სისტემის ელექტროსადგურებში სარეზერვო სიმძლავრეების განაწილება წლის განმავლობაში შეიძლება რამდენჯერმე შეიცვალოს. მაგალითად, წყალმენხრობის პერიოდში სარეზერვო სიმძლავრედ გამოიყენება ჰეს-ის აგრეგატები, ხოლო წყალუხვობის პერიოდში თესის აგრეგატები. ამასთან, სიმძლავრის რეზერვის გარკვეული რაოდენობის არსებობის პირობებშიც კი არ არის სრული გარანტია იმისა, რომ სისტემამ მთლიანად დაფაროს მოთხოვნა ელექტროენერჯიაზე. წლის მცირე ჩამონადენმა სარეზერვო აგრეგატების სიმძლავრის ხარჯზე შეიძლება უზრუნველყოს ელექტროენერჯის დამატებითი გამომუშავება, ამავე დროს შეიძ-

ლება სრულად ვერ დაფაროს მთელი დატვირთვა. კონდენსაციური თბოელექტროსადგურის სიმძლავრის რეზერვის დეფიციტის შემთხვევაში შეიძლება ენერჯის რეზერვის გამოყენება, მაგრამ ენერჯის რეზერვის რეალიზება შეიძლება მხოლოდ დატვირთვის ჩავარდნის პერიოდში ჰეს-ის ენერჯის გამომუშავების შემცირების კომპენსაციისათვის. ამიტომ მომხმარებელთა სრული საიმედო ელექტრომომარაგების უზრუნველყოფა მოითხოვს როგორც სიმძლავრის, ასევე ენერჯის რეზერვის არსებობას.

როგორც ჩანს, საიმედოობა ტექნიკურ-ეკონომიკური კატეგორიაა. ენერგეტიკლი დანადგარის საიმედოობის ხარისხის ამაღლება მოითხოვს მაღალი ხარისხის მასალებისა და დეტალების გამოყენებასთან, სარეზერვო დანადგარების შექმნასთან დაკავშირებულ დამატებით ხარჯებს. ელექტრომომარაგების საიმედოობის შემცირებას კი მიყვავართ ზარალთან.

საიმედოობის პრობლემას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ენერგეტიკაში, რადგან ენერჯია მეურნეობის ყველა დარგში გამოიყენება, ამასთან, ენერგეტიკისათვის დიდი ღირებულების საწარმოო ფონდებია დამახასიათებელი. ამიტომ საიმედოობის პრობლემა მოითხოვს ისეთი საკითხების გადაწყვეტას, როგორცაა ენერგეტიკული ობიექტების საიმედოობის დამახასიათებელი მაჩვენებლების დამუშავება; ობიექტის საიმედოობის უზრუნველყოფა მინიმალური დანახარჯებით; საიმედოობის ოპტიმალური დონის განსაზღვრა და ა.შ.

## **თავი 7** **ხარისხის მართვის ზოგიერთი** **ინსტრუმენტი**

### **7.1. ცვლილებების დანერგვა**

საწარმოში თანამედროვე ხარისხის მენეჯმენტის იდეის დანერგვა, გულისხმობს მნიშვნელოვანი რაოდენობის ორგანიზაციულ ცვლილებებსა და სიახლეებს, რომელიც მოითხოვს განსაკუთრებულ ძალისხმევას სტრუქტურული და კულტურული დაბრკოლებების გადასლახავად.

საწარმოში ნებისმიერი ცვლილება სავსეა სირთულეებით და მახეებით, ამიტომ მენეჯერს უნდა შეეძლოს ცვლილებების განხორციელების წინაშე მდგომი დაბრკოლებების შემოვლა. შეუძლებელია გვერდი ავუაროთ კითხვას: „როგორ ვმართოთ ცვლილებები“ ანუ „როგორ გადავლახოთ ცვლილებათა მიმართ შექმნილი წინააღმდეგობები?“. ამგვარად, ჩვენ განვიხილავთ მსგავსი წინააღმდეგობების სხვადასხვა შემთხვევებს, ვინაიდან ცხადია, რომ ცვლილებათა მართვის წარმატება უმეტესწილად დამოკიდებულია უნარზე – სწორად გავიგოთ და გადავლახოთ წინააღმდეგობები, ვიდრე ახალი პროცედურების, შიდა კავშირების, სწრაფი პროგრამების, სხდომებისა და ა.შ. საშვებების გამოყენებით პერსონალიზე ზეწოლით საშუალებით.

ცვლილებისადმი წინააღმდეგობა შეიძლება იყოს ღია, ნაგულისხმევი, უშუალო ან გადავადებული.

ნაგულისხმევი წინააღმდეგობების მაგალითია:

- ორგანიზაციისადმი ლოიალობის დაკარგვა;
- მუშაობისადმი მოტივაციის დაკარგვა;
- შეცდომების ან ცდომილების ზრდა;
- სამუშაოს გაცდენათა ზრდა;

ცნობილია ინდივიდუალური წინააღმდეგობების წყაროები: მუშაობის ძველი ჩვევები, მომავლისადმი რწმენა, შიში მოულოდნელი მოვლენების მიმართ და ა.შ. უფრო დაწვრი-

ლებით ვახდენთ ორგანიზაციული წინააღმდეგობის ტიპების კლასიფიცირებას (ინდივიდუალურ წინააღმდეგობის რთული შედეგი): სტრუქტურული ინერცია, ჯგუფური ინერცია, ცვლილებათა ვიწრო გაგება, შემოწმებისადმი შიში, უფლებამოსილების ჩამოყალიბებული განაწილება, კადრების განლაგება.

**სტრუქტურული ინერცია.** ორგანიზაციის მექანიზმის გაფლენა, რომელიც აგებულია ისე, რომ შესაძლებელი გახდეს ცვლილებების გაწონასწორება: შერჩევის პროცესი, სწავლება და სხვა სოციალური ტექნოლოგიები, ფორმალური (პროცედურები, სამუშაო ინსტრუქციები და სხვა), სამუშაოს ნორმირება და ა.შ.

**ჯგუფური ინერცია.** ჯგუფების საფუძვლების გაფლენა (ფორმალური და უწინარეს ყოვლისა არაფორმალური), რომელთაც შეუძლიათ შეასრულონ შეზღუდვების ფუნქცია, მაშინაც კი, თუ ინდივიდს უნდა რაიმე შეცვალოს. სასურველია მიღებული ვიყოთ ჯგუფის წევრად. ამგვარად ჩვენ ვღებულობთ ჯგუფის შესაბამის ნორმებს, რომლებსაც გააჩნია ინდივიდუალურ წევრებზე ზეწოლის ტენდენცია.

**შემოწმების საფრთხე.** ორგანიზაციულ სტრუქტურებში ცვლილებებმა შეიძლება საფრთხე შეუქმნას სპეციალურ ჯგუფებში შემოწმების ჩატარებას.

**უფლებამოსილებათა გადანაწილება.** ერთობლივ გადაწყვეტილებათა მიღების დანერგვა, ან სამუშაო ჯგუფებში თვითმმართველობა, წარმოადგენს ცვლილებათა ნაირსახეობას, რომელსაც ხშირად განიხილავენ, როგორც საფრთხეს დაბალი და საშუალო რგოლის ხელმძღვანელობისთვის.

**კადრების განლაგების ცვლილების საფრთხე.** თუ ცვლილება ნიშნავს ორგანიზაციული ქვესისტემის ბიუჯეტის შემცირებას ან შტატების შემცირებას, მაშინ ადამიანები, რომლებიც მუშაობენ ამ ქვესისტემაში, ცვლილებებს აღიქვამენ საფრთხის სახით.

საორგანიზაციო ცვლილებებში ადამიანური ასპექტი ფუნდამენტალურია, იმიტომ, რომ სწორედ ორგანიზაციაში ადამიანთა ქცევა – ხელმძღვანელ, ტექნიკური კადრების, შემსრულებლების – საბოლოო ჯამში განსაზღვრავს, თუ რა

შეიძლება შეიცვალოს და რა სარგებლობის მომტანი იქნება ესა თუ ის ცვლილება. ადამიანებს უნდა ესმოდეთ, უნდოდეთ და ჰქონდეთ შესაძლებლობა მოახდინონ ცხოვრებაში გარდაქმნები, რომლებიც ერთი შეხედვით შეიძლება ჩანდეს სუფთა ტექნიკური ან (და) სტრუქტურული, მაგრამ გარკვეულწილად ზეგავლენას მოახდენს მათზე.

როდესაც ხარისხის სისტემის დანერგვასა და განვითარებასთან დაკავშირებით იცვლება ორგანიზაცია, ცვლილებებს განიცდიან ამ ორგანიზაციაში მომუშავე ადამიანებიც. საჭირო ხდება ახალი ცოდნის შექმნა, მეტი ინფორმაციის მიღება, ახალი ამოცანების გადაჭრა, უნარ-ჩვევების სრულყოფა, სამუშაო უნარების, ფასეულობების და ორგანიზაციის საქმიანობასთან დამოკიდებულებების მიმართ. ცვლილებები ფასეულობათა და დამოკიდებულებათა მიმართ ძალიან მნიშვნელოვანია; ამის გარეშე წარმოუდგენელია რაიმე სახის რეალური გარდაქმნის განხორციელება.

ადამიანში ცვლილებების თეორია, დამუშავებული იქნა სოციოლოგ კ. ლევინის მიერ. ეს თეორია მოიცავს სამ თანმიმდევრულ სტადიას - „გაღებობა“, „ცვლილება“ და „განმეორებითი გაყინვა“.

„გაღებობა“ გულისხმობს რამდენადმე საგანგაშო სიტუაციას, რადგანაც ითვლება, რომ ახალი ინფორმაციისადმი მოთხოვნილების ფორმირებისათვის საჭიროებს შეშფოთებისა და უკმაყოფილების გარკვეული წილის არსებობას. დემინგის მე-2 პრაგმატული აქსიომის თვალსაზრისით – სტაბილურ სისტემაში ცვლილებების დასაწყებად აუცილებელია სისტემის ხელგონური დესტაბილიზაცია. არასტაბილური სისტემისთვის, მით უმეტეს თუ ის არასტაბილურია ხანგრძლივი დროის განმავლობაში, აუცილებელია გადაილახოს თანამშრომელთა ურწმუნო დამოკიდებულება შესაძლებელი პოზიტიური ცვლილებებისადმი. ნებისმიერ შემთხვევაში, ყველაზე მთავარი ამ სტადიაზე არის – საწარმოს უმაღლესი ხელმძღვანელობის „გაღებობა“.

„ცვლილება“ – წარმოადგენს პროცესის ცენტრალურ სტადიას, როდესაც როგორც ხელმძღვანელობა, ასევე თანამშრომლები იწყებენ ახალი ურთიერთობების, სამუშაო მე-

თოდებისა და ქცევის ფორმების პრაქტიკაში გამოყენებას. ეს სტადია მოიცავს ორ ეტაპს:

- „იდენტიფიკაცია“, როდესაც პროცესის მონაწილეები გამოსცდიან სიახლის დანერგვის წინადადებებს.

- „ინტერნალიზაცია“ ან „ათვისება“, როდესაც ხდება პროცესის მონაწილეთა მიერ ცვლილებების შინაგანი მიღება, ამასთან ერთად ხდება საერთო მიზნებისა და სიახლის დანერგვის პრინციპების გადაყვანა სპეციფიურ პირად მიზნებსა და ნორმებში.

არა აქვს მნიშვნელობა, ეს ცვლილებები მიმდინარეობს თანმიმდევრულად თუ ერთდროულად, მნიშვნელოვანია, რომ ისინი მოითხოვენ იმ დაინტერესებული პირების მონაწილეობას, ვინც ახორციელებს ამ ცვლილებებს.

„განმეორებითი გაყინვა“ ხდება მაშინ, როცა ცვლილებათა პროცესის მონაწილეები გამოსცდიან სიახლეებს ცდების ჩატარების საშუალებით. პროცესები, რომლებიც მიმდინარეობენ ამ სტადიაზე მოითხოვენ ხელსაყრელ და მხარდამჭერ გარემოს (კერძოდ პასუხისმგებელი ხელმძღვანელობის მხარდაჭერა). ამ შემხვევაში თანამშრომლებს ეზრდებათ თვითპატივისცემის გრძნობა განსაკუთრებით კი მაშინ, როცა ისინი აცნობიერებენ მიღწევებს დასახული მიზნის განხორციელების შედეგად. ამ სტადიის საწყის ეტაპებზე აუცილებელია გავამყაროთ თითოეული თანამშრომლის მიღწევა (თუნდაც უმნიშვნელო) მათი დაჯილდოვების სახით, პრემიებით, შექებით. შედარებით მოგვიანებულ ეტაპზე სასურველია დროდადრო ამ პროცესის გაძლიერება, რომ არ გაქრეს მუშაობაში სასიკეთო ცვლილებები.

საბოლოო ჯამში თანამშრომელთა მიერ, ქცევის ახალი შექმნილი ფორმები ან ძლიერდება და აითვისება, ანდა უარყოფილია. ასეთი უარყოფა შეიძლება გამოწვეული იყოს მთელი რიგი მიზეზებით, რომელთაგან ძირითადად შეიძლება ჩაითვალოს:

- მდგომარეობის გაუარესების შიში, ანუ მოსაზრება იმის შესახებ, რომ გატარებული გარდაქმნების შედეგად შეიძლება გაუარესდეს სამუშაო პირობები, მათი ანაზღაურება, შემოსავლები, დატვირთვა, პირადი უფლებები და ა.შ.;

- ცვლილებების აუცილებლობის საჭიროებაში დაურწმუნებლობა.

თუ ხალხი არასათანადოდ ინფორმირებული, ხოლო გარდაქმნის მიზანი არასაკმარისად ნათელია მათთვის, ისინი ყველაზე ხშირად განიხილავენ, არსებულ სიტუაციას, როგორც დამაკმაყოფილებელს, ხოლო ცვლილების საჭიროებას მიიჩნევენ უსარგებლოდ (სწორედ ამიტომაც ISO9001:2000 სტანდარტის მოთხოვნებში აღნიშნული, რომ ხელმძღვანელობამ უნდა უზრუნველყოს ხარისხის სფეროში საწარმოო პოლიტიკის გაგება, მისი გატარება და მხარდაჭერა ორგანიზაციის ყველა დონეზე);

- უფროსობის მიერ გატარებული ცვლილებებით უკმაყოფილება. ჩვეულებრივ, ხალხს არ მოსწონს, როცა მათ ექცევიან როგორც პასიურ ობიექტებს; ისინი უჯანყდებიან ცვლილებებს, რომლებიც დანერგა უფროსობამ და რომელთა მიმართაც არ შეუძლიათ საკუთარი აზრის გამოთქმა;

- მოულოდნელობებისადმი უკმაყოფილება. ადამიანებს არ სურთ რომ ისინი ჰყავდეთ გაუგებრობაში იმ განსახორციელებელ ქმედებების მიმართ, რომელსაც აპირებს ხელმძღვანელობა. ისინი უკმაყოფილებას ავლენენ ხელმძღვანელობის იმ გადაწყვეტილებათა მიმართ, რომელთა მიღებაც მოულოდნელად ხდება.

- შიში უცნობლობის წინაშე. ჩვეულებრივ, ადამიანები ვერ იტანენ გაურკვევლობას და ხშირ შემთხვევაში უპირატესობას ანიჭებენ არც თუ სრულყოფილ აწმყოს, ვიდრე უცნობ და გაურკვეველ მომავალს;

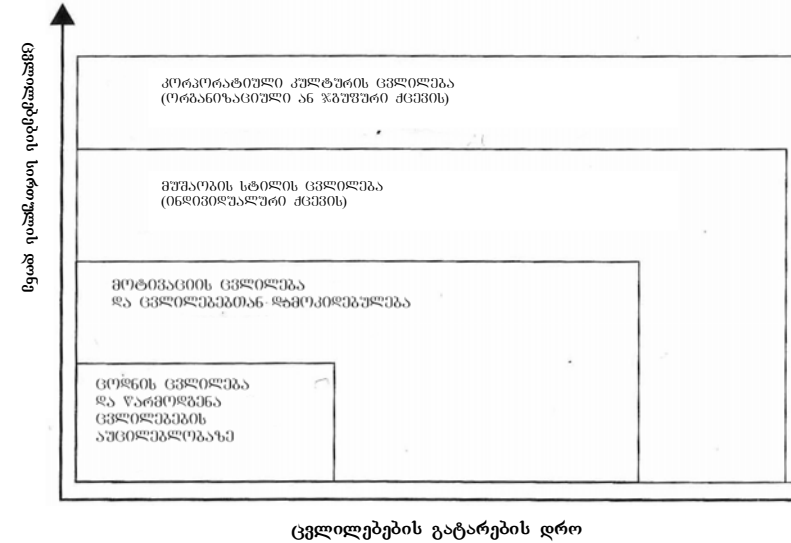
- არაპოპულარულ პრობლემებისგან თავის არიდება. ეს მიზეზი განსაკუთრებით ეხება ორგანიზაციათა ხელმძღვანელობას, რომლებიც ხშირ შემთხვევაში ცდილობენ გადადონ უსიამოვნო და არაპოპულარული ქმედებების შესრულება, მიუხედავად იმისა, რომ კარგად ესმით რომ ყოველთვის ვერ მოახერხებენ ამის სამუდამოდ გადადებას.

- შიში რაიმეს შეუსრულებლობის გამო შესაძლებელი წარუმატებლობის წინაშე. უამრავ ადამიანს აღელვებს ფიქრი, შესძლებენ თუ არა ისინი ცვლილებების ისე გადატანას, რომ ახალ სიტუაციაში შეინარჩუნონ ან აამაღლონ თავი-

ანთი სამუშაო ეფექტურობა ახალ სიტუაციაში; ზოგიერთს ეჭვი ეპარება და არის დარწმუნებული საკუთარ თავში. შესძლებს თუ არა მოიძიოს საჭირო ძალისხმევა ახალი უნარ-ჩვევების ასათვისებლად; (სასარგებლოა შევადაროთ დემინგის პროგრამის მე-8 პუნქტს);

- დადგენილი წესების, ჩვევების და ურთიერთდამოკიდებულების დარღვევა. ორგანიზაციული ცვლილებების შემდეგ, კარგად შემუშავებული სამუშაო ჩვევები და წესრიგი შესაძლოა აღარ გახდეს საჭირო, ხოლო ჩვეული დამოკიდებულებები ტრანსფორმირდნენ ან მთლიანად დაირღვეს, რასაც შესაძლოა მოყვეს მნიშვნელოვანი იმედგაცრუება და ასევე ნერვული აშლილობა;

- ცვლილებების გამტარებისადმი უპატივიცემლო დამოკიდებულება და უნდობლობა. ადამიანები ეჭვქვეშ აყენებენ ცვლილებებს, რომლებიც შემოდებულება იმ უფროსების მიერ, რომელთაც ხალხი არ ენდობა და პატივს არ სცემს, ან გარეშე პირის მიერ, რომელის კომპეტენცია და მოტივები უცნობი და გაუგებარია მათთვის (ნახ.14).



ნახ. 14. ორგანიზაციაში ცვლილებების გატარების დრო და სირთულის დონე

ზემოთ ჩამოთვლილი წინააღმდეგობების მიზეზთა უმრავლესობა ადამიანური ბუნებიდან გამომდინარეობს, ამიტომაც ძირეული ცვლილებების გატარება, რომელიც საჭიროა თანამედროვე ხარისხის მენეჯმენტის იდეის დანერგვისას - უკიდურესად რთული პროცესია. ნახ. 14-ზე მოცემულია დიაგრამა, რომელზეც ასახულია ცვლილებათა სხვადასხვა დონე, სირთულეების დრო და ხარისხი. მაშასადამე, გამოყოფა ორგანიზაციული გარდაქმნების ოთხი დონე. საშუალოდ ცვლილებების გატარების დრო და სირთულის დონე ექვემდებარება „იბლიანი შვიდიანის წესს“ – ერთი დონიდან მეორეზე გადასვლისას დრო, რომელიც აუცილებელია გარდაქმნის გასატარებლად და მათი სირთულე მატულობს  $7 \pm 2$  ჯერ.

ორგანიზაციული გარდაქმნების სფეროს სპეციალისტები გვიჩვენებენ, ცვლილებების გატარებისას, 3 საბაზო პრინციპის და 7 წესის გათვალისწინებას.

- როგორც წესი, გარდაქმნებს ყველაზე ხშირად ეწინააღმდეგება სწორედ ის, ვისაც ისინი ყველაზე მეტად ესაჭიროებათ; ეს ეხება როგორც ცალკეულ მუშაკებს ან ხელმძღვანელებს, ასევე ქვედანაყოფებსა და მთლიანად ორგანიზაციას;

- ხშირად ცვლილებისადმი წინააღმდეგობის გაწევა – სიმპტომია მათი განხორციელების არასწორი ტექნოლოგიისა

- ცვლილებებისადმი პასიური, მტრული განწყობა ხშირ შემთხვევაში დაკავშირებულია წინა გამოცდილებასთან; ადამიანები, რომლებმაც უკვე გადაიტანეს არაერთი უსარგებლო რეორგანიზაცია, განსაკუთრებით ეჭვის თვალით უყურებენ გარდაქმნებს.

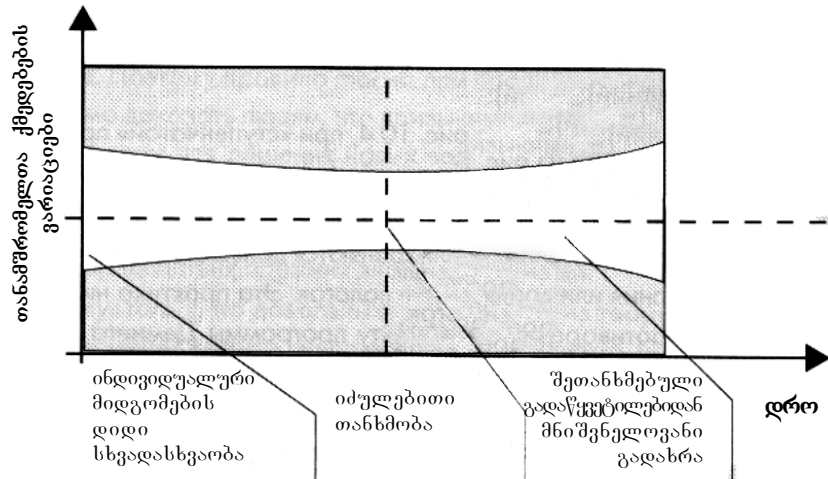
## ორგანიზაციული ცვლილებების გატარების შვიდი წესი

1. **წესი „ვიწრო კარიბჭე“.** ეფუძნება პროცესის ცვლილების სტადიის იდენტიფიკაციის და ინტერნალიზაციის (ათვისების) ეტაპების თეორიას, რომლის თანახმადაც ცვლილებები უნდა გატარდეს ისე, რომ თანამშრომლებმა განიცადონ ეს ცვლილებები საერთოდან (იდენტიფიკაცია), პირადულზე (ინტერნალიზაცია) მათი გადატანით. ამგვარად, პერსონალი, რომელსაც შეეხო ცვლილებათა პროცესი, რაც შეიძლება ადრეული ეტაპიდანვე გახდეს ჩაბმული ცვლილებებში, რომ ცვლილებათა პროცესის ეს ორივე სასიცოცხლო ელემენტი სრულიად იქნეს მოცული.

