

**ტრანსპორტი და  
მანქანათმშენებლობა**  
**TRANSPORT AND  
MACHINEBUILDING**

ISSN 1512-3537

N3 (40) 2017

**სამეცნიერო-ტექნიკური  
ჟურნალი**

**თბილისი**

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი  
სატრანსპორტი და მანქანათმშენებლობის ფაკულტეტი

ISSN 1512-3537

# ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა

№3 (40) 2017

სასწავლო – მეთოდური და  
სამეცნიერო – კვლევითი ნაშრომების კრებული



გამომცემლობა „ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა“

თბილისი 2017

# ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა TRANSPORT И МАШИНОСТРОЕНИЕ TRANSPORT AND MACHINEBUILDING

## სარედაქციო კოლეგია

პროფ. გიორგი არჩვაძე; პროფ. იოსებ ბაციკაძე; პროფ. ზურაბ ბოგველიშვილი; პროფ. ბორის ბოქლიშვილი; პროფ. ნათია ბუთხუზი; პროფ. ალექსი ბურდულაძე; პროფ. ოთარ გელაშვილი (მთავარი რედაქტორი); პროფ. ვახტანგ გოგილაშვილი; პროფ. მერაბ გოცაძე; პროფ. დავით თავხელიძე; პროფ. ჯუმბერ იოსებიძე; პროფ. სერგო კარიბიძისი; პროფ. ვასილ კოპალეიშვილი; პროფ. თამაზ მეგრელიძე; პროფ. მანანა მოისრაფიშვილი; პროფ. ენვერ მოისრაფიშვილი; პროფ. თამაზ მორჩაძე; პროფ. თამაზ მჭედლიშვილი; პროფ. გოდერძი ტკეშელაშვილი; პროფ. ჯუმბერ უფლისაშვილი (დამფუძნებელი და გამომცემელი); პროფ. არჩილ შრანგიშვილი (მთავარი რედაქტორის მოადგილე); პროფ. ავთანდილ შარვაშიძე; პროფ. მიხეილ შილაკაძე; პროფ. მერაბ შვანგირაძე; პროფ. ზაურ ჩიტაძე; პროფ. დავით ძაქვიანი; პროფ. გია ჭელიძე; პროფ. ზურაბ ჯაფარიძე.

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

проф. Гиорги Арчвадзе; проф. Иосеб Басикадзе; проф. Зураб Богвелишвили; проф. Борис Боколишвили; проф. Натиа Бутхузи; проф. Алексей Бурдуладзе; проф. ОТАР ГЕЛАШВИЛИ (главный редактор); проф. Вахтанг Гогилашвили; проф. Мераб Гоцадзе; проф. Давит Тавхелидзе; проф. Джумбер Иосебидзе; проф. Серго Карипидис; проф. Василий Копалеишвили; проф. Тамаз Мегрелидзе; проф. Манана Моисцрапишвили; проф. Енвер Моисцрапишвили; проф. Тамаз Морчадзе; проф. Тамаз Мchedlishvili; проф. Годердзи Ткешелашвили; проф. ДЖУМБЕР УПЛИСАШВИЛИ (основатель и издатель); проф. АРЧИЛ ПРАНГИШВИЛИ (зам. главного редактора); проф. Автандил Шарвашидзе; проф. Михаил Шилакадзе; проф. Мераб Швангирадзе; проф. Заур Читидзе; проф. Давид Дзотсенидзе; проф. Гия Челидзе; проф. Зураб Джапаридзе.

## EDITORIAL BOARD

Prof. Giorgi Archvadze; Prof. Ioseb Bacikadze; Prof. Zurab bogvelishvili; prof. Boris Bokolishvili; Prof. Natia Butkhuzi; Prof. Alexy Burduladze; Prof. OTAR GELASHVILI (editor-in-chief); Prof. Vakhtang Gogilashvili; Prof. Merab Gotsadze; Prof. Davit Tavkheldize; Prof. Jumber Iosebidze; Prof. Sergo Karibidisi; Prof. Vasil Kopaleishvili; Prof. Tamaz Megrelidze; Prof. Manana Moistsrapishvili; Prof. Enver Moistsrapishvili; Prof. Tamaz Morchadze; Prof. Tamaz Mchedlishvili; Prof. Goderdzy Tkeshelashvili; Prof. JUMBER UPLISASHVILI (Constituent and editor); Prof. ARCHIL PRANGISHVILI (deputy editor-in-chief); Prof. Avtandil Sharvashidze; Prof. Mikheil Shilakadze; Prof. Merab Shvangiradze; Prof. Zaur Chitidze; Prof. David Dzotsenidze; Prof. Gia Chelidze; Prof. Zurab Japaridze.

ჟურნალის გრაფიკული უზრუნველყოფის პროცესში აქტიურ მონაწილეობას ღებულობს საგამომცემლო ტექნოლოგიების სპეციალობის სტუდენტი **მაქსიმე წულაია**

В процессе графического обеспечения журнала активное участие принимает студент специальности издательской технологии **Максима Цулаиа**

In the journal graphical design process take active participation student of publishing technology **Maksime Tsulaia**

რედაქტორი: პროფ. **თეა ბარამაშვილი**  
редактор: проф. **ТЕА БАРАМАШВИЛИ**  
editor: Prof. **TEA BARAMASHVILI**

რედაქციის მისამართი: თბილისი, კოსტავას 77

Адрес редакции: Тбилиси, Костава 77

Address of the editorial office: 77 Kostava Str., Tbilisi, Georgia

[www.satransporto.gtu.ge](http://www.satransporto.gtu.ge)

Tel: 599 56 48 78; 551 611 611

შინაარსი

**დიზელის კრავას წვის კამერაში ჭვარტლის წარმოქმნის მქანისი და მისი კონცენტრაციის გაანგარიშება\***  
 მ. ლლონტი, რ. ქავთარაძე, ჯ. იოსებძე ..... 5

**К АНАЛИЗУ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОБРАБОТКИ НА АВТОМАТИЧЕСКИХ СТАНОСНЫХ ЛИНИЯХ**  
 მჩედლიშვილი ტ.ფ., იობაძე ვ.შ., ტალაკვაძე მ.გ., კაშიბაძე მ.ვ., ბიაშვილი ლ.ა. .... 15

**УПРАВЛЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛОМ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ РЕГИОНА В ЦЕЛЯХ ФОРМИРОВАНИЯ МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМОГО ХОЗЯЙСТВЕННОГО РЕЗУЛЬТАТА**  
 ბარდულინ ე. ნ., კუპრინ ა. ა. .... 24

**რელსების დაზიანების კვლევა და მისი გოგორწყვილის გუქსარობასთან და იუჯასთან სარტო კანონოგომიერების დაღვენა**  
 ნ. მღებრიშვილი, ი. გარიშვილი, ა. ღუნღუა, ნ. კვაჭაძე ..... 34

**საქარტველოში სანიშესტიციო პრომქების განვითარების მიმონიღვა**  
 გ. ტყემულაშვილი, ნ. ასლამაზაშვილი ..... 40

**სატრანსპორტო-ლოგისტიკური სისტემების ოპტიმიჯაციის კრიტიერიუმები**  
 ნ. ბოგველიშვილი, ნ. ასლამაზაშვილი ..... 47

**საპორტო ინფრასტრუქტურისა და ლოჯისტიკის როლის შესასებ**  
 გ. გაბღაღვა ..... 53

**მრეწველობაში ინვესტიციების მოწიღვაზე მოქმედი მიკრო და მაკროეკონომიკური ფაქტორების შეფასება**  
 ი. ამანათაშვილი, ნ. ელაშვილი ..... 59

**საქარტველოს მრეწველობის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასასიატება და ტანამეღროვე მიღრომარეობის კვლევა**  
 შ. მიწღიაშვილი ..... 68

**ტანამეღროვე მიღრომები სარისხის მენეჯმენტის სისტემაში**  
 ნ. სებისკვერაძე ..... 74

**საქარტველოში ლოგისტიკური ცენტრების ორგანიშების პრობლემების შესასებ**  
 მ. კუნღაღეიშვილი, ნ. კიბაბიძე ..... 84

**მენეჯერული გადაწყვეტიღებების ოპტიმიჯაციის პრობლემატიკა ქარტულ და უცხოურ სამეცნიერო ლიტერატურაში**  
 ნ. კიბაბიძე, მ. კუნღაღეიშვილი ..... 89

**ინვესტიციების მოწიღვის პრობლემატიკა სამეცნიერო ლიტერატურაში**  
 ნ. ხითარიშვილი ..... 95

<b>რეალურ პროექტებში ინვესტიციის ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასება</b> ნ. კიკნაძე .....	101
<b>საინვესტიციო პოტენციალის ფაქტორის გამოყენების ეფექტიანობა</b> ნ. კიკნაძე, ნ. არუაშვილი .....	105
<b>საქართველოს საბაღასასადლო სისტემა და მმართველობა</b> ი. ფრანგიშვილი, მ. ფაცაცია, მ. ბიწაძე, ნ. გოგოლაძე .....	109
<b>РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ИСПОЛЬЗУЯ МЕТОД ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ МЕСТ ТОЧЕК И МЕТОД СИММЕТРИИ</b> Л. Асатиани, Н. Никвашвили, Л. Кисишвили .....	117
<b>გარემოს ეკოლოგიურობის გაუმჯობესება ქ. თბილისში სატრანსპორტო ღობისტიკის ოპტიმიზაციის მეთოდების გამოყენებით</b> რ. თედორაძე, გ. სისვაძე, გ. გაბელია .....	122
<b>ღობისტიკის მნიშვნელობა ბიზნესის განვითარებაში</b> თ. გორშკოვი, ქ. ურუშაძე .....	128
<b>ფანქარი 225 ფლისაა</b> ც. ჰაპავა, ს. ბარბაქაძე, თ. ბარბაქაძე .....	133
<b>XIX საუკუნის საქართველოში გავრცელებული ტყავის სამოსის სახეები</b> ლ. ლურსმანაშვილი, ლ. კაპანაძე, თ. კუდავა .....	139
<b>ავტორთა საყურადღებოდ .....</b>	145

უპკ 629.113.004

**დიზელის ძრავას წვის კამერაში ჭვარტლის წარმოქმნის  
მექანიზმი და მისი კონცენტრაციის გაანგარიშება\***

მ. ლლონტი<sup>1</sup>, რ. ქავთარაძე<sup>1</sup>, ჯ. იოსებიძე<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> – რაფიელ დვალის მანქანათა მექანიკის ინსტიტუტი, მინდელის ქ. №10, 0186, თბილისი,  
საქართველო)

(<sup>2</sup> – საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, მ. კოსტავას №77, 0175, თბილისი,  
საქართველო)

**რეზიუმე:** როგორც ცნობილია, დღეისათვის მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებში დაკანონებულია შეზღუდვები შიგაწვის ძრავების, კერძოდ კი დიზელების, გამონაბოლქვ აირებში არსებულ ისეთ ოთხ მავნე კომპონენტზე, როგორებიცაა: აზოტის ჟანგეულები  $[NO_x]$ , მყარი ნაწილაკები, ნახშირჟანგი  $[CO]$  და ნახშირწყალბადები  $[CH]$ . ნაშრომში წარმოდგენილია კვლევის მასალები დიზელის ძრავას წვის კამერაში სხვადასხვა ფაქტორების გათვალისწინებით ჭვარტლის წარმოქმნის მექანიზმისა და მისი კონცენტრაციის გაანგარიშების შესახებ.

**საკვანძო სიტყვები:** დიზელის ძრავა, გამონაბოლქვი აირები, სამუშაო სხეული, სამოდულო საწვავი, ჭვარტლი, ჭვარტლის წარმოქმნის კინეტიკური მოდელი, ჭვარტლის კონცენტრაცია.

### **შეჯამება**

შიგაწვის ძრავები, განსაკუთრებით კი დიზელები, სადღეისოდ არსებულ თბურ ძრავებს შორის გამოირჩევიან საწვავის ყველაზე უფრო დაბალი კუთრი ხარჯით (ყველაზე უფრო მაღალი მარგი ქმედების კოეფიციენტით), რის გამოც ისინი ფართოდაა გავრცელებული საავტომობილო, სამდინარო, საზღვაო და სარკინიზო ტრანსპორტში და ა. შ. მართო ავტომობილების რაოდენობა, რომლებიც შიგაწვის ძრავებით არის აღჭურვილი და ყოველდღიურად ანაგვიანებენ გარემოს მავნე ნივთიერებების ემისიით, მსოფლიოში 900 მილიონს აღემატება. 2050 წლისათვის მოსალოდნელია

ამ რიცხვის 3-ჯერ გაზრდა, უპირველეს ყოვლისა ჩინეთის, ინდოეთისა და სხვა სწრაფად განვითარებადი ქვეყნების ხარჯზე.

ცხადია, რომ ისეთი ფაქტორები, როგორებიცაა: მაღალი მარგი ქმედების კოეფიციენტი, კარგად ორგანიზებული წარმოების ტექნოლოგიები (სიახლეების სწრაფი დანერგვა სერიულ წარმოებაში და სწრაფი რეაგირება საბაზრო მოთხოვნებზე) და გაბატონებული (დომინირებული) მდგომარეობა ენერჯის სხვა ავტონომიურ წყაროებთან შედარებით, ფაქტობრივად გამორიცხავს ახლო მომავალში ალტერნატიული ძრავების გამოჩენას და მათ ფართოდ გავრცელებას [1].

ზემოაღნიშნულიდან ცხადია, რომ დღეისათვის შიგაწვის ძრავებისა და მათ შორის დიზელების, ეკოლოგიური მახასიათებლების გაუმჯობესების პრობლემა მეტად აქტუალურია.

სადღეისოდ ყველა განვითარებულ ქვეყანაში დაკანონებულია შეზღუდვები შიგაწვის ძრავების, კერძოდ კი დიზელების, გამონაბოლქვ აირებში არსებულ ისეთ ოთხ მავნე კომპონენტზე, როგორებიცაა: აზოტის ჟანგეულები [NOx], მყარი ნაწილაკები, ნახშირჟანგი [CO] და ნახშირწყალბადები [CH]. აქედან პირველი ორი ყველაზე სახიფათოა ადამიანის, ფლორისა და ფაუნისათვის.

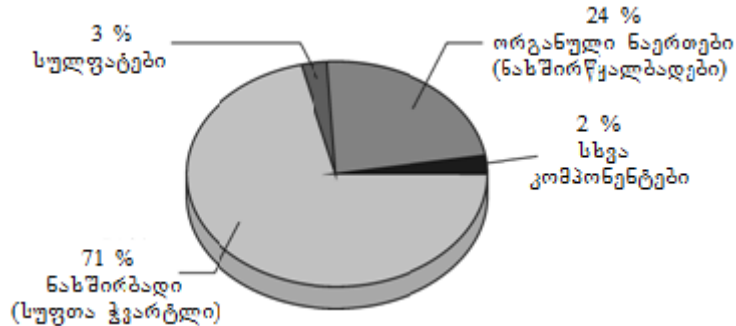
## პირითადი ნაწილი

ძრავას ცილინდრში მიმდინარე წვის პროცესში ჭვარტლის წარმოქმნის მექანიზმი, აზოტის ჟანგეულებთან შედარებით, გაცილებით ნაკლებადაა შესწავლილი. ძრავების თეორიაში ჭვარტლი განიხილება წვის პროდუქტებში შემავალი მავნე კომპონენტის – მყარი ნაწილაკების ერთ-ერთ შემადგენელ ნაწილად, რომელთა (მყარი ნაწილაკების) კონცენტრაცია გამონაბოლქვ აირებში კანონმდებლობითაა შეზღუდული.

მყარი ნაწილაკების ქვეშ იგულისხმება ყველა ნივთიერება, რომლებიც გამონაბოლქვი აირების განსაზღვრული წესით გაზავებისა და 52<sup>0</sup> C ტემპერატურის ქვემოთ გაცივებისა და სპეციალურ ფილტრში გავლის შემდეგ აღმოჩნდება მასში. დიზელებთან მიმართებაში მიმართებაში განასხვავებენ მყარი ნაწილაკების ორ სახეს: ორგანულსა (~95 %) და არაორგანულს (~5 %). ორგანულს განეკუთვნება: ნახშირბადი (სუფთა ჭვარტლი) და პოლიციკლური არომატული ნახშირწყალბადები, ხოლო არაორგანულს – ძრავას ზეთის დანამატებისგან წვის შედეგად წარმოქმნილი ნაცარი, მარილებისა და ჟანგის ნაწილაკები, ლითონის ნაწილაკები და კერამიკული ბოჭკო. პირველ ნახ-ზე ნაჩვენებია დიზელის გამონაბოლქვ აირებში მყარი ნაწილაკების კომპონენტების განაწილება.



მყარი ნაწილაკების ან ჭვარტლის წარმოქმნის რთული ქიმიურ-ფიზიკური პროცესები სადღეისოდ კარგად არაა შესწავლილი და ამიტომ მათი გაანგარიშების საიმედო მეთოდი არ არსებობს. ჭვარტლის წარმოქმნის თანამედროვე გაგება დაფუძნებულია შემდეგ ეტაპობრივ სქემაზე [2]:



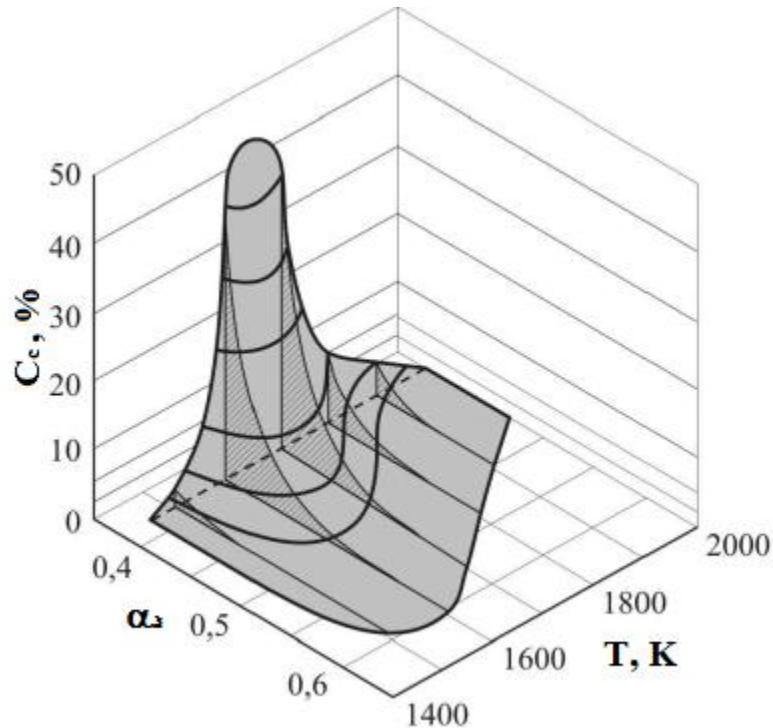
ნახ.1. დიზელის ძრავას წვის პროდუქტის – მყარი ნაწილაკების შემადგენლობის სქემა.

- საწვავის მოლეკულების აცეტილენის მოლეკულადაც ( $C_2H_2$ ) და  $C_3H_3$ -ის იონებად ქიმიური გარდაქმნა და ბენზოლის პირველი რგოლის წარმოქმნა;
- პოლიმერიზაციითა და დეჰიდრირებით პოლიციკლური არომატული ნაწილაკების წარმოქმნა ნაწილაკების ატომების რიცხვთან მიმართებით;
- კონდენსაცია და 1–2 ნმ ზომის ჭვარტლური ბირთვის წარმოქმნა;
- ჭვარტლური ბირთვებით, 20–30 ნმ ზომის, ჭვარტლის პირველადი ნაწილაკების წარმოქმნა (ნაწილაკების ზედაპირების ფართის ზრდის პროცესი) და შემდეგ მათზე სხვა სუბსტანციების დაშრევა;
- ჭვარტლის პირველადი ნაწილაკების გაერთიანებით (აგლომერაციის პროცესი) ჯაჭვური სტრუქტურის დაგროვება;
- ჭვარტლის ნაწილაკების დაშლა ჟანგბადის მოლეკულითა  $O_2$  და რადიკალის  $OH$ -ის ზემოქმედებით (დაჟანგვით).

დიზელის წვის კამერაში წარმოქმნილი ჭვარტლის ნაწილაკების ზომები საკმაოდ ფართო ზღვრებში – 0,01-დან 10,0 მიკრომეტრამდე (მკმ) იცვლება. ზომების მიხედვით განაწილების მაქსიმუმი 0,1 მკმ (100 ნმ-ზე) ზომის ნაწილაკებზე მოდის. ჭვარტლის ნაწილაკების სიმკვრივე 1700–2000 კგ/მ<sup>3</sup>-ს შეადგენს, ხოლო ნაწილაკების ზედაპირული ფართობების შეფარდება მის მასასთან 20–200 მ<sup>2</sup>/გრ ზღვრებს შორისაა [3].

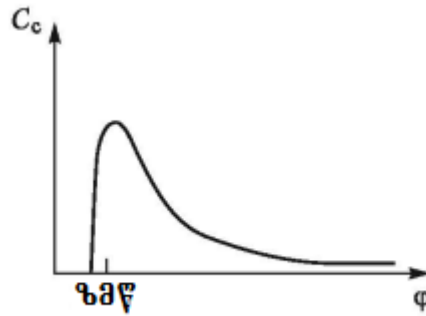


ტემპერატურის როლი ჭვარტლის წარმოქმნის პროცესში ჯერ კიდევ სადისკუსიო საკითხია, რადგან მაღალი ტემპერატურა ხელს უწყობს როგორც ჭვარტლის წარმოქმნას (პიროლიზს), ასევე მის მოსპობას (ანიჰილაციას). კრიტიკულად ითვლება შემდეგი ტემპერატურული ინტერვალი –  $1500\text{ K} < T < 1900\text{ K}$  (იხ. ნახ. 2.), რომელიც „კრიტიკული ფანჯრის“ სახელითაა ცნობილი. მე-2 ნახაზიდან ასევე ჩანს, რომ ჭვარტლის გამობოლქვა განსაკუთრებით საგრძნობია, როცა ჰაერის სიჭარბის ლოკალური კოეფიციენტის სიდიდე  $\alpha_3 < 0,6$ -ზე.



ნახ. 2. ჭვარტლის კონცენტრაციის ცვლილება ჰაერის სიჭარბის კოეფიციენტისა და ტემპერატურისაგან დამოკიდებულებით.

მე-3 ნახ-ზე [2] ნაჩვენებია დიზელის წვის კამერაში ჭვარტლის კონცენტრაციის ცვლილება დროში, რომლიდანაც ჩანს, რომ ჭვარტლი წარმოიქმნება წვის დასაწყისში. განვითარებული წვისა და კმაწვის დროს ხდება ჭვარტლის დიდი ნაწილის ამოწვა. შესაბამისად, გამონაბოლქვ აირებში ჭვარტლის კონცენტრაცია შეადგენს წვის კამერაში წარმოქმნილი მაქსიმალური კონცენტრაციის მხოლოდ მცირე წილს ( $\sim 0,1-1,0\%$ -ს). ეს არის ერთი იმ მიზეზთაგანი, რომელიც ჭვარტლის წარმოქმნის პროცესის ქიმიური და ფიზიკური პროცესების შესწავლას ართულებს. ამიტომაც ჭვარტლის წარმოქმნისა და ამოწვის (დაჟანგვის) მოდელირება მხოლოდ ახლა იწყებს განვითარებას.



ნახ. 3. ღიზელის წვის კამერაში ჭვარტლის კონცენტრაციის ცვლილება მუხლა ლილვის მობრუნების კუთხის მიხედვით.