თუმცადა ცვლილებათა პროცესში თანამშრომლების ჩათრევისას (განსაკუთრებით კვალიფიცირებულის) საჭიროა გათვალისწინებული იქნეს ფაქტი, თუ როგორ მოიქცევიან ისინი ამ შემთხვევაში. სპეციალისტების გამოკვლევებზე დაფრდნობით, თუ საწყის მომენტში ასეთ მუშაკებს მივანიჭებთ თავისუფლებას აირჩიონ მუშაობის საკუთარი მეთოდი, ხოლო მოქმედების ოპტიმალურ მეთოდს კი მას შევთავაზებთ მოგვიანებით (მაგ. მეთოდურ ინსტრუქციას), იმ შემთხვევაშიც კი, თუ მათ სურვილი ექნებათ მიჰყვნენ ამ ოპტიმალურ მეთოდებს, საბოლოო ჯამში ის მაინც მნიშვნელოვნად გადაიხრება შემოთავაზებული მეთოდიდან და გაჰყვება საკუთარს. მართალია, მეთოდების ვარიაციები პროცესების ბოლოში ასე თუ ისე არსებითად შემცირებული იქნება, ვიდრე დასაწყისში. ხოლო თუ ასეთ თანამშრომლებს თავიდანვე შევთავაზებთ განხორციელების ოპტიმალურ მეთოდებს, ან მის მსგავსს, გამოყენებული მეთოდების ვარიაციები პროცესის ბოლოს იქნება უმნიშვნელო (ნახ. 15).

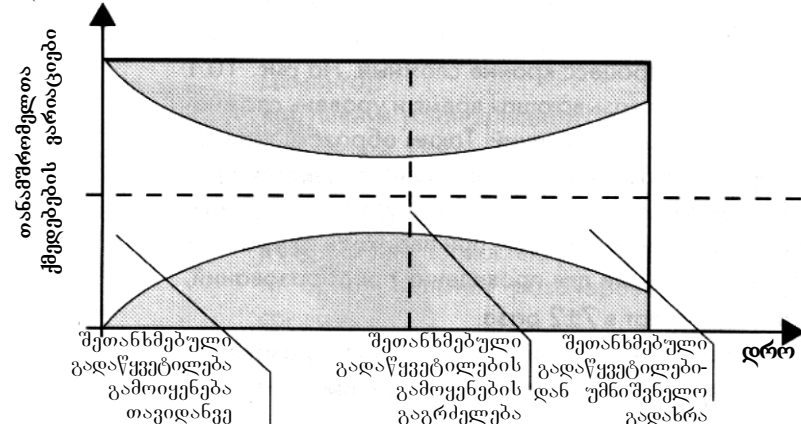
ყველაზე ხშირად ეს ხდება სამუშაო ჯგუფის მხრიდან ზეწოლის შედეგად ინდივიდუალური გადაწყვეტილების მიღების საშუალების არ არსებობის შესამებობით.

ამასთან დაკავშირებით შეიძლება ფორმულირებულ იქნას ცვლილებათა პროცესში თანამშრომლების ჩათრევის



ნახ. 15. გამოყენებულ მეთოდთა ცვლილების ვარიაციები თანამშრომლების საწყისი თავისუფლების დროს

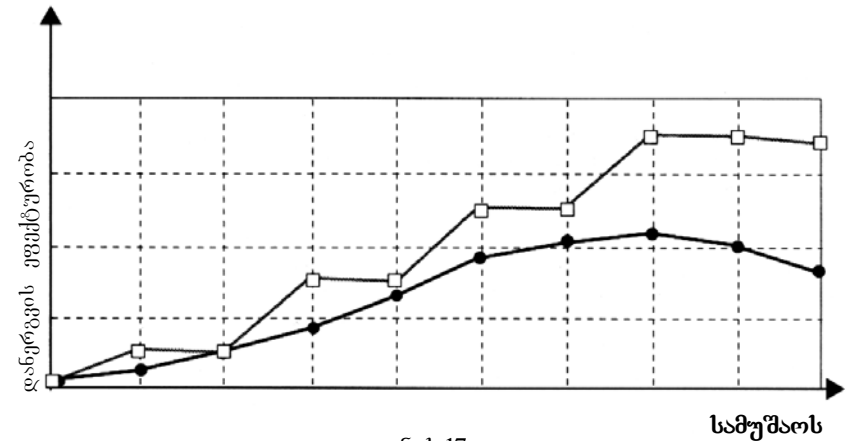
წესი, რომელსაც უწოდებენ „ვიწრო კარიბჭის წესს“: ცვლილებების პროცესში თანამშრომელთა ჩათრევისას, საჭიროა მაშინვე წარვუდგინოთ მათ მეთოდური მონაცემები, თუნდაც მხოლოდ ინფორმაციული სახის და მოვთხოვოთ საკალდებულო წესით მათი შესრულება; მხოლოდ ამ შემთხვევაში მათი ქმედების ვარიაციები იქნება უმნიშვნელო (ნახ. 16).



ნახ.16. საწყისი თავისუფლების არ ქონისას გამოყენებული მეთოდების ვარიაციები ცვლილებები

2. „კიბეზე ასვლის“ წესი. სოციოლოგთა კვლევები გვიჩვენებენ, რომ მუშაობის ხარისხი და ეფექტურობის მაჩვენებელი უმჯობესდება უფრო სწრაფად და ხანგრძლივი დროით მაშინ, როცა ახალი მეთოდების შემოტანა ხდება შედარებით სწრაფად სტაბილური მუშაობის შემდგომ პერიოდებში („დასვენება“ სიახლის შემოტანისგან) ახალი მეთოდების გამოყენებით.

როგორც ნახ.17-დან ჩანს, „საფეხურიანი“ დანერგვის პრაქტიკისას, უწყვეტ მასირებულ პრაქტიკის დანერგვასთან შედარებით, გაუმჯობესებები დგება უფრო სწრაფად (ანუ ეფექტურობის მრუდი უფრო გრძელია), და გაუმჯობესება შენარჩუნებულია უფრო ხანგრძლივად, ანუ მრუდის მიღევის ნაწილი უფრო დამრეცია. ეს პრაქტიკა არავითარ შემთხვევაში არ ეწინააღმდეგება დემინგის პროგრამის 1-ლ პუნქტს, რამდენადაც ეხება მხოლოდ ცვლილებების დანერგვის ტექნოლოგიას და არა მის საერთო მიზანს.



ნახ.17

„კიბეზე ასვლის“ წესი შეიძლება ჩამოვაყალიბოთ შემდგენიარად: სამუშაოს ახალი მეთოდები საჭიროა შემოვიღოთ სწრაფად, მუშაობის ინტენსიური პერიოდების, სტაბილური პერიოდებით ჩანაცვლებით (რამდენიმე დღე, უკიდურეს შემთხვევაში – კვირა), მუშაობის ახალი მეთოდების გამოყენებით („დასვენების მოედანი“). ხანგრძლივობათა შე-

ფარდება ექვემდებარება „იღბლიანი შვიდიანის წესს“.

**3. გამეორების წესი.** ეს წესი უშუალოდ დაკავშირებულია წინამდებარე წესებთან. როგორც ჩანს ნახ.17-დან, გარდაქმნის დანერგვისას მიიღწევა მაქსიმალური მნიშვნელობა, რომელსაც ეწოდება „ეფექტურობის პლატო“. ამის შემდგომ სიახლეთა ეფექტურობა შესაძლებელია არა მარტო გაიზარდოს, არამედ, რიგ შემთხვევაში შემცირდეს კიდევ იმისათვის, რომ გამყარდეს „ეფექტურობის პლატოს“ მიღწეული დონე, აუცილებელია ამ სტადიაზე გატარდეს თანამშრომელთა სწავლება და ვარჯიშები, რომლებიც განამტკიცებენ შეძენილ ჩვევებს (წესი „ვიწრო კარიბჭის“ გამოყენებით). ამიტომ შესაძლებელია შემდეგი ფორმულირება გაუკეთდეს წესს, რომელიც ცნობილია „გამეორების წესის“ სახელწოდებით: სამუშაოს ახალი მეთოდების დანერგვისას აუცილებელია გავითვალისწინოთ შესაბამისი სწავლება და პრაქტიკული მეცადინეობები (გამეორებები).

**4 „წინასწარი გახურების“ წესი.** მომუშავეთა ახალი ცოდნის და უნარების შექმნაზე ძველ უნარ-ჩვევებმა შეიძლება მოახდინონ როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი გავლენა. ძველი ჩვეულებების მსხვერველა მიმდინარეობს „გაღღობის“ ფაზაზე, როდესაც საწარმოს მომუშავეები არიან განცდებში და აქტიურად ეძებენ ინფორმაციას, რომ შეამცირონ ამ განცდის დონე. თუ „გაღღობა“ არ შედგა, მომუშავეები შეეცდებიან ახალი ინფორმაციის ინტერპრეტირებას ძველი მიდგომების შენარჩუნების თვალსაზრისით. ამიტომაც წესი ამბობს: ცვლილებების გატარებისას აუცილებელია ვაჩვენოთ ხალხს, რომ ახალი ამოცანების გადასატარებლად მუშაობის მათთვის ჩვეული მეთოდები აღარ ვარგა. ხოლო თუ ეცდებიან ახალი მეთოდების დანერგვას, ჩამოყალიბებული წესრიგის წინასწარი რღვევის გარეშე, არსებობს წინა ჩვევებისა და ცოდნის უარყოფითი ზემოქმედების სერიოზული რისკი.

**5 „დადლილთა, მაგრამ კმაყოფილთა“ წესი.** როგორც მენჯემენტის თეორიიდან, ასევე პრაქტიკიდან გამომდინარე სასურველია მიზანი დავაყენოთ უფრო მაღლა, ვიდრე მოსალოდნელი შედეგი. ამასთან ერთად მიზნები უნდა იყოს

რეალისტური, არც ძალიან იოლი, არც შეუსრულებელი, მაგრამ ისეთი, რომ მათი მიღწევისას წარმოიშვას გამარჯვების შეგრძნება. თუ მომუშავეს, რომელიც ცვლილებებში იღებს მონაწილეობას გააჩნია მოლოდინის მაღალი დონე და გულწრფელადაა დარწმუნებული საკუთარ შესაძლებლობებში, ამ შემთხვევაში ხშირად მისი მუშაობის ეფექტურობა და შრომისნაყოფიერება ძალიან მაღალია. ეს ეფექტი შეიძლება გახდეს კუმულირებული (დაგროვებადი). შრომის ეფექტურობის ზრდა უბიძგებს ადამიანს თავის თავზე აიღოს ახალი ვალდებულებები და ქმნის ამგვარად ახალ შესაძლებლობებს მის ზრდასა და განვითარებისთვის (სასარგებლოა შევადაროთ დემინგის „ჯაჭურ რეაქციას“).

ამის საწინააღმდეგოდ – შემცირებულმა მოლოდინმა კი შეიძლება მიგვიყვანოს მუშაობის ეფექტურობის დაბალ მაჩვენებელამდე, რომელიც თავის მხრივ სიახლის დანერგვასთან დამოკიდებულებაში მიგვიყვანს უნდობლობის განვითარებასა და სკეპტიციზმამდე კი. ამიტომ მოცემული წესი შეიძლება ჩამოყალიბდეს ასე: სიახლის დანერგვის მიზნის ფორმულირებისას, თანამშრომელთათვის მიზნები უნდა დავაყენოთ შედარებით მაღლა, ვიდრე მოსალოდნელი შედეგები; აუცილებელია ეს მიზნები საჭიროა ჩამოვაყალიბოთ დიდი ყურადღებით (რადენობრივი მაჩვენებლები უნდა იყოს გაზომვადი, ხარისხობრივი – ერთმნიშვნელოვნად ჩამოყალიბებული, დროითი მაჩვენებლებისთვის განსაზღვრული იყოს დასაწყისი და ხანგრძლივობა).

**6. „იღბლიანი შვიდიანის“ წესი.** ეს წესი დაკავშირებულია ადამიანების სხვადასხვა შესაძლებლობებთან, გადაამუშავონ ახალი ინფორმაცია და დაკავდნენ ახალი საქმით. მრავალი ავტორი წერდა, რომ არსებობს ინფორმაციის ერთეულთა ზოგიერთი მაქსიმალური ოდენობა, რომლის აღქმაც და გადამუშავებაც ადამიანს შეუძლია ერთჯერადად. **გ.ვ. მილერს** მოყავს „იღბლიანი შვიდიანის“ წესი (შესწორებით ინდივიდუალურ შესაძლებლობაზე  $7 \pm 2$ , ანუ 5,7, ან 9), რომლის თანახმადაც:

- სწავლების პროცესში, შემომავალი ინფორმაციის სკალის ქვედა საზღვრის (ანუ ხუთით) შეზღუდვით, მასწავლე-

ბელს ძალუმს თავიდან აიცილოს აუდიტორიის გადაღლა, თუმცა რისკავს გამოიწვიოს მოუთმენლობა შედარებით ნიჭიერ მსმენელებში;

- სამუშაო ჯგუფის შექმნისას მისი საერთო რიცხოვანება (ხელმძღვანელის ჩათვლით) უნდა შეადგენდეს 5, 7 ან 9 კაცს; ამ შემთხვევაში ჯგუფი მუშაობს შედარებით ეფექტურად;

- მართვისას, უშუალო დაქვემდებარებულთა რიცხვი, რომლებსაც ძირითადად ეკონტაქტება ხელმძღვანელი, უნდა იყოს  $6 \pm 2$  ( $7 \pm 2$  ხელმძღვანელთან ერთად); კონკრეტული რიცხვი დამოკიდებულია ხელმძღვანელის პირად თვისებებზე (დ. ეზენჰაუერს, რომელიც მოკავშირეთა გაერთიანებულ ძალებს ხელმძღვანელობდა მეორე მსოფლიო ომის დროს, ჰყავდა 4 უშუალო ხელქვეითი, რითიც ისტორიკოსები ხსნიან საომარი ოპერაციების მის მიერ ეფექტურ ხელმძღვანელობას);

- იმისათვის, რომ ორგანიზაციაში დაიწყოს ცვლილებები, აუცილებელია შეიქმნას თანამშრომლების „კრიტიკული მასა“, რომლებიც ხელს უწყობენ ამ ცვლილებებს (ხელახალი სწავლება, მოტივაციის შექმნა, ფასეულობების სისტემების ცვლა); „კრიტიკული მასის“ სიდიდე შეადგენს  $1 / (7 \pm 2)$  ორგანიზაციაში მომუშავეთა საერთო რიცხვისგან;

- კარგად მომზადებული დოკუმენტი, მაგალითად მეთოდოლოგიური ინსტრუქცია, უნდა შეიცავდეს  $7 \pm 2$  მნიშვნელოვან დებულებას ან დანაყოფს;

- სასურველია, რომ ერთი მომუშავის მიერ შესრულებული საქმიანობა ან პროცესი მოიცავდნენ  $7 \pm 2$  ეტაპს, ან ტექნოლოგიურ ოპერაციას, მოსამზადებელსა და დამამთავრებელი ეტაპების ჩათვლით.

შესაძლებელია ალბათ ამ ემპირიული წესის სხვა გამოყენებაც, რომელიც შეიძლება შემდეგნაირად ჩამოყალიბდეს: პრაქტიკულად ყველაფერი, რაც უკავშირდება ადამიანთა შორის კომუნიკაციას ან ცალკეული ადამიანების მიერ ინფორმაციის გადაამუშავებას, მიზანშეწონილია აღნიშნული დავით  $7 \pm 2$  კომპონენტად; თუ არ დაგვეგმათ ამგვარ დაყოფას, ის შეიძლება მოხდეს თავისთავად, ამასთან ერთად

რაც უფრო რთულია კომუნიკაცია და ინფორმაციის გადაამუშავება, მით უფრო ახლოს უნდა იყოს კომპონენტების რიცხვი ქვედა ზღვართან.

**7. „უკუ კავშირების“ წესი.** რეალურად, სიახლის დანერგვის ეფექტურობაში, თანამშრომლების დარწმუნება შესაძლებელია არა იმდენად სიტყვიერი მტკიცებებით, არამედ საქმით. ამიტომ ხელმძღვანელმა უნდა აღნიშნოს ეფექტურობის ამადლების და მუშაობის ხარისხის ყველა ფაქტი, რომ შესძლოს სიახლის დანერგვის ეფექტურობის დასაბუთება. ამიტომ მოცემული წესი შეიძლება გაუღვრდეს შემდეგნაირად: სიახლის დანერგვის წარმატებას ხშირ შემთხვევაში განსაზღვრავს ხელმძღვანელსა და შემსრულებელს შორის არსებული უკუკავშირის ეფექტურობა. დროული ინფორმაცია წარმატების შესახებ აუცილებელია, რომ საქმით დაარწმუნო ხალხი უკეთ იმუშაონ. დროული ინფორმაცია წარმატებლობის შესახებ შესაძლებლობას აძლევს მათ ოპერატიულად გაანალიზონ და მოახდინონ პროცესის კორექტირება, რაც თავისთავად დაგვეხმარება რათა არ გაუცრუოთ მათ იმედები .

მოყვანილი წესებისა და რეკომენდაციების შესრულება, ხარისხის მენეჯმენტის სისტემის შექმნისა და განავითარების საქმიანობაში წარმატების უზრუნველყოფის გარდა, დაეხმარება ადმინისტრაციას სწორად და ეფექტურად გადაანაწილოს პასუხისმგებლობა და პერსონალის უფლებამოსილება, რომელიც უკავშირდება ხარისხის უზრუნველყოფას.

## 7.2. მოტივაციის მართვა

მოდერნული თანამედროვე ხარისხის შესახებ, დაფუძნებულია მომხმარებლის მოთხოვნილებებისა და სურვილების სრულად დაკმაყოფილების პრინციპზე დაყრდნობით, და ეს პრინციპი უნდა იყოს საბაზო ნებისმიერი მეწარმის საქმი-

ანობისა. ამიტომ ხარისხის შესახებ თანამედროვე მოძღვრების შესწავლას ჩვენ დაეიწყოთ სწორედ ადამიანის მოთხოვნილებების შესწავლით.

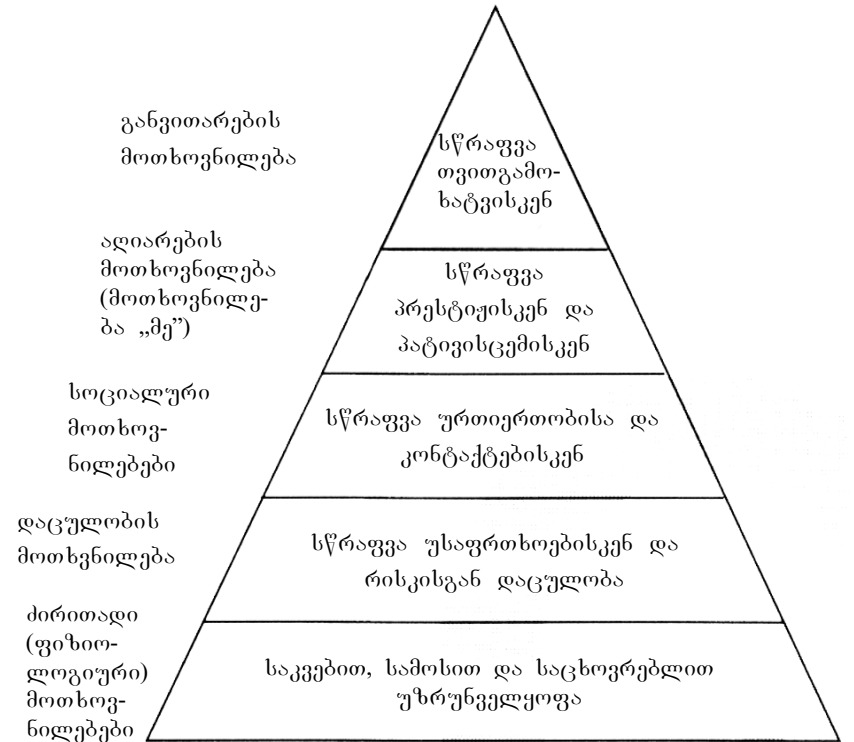
ადამიანის ფსიქიკა უკიდურესად რთულია და ჯერ კიდევ არ აგებულა მისი მოტივაციის საკმარისად სრულყოფილი თეორია, რომელიც ადამიანების ქმედებებს უდევს საფუძვლად. ითვლება, რომ მოტივაცია არის გაცნობიერებული და გაუცნობიერებელი, ინტელექტუალური და აგრეთვე კულტურული და ფიზიოლოგიურ მოთხოვნილებათა რთული კომპლექსის მუდმივი ურთიერთშერწყმის შედეგი, რომლებიც იმყოფებიან სოციალური ფაქტორებისა და საცხოვრებელი გარემოს პარამეტრების ზემოქმედების ქვეშ. მიუხედავად ამისა არსებობს მთელი რიგი თეორიებისა, რომლებიც აღწერენ მოთხოვნილებათა სახეებს და ურთიერთდამოკიდებულებებს, რომელთა საფუძველზეც მენეჯერს შეუძლია იმოქმედოს საკმაოდ დამაჯერებლად და მიაღწიოს კარგ პრაქტიკულ შედეგებს. განვიხილოთ შედარებით გაფრცელებული – ინგლისელი მეცნიერის **ა. მასლოუს** (Abraham Maslow) „მოთხოვნილებათა იერარქიის თეორია“, რომელიც მან წამოაყენა 50-იან წლებში და „ორი ფაქტორის თეორია“, რომელიც იქნა შემუშავებული 60-იანი წლების ბოლოს გერმანელი მეცნიერის **ფ. ჰერცბერგის** (F. Herzberg) მიერ.