უკვე დადგენილია, რომ აღნიშნულ პროცესებში გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება ლოკალური ტემპერატურის მნიშვნელობებს, ჟანგბადისა და საწვავის ორთქლის მასებს. ეს პარამეტრები პირველ რიგში განსაზღვრავს ჭვარტლის წარმოქმნისა და ამოწვის რეაქციის სიჩქარეებს. ამის გამო, ხშირად იყენებენ K. Nishida-სა და H. Hiroyasu-ს [4] მიერ შემოთავაზებულ უბრალო მოდელს, რომელიც დაფუძნებულია ემპირიულ-კოეფიციენტებიან განტოლებებზე:

$$\begin{aligned} \frac{dm_{\text{ჭვარტ.}}}{d\tau} &= A_{\text{წარმ.}} m_{\text{საწვავი}} p^{0.5} \exp\left(-\frac{6313}{T}\right), \\ \frac{dm_{\text{ჭვამოწვ.}}}{d\tau} &= A_{\text{ამოწვ.}} m_{\text{ჭვ.}} x_{O_2} p^{1.8} \exp\left(-\frac{7070}{T}\right). \end{aligned} \quad (1)$$

ჭვარტლის მასის ცვლილების სიჩქარე არის მისი წარმოქმნისა და ამოწვის სიჩქარეების სხვაობა:

$$\frac{dm_{\text{ჭვ.}}}{d\tau} = \frac{dm_{\text{ჭვარტ.}}}{d\tau} - \frac{dm_{\text{ჭვამოწვ.}}}{d\tau}. \quad (2)$$

ამ განტოლებებში  $A_{\text{წარმ.}}$  და  $A_{\text{ამოწვ.}}$ , შესაბამისად, არის ჭვარტლის წარმოქმნისა და ამოწვის მუდმივები (ორივეს განზომილებაა ბარი<sup>-0.5</sup>წმ<sup>-1</sup>);  $m_{\text{საწვავი}}$  – აორთქლებული საწვავის მასა, გრ;  $m_{\text{ჭვ.}}$  – ჭვარტლის მასა, გრ;  $x_{O_2}$  – ჟანგბადის უგანზომილებო მოლური წილი;  $p$  – წნევა ცილინდრში, ბარი;  $T$  – ტემპერატურა ცილინდრში, K.

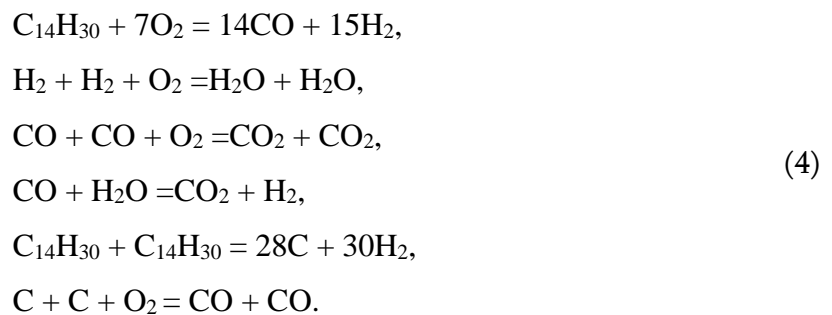
K. Boulouchous-ის [5] მიერ შემოთავაზებული მოდელი K. Nishida-სა და H. Hiroyasu-ს მე-(1) მოდელის განვითარებაა და შემდეგი სახე აქვს:

$$\frac{dm_{\text{ჭვარტ.}}}{d\varphi} = A_{\text{წარმ.}} \frac{dm_{\text{საწვავი}}}{d\varphi} \bigg|_{\text{დიფ.}} \frac{p}{p_0} \exp\left(-\frac{21300}{T}\right), \quad (3)$$

$$\frac{dm_{\text{ამოწვ}}}{d\varphi} = A_{\text{ამოწვ}} \frac{1}{\tau_0} m_{\text{ჰგ}} \left( \frac{p}{p_{O_2}} \right)^{1,3} \exp\left(-\frac{15000}{T}\right),$$

სადაც  $A_{\text{წარმ}}$  და  $A_{\text{ამოწვ}}$ , შესაბამისად, არის ჭვარტლის წარმოქმნისა და ამოწვის მუდმივები და ისინი ტოლია –  $A_{\text{წარმ}}=1000$ , ხოლო  $A_{\text{ამოწვ}}=175$ ;  $m_{\text{საწვ.წვა}}$  – დიფუზური წვის ფარგლებში ამომწვარი საწვავის მასა, კგ;  $m_{\text{ჰგ}}$  – ჭვარტლის მასა, კგ;  $\tau_0$  – ნარევეწარმოქმნის დრო, მუხლა ლილვის მობრუნების კუთხის გრადუსი;  $p$  – წნევა ცილინდრში, პა;  $p_0$  – გარემოს წნევა, პა;  $p_{O_2}=0,21p_0$  – გარემოში ჟანგბადის პარციალური წნევა, პა;  $T$  – ცილინდრში საშუალო ტემპერატურა, K.

ბოლო პერიოდში ფართო გავრცელება პოვეს გამარტივებულმა კინეტიკურმა მოდელებმა, რომლებიც დაფუძნებულია ე. წ. გლობალური ქიმიური კინეტიკის განტოლებებზე და გათვალისწინებულია ჭვარტლწარმოქმნის ძირითადი სტადიებისათვის. ამ ჯგუფის მოდელებს შეიძლება მივაკუთვნოთ ე. წ. დიზელის სამოდელი საწვავი ქიმიური ფორმულით  $C_{14}H_{30}$  (ტეტრადეკანი ალკანების რიგიდან,  $\rho=762$  კგ/მ<sup>3</sup>,  $t_{\text{დუღ.}}=253,5^0$  C,  $t_{\text{საკაფ.}}=103^0$  C), რომელიც წვის შემდეგი რეაქციებისაგან შედგენილი მოდელია [1, 6]:

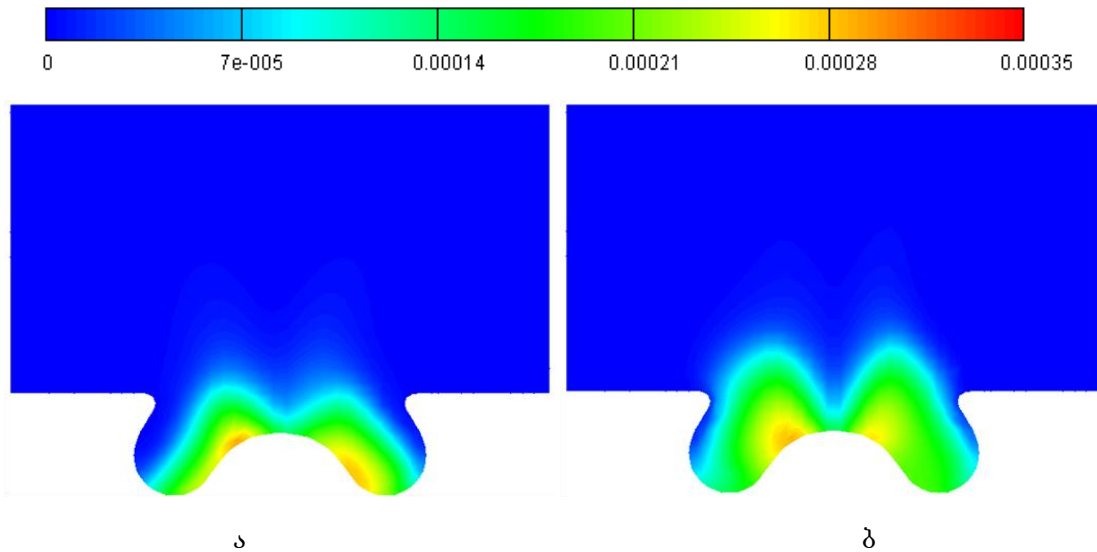


მიგვაჩნია, რომ პროფესორ ს. ფროლოვის მიერ დამუშავებული კინეტიკური მოდელი (4), აღნიშნულ მოდელებთან შედარებით, არის ყველაზე უფრო ადეკვატური და ხელსაყრელი. შესაბამისად, დიზელის ძრავას ცილინდრში მიმდინარე წვის პროცესში ჭვარტლის კონცენტრაციების გაანგარიშება მიზანშეწონილია განხორციელდეს ს. ფროლოვის მიერ შემოთავაზებული გლობალური კინემატიკური მექანიზმების გამოყენებით. უნდა აღინიშნოს, რომ ეს კონცენტრაციები განისაზღვრება როგორც დროის (მუხლა ლილვის მობრუნების კუთხის) ფუნქციები წვის კამერის ლოკალურ ზონებში და ცხადია, მათი გაანგარიშებისათვის აუცილებელია სამუშაო სხეულის ლოკალური ტემპერატურებისა და ჰაერის სიჭარბის ლოკალური კოეფიციენტების მყისიერი მნიშვნელობების ცოდნა.

ტესტური გაანგარიშებების ჩასატარებლად შეირჩა სწრაფსვლიანი დიზელი 3M3 5145.10. აღვნიშნავთ, რომ გამოსაკვლევი დიზელი განკუთვნილია მსუბუქი და 3,5 ტონამდე ტვირთამწეობის სრული მასის მქონე სატვირთო ავტომობილებისათვის [7, 8].

მე-4 ნახ-ზე მოყვანილია 3M3 5145.10 დიზელის ნაწილობრივი დატვირთვის რეჟიმზე ჭვარტლის კონცენტრაციების მყისიერი ველების ტესტური გაანგარიშების მაგალითები.

უნდა აღინიშნოს, რომ ყველა გამოკვლეული რეჟიმისთვის რიცხვითი ექსპერიმენტები ტარდებოდა როგორც შევსების პროცესის გათვალისწინებით, ასევე შევსების პროცესის გაუთვალისწინებლად (ნახ. 4).



**ნახ.4.** წვის კამერაში ჭვარტლის მასური წილების ველი ზმწ-ის შემდეგ დგუშის ყოფნის დროს,  $\varphi = 80^\circ$  (საშუალო ევექტური წნევა  $p_e = 4,5$  ბარი, მუხლა ლილვის ბრუნთა რიცხვი  $n = 2000$  წმ<sup>-1</sup>). ა – გაანგარიშება შევსების პროცესის გა-თვალისწინებით, ბ – გაანგარიშება შევსების პროცესის გაუთვალისწინებლად.

პირველ შემთხვევაში ეს ნიშნავს სამუშაო პროცესის გამჭოლი, სამგანზომილებიანი გაანგარიშების ჩატარებას შევსების პროცესიდან გამომშვები სარქველების გალების მომენტამდე, რის შემდეგაც ხდება ძრავას გამომშვებ სისტემაში მავნე კომპონენტების გატყორცნა, რომელთა კონცენტრაცია შემდეგში შეიძლება, შემცირდეს მხოლოდ ნეიტრალიზატორების საშუალებით. ასეთ შემთხვევაში, ცილინდრში საწვავის შეფრქვევის მომენტიდან მთლიანად მიიღება სამუშაო ტანის სიჩქარეების რეალური ველი, რითაც უპირობოდ იზრდება აალების, წვის, აზოტის ჟანგეულებისა და ჭვარტლის წარმოქმნის ლოკალური პროცესების გაანგარიშების სიზუსტე. თუმცა, ამ დროს საჭიროა არსებითი გამოთვლითი რესურსები. ამასთანავე, ხშირად გაანგარიშების დროისა და

კომპიუტერისათვის საჭირო ოპერატიული მახსოვრობის შესამცირებლად ძრავას სამუშაო პროცესის მოდელირებას იწვევენ შემშვები სარქველების დაკეტვის შემდგომი პერიოდიდან, ანუ შემშვების პროცესის მოდელირების გარეშე. შემშვების პროცესის გავლენის იმიტირება ხდება შემშვებული ჰაერის საწყისი გრიგალის მოცემით, რომლის ინტენსივობაც მიახლოებით განისაზღვრება. ასეთი მიდგომა გაანგარიშებებში განსაზღვრულ ცდომილებებს იწვევს, მაგრამ გამოთვლების დანახარჯების არსებით ეკონომიას იძლევა.

აღსანიშნავია, რომ ნარეგწარმოქმნისა და წვის პროცესების სრულყოფა ნაწილობრივი დატვირთვების რეჟიმებზე არის სერიული ძრავების ეკოლოგიური მაჩვენებლების შემდგომი გაუმჯობესების გასაღები. ამიტომ ძრავას მავნე გამონაბოლქვების უფრო ზუსტი პროგნოზირებისათვის აუცილებელია ამ რეჟიმზე შევსების ტაქტის გათვალისწინება. ნომინალური სიმძლავრისა და მაქსიმალური მბრუნე მომენტის რეჟიმებზე ჭვარტლის წარმოქმნის გაანგარიშებებისას გამოთვლების რესურსების ეკონომიისათვის შემშვებ სისტემაში დინების მოდელირება შეიძლება, უგულებელვყოთ.

ნახ. 4-ის ანალიზიდან გამომდინარეობს, რომ ჭვარტლის მაქსიმალური ლოკალური კონცენტრაციები შეინიშნება ჰაერის სიჭარბის ლოკალური კოეფიციენტების დაბალი მნიშვნელობებისა (ე. ი. საწვავის მაღალი შემცველობით) და ჭვარტლწარმოქმნისათვის საკმარისი ტემპერატურის მქონე ( $T > 1500 \text{ K}$ ) არეებში.

## დასკვნა

დგუშიანი ძრავების, გაქნსაკუთრებით კი დიზელების, ეკოლოგიური მახასიათებლები მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული წვის პროდუქტებში ჭვარტლის შემცველობაზე. შესაბამისად, აქტუალურია ჭვარტლის წარმოქმნის პროცესის მოდელირების მეთოდების შექმნა და განვითარება, რაც საგრძნობლად შეამცირებს ექსპერიმენტული კვლევების დაფინანსების მოცულობასა და შესრულების დროს. ამასთან, ჭვარტლის კონცენტრაციების განსაზღვრის საკვლევი მათემატიკური მოდელები უნდა ეფუძნებოდეს კარგად შემოწმებულ კინეტიკურ მექანიზმებს, რომლებითაც შესაძლებელია გამოკვლეულ იქნეს სამუშაო ციკლის სხვადასხვა პარამეტრის გავლენა ძვარტლის ემისიაზე. ამ მხრივ ყველაზე უფრო მისაღებია პროფესორ ს. ფროლოვის მიერ დიზელის სამოდულო საწვავის ( $C_{14}H_{30}$  ტეტრადეკანი) ბაზაზე შექმნილი და დამუშავებული კინეტიკური მოდელი.

ტესტური გაანგარიშების წინასწარი შედეგებით დადგენილ იქნა, რომ ნაწილობრივი დატვირთვის რეჟიმზე შეშვების ტაქტის გათვალისწინებით, გაანგარიშებული პროგნოზით ჭვარტლის გამოდევნა 42 %-ით დაბალია ვიდრე შეშვების ტაქტის გათვალისწინებლად. შესაბამისად, დიზელის ეკოლოგიური მახასიათებლების გასაუმჯობესებლად შემდგომ კვლევებში ტურბულენტური წვისა და მავნე ნივთიერებების წარმოქმნის საერთო მოდელში აუცილებლად უნდა იყოს გავითვალისწინებული შეშვების ტაქტი.

\* აღნიშნული სამუშაო ხორციელდება შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფინანსური ხელშეწყობით (გრანტი FR/241/3-170/14). წინამდებარე პუბლიკაციაში გამოთქმული ნებისმიერი აზრი ეკუთვნით ავტორებს და, შესაძლოა, არ ასახავდეს შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის შეხედულებებს.

### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. **მ. დლონტი, რ. ქავთარაძე, თ. ნატრიაშვილი** - დიზელის სამუშაო პროცესის სრულყოფის მეთოდებისა და ახალი, ალტერნატიული, ნაწილობრივ ჰომოგენური წვის პროცესის შესახებ // მეცნიერება და ტექნოლოგიები, №1(721), თბილისი, 2016, გვ. 24-38.
2. **Р. З. Кавтарадзе** - Теория поршневых двигателей. Специальные главы. 2-ое издание. Москва, изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 589 с.
3. **G. Merker, Ch. Schwarz, G. Stiesch, F. Otto** - Verbrennungsmotoren. Simulation der Verbrennung und Schadstoffbildung. 4. Auflage. – Stuttgart–Leipzig–Wiesbaden: Teubner – Verlag, 2014. – 412 s.
4. **K. Nishida, H. Hiroyasu** - Simplified Three-Dimensionale Modelling of Mixture Formation and Combustion in a DI Diesel Engine // SAE Paper. – 1989. – № 890269. – 24 p.
5. **R. A. Schubiger, K. Boulouchous, M. K. Eberle** - Russbildung und Oxidation bei der dieselmotorischen Verbrennung. MTZ, № 5. 2002. S. 342.
6. **S. M. Frolov, V. Y. Basevich, A.A. Skripkin** - Modeling of Soot Formation in Internal Combustion Engines//Сб. науч. тр. по матер., Междунар. Конф. „Двигатели 2007“, М., 2007, С. 28.
7. **Р. З. Кавтарадзе, Т. М. Натриашвили, М. Г. Глonti** - Моделирование сгорания топлива в поршневых двигателях при различных концепциях рабочего процесса, Двигателестроение:

состояние и перспективы, Межотраслевой сборник трудов, Выпуск I, Минск, «Белорусская наука», 2016, ст. 119-129.

8. **R. Z. Kavtaradze, S.S. Sergeev** - New Alternative (Partially Homogeneous) Combustion Process as a Method for Reduction of Concentrations of Nitric Oxides and Soot in Combustion Products of Diesel. High Temperature. Voi. 52, № 2, -2014.Pp. 285-299.

## **МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ САЖИ В КАМЕРЕ СГОРАНИЯ ДИЗЕЛЯ И РАСЧЕТ ЕЕ КОНЦЕНТРАЦИИ**

**М. Глonti, Р. Кавтарадзе, Дж. Иосебидзе**

### **Резюме**

Как известно в развитых странах мира строго ограничены в выхлопных газах дизеля содержания оксидов азота, сажи, оксида углерода и углеводородов. В работе приведены данные исследований о механизме образования сажи в камере сгорания дизеля и о методах расчета ее концентрации, с учетом влияния различных факторов.

## **THE MECHANISM OF FORMATION OF SOOT IN THE COMBUSTION CHAMBER OF THE DIESEL AND CALCULATION OF ITS CONCENTRATION**


**M. Glonti, R. Kavtaradze, J. Iosebidze**

### **Abstract**

As is well-known in the developed countries of the world the content of nitrogen oxides, soot, carbonic oxide and hydrocarbons in exhaust gases of the diesel are strictly restricted. In the work are provided researches data about the mechanism of soot in the combustion chamber of the diesel and methods of calculation of its concentration, taking into account effect of different factors.



GTU  
TRANSPORT AND MACHIN-  
ENGINEERING FACULTY  
www.gtu.ge

TRANSPORT AND  
№3 (40)  2017  
MACHINEBUILDING  
T: 68-82

№503  
Department's of Scientific  
and Research Centre  
PRINT MEDIA

УАК 621.9

## К АНАЛИЗУ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОБРАБОТКИ НА АВТОМАТИЧЕСКИХ СТАНОСНЫХ ЛИНИЯХ

Мchedlishvili T.Ф., Иобадзе В.Ш., Талаквადзе М.Г.,  
Кашибадзе М.В., Биашвили Л.А.

(Грузинский технический университет, М. Костава №77, 0175, Тбилиси,  
Грузия)

**Резюме:** В современном машиностроении широкое использование получили станочных линии, построенные на реализации процесса многоинструментальной обработки. Важное значение имеют задачи оптимизации производственных процессов по критерию производительности во взаимосвязи с показателями надежности как режущих инструментов, так и механизмов и устройств работающего оборудования. В настоящей работе рассматриваются задачи, связанные с выявлением основных закономерностей для оптимизационного расчета исследуемых станочных процессов.

**Ключевые слова:** многоинструментальная обработка, производительность, скорость резания, профилактическая смена инструмента.

### ВВЕДЕНИЕ

В предшествующих работах [1-3] рассмотрены вопросы, связанные с исследованиями производительности автоматических станков, реализующих процессы многоинструментальной обработки с учетом режимов смены инструментов как по мере выхода из строя, так и с использованием профилактической смены. В развитии полученных результатов в настоящей работе решаются задачи, связанные с анализом и последующим синтезом технологических процессов на автоматических станочных линиях.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В том случае, когда имеем дело с автоматической линией задача оптимизации производительности может быть решена на основе вариации скоростей  $V\dot{\gamma}$ , где  $\dot{\gamma}$  – порядковое номера станков.

Если рассмотрим станочную линию, в которой все элементарные операции осуществляются на отдельных станках, то в таком случае задача оптимизации производительности для станочных систем с жесткими межстаночными связями может быть решена основе методологии, приведенной в работах [1-3], ибо в таком случае  $\gamma = j$ , где  $j$  номера отдельных операций.

В противном случае необходима разработка новых расчетных методик, отличных от методики приведенной в работе [1].

Для проведения последующих исследований рассмотрим задачи в приложении к определенной конкретной системе, структура которой определяется схемой:

станок  $\gamma = I$  – операции  $j = 1$  и  $2$ ;

станок  $\gamma = II$  – операции  $j = 3$  и  $4$ ;

станок  $\gamma = III$  – операция  $j = 5$ ;

станок  $\gamma = IV$  – операция  $j = 6$  и  $7$ ;

станок  $\gamma = V$  – операция  $j = 8$ ,

и вариации подвержены параметры  $V_j$ .

Здесю же отметим, что для краткости изложения последующего материала во всех зависимостях, используемых из предшествующих работ [1-3], условные обозначения и их определения будем считать заимствованными из этих работ.

Для продолжения исследований, в приложении к каждому из станков выбираем определяющие операции.

Песть: для  $\gamma = I$  определяющей будет операция  $j = 1$ ; для  $\gamma = II$  –  $j = 3$ ; для  $\gamma = III$  –  $j = 5$ ; для  $\gamma = IV$  –  $j = 7$  и для  $\gamma = V$  –  $j = 8$ .

По отношению к каждому из  $j$  вычисляем соответствующую  $\dot{\gamma}_i$  [1].

Для рассматриваемого случая будем иметь:

$$\gamma = I \begin{cases} k_{I1} = 1, \\ k_{I2} = \frac{T_{m2}}{T_{m1}}; \end{cases}$$

$$\gamma = \text{II} \begin{cases} k_{II2} = 1, \\ k_{II4} = \frac{T_{m4}}{T_{m3}}; \end{cases}$$

$$\gamma = \text{III} - k_{III} = 1;$$

$$\gamma = \text{IV} \begin{cases} k_{IV7} = 1, \\ k_{IV6} = \frac{T_{m6}}{T_{m7}}; \end{cases}$$

$$\gamma = \text{V} - k_{V8} = 1.$$

Исходя из зависимостей, приведенных в работе [1], может записать выражение производительности  $Q_n$  в следующей форме:

$$Q_n = \frac{T_c}{T_c + F_{uI} + F_{uII} + F_{uIII} + F_{uIV} + F_{uV} + F_{ov}}, \quad (1)$$

где

$$F_{uI} = \frac{T_{m1}}{T_1} a_1 + \frac{k_{I2} T_{m1}}{T_2} a_2;$$

$$F_{uII} = \frac{T_{m3}}{T_3} a_3 + \frac{k_{II4} T_{m3}}{T_4} a_4;$$

$$F_{uIII} = \frac{T_{m5}}{T_5} a_5;$$

$$F_{uIV} = \frac{T_{m7}}{T_7} a_7 + \frac{k_{IV6} T_{m6}}{T_6} a_6;$$

$$F_{uV} = \frac{T_{m8}}{T_8} a_8;$$

$F_{ov}$  – члены, определяемые надежностями механизмов и устройств.

Затем переходим к расчету значений  $V_j$  согласно условиям:

$$\frac{R_1}{V_I} + \tau_1 = \frac{R_3}{V_{II}} + \tau_3; \quad (2)$$

$$\frac{R_5}{V_{III}} + \tau_5 = \frac{R_3}{V_{II}} + \tau_3; \quad (3)$$

$$\frac{R_7}{V_{IV}} + \tau_7 = \frac{R_3}{V_{II}} + \tau_3, \quad (4)$$

$$\frac{R_8}{V_V} + \tau_8 = \frac{R_3}{V_{II}} + \tau_3. \quad (5)$$

Для упрощения последующих записей скорость  $V_{II}$  выбираем (условно) определяющей для всей исследуемой системы и ее обозначаем символом  $V$ .

После несложных преобразований будем иметь:

$$V_I = \frac{R_1}{\frac{R}{V} + \Delta\tau_I}; \quad (6)$$

$$V_{II} = V_3 = V; \quad (7)$$

$$V_{III} = \frac{R_5}{\frac{R}{V} + \Delta\tau_{III}}; \quad (8)$$

$$V_{IV} = \frac{R_7}{\frac{R}{V} + \Delta\tau_{IV}}; \quad (9)$$

$$V_V = \frac{R_8}{\frac{R}{V} + \Delta\tau_V}, \quad (10)$$

где

$$\Delta\tau_I = \tau - \tau_1; \quad \Delta\tau_{III} = \tau - \tau_3;$$

$$\Delta\tau_{IV} = \tau - \tau_7; \quad \Delta\tau_V = \tau - \tau_8.$$

С учетом полученных зависимостей пишем:

$$T_1 = T_{10} \left( \frac{V_{10}}{V_I} \right)^{\frac{1}{m}},$$

$$T_3 = T_{30} \left( \frac{V_{30}}{V_{II}} \right)^{\frac{1}{m}},$$

$$T_5 = T_{50} \left( \frac{V_{50}}{V_{III}} \right)^{\frac{1}{m}},$$

$$T_7 = T_{70} \left( \frac{V_{70}}{V_{IV}} \right)^{\frac{1}{m}},$$

$$T_8 = T_{80} \left( \frac{V_{80}}{V_V} \right)^{\frac{1}{m}}.$$

Аналогично:

$$T_2 = T_{20} \left( \frac{V_{20}}{V_2} \right)^{\frac{1}{m}} = T_{20} \left( \frac{V_{20}}{A_{21} V_I} \right)^{\frac{1}{m}},$$

$$T_4 = T_{40} \left( \frac{V_{40}}{V_4} \right)^{\frac{1}{m}} = T_{40} \left( \frac{V_{40}}{A_{24} V_{II}} \right)^{\frac{1}{m}},$$

$$T_6 = T_{60} \left( \frac{V_{60}}{V_6} \right)^{\frac{1}{m}} = T_{60} \left( \frac{V_{60}}{A_{76} V_{IV}} \right)^{\frac{1}{m}}.$$

Исходя из зависимостей (6-10) в выражении  $Q_n$  приведенные члены, которые взаимосвязаны с работой режущих инструментов, запишутся так:

$$F_u = \left( \frac{R_1 \cdot V_I^{\frac{1}{m}}}{V_I} a_1 + \frac{k_{I2} \frac{R_1}{V_I} A_{21} V_I^{\frac{1}{m}}}{T_{20} \cdot V_{20}^{\frac{1}{m}}} a_2 \right) + \left( \frac{R_1 \cdot V_I^{\frac{1}{m}}}{V_I} a_1 + \frac{k_{I2} \frac{R_1}{V_I} A_{21} V_I^{\frac{1}{m}}}{T_{20} \cdot V_{20}^{\frac{1}{m}}} a_2 \right) + \frac{R_5 \cdot V_{III}^{\frac{1}{m}}}{V_{III}} a_5 + \left( \frac{R_7 \cdot V_{IV}^{\frac{1}{m}}}{V_{IV}} a_7 + \frac{k_{IV6} \frac{R_7}{V_{IV}} A_{76} V_{IV}^{\frac{1}{m}}}{T_{60} \cdot V_{60}^{\frac{1}{m}}} a_6 \right) + \frac{R_8 \cdot V_V^{\frac{1}{m}}}{V_V} a_8. \quad (11)$$

ИЛИ

$$F_u = \left( \frac{R_1}{T_{10} V_{10}^{\frac{1}{m}}} a_1 + \frac{k_{I2} R_1 A_{21}}{T_{20} V_{20}^{\frac{1}{m}}} a_2 \right) V_I^{\frac{1}{m}-1} + \left( \frac{R_1}{T_{10} V_{10}^{\frac{1}{m}}} a_1 + \frac{k_{I2} R_1 A_{21}}{T_{20} V_{20}^{\frac{1}{m}}} a_2 \right) V_I^{\frac{1}{m}-1} + \frac{R_5 a_5}{T_{50} V_{50}^{\frac{1}{m}}} V_{III}^{\frac{1}{m}} + \left( \frac{R_7}{T_{70} V_{70}^{\frac{1}{m}}} a_7 + \frac{k_{IV6} R_7 A_{76}}{T_{60} V_{60}^{\frac{1}{m}}} a_6 \right) V_{IV}^{\frac{1}{m}-1} + \frac{R_8 a_8}{T_{80} V_{80}^{\frac{1}{m}}} V_V^{\frac{1}{m}} = + B_I V_I^{\frac{1}{m}-1} + B_{II} V_{II}^{\frac{1}{m}-1} + B_{III} V_{III}^{\frac{1}{m}-1} + B_{IV} V_{IV}^{\frac{1}{m}-1} + B_V V_V^{\frac{1}{m}-1}. \quad (12)$$

С учетом отмеченного получим:

$$F_{ос} = \sum_q \frac{t_{\omega q} a_{ос\gamma}}{T_{осq}} + \sum_\gamma \frac{\tau_{*1\gamma} a_{ос\gamma}}{T_{ос\gamma}} + \frac{a_{осI} R_1}{T_{осI} V_I} + \frac{a_{осII} R_3}{T_{осII} V_{II}} + \frac{a_{осIII} R_5}{T_{осIII} V_{III}} + \frac{a_{осIV} R_7}{T_{осIV} V_{IV}} + \frac{a_{осV} R_8}{T_{осV} V_V} = F_{осq} + F_{ос\gamma} + \frac{d_I}{V_I} + \frac{d_{II}}{V_{II}} + \frac{d_{III}}{V_{III}} + \frac{d_{IV}}{V_{IV}} + \frac{d_5}{V_V}. \quad (13)$$

По отношению к выражениям  $F_{ос}$  пользуемся зависимостями:

$$\tau_{*2\gamma} = \frac{R_\gamma}{V_\gamma}; \quad (14)$$

Более конкретно будем иметь:

$$\tau_{*2I} = \tau_{*21} = \frac{R_1}{V_I};$$

$$\tau_{*2II} = \tau_{*31} = \frac{R_3}{V_{II}};$$

$$\tau_{*2III} = \tau_{*51} = \frac{R_5}{V_V};$$

$$\tau_{*2IV} = \tau_{*71} = \frac{R_7}{V_{IV}};$$

$$\tau_{*2V} = \tau_{*81} = \frac{R_8}{V_V}.$$

Можем записать:

$$Q_n = \frac{T_c}{T_c + B_I V_I^{m-1} + B_{II} V_{II}^{m-1} + B_{III} V_{III}^{m-1} + B_{IV} V_{IV}^{m-1} + B_V V_V^{m-1} + F_{осq} + F_{осγ} + \frac{d_I}{V_I} + \frac{d_{II}}{V_{II}} + \frac{d_{III}}{V_{III}} + \frac{d_{IV}}{V_{IV}} + \frac{d_V}{V_V}}, \quad (15)$$

где

$$T_c = \frac{R_3 + \tau V_3}{V_3} = \frac{R_3 + \tau V_{II}}{V_{II}} + \frac{R_3 + \tau V}{V} + \frac{R + \tau V}{V}.$$

С учетом зависимостей (11) можем записать.

$$\frac{d_I}{V_I} = \frac{a_{осI} \left( \frac{R}{V} + \Delta \tau_I \right)}{T_{осI}}; \quad (16)$$

$$\frac{d_{III}}{V_{III}} = \frac{a_{осIII} \left( \frac{R}{V} + \Delta \tau_{III} \right)}{T_{осIII}}; \quad (17)$$

$$\frac{d_{IV}}{V_{IV}} = \frac{a_{осIV} \left( \frac{R}{V} + \Delta \tau_{IV} \right)}{T_{осIV}}, \quad (18)$$

$$\frac{d_V}{V_V} = \frac{a_{осV} \left( \frac{R}{V} + \Delta \tau_V \right)}{T_{осV}}. \quad (19)$$

$$B_I V_I^{m-1} = B_I R_1^m \cdot \left( \frac{1}{\frac{R}{V} + \Delta \tau_I} \right)^{\frac{1}{m}-1} = B_I^* \left( \frac{1}{\frac{R}{V} + \Delta \tau_I} \right); \quad (20)$$

$$B_{II} V_{II}^{m-1} = B_{II} V_1^{m-1}, \quad (21)$$

$$B_{III} V_{III}^{m-1} = B_{III} R_5^m \cdot \left( \frac{1}{\frac{R}{V} + \Delta \tau_{III}} \right)^{\frac{1}{m}-1} = B_{III}^* \left( \frac{1}{\frac{R}{V} + \Delta \tau_{III}} \right); \quad (22)$$

$$B_{IV} V_{IV}^{m-1} = B_{IV} R_7^m \cdot \left( \frac{1}{\frac{R}{V} + \Delta \tau_{IV}} \right)^{\frac{1}{m}-1} = B_{IV}^* \left( \frac{1}{\frac{R}{V} + \Delta \tau_{IV}} \right); \quad (23)$$

$$B_V V_V^{\frac{1}{m}-1} = B_V R_8^{\frac{1}{m}-1} \cdot \left( \frac{1}{\frac{R}{V} + \Delta\tau_V} \right)^{\frac{1}{m}-1} = B_V^* \left( \frac{1}{\frac{R}{V} + \Delta\tau_V} \right). \quad (24)$$

Окончательно выражение производительности примет вид:

$$Q_n = \frac{\frac{R + \tau V}{V}}{\frac{R + \tau V}{V} + B_I^* \left( \frac{1}{\frac{R}{V} + \Delta\tau_I} \right) + B_{II} V^{\frac{1}{m}-1} + B_{III}^* \left( \frac{1}{\frac{R}{V} + \Delta\tau_{III}} \right) + B_{IV}^* \left( \frac{1}{\frac{R}{V} + \Delta\tau_{IV}} \right) + B_V^* \left( \frac{1}{\frac{R}{V} + \Delta\tau_V} \right) + F_{огq} + F_{ог\gamma 0} + F_{огv}(V)}. \quad (25)$$

Полученная зависимость применима для систем, в которых смена инструментов к осуществляется по мере выхода последних из строя.

Для получения выражения производительности для систем с профилактической смены режущих инструментов и обслуживания механизмов по мере отказа последних используем исходные зависимости, полученные в работах [2, 3].

С целью решения поставленной задачи в первую очередь вычисляем значения основных времен  $t_{0j}$  на исследуемых  $j$  операциях. На основе приведенных выше закономерностей записываем:

$$\gamma = \text{I} \begin{cases} t_{01} = \frac{R_1}{V_1} = \frac{1}{\frac{R}{V} + \Delta\tau_I}; \\ t_{02} = \frac{R_2}{V_2} = k_{I2} t_{01}; \end{cases}$$

$$\gamma = \text{II} \begin{cases} t_{03} = \frac{R_3}{V_{II}} = \frac{R}{V}; \\ t_{04} = k_{II2} t_{03}; \end{cases}$$

$$\gamma = \text{III} \quad t_{05} = \frac{R_5}{V_5} = \frac{1}{\frac{R}{V} + \Delta\tau_{III}};$$

$$\gamma = \text{IV} \quad t_{07} = \frac{R_7}{V_7} = \frac{1}{\frac{R}{V} + \Delta\tau_{IV}};$$

$$t_{06} = \frac{R_6}{V_6} = k_{IV6} t_{07};$$



$$\gamma = V t_{08} = \frac{R_8}{V_8} = \frac{1}{\frac{R}{V} + \Delta\tau_V}.$$

В соответствии с последним будем иметь:

$$k_{1*} = \frac{t_{01}(R + \tau)}{RT};$$

$$k_{2*} = k_{I2} k_{1*};$$

$$k_{3*} = 1;$$

$$k_{3*} = k_{II2};$$

$$k_{5*} = \frac{t_{05}(R + \tau)}{RT};$$

$$k_{6*} = k_{IV6} k_{7*};$$

$$k_{7*} = \frac{t_{07}(R + \tau)}{RT};$$

$$k_{8*} = \frac{t_{08}(R + \tau)}{RT}.$$

С использованием полученных зависимостей переходим к выражению производительности:

$$Q_n = \frac{V \int_0^{t_*} P_j(t)_*}{T(T+a)} \left( 1 + \frac{\sum t_{0i}}{T_u T_{OBi}} a_{OBi} + \frac{\sum t_{ij}}{T_u T_{OBj}} + \frac{\sum K_{\tau^*i}}{T_u T_{OBi}} \right), \quad (26)$$

где

$$P_j(t) = 1 - \int_0^{k_{jUt}} f_j(x) dx. \quad (27)$$

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе проведенных исследований получены исходные математические зависимости, необходимые как для расчета производительности так и выбора оптимальных скоростей резания по критерию максимальной производительности на автоматических станочных линиях с жесткими межстаночными связями.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Чхолария Н.Н., Мchedlishvili Т.Ф., Иобадзе В.Ш., Гвиниашвили З.М., Кашибадзе М.В. - К оптимизации производительности процесса на многоинструментальных станках и станочных комплексах // Транспорт и машиностроение, № 3(31), Тбилиси, 2014, с. 80-86.

2. **T. Mchedlishvili, V. Iobadze, M. Talakvadze, M. Kashibadze, Kh. Amkoladze** - On analysis of Process efficiency on Gana-style Machines and Machine complexes at realization cutting tools preventive change Process // Problems of Mechanics N 2(63), Tbilisi, 2016. pp. 24-28.
3. **Мчедлишвили Т.Ф., Иобадзе В.Ш., Кашибадзе М.В., Амколадзе Х.М.** - К вопросу оптимизации процесса обработки на многоинструментальных станках с учетом режима профилактической смены режущих инструментов // Транспорт и машиностроение, №1(38), Тбилиси, 2017, с. 19-26.

## **დამუშავებული პროცესის მწარმოებლობის ანალიზი ავტომატურ საჩარხო ხაზებზე**

**თ. მჭედლიშვილი, ვ. იობაძე, მ. თალაკვაძე, მ. ქაშიბაძე, დ. ბიაშვილი**  
**რეზიუმე**

თანამედროვე მანქანათმშენებლობაში ფართოდ გამოიყენებიან მრავალსაიარაღო დამუშავებისათვის განკუთვნილი საჩარხო ხაზები. აღნიშნულთან დაკავშირებით განსაკუთრებული მნიშვნელობით ხასიათდებიან მჭრელი იარაღებისა და მომუშავე მექანიზმები-მოწყობილობების საიმედოობის მაჩვენებლებთან ურთიერთკავშირში მყოფი საწარმოო პროცესების მწარმოებლობის კრიტერიუმების მიხედვით ოპტიმიზაციის ამოცანები. წარმოდგენილ ნაშრომში განხილულია საკვლევი საჩარხო პროცესების ძირითადი კანონზომიერებების გამოვლენებთან და ოპტიმიზაციურ გაანგარიშებებთან დაკავშირებული კვლევითი საკითხები.


## **ANALYSIS OF PROCESSING EFFICIENCY OF PRODUCTION PROCESS ON AUTMATED MACHINING LINES**

**T. Mchedlishvili, V. Iobadze, M. Talakvadze, M. Kashibadze, D. Biashvili**

### **Abstract**

In modern mechanical engineering widespread are applied machining Lines grounded on the implementation of multiple-head processing process. Are important industrial processes process. Are important industrial processes optimization tasks for capability criterion in interrelation with reliability indices of cutting tools as well mechanisms and devices of operating equipment. In the presented paper are considered in respect of revealing of basic laws for optimization study of machine processes.

GTU  
TRANSPORT AND MACHIN-  
E-BUILDING FACULTY  
www.gtu.ge

TRANSPORT AND  
№3 (40)  2017  
MACHINEBUILDING  
T: 68-82

№503  
Department's of Scientific  
and Research Centre  
PRINT MEDIA

---

---

**УПРАВЛЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛОМ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ  
РЕГИОНА В ЦЕЛЯХ ФОРМИРОВАНИЯ МАКСИМАЛЬНО  
ДОПУСТИМОГО ХОЗЯЙСТВЕННОГО РЕЗУЛЬТАТА**

**Бардулин Евгений Николаевич**

(доктор экономических наук, профессор Санкт-Петербургского университета  
Государственной противопожарной службы МЧС России)

**Куприн Андрей Анатольевич**

(кандидат экономических наук, доцент Северо-Западного института управления  
РАНХиГС, доцент Санкт-Петербургского университета Государственной  
противопожарной службы МЧС России)

**Резюме:** В статье рассматриваются проблемы формирования и эффективного использования потенциальных возможностей хозяйствующих субъектов региона, где производственный потенциал предприятий необходимо рассматривать не только как совокупность используемых ресурсов и резерва производства, но и степени развития производительных сил и производственных отношений, наличия трудовых и производственных ресурсов, что приводит к эффективности хозяйственного механизма.

**Ключевые слова:** потенциал, сущность потенциала, энергетические ресурсы, запасы, имущественный потенциал, производственный потенциал.

В условиях дальнейшего развития рыночной экономики значительно расширяется содержание понятия «потенциал», где категории экономический, производственный, финансовый, стратегический, рыночный, трудовой, организационно-структурный, творческий и другие виды потенциалов, характеризуют возможность трудовых коллективов достигнуть конкретной цели в области экономики, финансов, стратегии, стратегии рыночных отношений и т.д..

Эти возможности являются функцией социально-экономического состояния экономики страны, отрасли, региона, конкретного предприятия, зависящей, во-первых, от уровня взаимодействия его структурных элементов между собой и, во-вторых, от характера влияния внешних условий. Поэтому рассматривая потенциал хозяйствующих субъектов региона мы понимаем что прежде всего это материальные и нематериальные активы, представляющие собой количественную меру возможности выполнения конкретной деятельности.

На наш взгляд, понятия «потенциал» и «энергетические ресурсы» региона близки по своему содержанию и характеризуют способность производственной системы совершать работу, Кроме того потенциал можно рассматривать, как способность производственной системы региона переходить от сложившейся ситуации в любой сфере деятельности в обновлённой ситуации. При этом «потенциал» («энергетические ресурсы») становится мерой единства достигнутого, которое может быть использовано с определенной целью, и возможного, являющегося достижимого при определенных условиях.

Отечественные учёные и специалисты по-разному раскрывают социально-экономическую сущность потенциала. Многие, например, считают, что потенциал – это, прежде всего, экономическая категория, отражающая совокупную возможность развиваться экономике региона<sup>1</sup>. Авторы этой точки зрения при определении потенциала выделяют лишь способность хозяйственного механизма выполнять производственную функцию, определяют экономический потенциал как экономические возможности, которые зависят от степени развития производительных сил и производственных отношений, наличия трудовых и производственных ресурсов, эффективности хозяйственного механизма.

Достаточно большая группа отечественных учёных и специалистов таких как Л.С. Сосненко<sup>2</sup>, В.В. Ковалев<sup>3</sup> Н.П. Любушин<sup>4</sup>, Г.В. Савицкая<sup>5</sup> считают, что потенциал (как экономическая категория) отражает уровень производственных и экономических отношений между субъектами хозяйственной деятельности, представляя собой совокупность имущественного потенциала и финансового состояния экономических субъектов, т.е. рассматривают потенциал, как обобщающий показатель, характеризующий эффективность деятельности предприятий региона.

---

<sup>1</sup> Степанов А.Я., Иванова Н.В. Категория «потенциал» в экономике. <http://www.marketing.spb.ru/>

<sup>2</sup> Сосненко Л. С. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности. Краткий курс. — М.: КноРус, 2007.

<sup>3</sup> Ковалев В. В. Финансовый анализ: методы и процедуры. - М.: Финансы и статистика, 2001. С. 560.

<sup>4</sup> Любушин Н.П. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: Учеб.пособие / Н.П. Любушин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ, 2007. — 445 с.

<sup>5</sup> Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учеб. — М.: ИНФРА-М, 2009. — 534 с.

Мы абсолютно согласны что потенциал предприятий во многом зависит ещё и от уровня развития производственных сил, о которых данные авторы в своём определении потенциала не упоминают. В тоже время они делают акцент на том, что потенциал (экономический) – это, прежде всего, совокупность имущественного и финансового состояния хозяйствующих субъектов региона. По их мнению, в результате использования имущества формируется финансовый результат от деятельности экономического субъекта и его рациональное использование дает приращение потенциала предприятия.

Так, например, профессор В.В. Ковалев стоимостную оценку потенциала характеризует наличием активов и источников их формирования, которые соответствуют имеющимся ресурсам, обеспеченным собственным капиталом, что и определяет устойчивость финансового положения предприятий<sup>6</sup>. Трудно не согласиться с этой точкой зрения, но, на наш взгляд, она слишком широко характеризует потенциал хозяйствующих субъектов и не позволяет структурно выделить его как экономическую категорию. Есть и другая крайность, когда экономический потенциал рассматривают более узко, как обобщающий показатель, характеризующий эффективность деятельности трудового коллектива.

Но поскольку наращивание экономического потенциала, по мнению авторов, происходит при превышении прибыли над выручкой от реализации продукции, то они делают вывод о неразрывной связи величины потенциала хозяйствующего субъекта с характером использования, как правило, ограниченных ресурсов. В принципе это верное утверждение, но в нём не отражены техническая и технологическая составляющие, а также результаты реализации мероприятий организационного и инвестиционного характера и, самое главное, нет даже упоминания о необходимости иметь определённый объём ресурсов и технологии их вовлечения в хозяйственный оборот.

В отечественной экономической литературе чаще всего предлагают рассматривать потенциал хозяйствующих субъектов региона как совокупность имеющихся в наличии ресурсов, то есть отождествляют его с экономическим потенциалом (Б. Плышевский<sup>7</sup>, Тодосийчук А.<sup>8</sup>, Ю. Лычкин<sup>9</sup> и другие). Или например Р.В. Марушков<sup>10</sup> в своем диссертационном исследовании «Оценка использования экономического потенциала предприятия (на примере предприятий печатной отрасли)» определяет экономический потенциал, как «...способность предприятия обеспечивать свое долговременное

---

<sup>6</sup> Ковалев В. В. Финансовый анализ: методы и процедуры. - М.: Финансы и статистика, 2001. С. 560.

<sup>7</sup> Плышевский Б. Потенциал инвестирования// Экономист, №3, 1996.

<sup>8</sup> Тодосийчук А. Научно-технический потенциал социально-трудовой сферы// Экономист, №12, 1997.

<sup>9</sup> Лычкин Ю. Потенциал строительного комплекса// Экономист, №6, 1997.

<sup>10</sup> Марушков Р.В. Оценка использования экономического потенциала предприятия (на примере предприятий печатной отрасли): Автореф. дис. канд. экон. наук. — М., 2000.

функционирование и достижение стратегических целей на основе использования системы наличных ресурсов». Автор пытается доказать, что в качестве материальной основы экономического потенциала выступают финансовые ресурсы, отражённые в балансе предприятия, а размер экономического потенциала оценивается потенциальной прибылью, остающейся в ведении предприятия. А некоторые авторы в своих работах даже подменяют содержание понятия «потенциал» такими понятиями как «ресурсы», «инвестиции», «инвестиционные ресурсы».

Учёные-исследователи Н.Е. Симионова и Р.Ю. Симионов<sup>11</sup>; Б.А. Райзберг, Костецкий Н.С. и Янковский Е.В.<sup>12</sup> в экономическом потенциале региона выделяют объективную составляющую, к которой относят совокупность материальных, трудовых, финансовых и нематериальных ресурсов для производства продукции, и субъективную — способность предприятий создавать, сохранять, развивать и активно использовать материальные и нематериальные активы, кадровый ресурс и возможности бизнес-среды для обеспечения конкурентоспособной деятельности на рынке. Свою позицию авторы объясняют тем, что экономический потенциал в рыночных условиях не является абсолютной характеристикой конкретного предприятия, поскольку существенно зависит от состояния конкурентной среды, конкурентоспособности отрасли, состояния макроэкономики.

Похожую точку зрения отстаивают Ю.С. Валеева и Н.С. Исаева<sup>13</sup>, которые считают основными составляющими потенциала предприятия маркетинговые, трудовые, интеллектуальные, производственно-финансовые возможности, которые, по мнению авторов, являются наиболее значимыми частями экономического потенциала.

Под производственной частью потенциала предприятия авторы понимают отношения, которые возникают в организациях региона по причине формирования максимально допустимого хозяйственного результата при условии эффективного использования интеллектуального капитала предприятия для поиска передовых форм организации производства, имеющейся техники в целях получения наиболее высокого уровня технологий и материальных ресурсов для обеспечения максимальной экономии и оборачиваемости. Финансовые ресурсы, по мнению этой группы авторов, является комплексным понятием и характеризуется системой показателей, отражающих наличие и размещение средств, реальные и потенциальные финансовые возможности предприятия.