## მასლოუს „მოთხოვნილებათა“ თეორია

ა. მასლოუს თეორია დაფუძნებულია სამ ძირითად დებულებაზე – მოთხოვნილებათა იერარქიის, დეფიციტისა და პროგრესის პრინციპზე. იერარქიის პრინციპის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ **მასლოუს** მიხედვით არსებობს მოთხოვნილებათა 5 ჯგუფი, ანუ დონე. (ნახ. 18)

ქვედა დონე – ძირითადი, ანუ ფიზიოლოგიური მოთხოვნილებები, ისეთი, როგორიცაა საკვები, სამოსი, საცხოვრებელი და ა.შ. რომელიც განისაზღვრება ადამიანის ბიოლოგიური ბუნებიდან გამომდინარე. შედარებით მაღალი დონეა – „ბედის დარტყმისაგან“ დაცულობის მოთხოვნილება, ისეთი

როგორცაა უბედური შემთხვევები, ავადმყოფობა, ინვალიდობა, სიღატაკე და სხვა, რომელთაც შეუძლიათ დაარღვიონ წინა დონის (ფიზიოლოგიური) მოთხოვნილებათა დაკმაყოფილებლობის შესაძლებლობა.



ნახ. 18 ა. მასლოუს „მოთხოვნილებათა პირამიდა“.

ფიზიოლოგიურ მოთხოვნილებებზე უფრო მაღალი დონე - სოციალური მოთხოვნილებები, ანუ ურთიერთობა, სხვა ადამიანებთან ურთიერთდამოკიდებულება. მასლოუს მიხედვით, მოთხოვნილებათა თითოეული დონე დაკავშირებულია წინა დონის მოთხოვნილების დაკმაყოფილების შესაძლებლობასთან და სოციალური მოთხოვნილება გამოწვეულია მისწრაფებით სრულად დააკმაყოფილოს მოთხოვნილება დაცულობაში. შემდეგი დონე – აღიარების მოთხოვნილება, ანუ მოთხოვნილება „ეგო“ („მე“): პრესტიჟი, გარშემომყოფთა

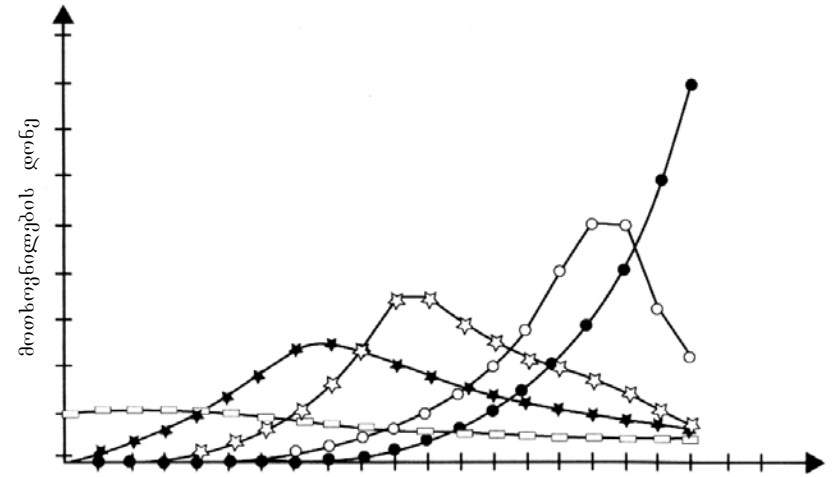
პატივისცემა, დიდება და ა.შ. მოთხოვნები ეხება ყველზე მაღალი დონე არის – საკუთარი თავის სრულყოფა, თვითრეალიზაცია, განვითარების მოთხოვნილება.

“დეფიციტის” პრინციპი მოთხოვნილებას ხსნის როგორც დეფიციტის შეგრძნებას, რომელსაც თან ახლავს სწრაფვა მოახდინოს მისი ლიკვიდაცია. თეორიის მიხედვით, დეფიციტის შეგრძნება ადამიანში იწვევს ფსიქოლოგიური წონასწორობის დარღვევას, ხოლო დეფიციტის ლიკვიდაცია აღადგენს ამგვარ ფსიქოლოგიურ წონასწორობას. პროგრესის პრინციპი მდგომარეობს იმაში, რომ ადამიანის მოთხოვნილების ყველა სახეობა კმაყოფილდება თანმიმდევრობით, მოთხოვნილებათა დაბალი იერარქიული დონიდან – პირველადი მოთხოვნილებიდან – მოთხოვნილებათა უფრო მაღალ დონემდე. მაგალითად, თუ პირველადი მოთხოვნილებები დაკმაყოფილებულია, მაშინ საქმიანობის მოტივად შესაძლებელია ჩაითვალოს შემდეგი დონის მოთხოვნილებათა დაკმაყოფილება – უსაფრთხოების მოთხოვნილება. თუ ამ დონეზე არ არსებობს მოთხოვნილების დაკმაყოფილების შესაძლებლობა, მაშინ ადამიანის აქტიურობა გააძლიერდება შედარებით მაღალ დონეზე, მეოთხე დონემდე – აღიარების მოთხოვნილებამდე, ან „საკუთარი მე“-ს მოთხოვნილებამდე.

**მასლოუს** თეორია საშუალებას იძლევა გაცნობიერებულად აიგოს ადამიანის ქცევის მართვა, მისი მოთხოვნილებათა დაკმაყოფილების ხარისხის ანალიზზე დაყრდნობით, ამიტომ მისი გამოყენება წარმოადგენს მნიშვნელოვან ინსტრუმენტს მენეჯერის საქმიანობაში. მისი გამოყენების პერიოდში გაკეთებული იქნა თეორიისადმი რიგი დაზუსტებები, რომელთაგან მნიშვნელოვანს წარმოადგენს შემდეგი:

- მასლოუს მიხედვით, მოთხოვნილების გადანაცვლება უფრო მაღალ დონეზე
- ხდება მაშინ, თუ წინა დონის მოთხოვნილება დაკმაყოფილებულია 100%-ით; თანამედროვე ფსიქოლოგები კი თვლიან, რომ ეს პროცენტი უფრო დაბალია – 70% და ხანდახან ნაკლებიც;
- კონკრეტული ადამიანის მოთხოვნილების იერარქია

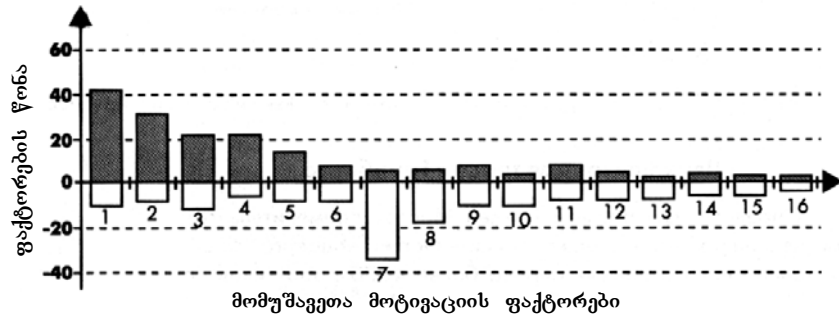
უმეტესად განისაზღვრება მისი ფსიქიკის განვითარების დონით, ის იცვლება ადამიანიდან ადამიანამდე და ერთი დღიდან ადამიანისათვის განსხვავებულია მისი ცხოვრების სხვადასხვა პერიოდშიც კი (ნახ. 19).



ნახ 19. ადამიანის ფსიქიკის განვითარების დონისა და მისი მოთხოვნილების დონის ურთიერთკავშირი

### ჰერცბერგის „ორჯაქტორიანი“ თეორია

მუშაკთა მოტივაციებისადმი მასლოუს იდეების გარკვეულ განვითარებად შეიძლება ჩაითვალოს ჰერცბერგის თეორია. 4000 მომუშავეს გამოკითხვის მონაცემთა ანალიზიდან გამომდინარე, გამოკითხეს 1753 სამუშაო სიტუაციაში, გამოვლენილი იყო ფაქტორები, რომლებიც ერთი მხრივ ხელს უწყობენ ადამიანის დაკმაყოფილებას სამუშაოთი ხოლო, მეორეს მხრივ, შეუძლიათ გამოიწვიონ სამუშაოთი დაუკმაყოფილების გრძნობა. ჰერცბერგი გვთავაზობს განვიხილოთ „დაკმაყოფილებასა“ და „დაუკმაყოფილებლობას“ შორის დამოკიდებულება ცალცალკე. ის მიერ დადგინდა, რომ ფაქტორები, რომლებსაც შეუძლიათ გამოიწვიონ დაუკმაყოფილებლობა ძირითადად დაკავშირებული არიან მო-



ნახ. 20. მომუშავეთა მოტივაციის ფაქტორები და მათი მნიშვნელობა.

1 – მუშაობის შედეგი; 2 – აღიარება; 3 - თვით სამუშაო; 4 – პასუხისმგებლობა; 5 – სამსახურებრივი გადაადგილებები; 6 – პროფესიული ზრდა; 7 – კომპანიის პოლიტიკა; 8 – მეთვლეყრობა; 9 – დამოკიდებულება უფროსობის მიმართ; 10 – დამოკიდებულება სამუშაო პროცესის მიმართ; 11 – ხელფასი; 12 – თანამშრომლების მიმართ დამოკიდებულება; 13 – პირადი ცხოვრება; 14 – დამოკიდებულება დაქვემდებარებულ თანამშრომელთა მიმართ; 15 – სტატუსი; 16 – უსაფრთხოება.

მუშავეთა მიმართ გარე ფაქტორებზე რომელზეც ისინი რეალურად ვერ მოახდენენ გავლენას (მაგ. კომპანიის პოლიტიკა ნახ.20.) ფაქტორების ამ ჯგუფებს მან “ჰიგიენის ფაქტორები” უწოდა, რადგანაც მათ ხელსაყრელ ცვლილებებსაც კი არ შეუძლია დააკმაყოფილოს მომუშავეთა მოთხოვნილება და შესძლებს მხოლოდ დაუკმაყოფილებლობის დონის შემცირებას. მათ მიეკუთვნებიან: კომპანიის პოლიტიკა, უსაფრთხოება, სტატუსი, ხელმძღვანელობისადმი დამოკიდებულება, გამომუშავებული ხელფასი სამუშაო პირობები, ზედამხედველობა, დამოკიდებულება კოლეგებისადმი (თანამშრომლებისადმი) და დამოკიდებულება ხელქვეითებისადმი.

ფაქტორების მეორე ჯგუფს უწოდეს „მოტივატორები“, მათი ხელსაყრელი ცვლილებები ზრდიან მომუშავეთა დაკმაყოფილების ხარისხის, ხოლო არახელსაყრელი – ამცირებენ მას, მაგრამ პრაქტიკულად არ იწვევენ დაუკმაყოფილებლობას. ეს ფაქტორები ძირითადად განისაზღვრება სამუშა-

ოს შინაარსით, ანუ წარმოადგენენ შიდა ფაქტორებს მომუშავეებთან დამოკიდებულებაში და შეუძლიათ მათზე ზეგავლენის მოხდენა. მათ მიეკუთვნება: თვითრეალიზაცია, პროფესიული ზრდა, დაწინაურება სამუშაოზე, პასუხისმგებლობა, სამუშაოს შინაარსი, აღიარება, სამუშაოს შედეგები.

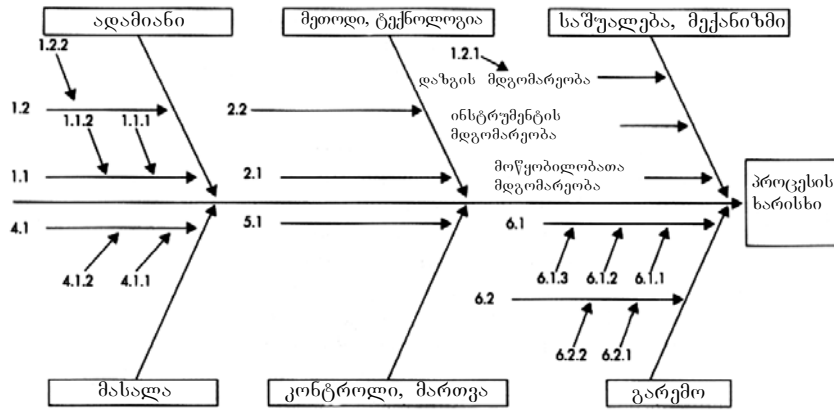
ჰერცბერგის თეორია მენეჯერს უზენაესს თუ რა ფაქტორებზეა აუცილებელი ზემოქმედება, რომ უზრუნველყოს ხარისხიანი შრომისადმი საწარმოს მომუშავეთა მოტივაცია. ძირითად „ზემოქმედების წერტილებს“ შეიძლება მივაკუთვნოთ კომპანიის პოლიტიკა, უწინარეს ყოვლისა ხარისხის სფეროში და მუშაობის შედეგით გამოწვეული კმაყოფილების გრძნობა. სწორედ ამ ზემოქმედების ფაქტორებს ეფუძნება ე. დემინგის „ხარისხის მენეჯმენტის“ პროგრამა.

### 7.3. ხარისხის მართვის „შვიდი ინსტრუმენტი“

ხარისხის მართვის შესახებ 3 საბაზო პრინციპიდან ერთ-ერთს წარმოადგენს ფაქტების საფუძველზე მიღებული გადაწყვეტილებები. უფრო სრულყოფილად ამის გადაწყვეტა შესაძლებელია როგორც საწარმოო, ასევე მმართველობითი პროცესების მოდელირების მეთოდით, მათემატიკური სტატისტიკის ინსტრუმენტებით. თუმცადა უნდა აღინიშნოს რომ პროცესის ყველა მონაწილის ღრმა მათემატიკური მომზადების გარეშე თანამედროვე სტატისტიკური მეთოდები საკმაოდ რთულია, აღსაქმელად და პრაქტიკაში ფართოდ გამოსაყენებლად. 1979 წ. იაპონიის მეცნიერთა და ინჟინერთა კავშირმა (JUSE) ერთობლიობაში შეკრიბა პროცესების ანალიზის შვიდი საკმაოდ უბრალო, თვალსაჩინო მეთოდი. მთელი თავისი სიმარტივის მიუხედავად ისინი ინარჩუნებენ სტატისტიკასთან კავშირს და პროფესიონალებს აძლევენ შესაძლებლობას გამოიყენონ მათი შედეგები, ხოლო აუცილებლობის შემთხვევაში სრულყოფილი ისინი.

მიზეზ-შედეგობრიობის დიაგრამა  
(იშिकाვას დიაგრამა)

„5 M” ტიპის დიაგრამა, განიხილავს ხარისხის ისეთ კომპონენტებს, როგორცაა „ადამიანი”, „მანქანა”, „მასალა”, „მეთოდი”, „კონტროლი”. ხოლო „6 M” ტიპის დიაგრამაზე მას ემატება კომპონენტი „საშუალება”. (ნახ. 21)



ნახ. 21 იშिकाვას დიაგრამის მაგალითი

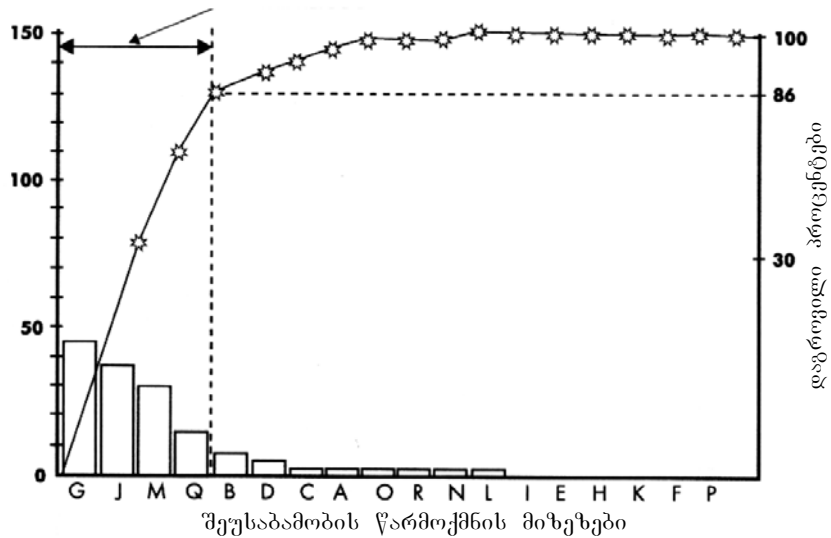
ამოცანის გადასატრედად, კვალიმეტრიკული ანალიზის კომპონენტისთვის „ადამიანი”, აუცილებელია განისაზღვროს ფაქტორები, რომელიც დაკავშირებულია ოპერაციის შესრულების მოსახერხებლობასა და უსაფრთხოებასთან; კომპონენტისთვის „მანქანა” – გასაანალიზებელი ნაკეთობების კონსტრუქციების ელემენტთა ურთიერთდამოკიდებულება, რომელიც დაკავშირებულია მოცემული ოპერაციის შესრულებასთან; კომპონენტისათვის „მეთოდი” – ფაქტორები დაკავშირებული შრომისნაყოფიერებასთან და შესრულებული ოპერაციის სიზუსტესთან; კომპონენტისთვის „მასალა” – ფაქტორები, რომლებიც დაკავშირებულია ნაკეთობის მასალის თვისებების ცვლილებების არარსებობასთან ოპერაციის შესრულების პროცესში. კომპონენტისათვის „გარემო” – ფაქტორები, რომლებიც დაკავშირებული არიან გარემოსა და ნაკეთობათა ურთიერთგავლენაზე.

პარეტოს ანალიზი

“პარეტოს ანალიზი “–ეს სახელწოდება მან მიიღო იტალიელი ეკონომისტის ვ.პარეტოს პატივსაცემად, რომელმაც დაამტკიცა, რომ კაპიტალის უდიდესი ნაწილი (80%) იმყოფება უმნიშვნელო რაოდენობის (20%) ხალხის ხელში. პარეტომ შეიმუშავა ლოგარითმული მათემატიკური მოდლები, რომლებიც აღწერენ ამ არაერთგვაროვან განაწილებას, ხოლო მათემატიკოსმა **მ. ლორენცმა**, წარმოადგინა ამის გრაფიკული ილუსტრაციები.

პარეტოს წესი – უნივერსალური პრინციპია, რომელიც გამოყენებადია მრავალ სიტუაციაში და რაღა თქმა უნდა ხარისხის პრობლემების გადაწყვეტაში. **ჯ. ჯურანმა** აღნიშნა პარეტოს პრინციპის „უნივერსალური” გამოყენება იმ ნებისმიერ მიზეზთა ჯგუფისთვის, რომელიც იწვევს ამა თუ იმ შედეგებს, ამასთან შედეგების დიდი ნაწილი გამოწვეულია მიზეზების მცირე რაოდენობით. პარეტოს ანალიზი რანჟირებას უკეთებს ცალკეულ სფეროებს მნიშვნელობისა და საჭიროების მიხედვით, გამოავლენს და აღმოფხვრავს უპირველეს ყოვლისა იმ მიზეზებს, რომლებიც იწვევენ პრობლემათა უმეტეს რაოდენობას.

პარეტოს ანალიზი, როგორც წესი, ილუსტრირდება პარეტოს დიაგრამით (ნახ. 22), რომელზეც აბსცისას ღერძზე ასახულია ხარისხის პრობლემების წარმოქმნის მიზეზები, მათი შემცირების რიგითობით, ხოლო ორდინატას ღერძზე – თვითონ ეს პრობლემები რაოდენობრივ გამოსახულებაში, რიცხობრივ და პროცენტული გამოსახულებით. დიაგრამაზე ნათლად ჩანს პირველ რიგში მისაღები ზომების სფერო, რომელიც ასახავს იმ მიზეზებს, რომლებიც იწვევენ შეცდომათა უმეტეს რაოდენობას. მაშასადამე პირველ რიგში უნდა გატარდეს გამაფრთხილებელი ზომები როლებიც მიმართული უნდა იყოს ამ პრობლემების გადაჭრისაკენ.



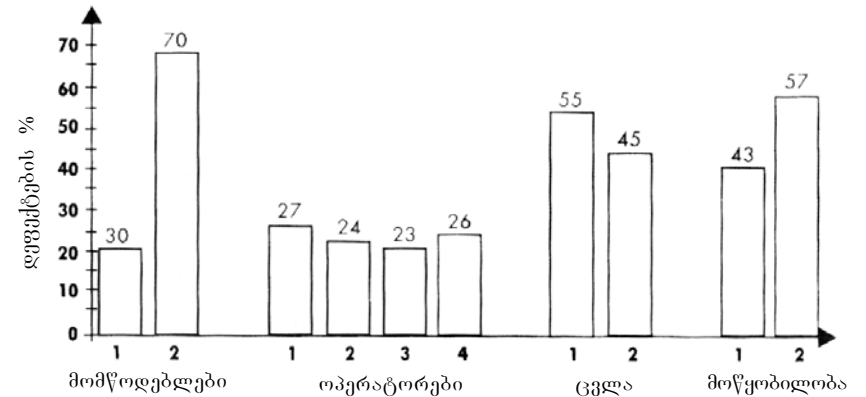
პირველი რიგის ზომების მიღების სფერო  
ნახ.22 პარეტოს დიაგრამა

## სტრატეგიკაცია

ძირითადად სტრატეგიკაცია – ეს არის მონაცემთა დახარისხების პროცესი ზოგიერთი კრიტერიუმების მიხედვით, რომლის შედეგებსაც ხშირად წარმოაჩენენ დიაგრამის ან გრაფიკების სახით. ჩვენ შეგვიძლია მონაცემთა კლასიფიცირება მოვახდინოთ საერთო მახასიათებლების მქონე სხვადასხვა ჯგუფებში რომელსაც სტრატეგიკაციის ცვლადს უწოდებენ. მთავარია ჩამოვაყალიბოთ, რომელი ცვლილებები იქნება გამოიყენებული დახარისხებისათვის. სტრატეგიკაცია – დაფუძნებულია სხვა ინსტრუმენტებისთვის, როგორცაა პარეტოს ანალიზი ან გაფანტვის დიაგრამები. ინსტრუმენტების ასეთი შეფარდება ხდის მათ კიდევ უფრო ძლიერს.