---

<sup>11</sup> Симионова Н.Е., Симионов Р.Ю. Оценка бизнеса: теория и практика: Учебное пособие для ВУЗов. — М.: Феникс, 2007. — 571 с.

<sup>12</sup> Райзберг Б.А., Костецкий Н.С., Янковский Е.В. Антикризисное управление — основа оздоровления предприятия // Эксперт. — 2000. — № 10.

<sup>13</sup> Валеева Ю.С., Исаева Н.С. Диагностика производственно финансового потенциала промышленного предприятия // Экономический анализ: теория и практика. — 2007. — № 1(82).

Несколько иначе характеризуют экономический потенциал региона И.В. Грошев и Е.М. Уланова<sup>14</sup>. По их мнению, потенциал региона – это «интегральная характеристика, включающая способности предприятий в сфере использования финансовых и трудовых ресурсов». В целом можно констатировать тот факт, что рассмотренные выше позиции, в целом раскрывают сущность понятия «потенциал», но при этом делают акцент на его экономической составляющей. С одной стороны, это верное утверждение, поскольку совокупные возможности предприятий региона реализуются при наличии в хозяйственном обороте конкретных ресурсов и особенностями взаимоотношений между субъектами, принимающими участие в производственном процессе. С другой стороны, экономическая составляющая понятия «потенциал» в транскрипции авторов, на наш взгляд, не может учитывать в должной мере производственные, рыночные, конкурентные, юридические, социальные и другие важные факторы, которые могли бы обогатить содержание термина «потенциал».

Большая группа учёных, раскрывая сущность понятия «потенциал» в большей степени выделяют его производственную составляющую. Л.Н. Абалкиным и А.И. Анчишкиным, например, считали, что в понятие потенциала входят все ресурсы, которые, будучи вовлечены в хозяйственный оборот, становятся его важнейшими факторами. Хотя данной концепции придерживаются многие отечественные экономисты, некоторые, исследуя, производственный потенциал, не увязывают его развитие с внешними (рыночными) условиями.

Ряд авторов справедливо полагают, что потенциал предприятий региона является совокупностью производственных ресурсов, способных производить определенное количество материальных благ (Тимофеев Р. А. и Кулиш С. М, Степанов А.Я, Симионова Н.Е. и Симионов Р.Ю., Валеева Ю.С. и Исаева Н.С., Д.К. Шевченко и ряд других). Другие специалисты Нгуен Т. Т. Ханг определяют производственный потенциал предприятий региона, как «...имеющиеся у них потенциальные возможности по выпуску конкурентоспособной продукции при использовании совокупности имеющихся на предприятии технических, трудовых и материально-энергетических ресурсов».

А вот по мнению Л.Д. Ревуцкого<sup>15</sup>, например, производственный потенциал - это «...технически, организационно, экономически и социально-обоснованная норма эффективного рабочего времени основного производственного персонала предприятия за определенный интервальный период календарного времени». Автор данного определения, рассматривая

<sup>14</sup> Грошев И.В., Уланова Е.М. Проблемы оценки экономического потенциала предприятия: трудовой потенциал // Вопросы оценки. — 2005. — 186с.

<sup>15</sup> Ревуцкий Л.Д. Потенциал и стоимость предприятия. — М.: Перспектива, 1997. — 124 с.



производственный потенциал, ограничивается только одним видом ресурса - трудовым, без которого использование остальных не представляется возможным.

В общем, можно отметить, что производственный потенциал предприятий региона выступает как категория социально-экономическая, так как обеспечивается, наряду с прочими, трудовыми ресурсами, и значение их при формировании производственного потенциала очень велико. А. Берлин и А. Арзамов делают акцент на том, что величина производственно-экономического потенциала предприятия способствует его конкурентоспособности на целевом рынке, характеризует возможности трудового коллектива создавать и реализовывать продукцию более привлекательной по своим ценовым либо другим качественным характеристикам для потребителей, чем продукция конкурентов.

Анализируя позиции этой группы авторов, следует сделать вывод о том, что раскрывая сущность понятия «потенциал», они делают акцент на его производственной составляющей. На наш взгляд, это верно, но не достаточно. Конечно, экономический и производственный потенциал как научные категории в широком смысле можно отождествить друг с другом, так как обе они олицетворяют возможности предприятий региона производить продукцию (услуги) при эффективном использовании имеющихся у него ресурсов. Данное мнение можно встретить и в научной литературе<sup>16</sup>. Более того рассмотренные выше позиций показывает, что обе группы авторов в основу своих мнений закладывают представление о регионе как экономико-производственной системе и на этом основании чаще всего используют термин «ресурсный потенциал региона».

Однако в таком определении, на наш взгляд, не отражаются сложившиеся экономические и организационно-социальные взаимоотношения хозяйствующих субъектов в регионе с другими субъектами. Как например отмечает в своей работе В.В. Шлычков и Тимофеев Р. А.<sup>17</sup> «Теоретико-методологические аспекты управления ресурсным потенциалом региона», в экономической литературе последних лет насчитывается более тридцати определений потенциала, среди которых наиболее часто встречаются стратегический, производственно-хозяйственный, научно-технический, финансово-экономический, управленческий, организационно-структурный, информационный и др. А значит проблема вопроса формирования и оценки ресурсного потенциала показывает довольно низкую степень её проработки, как на уровне отрасли, так и на уровне предприятия. Лишь в некоторых

---

<sup>16</sup> Каткало В.С. Методологические особенности и приоритеты развития ресурсной концепции стратегического управления // Экономическая наука современной России. — 2003. — № 2. — С. 61–70.

<sup>17</sup> Шлычков В. В., Тимофеев Р. А. Содержание и структура ресурсного потенциала компании // Экономические науки. – 2009. – № 11 (60). – С. 118 – 122.

публикациях делается акцент на том, что вопросы оценки ресурсного потенциала промышленных предприятий региона остались в стороне от внимания исследователей»<sup>18</sup>.

На наш взгляд, в какой-то степени устранить этот пробел возможно, если при оценке потенциала хозяйствующих субъектов региона отражать не только ресурсные возможности каждого предприятия региона, но и способность их в целом решать производственные и социально-экономические задачи, максимально используя для этих целей внутренние резервы развития (эндогенные факторы) и существующую в стране, регионе, отрасли организационную и юридическую базу (экзогенные факторы), позволяющие трудовому коллективу сохранять конкурентоспособный уровень развития своей материальной и интеллектуальной независимости в неопределенной рыночной среде.

Выполнению этой задачи может способствовать не только установление чётких границ в определениях «потенциал», «ресурсы», «резервы», но и характер использования их в производственной деятельности. Как безусловно и то, что в оценку потенциала должны вноситься коррективы, связанные с деятельностью региона в целом, то есть определяться результирующие характеристики всех видов ресурсов (включая и вновь накопленные, но ещё не приведённые в силу каких-то обстоятельств в действие), способ их использования и управления ими. Другой вывод по поводу определения величины потенциала заключается в том, что понятия «потенциал» и «резервы», наоборот, требуют чёткого разграничения, поскольку характеризуют разные стороны процесса формирования потенциала хозяйствующего субъекта. И на наш взгляд, в производственном потенциале отражается существующий и возможный уровень потенциала, а в «резервах» - возможный, но неиспользованный.

Таким образом, используемые резервы – это существенная, но не единственная часть потенциала. На предприятиях региона всегда существуют отклонения между созданными возможностями и их фактическим использованием. Неиспользованные возможности выступают в виде производственных резервов, которые, в конечном счёте, отражают степень использования потенциала хозяйствующего субъекта, а в проведенном анализе мнений отечественных учёных по поводу содержания понятия «потенциал» можно выделить следующие основные общие черты этой экономической категории и прежде всего, это то что потенциал региона характеризует его способности и возможности, которые тесно связаны с характером и особенностями социально-экономических отношений и взаимодействий между людьми, предприятиями, другими субъектами хозяйственной деятельности. Кроме того он

---

<sup>18</sup> Клоцвог Ф.Н., Кушникова И.А. Макроэкономическая оценка ресурсного потенциала российских регионов // Проблемы прогнозирования. — 1998. — № 2.

характеризуется определённым набором ресурсов либо резервов, которые должны быть вовлечены в производство или максимально подготовлены к использованию в производственном процессе. И наконец, потенциал региона является динамической характеристикой и проявляется только в процессах его использования и наращивания, причём эти процессы являются непрерывными и дополняют друг друга.

Учитывая изложенное выше, мы предлагаем при оценке возможностей региона использовать термин производственный потенциал, под которым следует понимать совокупные возможности трудового коллектива определять, формировать и максимально удовлетворять рыночные потребности в товарах и услугах в процессе оптимального взаимодействия с окружающей средой и рационального использования ресурсов.

Исходя из этого можно сформулировать суть социально-экономической категории «потенциал» не с позиций ресурсного, результативного и целевого подходов, как это делают большинство исследователей, а уже с позиции синергетический подхода следующим образом: «потенциал хозяйствующих субъектов региона (производственный потенциал) – это, во-первых, совокупность вовлечённых в производство ресурсов, под которыми следует понимать возможности превращения имеющихся хозяйственных средств в иные формализованные производственные объекты для повышения полезности их использования для достижения установленных целей, и, резервов, под которыми следует понимать процессы накопления или поиска предприятием ресурсов при их недостаточности для решения производственных задач». И в этом определении, на наш взгляд, отражены совокупные силовые возможности в достижении трудовым коллективом конкретных целей и характер социально-экономических отношений на современном этапе, в также содержатся интегральные оценочные характеристики всех аспектов деятельности предприятия.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1) **Абалкин, Л.И.** Национальная экономика: учебник для высших учебных заведений. - Москва: Экономистъ, 2005. - 813 с.;
- 2) **Анчишкин А.И.**, Прогнозирование роста экономики -М.: Экономика, 2003.-98 с.;
- 3) **Берлин А., Арзамов А.** Планирование капитальных вложений на предприятии в условиях инвестиционного кризиса. // Проблемы теории и практики управления. - 2001. - №3.;
- 4) **Валеева Ю.С., Исаева Н.С.** Диагностика производственно финансового потенциала промышленного предприятия // Экономический анализ: теория и практика. — 2007. — № 1(82).;

- 5) **Грошев И.В., Уланова Е.М.** Проблемы оценки экономического потенциала предприятия: трудовой потенциал // Вопросы оценки. — 2005. — 198 с.;
- 6) **Ковалев В. В.** Финансовый анализ: методы и процедуры. - М.: Финансы и статистика, 2001. С. 560.;
- 7) **Куприн А.А.** Формирование стоимостной оценки потенциала предприятия в решении производственных задач//научно-практический и теоретический журнал Экономика и управление: вчера, сегодня, завтра – СПб: Издательство Райт Принт 2014 №3 (4).197 с.;
- 8) **Куприн А.А., Старинский В.Н.** Влияние качественной оценки потенциала предприятия на эффективность его формирования// Научно-теоретический журнал «Общество. Среда. Развитие», изд. Астерион № 3(32)-2014 С.9-12.;
- 9) **Каткало В.С.** Ресурсная концепция стратегического управления: генезис основных идей и понятий /Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. Менеджмент. — 2002.— № 4. — С. 20–42.;
- 10) **Каткало В.С.** Методологические особенности и приоритеты развития ресурсной концепции стратегического управления // Экономическая наука современной России. — 2003. — № 2. — С. 61–70.;
- 11) **Клоцвог Ф.Н., Кушникова И.А.** Макроэкономическая оценка ресурсного потенциала российских регионов // Проблемы прогнозирования. — 1998. — № 2.
- 12) **Любушин Н.П.** Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: Учеб.пособие/Н.П. Любушин. — 3-е изд., перераб. и доп.-М.ЮНИТИ, 2007. -445 с.;
- 13) **Лычкин Ю.** Потенциал строительного комплекса// Экономист, №6, 1997.;
- 14) **Марушков Р.В.** Оценка использования экономического потенциала предприятия (на примере предприятий печатной отрасли): Автореф. дис. канд.экон. наук.-М., 2000.;
- 15) **Нгуен Т. Т. Ханг.** Производственный потенциал полиграфических предприятий и эффективность его использования в условиях рынка// диссертация на соискание ученой степени к.э.н. -М., 2001.;
- 16) **Савицкая Г.В.** Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учеб. — М.: ИНФРА-М, 2009. — 534 с.;
- 17) **Плышевский Б.** Потенциал инвестирования// Экономист, №3, 1996.;
- 18) **Тодосийчук А.** Научно-технический потенциал социально-трудовой сферы// Экономист, №12, 1997.;
- 19) **Райзберг Б.А., Костецкий Н.С., Янковский Е.В.** Антикризисное управление — основа оздоровления предприятия // Эксперт. — 2000. — № 10.;

- 20) **Сосненко Л. С.** Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности. Краткий курс. — М.: КноРус, 2007.;
- 21) **Симионова Н.Е., Симионов Р.Ю.** Оценка бизнеса: теория и практика: Учебное пособие для ВУЗов. — М.: Феникс, 2007. — 571 с.;
- 22) **Степанов А.Я., Иванова Н.В.** Категория «потенциал» в экономике. <http://www.marketing.spb.ru/>;

## MANAGEMENT POTENTIAL MANAGING SUBJECT OF THE REGION IN PURPOSE OF THE SHAPING GREATLY POSSIBLE ECONOMIC RESULT

**E. Bardulini, A. Kuprini**

### Abstract

In article are considered problems of the shaping and efficient use the potential possibilities managing subject of the region, where production potential enterprise necessary to consider not only as collection used resource and reserve production, but also degree of the development of production power and production relations, presence labor and industrial resources that brings about efficiency of the economic mechanism.

## რეგიონის მეწარმე სუბიექტების პოტენციალის მართვა მაქსიმალურად დასაშვები ეკონომიკური შედეგის ფორმირების მიზნით

ე. ბარდულინი, ა. კუპრინი

### რეზიუმე

სტატიაში განხილულია რეგიონის მეწარმე სუბიექტების პოტენციური შესაძლებლობების ფორმირებისა და ეფექტიანად გამოყენების პრობლემატიკა. ამასთან აუცილებელია, საწარმოს პროდუქტიულობის პოტენციალი განიხილებოდეს როგორც, არა მხოლოდ გამოყენებული რესურსების და წარმოების რეზერვების ერთობლიობა, არამედ გათვალისწინებული იყოს საწარმოო ძალებისა და წარმოების ურთიერთობების განვითარების ხარისხი, აგრეთვე შრომითი და საწარმოო რესურსების არსებობა, რასაც საბოლოოდ მივყავართ სამეურნეო მექანიზმის ეფექტიანობასთან.

უპკ 656.259.1

**რელსების დაზიანების კვლევა და მისი გობორჯვილის  
ბუქსაობასთან და იუზასთან საერთო  
კანონზომიერების დადგენა**

ნ. მღებრიშვილი, ი. გარიშვილი, ა. ღუნდუა, ნ. კვაჭაძე

(სტატია მომზადებულია რუსთაველის სამეცნიერო ფონდის მხარდაჭერით

[გრანტის ნომერი DI/16/4-140/14])

*რეზიუმე: განხილულია გოგორწყვილების ბუქსაობისა და იუზის გამომწვევი მიზეზები. კომპლექსურად ჩატარებულმა ექსპერიმენტალურმა და თეორიულმა კვლევებმა მოგვცა შესაძლებლობა გოგორწყვილის ბუქსაობის და იუზას სრიალთან საერთო კანონზომიერების დადგენისა. დადგინდა რელსების ცვეთის ინტენსიურობის მახასიათებელი. დადგინდა რელსების დაზიანების გამოვლენის ხარისხი და განისაზღვრა მისი მაჩვენებელი.*

**საკვანძო სიტყვები:** გოგორწყვილი, ცვეთა, დაზიანება, სტატისტიკური ანალიზი, პარამეტრი.

## 1. ბუქსაობა და იუზა

ბუქსაობა - მამოძრავებელი გოგორწყვილების ბრუნვა კუთხური სიჩქარით, რომელიც აჭარბებს ლოკომოტივის მოძრაობის სიჩქარეს. ბუქსაობა წარმოიშვება გამწვევი ძრავისაგან მიწოდებული გადაჭარბებული ძალის შედეგად გოგორწყვილის რელსთან შეჭიდულობის ძალებზე.

ბუქსაობის დროს შეიძლება მოხდეს კბილანა გადაცემის დაზიანება, ძრავის კოლექტორზე წრიული ცეცხლის წარმოქმნა. ბუქსაობის შეწყვეტის მომენტში წარმოიქმნება წვეის ძალის მკვეთრი ზრდა და მატარებლის შემაგენლობის რღვევის საშიშროება. ბუქსაობას თან ახლავს გოგორწყვილების არტახების და რელსების ინტენსიური ცვეთა.



**ნახ.1. რელსის დაზიანება „მსუბუქი“ ბუქსაობის შედეგი**

იუზა - გოგორწყვილის წინსვლითი მოძრაობა რელსზე ბრუნვის გარეშე, ან მისი ბრუნვა წარმოებს მოძრაობის მიმართულების საპირისპიროდ. იუზა წარმოიშვება დამუხრუჭების დროს, როდესაც სამუხრუჭე ძალა ამეტებს გოგორწყვილის რელსთან შეჭიდულობის ძალას. ანსხვავებენ იუზის მუდმივ (დროის გარკვეულ მომენტში) და გადაადგილებად (წარმოიშვება პერიოდულად). იუზა შეიძლება წარმოიშვას როგორც ერთ გოგორწყვილით, ისე რამოდენიმე ერთდროულად (სინქრონული იუზა) პნევმატური დამუხრუჭების დროს შესაძლებელია გოგორწყვილის გაჭედვა და გაჩერება მატარებლის მოძრაობის პროცესში (მუდმივი იუზა). პნევმატური დამუხრუჭების დროს წარმოიქმნება ისეთი რეჟიმი, როდესაც გოგორწყვილი ბრუნავს ნაკლები სიჩქარით ან ბრუნავს უკუღმა მოძრაობის მიმართულების საწინააღმდეგოდ.

იუზა შეიძლება წარმოიშვეს დაზიანებულ რელსებზე გოგორწყვილის გავლის დროს, სამურუჭე ხუნდების გაჭედვის შედეგად, ასევე გოგორწყვილში ბუქსების დაზიანების შედეგად.

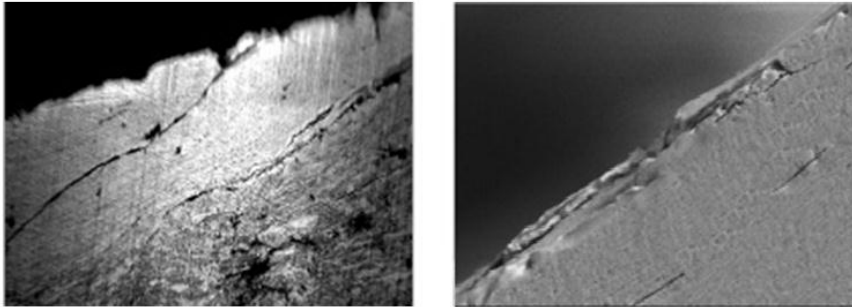


**ნახ.2. ნაცოცი და მეტალის „გამკვრივება“ თვალის ფერსოზე**

ნიმუშის ზედა შრეებში აღმოჩენილია მრავალრიცხოვანი ბზარები, სავარაუდოდ გამოწვეული მისი ბუნების დაღლილობის შედეგად. ისინი წარმოიშვება ზედაპირის დეფექტებზე და შეაღწევენ მასალის სიღრმეში დატვირთვის ციკლების რაოდენობის გაზრდის შესაბამისად. ეს კი განისაზღვრება გოგორწყვილის ქიმის და რელსის გვერდითი ზედაპირის ურთიერთმოქმედების რაოდენობით ანუ გატარებული ტონაჟის შესაბამისად. როგორც წესი

ბზარები რელსის ზედაპირზე შეადგენენ კუთხეს დიაპაზონში 0–35 (ნახ. 3,ა). აღწერილი ბზარის სიგრძემ შეიძლება მიაღწიოს 200–300 მკმ. და ზოგიერთ შემთხვევაში მეტიც კი.

საინტერესოა რელსების ელექტრონული მიკროსკოპიული გამოკვლევების შედეგები, რომელიც ამტკიცებს რელსების ცვეთების კანონზომიერების ვერსიას. ელექტრონული მიკროსკოპიის რასტრული მიკროსკოპიის მეთოდი გამოყენებული იქნა შერჩეულ ნიმუშებზე.



ნახ. 3. რელსის ზედაპირული დეფექტები: ა – ბზარები, ხაზოვნებითი ზონით, გვერდითი ცვეთით 12 მმ ; ბ – გვერდითი ცვეთით 3,5 მმ;

## 2. რელსის ცვეთის კანონზომიერების დადგენა

რელსების გვერდითი ცვეთის ყველაზე გავრცელებული სახეა ე.წ. დაღლილობითი ცვეთა, რომელიც წარმოიშობა რელსის ზედაპირის ნაფშვენების მიკრო გამობუცულობაზე ციკლურ ზემოქმედების შედეგად. ზოგიერთი ნაწილაკები შეიძლება წარმოიშვას ზედაპირული ფენის გამკვრივების (გამოქლონების) შედეგად, რის შედეგადაც ის ხდება მყიფე და ადვილად იშლება. მეორე გავრცელებულ სახეს წარმოადგენს რელსების აბრაზიული ცვეთა, რომლის დროსაც ნაფშვენ ზედაპირზე წარმოიქმნება აბრაზიული ნაწილაკები და შლიან ზედაპირს კაწვრით და ჭრით.

მათემატიკური მოდელის გამოსაყვანათ, ავიღოთ შემდეგი მონაცემები:

დავუშვათ, რომ გოგორწყვილები მოქმედებენ რელსზე განივი ხახუნის ძალებით, ხოლო ხახუნის გრძივი ძალები გამოწვეულია გოგორწყვილის რეზორდის მიწყდომით რელსზე და წონითი შემადგენლების პროექცია ღერძებზე გადის გოგორწყვილის რელსთან კონტაქტის წერტილებზე.

მივიღოთ, რომ გოგორწყვილის საშუალო მდგომარეობა ლიანდში, ის ეხება ორივე რელსს გორვის რადიუსით  $r$  (ორივე გოგორწყვილის დიამეტრი ტოლია). გოგორწყვილის მდგომარეობა კოორდინატთა უძრავ სისტემასთან დამოკიდებულებაში დროის  $t$  მომენტში განისაზღვრება გრძივი კოორდინატით მის მასის ცენტრში  $x_{ii} = a_{ii} + vt$ , მასის ცენტრის გვერდითი შერევიტ აბსცისთა ღერძთან შეფარდებით  $y_{ii}$ , აპლიკატის ღერძის ირგვლივ მობრუნების კუთხით  $\psi_{ii}$ .



გოგორწყვილი შეიძლება გადაიხაროს სარელსო ლიანდის ხაზიდან სიდიდით  $d_{il}$ , რომელიც დაკავშირებულია  $y_{il}$ , შემდეგი დამოკიდებულებით:

$$y_{il} - d_{il} = y_1^0 (vt + \alpha_{il})$$

სადაც,  $a_{il}$ -მანძილი ვაგონის ძარის ცენტრიდან,  $i$ - ურიკის გოგორწყვილამდე  $l$ .

ჩატარებული გარდაქმნები გვიჩვენებს, რომ მიმართველი ძალები ნახევარღმისანი დაშორება მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია გაუბათილებელ აჩქარებაზე და გარკვეული ღოზით მრუდის რადიუსზე. მრუდის რადიუსთან უფრო მეტი ურთიერთკავშირში იმყოფება გოგორწყვილის ქიმის მიწყდომის კუთხე რელსის გვერდითა წახნაგზე. სიდიდეთა გასაშუალება შესაძლებლობას იძლევა მივიღოთ განზოგადოებული მიმართველი  $Y_I$  და განივი  $Y_{გან}$  ძალების დამოკიდებულება სატვირთო ვაგონის 18-100 ურიკის მოდელისათვის, გოგორწყვილებზე დატვირთვის ძალით გაუბათილებელი აჩქარებით  $a_{გაუ}$ , მატარებლის მიერ გამოწვეული განივი ძალით  $N$ .

$$Y_I = 0,78PK_R + 0,25a_{გაუ} + K_N N$$

$$Y_{გან} = 0,53PK_R + 0,25Pa_{გაუ} + K_N N$$

ჩვენი შემთხვევისათვის

$$K_R = (400/R)^{0,175}, \quad K_N = 0,023 \pm 5,6/R.$$

ნახევარღმისანი მანძილი განისაზღვრება

$$X_I = 2,6 - 0,25Pa_{გაუ}$$

ვაგონის ურიკების მიწყდომის კუთხე რელსის გარეთა მხარეს აღწევს  $0,35-1,0^\circ$ . ეს სიდიდე კონკრეტულად განისაზღვრება მრუდის რადიუსით, გაუბათილებელი განივი აჩქარებით და ხახუნის ძალებით.

რელსების ლიანდების პარამეტრების და მოძრავი შემადგენლობის სავალი ნაწილების შესაფასებლად რელსის ცვეთაზე. სასურველია განზოგადოებული მაჩვენებლის არსებობა. ამისათვის გამოიყენება მაჩვენებელი ე.წ. რელსის ცვეთის ფაქტორი  $F$ . რელსის გვერდითი წახნაგის ცვეთის ინტენსიურობა განისაზღვრება

$$F = NfW/S$$

სადაც,  $N$  - ნორმალური წნევის ძალა გოგორწყვილის რელსზე კონტაქტის წერტილში;

$f$  - ხახუნის კოეფიციენტი;

$W$  - გოგორწყვილის ქიმის ფარდობითი სრიალი რელსზე კონტაქტის წერტილში;

$S$  - ქიმის და რელსის კონტაქტის ფართი.

ქიმის და რელსის კონტაქტის წერტილში არსებული ნორმალური წნევის ძალა ხახუნის ძალის გათვალისწინებით გამოითვლება

$$N = Y_1/\sin\varphi - f\cos\varphi,$$

სადაც,  $Y_1$ -მიმართველი ძალა, რომელიც მოქმედებს ურიკის პირველ ღერძზე;

$\varphi$  - ქიმის მუშა ზედაპირის დახრის კუთხეა ჰორიზონტით.

მიმართველი გაძლიერების  $Y_1$  და ნახევარღერძულა მანძილის  $X_1$  გამოყენებით, გარდაქმნების შედეგად მივიღებთ გოგორწყვილის ფარდობითი სრიალის გამოსახულებას:

$$W_1 = \sqrt{\left[\left(1 + \frac{S_0}{2R}\right) - \left(\frac{r_a}{r_\theta} + \frac{a}{r_\theta}\right)\right]^2 + \left[\left(1 + \frac{S_0}{2R}\right) \frac{X_1}{R\cos\varphi}\right]^2 + \left[\left(\frac{r_a}{r_\theta} + \frac{a}{r_\theta}\right) \frac{X_1}{R\cos\varphi}\right]^2}$$

გოგორწყვილის სრიალი რელსის მიმართ განისაზღვრება  $n$ . კარპუშჩენკოს შედგენილი ფორმულით.

სადაც,  $S_0$  – მანძილი ღერძებს შორის;

$r_a, r_\theta$  – მოცემული გოგორწყვილის გარე და შიდა რადიუსებია;

$a$  - გოგორწყვილის ქიმის შეხების სიღრმეა.

დაკვირვებებისა და ანალიზის შედეგად, შეიძლება ჩათვალოს გოგორწყვილის კონტაქტის ფართი რელსის გვერდით წახნაგთან გამოსახება  $S=(1-30X_1/R)$ , სადაც  $X_1/R$  წარმოადგენს ურიკის პირველი გოგორწყვილის რელსის გვერდით წახნაგზე მიწვდომის კუთხეს.

ამ გამოთვლებმა გვიჩვენა, რომ გასაუქმებელი აჩქარების გაზრდა და შემადგენლობის სიჩქარის გაზრდა იწვევს რელსის ცვეთის ინტენსიურობის ზრდას.

ამრიგად,

- კომპლექსურად ჩატარებულმა ექსპერიმენტალურმა და თეორიულმა კვლევებმა მოგვცა შესაძლებლობა გოგორწყვილის იუზას სრიალთან საერთო კანონზომიერების დადგენისა;

- დადგინდა რელსების ცვეთის ინტენსიურობის მახასიათებელი;

- კვლევის საფუძველზე დადგინდა რელსების დაზიანების გამოვლენის ხარისხი და განისაზღვრა მისი მაჩვენებელი.

## გამოყენებული ლიტერატურა

1. **Коротенко М.** - Об определении сил, взаимодействующих между колесами и рельсами. Научные труды Института железнодорожного транспорта Днепропетровской выпуска 128; 1972.;
2. **Шакина А.В., Биленко С.В., Фадеев В.С., Штанов О.В.** - Исследование механизмов изнашивания рельсов // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 4-5. – С. 1103-1108;

3. **Гаришвили И., Мгебришвили Н., Дундуа А.** - Установление причин юз и скольжения на основе анализа взаимодействующих сил колесных пар и рельса. – журнал «Транспорт» №3-4, Тбилиси 2015, страница 23-26;
4. **N. Mgebrishvili, I. Garishvili, A. Dundua, K. Kutateladze, N. Kutubidze, G. Mghebrishvili** - New Method of Determination of Wheel Pair's and Rail's Damage – Proceedings Of Mechanics The International Scientific Conference, pp. 187-197, Tbilisi, 2016;
5. **И. Гаришвили, Н. Мгебришвили, А. Дундуа, Н. Кутубидзе, Г. Мгебришвили.** - Устройство диагностики износа и повреждении колесных пар и рельсов. - журнал «Транспорт» №1-4 (61-64), Тбилиси 2016, стр 9-11.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИИ РЕЛЬСОВ И УСТАНОВЛЕНИЕ  
ОБЩЕЙ ЗАКОНОМЕРНОСТИ С БУКСОВАНИЯ  
И ЮЗ КОЛЕСНЫХ ПАР**

**Н. Мгебришвили, И. Гаришвили, А. Дундуа, Н. Квачадзе**

**Резюме**

Рассмотрены причины вызывающих буксования и юз колесных пар. Комплексно проведенные теоретические и экспериментальные исследования дали возможность установления общих закономерностей буксования и юз скольжения колесных пар. Установлены характеристики интенсивности износа рельсов. Установлены качество выявления повреждения рельса о определены ее показатели.

**INVESTIGATION OF RAIL DAMAGE AND ESTABLISHMENT OF A  
GENERAL REGULARITY WITH SKIDDING AND WHEEL PAIRS**

**N. Mgebrishvili, I. Garishvili, A. Dundua, N. Kvachadze**

**Abstract**

The reasons of causing boxing and skidding wheel sets are considered. Complex theoretical and experimental studies made it possible to establish general patterns of boxing and skidding of wheel sets. The characteristics of the intensity of wear of rails are established. The quality of the rail damage detection has been determined and its indicators have been determined.

უპკ 625; 30

## საქართველოში საინვესტიციო პროექტების

### განვითარების მიმოხილვა

გ. ტყეშელაშვილი, ნ. ასლამაზაშვილი

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, მ. კოსტავას ქ. №77, 0175, თბილისი,  
საქართველო)

**რეზიუმე:** საქართველოს ეკონომიკის განვითარებისათვის აუცილებლობას ინვესტიციების მოცულობების გაზრდა წარმოადგენს. სტატიაში განხილული და გაანალიზებულია ინვესტიციათა სახეები, დახასიათებულია მათი მიმზიდველობის დონე საქართველოსათვის და მოყვანილია ბოლო წლებში საქართველოს ეკონომიკასა და ინფრასტრუქტურის განვითარებაში ჩადებული ინვესტიციები, მათი მოზიდვის წყაროების მიხედვით, გაანალიზებულია უცხოური ინვესტიციათა მოცულობები ინვესტორ სახელმწიფოთა მიხედვით.

**საკვანძო სიტყვები:** ეკონომიკა, მენეჯმენტი, ინვესტიცია, უცხოური ინვესტიცია, საქართველოს ტრანსპორტი.

ქვეყნის ეკონომიკის ზრდა და განვითარება ბევრ ფაქტორზეა დამოკიდებული, რომელთაგან უმნიშვნელოვანესი ადგილი ინვესტიციების ზრდას უკავია.

სახელმწიფოს სამეურნეო კომპლექსის ფუნქციონირება ყოველად შეუძლებელია ინვესტიციების გარეშე. ინვესტიციები უზრუნველყოფენ კვლავწარმოების უწყვეტობას. ხელს უწყობენ საწარმოო, ინოვაციური და სოციალური პროექტების რეალიზაციას, მონაწილეობენ წარმოების მოცულობის ზრდისა და საზოგადოებრივი წარმოების ეფექტიანობის შემდგომი ამაღლების საქმეში. ეკონომიკური კრიზისის პირობებში ინვესტიციები წარმოადგენენ ყველაზე მნიშვნელოვან საშუალებას სოციალური და საწარმოო პოტენციალის სტრუქტურული გარდაქმნისა და მისი ბაზრისადმი დაქვემდებარების გზაზე.

ეკონომიკურ ლიტერატურაში ცნება - „ინვესტიციები“ სხვადასხვა მნიშვნელობით გამოიყენება: სამომხმარებლო ინვესტიციები; ინვესტიციები ბიზნესში (ეკონომიკური ინვესტიციები); ინვესტიციები ფასიან ქალაქებში (საფინანსო ინვესტიციები).

ყველა მათგანს საბოლოო ჯამში ახასიათებს შემდეგი ნიშნები:

- 1) ინვესტიციები, როგორც წესი, გულისხმობენ მნიშვნელოვან ფინანსურ დანახარჯებს;
- 2) უკუგება ინვესტიციისაგან შეიძლება მიღებულ იქნას რამდენიმე წლის შემდეგ;
- 3) ინვესტირებისას არსებობს რისკისა და გაურკვევლობის ელემენტები;

4) ინვესტიციები, რომლებიც განიხილება, როგორც კაპიტალური დაბანდებები, გულისხმობენ ძირითადი კაპიტალის შექმნას, საწარმოო შესაძლებლობების გაფართოებას, ან ნებისმიერ სხვა დანარჩენს, რომლებიც მიმართულია ეფექტიანობის ზრდისაკენ.

**სამომხმარებლო ინვესტიციები** - მკაცრად რომ ვთქვათ, პირდაპირი მნიშვნელობით არ წარმოადგენს ინვესტიციებს. იგი ნიშნავს ხანგრძლივი მოხმარების საქონლის ან უძრავი ქონების შექმნას. ასეთი გაგება აღმოცენდა თვით მომხმარებლებს შორის. ფინანსური თვალსაზრისით ამ შემთხვევაში არ არსებობს შემოსავალი დაბანდებულ კაპიტალზე და ბუნებრივია არც ეს უკანასკნელი იზრდება. დაბანდებული სახსრები (ხანგრძლივი მოხმარების საქონელი ან უძრავი ქონება) თავისი არსით წარმოადგენს ფულად დანაზოგებს და არა მათ ინვესტირებას. აღნიშნული ნივთების დაგირავებიდან მიღებული ფულით შეიძლება ფასიანი ქაღალდების შექმნა. მოცემული სახეობის დანაზოგების უპირატესობა მდგომარეობს შემდეგში:

- დაბანდებული სახსრები არ ექვემდებარება ინფლაციისაგან დაცვას, ე.ი. ინფლაციის ზრდასთან ერთად იზრდება დანაზოგებიც;

- დაბანდებულ სახსრებს შეუძლიათ შემოსავლის მოტანა ნივთების კომერციულ საქმიანობაში გამოყენებით (მაგ. სახლის გაცემა არენდით).

**ინვესტიციები ბიზნესში** თავის უმთავრეს მიზნად ისახავს მოგების მიღებას, რისთვისაც ხდება საწარმოო აქტივების შექმნა და გამოყენება. მაშასადამე, ინვესტიციების ასეთი ფორმის დროს იქმნება რეალური საწარმოო სიმძლავრები. ეკონომიკური ინვესტირება ნიშნავს საწარმოო პროცესების ორგანიზებას მოგების მიღების მიზნით, ე.ი. ამ დროს ხდება წარმოების ფაქტორების (ძირითადი და საბრუნავი კაპიტალი და სამუშაო ძალა) შექმნა და სამეწარმეო საქმიანობის განხორციელება. საბოლოოდ შეიძლება ითქვას, რომ ეკონომიკური ინვესტირება რეალურ აქტივებში სახსრების დაბანდებაა მოგების მიღების მიზნით, რომელიც დაკავშირებულია საქონლისა და მომსახურების წარმოებასთან „ნორმალური“ რისკის პირობებში.

**საფინანსო ინვესტიციები** ნიშნავს აქტივების შექმნას ფასიანი ქაღალდების სახით მოგების მიღების მიზნით, ამ სახის ინვესტიციებისათვის „ნორმალური“ რისკის პირობებში. ეკონომიკური ინვესტიციებისაგან განსხვავებით საფინანსო ინვესტიციები არ საჭიროებს ახალი საწარმოო სიმძლავრეების შექმნას და მათი გამოყენების კონტროლს. ამიტომ, საფინანსო ინვესტორი უშუალოდ არ მონაწილეობს მართვის პროცესში და წინასწარ ეგუება რეალური აქტივების სხვისგან მართვას. როგორც წესი, იგი უბრალოდ ყიდულობს უკვე არსებულ ფასიან ქაღალდებს.

საფინანსო ინვესტირების პროცესი ნიშნავს უბრალოდსაკუთრების უფლების გადაცემას: ინვესტორი გადასცემს ფულზე თავის საკუთრების უფლებას (აძლევს ფულს) და ამის სანაცვლოდ ღებულობს უფლებას მომავალ შემოსავალზე (იძენს ფასიან ქალაქებსა და საკუთრების უფლებას).

ხშირად ინვესტიციებს გარკვეული აზრით მიაწერენ სპეკულაციის ელემენტებს, მაგრამ მათ შორის არსებობს მნიშვნელოვანი განსხვავება, რომელიც შემდგომში მდგომარეობს:

1. **რისკის დონე.** ფასიან ქალაქებში ინვესტიციების დაბანდებისას რისკის დონე ბალანსირდება მოსალოდნელი შემოსავლით. მაგრამ ძალიან მაღალ პოტენციურ შემოსავალსაც კი არ შეუძლია იყოს ფასიან ქალაქებზე დიდი რისკის საფუძველი. არსებობს ასეთი ინვესტიციების წარმოების რისკის დასაშვები საზღვრები. სპეკულაციის დროს არ არსებობს მჭიდრო კავშირი მომავალ შემოსავალსა და ფასიან ქალაქებში გაწეულ დაბანდებებზე არსებულ რისკს შორის. გარდა ამისა იგი არ საჭიროებს რისკის საზღვრების დადგენას.

2. **ინვესტიციების მიზანია** მომავალი შემოსავალი. ამიტომ ინვესტორი დაინტერესებულია იმით, რომ ის იყოს სტაბილური და საკმაოდ მაღალი. სპეკულაციის მიზანი არ არის აქტივიდან მიღებული მაღალი შემოსავალი. იგი, პირველ ყოვლისა, დაინტერესებულია ფასიანი ქალაქის საბაზრო ფასის ცვლილებით. მისთვის მამოძრავებელი მოტივია: იყიდოს იაფად, გაყიდოს ძვირად, ე.ი. მიიღოს ფასთა შორის სხვაობა მოგების სახით.

პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების მოზიდვა მნიშვნელოვანია იმდენად, რამდენადაც ის ქვეყნის პოლიტიკურ და ეკონომიკურ სტაბილურობას უსვამს ხაზს და ხელს უწყობს ეკონომიკის განვითარებას. ამასთან, მნიშვნელოვანი ფაქტორია ქვეყნის შიგნით განხორციელებულ მთლიან ინვესტიციაში სახელმწიფოს მონაწილეობის შემცირება, მაშინ როცა არ მცირდება მთლიანი ინვესტიციის ჯამური ოდენობა. აღნიშნული პირდაპირ მიუთითებს კერძო სექტორის მიერ განხორციელებული ინვესტიციების მოცულობის ზრდაზე.

ინვესტიციების დიდი ნაწილი ინფრასტრუქტურულ პროექტებზე მოდის. გთავაზობთ ბოლო რამდენიმე წლის განმავლობაში საქართველოში უცხოელი ინვესტორების მიერ განხორციელებული ყველაზე მსხვილი პროექტების ათეულს:

1. **სავაჭრო კომპლექსი „ისთ ფონთი“** - თბილისში კახეთის გზატკეცილზე საქართველოში ყველაზე დიდი სავაჭრო კომპლექსი 85 000 კვადრატული მეტრის ფართობზეა განთავსებული. „ისთ ფონთის“ საინვესტიციო ღირებულება 90 მილიონ აშშ დოლარს შეადგენს.

2. **თბილისის ზღვის ახალი უბანი** - ეს არის „ჰუალინგის საერთაშორისო ეკონომიკური ზონის“ პროექტი, რომელიც მდებარეობს თბილისის ზღვის მიმდებარედ 420 ჰექტარ მიწის ნაკვეთზე. გეგმის მიხედვით, დამტკიცებული ფართის მშენებლობის დასრულება იგეგმება 10 წლის განმავლობაში, პირველი სამი წლის მინიმალური საინვესტიციო თანხა განსაზღვრულია არანაკლებ 150 მილიონი აშშ დოლარის. პროექტი მოიცავს მრავალბინიან საცხოვრებელ კომპლექსს,

სააგარაკო სახლებს, ტურისტულ-დასასვენებელ ზონას, 5-ვარსკვლავიან სასტუმროს, საერთაშორისო სავაჭრო და ლოჯისტიკურ ცენტრს, საბაჟო საწყობს და ოლიმპიურ სოფელს. თბილისის ზღვის ახალი უბანი „ჰუალინგ ჯგუფის“ ყველაზე მასშტაბური პროექტია საქართველოში.

3. **სასტუმრო „მერკური“ თბილისში** - ოთხვარსკვლავიანი სასტუმრო „მერკური“ ორთაჭალაში საერთაშორისო ჰოლდინგის - „მაქრო ქონსტრაქშენის“ ინვესტირებით აშენდა. პროექტში 16 მილიონი დოლარი ჩაიდო. სასტუმრო „მერკური“ მსოფლიოს 51 ქვეყანაშია წარმოდგენილი. თბილისში 2015 წლის ზაფხულში გაიხსნა.

4. **„ჯინო ფერედაისი“** - გასართობი ცენტრი და გრანდიოზული აკვაპარკი თბილისში. პროექტში 28 მილიონი დოლარის ინვესტიცია განხორციელდა. ინვესტორია ნოდარ გიორგაძე, რომელსაც სლოვაკეთში აქვს ბიზნესი.

5. **„ტოიოტა ცენტრი თეგეტა“** - ცენტრი განთავსებულია 10 000 კვ.მ ფართის მიწის ნაკვეთზე და მოიცავს ადმინისტრაციულ ოფისს, შოურუმსა და სერვისცენტრს. ცენტრი დღეში საშუალოდ 250 ავტომობილის მომსახურებაზეა გათვლილი. აღნიშნული პროექტი განხორციელდა „თიბისი ბანკისა“ და ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) მხარდაჭერით. ცენტრში ინვესტირებულია 15 მილიონამდე ლარი, დასაქმებულია 120 ადამიანი.

6. **საცხოვრებელი კომპლექსი „მწვანე ბუდაპეშტი“** - საცხოვრებელი კომპლექსი თბილისში, საბურთალოზე 11.700 მ<sup>2</sup> ფართობის ტერიტორიას იკავებს. კომპლექსი ევროსტანდარტის იზოლირებულ კომპლექსს წარმოადგენს. საერთაშორისო ჰოლდინგმა „მაქრო ქონსტრაქშენი“ კომპლექსში თითქმის 45 მილიონი დოლარის ინვესტიცია განახორციელა.

7. **„ღირსი“** - ყველაზე მასშტაბური საცხოვრებელი კომპლექსი საქართველოში, რომელიც აერთიანებს 20 კორპუსს, 39 ბლოკსა და 4 898 ბინას დასრულებული რემონტით. მშენებლობის პირველი ეტაპი 2014 წელს დასრულდა, მთლიანი პროექტის ინვესტიცია აზერბაიჯანულ კომპანია AS Group Investment-ს ეკუთვნის. საცხოვრებელი კომპლექსის პროექტში 170 მილიონი დოლარის ოდენობის ინვესტიცია განხორციელდა.

8. **„თბილისი მოლი“** - სავაჭრო ცენტრი თბილისში, რომელიც 2012 წელს გაიხსნა. „თბილისი მოლი“ შ.პ.ს „რაკინ აფთაუნ დეველოფმენტი“ მართავს, რომელიც თავის მხრივ, შ.პ.ს „რაკინ დეველოფმენტს“ და IFC-ს (საერთაშორისო საფინანსო კომპანიას) ეკუთვნის. „თბილისი მოლის“ პროექტში 115 მილიონი აშშ დოლარის ინვესტიცია განხორციელდა.

9. **„რიქსოს ბორჯომი“** - სასტუმრო და დასასვენებელი კომპლექსი ბორჯომში. ინვესტორია შპს „ყაზმუნაიაგაზ სერვისი“. ჯამურმა ინვესტიციამ 48 მილიონი დოლარი შეადგინა. სასტუმრო 2014 წელს გაიხსნა და ერთ-ერთ ყველაზე მსხვილ სასტუმროს წარმოადგენს საქართველოში.

10. ფოთის პორტი - 2011 წლის აპრილში „ეიპიმ ტერმინალსმა“ საქართველოში ყველაზე დიდი პორტი - „ფოთის საზღვაო ნავსადგური“ შეისყიდა. კომპანიამ 70 მილიონ დოლარზე მეტი ინვესტიცია ჩადო პორტის ინფრასტრუქტურის განახლებისთვის. სამუშაოების ნაწილი უკვე დასრულებულია, ნაწილი კი 2018 წლისთვის დასრულდება.

ინვესტიციები ასევე წარმატებით ხორციელდება სოფლის მეურნეობის მიმართულებით. „სოფლის მეურნეობის განვითარება საქართველოში ერთ-ერთ პრიორიტეტულ მიმართულებას წარმოადგენს. 2017 წლის 12 ოქტომბერს სახელმწიფოს ხელშეწყობით, კიდევ ერთი ახალი საწარმო გაიხსნა გარდაბნის მუნიციპალიტეტში. მეურნეობა თანამედროვე სტანდარტების შესაბამისადაა აღჭურვილი და ადგილზე 20 ადგილობრივია დასაქმებული. აღსანიშნავია, რომ ამ ეტაპზე „ერთიანი აგროპროექტის“ ფარგლებში ქვემო ქართლში ამოქმედდა 20 ახალი და გადაიარაღდა 131 საწარმო,“ - განაცხადა ქვემო ქართლის გუბერნატორმა გრიგოლ ნემსაძემ.

მათ შორის გარდაბნის მუნიციპალიტეტის სოფელ თელეთში რძის გადამამუშავებელი ახალი საწარმო - შპს „თელეთის ყველის სახლი“, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მინისტრის მოადგილემ გიორგი ჩხეიძემ, ქვემო ქართლში სახელმწიფო რწმუნებულმა-გუბერნატორმა გრიგოლ ნემსაძემ და სოფლის მეურნეობის პროექტების მართვის სააგენტოს დირექტორმა მამუკა კვარაცხელიამ გახსნეს. რომელიც დაფინანსდა „ერთიანი აგროპროექტის“ ფარგლებში შექმნილი საწარმო „სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის გადამამუშავებელი და შემნახველი ახალი საწარმოების თანადაფინანსების პროექტის“ ფარგლებში.

ჯამურად განხორციელებული ინვესტიციის მოცულობა 366 010 აშშ დოლარს შეადგენს, საიდანაც სახელმწიფო თანადაფინანსება 146 404 აშშ დოლარია.

საწარმო შექმნილია სურსათის უვნებლობის სტანდარტების დაცვით. კომპანია სოფლის მეურნეობის პროექტების მართვის სააგენტოს მხარდაჭერით გეგმავს სურსათის უვნებლობის საერთაშორისო სისტემის - HACCP - ის დანერგვას.