მე-23 ნახაზზე მოყვანილია დეფექტების წარმოშობის წყაროს ანალიზი. ყველა დეფექტები (100%) კლასიფიცირებულია

ლია 4 კატეგორიად – მომწოდებლების მიხედვით, ოპერატორების მიხედვით, ცვლის და მოწყობილობების მიხედვით. წარმოდგენილი მონაცემების ანალიზიდან თვალსაჩინოდ ჩანს, რომ მოცემულ შემთხვევაში დეფექტის არსებობაში ყველაზე დიდი წილილი შეაქვს „მომწოდებელ 2“-ს.



ნახ. 23 მონაცემთა სტრატეგიკაცია

## საკონტროლო რუკები

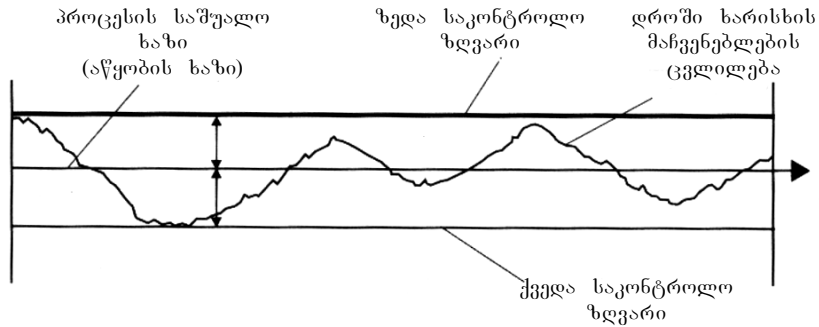
საკონტროლო რუკები – დიაგრამის სპეციალური სახეობაა, რომელიც 1925 წელს პირველმა შემოიღო ვ. შუხარტომ. საკონტროლო რუკები მოცემულია ნახ. 24-ზე ისინი ასახავენ ხარისხის მაჩვენებლის ცვლილების ხასიათს დროში.

## საკონტროლო რუკები

### რაოდენობრივი მაჩვენებლებისათვის

საკონტროლო რუკები რაოდენობრივი მაჩვენებლებებისათვის – ეს გაორმაგებული რუკებია, რომელთაგან ერთერთი გამოსახავს პროცესის საშუალო ცვლილებას, ხოლო მეორე პროცესის გაფანტვას. გაფანტვა შეიძლება გამოითვალოს ან პროცესის გაქანების საფუძველზე R (სხვაობა უდიდეს და უმცირეს მნიშვნელობებს შორის) ან პროცესის საშუალო კვადრატული გადახრის S საფუძველზე.

საკონტროლო რუკის აგება მოიცავს რამდენიმე ეტაპს.

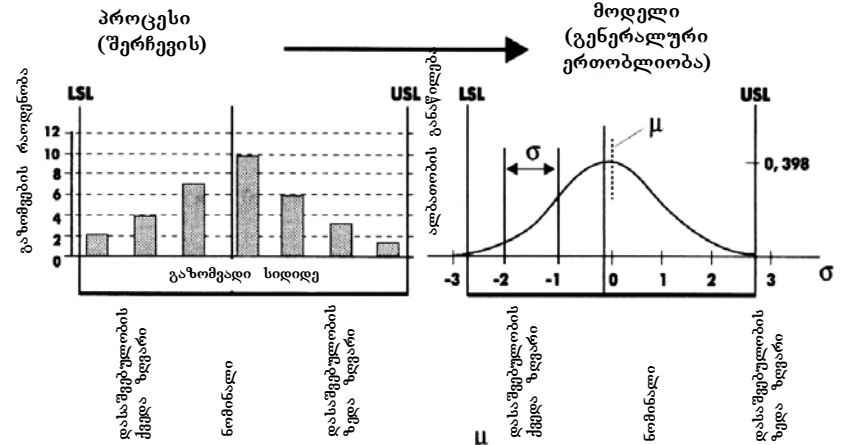


ნახ. 24 საკონტროლო რუკის საერთო სახე

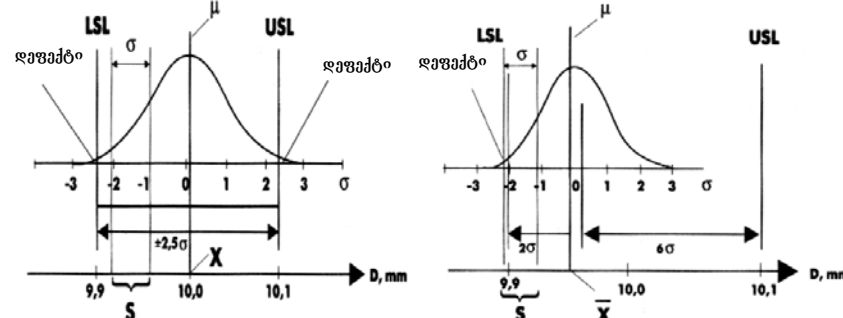
**ეტაპი 1. მონაცემთა შეგროვება.** საკონტროლო რუკაზე თითოეული წერტილი წარმოადგენს სტატისტიკური განაწილების შერჩევის აღწერილობას (ნახ. 25ა, 25ბ.)

მოცემულ შემთხვევაში ჩვენ შემოვიფარგლებით ჰაუსის ნორმალური განაწილების მოდელით, აღსანიშნავია, რომ ყველა პროცესი როდი შეესაბამება ამ განაწილებას, თუმცა მათი დიდი ნაწილის მოდელირება მაინც შეიძლება ნორმალური განაწილების კანონის გამოყენებით. პირველ საფეხურზე იღებენ რეპრეზენტირებულ შერჩევას, არეგისტრირებენ გასაზომი პარამეტრების მნიშვნელობას. თითოეული შერჩევისათვის ამოწმებენ გაზომილი პარამეტრის მასივს, ნორმალური განაწილების შესაბამისობაზე (მაგ. ფუნქცია  $X^2$  -ის დახმარებით). შემდეგ გამოითვლიან საშუალო არითმეტიკულ მნიშვნელობას და პროცესის საშუალო კვადრატულ გადახრას  $\sigma$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}, \quad S = \sqrt{\frac{\sum (\bar{x} - x_i)^2}{n-1}}$$



ნახ. 25 ა. შერჩევის მოდელირება



ნახ. 25 ბ. პროცესების მოდელი 10+0.1 mm დასაშვებულობით

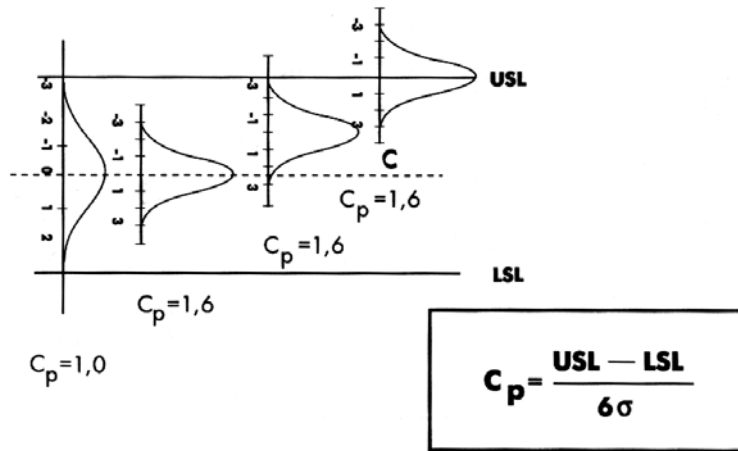
**ეტაპი 2. პროცესის შესაძლებლობის შემოწმება**

პროცესის ხარისხის ერთ-ერთ ყველაზე უმნიშვნელოვანეს მაჩვენებლად შეიძლება ჩაითვალოს მისი სტაბილურობა. რაც უფრო მცირეა კონტროლირებადი პარამეტრის მიმოფანტვის შიდა დაშვების ხარისხი, მით უფრო მაღალია პროცესის შესაძლებლობის მაჩვენებლის მნიშვნელობა. პროცესის შესაძლებლობის ინდექსი  $C_p$  გვიჩვენებს კონტროლირებადი პარამეტრის დაშვების ველის სიგანეს და ამ პარამეტრის გაფანტვის ხარისხს (ნახ. 26). პროცესის შესაძლებლობის ინდექსი  $C_p$  გამოითვლება ფორმულით:

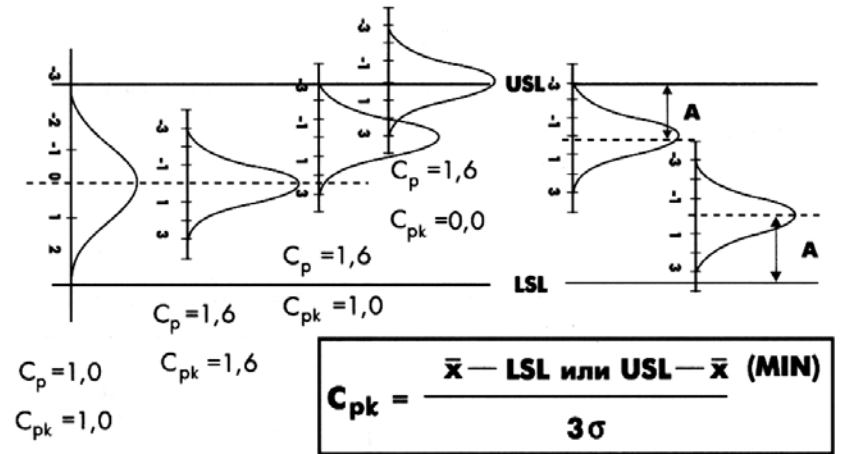
$$C_p = \frac{USL - LSL}{6\sigma}$$

სადაც  $USL$  – დაშვების ზედა ზღვარია;  
 $LSL$  – დაშვების ქვედა ზღვარია;  
 $\sigma$  - შერჩევის სტანდარტული გადახრა.

პროცესის გადახრის სხვა მნიშვნელოვან მაჩვენებლებს წარმოადგენს პროცესის გადანაცვლების სიდიდე, რომელიც ახასიათებს პროცესის აწყობას. პროცესის გადანაცვლების არარსებობის შემთხვევაში, პროცესის აგების მაჩვენებლის მნიშვნელობის საშუალო ხაზის მიმართ პროცესის აგების ინდექსი –  $C_{pk}$  ტოლია  $C_p$  მნიშვნელობისა. (იხ. ნახ.25)



ნახ. 26 პროცესის შესაძლებლობის ინდექსი



ნახ. 27 პროცესის აწყობის ინდექსი.

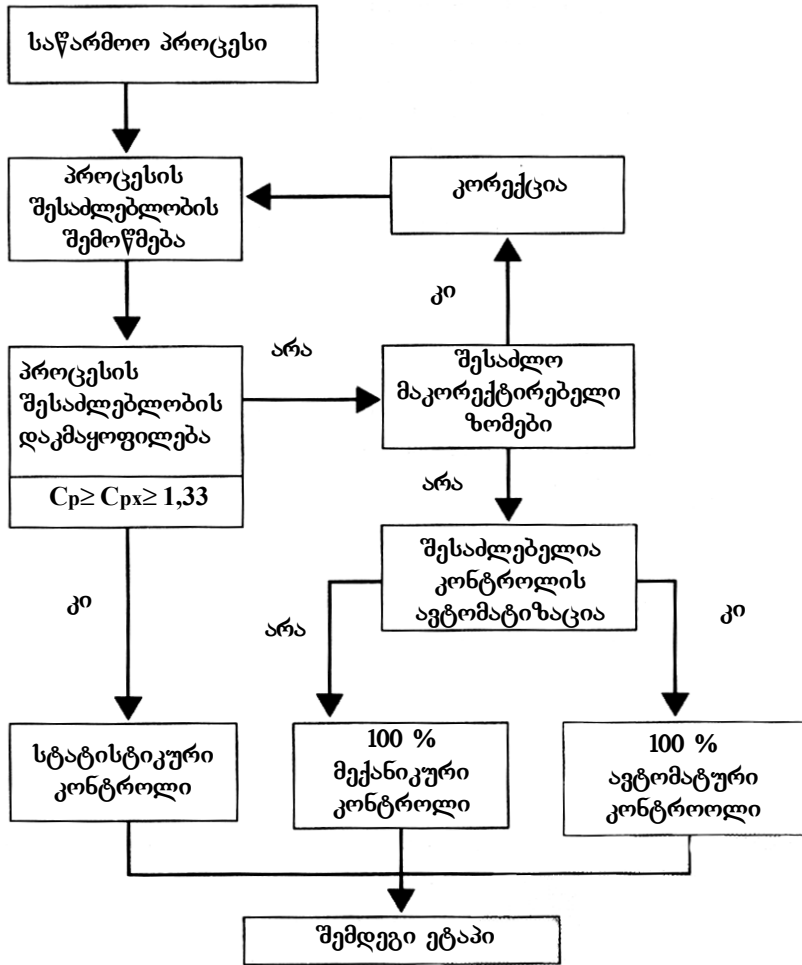
რაც უფრო დიდია პროცესის გადანაცვლება, მით უფრო ნაკლებია პროცესის აწყობის (აგების) ინდექსის მაჩვენებელი ( $C_{pk}$ ). პროცესის აგების ინდექსი  $C_{pk}$  გამოითვლება ფორმულით:

$$C_{pk} = \frac{[(\bar{x} - LSL) \text{ или } (USL - \bar{x})]^{min}}{3\sigma}$$

სადაც მრიცხველში გამოიყენება მნიშვნელობა, რომელიც შეესაბამება მინიმალურ დაცილებას და დაშვების ახლო ზღვარს („A“-ს მნიშვნელობა ნახ. 26 -ზე)

შესაძლებლობის ინდექსი და პროცესის აგების ინდექსი გამოიყენება ერთდროულად პროცესის სტატუსის განსაზღვრისათვის (ნახ. 28).

ამგვარად, მანქანათმშენებლობაში ითვლება ნორმად, თუ  $C_p \geq C_{pk} \geq 1,33$ . ამ უტოლობის შესრულება ნიშნავს, რომ შეუსაბამობის გამოჩენის ალბათობა არ აღემატება 0,00006 და არ არის აუცილებლობა 100 %-იანი მიღების კონტროლისა. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ დარგის სპეციფიკიდან გამომდინარე, შეუსაბამობის გამოჩენის დასაშვები ალბათობის მნიშვნელობა შეიძლება შეიცვალოს.



ნახ. 28 პროცესის სტატუსი

**ეტაპი 3. საკონტროლო რუკების აგება.** საკონტროლო რუკების აგება ხდება რამდენიმე ეტაპად; (ნახ. 29). თავდაპირველად ღერძზე „დრო – მნიშვნელობა  $\bar{x}$ “ დაიტანება მონაცემთა საწყისი მასივი (ნაბიჯი 1).

ამის შემდეგ (ნაბიჯი 2) გამოითვლება საკონტროლო რუკის საშუალო ხაზი  $\bar{x}$  (საწყისი მასივის საშუალო არით-

მეტიკული მნიშვნელობა) ფორმულით:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{m}$$

სადაც  $m$  - საწყის მასივში მნიშვნელობათა რაოდენობაა. შემდეგ (ნაბიჯი 3) აგებენ საკონტროლო რუკის საკონტროლო საზღვრებს. ზედა და ქვედა საზღვრები, როგორც წესი, გამოითვლება ფორმულით:

$$UCL; LCL = \bar{x} \pm 3s_{\bar{x}}$$

სადაც UCL – ზედა საკონტროლო საზღვარია; LCL - ქვედა საკონტროლო საზღვარი.

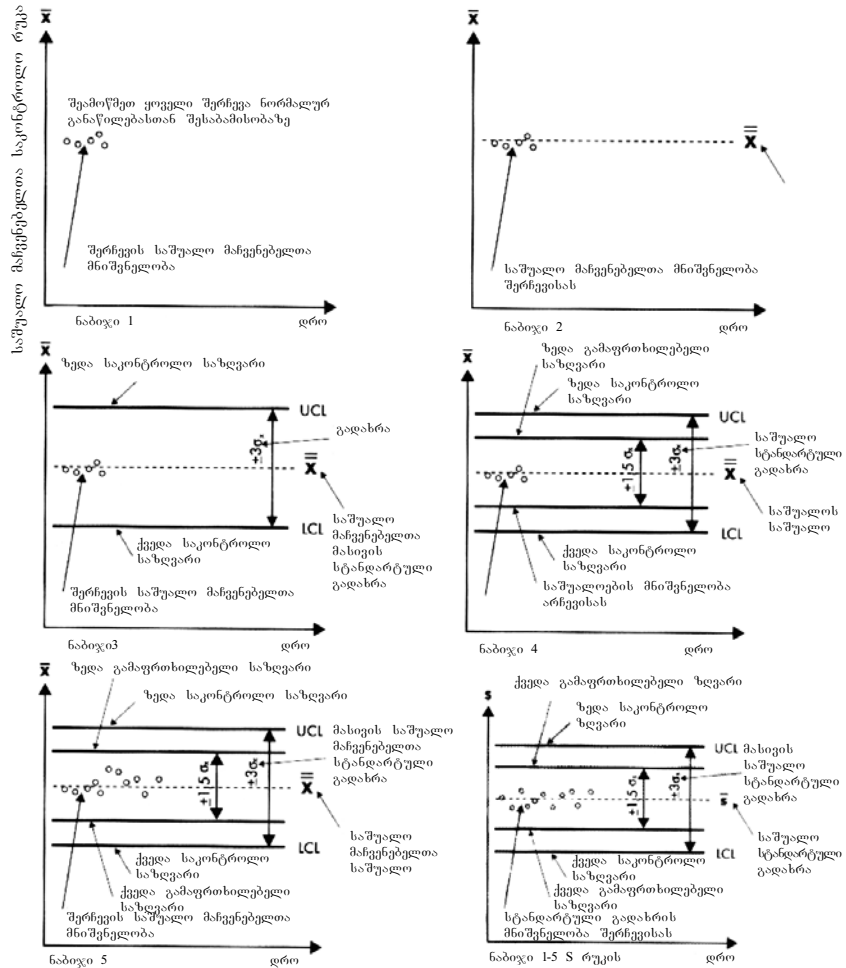
სადაც  $\sigma_{\bar{x}}$  საწყისი მასივის სტანდარტული გადახრაა X მნიშვნელობიდან.

$$\sigma_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sum (\bar{x} - \bar{x})^2}{m}}$$

ნახ. 29 (ნაბიჯი 4) საკონტროლო რუკაზე დაიტანება გამაფრთხილებელი საზღვრები, რომლებიც ემსახურებიან მასშტაბირების თვალსაჩინოებას.

შემდეგში (ნაბიჯი 5) საკონტროლო რუკაზე დაიტანება საშუალო მნიშვნელობა  $\bar{x}$  მიმდინარე მნიშვნელობები, ამასთან საშუალო ხაზის და საკონტროლო საზღვრების მდგომარეობა არ იცვლება. საკონტროლო რუკაზე მანქანებელთა ცვლილებების თვალყურის დევნების ძირითადი ამოცანაა – პროცესის სტაბილურობის კონტროლი. პროცესების მართვაში კრიტიკულ შეუსაბამობას წარმოადგენს მნიშვნელობათა საკონტროლო რუკის საკონტროლო საზღვრიდან გასვლა.

1-5 ნაბიჯების ანალოგიურად აიგება საკონტროლო S რუკაც. ამასთან საშუალო ხაზი და საკონტროლო საზღვრები განისაზღვრება შემდეგნაირად:



ნახ. 29 საკონტროლო რუკის აგება

$$\bar{s} = \frac{\sum s_i}{m}, UCL; LCL = \bar{s} \pm 3\sigma_s, \sigma_s = \sqrt{\frac{\sum (\bar{s} - s_i)^2}{m-1}}$$

ჩვეულებისამებრ დღეისათვის გამოიყენება S რუკები, ხოლო R რუკები გამოიყენება იშვიათად.

**ეტაპი 4. საკონტროლო რუკების ანალიზი.**

საკონტროლო რუკის მსვლელობა წარმოადგენს პროცესს დინამიური დახასიათებას. იდეალურ შემთხვევაში წერტილები ღაგდება შუა ხაზის გასწვრივ და უპირატესად მასთან ახლოს. საკონტროლო რუკაზე წერტილთა მასივის განაწილების ხასიათი ახლოა ნორმალურთან. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, პროცესის მსვლელობის თვალყურისას საკონტროლო რუკის მიხედვით, აუცილებელია თავიდან ავიცილოთ რომელიმე წერტილის საკონტროლო საზღვრებიდან გასვლა. ასეთი გასვლის წინაპირობად შეიძლება იყოს საკონტროლო რუკის დამახასიათებელი „ქცევა“, მაგალითი ნაჩვენებია ნახ. 30-ზე. (ა-ე)

თუ დაკვირვების მსვლელობისას საკონტროლო რუკის მიღმა აღმოჩენილი იქნა, რომ პროცესმა დაიწყო მსვლელობა მიშენელოვნად სტაბილურად, საშუალო ხაზთან ახლოს (ნახ. 30 ე), ამ შემთხვევაში ღირს გადაიხედოს საკონტროლო საზღვრები მათი შევიწროებისაკენ. პროცესის სტაბილური ქცევა საკონტროლო საზღვრების ჩარჩოებში – საუკეთესო დადასტურებაა ამ პროცესის მართვის შედეგობისა.