თუმცა ეს არაა სრული ჩამონათვალი. ფოთში 2016 წელს ცემენტის ქარხანა გაიხსნა. ქარხანა "საქართველოს ცემენტის კომპანიას" ეკუთვნის და ის ფრანგულ-შვეიცარიულ კომპანია "აფარგეპოლციმ"-თან პარტნიორობით აშენდა. პროექტში ჩადებული ინვესტიციის მოცულობა €25 მილიონია. ახალ ქარხანაში 100 ადამიანი დასაქმდა. "საქართველოს ცემენტის კომპანიის" კუთვნილ ცემენტის ქარხანაში დამონტაჟებულია 11 ფილტრი, რომლებმაც გარემოზე ქარხნის ნეგატიური ეფექტი უნდა შეამცირონ.

ფრანგულ-შვეიცარიული "აფარგეპოლციმი" წარმოდგენილია მსოფლიოს 90 ქვეყანაში და ერთ-ერთი მსხვილი მოთამაშეა ცემენტის, ინერტული მასალებისა და ბეტონის ბიზნესში. კომპანია 2500-ზე მეტ ქარხანას ფლობს.



საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მონაცემებით, 2017 წლის პირველ ნახევარში საქართველოში პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების (FDI) სახით §834 მილიონი შემოვიდა, რაც წინა წლის ანალოგიურ პერიოდთან შედარებით 11%-ით მეტია. შემოსული ინვესტიციების 84% ათ უმსხვილეს ინვესტორ ქვეყანაზე მოდის. ინვესტიციების 33%-ით (§283 მილიონით) პირველ ადგილზე აზერბაიჯანია, რაც შაჰ-დენიზის მილსადენის მშენებლობას უკავშირდება.

ეკონომიკის სექტორების მიხედვით, საინვესტიციოდ ყველაზე მეტი მიმზიდველობით ტრანსპორტი და კავშირგაბმულობა გამოირჩევა, აქ წლის პირველ ნახევარში §377 მილიონი ჩაიღო, შემდეგ მოდის საფინანსო სექტორი (§118 მილიონი) და ენერჯეტიკა (§85 მილიონი). ენერჯეტიკაში განხორციელებული ინვესტიციების მოცულობა 2014 და 2015 წლებში მცირდებოდა, თუმცა 2016 წლიდან შემცირება ზრდამ შეცვალა.

რაც შეეხება 2016 წლის მესამე კვარტლის მონაცემებს საქართველოში პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების (FDI) სახით §463 მილიონი შემოვიდა, რაც წინა წლის შესაბამის პერიოდთან შედარებით 4%-ით ნაკლებია.

რაც შეეხება იანვარ-სექტემბრის მონაცემებს, ამ პერიოდში ინვესტიციებმა §1.3 მილიარდი შეადგინა, რაც წინა წელთან შედარებით 5%-ით მეტია.

პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების მიხედვით უმსხვილესი ინვესტორი ქვეყნების ათეული ასე გამოიყურება:

1. აზერბაიჯანი - §434 მილიონი;
2. თურქეთი - §196 მილიონი;
3. ლუქსემბურგი - §68 მილიონი;
4. ჩეხეთი - §66 მილიონი;
5. ნიდერლანდები - §63 მილიონი;
6. პანამა - §39 მილიონი;
7. აშშ - §38 მილიონი;
8. კვიპროსი - §29 მილიონი;
9. ჩინეთი - §25 მილიონი;
10. იაპონია - §5 მილიონი;
11. დანარჩენი ქვეყნები - §334 მილიონი.

ინვესტიციების კლება სხვა სექტორებშიც შეიმჩნევა, 2015 წლის პირველ სამ კვარტალში სამთომომპოვებელ სექტორში §78 მილიონი ჩაიღო, წელს კი სექტორში ჩადებული ინვესტიციების მოცულობა §31 მილიონია.

უმსხვილესი ინვესტორი ქვეყნების სიაში მოხვდა ოფშორული ზონაც (პანამა), ქართული ბიზნესები ოფშორებს ხშირად რეინვესტირებისთვის იყენებენ.

საქსტატის მონაცემებით, რეინვესტიციის მოცულობამ §439 მილიონი შეადგინა, ეს კი მთლიანი უცხოური ინვესტიციების პორტფელის 33%-ია.

### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. КОНФЕРЕНЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ ПО ТОРГОВЛЕ И РАЗВИТИЮ. ДОКЛАД О МИРОВЫХ ИНВЕСТИЦИЯХ. 2016. saiti: [file:///C:/Users/User/Desktop/wir2016\\_Overview\\_ru.pdf](file:///C:/Users/User/Desktop/wir2016_Overview_ru.pdf);
2. <http://www.tabula.ge/>
3. <https://bpn.ge/>
4. <http://www.nplg.gov.ge/gsd/cgi-bin/library.exe?e=d-01000-00---off-0ekonomik--00-1----0-10-0---0---0prompt-10---4-----0-11--11-ka-50---20-about---00-3-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&c=ekonomik&cl=CL4.2&d=HASH30e9b9383dc3dae95c178d.2.3>  
<http://forbes.ge/news/302/pirdapiri-ucxouri-investiciebi-saqarTveloSi>
5. #ერთიანი აგროპროექტი;
6. #საწარმოთათანადაფინანსება;
7. #გადამამუშავებელისაწარმოები;
8. #სოფლისმეურნეობა2017;
9. #მთავრობა2017;
10. #ქვემოქართლი2017;
11. #გარდაბანი2017.

### ОБЗОР РАЗВИТИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ГРУЗИИ

Г. Ткешелашвили, Н. Асламашишвили

#### Резюме

Для развития экономики Грузии необходимым является увеличение объема инвестиций. В статье рассматриваются и анализируются виды инвестиций, характеризуется уровень их привлекательности для Грузии и приведены инвестиции, вложенные в экономику и инфраструктуру Грузии в последние годы, по источникам их привлечения, анализируются объемы иностранных инвестиций согласно государств-инвесторов.

### OVERVIEW INVESTMENT PROJECTS DEVELOPMENT IN GEORGIA

G. Tkeshelashvili, N. Aslamazashvili

#### Abstract

For the development of Georgia's economy is required the increasing in the volume of investments. In the article, are considered and analyzed the types of investments, in characterize the level of their attractiveness to Georgia and stated the investments invested in the Georgian economy and infrastructure in recent years, according to their sources of attractiveness, are analyzed the volume of foreign investments by investor states.

უპაკ 658.7

**სატრანსპორტო-ლოგისტიკური სისტემების  
ოპტიმიზაციის კრიტერიუმები**

**ნ. ბოგველიშვილი, ნ. ასლამაზაშვილი**

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, მ. კოსტავას ქ. №77, 0175, თბილისი,  
საქართველო)

**რეზიუმე:** ლოგისტიკური პრინციპებისა და კონცეფციების პრაქტიკული რეალიზაციის პროცესში მნიშვნელოვანი როლი ეკუთვნის ტრანსპორტს, რომელიც წარმოადგენს ქვეყნის ეკონომიკის ეფექტური განვითარების უმნიშვნელოვანეს ფაქტორს. ტრანსპორტის სახეობის, ტიპის და მარშრუტების შერჩევის კრიტერიუმებს გადაზიდვების დროს წარმოადგენს ტვირთის სახეობა, ვაგზავნის მოცულობა, მომხმარებელად ტვირთის მიტანის დრო, დანახარჯები გადაზიდვაზე, გზაში ტვირთის დაცულობა, გადაზიდვის პროცესის ხარისხის და საერთაშორისო ეკოლოგიურ მოთხოვნათა სტანდარტების უზრუნველყოფა და ა.შ.

**საკვანძო სიტყვები:** ტრანსპორტი, ლოგისტიკა, კრიტერიუმები.

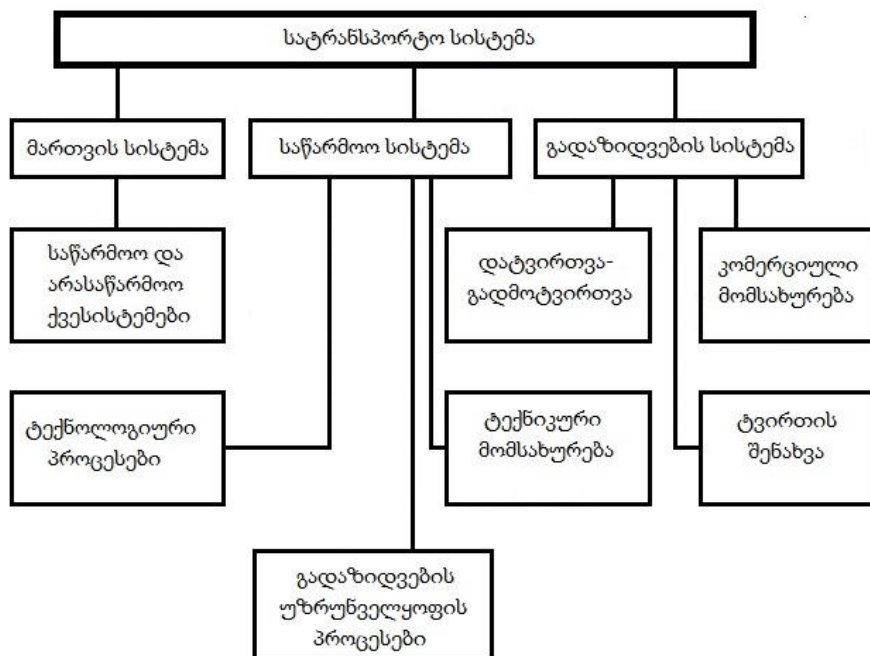
**შესავალი**

წარმოებისა და ვაჭრობის გლობალიზაცია დიდ გავლენას ახდენს მსოფლიო ეკონომიკაზე და მათ შორის საქართველოზეც. ის ქვეყნები, რომლებიც ქმნიან ხელსაყრელ პირობებს და ეფექტურ სატრანსპორტო-ლოგისტიკურ ინფრასტრუქტურას, ახერხებენ მოიზიდონ კომპანიები, რომლებიც წარმოადგენენ გლობალური ეკონომიკის ნაწილს. გლობალიზაციის პროცესში ეს კომპანიები იღებენ სტრატეგიულ გადაწყვეტილებებს იმასთან დაკავშირებით, თუ სად განალაგონ საკუთარი წარმოებები, სად გაასაღონ წარმოებული პროდუქცია და როგორ და რა პირობებში მოახდინონ მათი ტრანსპორტირება მსოფლიო ბაზრებზე. ამ გადაწყვეტილებებზე სხვადასხვა ფაქტორი ახდენს გავლენას. თუმცა ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ფაქტორს წარმოადგენს

ლოგისტიკური სერვისის ხარისხი და მასზე დანახარჯი. განსაზღვრულ ადგილას იაფი წარმოების განთავსებას აზრი ეკარგება მაშინ, როდესაც არ არის შესაძლებელი მზა პროდუქციის სწრაფი, უსაფრთხო და იაფი ტრანსპორტირება საბოლოო მომხმარებელამდე [1].

### პირითადი ნაწილი

ლოგისტიკური პრინციპებისა და კონცეფციების პრაქტიკული რეალიზაციის პროცესში, განსაკუთრებით საქართველოსათვის, მნიშვნელოვანი როლი ეკუთვნის ტრანსპორტს. ტრანსპორტი წარმოადგენს ეკონომიკის ეფექტური განვითარების უმნიშვნელოვანეს ფაქტორს და მას ეკუთვნის განსაკუთრებული როლი ლოგისტიკის ჩამოყალიბებასა და განვითარებაში. საბაზრო ეკონომიკური ურთიერთობების დამყარებასთან ერთად ძლიერდება ტრანსპორტის როლი, რადგან მისი უშუალო მონაწილეობით ხდება რეგიონალური სასაქონლო ბაზრების ფორმირება. უფრო მეტ აქტუალობას იძენს ტრანსპორტის მთავარი ამოცანა – მატერიალური ფასეულობების ბრუნვის დაჩქარება, მზა პროდუქციის მიწოდება, რადგან ეს პირდაპირ შეხებაშია როგორც მწარმოებლის, ისე მომხმარებლის ეკონომიკურ ინტერესებთან. საზოგადოებრივი წარმოების სტრუქტურაში ტრანსპორტი განეკუთვნება მატერიალური მომსახურების წარმოების სფეროს [2]. სატრანსპორტო სისტემის ფუნქციონირების სქემა წარმოდგენილია ნახ.1-ზე.



ნახ. 1. სატრანსპორტო სისტემის ფუნქციონალური სქემა

მატერიალური ნაკადის მოძრაობის გზაზე ნედლეულის პირველადი წყაროდან საბოლოო მომხმარებლამდე ლოგისტიკური ოპერაციების მნიშვნელოვანი წილი ხორციელდება სხვადასხვა სახეობის და სხვადასხვა ტიპის სატრანსპორტო საშუალებით. ტრანსპორტი არის მატერიალური წარმოების დარგი, რომლითაც ხდება ტვირთნაკადების გადაადგილება ობიექტებს შორის. ამ ოპერაციების შესრულებაზე დანახარჯები შეადგენს ლოგისტიკის საერთო დანახარჯების 30...60%-ს. ტვირთნაკადების მართვაში მონაწილე ტრანსპორტის სახეობის (საავტომობილო, სარკინიგზო და ა.შ.) რაოდენობისა და მიწოდების ორგანიზაციულ-ტექნიკური ასპექტების შესაბამისად, ტრანსპორტირების ძირითად ხერხებს (გადაზიდვის სახეობებს) წარმოადგენს: ერთსახეობრივი – უნიმოდალური და შერეული – მულტიმოდალური, ინტერმოდალური, სეგმენტური და კომბინირებული გადაზიდვები. გადაზიდვების მულტიმოდალური და ინტერმოდალური სქემების ფუნქციონირების აუცილებელ პირობას წარმოადგენს ინფორმაციული სისტემების არსებობა, რომელთა საშუალებითაც ხდება დაკვეთის შესრულება, ანუ ტვირთის მიწოდების მთელი პროცესის დაგეგმვა, მართვა და კონტროლი [3].

ტრანსპორტის სახეობის, ტიპის და მარშრუტების შერჩევის კრიტერიუმებს გადაზიდვების დროს ჩვეულებრივ წარმოადგენს ტვირთის სახეობა, გაგზავნის მოცულობა, მომხმარებლამდე ტვირთის მიტანის დრო, დანახარჯები გადაზიდვაზე, გზაში ტვირთის დაცულობა, გადაზიდვის პროცესის ხარისხის და საერთაშორისო ეკოლოგიურ მოთხოვნათა სტანდარტების უზრუნველყოფა და ა.შ. ლოგისტიკურ სისტემაში გამოიყენება ტრანსპორტის სხვადასხვა სახეობა: საავტომობილო, სარკინიგზო, საჰაერო, საზღვაო, შიდა წყლის (სამდინარო), მილსადენი. თითოეული სახეობის ტრანსპორტს გააჩნია თავისი უპირატესობები და ნაკლოვანებები, რომლებიც უნდა იქნას გათვალისწინებული ტრანსპორტირების ხერხის, სატრანსპორტო საშუალების, კონკრეტული გადაზიდვის შერჩევის დროს და განსაზღვრავენ ლოგისტიკურ სისტემაში მათი გამოყენების მიზანშეწონილობას. ცხრილში 1 მოტანილია სხვადასხვა სახეობის ტრანსპორტის ლოგისტიკური მახასიათებლები.

**ცხრილი 1**

**სხვადასხვა სახეობის ტრანსპორტის ლოგისტიკური მახასიათებლები**

ტრანსპორტის სახეობა	ღირსება	ნაკლოვანება
საავტომობილო	მიწოდების მაღალი სიჩქარე, ხელმისაწვდომობა, მანევრულობა, მოქნილობა, დინამიურობა. ტვირთის „კარიდან კარამდე“ მიწოდება. მიწოდების სხვადასხვა	დამოკიდებულობა ამინდსა და საგზაო პირობებზე. დიდ მანძილებზე გადაზიდვების მაღალი თვითღირებულება. დატვირთვა-განტვირთვის დიდი დრო. ტვირთის და ავტომობილის

ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა №3 (40) 2017

	მარშრუტების და სქემების გამოყენების, ტვირთის პატარა პარტიებით გაგზავნის შესაძლებლობა. შესაფერისი გადამზიდავის შერჩევის ფართო არჩევანი	ტრანსპორტის გატაცების მაღალი ალბათობა
სარკინიგზო	მაღალი გამტარუნარიანობა. კლიმატურ პირობებზე, წლისა და დღე-ღამის დროზე დამოუკიდებლობა. გადაზიდვების მაღალი რეგულარობა. დიდ მანძილებზე ტვირთების მიწოდების მაღალი სიჩქარე	გადამზიდავთა შეზღუდული რაოდენობა (ბუნებრივი მონოპოლია). დიდი კაპიტალდაბანდებები საწარმო-ტექნიკურ ბაზაში. გადაზიდვების მაღალი მასალათ-და ენერგო-ტეკადობა. გაყიდვის საბოლოო წერტილებამდე მიუწვდომლობა
საჰაერო	ტვირთის მიწოდების უმაღლესი სიჩქარე. მაღალი საიმედოობა. გადაზიდვათა ყველაზე მოკლე მარშრუტები	მაღალი თვითღირებულება და ტარიფები. გადაზიდვების მაღალი კაპიტალ-, მასალათ- და ენერგო-ტეკადობა. ამინდის პირობებზე დამოკიდებულება. შეზღუდული გეოგრაფიული მისაწვდომობა
საზღვაო	საკონტინენტაშორისო გადაზიდვების შესაძლებლობა. შორ მანძილზე გადაზიდვების დაბალი თვითღირებულება	გადაზიდვების შეზღუდული გეოგრაფია. მიწოდების დაბალი სიჩქარე და სიზშირე. დამოკიდებულება გეოგრაფიულ, ნავიგაციურ და ამინდის პირობებზე. მკაცრი მოთხოვნები ტვირთის შეფუთვისა და დამაგრებაზე. რთული საპორტო ინფრასტრუქტურის საჭიროება
სამდინარო	მაღალი გამტარუნარიანობა ღრმა მდინარეებსა და წყალსაცავებში. გადაზიდვების დაბალი თვითღირებულება და კაპიტალ-ტეკადობა	გადაზიდვების შეზღუდული გეოგრაფია და დაბალი სიჩქარე. დამოკიდებულება მდინარის და წყალსაცავის სიღრმის არათანაბრობაზე, სეზონურობაზე. ტვირთის დაცულობის არასაიმედოობა
მილსადენი	დაბალი თვითღირებულება. მაღალი მწარმოებლურობა. ტვირთის მაღალი დაცულობა. დაბალი კაპიტალტეკადობა	ტვირთის განსაკუთრებული სახეები (აირი, ნავთობპროდუქტები, სანედლეულო მასალების ემულსიები). მხოლოდ დიდი მოცულობების ტრანსპორტირება

ტვირთნაკადების ტრანსპორტირების სამუშაოთა წარმოების თანმიმდევრობა შემდეგია: ტრანსპორტის სახეობის და სატრანსპორტო საშუალების ტიპის შერჩევა, ოპტიმალური მარშრუტის დადგენა; თითოეული მარშრუტის თვითღირებულების გამოთვლა (დამოკიდებულია

მანძილზე, ინფრასტრუქტურაზე, სატრანსპორტო რეგულაციებზე, საწვავის ღირებულებაზე); გადაზიდვის დროის გამოთვლა. ტრანსპორტის სახეობის შერჩევის დროს, ძირითადი კრიტერიუმის სახით გადაზიდვის ვადებისა და დანაკარგების გარდა, გამოდის კონკრეტული სახის ტვირთის ტრანსპორტირების ეკონომიკური მიზანშეწონილობა და ტექნიკური შესაძლებლობა. ასევე გათვალისწინებული უნდა იყოს დამკვეთის მოთხოვნები.

მოძრავი შემადგენლობის ტიპის გამოყენების მიზანშეწონილობა განისაზღვრება მისი საექსპლუატაციო-ტექნიკური თვისებებით და ექსპლუატაციის კონკრეტული პირობებით. მოძრავი შემადგენლობის ეფექტურობის მაჩვენებლებია: თვითღირებულება, მწარმოებლურობა, ენერგოტევალობა, მასალათევალობა და სხვ. სხვადასხვა სახეობის ტრანსპორტის გამოყენება დამოკიდებულია ფაქტორების დიდ რიცხვზე, როგორცაა: გეოგრაფიული და სეზონური ფაქტორები; ინფრასტრუქტურის მრავალფეროვნების ხარისხი; გადაზიდვის მოცემული ვადებისა და გზაში ტვირთის დაცულობის უზრუნველყოფის შესაძლებლობა; პოლიტიკური სიტუაცია რეგიონებში; ნორმატიული და საკანონმდებლო ბაზის არსებობა და სხვა მრავალი. გარდა ამისა ტრანსპორტის ამა თუ იმ სახის შერჩევაზე გავლენას ახდენს მიზიდვის მარშრუტის ალტერნატიულობის პრობლემა, და შესაბამისად, პირდაპირი ან/და შერეული მიმოსვლების გამოყენება.

ამჟამად მსოფლიოს პრაქტიკაში ფართოდ გამოიყენება მონაცემების ელექტრონული გაცვლის სხვადასხვა სისტემა, რომელთა გამოყენების ხარისხი განსაზღვრავს სატრანსპორტო მომსახურების მსოფლიო ბაზარზე სხვადასხვა ლოგისტიკური სატრანსპორტო სისტემების კონკურენტუნარიანობას.

## დასკვნა

ტვირთის გადაზიდვის ხერხის და ტრანსპორტის სახეობის შერჩევის სატრანსპორტო-ლოგისტიკური პროცესი არის მრავალკრიტერიული ამოცანის გადაწყვეტა, რომლის სირთულეც გამოწვეულია შერჩევის პროცესისადმი კრიტერიუმების სხვადასხვა განზომილებით და სხვადასხვა მიმართებით, მათი ხარისხობრივი ხასიათის განსხვავებულობით.

## ბამოყენებული ლიტერატურა

1. **Baldwin R., Cohen D., Sapir A., Venables A.** - Market Integration, Regionalism, and the Global Economy. Cambridge: Cambridge University Press, 1999, pp.7-49.
2. **Ивуть Р.Б., Кисель Т.Р.** - Транспортная логистика. Минск: БНТУ, 2012, 377 с.

3. Левкин Г. Г. - Организация интермодальных перевозок. Москва-Берлин: Директ-Медиа, 2014, 178 с.

## **КРИТЕРИИ ОПТИМИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

**Богвелишвили Н., Асламазашвили Н.**

### **Резюме**

Важная роль в практической реализации логистических принципов и концепций принадлежит транспорту, который является важнейшим фактором эффективного экономического развития страны. Критериями выбора вида, типа и маршрутов при перевозках являются вид груза, объем поставки, срок доставки груза до потребителя, стоимость транспортировки, сохранность товаров по дороге, обеспечение качества перевозочного процесса и требований международных экологических стандартов и т.д.

## **CRITERIA FOR OPTIMIZING OF TRANSPORT AND LOGISTICS SYSTEMS**

**N. Bogvelishvili, N. Aslamazashvili**

### **Abstract**

An important role in the practical implementation of logistics principles and concepts belongs to transport, which is the most important factor in the country's effective economic development. Criteria for choosing the type, type and routes for transportation are the type of cargo, the amount of delivery, the term of delivery of the goods to the consumer, the cost of transportation, the safety of goods on the road, the quality of the transportation process and the requirements of international environmental standards, etc.



უპკ 625; 330.

## საკორტო ინფრასტრუქტურისა და ლოჯისტიკის როლის შესახებ

გ. გაბელავა

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, მ. კოსტავას ქ. №77, 0175, თბილისი,  
საქართველო)

**რეზიუმე:** დღესდღეობით, საზღვაო გადაზიდვები ყველაზე მარტივ და ნაკლებ დანახარჯიან ბიზნესად ითვლება. მაგრამ, მაშინ როცა საუბარს ვიწყებთ საზღვაო გადაზიდვებზე, მნიშვნელოვანია ყურადღება გავამახვილოთ იმ კომპონენტებზე, რომლებიც საზღვაო გადაზიდვების ცნების ქვეშ მოიაზრება და მიიხსნება იმ რგოლებად, რომლებიც ხელს უწყობს ტვირთების ზღვით გადაზიდვის უზრველყოფას. ესენია: საზღვაო პორტები და ლოჯისტიკის ქსელი. საზღვაო პორტებისა და ლოჯისტიკის ქსელის სრულფასოვნად ფუნქციონირებისათვის მნიშვნელოვანია საპორტო და სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა, რაც თავის მხრივ უზრუნველყოფს გადაზიდვების მთელი ციკლის ჯეროვნად შესრულებას და ტვირთების სწრაფად, იაფად და დროულად მიწოდებას.

**საკვანძო სიტყვები:** საზღვაო პორტი, საზღვაო ტრანსპორტი, სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა, ლოჯისტიკური ქსელი.

### შესავალი

გლობალურ გადაზიდვებში პარადოქსია შემდეგი: ტრანსპორტირების ფიზიკური აქტივობა და გეოგრაფიულად განლაგებული მზარდი მიწოდების ჯაჭვების ლოჯისტიკური დაგეგმარება. პარადოქსის ახსნა შესაძლებელია შემდეგნაირად; ლოჯისტიკისა და მიწოდების ჯაჭვის მართვა აგებულია დროულ მიწოდებაზე, ინვენტარიზაციის ხარჯების შემცირებასა და ოპტიმალურ კოორდინაციაზე სხვადასხვა მომწოდებელსა და საბაზრო მომხმარებელს შორის. მოქნილობა და სანდობა გადამწყვეტი მნიშვნელობისაა. ლოჯისტიკა მთლიანად ეყრდნობა ინფორმაციულ და კომუნიკაციურ ტექნოლოგიებს, მაგრამ ამასთანავე დიდ ყურადღებას აქცევს ფიზიკურ ტრანსპორტირებას. მიწოდების ჯაჭვის სისტემების განუყოფელი ელემენტია ტვირთის აქტიური

ფიზიკური, ან მატერიალური ტრანსპორტირება, რომელიც ხდება ოკეანის, სახმელეთო და საბარჟო გადამზიდავების მიერ. ეკონომიკის მაშტაბში ფართოდ ხდება გლობალური ტრანსპორტირების და სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ამოქმედება.

### პირითადი ნაწილი

იმისათვის რათა ხარჯეფექტურობები ყოფილიყვნენ, ოკეანის გადამზიდავებმა გაზარდეს თავიანთი გემების ზომა, რომელთა ზომებიც Panamax-ის (გემის ზომა, რომელიც შეძლებს გაიაროს პანამის არხში) ზომების მიღმაა. ყველაზე დიდი გემები 45 მეტრი სიგრძის, 18 მეტრი წყალშიგის მქონე, 10000 TEU (TEU ოცფუტიანი ექვივალენტის მქონე ერთეული, კონტეინერის სტანდარტული ზომა) ტევადობისაა. ამ გიგანტური გემების არსებობამ თავისი კვალი დატოვა საზღვაო გემებზე, განსაკუთრების პანამის არხში. პანამის არხის გამოყენების გარდა, ტვირთმზიდი გემები აზიიდან აშშ-ს აღმოსავლეთ სანაპიროსკენ იყენებენ ასევე ლოს-ანჯელესის დასავლეთ სანაპიროზე მდებარე პორტებს, რის შედეგადაც ტვირთის ტრანსპორტირება ხდება ჩიკაგოში მატარებლით, საბოლოოდ კი ისინი გადაიტანება აღმოსავლეთ სანაპიროზე. იმისთვის, რომ დარჩენილიყო გლობალურ ცენტრად პანამის მთავრობამ გადაწყვიტა 2007 წელს მოეხდინა არხის განახლება.

გარდა, ზემოთხსენებულისა ნახსენები გიგანტური გემების გამოყენებამ გავლენა იქონია საზღვაო ინფრასტრუქტურაზე. ყველა პორტს არ შეუძლია ამ გიგანტური გემების მიღება და დამუშავება, ნავიგაციური საპორტო არხებისა და ზომების გათვალისწინებით. საპორტო ინფრასტრუქტურა ხასიათდება უზარმაზარი ინვესტიციებითა და დიდი ხარჯებით. ბევრი პორტი ცდილობს მოახდინოს ინფრასტრუქტურის განვითარება, რასაც ხშირად ხელს უშლის მჭიდრო ურბანულ ადგილებში მდებარეობა. ძირითადად პორტების გაფართოება იგეგმება ურბანული ცენტრებიდან შორს: (როგორებიცაა მაგალითად როტერდამი, მასვლაკტი), ვინაიდან გადმოტვირთული ტვირთების უმრავლესობა გაივლის რა სადისტრიბუციო ცენტრებსა და მოხვდება შიდა რაიონების საბოლოო ბაზარზე. ამ მიზნისთვის ლოჯისტიკის აქტივობა და განაწილება გაიზარდა. გაფართოვდა ქვეყნის შიგნით და გადატვირთული პორტებისგან შორს ლოჯისტიკური ცენტრების განლაგების აუცილებლობა, სანაცვლოდ ხდება ინტერმოდალური კავშირის დამყარება პორტებსა და სხვადასხვა სატრანსპორტო გადამზიდ ხაზებს შორის, რაც ასევე ძალზედ მნიშვნელოვანია.

გარდა აღნიშნული სივრცითი და ფიზიკური საკითხებისა, პორტები ხშირად აწყდებიან სატრანსპორტო და ლოჯისტიკის ინდუსტრიის ორგანიზაციულ ცვლილებებს. ბოლო, რამდენიმე ათწლეულის მანძილზე ინდუსტრიამ გაიარა ჰორიზონტარული და ვერტიკალური ინტეგრაციის პროცესი, იმისათვის, რათა შეემცირებინა დანახარჯები, მოეხდინა მომსახურების ოპტიმიზაცია და რაც ყველაზე მეტად მნიშვნელოვანია, მიეღო მეტი სარგებელი. ოკეანის გადამზიდავები ჩართულები

არიან, როგორც სადავების ხელში აღებაში, ასევე თანამშრომლობის ფორმალიზებაში ალიანსების ფორმით. დამატებით, ბევრმა გადამზიდმა ჩამოაყალიბა თავისი საკუთარი ტერმინალი (როგორცაა MAERSK-ის ხაზის დობილი კომპანია APM ტერმინალები), ან მოეხდინა სატერმინალო შეთანხმების გაფორმება ტერმინალის ოპერატორებთან. დაიწყო სატერმინალო ინდუსტრიის მუშაობის ინტეგრაციისა და გლობალიზაციის პროცესი. 1990-იანი წლების ბოლოდან, ადგილობრივი სასტივიდლო მომსახურების (დატვირთვა/ჩამოტვირთვა) გამოყენება სწრაფად დაიწყო არსებულმა პორტებმა, ე.წ. ტერმინალებმა. ამ ოპერატორებს, არა მხოლოდ საკმაო ფინანსები აღმოაჩნდათ ტერმინალის ოპერირებისა და საჭირო ინვესტიციებისათვის ამწეებისა და გადამზიდებისთვის, არამედ ცოდნაც, თუ როგორ მოეხდინათ დიდი ტევადობის მქონე ტვირთების დამუშავება უახლესი ტექნოლოგიების გამოყენებით. ამ ყველაფერს შეუძლია გაზარდოს პორტების პროდუქტიულობა და მათზე არსებული ნაკადის ეფექტურობა. ამჟამად მომუშავე უდიდესი ტერმინალები მრავლადაა მსიფლიო მაშტაბით, რომლებმაც დიდ წარმატებას მიაღწიეს და აქვთ საშუალება გადაამუშაონ დიდი რაოდენობის კონტეინერები მსოფლიოს მაშტაბით. ამ სტრუქტურული ცვლილებების გვერდით, არ უნდა მოხდეს ლოჯისტიკის მნიშვნელობისა და სავაჭრო ინფრასტრუქტურის არასათანადო შეფასება. იმ ქვეყნებმა რომლებმაც მოახდინეს სავაჭრო ინფრასტრუქტურაში ინვესტიციების ჩადება, რომლებიც დაკავებულები არიან საპორტო მენეჯმენტით და სთავაზობენ ლოჯისტიკურ მომსახურებას უცხოელ ინვესტორებს, შეძლეს მსოფლიო ვაჭრობიდან სარგებელი ენახათ. ჩინეთი წარმოადგენს ერთ-ერთ ნათელ მაგალითს იმისას, თუ როგორ შეძლო მან მწარმოებლურობის ზრდითა და უცხოური პირდაპირი ინვესტიციების წყალობით ადგილი დაეკავებინა მსოფლიო ბაზარზე, შესაბამისად მან მისდია სინგაპურის, კორეის, იაპონიის და ტაივანის წარმატებულ სტრატეგიას. ბოლო პერიოდში, ინფრასტრუქტურული ინვესტიციების უმეტესობას ადგილი აქვს ლიბერალიზაციასა და სამთავრობო რეფორმებთან ერთად, ისეთ ქვეყნებში, როგორებიცაა: ვიეტნამი, თურქეთი, ინდონეზია, ბრაზილია და სხვა. ეს ხდება, რათა ამ ქვეყნებმა მოახდინონ თავიანთ ექსპორტზე ორიენტირებული ზრდა.

საქართველოს ნავსადგურებს სტრატეგიული ადგილმდებარეობიდან გამომდინარე აქვთ შესაძლებლობა გაატარონ მსგავსი ღონისძიებები, გაიზიარონ მსოფლიო პრაქტიკა, რითაც მიაღწევენ წარმატებას და იქნებიან რეგიონში კონკურენტუნარიანი ნავსადგურები. საქართველო შავი ზღვის ბასეინის ქვეყნების რიცხვს მიეკუთვნება, რეგიონს, რომელიც ბოსფორისა და დარდანელის სრუტეების საშუალებით ქმნის ხელმისაწვდომობას მსოფლიო საერთაშორისო სანავიგაციო გზებზე ევრ-აზიას შორის. გარდა ამისა სრუტეებს მნიშვნელოვანი ეკონომიკური და სტრატეგიული მნიშვნელობა ენიჭებათ.

## ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა №3 (40) 2017

ცნობილი ფაქტია, რომ თურქეთი გემებით გადატვირთული ბოსფორის ყურის განტვირთვის მისი მსგავსი არხის აშენებით აპირებს. ახალი ბოსფორის სრუტე, რომელსაც “სტამბოლის არხი” დაერქმევა, სტამ ორ ნაწილად ყოფს, ის 32 კილომეტრის სიგრძისა და 1.5 კილომეტრი სიგანისაა ხოლო სიღრმე დაახლოებით 50 მეტრისაა, რაც საშუალებას აძლევს თანამედროვე გიგანტურ საოკეანო გემებს სრუტის გავლით შემოვიდნენ შავი ზღვის ბასეინში და ტვირთები გადაზიდონ ევროპიდან აზიისკენ და პირიქით. ამ ახალი სრუტით შავი ზღვა დაუკავშირდება მარმარილოს ზღვას, და დღე-ღამეში დაახლოებით 160 გემისა და ტანკერის გატარებას შეძლებს. ცხრილ 1-ში მოცემულია ბოსფორის სრუტეში გემების მოძრაობის სტატისტიკა 2015 წლის მდგომარეობით.

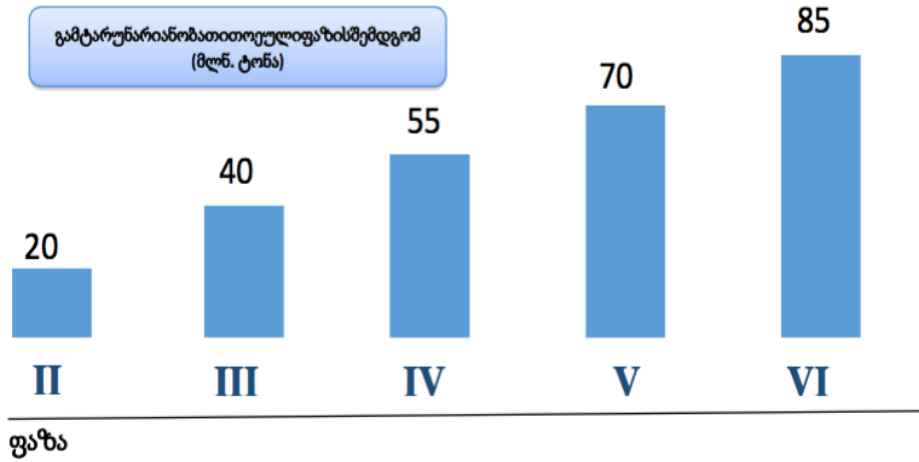
<b>ბოსფორის სრუტის წლიური სტატისტიკა - 2015 წელი</b>	
გემის დასახელება	რაოდენობა
ბალკერი	6886
ქიმიური ნივთიერებების მზიდი ტანკერი	1561
გენერალური ტვირთმზიდი	25518
თხევად გაზმზიდი	1760
ტანკერი	5684
კონტეინერ მზიდი	2868
სამგზავრო	195
სხვა	2059
<b>სულ</b>	<b>46531</b>

**ცხრილი 1. გემების მოძრაობის წლიური სტატისტიკა ბოსფორის სრუტეში – 2015 წ.**

რასაკვირველია მომატებული ტვირთების ნაკადი ხელს შეუწყობს ტვირთების უფრო დიდი რაოდენობით შემოდინებას შავი ზღვის რეგიონში და ამ ფაქტს თავისი გავლენა ექნება საქართველოს ნავსადგურებზეც, მაგრამ პრობლემა შემდგომში მდგომარეობს, მაშინ როცა სრუტის საშუალებით გიგანტური გემები შეძლებენ შავი ზღვის რეგიონში ნავიგაციას, რომელსაც გაცილებით დიდი წყალშივი ექნებათ, ვიდრე საქართველოს ნავსადგურებს შეუძლიათ მიიღონ. მაგალითად: ბათუმის ნავსადგურის სიღრმე 12 მეტრია, ასევე ფოთის საზღვაო ნავსადგურის სიღრმე 8.5 მეტრის სიღრმისაა. თუ საქართველოს საზღვაო ინფრასტრუქტურა აღნიშნული პროცესებისათვის მზად არ აღმოჩნდა ტვირთები სხვა ალტერნატიულ, რეგიონში კონკურენტ ნავსადგურებზე გადანაწილდება. გარდა ამისა ტვირთების მოცულობის გაზრდის ამოცანა, მხოლოდ საზღვაო ნავსადგურებს არ ეხება, ეს მნიშვნელოვანია, როგორც საქართველოს რკინიგზისთვის, ასევე ბაქო-სუფსის ნავთობსადენისთვისაც, როგორც ლოჯისტიკის ქსელის შემადგენელი რგოლებისა.

საქართველოს მთავრობის მიერ წამოყენებული ინიციატივა ანაკლიის ღრმაწყლოვანი ნავსადგურის მშენებლობის თაობაზე, შეგვიძლია ჩავთვალოთ ამ პრობლემის გადაჭრისთვის გადადგმულ ნაბიჯად. როგორც ცნობილია ანაკლიის ღრმაწყლოვანი ნავსადგური რამოდენიმე

ფაზად უნდა აშენდეს (ნახაზი 1), ნავსადგურს 20,5 მეტრის დაღრმავება ექნება და შეძლებს მიიღოს და მომსახურება გაუწიოს თანამედროვე გიგანტური საოკეანო გემებს (Panamax, VLCC ტიპის გემები), აღნიშნული პროექტი თავისთავად ხელს შეუწყობს ქვეყანაში ლოჯისტიკური ქსელი სრულყოფას, მოდერნიზაციასა და განვითარებას.



ნახაზი 1. ანაკლიის ღრმაწყლოვანი ნავსადგურის მშენებლობის ფაზები

მშენებლობის პირველი 3 ფაზა ითვალისწინებს მშენებლობის დაწყებიდან 12 წლის ვადაში არანაკლებ 40 მლნ. ტონა ტვირთის გამტარუნარიანობას. მშენებლობის მეოთხე და მისი მომდევნო თითოეული ეტაპი უნდა დაიწყოს მას შემდეგ, რაც ნავსადგურის იმ ეტაპისთვის დატვირთვა (ტვირთბრუნვა) ნავსადგურის გამტარუნარიანობის 90%-ს მიაღწევს. ნავსადგურს შეეძლება მინიმუმ 6500 ცალი კონტეინერით დატვირთული გემის მიღება.

მნიშვნელოვანია საქართველოს ნავსადგურების ტექნიკური გამართულობა, და ინფრასტრუქტურული აღჭურვა, რათა შეძლონ გაუმკლავდნენ გამოწვევებს და შეძლონ რაც შეიძლება მეტი ტვირთის გადამუშავება და მეტი ეკონომიკური სარგებელის მიღება.

## დასკვნა

საქართველომ იმ მიზნით, რომ არ ჩამორჩეს მსოფლიოში მიმდინარე სატრანსპორტო და ლოჯისტიკური განვითარების თანამედროვე ტენდენციებს, გამოიყენოს ხელსაყრელი გეოგრაფიული მდებარეობა და მისი სატრანზიტო კორიდორი გახდეს კონკურენტუნარიანი, საჭიროა განახორციელოს ზოგიერთი სტრუქტურული განვითარებები საპორტო და სატრანსპორტო ინდუსტრიაში, ასევე წინა პლანზე წამოწიოს ინფრასტრუქტურის განახლებისა და ლოჯისტიკის მნიშვნელობა ეკონომიკის ზრდაში. განვითარებული ქვეყნების ეკონომისტებისა და გეოგრაფების ნაშრომების მიხედვით ამ ფაქტორების როლი ძალიან მნიშვნელოვანია გლობალური ღირებულებების ჯაჭვში.

### გამოყენებული ლიტერატურა

1. მ. სტოფვორდი - “საზღვაო ტრანსპორტის ეკონომიკა”, ლონდონი, 2009წ.;
2. ვ. ვილკელმანსი, თ. ნოთებუმი - “ნავსადგურები მეტი ვიდრე ნავმისადგომი”, ბრიუსელი, 2013წ.;
3. LLOYD'S - “ნავსადგურები მეტი ნავსადგურების მენეჯმენტი და ოპერირება”, მესამე გამოცემა, ლონდონი, 2008წ.;
4. კ. გრუშევსკა, თ. ნოთებუმი - “ეკონომიკური ანალიზი შავი ზღვის ბასეინის პორტებისა”, აშშ, 2014წ.;
5. მოწვევა ინტერესთა გამოსატვის თაობაზე “ანაკლიაში შავი ზღვის ახალი ღმაცლოვანი ნავსადგურის მშენებლობისა და განვითარების შესახებ” თბილისი, 2014წ.;
6. <http://www.bosphorusstrait.com/2016/09/20/yearly-ship-statistics-of-bosphorus-strait-2015/> (გადამოწმებული 20.06.2017).

## THE ROLE OF PORT INFRASTRUCTURE AND LOGISTIC

G. Gabedava

### Abstract

Nowadays, shipping is considered as the simplest and cheap business. But, when we start talking about shipping, it is important to take into account the components, which are under the shipping, such as: Seaports and Logistic network. Seaports and transport infrastructure is important for an appropriate functioning of Seaports and Logistics network. This ensures proper fulfillment of cargo transportation and its quick, cheap, safe and timely supplying to the destination.

## О РОЛИ ПОРТОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЛОГИСТИКИ

Г. Габедава

### Резюме

На сегодняшний день морские перевозки считаются самым простым и менее затратным бизнесом. Но, когда речь идёт о морских перевозках, следует обратить внимание на тех компонентах, которые подразумеваются под понятием морских перевозок, а также считаются звеном, которое благоприятствует перевозке груза морским путём. Среди них: морские порты и логистические сети. Для совершенного функционирования морских портов и логистических сетей важна инфраструктура портов и транспорта, которая в свою очередь обеспечивает совершение цикла перевозок, а также своевременную доставку груза быстро и дешево.

უპკ 338.4; 338.48.

**მრეწველობაში ინვესტიციების მოზიდვაზე მოქმედი  
მიკრო და მაკროეკონომიკური ფაქტორების შეფასება**

ი. ამანათაშვილი, ნ. ელაშვილი

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, მ. კოსტავას ქ. №77, 0175, თბილისი,  
საქართველო)

**რეზიუმე:** მრეწველობის წარმატებულ ფუნქციონირებაზე მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული მოსახლეობის და მთლიანად სახელმწიფოს კეთილდღეობა. ქვეყნის ეკონომიკური ზრდის უზრუნველსაყოფად აუცილებელია მიმზიდველი საინვესტიციო გარემოს შექმნა, ძირითადი მიკრო და მაკროეკონომიკური ფაქტორების სტაბილურობა და მათი სასურველი დონის შენარჩუნება. ეკონომიკური მდგომარეობის ძირითად მაკროეკონომიკურ პარამეტრებად, როგორც წესი, იყენებენ წარმოებული პროდუქციის მოცულობას, უმუშევრობის დონეს და ინფლაციას. წარმოდგენილი სტატია ეხება აღნიშნული ფაქტორების კვლევას, ანალიზს და შეფასებას.

**საკვანძო სიტყვები:** მაკროეკონომიკური პარამეტრები, ინვესტიციები, მრეწველობა.

მრეწველობის წარმატებულ ფუნქციონირებაზე მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული მოსახლეობის და მთლიანად სახელმწიფოს კეთილდღეობა. ქვეყნის ეკონომიკური ზრდის უზრუნველსაყოფად აუცილებელია მიმზიდველი საინვესტიციო გარემოს შექმნა, ძირითადი მიკრო და მაკროეკონომიკური ფაქტორების სტაბილურობა და მათი სასურველი დონის შენარჩუნება. ეკონომიკური მდგომარეობის ძირითად მაკროეკონომიკურ პარამეტრებად, როგორც წესი, იყენებენ წარმოებული პროდუქციის მოცულობას, უმუშევრობის დონეს და ინფლაციას. წარმოდგენილი სტატია ეხება აღნიშნული ფაქტორების კვლევას, ანალიზს და შეფასებას.

**ეკონომიკური ზრდისთვის აუცილებელია მაკროეკონომიკური სტაბილურობის მიღწევა.** სტაბილური მაკროეკონომიკური გარემოს მიღწევა ქვეყნის განვითარების წარმატებით განხორციელების ერთ-ერთი მთავარი წინაპირობაა. შესაბამისად, ფისკალური დისციპლინა,

უმუშევრობის დაბალი დონე და ფასების სტაბილურობა, მონეტარული პოლიტიკის დამოუკიდებლობა, მიმდინარე ანგარიშის დეფიციტის თანდათანობითი შემცირება ზომიერ სიდიდემდე და ფინანსური სექტორის სტაბილურობის შენარჩუნება, ქვეყნის გრძელვადიანი ეკონომიკური ზრდის მნიშვნელოვან ფაქტორებს წარმოადგენენ.

მაკროეკონომიკური(ზოგადად ეკონომიკური) პოლიტიკა არის სახელმწიფოს მიერ ეკონომიკური მიზნების გამხორციელების სტრატეგიული და ტაქტიკური გზების ერთობლიობა. სწორედ მაკროეკონომიკური პოლიტიკა განსაზღვრავს სახელმწიფოს ეკონომიკური ქცევის თავისებურებებს და მასზეა დამოკიდებული ქვეყნის განვითარებისთვის ძალიან მნიშვნელოვანი ღონისძიებების შემუშავება და განხორციელება. ზოგადად, მაკროეკონომიკა განსაზღვრავს ეკონომიკურ ქცევებს, რომლებიც ზემოქმედებენ მოხმარებისა და ინვესტიციების მოცულობაზე, სავალუტო კურსზე და სავაჭრო ბალანსზე, აგრეთვე ფაქტორებს, რომლებსაც შეუძლიათ განსაზღვრონ ფასებისა და ხელფასების ცვლილება, მონეტარული და ფისკალური პოლიტიკა, ნაღდი ფულის მასის მოცულობა, სახელმწიფო ბიუჯეტი, პროცენტის განაკვეთის ცვლილება, სახელმწიფო ვალი.