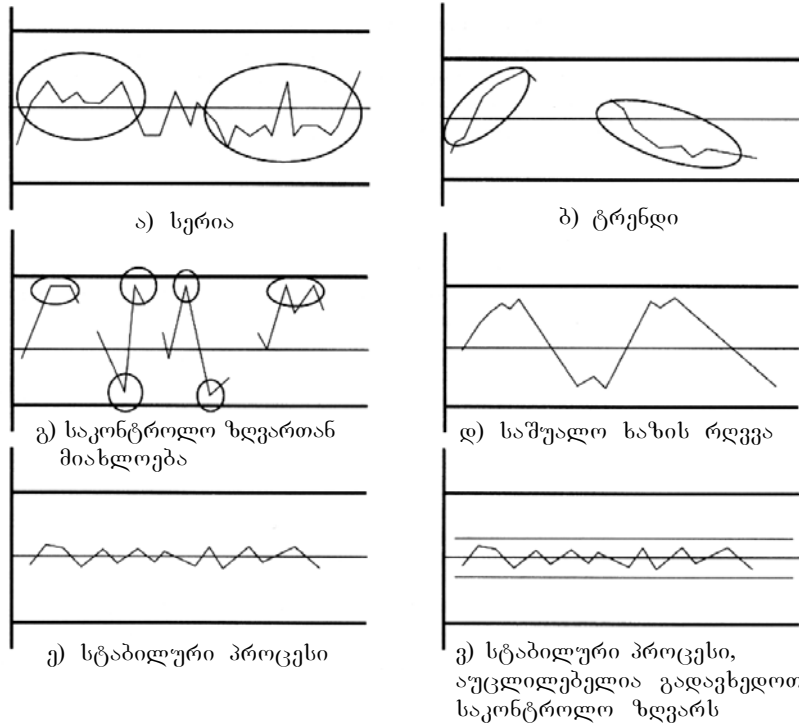
**საკონტროლო რუკები ხარისხობრივი ნიშანთვისებებისათვის**

1. დეფექტურ ნაკეთობათა წილის რუკა (p - რუკა).  
p - რუკაში გაიანგარიშება შერჩევისას დეფექტური ნაკეთობების წილი. იგი გამოიყენება იმ დროს, როცა შერჩევის მოცულობა - ცვალებადია. პროცესის საშუალო ხაზი (P - დეფექტური ნაკეთობის საშუალო წილი) გამოითვლება ფორმულით:

$$\bar{p} = \frac{\sum np_i}{\sum n_i}$$

სადაც np<sub>i</sub> – შერჩევისას წუნდებული ნაკეთობების წილია.

n<sub>i</sub> – შერჩევისას ნაკეთობათა რიცხვი.



ნახ. 30 საკონტროლო რუკის დამახასიათებელი „ქცევის“ მაგალითები

ზედა და ქვედა საკონტროლო საზღვრები (UCL და LCL შესაბამისად) განისაზღვრება ფორმულის მიხედვით:

$$UCL; LCL = \bar{p} \pm 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

სადაც  $\bar{p}$  - შერჩევისას საშუალო მოცულობაა. თუ გაანგარიშებისას ქვედა საკონტროლო საზღვარი უარყოფითია, მაშინ იგი მრგვალდება 0-მდე.

1. **წუნდებული ნაკეთობების რიცხვის რუკა (np - რუკა).** np რუკაზე გამოითვლება ამორჩევისას წუნდებული ნაკეთობების რიცხვი. ის გამოიყენება როცა შერჩევის მოცუ-

ლობა მუდმივია. პროცესის საშუალო ხაზი ( $\bar{np}$  - საშუალო რიცხვი დეფექტური ნაკეთობისა) გამოითვლება ფორმულით:

$$\bar{np} = \frac{\sum np_i}{m}$$

სადაც  $np_i$  - შერჩევისას წუნდებული ნაკეთობების რიცხვია;

$m$  - შერჩევის რაოდენობა.

ზედა და ქვედა საკონტროლო საზღვრები (UCL და LCL შესაბამისად) გამოითვლება ფორმულით:

$$UCL; LCL = \bar{np} \pm 3 \sqrt{\bar{np}(1-\bar{p})},$$

სადაც  $\bar{p}$  საშუალო წილი დეფექტური ნაკეთობების გამოითვლება ფორმულით:

$$\bar{p} = \frac{\sum np_i}{\sum n_i}$$

თუ გამოთვლისას, ქვედა საკონტროლო ზღვარი გამოვა უარყოფითი რიცხვი, მაშინ ის მრგვალდება 0-მდე.

3. **შერჩევისას დეფექტების რიცხვის C რუკა.** C რუკაში გამოითვლიან შერჩევისას დეფექტების რიცხვს. პროცესის საშუალო ხაზი ( $\bar{C}$  - საშუალო ხაზი დეფექტების ამორჩევისას) გამოითვლება ფორმულით:

$$\bar{C} = \frac{\sum c_i}{\sum m_i}$$

სადაც  $C_i$  - დეფექტების რიცხვია შერჩევისას;

$m_i$  - შერჩევისას ნაკეთობების რიცხვი.

ქვედა და ზედა საკონტროლო საზღვრები (UCL და LCL

შესაბამისად) გამოითვლება ფორმულით:

$$UCL;LCL = \bar{c} \pm 3\sqrt{\bar{c}}$$

თუ გამოთვლის დროს ქვედა საკონტროლო საზღვარი გამოვა უარყოფითი რიცხვი, ის მრგვალდება 0-მდე.

4. ერთ ნაკეთობაზე დეფექტთა რიცხვის რუკა (U რუკა) . U რუკაში გამოითვლება შერჩევისას ერთ ნაკეთობაზე დეფექტების რიცხვი.

პროცესის საშუალო ხაზი ( $\bar{u}$  - დეფექტების საშუალო რიცხვი შერჩევისას) გამოითვლება ფორმულით:

$$\bar{u} = \frac{\sum c_i}{\sum m_i}$$

სადაც  $C_i$  - შერჩევისას დეფექტების რიცხვია;  
 $m_i$  - ნაკეთობების რიცხვი შერჩევისას.

ზედა და ქვედა საკონტროლო ზღვარი (UCL და LCL შესაბამისად) გამოითვლება ფორმულით:

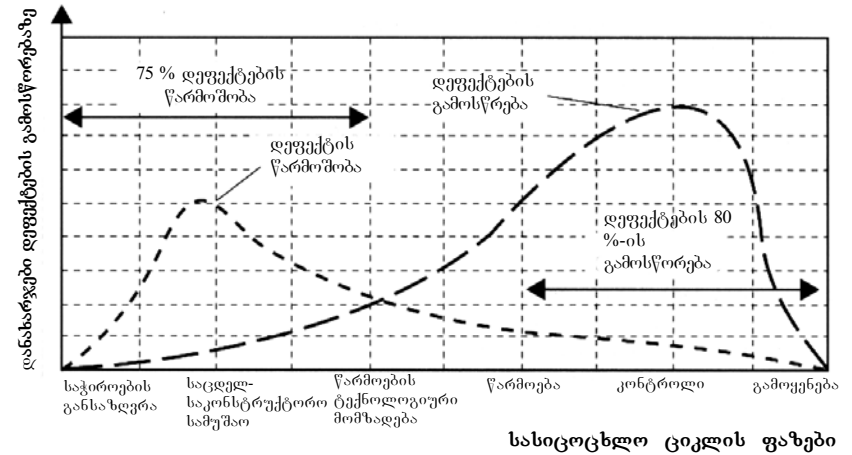
$$UCL;LCL = \bar{u} \pm 3\sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$$

სადაც  $\bar{u}$  - საშუალო მოცულობაა არჩევისას.

თუ გამოთვლის დროს საკონტროლო რუკის ქვედა საზღვარი გამოვა უარყოფითი რიცხვი, ის მრგვალდება 0-მდე.

## 7.4. FMEA – ანალიზი

მკვლევართა მონაცემებით, დეფექტების დაახლოებით 80%, რომელიც ვლინდება ნაკეთობის წარმოების და გამოყენების პროცესში, შეფერხების 60% გამოწვეულია ნაკეთობის კონცეფციის დამუშავების და წარმოების მომზადების კონსტრუირების არასაკმარისი ხარისხით, რომელიც წარმოიქმნება ნაკეთობის საგარანტიო დროის პერიოდში, განპირო-



ნახ. 31. დანახარჯების განაწილება, რომელიც უკავშირდება დეფექტების წარმოქმნასა და გამოსწორებას, ნაკეთობის სასიცოცხლო ციკლის სტადიების მიხედვით.

ბებულება მცდარი, აჩქარებითი და არასრულყოფილი შემუშავებით. (ნახ. 31).

ფირმა „ჯენერალ მტორსის“ (აშშ) კვლევითი განყოფილების მონაცემების მიხედვით, ნაკეთობის დამუშავებასა და წარმოებაზე მოქმედებს ათმაგი დანახარჯების წესი – თუ ნაკეთობის ხარისხის წრის ერთერთ სტადიაზე დაშვებულია შეცდომა, რომელიც გამოვლენილია შემდგომ სტადიაზე, მაშინ მისი გამოსწორებისთვის საჭირო გახდება 10-ჯერ მეტი დანახარჯების გაწევა, ვიდრე მისი დროული აღმოჩენისას. თუ ის აღმოჩენილი იქნება ერთი სტადიის შემდგომ – მაშინ 100-ჯერ მეტი, ორი სტადიის 1000-ჯერ მეტი და ა.შ.

იმისათვის, რომ შევამციროთ დანახარჯები, მეტნაკლებად გავითვალისწინოთ მომხმარებლის სურვილები და შევამციროთ შემუშავებული ნაკეთობის დამუშავების და პროდუქციის ბაზარზე გატანის ვადები, იყენებენ დამუშავების სპეციალურ ტექნოლოგიას და შემუშავებული ნაკეთობის და პროცესების ანალიზს.

**FMEA – ანალიზი (Failure Mode and Effects Analysis) –**არის

მომხმარებელზე დეფექტის წარმოქმნის და გავლენის შესაძლებლობის ანალიზის ტექნოლოგია; FMEA გამოყენება შესამუშავებელი პროდუქციისა და პროცესებისთვის, რათა შემცირდეს მომხმარებლის რისკი, რომელიც გამოწვეულია პოტენციურ დეფექტებისაგან.

ხარისხის მენეჯმენტის სისტემის დანერგვისას ISO 9000 სერიის სტანდარტების მოდელის მიხედვით, მეწარმეს მოეთხოვება საპროექტო გადაწყვეტილების ანალიზის მეთოდების დანერგვა, ამასთან ამ ანალიზს უნდა ექვემდებარებოდეს როგორც პროექტის საწყისი, ასევე გამოსასვლელი მონაცემები. ამიტომ წარმოება, სადაც იქმნება ან ვითარდება ხარისხის მენეჯმენტის სისტემა, აუცილებლად უნდა ისწრაფოდეს FMEA ტექნოლოგიის დანერგვისკენ. FMEA-ს გამოყენებას ენიჭება უპირატესობა, რამდენადაც მისი შედეგები გასაგებია არა მარტო მეწარმისთვის, არამედ მომხმარებლისთვისაც და მთლიანად ასრულებს ხარისხის მაჩვენებლის ფუნქციას. FMEA სისტემატიური მიდგომა იძლევა პროექტირების პროცესის ფორმალიზირებულ მტკიცებულებას პროექტირების პროცესის კორექტულობისა.

**FMEA** საშუალებას იძლევა შემცირდეს დანახარჯები და დეფექტების წარმოშობის რისკი. FMEA არ აანალიზებს პირდაპირ ეკონომიკურ მაჩვენებლებს, მათ შორის დანახარჯებს არასაკმარის ხარისხზე, მაგრამ საშუალებას იძლევა გამოავლინოს სწორედ ის დეფექტები, რომლებიც განაპირობებენ მომხმარებლის რისკს, განსაზღვროს მათი პოტენციური მიზეზები და გამოიმუშაოს გამაფრთხილებელი ღონისძიებები მათ გამოსასწორებლად ვიდრე ეს დეფექტები იჩენს თავს და ამგვარად დაზოგოს დანახარჯები, რომლებიც საჭირო იქნებოდა მათ გამოსასწორებლად. როგორც წესი, FMEA გამოიყენება არა უკვე არსებული პროდუქციისათვის, არამედ ახალი პროდუქციის ანდა ახალი პროცესებისთვის. FMEA კონსტრუქციები განიხილავენ რისკებს, რომლებიც წარმოეშება გარე მომხმარებელს, ხოლო FMEA პროცესი – შიდა მომხმარებელს. FMEA შეიძლება გამოიყენებოდეს:

- პროდუქციის წარმოების პროცესისთვის;

- დოკუმენტბრუნვის პროცესებისათვის, ფინანსური პროცესებისთვის და სხვა;

- მომხმარებლის მიერ ნაკეთობის ექსპლუატაციის გამოყენების პროცესისში და ა.შ.

პროცესის ანალიზის უკანასკნელი სახეობა, მოსახერხებელია ჩატარდეს ნაკეთობის კონცეფციის დამუშავების სტადიაზე, FMEA კონსტრუქციის განხორციელებამდე. FMEA საწარმოო პროცესის განხორციელება იწყება წარმოების ტექნიკური მომზადების სტადიაზე (ტექნიკური პროცესების დამუშავება და დაგეგმვა, აუცილებელი საწარმოო და საკონტროლო მოწყობილობისა) და მთავრდება საწარმოო მოწყობილობის მონტაჟის სტადიაზე. FMEA პროცესის მიზანს წარმოადგენს წარმოების ხარისხის ყველა მოთხოვნილების შესრულების უზრუნველყოფა, გაზრდილი რისკის ტექნოლოგიური პროცესების კორექტირების გზით.

FMEA პროცესი ჩვეულებრივ ტარდება იმ ქვედანაყოფში, რომელიც ასრულებს ამ პროცესს. მისი განხორციელებისას, გარდა ამ ქვედანაყოფის წარმომადგენლებისა, ჩვეულებრივ მონაწილეობას იღებენ ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის წარმომადგენლები, იმ ქვედანაყოფების წარმომადგენლები, რომლებიც ითვლებიან ამ პროცესის შედეგების შიდა მომხმარებლებებად.

FMEA ხორციელდება, როგორც წესი, ახლად შემუშავებული პროცესისათვის. ზოგჯერ სასარგებლოა განხორციელდეს ასეთი ანალიზი მოქმედი პროცესისთვისაც, განსაკუთრებით კი მაშინ, თუ არ არსებობს მათთვის უტყუარი სტატისტიკა დეფექტებზე და შეუსაბამობებზე და არ გამოიყენება მართვის სტატისტიკური მეთოდები, ხოლო პროცესის შეფერხებები საკმაოდ ხშირია, ანუ სისტემა, რომლის ფარგლებშიც მიმდინარეობს ეს პროცესი არამდგრადია. ანალიზის მსვლელობისას დეფექტის შეუსაბამობის პოტენციური მიზეზების გამოვლენა საშუალებას იძლევა „შავად“ განისაზღვროს, რატომაა სისტემა არამდგრადი. შემუშავებული მაკორექტირებელი ღონისძიებები აუცილებლად უნდა ითვალისწინებდეს რეგულირების სტატისტიკური მეთოდების დანერგვას, პირველ რიგში იმ ოპერაციებზე, რომელ-

თათვისაც გამოვლენილია გაზრდილი რისკიანობა.

FMEA კონსტრუქციის გამოყენება შეიძლება როგორც შესამუშავებელი კონსტრუქციისათვის, ასევე არსებულისთვის. ანალიზის ჩატარების სამუშაო ჯგუფში, ძირითადად შედიან დამუშავების განყოფილების, წარმოების დაგეგმვის, გასაღების, ხარისხის უზრუნველყოფის, საცდელი წარმოების წარმომადგენლები. ანალიზის მიზანს წარმოადგენს ნაკეთობის პოტენციური დეფექტების გამოვლენა, რომლებიც იწვევენ მომხმარებლის რისკს, ასევე ცვლილებების შეტანა ნაკეთობის კონსტრუქციაში, რომლებიც საშუალებას მოგვცემენ შევამციროთ ასეთი რისკი.

FMEA ექსპლუატაციის პროცესი ჩვეულებრივ ხორციელდება იმავე შემადგენლობით, როგორც FMEA კონსტრუქცია. ასეთი ანალიზის განხორციელების მიზანს ემსახურება ნაკეთობის კონსტრუქციისადმი მოთხოვნათა ფორმირება, რომელიც უზრუნველყოფს მომხმარებლის უსაფრთხოებასა და დაკმაყოფილებას. ანუ გსაწყისი მონაცემების მომზადება, როგორც პროცესის კონსტრუქციის დამუშავებისთვის, ასევე FMEA კონსტრუქციის ანალიზისთვის.

### FMEA-ს განხორციელების ტექნოლოგია

დღეისათვის FMEA წარმოადგენს ნაკეთობათა ხარისხისა და პროცესების ანალიზის ერთერთს სტანდარტული ტექნოლოგიებიდან, ამიტომ მისი განვითარების პროცესში შემუშავებულია ანალიზის შედეგის წარმოდგენის ტიპური ფორმები და ტიპური წესები მისი განხორციელების. როგორც ფუნქციონალური ანალიზის სხვა ფორმები, ის მოიცავს ორ ძირითად ეტაპს:

- კომპონენტური, სტრუქტურული, ფუნქციონალური და ნაკადური მოდელი ობიექტის ანალიზის აგების ეტაპი, თუ FMEA ტარდება „ფსა“ და „ფაფ“-სთან ერთად, გამოიყენება ადრე აგებული მოდელები;
- მოდელის გამოკვლევის ეტაპი, რომლის დროსაც განისაზღვრება:

- ობიექტის კომპონენტური მოდელის თითოეული ელემენტისათვის პოტენციური დეფექტები; ასეთი დეფექტები ჩვეულებისამებრ დაკავშირებული არიან ფუნქციონალური ელემენტის უარყოფასთან ან ელემენტის მიერ სასარგებლო ფუნქციების არასწორი შესრულებით ან ელემენტის მავნე ფუნქციებით; პირველი ნაბიჯის სახით რეკომენდირებულია წინა FMEA-ს გადამოწმება ან პრობლემების ანალიზი, რომლებიც წარმოიშვა საგარანტიო ვადის დროს; აუცილებელია ასევე განხილულ იქნას პოტენციური დეფექტები, რომლებიც შეიძლება წარმოიშვას ტრანსპორტირებისას, შენახვისას, ასევე გარემოს ცვლილებისას (ტენიანობა, წნევა, ტემპერატურა);

- დეფექტების პოტენციური მიზეზები; მათ გამოსავლენად შეიძლება გამოყენებული იქნას იშოკავის დიაგრამები, რომლებიც იკვება ობიექტის თითოეული ფუნქციისათვის, რომელიც უკავშირდება დეფექტის წარმოშობას;

- მომხმარებლისათვის დეფექტების პოტენციური შედეგი; რამდენადაც ყოველ განსახილველ დეფექტს შეუძლია გამოიწვიოს ობიექტში პროცესების უარყოფათა ჯაჭვი, შედეგიანობის ანალიზისას გამოიყენება ობიექტის სტრუქტურული და ნაკადური მოდელები;

- დეფექტის წარმოშობის კონტროლის შესაძლებლობა; განისაზღვრება, შესაძლოა თუ არა დეფექტი გამოვლენილი იქნას შედეგის დადგომამდე, ობიექტზე გათვალისწინებული დიაგნოსტიკის, თვითდიაგნოსტიკის და სხვა კონტროლის ზომების გამოყენების შედეგად.

- მომხმარებელ B-სათვის შედეგის სიმძიმის პარამეტრი; ეს არის ჩვეულებრივ 10 ბალიანი სკალით ექსპერტული შეფასება; უმაღლესი ქულა ისმება იმ შემთხვევებისთვის, როდესაც დეფექტების შედეგები წარმოშობენ იურიდიულ პასუხისმგებლობას;

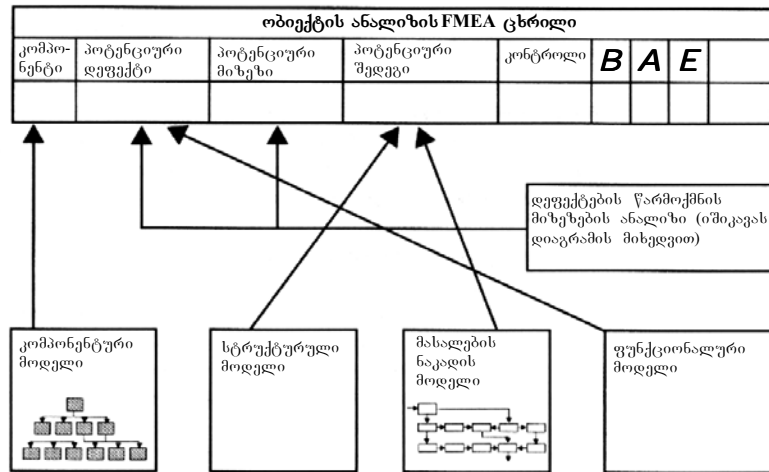
- სისშირის პარამეტრის წარმოქმნის დეფექტი A; ეს – ასევე ექსპერტული შეფასებაა, წარმოდგენილი 10 ბალიანი სკალით; უმაღლესი ქულა ისმება, როცა წარმოქმნის სისშირის შეფასება შეადგენს 1/4 -ს და მეტს;

- E დეფექტის აღმოუჩენლობის ალბათობის პარამეტ-

რი. როგორც წინა პარამეტრები, ისიც წარმოადგენს 10 ბალიან ექსპერტულ შეფასებას; უმაღლესი ქულა იწერება „ფარულ“ დეფექტებისათვის, რომლებიც ვერ იქნებიან გამოვლენილი შედეგის დადგომამდე;

- მომხმარებლის რისკის პარამეტრი RPZ; ის განისაზღვრება როგორც BxAxE წარმოებული; ეს პარამეტრი აჩვენებს ერთმანეთთან როგორ დამოკიდებულებაში იმყოფებიან დეფექტის წარმოშობის მიზეზები ამჟამად; დეფექტები, რომლებსაც გააჩნიათ რისკის პრიორიტეტის უდიდესი კოეფიციენტი ( $RP7 > 100$ ) ექვემდებარებიან პირველ რიგში აღმოფხვრას.

ანალიზის შედეგები შეიტანება ცხრილში (ნახ. 32). „ვიწრო ადგილების“ გამოვლენისას, ობიექტის კომპონენტები, რომელთათვისაც RP2 შეადგენს 100-ზე მეტს, ექვემდებარებიან



ნახ. 32. FMEA ანალიზის სქემა

ცვლილებებს, ანუ შემუშავდება მაკორექტირებელი (ან გამაფრთხილებელი) ღონისძიებები.

რეკომენდირებულია განხილულ იქნას მაკორექტირებელ ღონისძიებათა „ზემოქმედების მიმართულება“ შემდეგი თანმიმდევრობით:

1) გამოვრიცხოთ დეფექტის წარმოქმნის მიზეზი. კონსტრუქციის ან პროცესის ცვლილების დახმარებით შევამ-

ცირით დეფექტის წარმოქმნის შესაძლებლობა (მცირდება პარამეტრი A);

2) შევაფერხოთ დეფექტის წარმოქმნა. სტატისტიკური რეგულირების დახმარებით ხელი შევუშალოთ დეფექტის წარმოშობას (მცირდება პარამეტრი A);

3) შევამციროთ დეფექტის გავლენა. შევამციროთ შემკვეთზე დეფექტის გამოვლენის ან შემდგომი პროცესი ვადებისა და დანახარჯების გათვალისწინებით (მცირდება პარამეტრი B);

4) შევამსუბუქოთ და გავზარდოთ დეფექტის გამოვლენის უტყუარობა. შევამსუბუქოთ დეფექტის წარმოშობა და შემდგომი შეკეთება (მცირდება პარამეტრი E).

პროცესის ან ნაკეთობის ხარისხის ზრდაზე მაკორექტირებელი ღონისძიებები მათი გავლენის ღონის მიხედვით განლაგდებიან შემდეგნაირად:

- ობიექტის სტრუქტურის ცვლილება (კონსტრუქციები, სქემები და ა.შ.);
- ობიექტის ფუნქციონირების პროცესის ცვლილება (ოპერაციების და გადასვლების თანმიმდევრობა, მათი შინაარსი და სხვა);
- ხარისხის მენეჯმენტის სისტემის გაუმჯობესება.

სშირად შემუშავებული ღონისძიებები შეიტანება FMEA ანალიზის ცხრილის გრაფებში. შემდეგ გადაიანგარიშება RPZ პოტენციური რისკი მაკორექტირებელი ღონისძიებათა ჩატარების შემდეგ. თუ შეუძლებელია მისი შემცირება მისაღებ საზღვრებამდე (მცირე რისკისთვის  $RPZ < 40$  ან საშუალო რისკისას  $RPZ < 100$ ), შემუშავდება დამატებითი მაკორექტირებელი ღონისძიებები და მეორდება წინა ნაბიჯები.

ანალიზის შედეგებიდან გამომდინარე შემუშავებული მაკორექტირებელი ღონისძიებებისათვის ღებება მათი დანერგვის გეგმა. განისაზღვრება:

- რომელ დროით თანმიმდევრობაში უნდა დაინერგოს ეს ღონისძიებები და რამდენი დრო დასჭირდება თითოეული ღონისძიების დანერგვას, რამდენად სწრაფად გამოვლინდება ღონისძიების დაწყების შემდეგ დაგეგმილი ეფექტი;
- ვინ იქნება ამ ღონისძიების დანერგვაზე პასუხისმგებელი

ბელი და ვინ იქნება კონკრეტულად მისი შემსრულებელი;

- სად (ორგანიზაციის რომელ სტრუქტურულ ქვედანაყოფში) უნდა იყოს ისინი ჩატარებული;

- რომელი წყაროებიდან იქნება დაფინანსებული დონისძიებათა გატარება (საწარმოს ბიუჯეტი, სხვა წყაროები).

დღესდღეობით FMEA ანალიზი ფართოდ გამოიყენება იაპონიის მრეწველობაში, აშშ-ში და აქტიურად ინერგება ევროკავშირის ქვეყნებში. მისი გამოყენება საშუალებას იძლევა მკვეთრად შემცირდეს „საყმაწვილო სენი“ წარმოებაში შემუშავებათა დანერგვისას.

## 7.5. ხარისხის ფუნქციის გაშლის ტექნოლოგია QFD

იაპონიასა და აშშ-ის ფირმების პროდუქციების კონკურენციის პრობლემა სულ უფრო და უფრო მწვავე ხდება არა მარტო ევროპული ფირმებისთვის, არამედ პოსტსაბჭოური ქვეყნებისათვის ხოლო ამ კონკურენტულ ბრძოლის დახვარს წარმოადგენს:

- წარმოების ეფექტურობის ამაღლება, კერძოდ დანახარჯის შემცირება ხარისხიანი კონკურენტუნარიანი პროდუქციის დასამუშავებლად;

- საწარმოო პროცესების ორიენტაცია ყველა სტადიაზე, დამუშავების პროცესიდან დაწყებული, მომხმარებლის დამყოფილებამდე.

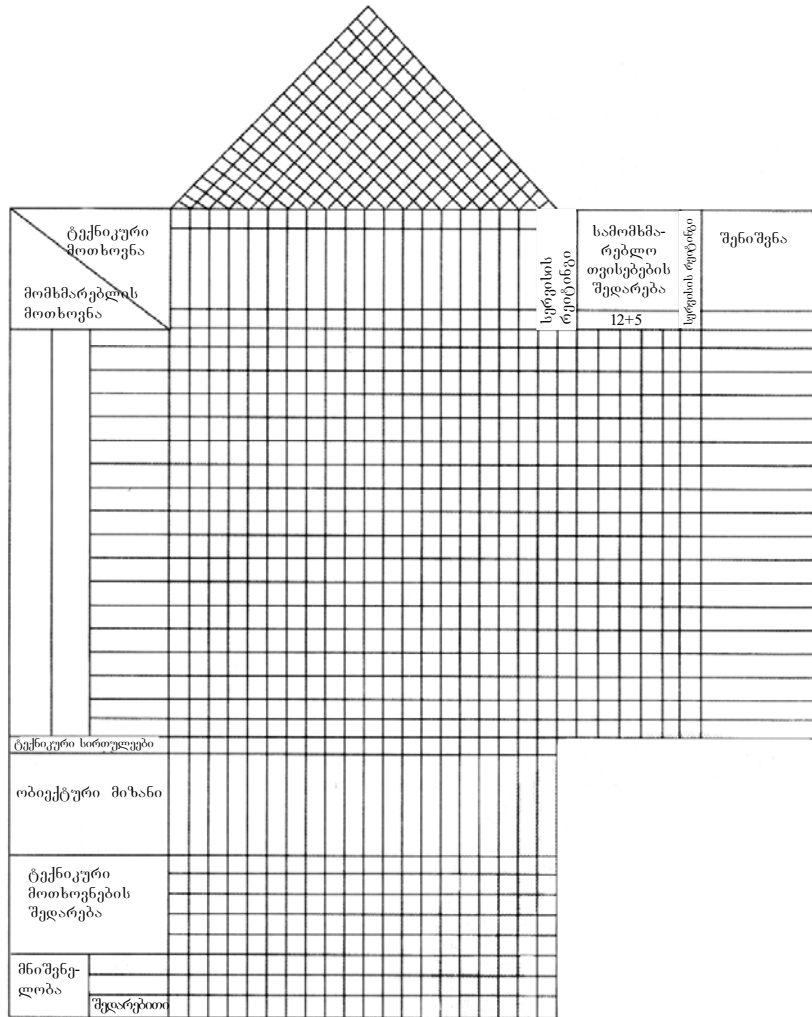
- საქმიანი კულტურის ამაღლება და მართვის გაუმჯობესება წარმოების ყველა რგოლში.

იმისათვის, რომ შევასრულოთ ეს მოთხოვნები, აუცილებელია გამოვიყენოთ დამუშავების ახალი ტექნოლოგიები, ნაკეთობის წარმოების დაგეგმვა და ტექნიკური მომზადება. ასეთი ტექნოლოგია დამუშავდა იაპონიაში 60-იანი წლების ბოლოს (1966 წ-დან) და დღეისათვის ფართოდ გამოიყენება მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნებში. ამ ტექნოლოგიის ძირითად ინსტრუმენტს წარმოადგენს QFD მეთოდი (Quality Function Development – ხარისხის ფუნქციის გაფართოება - ხფგ). ეს ექსპერტული მეთოდია, რომელშიც ცხრილების საშუალებით ხდება მონაცემთა წარმოდგენა, აღსანიშნავია, რომ ამ ცხრილებს სპეციფიკური ფორმა აქვთ და მიიღეს დასახელება „ხარისხის სახლები“.

QFD ტექნოლოგიის ძირითადი იდეა მდგომარეობს იმის გაგებაში, რომ სამომხმარებლო თვისებებსა („ხარისხის ფაქტორი მახვენებელი“ კ. იშიკავას ტერმინოლოგიის მიხედვით) პროდუქტის სტანდარტების ნორმებსა და ტექნიკური პირობების პარამეტრებს შორის („ხარისხის დამხმარე მახვენებლები“ კ. იშიკავას ტერმინოლოგიის მიხ.) არსებობს დიდი განსხვავება.

QFD ტექნოლოგიის ძირითად ინსტრუმენტს წარმოადგენს სპეციალური სახის ცხრილი, რომელმაც მიიღო სახელწოდება „ხარისხის სახლი“. ამ ცხრილზე მოსახერხებელია ასახულ იქნეს ხარისხის ფაქტორი მახვენებლები (მომხმარებლის თვისება) და დამხმარე მახვენებლები (ტექნიკური მოთხოვნა). ცხრილის ერთერთი ვარიანტი მოტანილია ნახ.33-ზე.

## QFD ტექნოლოგიის ძირითადი ეტაპები (ნახ. 34)



ნახ.33. „ხარისხის სახლის“ მაგალითი

**ეტაპი 1. ხარისხის გეგმის და პროექტის შემუშავება.**  
ამ ეტაპზე მიმდინარეობს ბაზრის მდგომარეობის და მომხმარებლის მოთხოვნის კვლევა, დგინდება თუ რა უნდა ვაწარმოთ. ბაზრის სხვა მნიშვნელოვანი პარამეტრების გათვალისწინებით მუშავდება მომხმარებელთა მოთხოვნები ხარისხისადმი. დგინდება ძირითადი მოთხოვნილებები და პროდუქციის მარკეტინგული პარამეტრები, ანალიზდება და ფასდება კონკურენტთა ნაკეთობები. ამის საფუძველზე დგება ხარისხის გეგმა, რომელშიც აისახება დასაშუალებული ნაკეთობების მარკეტინგული რეიტინგები. განისაზღვრება თუ რამდენად მნიშვნელოვანია (რეიტინგი) ხარისხისადმი თითოეული დადგენილი მოთხოვნა. განისაზღვრება ნაკეთობის კომპონენტები, კონკურენტთა პროდუქციის ანალიზის საფუძველზე დგინდება კომპონენტების ტექნიკური პარამეტრები, ხდება რეკლამაციების გამოკვლევა და მომხმარებელთა შენიშვნები ხარისხისადმი. ხდება ხარისხის ფაქტიური პარამეტრების გამოკვლევა და ყალიბდება ხარისხის კომპონენტის დამხმარე პარამეტრები. ამის საფუძველზე მუშავდება ხარისხის გეგმა. დგინდება ხარისხის უზრუნველყოფის მეთოდები და პროდუქტისა და ელემენტების გამოცდა.

**ეტაპი - 2. ხარისხის დეტალიზირებული პროექტის დამუშავება და წარმოების მომზადება.** ამ ეტაპზე დასრულებული პროდუქციის ხარისხის პარამეტრები გარდაიქმნებიან ცალკეული კვანძების ხარისხის პარამეტრებად, რომლებიც შეიტანება სპეციალურ ცხრილებში, ცალკეულ ელემენტებისათვის და ცხრილები კვანძებსა და ასაწყობ ერთეულებისათვის (რომლებშიც შედიან ცხრილებში ცალკეულ ელემენტებისათვის). საბოლოოდ დგინდება ელემენტების და ნაკეთობების კვანძთა ფუნქციები. აგრეთვე კვანძთა ხარისხის ნიშნები და სტანდარტები, მათი განმსაზღვრელები, იგეგმება კონტროლის ელემენტების პოზიციები ნაკეთობათა კვანძთათვის მომავალ საწარმოო პროცესში.

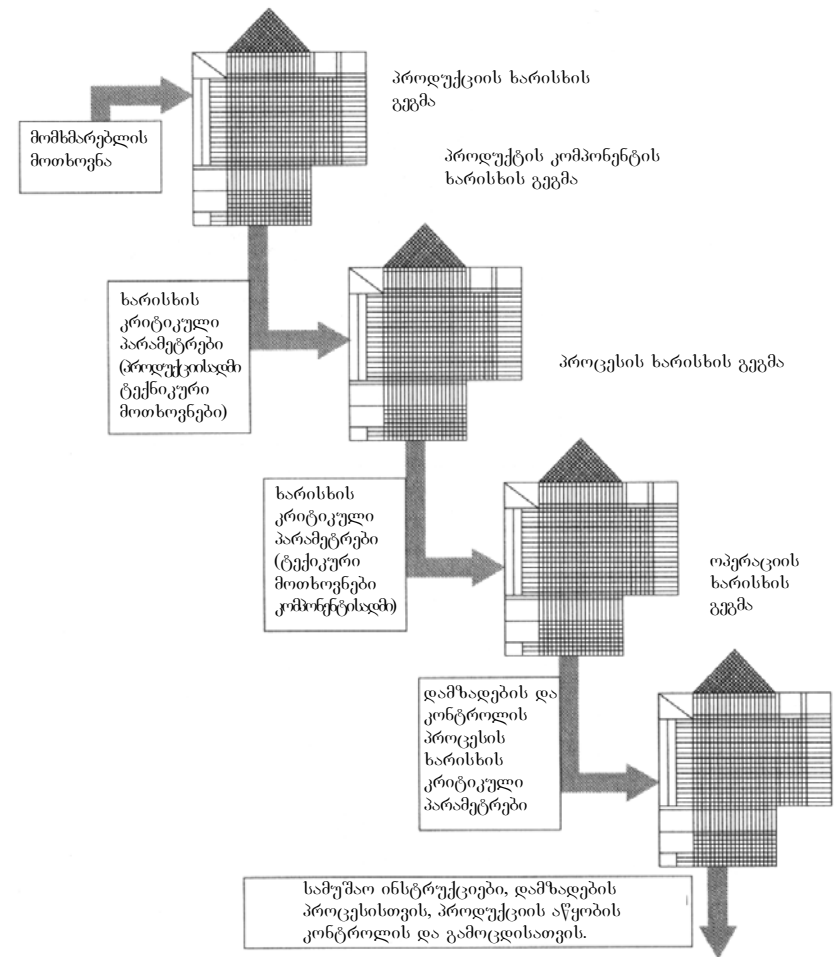
**ეტაპი - 3. ტექპროცესების დამუშავება.** ამ ეტაპზე მუშავდება ტექპროცესები და ტექნოლოგიური მოწყობი-

ლობები. ამასთან ყველა პროცესისათვის ტარდება „ფსა“ ანალიზი. ანალიზის შედეგების საფუძველზე მუშავდება წარმოების პროცესის გეგმა, რომელიც რეალიზებას უკეთებს მოცემულ სიზუსტეს, მინიმალური დანახარჯების შემთხვევაში. მტკიცდება სტანდარტები კვანძების ხარისხის მიხედვით, სტანდარტები მზა პროდუქციასა და ცდებზე. ირჩევენ მომწოდებლებს და დგინდება სტანდარტები შესყიდვებთან დაკავშირებით.

ხორციელდება მოწოდებლობების შერჩევა და თითოეული ტექნოლოგიური მოდელისათვის საბოლოოდ დგინდება ხარისხის კონტროლის პოზიცია, უპირველეს ყოვლისა ისეთი მახასიათებლებისათვის, როგორცაა ფორმა, მოცულობა და პროდუქციის გამძლეობის პარამეტრები. ხდება წარმოების პროცესების ფაქტორების განსაზღვრა, რომლებიც გავლენას ახდენენ ხარისხის ამ მახასიათებლებზე. ამასთან მუშავდება ცხრილი, რომელშიც შედარებულია დასრულებული პროდუქტის ხარისხის ნიშნები და მოწოდებლობის მუშაობის პირობები და ხარისხის მაჩვენებლები (QC ცხრილი). მუშავდება საოპერაციო რუკები ტექნიკური კონტროლის და დასრულებული ნაკეთობის ასაწყობად ხარისხის ცხრილი. კონტროლის საშუალების არჩევის შემდეგ, შემუშავდება ტექნიკური კონტროლის სისტემა ამწყობ წარმოებაში კონტროლის შერჩეული პოზიციებისთვის.

მტკიცდება სამარშრუტო რუკები წარმოების ტექნოლოგიური პროცესებისა და ნაკეთობის აწყობისთვის. მაკომპლექტებელი და შესასყიდი ნაკეთობების წარმოების დაგეგმვის ცხრილები გადაეცემა მომწოდებლებს. მომწოდებლები ვალდებული არიან შეაპირისპირონ წარმოების დაგეგმვის ცხრილები და QC ცხრილები თითოეული მაკომპლექტებელი ნაკეთობის ხარისხის მაჩვენებლებთან.

ტარდება საწარმოო პროცესის FMEA ანალიზი. ამასთან ანალიზი უკეთდება როგორც საპროექტო მონაცემებს, ასევე კვლევის მონაცემებს, ანალოგთა წარმოების მონაცემებს, საცდელ დამზადებულ ნიმუშის მონაცემებს. ყველა გამოვლენილი პრობლემა დაუყოვნებლივ გადაეცემა გადაწყვეტილების მისაღებად შესაბამის განყოფილებას. ხდება მოდელის ხარისხის დაზუსტება და პროექტის კორექტირება.



ნახ. 34. QFD პროცესის სქემა

მუშაობის ასეთი ტექნოლოგია საშუალებას იძლევა გავითვალისწინოთ მომხმარებლის მოთხოვნა ნაკეთობის წარმოების ყველა სტადიაზე, საწარმოს ხარისხის ყველა ელემენტისათვის და ამგვარად მკვეთრად ავამაღლოთ მომხმარებლის დაკმაყოფილების მაჩვენებელი, შევამციროთ დანახარჯები პროექტირებაზე და ნაკეთობის წარმოების მომზადებაზე.

## თავი 8

### დანახარჯები ხარისხზე

არ შეიძლება ეკონომია გააკეთო ხარისხზე, რადგან ხარისხი უკვე არის ეკონომია.

იმ საწარმოთა სიცოცხლის უნარიანობა, რომლებიც ეწევიან, როგორც სხვადასხვა სახის მომსახურებას ასევე რაიმე საქონლის წარმოებას, დამოკიდებულია მათ უნარზე, მიაღწიონ მომხმარებელთა მოთხოვნათა დაკმაყოფილებას. ძალიან ხშირად მრავალი მენეჯერი თვლის რომ გაყიდვებისათვის მთავარია პროდუქციის ფასი და მისი მიწოდების ვადა, ამასთანავე სათანადოდ არ აქცევენ ყურადღებას, იმას თუ რამდენად ღირებულია მიწოდებული პროდუქცია (რამდენად ღირებულია საქონელი). აუცილებელია პროდუქციის ღირებულება განხილულ იქნას, როგორც, კონკურენტუნარიანობის განსაზღვრის, ერთერთი უმნიშვნელოვანესი ფაქტორი. უდიდესი ყურადღება უნდა მიენიჭოს პროდუქციის ფასეულობის ზრდას თუ რამდენად ღირებულია იგი და არა ფაისის შემცირებას, რადგან მრავალი მომხმარებელი განიხილავს ფასეულობას (რამდენად ღირებულია საქონელი და მომსახურება) უფრო მნიშვნელოვან ფაქტორად, ვიდრე საქონლის ან მომსახურების ფაისის შემცირებას. მარჯვე გამყიდველს შეუძლია მიიღოს შეკვეთა სამუშაოს შესრულებაზე სხვა ფორმებთან კონკურენციის პირობებშიც კი, მაგრამ მხოლოდ პროდუქციის ან მომსახურების ხარისხი განსაზღვრავს იმ ფაქტორს შეუკვეთავს თუ არა ამ სამუშაოს განმეორებით მომხმარებელი. ზოგიერთი ხელმძღვანელები თვლიან, რომ მომხმარებლის მოლოდინის დაკმაყოფილება ხარისხის მიმართ იწვევს ხარჯების ზრდას მწარმოებლის მხრიდან, რაც თავის მხრივ ამცირებს მოგებას ან ზრდის პროდუქციის ფასს. ასეთი პოზიცია ეფუძნება ორ მოსაზრებას.

\* მომხმარებლისათვის მისაწოდებელი პროდუქციის გა-

უმჯობესება ითვალისწინებს ინტენსიური შემოწმებების ჩატარებას და პროდუქციის დახარისხებას მათი შედეგების მიხედვით, რომელიც ექვემდებარება გადაგზავნას, გადაკეთებას ან გადაყრას.

\* პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესება გულისხმობს ხარისხის დონის ზრდას.

ეს ორივე მოსაზრება არასწორია. სინამდვილეში ხარისხის გაუმჯობესებას მიყვავართ ფაისის შემცირებისკენ იმ შემთხვევაში თუ “ ხარისხის გაუმჯობესების “ პროგრამა სწორად არის შემუშავებული.

### 8.1. ხარისხზე გაწეული დანახარჯების: რეგისტრაცია, ღათვლა, შევადგენლობა

#### მართვის ხელსაწყო

ფინანსებზე ორიენტირებულ საზოგადოებაში, ბიზნესის ეფექტურობა იზომება მოგების სიდიდით. ფირმის საქმიანობაზე ფინანსური კონტროლი არის საწარმოს სიცოცხლისუნარიანობისათვის უმნიშვნელოვანესი. დანახარჯების უმრავლესობა, რომლებიც დაკავშირებული არიან საწარმოს საქმიანობასთან, რეგისტრირდება ანგარიშებში და წარედგინება ხელმძღვანელობას. ამ დანახარჯების ცოდნა და ანალიზი დიდ დახმარებას უწევს საწარმოს ხელმძღვანელობას მის წარმატებულ მართვაში. საწარმოთა უმრავლესობაში, რომლებიც დაკავებული არიან პროდუქციის ან მომსახურების ან წარმოებით, დანახარჯები ხარისხის მხრივ, მომხმარებელთა მოთხოვნილებების დასაკმაყოფილებლად საკმაოდ დიდია მაგრამ ისინი არ ახდენენ გავლენას საწარმოთა მოგებაზე. მიტომ ლოგიკურია, რომ ხარისხზე დანახარჯები გამოვლენილ უნდა იქნეს, დამუშავებული და ხელმძღვანელობისათვის წარდგენილი ისევე, როგორც

სხვა დანახარჯები . სამწუხაროდ მრავალი ხელმძღვანელისათვის აღნიშნული მიუწვდამელია რადგან უმრავლეს საწარმოებში არ არსებობს ხარისხზე დანახარჯების შეგროვების და ანალიზის სისტემა, მიუხედავად იმისა ,რომ აღნიშნული არც თუ ისე რთულია და უკვე საკმაოდ დამუშავებული და გამოცდილია პრაქტიკაში. მათი ერთხელ განსაზღვრა , უზრუნველყოფს ხელმძღვანელობას მართვის მძლავრი ინსტრუმენტით.

## ხარისხზე გაწეული პირითაღი დანახარჯები

იმისათვის რომ სწორად განისაზღვროს დანახარჯები, უნდა იყოს დასმული

შემდეგი ძირითადი კითხვები:

\* რა არის დანახარჯები ხარისხზე და როგორ წარმოიშვებიან ისინი?

\* აუცილებელია თუ არა დანახარჯები ხარისხზე?

\* როგორია დამოკიდებულება ხარისხზე დანახარჯებსა და ხარისხის მიღწევას შორის?

\* წარმოადგენენ თუ არა ხარისხზე დანახარჯები, კომპანიის ბრუნვიდან სერიოზულ ნაწილს?

\* რა სარგებელი შეიძლება მივიღოთ ხარისხზე დანახარჯების ანალიზიდან?

განვიხილოთ თითოეული საკითხი უფრო დაწვრილებით. ხარისხზე დანახარჯები ჩვეულებისამებრ იყოფა შემდეგ კატეგორიებად (ნახ.35):

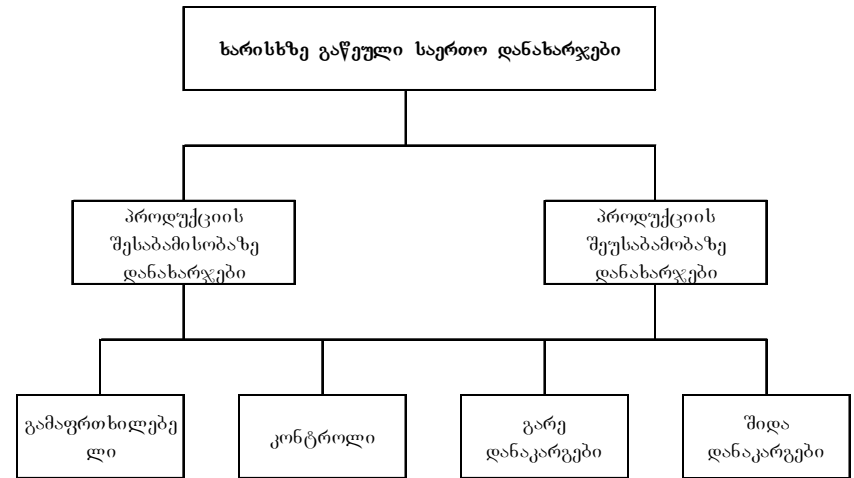
\* ხარჯები წუნის არ დაშვებისათვის ე.ი. ხარჯები რომელიც დაკავშირებულია რაიმე სახის საქმიანობასთან, რომელიც ამცირებს ან მთლიანად გამორიცხავს დეფექტების ან დანაკარგების წარმოშობის შესაძლებლობას

\* ხარჯები კონტროლზე, ე.ი. მიღწეული ხარისხის დონის განსაზღვრასა და დადასტურებისათვის;

\* დეფექტზე გაწეული შიდა დანახარჯები (ორგანიზაცი-

ის შიგნით დანაკარგები)

\* დეფექტზე გაწეული გარე დანახარჯები ე.ი. დანახარჯები რომელიც გაწეულია პროდუქტზე მისი გაყიდვის შემდეგ. (ორგანიზაციის გარეთ გაწეული დანახარჯები) ყველა ამ დანახარჯების ჯამი გვაძლევს საერთო დანახარჯებს ხარისხზე.



ნახ 35. ხარისხზე გაწეული დანახარჯების შემადგენელი ხარჯები.

## 8.2. ხარისხზე გაწეული დანახარჯების შემადგენელი ელემენტების ზოგადი ჩამონათვალი

### A. გამაფრთხილებელ დონისძიებებზე გაწეული ხარჯები

#### A.1 ხარისხის მართვა

\* დანახარჯები ხარისხის სისტემის დაგეგმვაზე.

\* მასალების, პროცესების, პროდუქტების, ტექნიკურ მასხა-სიათებლების ხარისხზე მომხმარებელთა მოლოდინის გარ-

დაქმნაზე გაწეული დანახარჯები.

**A.2. პროცესის მართვა**

\* პროცესების მართვის საშუალებების დაგეგმაზე გაწეული ხარჯები.

\* დანახარჯები პროცესების შესაძლებლობათა შესწავლაზე.

\* დანახარჯები საწარმოო პერსონალისათვის ტექნიკური ხელშეწყობის განსახორციელებლად.

**A.3. სხვა დანაყოფების მიერ ხარისხის დაგეგმვა.**

\* დანახარჯები რომელიც დაკავშირებულია ხარისხის დაგეგმვის საქმიანობასთან, იმ პერსონალის მიერ, რომელიც არ ექვემდებარება ხარისხის მმართველს.

**A.4. საკონტროლო და გამზომი მოწყობილობები.**

**A.5. მომარაგების ხარისხის უზრუნველყოფა.**

\* მომარაგებაზე ხელშეკრულებების გაფორმებამდე მასალებისა და პოტენციურ მომწოდებელთა შეფასებაზე გაწეული დანახარჯები.

**A.6 ხარისხის სისტემის აუდიტი.**

**A.7. ხარისხის გაუმჯობესების პროგრამა**

**A.8. ხარისხის საკითხების შესწავლა**

**A.9. აღურიცხავი ხარჯები.**

**B. დანახარჯები კონტროლზე**

**B.1. შემოწმებები და ცდები**

**B.2. მოწოდებული მასალების გამოცდა და შემოწმება**

**B.3. შემოწმებასა და ტესტირებაზე მასალები**

**B.4. პროცესის კონტროლი**

**B.5. შემკვეთის მიერ პროდუქციის მიღება**

**B.6. სათადარიგო ნაწილების და ნედლეულის შემოწმება**

**B.7. პროდუქციის აუდიტი**

**C. დეფექტზე შიდა დანახარჯები**

**C1 ნარჩენები**

\* იმ მასალების ღირებულება, რომელიც არ პასუხობს ხარისხის მოთხოვნებს.

დანახარჯები მათ უტილიზაციასა და გადატანაზე.

\* ნარჩენების სალიკვიდაციო ღირებულება ხარჯებში არ ჩაითვლება.

**C2 გადაკეთება და რემონტი**

**C3 დანაკარგების ანალიზი.**

**C4 ურთიერთ დათმობები.**

**C5 ხარისხის შემცირება.**

**C6 გადაკეთება და ნარჩენები, რომელიც წარმოიშვა მომწოდებლის ბრალეულობით.**

**D ეფექტზე გარე დანახარჯები**

**D1 მომხმარებლის მიერ უარყოფილი პროდუქცია.**

**D2 საგარანტიო ვალდებულებელი**

**D3 პროდუქციის მოდერნიზაცია**

**D4 საჩივრები**

# დანართი 1

## SWOT – ანალიზი

დანაყოფის დასახელება		
ძლიერი მხარეები	სტატუსი (ხო, არა)	გაძლიერების საშუალება
1. თანამედროვე მოწყობილობები 2. ადეკვატური ფინანსური რესურსები 3. მომსახურეთა კარგი კვალიფიკაცია 4. მუშაობის უნიკალური პროფესიული უნარჩვევები 5. შესაფერისი ტექნოლოგია 6. მცირე დანახარჯები 7. მისაწვდომობა კომპანიის რესურსებთან 8. უპირატესობა კონკურენტის სფეროში 9. კლიენტებთან კარგი რეპუტაცია 10. შეკვეთების შესრულების ვადებში უპირატესობა 11. ინოვაციური პოტენციალი 12. მართვის ეფექტური სისტემა 13. საწარმოო შეფერხებებზე სწრაფი რეაგირება 14. მართვის საინფორმაციო სისტემის მოგვარება სხვა ძლიერი მხარეები		

სუსტი მხარეები	სტატუსი (ხო, არა)	მიზეზები და გამაფრთხილებელი ფაქტორები
არ არსებობს განვითარების მკაფიო სტრატეგია		
მოქველებული მოწყობილობები		
დაბალი მომგებიანობა		
ფინანსური სახსრების უკმარისობა		
აუცილებელი სტრატეგიული ცვლილებების დაფინანსების უუნარობა		
მგრძობელობა კონკურენტული წინის მიმართ		
მმართველობითი პერსონალის არაკვალიფიცირებულობა		
მომსახურე პერსონალის არასაკმარისი კვალიფიკაცია		
ცუდად გამართული საწარმოო პროცესი		
ახლის დამუშავებასა და კვლევის სფეროში ჩამორჩენები		
ბაზარზე სუსტი წარმოდგენა		
არასრულყოფილი მართვის სტრუქტურა		
არ არსებობს მკაფიო შინაგანი კორდინაცია		
კონტროლის არასრულყოფილი სისტემა		
ხელმძღვანელობის ინფორმირების ეფექტური სისტემის არარსებობა		
აღრიცხვის არასრულყოფილი სისტემა		
ოპერატიული და ფინანსური დაგეგმვის სისტემის არასრულყოფილობა		

პერსონალის დაბალი მოტივაცია		
პერსონალის სტიმულირების არაეფექტური სისტემა		
სხვა სუსტი მხარეები		
გარეშე პოტენციური შესაძლებლობები	სტატუსი (ხო, არა)	გამოყენების გზები
ახალ ბაზარზე ან სეგმენტებზე გასვლის შესაძლებლობები		
პროდუქციის ასორტიმენტის გაფართოება		
ახალი პროდუქციის გამოშვებაში პერსონალის უნარ-ჩვევებისა და ტექნოლოგიური ნოუ-ხაუს გამოყენება		
ახალი ტექნოლოგიების ათვისება		
მოთხოვნების მკვეთრ ზრდასთან დაკავშირებით სწრაფი განვითარების შესაძლებლობა		
ვალუტის კურსის ხელსაყრელი ცვლილებები		
დანახარჯების შემცირება ინტეგრაციის ხარჯზე		
ახალ მომწოდებლებზე გასვლა		
კვალიფიციური სამუშაო ძალის მოზიდვის შესაძლებლობა		
სხვა გარეშე შესაძლებლობები		
პოტენციური გარეშე საშიშროება	სტატუსი (ხო, არა)	გაფრთხილების დონის ძიებები

კონკურენტების ბაზარზე გასვლა შედარებით დაბალი დანახარჯებით		
შემცველი საქონლის გაყიდვების ზრდა		
ბაზრის ნელი ზრდა ან მისი სტაგნაცია		
მომწოდებელზე დიდი დამოკიდებულება		
რესურსებზე ფასების ზრდა		
ვალუტის კურსის არახელსაყრელი ცვლილებები		
ძვირადღირებული კანონიერი მოთხოვნები		
მაღალი დამოკიდებულება მოთხოვნის და ბიზნესის განვითარების სასიცოცხლო ციკლის ეტაპის შემცირების მიმართ		
მომწოდებლისა და მყიდველების გაზრდილი მოთხოვნები		
არახელსაყრელი დემოგრაფიული ცვლილებები		
მომხმარებელთა გადახდისუნარიანობის შემცირება		
სხვა გარეშე საშიშროებები		

**დანართი 2**  
**ხარისხის მენეჯმენტის სისტემის**  
**დოკუმენტაციის ჩამონათვალი (ხმს)**

№	დოკუმენტი
1.	ხარისხის სახელმძღვანელო, რომელშიც შესულია მოლიანად ან ნაწილობრივ შემდეგი დოკუმენტები;
1.1.	IS 9001:2000 მოთხოვნათა რეალიზაცია;
1.2.	ორგანიზაციის განვითარების კონცეფცია;
1.3.	ხარისხის სფეროში ორგანიზაციის პოლიტიკა;
1.4.	ხარისხის სფეროში ორგანიზაციის მიზნები;
1.5.	მიზნები ხარისხის სფეროში (დონეების მიხედვით: სამსახურები, დანაყოფები, პროცესები);
1.6.	ხარისხის გეგმები;
1.7.	ორგანიზაციული დიკრამები;
1.8.	პროცესების ურთიერთკავშირი;
1.9.	პროცესების აღწერილობა;
1.10.	ნორმატიულ-ტექნიკური დოკუმენტაცია(სპეციპიკაცია);
1.11.	დოკუმენტირებული პროცედურები;
1.12.	მეთოდური, მუშა, საკონტროლო ინსტრუქციები;
1.13.	დოკუმენტები, რომლებიც მოიცავენ შენაგანი ურთიერთქმედებათა აღწერილობას (თანამდებობრივი ინსტრუქციები, დებულებული სტრუქტურული დანაყოფების შესახებ);
1.14.	სამუშაო გრაფიკები, გეგმები;
1.15.	მოწონებული მომწოდებლების და ქვემოთჯარტა სია;
1.16.	გამოსაცდელი და საინსპექციო გეგმები;
1.17.	ჩანაწერები ხარისხის შესახებ;
1.18.	„ხმს“ დოკუმენტების რეესტრი;
1.19.	ხარისხის ჩანაწერის შესახებ ფორმების რეესტრი;
2.	„ხმს“ დოკუმენტირებული პროცედურები, მ.შ;
2.1.	დოკუმენტაციის მართვის წესი;
2.2.	ხარისხის შესახებ ჩანაწერების მართვის წესი;
2.3.	ხარისხის მენეჯმენტის სისტემის შიდა აუდიტის, დაგეგმარების, მომზადების ჩატარების წესი;
2.4.	შეუსაბამობათა მართვის წესი;
2.5.	მაკორექტირებელი ქმედებების გატარების წესი;
2.6.	გამაფრთხილებელი საქმიანობის გატარების წესი;

3.	მეთოდოლოგიური, სამუშაო და საკონტროლო ინსტრუქციები შემდგომში დოკუმენტების ჩათვლით;
3.1.	მომხმარებელთა დაკმაყოფილებით ანალიზის გატარების წესი;
3.2.	მაკომპლექტებელი და სხვა მასალების მომწოდებელთა მიმართ შეფასების, შერჩევის დაშეების და მართვის წესი;
3.3.	ქვემოთჯარტა მიმართ, შეფასების, შერჩევის, დაშეების და მართვის წესი;
3.4.	ძირითადი საქმიანობის დაგეგმარების წესი;
3.5.	საქმიანობისა და პროდუქციის ხარისხის კონტროლის წესი;
3.6.	მომწოდებელთა მიმართ ხარისხის კონტროლის წესი;
3.7.	ქვემოთჯარტა მიმართ ხარისხის კონტროლის წესი;
3.8.	შემსრულებელთა სამუშაო ინსტრუქციები;
4.	ხარისხის შესახებ ჩანაწერთა ფორმები მათ შორის;
4.1.	მონაცემები ხელმძღვანელთა მხრიდან ანალიზის ჩატარების შესახებ;
4.2.	მონაცემები განათლების, სწავლების, უნარჩვევების პერსონალის გამოცდის შესახებ
4.3.	მონაცემები, რომლებიც მოწმობენ იმაზე, რომ პროცესები და პროდუქცია პასუხობენ მოთხოვნებს
4.4.	პროდუქციის, პროცესების, ქმედებების შედეგების ანალიზი რომლებიც გამომდინარეობენ ამ ანალიზიდან.
4.5.	პროექტირების საწყისი მონაცემები
4.6.	პროექტირებისა და ამისათვის საჭირო ღონისძიებების ანალიზის შედეგები
4.7.	პროექტირება და ამისათვის საჭირო ღონისძიებების ვერიფიკაციის (დადასტურება) შედეგები
4.8.	მომწოდებელთა შეფასებისა და ნებისმიერი ღონისძიებების, შედეგები რომლებიც წარმოიქმნებიან ამ შეფასებათა შედეგად
4.9.	შიდა აუდიტისა და შემდგომი ღონისძიებების შედეგები
4.10.	მიღებული მაკორექტირებელი ქმედებების შედეგები
4.11.	მიღებული გამაფრთხილებელი ქმედებების შედეგები

**დანართი 3**  
**კროცმსების დეტალური**  
**კლასიფიკაციის მაგალითი**

პროცესი	დანიშნულება	შედეგი სწორად შესრულებული პროცესისა
3.1. შესყიდვების პროცესი იწყება მომხმარებელთა მოთხოვნების განსაზღვრით და მთავრდება მიღებით (ან/და მომხმარებლის მიერ პროდუქტის, ან მომსახურების შესყიდვის დამტკიცების შესახებ).	ისეთი პროდუქტის ან მომსახურების შესყიდვა, რომელიც აკმაყოფილებს მომხმარებელთა მოთხოვნას (დამკვეთი)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- განსაზღვრულია შემკვეთის მიერ შესყიდვების მოთხოვნა, შესყიდვების მიზანი, შესყიდვების სტრატეგია და შესყიდვების დამტკიცების კრიტერიუმები;</li> <li>- შემუშავებულია კონტრაქტი, რომელიც გასაგებად განსაზღვრავს მოსალოდნელ შედეგებს, მხარეთა ვადდებულებებს და მოვალეობებს;</li> <li>- შესყიდული იქნება მხოლოდ ის პროდუქტი და/ან მომსახურება, რომელიც დააკმაყოფილებს მომხმარებელთა დაფიქსირებულ მოთხოვნებს;</li> <li>- შესყიდვის პროცესი იქნება მეოვალეურების ქვეშ ისე, რომ პარამეტრები როგორც ბიჯაა: ფასი, ნომენკლატურა და ხარისხი, შეესაბამებოდნენ მომხმარებელთა მოთხოვნებს;</li> </ul>
3.1.1 შესყიდვების მომზადების პროცესი	დადგინდეს შესყიდვების მოთხოვნა და მიზნები	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მიწოდებული შესყიდვა მიღებულია.</li> <li>- განსაზღვრულია მომხმარებელთა მიერ შესყიდვებისადმი მოთხოვნა.</li> <li>- განსაზღვრულია შესყიდვების სტრატეგია;</li> <li>- განსაზღვრულია შესყიდვების მიღებათა კრიტერიუმები.</li> </ul>
3.1.2. მომწოდებლის შერჩევის პროცესის მონიტორინგის პროცესი	განისაზღვროს მომწოდებელი საწარმო ან ორგანიზაცია, რომელიც შეესაბამება მოთხოვნებს. 3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- განსაზღვრულია შესყიდვებისადმი მოთხოვნები;</li> <li>- მომწოდებელი შერჩეულია მისი შეთავაზების საფუძველზე;</li> <li>- მომზადებულია კონტრაქტი მომწოდებელთან და ჩატარებულია მასთან მოლაპარაკებები.</li> </ul>

3.1.3. მომწოდებლის მონიტორინგის პროცესი	პროდუქტის მოწოდების პროცესში მომწოდებლის საქმიანობის თვალყურის (ან მომზადება და მიწოდება)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მომწოდებლის და მომხმარებლის აუცილებელი ერთობლივი საქმიანობა სრულდება წესის თანახმად;</li> <li>- მომწოდებელი რეგულარულად აწვდის ინფორმაციას მოწოდების მსვლელობის შესახებ;</li> <li>- ხორციელდება მოწოდების შედეგების შედარება ხელშეკრულებაში აღნიშნულ მოთხოვნებთან;</li> </ul>
3.1.4. შესყიდვების მიღების პროცესი (შესყიდვების დამტკიცება დამკვეთის მიერ)	იმ შემთხვევაში, თუ პროდუქციისადმი წაყენებული მოთხოვნა დაკმაყოფილებულია, მიღებულ იქნას შესყიდული პროდუქტი	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მიღება ეფუძნება შესყიდვების სტრატეგიას და ხორციელდება შეთანხმებულ მოთხოვნათა შესაბამისად;</li> <li>- მიწოდებული პროდუქტი ან მომსახურება მათი მახასიათებლების მიხედვით შეესაბამება მოთხოვნებს;</li> </ul>
3.2. მიწოდების პროცესი	მიეწოდოს მომხმარებელს პროდუქტი, რომელიც შეესაბამება მის მოთხოვნებს	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მომხმარებელს გაეგზავნა პასუხი მის მოთხოვნაზე;</li> <li>- მომზადებულია კონტრაქტი მიწოდებაზე;</li> <li>- შემსრულებელი დარწმუნებულია თავის შესაძლებლობაში, შეასრულოს კონტრაქტით გათვალისწინებული ყველა პირობები (მომხმარებლის ყველა მოთხოვნა).</li> </ul>
3.3. შემკვეთის მოთხოვნათა გამოვლენის პროცესი	ეგროვდეს, დამუშავდეს და დაფიქსირდეს მომხმარებლის მოთხოვნები, უზრუნველყოფილი იქნას მათი განხორციელება პროდუქციის სასიცოცხლო ციკლის მთლიანი პერიოდის განმავლობაში განისაზღვროს პროდუქციის კონფიგურაციის საბაზო ხაზი.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- დადგენილია მომხმარებელთან კავშირის არხები;</li> <li>- განსაზღვრულია და შეთანხმებულია მომხმარებელთა მოთხოვნები;</li> <li>- შეიქმნა მექანიზმი პროდუქციის კონფიგურაციის დადგენილ საბაზოხაზოში მომხმარებლის ახალ მოთხოვნათა ჩართვისა;</li> <li>- ყველა ცვლილებები, რომელიც გამოწვეულია პროდუქციის შექმნის ტექნოლოგიის კორექციით, ან მომხმარებლის მოთხოვნით, იდენტიფიცირებულია და მათი დანერგვა მართვის ქვეშაა.</li> </ul>

3.4. დამკვეთთან ურთიერთქმედების პროცესი	პროდუქტი გამოყენებულ იქნას შესაბამის ტექნიკურ გარემოში / ან ბუნებრივ გარემოში და უზრუნველყოფილი იქნეს პროდუქციის მომხმარებლის ხელშეწყობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>– უზრუნველყოფილია რწმუნება იმაში, რომ ოპერაცია პროდუქტთან დაკავშირებით შესრულებულია სწორად;</li> <li>– უზრუნველყოფილია რწმუნება, რომ პროდუქტი შესაბამის ტექნიკურ ან ბუნებრივ გარემოში იმყოფება</li> <li>– მომხმარებელი უზრუნველყოფილია დახმარებით პროდუქციის ექსპლუატაციის შესახებ კონსულტაციებით;</li> </ul>
3.4.1. ექსპლუატაციის უზრუნველყოფის პროცესი	მომხმარებლის მიერ უზრუნველყოფილი იქნას პროდუქციის კორექტული და ეფექტური გამოყენება მისი ექსპლუატაციის მთლიანი პერიოდის განმავლობაში ტექნიკურ და ბუნებრივ გარემოში	<ul style="list-style-type: none"> <li>– პროდუქციის საოპერაციო რისკები (რისკები ექსპლუატაციის პროცესში) იდენტიფიცირებულია და მეთვალყურეობის ქვეშაა;</li> <li>– უზრუნველყოფილია რწმუნება (დაჯერებულობა), რომ პროდუქტი გამოყენებული იქნება შესაბამის ტექნიკურ და ბუნებრივ გარემოში მოთხოვნათა თანახმად;</li> <li>– უზრუნველყოფილია რწმუნება, რომ პროდუქტის შესაძლებლობა შეესაბამება მომხმარებელთა მოთხოვნებს;</li> </ul>
3.4.2. შემკვეთის მხარდაჭერის პროცესი	პროდუქტის ეფექტურად გამოყენების მხარდაჭერის მიზნით შეიქმნას და უზრუნველყოფილი იქნას მომხმარებლისათვის მისაღები სერვისის დონე. მომხმარებლისათვის დახმარებისა და კონსულტაციის უზრუნველსაყოფად. პროდუქტის გამოყენების პროცესის მხარდაჭერისათვის მოთხოვნათა შესაბამისად	<ul style="list-style-type: none"> <li>– მომხმარებლის მოთხოვნები მომსახურების სერვისის სფეროში პროდუქტის მხარდაჭერის მიზნით იდენტიფიცირებულია და თვალყური ედევნება სერვისის პროცესში;</li> <li>– განისაზღვრება მომხმარებლის სერვისით და ექსპლუატაციის პროცესში პროდუქტის მდგომარეობით დაკმაყოფილების დონე;</li> <li>– ხორციელდება ოპერატიული მხარდაჭერა, პროდუქტის მოხმარების დროს ოპერატიულად წყდება ყველა პრობლემა, ფიქსირდება მომხმარებლის კითხვები და მოთხოვნები;</li> <li>– მომხმარებლის მოთხოვნათა შესაბამისად იცვლება სერვისის მომსახურების სახეობა;</li> </ul>

N.I. პროდუქტის დამუშავების პროცესი	პროდუქტის მიმართ მოთხოვნათა შექმნა (ფუნქციონალური და არაფუნქციონალური)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– შემუშავებულია პროდუქტი;</li> <li>– შემუშავებულია პროდუქტის საცდელი ნიმუშები (პროტოტიპები), რომელიც გვინვენებს. რომ საბოლოო პროდუქტი ბაზირდება მომხმარებელთა მოთხოვნებზე;</li> <li>– უზრუნველყოფილია შესაბამისობა მოთხოვნებსა და პარამეტრებს შორის;</li> <li>– არსებობს ობიექტური მტკიცებულებები (მაგალითად, მიღებული ცდების პროცესში), რომლებიც ამტკიცებენ მოთხოვნათა მიმართ საბოლოო პროდუქტის შესაბამისობას;</li> <li>– უზრუნველყოფილია დაჯერებულობა, რწმუნება, რომ პროდუქტის გამოყენება განხორციელდება დადგინდ ტექნიკურ და/ან ბუნებრივ გარემოში და იგი მიღებული იქნება მომხმარებლის მიერ;</li> </ul>
N.I.1. პროდუქციისადმი და მის შემუშავებისადმი შემკვეთის მოთხოვნათა ანალიზი	პროდუქტის კომპონენტებისადმი მოთხოვნათა შემუშავება	<ul style="list-style-type: none"> <li>– შემუშავებულია პროდუქტისადმი ტექნიკური მოთხოვნები, რომელიც შეესაბამება მომხმარებლის დაფიქსირებულ მოთხოვნებს;</li> <li>– შემუშავებულია პროდუქტის სტრუქტურა (განსაზღვრულია კომპონენტები და კავშირები მათ შორის);</li> <li>– შემუშავებულია მოთხოვნები პროდუქციის თითოეული კომპონენტისადმი;</li> <li>– შემუშავებულია საცდელი ნიმუშების შექმნის სტრატეგია, რომელიც განსაზღვრავს პრიორიტეტებს პროდუქციის მოთხოვნათა მიმართ, მისი რეალიზაციის დროს;</li> <li>– მოთხოვნები პროდუქციის მიმართ დამტკიცებულია და აუცილებლობის შემთხვევაში გაუმჯობესებული იქნება;</li> <li>– მოთხოვნები, შეთავაზებული გადაწყვეტილებები და მათი ურთიერთდამოკიდებულება დაყვანილია ყველა დანტერესებულ მხარეებამდე (მაგ. მომხმარებლის, მიმწოდებლის და სხვა);</li> </ul>

<p><b>N1.2.</b> პროდუქციის სპეციფიკაციის შექმნის პროცესი</p>	<p>პროდუქტის კომპონენტებისადმი მოთხოვნათა შემუშავება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– შემუშავებულია კომპონენტებისადმი და მათ შორის კავშირებისადმი მოთხოვნები, რომლებიც შეესაბამება მომხმარებელთა მოთხოვნებს;</li> <li>– შემუშავებულია მოთხოვნები, რომლებიც ექვემდებარება ანალიზს, კორექტირებას და გაზომვას;</li> <li>– დადგენილია, თუ როგორ ახდენენ გაფენას ეს მოთხოვნები ტექნიკურ და ბუნებრივ გარემოსადმი მოთხოვნებზე;</li> <li>– შემუშავებულია პროდუქტის კომპონენტების საცდელი ნიმუშების შექმნის სტრატეგია, რომლებიც განსაზღვრავენ პრიორიტეტებს რეალიზაციის დროს დადგენილ მოთხოვნათა შესაბამისად.</li> <li>– კომპონენტებისადმი მოთხოვნები დამტკიცებულია და აუცილებლობის შემთხვევაში იქნება სრულყოფილი;</li> <li>– მოთხოვნები, შემოთავაზებული გადაწყვეტილებები და მათი ურთიერთობები დაყვანილია ყველა დაინტერესებულ მხარეებისადმი (მაგ. მომხმარებელი, მომწოდებელი და სხვა);</li> <li>– დაგენილია შესაბამისობა პროდუქტსა და მის კომპონენტებს შორის;</li> </ul>
<p><b>N.1.3.</b> პროექტირების პროცესი</p>	<p>შემუშავდეს პროდუქტისა და კომპონენტებისათვის ტექნიკური გადაწყვეტილებები, რომლებიც შეესაბამებიან მოთხოვნებს, ხოლო ეს შესაბამისობა ექვემდებარება გამოცდას</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– შემუშავებულია პროდუქტის საერთო სტრუქტურა და აღწერილია მისი ძირითადი კომპონენტები;</li> <li>– კომპონენტებისათვის შემუშავებულია გარე და შიდა ინტერფეისები (მაგ. დამაგრების კონსტრუქცია, – მექანიკური ინტერფეისი, სიგნალების პარამეტრები და სახეობები – ელექტრო ინტერფეისი, თანამდებობრივი მოვალეობები და სხვა)</li> <li>– შემუშავებულია კომპონენტების დეტალური დიზაინი, რომელიც საშუალებას იძლევა შეიქმნას და გამოიცადოს ისინი;</li> <li>– დადგენილია შესაბამისობა პროდუქციასა და მის კომპონენტებისადმი მოთხოვნათა და ტექნიკურ გადაწყვეტილებათა წინადადებებს შორის.</li> </ul>

<p><b>N.1.4.</b>საკონსტრუქტორო დოკუმენტაციის შექმნის პროცესი</p>	<p>შეიქმნას კომპონენტების ნიმუშები და შემოწმდეს, რომ ისინი ზუსტად ასახავენ საპროექტო მოთხოვნებს</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– შეიქმნას ვერიფიკაციათა კრიტერიუმები;</li> <li>– შემუშავებულია და შეიქმნილია კომპონენტები;</li> <li>– განსაზღვრულია შესაბამისობა საპროექტო მოთხოვნებსა და კომპონენტთა თვისებებს შორის;</li> <li>– განხორციელებულია კომპონენტთა ვერიფიკაცია;</li> </ul>
<p><b>N.1.5.</b> ტექნოლოგიური დოკუმენტაციის შექმნის პროცესი</p>	<p>შემუშავდეს კომპონენტების, ან მთლიანი პროდუქციის შექმნის ტექნოლოგია</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– განსაზღვრულია კომპონენტების შექმნის ოპერაციათა თანმიმდევრობა;</li> <li>– განსაზღვრულია თითოეული ოპერაციის შინაარსი;</li> <li>– განსაზღვრულია დანადგარები და თითოეული ოპერაციის ხელსაწყო;</li> <li>– განსაზღვრულია თითოეული ოპერაციისათვის ტექნოლოგიური რეჟიმები;</li> <li>– უზრუნველყოფილია რწმუნება, რომ შემუშავებული ტექნოლოგია შეესაბამება მოთხოვნებს;</li> </ul>
<p><b>N.1.6.</b> კომპონენტების გამოცდის პროცესი</p>	<p>გატარდეს პროდუქტის კომპონენტების გამოცდა დადგენილ მოთხოვნათა შესაბამისობაზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– შემუშავებული მიდების კრიტერიუმები, რომლებიც უზრუნველყოფენ დასტურს პროდუქციის კომპონენტების მოთხოვნათა მიმართ შესაბამისობაზე;</li> <li>– პროდუქტის კომპონენტები გამოცდილია გამომუშავებული კრიტერიუმების შესაბამისად;</li> <li>– გამოცდის შედეგები დოკუმენტირებულია;</li> <li>– შემუშავებულია ქმედება უვარგის პროდუქციის მიმართ (მაგ. გადაკეთება განმეორებითი გამოცდის შედეგად შეუსაბამობები)</li> <li>– არის რწმუნება, რომ უვარგის პროდუქციის მიმართ ქმედების სტრატეგია რეალიზდება;</li> </ul>

<p><b>N.1.7.</b> ნაკეთობის გამოცდის პროცესი</p>	<p>ნატარდეს პროდუქციის გამოცდა დადგინდ მოთხოვნათა შესაბამისად</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- შემუშავებულია პროდუქციის მიღების კრიტერიუმები, რომლებიც უზრუნველყოფენ პროდუქციისადმი წაყენებული მოთხოვნების შესაბამისობის მტკიცებას.</li> <li>- პროდუქტი გამოცდილია შემუშავებული კრიტერიუმების შესაბამისად;</li> <li>- გამოცდების შედეგები დოკუმენტირებულია;</li> <li>- შემუშავებულია უვარგის პროდუქციასთან მოქცევის სტრატეგია (დამატებითი გამოცდის შედეგად გამოვლენილი ხარვეზების შესწორება)</li> <li>- არის რწმუნება, რომ უვარგის პროდუქციასთან მოქცევის სტრატეგია რეალიზდება.</li> </ul>
<p><b>II.1.</b> საწარმოო დაბეჭდვების პროცესი</p>	<p>პროდუქციის ვადაში მიწოდების კუთხით კონტრაქტის შესრულების უზრუნველყოფა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- შემუშავებულია საწარმოო დაბეჭდვების სტრატეგია;</li> <li>- შემუშავდება და ტარდება მონიტორინგი თითოეულ საწარმოო შეკვეთის გეგმის შესრულებაზე (პროდუქციის პარტია);</li> <li>- საბითუმო და საცალო აღრიცხვის მონიტორინგის საფუძველზე უზრუნველყოფილია რწმუნება გეგმის შესრულებაზე.</li> </ul>
<p><b>II.2.</b> საწარმოო ლოჯისტიკის პროცესები</p>	<p>უზრუნველყოფილი იქნას საწარმოო პროცესი და გეგმიურ ვადებში საჭირო პროდუქტების მიწოდების პროცესი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- შემუშავებულია საწარმოო ლოჯისტიკის სტრატეგია;</li> <li>- შემუშავებულია, დანერგილია და ექვემდებარება მონიტორინგს საწარმოში და წარმოებაში პროდუქტების მოძრაობის აღრიცხვის მექანიზმი;</li> <li>- შექმნილია საწარმოო ლოჯისტიკის ინფრასტრუქტურა;</li> <li>- უზრუნველყოფილია რწმუნება, რომ ინფრასტრუქტურის შექმნა შესაბამისად მოთხოვნებს.</li> </ul>

<p><b>II.2.1.</b> საჭირო (მაკომპლექტებელი) ნაწილების მიღების, შენახვის და გაცემის პროცესი</p>	<p>განვითავსოთ შესყიდვები და გაცემა წარმოებაში, საწარმოო შეკვეთის თანახმად, მაკომპლექტებელი ნაწილები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მიღებული, შენახული და წარმოებაში გაცემული პროდუქცია იდენტიფიცირდება, აღირიცხება და თვალყური ედევნება;</li> <li>- უზრუნველყოფილია რწმუნება, რომ შენახვის პირობები შეესაბამება პროდუქციისადმი წაყენებულ მოთხოვნათა პირობებს.</li> </ul>
<p><b>II.2.2.</b> შიდა საწარმოო ტრანსპორტირების და შენახვის პროცესი</p>	<p>თანახმად საწარმოო შეკვეთების შესრულების გეგმისა უზრუნველყოფილი იქნას შემოღებული პროდუქტებით ტექნოლოგიური პროცესების თითოეული ოპერაცია</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- უზრუნველყოფილია რწმუნება, რომ ტრანსპორტირების და შენახვის პირობები შეესაბამება პროდუქტებისადმი მოთხოვნებს;</li> <li>- ტრანსპორტირებული (გადაზიდული) და შენახული პროდუქცია იდენტიფიცირდება, თვალყური ედევნება და აღირიცხება.</li> </ul>
<p><b>II.2.3.</b> წარმოებაში პროდუქციის იდენტიფიცირების პროცესი</p>	<p>უზრუნველყოფილი იქნას პროდუქციის აღრიცხვა წარმოებაში.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- შემუშავებულია და ცხოვრებაში გატარებულია იდენტიფიკაციის სტრატეგია;</li> <li>- იდენტიფიკაცია ხორციელდება სტრატეგიის შესაბამისად;</li> <li>- უზრუნველყოფილია რწმუნება, რომ პროდუქციაზე თვალყურისდევნა ხორციელდება სტრატეგიის შესაბამისად.</li> </ul>
<p><b>II.3.</b> ტექნოლოგიური პროცესი</p>	<p>პროდუქციის შექმნა საწარმოო შეკვეთის გეგმისა და მოთხოვნათა შესაბამისად.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- შექმნის პროცესში დადგენილი ტექნოლოგიური პროცესის მახასიათებლები სრულდება, სტაბილურია და ექვემდებარება მონიტორინგს;</li> <li>- შემუშავების პროცესში დადგენილი ტექნოლოგიური დოკუმენტაცია, ოპერაციები, მათი შესრულების რეჟიმები სრულდება და ექვემდებარება მონიტორინგს;</li> <li>- არსებობს რწმუნება ტექნოლოგიური პროცესების შესრულებაში მართვადაი პირობებისა.</li> </ul>

<b>II.4.</b> წუნთან მოქცევის პროცესი	ადიკეეთოს წარმოებაში წუნიანი პროდუქციის გამოყენება	– წუნიანი პროდუქცია იდენტიფიცირდება;
<b>II.5.</b> დამხმარე საწარმო პროცესი	უზრუნველყოფილი იქნას ტექნოლოგიური პროცესის შესრულება, საწარმო შეკეთის შესრულების გეგმის შესაბამისად	
<b>II.13.</b> ხარისხის გარანტიების უზრუნველყოფის პროცესები	უზრუნველყოფილი იქნას გარანტიები იმისა, რომ პროდუქტები და პროცესები შეესაბამება მათ მიმართ წაყენებულ მოთხოვნებს	– შექმნილია და დანერგილია ხარისხის გარანტიის უზრუნველსაყოფად განხორციელებული ქმედებათა სტრატეგია; – კონტრაქტის მოთხოვნათა მიმართ შეუსაბამობა და პრობლემები იდენტიფიცირებულია; – ობიექტურად ვერიფიცირდება მკაცრი შესაბამისობა პროდუქტის, პროცესის და ქმედებების სტანდარტების, პროცედურებისა და მოთხოვნების თანახმად.
<b>II.17.</b> აუდიტის პროცესი	უზრუნველყოფილი იქნას დამოუკიდებელი შემოწმება, შერჩეული პროდუქტების და/ან პროცესების კონტრაქტის პირობების მოთხოვნის თანახმად	– შემუშავებულია და დანერგილია აუდიტის სტრატეგია; – აუდიტი ტარდება დადგენილ ვადებში; – შერჩეული პროდუქტების შესაბამისობა კონტრაქტით გათვალისწინებულ მოთხოვნათა მიმართ ხორციელდება სტრატეგიის შესაბამისად. – აუდიტი ხორციელდება დამოუკიდებელი სპეციალისტების საშუალებით. (აუდიტს ახორციელებენ დამოუკიდებელი სპეციალისტები)

<b>M.1.</b> საწარმოს პროცესების და ფუნქციათა მართვის პროცესი	ორგანიზაციის ფუნქციის და ნებისმიერი პროცესის მონიტორინგის განხორციელება მისი განვითარების მიზნით	– იდენტიფიცირებულია ქმედებები და დაავლებები, რომლებიც შესრულებული უნდა იყოს პროცესების, მიზნებისა და ფუნქციების მისაღწევად; – შეფასებულია პროცესების მიზნების მიღწევითა შესაძლებლობა არსებული შეზღუდული მიღწევადი რესურსების არსებობის პირობებში; – ტარდება ქმედებათა განხორციელებისა და დაავლებათა შესრულების მონიტორინგი.
<b>M.2.</b> პროექტის მართვის პროცესი	პროექტის შესასრულებლად აუცილებელი ქმედებების, დაავლებების და რესურსების იდენტიფიცირება, მონიტორინგი და კორექცია, რომლებიც შეესაბამება მოთხოვნებს	– განსაზღვრულია პროექტის მიხედვით საჭიროება მოცულობა; – შეფასებულია შესაძლებლობა პროექტის მიზნების მისაღწევად ხელმისაწვდომ და შეზღუდულ რესურსების არსებობისას. – შემუშავებულია და დამტკიცებულია პროექტის შესრულების გეგმები; – პროექტის შესრულება ექვემდებარება მონიტორინგს. მონიტორინგის შედეგები დოკუმენტირდება. (ანგარიშების სახით)
<b>M.3.</b> ხარისხის მენეჯმენტი	განხორციელდეს პროდუქტის, ან მომსახურების მონიტორინგი პროცესის დამთავრების ეტაპზე და დადასტურდეს, რომ ისინი აკმაყოფილებენ მომხმარებელს	– დადგენილია ხარისხის მიმართ მიზნები, რომლებიც ეყრდნობა მომხმარებლის მიერ განსაზღვრულ მოთხოვნებზე პროდუქციის სასიცოცხლო ციკლის ყოველ სტადიისთვის; – ტარდება პროცესების მონიტორინგი ხარისხის სფეროში დადგენილი მიზნების მიმართ. – შემუშავებულია სტრატეგია ხარისხის სფეროში დადგენილი მიზნების მისაღწევად.
<b>M.4.</b> რისკის მენეჯმენტი		დადგენილია საჭიროება მოცულობა პროექტის რისკის მენეჯმენტისათვის.

**დანართი 4**  
**ორგანიზაციის განვითარების**  
**კონცეფციის სტრუქტურის მაგალითი**

**ლიტერატურა**

№	დოკუმენტები
1.	<b>დანიშნულება;</b>
2.	<b>საერთო ნაწილი;</b>
2.1.	გარე პირობები;
2.2.	შინაგანი პირობები;
3.	<b>მიზნობრივი ბაზარი;</b>
3.1.	მიზნობრივი ბაზარი;
3.2.	მიზნობრივ ბაზრის მოთხოვნილებათა ანალიზი;
3.3.	მიზნობრივი ბაზრის ზრდის მოკლე დახასიათება;
3.4.	ორგანიზაციის საბაზრო შესაძლებლობების ანალიზი;
3.4.1.	ორგანიზაციის მიმდინარე მდგომარეობა;
3.4.2.	სამუშაო გამოცდილება;
3.4.3.	ორგანიზაციის ძირითადი პარტნიორები;
3.4.4.	ორგანიზაციის ძირითადი კონკურენტები;
3.5.	ორგანიზაციის სტრუქტურა;
3.6.	პერსონალი;
3.7.	ორგანიზაციის დადებითი და უარყოფითი სასტატო პირობები;
4.	<b>ორგანიზაციის მიზნები და ამოცანები</b>
4.1.1.	მარკეტინგის სფეროში;
4.1.2.	ძირითადი პროცესის განხორციელების სფეროში;
4.1.3.	პერსონალის სფეროში;
4.1.4.	აღრიცხვისა და მართვის სფეროში;
4.1.5.	ხარისხის მართვის სფეროში;
5.	<b>საქმიანობის მიმართულებათა განვითარების სტრატეგია</b>
5.1.	ახალ მიზნობრივ ბაზარზე ორგანიზაციის მუშაობის საერთო სტრატეგია;
5.2.	მარკეტინგული სტრატეგია;
5.3.	ძირითადი პროცესების განხორციელება;
5.4.	ადმინისტრაციული მართვა;
5.5.	სტრატეგია ხარისხის სფეროში;
5.6.	პერსონალის მართვა;
6.	<b>სტრუქტურული ცვლილებების და საშტატო ერთეულების ზრდის გეგმა;</b>
7.	<b>ორგანიზაციის მისია</b>

1. ; m. М. Г. Круглов; Г. М. Шишков; Менеджмент качества как он есть. Москва Eksmo Education Эксмо 2007

2. Управление качеством. Джеймс Эванс. TOTAL QUALITY юнити Москва 2007.

3. Маркетинг в телекоммуникациях. Н. П. Резникова Москва 1997. Изд. «Радио и связь»

4. Качество: упущенная возможность? Т. Конти, г. Калуга РИА «Стандарты и качество» 2007

5. ნ. სამსონია. სსრ კავშირის ენერგეტიკის ეკონომიკა ქ. თბილისი 1989წ.

6. ნ. ლიბრაძე, მ. სულაბერიძე . ეკონომიკა და მარკეტინგი ტელეკომუნიკაციაში ქ. თბილისი. 2005წ

7. ნ . სამსონია, დ. ჩომახიძე . მ. გუდიაშვილი სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსის საწარმოთა ეკონომიკა. თბილისი 2003წ.

8. დ. ჩომახიძე. საქართველოს ენერგეტიკული უსაფრთხოება. თბილისი. 2003წ

## იბეჭდება ავტორთა მიერ წარმოდგენილი სახით

გადაეცემა წარმობას 26.02.2009. ხელმოწერილია  
დასაბეჭდად 12.03.2009. ქალაქის ზომა 60X84 1/8/  
პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 11,5/ ტირაჟი 100 ეგზ.



საგამომცემო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“,  
თბილისი, კოსტავას 77