მაკროეკონომიკური სტაბილურობისათვის, მაკროეკონომიკური პოლიტიკა ისე უნდა იყოს შემუშავებული, რომ მიღწეულ იქნას მაკროეკონომიკური პარამეტრების მდგრადობა. კერძოდ:

- ფასების სტაბილურობა - ეროვნული ბანკის დამოუკიდებლობა აუცილებელი ფაქტორია ფასების საშუალოვადიანი სტაბილურობის მისაღწევად და შესანარჩუნებლად. იმავედროულად, მნიშვნელოვანია მონეტარული პოლიტიკის მექანიზმის ეფექტიანობის ზრდის ხელშეწყობა;

- მიმდინარე ანგარიშის დეფიციტის შემცირება - მთავრობის პოლიტიკა მიმართული უნდა იყოს მიმდინარე ანგარიშის დეფიციტის შემცირებაზე მის გრძელვადიან მდგრად დონემდე, საგარეო დაფინანსების ორიენტაციაზე სტაბილურ და გრძელვადიან რესურსზე, შესაძლებლობის ფარგლებში საგარეო დაფინანსების შიდა რესურსებით ჩანაცვლებაზე;

- გაცვლითი კურსი - საქართველოსა და მისი მეზობელი ქვეყნების ეკონომიკური და ფინანსური ურთიერთობებიდან გამომდინარე, ნორმალური გაცვლითი კურსი მნიშვნელოვან ავტომატურ სტაბილიზატორს წარმოადგენს. შეაბამისად, თავისუფლად მცურავი გაცვლითი კურსი აუცილებელია მაკროეკონომიკური სტაბილურობისათვის. შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ საქართველოს ეკონომიკა გაიზრდება უფრო სწრაფად, ვიდრე ჩვენი სავაჭრო პარტნიორი ქვეყნების ეკონომიკა, რაც გამოიწვევს რეალური ეფექტური გაცვლითი კურსის გამყარებას გრძელვადიან პერიოდში. შესაბამისად, მნიშვნელოვანია რეალური კურსის გამყარების დაბალი ტემპის შენარჩუნება, რათა მან არ გადააჭარბოს მწარმოებლურობის ზრდის ტემპს;



- სახელმწიფო საგარეო ვალის მდგრადობა - მთავრობამ უნდა უზრუნველყოს ვალის პარამეტრების და შესაბამისად ვალის მდგრადობის ინდიკატორების შენარჩუნება არსებულ ხელსაყრელ დონეზე, როგორც საშუალოვადიან, ასევე გრძელვადიან პერიოდში. ამისათვის, გრძელვადიან პერიოდში დეფიციტი 3%-ს არ უნდა აჭარბებდეს;

- ფინანსური სტაბილურობა - საქართველოს მთავრობამ, საფინანსო სექტორის მარეგულირებელ უწყებებთან ერთად ხელი უნდა შეუწყოს ეფექტიანი, გამჭვირვალე და მდგრადი ფინანსური გარემოს შენარჩუნებას.

მიკროეკონომიკურ ფაქტორებს შესაძლოა მივაკუთვნოთ საწარმოს ის ხარჯები, რომლის რეგულირების შესაძლებლობაც მას თავად გააჩნია, ესაა ხელფასი, ნედლეული, მასალები და სხვა. სამწუხაროდ, საქართველოში საშუალო ხელფასი ისედაც ძალიან დაბალია. მიუხედავად იმისა, რომ 2009 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით, საშუალო თვიური ნომინალური ხელფასი საქართველოში 1995 წელთან შედარებით 40-ჯერ, ხოლო 2004 წელთან შედარებით 6-ჯერ გაიზარდა და 2016 წელს 1000 ლარს მიაღწია, ეკონომიკის ბევრ სფეროში იგი ჯერ კიდევ დაბალია და შესაბამისად დანახარჯების შემცირების რესურსი დაბალია.

როგორც ავნიშნეთ, ეკონომიკური მდგომარეობის ძირითად მაკროეკონომიკურ პარამეტრებად მეტნაკლებად იყენებენ: წარმოებული პროდუქციის მოცულობას, უმუშევრობის დონეს და ინფლაციას. ამასთან წარმოებული პროდუქციის მოცულობას გამოხატავენ “მთლიანი შიდა პროდუქტის”, “ერთობლივი საზოგადოებრივი პროდუქტის”, “ეროვნული შემოსავლის”, “ეროვნული პროდუქტის” და სხვა სახელწოდებებით. ყველაზე ხშირად კი ეკონომიკურ მდგომარეობას გამოხატავენ მთლიანი ეროვნული პროდუქტის მოცულობით. ესაა ეკონომიკის სფეროში შექმნილი საერთო საქონელი და მომსახურება. მას ხშირად უწოდებენ “მთლიან შიდა პროდუქტს” (მშპ). მშპ-ის მოცულობის შემცირება, დეპრესიის მიმანიშნებელია, როდესაც ადგილი აქვს ქვეყნის ეკონომიკის მშპ-ს გაზრდას, მაშინ დადებითი ტენდენციებით ხასიათდება ისეთი მაკროეკონომიკური მაჩვენებლებიც, როგორცაა უმუშევრობის დონე და ინფლაცია. საბოლოო ჯამში კი ადგილი აქვს საზოგადოებრივი მოთხოვნილებების უკეთ დაკმაყოფილებას, რაც ამ მატერიალური წარმოების საბოლოო მიზანს წარმოადგენს.

ხშირად ეკონომისტები ერთმანეთისგან განასხვავებენ “მთლიანი ეროვნული პროდუქტს” და “მთლიანი შიდა პროდუქტს”. “მთლიანი შიდა პროდუქტის” ქვეშ დამატებით გაითვალისწინება “საზღვარგარეთიდან სუფთა შემოსავლებების” სიდიდე. შემდეგ მნიშვნელოვან მაჩვენებელს, რომელიც ახასიათებს ქვეყნის ეკონომიკურ მდგომარეობას, წარმოადგენს „დასაქმება“.

უმუშევრობის ნორმის განსაზღვრისას მას გარკვეულ ინტერვალში აქცევენ, რათა ეკონომიკური კვლევებისას მაქსიმალურად შეამცირონ გადაცლომათა სიდიდე. აშშ-ში მიჩნეულია, რომ უმუშევრობის ნორმა თავსდება 4-დან 6,5 პროცენტამდე ინტერვალში და მისგან ყოველგვარი გადახრა, ანუ უმუშევრობის შემცირება 4 პროცენტზე ნაკლებ და მისი გაზრდა 6,5 პროცენტზე ზევით ანომალურ გადახრად ჩაითვლება. ევროპის ინდუსტრიულ სახელმწიფოებში უმუშევრობის ნორმის მაქსიმალური სიდიდე რამდენამდე გაზრდილია, მაგრამ იგი არ არემატება 7 პროცენტს, ეს უკანასკნელი განპირობებულია ევროპის ქვეყნებში უმუშევრობის დონის რამდენამდე მაღალი მაჩვენებლით, ვიდრე აშშ-სა და იაპონიაში. ევროპის სახელმწიფოებში უმუშევრობის შედარებით მაღალ მაჩვენებელს მრავალი ფაქტორი განაპირობებს, რომელთაგან ერთ-ერთი უპირველესია დადგენილი მინიმალური შრომის ანაზღაურების უფრო მაღალი სიდიდე, ვიდრე აშშ-სა და იაპონიაში.

უმუშევრობის ნორმა შრომის ბაზრის სიტუაციის შეფასების ძირითადი მაჩვენებელია, მაგრამ მარტო ამით საერთო ეკონომიკური სიტუაციის დახასიათება შეუძლებელია, რადგან უმუშევრობის ნორმა მხოლოდ დაუსაქმებელთა თანაფარდობას გამოასხავს შრომის მაძიებელთა რიცხოვნებასთან თანაფარდობაში, ამიტომ პრაქტიკაში ხშირად გამოიყენება ე.წ. „დასაქმების დონის კოეფიციენტი“ იგი არის ფარდობა მომუშავეთა რიცხვისა მოსახლეობის საერთო რიცხოვნებასთან. ამ მაჩვენებლის გამოყენებას შეუძლია წარმატებით აუაროს გვერდი ისეთ სტატისტიკურ გადაცლომებს, რომლებიც შრომის ბირჟათა აღრიცხვიანობის მოუწესრიგებლობაში ანდა მისდამი მოახლეობის უნდობლობაში გამოიხატება.

შემდეგ ძირითად მაკროეკონომიკურ მაჩვენებელს, რომლის გამოყენებასაც არ შეიძლება გვერდი აევილოს ქვეყნის ეკონომიკის მდგომარეობის დახასიათებისათვის წარმოადგენს ინფლაცია. ინფლაციის გამომწვევი მიზეზები სხვადასხვაა, ხოლო თვითონ ინფლაცია მაკროეკონომიკურ დონეზე გვევლინება, როგორც შეუსაბამოა ერთობლივ მოთხოვნილებასა და მიწოდებას შორის. ასეთი შეუსაბამოა არღვევს მათ შორის ღირებულებით ბალანსს.

ინფლაცია საყოველთაოდ აღიარებულია უარყოფით ეკონომიკურ მოვლენად. თუმცა მას პრაქტიკაში დაშვებას გვერდს ვერ აუვლის ვერცერთი სახელმწიფო, ეკონომიკის სახელმწიფო რეგულირების პოზიციებიდან გამომდინარე. მკაცრი ფულად - საკრედიტო პოლიტიკის განხორციელება ყოველთვის არ არის მიზანშეწონილი, რამდენადაც მას შეიძლება შედეგად მოჰყვეს ეკონომიკური წონასწორობის დარღვევა და კრიზისული სიტუაციების წარმოშობა. არაიშვიათად კი - ეკონომიკური კრიზისიც. აღნიშნულ ინფლაციური პროცესებიდან ყველაზე მეტად საშიშად, ახალი ეკონომიკური სკოლის წარმომადგენლები, მიიჩნევენ ინფლაციას გამოწვეულს

მოთხოვნების მოცულობის შემცირებით, რასაც შედეგად მოჰყვება წარმოების მოცულობის დაცემაც, თუ არ იქნა განხორციელებული ქმედითი ღონისძიებები მოთხოვნების გაზრდის მიმართულებით. ამ მხრივ ძირითადი სამოქმედო სფეროა სახელმწიფოს კონტროლი ხელფასებსა და ფასებზე. პირველი მიღწევა ხელფასის მინიმალური დონის დაწესებით და მისი ინფლაციის შესაბამისი ინდექსაციით, ხოლო ფასებზე კონტროლი შესაძლებელია სახელმწიფო შეკვეთების განხორციელებით.

ინფლაციური პროცესების სოციალური დატვირთვის შესუსტების მიზნით ყველა ინდუსტრიულად განვითარებულ სახელმწიფოებში მიმართავენ ხელფასების, პენსიების, გადასახადების, სასესხო ვალდებულებების და პროცენტული განაკვეთების სარგებელთა ინდექსაციას ინფლაციის შესაბამისად, ანუ ისინი არამგრძობიარეა ინფლაციის დონის მიმართ.

პრობლემა მხოლოდ იმაშია, თუ რა საზღვრებშია დასაშვები ინფლაციის ტემპები, ბუნებრივია ინფლაცია არ უნდა ატარებდეს ჰიპერინფლაციის ნიშნებს, იგი იშვიათად უნდა უახლოვდებოდეს ორნიშნა რიცხობრივ მახასიათებლებს, ხოლო კერძო სიტუაციებიდან გამომდინარე ინფლაციის ტემპი საჭიროა ისე შეირჩეს, რომ გარანტირებული იქნას ეკონომიკური წონასწორობა. დღეისათვის არსებული მდგომარეობიდან და საზღვარგარეთის ქვეყნების გამოცდილებიდან გამომდინარე ინფლაციის ბუნებრივი სიდიდედ შეიძლება ვაღიაროთ 3-4 პროცენტი წელიწადში.

ინფლაციის ბუნებრივი სიდიდის მიღწევა ძალიან ძნელია იმ სახელმწიფოებისათვის, რომელთა ვალუტაც მობუღია, რომელიმე უცხო სახელმწიფოს მსოფლიოში აღიარებულ ვალუტასთან, როგორც ესაა დღეს საქართველოში. ამ შემთხვევაში ინფლაციის დადებითი გავლენა ეკონომიკაზე მინიმალურია.

ჩატარებული მსჯელობით შეიძლება გამოვიტანოთ დასკვნა, რომ ქვეყნის ეკონომიკური კრიზისი ძირითადად აისახება ისეთი მაკროეკონომიკური მახასიათებლების ბუნებრივ დონესთან შედარებით როგორცაა: წარმოებული პროდუქციის და მომსახურების მოცულობა მშპ და ეროვნული შემოსავალი: უმუშევრობის დონე და ინფლაცია.

2012 წელს საქართველოს ეკონომიკა (მთლიანი შიდა პროდუქტი – მშპ) 15.8 მილიარდი აშშ დოლარი იყო, 2015 წლის მშპ-ის საპროგნოზო მაჩვენებელი (მთავრობის პროგნოზის მიხედვით) კი, 14.9 მილიარდი დოლარი უნდა ყოფილიყო. შესაბამისად 2015 წელს დაფიქსირდა დაახლოებით 14(13.988) მილიარდი, ხოლო 2016 წელს კი 14.3 მილიარდი აშშ დოლარი. დოლარში გამოხატული მშპ-ის შემცირება ლარის კურსის გაუფასურებამ გამოიწვია. 2012 წელს ლარის კურსი დოლარის მიმართ საშუალოდ 1.65 იყო, 2015 წლის ბოლოს, ის 2.40-ის გახდა,

ხოლო 2016 წლის ბოლოს 2.66-ს მიაღწია. თუ ლარში გამოხატულ ნომინალურ მშპ-ს ვნახავთ, ის 2012 წელს 26.2 მილიარდი ლარი იყო, ხოლო 2016 წელს 33.9 მილიარდ ლარს გაუტოლდა. ლარში გამოხატული მშპ-ის ზრდაში თავისი წვლილი ინფლაციას, ანუ საქონელსა და მომსახურებაზე ფასების ზრდას შეაქვს. ინფლაციის გავლენის გარეშე, რეალური მშპ ბოლო სამ წელიწადში 2.6 მილიარდი ლარით გაიზარდა. მიუხედავად იმისა, რომ ლარში გამოხატული მშპ გაზრდილია, ბოლო სამ წელიწადში მშპ-ის ზრდის ტემპი მნიშვნელოვნად შემცირდა. თუ 2010-2012 წლებში მშპ საშუალოდ 6.6%-ით იზრდებოდა, 2013-2015 წლებში ზრდის საშუალო ტემპი 3.5%-მდე შემცირდა. 2016 წელს კი 2.2%-ი დაფიქსირდა. აქვე აღსანიშნავია, რომ 2013-2016 წლებში ხელისუფლებამ ვერც ერთხელ ვერ მიაღწია პროგნოზირებულ ეკონომიკურ ზრდის ტემპს. რაც შეეხება ერთ სულ მოსახლეზე საშუალო წლიურ შემოსავალს, ის 2012 წელს 3 523 აშშ დოლარი იყო, 2016 წელს კი 3 717 დოლარია. ზრდა გამოწვეულია იმ ფაქტით, რომ მისი დაანგარიშებისას, 2015 წელს მოსახლეობის რაოდენობად ახალი საყოველთაო აღწერის შედეგია (3.7 მილიონი ადამიანი) გამოყენებული. საერთაშორისო სავალუტო ფონდმა უკვე დააკორექტირა საქართველოს მოსახლეობის რაოდენობის მაჩვენებელი გასული წლებისათვის და შედეგად, მიიღო, რომ 2012 წელს საქართველოში ერთ სულ მოსახლეზე შემოსავალი 3 837 დოლარი იყო. შესაბამისად, გამოდის, რომ 2016 წელს 2012 წელთან შედარებით ეს მაჩვენებელი შემცირდა. თუმცა, ლარში (კურსის ცვლილების გამო) ის 2 400 ლარით გაიზარდა. როდესაც სხვა ქვეყნებთან შედარების მიზნით შემოსავლების დონე გვანტერესებს, მაშინ დოლარში ცვლილების გათვალისწინებაა მნიშვნელოვანი, ხოლო როდესაც ქვეყნის შიდა ტენდენცია გვანტერესებს, ლარში გამოხატული მაჩვენებელი შემოსავლების ცვლილებას უფრო კარგად ასახავს.

2012 წელს ინფლაციის მაჩვენებელი (სამომხმარებლო ფასების ინდექსის მიხედვით)-1.4% იყო, ანუ საქონელი და მომსახურება გაიფარდა. 2013 წელს ინფლაცია 2.4% იყო, 2014 წელს – 2%, ხოლო 2015 წელს მან 6.3%-ს მიაღწია, 2016 წელს დაიკლო. მაგრამ 2017 წლის აპრილში 6,1%-ს მიაღწია.

2012 წლის ბოლოს მთავრობის საგარეო ვალი 6.6 მილიარდი ლარი (4 მილიარდი დოლარი), მშპ-ის 25.3%, საშინაო ვალი კი 1.9 მილიარდი ლარი, მშპ-ის 7.2% იყო. ჯამში, მთავრობის ვალი 8.5 მილიარდი ლარი, მშპ-ის 32.5% იყო. 2016 წლის ოქტომბრის თვის მონაცემებით, საქართველოს სახელმწიფო ვალი 13.8 მლრდ ლარს შეადგენს, საიდანაც 10.7 მლრდ საგარეო ვალია, ხოლო 3.1 მლრდ - საშინაო. ეს ისტორიული ნიშნულია, რომელიც 2017 წლის ბიუჯეტის პროექტიდან გამომდინარე, სავარაუდოდ კიდევ გაიზრდება.

შემცირდა საგარეო სავაჭრო ბრუნვა 2012წ. - 10433 მლნ. აშშ დოლარი-დან, 2016წ.- 9407 მლნ. აშშ დოლარამდე. მათ შორის: საქართველოს საქონლის ექსპორტი 2012წ. - 2377 მლნ. აშშ დოლარი-დან, 2016წ. - 2113 მლნ. აშშ დოლარამდე შემცირდა. რაც შეეხება იმპორტს, ის ასევე, 2012წ.-8056 მლნ. აშშ დოლარი-დან, 2016წ.-7294 მლნ. აშშ დოლარამდე შემცირდა. საგარეო ვაჭრობის სალდომ, 2012-2016 წლებში შეადგინა შესაბამისად - 5680 და -5181 მლნ. აშშ დოლარი. დოლარებში გადაანგარიშებით შემცირდა პენსია.

ისეთი მნიშვნელოვანი მაჩვენებელი, როგორცაა უმუშევრობის დონე. 2013-2014 წლებში შემცირდა. 2012 წელს უმუშევრობის დონე 15% იყო, ხოლო 2014-2016 წელს ის 12.4%-მდე შემცირდა. თუმცა, უმუშევრობის სტატისტიკის სანდოობასთან დაკავშირებით საზოგადოებაში გარკვეული ეჭვები არსებობს, რადგან რეალურად(როგორც საქართველოს ეროვნული ბანკის ყოფილი პრაზიდენტი გიორგი ქადაგიძე სიციალურ ქსელში აქვეყნებს) საქართველოს მოსახლეობაა 3,7 მილიონი ადამიანია, აქედან სამუშაო ძალა 2 მილიონი ადამიანია, დასაქმებულად ითვლება 1,77 მილიონი, 1 მილიონი თვითდასაქმებულია. სახელმწიფო სექტორში დასაქმებულია 270 ათასი, არასახელმწიფო სექტორში დასაქმებულია 500 ათასი ადამიანი.

ასევე, აუცილებლად უნდა აღინიშნოს, რომ ბოლო სამ წელიწადში ლარის კურსი დოლარის მიმართ 45%-ით გაუფასურდა, ხოლო საქართველოს ოფიციალური სავალუტო რეზერვები (რაც ფინანსური სტაბილურობისთვის მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია) 370 მლნ დოლარით (14%-ით) შემცირდა.

2014-2016 წლებში, 2012 წელთან შედარებით, გაიზარდა პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების მაჩვენებელიც. 2014 წელს 1 758 მლნ. დოლარის პირდაპირი ინვესტიცია შემოვიდა, რაც 2012 წლის მაჩვენებელზე თითქმის 2-ჯერ მეტია. ხოლო, 2016 წელს 1 645.4 მლნ დოლარის პირდაპირი ინვესტიცია შემოვიდა. საბოლოო ჯამში კი 1996-2016 წწ. სულ შემოსულია 16,472.4 მლნ. აშშ დოლარი უცხოური ინვესტიცია.

მთლიანობაში, ჩვენი აზრით, მოცემული ინფორმაცია და ანალიზი სწორად ასახავს იმ მაკროეკონომიკურ ცვლილებებს, რასაც ბოლო წლების განმავლობაში ჰქონდა ადგილი. მაკროეკონომიკური მაჩვენებლების უმეტესობა გაუარესდა. უარყოფითი მაკროეკონომიკური ეფექტი ჰქონდა ბიუჯეტის გაზრდილ ხარჯებს, რომელიც გაზრდილი მთავრობის ვალის ძირითადი მიზეზია. ასევე, ბიუჯეტიდან მაღალდეფიციტურ ხარჯვას პერიოდულად უარყოფითი გავლენა ჰქონდა ლარის კურსზე და ფასების დონეზე. ეკონომიკური ზრდის შენელების მიზეზი კი, რეგიონში გართულებულ სიტუაციასთან ერთად, მთავრობის ეკონომიკური პოლიტიკაც გახდა, რომელიც მაღალი ეკონომიკური ზრდის მიღწევაზე მიმართული არ იყო. ბოლო წლებში

მაკროეკონომიკური თვალსაზრისით საქართველოს ეკონომიკის მდგომარეობა უმეტესწილად გაუარესდა. ქვეყანაში მიმდინარე სოციალურ-ეკონომიკური რეფორმების გარკვეული წარმატების მიუხედავად, ეკონომიკაში შექმნილი მდგომარეობა კვლავ მძიმეა. არსებული მდგომარეობიდან გამოსავალია: მაკროეკონომიკური გარემოს ღრმა ანალიზი, მაკროეკონომიკური ფაქტორების გამოვლენა, მათი გავლენის გაზომვა და შეფასება. მაკროეკონომიკური სტაბილურობის მიღწევა, რომელიც აკავებს ინფლაციასა და აფერხებს წარმოების დაცემას. ამავდროულად, მაკროეკონომიკური სტაბილურობის მიღწევისათვის აუცილებელია ნეგატიური პროცესების აღკვეთის მუდმივი კონტროლი და მათზე დროულად რეაგირება. ბევრი რამ დამოკიდებულია ეკონომიკური პოლიტიკის ყველაზე აქტუალური საკითხების გადაჭრის თეორიული წინამძღვარების სწორად შერჩევაზე, ინფლაციის მიზეზების შესწავლასა და მისი შეკავების მეთოდების დანერგვაზე, ეკონომიკაზე სახელმწიფოს ზემოქმედების ღონისძიებებზე, საბაზრო კონკურენციის განვითარებაზე და ამ პრობლემების დაძლევა, საბოლოო ჯამში, უცხოური ინვესტიციების მოზიდვის და ქვეყნისთვის ეკონომიკური ზრდის მიღწევის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი გზაა. უცხოური ინვესტიცია თავის მხრივ ზრდის ქვეყანაში არსებული კაპიტალის მარაგს, რაც უფრო მაღალ მწარმოებლურობასა და დასაქმების მაღალ დონეს უზრუნველყოფს. უცხოური ინვესტიციები განვითარებად ქვეყნებს ასევე საშუალებას აძლევს გაეცნონ და გამოიყენონ უახლესი ტექნოლოგიები, რომელიც განვითარებული ეკონომიკის მქონე ქვეყნებში იწარმოება და გამოიყენება.

### გამოყენებული ლიტერატურა

1. ე. ბარათაშვილი, ლ. მაგრაქველიძე - საქართველოს საინვესტიციო გარემოს სრულყოფის პრინციპები. თბილისი, 2009.;
2. ეკონომიური ზრდა და მისი გამოწვევები-საზოგადოება და ბანკები [www.sab.ge](http://www.sab.ge).;
3. პირდაპირი უცხოური ინვესტიციები, საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო. [investments\\_2015\\_geo.pdf](http://investments_2015_geo.pdf). 2015. ;
4. [Forbes.ge](http://Forbes.ge), საქართველო | თებ, 16, 2017.;
5. Heritage Foundation, [www.heritage.org/](http://www.heritage.org/) , 2017.;
6. [www.statistics.ge](http://www.statistics.ge).
7. [www.mof.ge](http://www.mof.ge)
8. [www.nbg.ge](http://www.nbg.ge)
9. [www.ekonomika.ge](http://www.ekonomika.ge)
10. [www.bnp.ge](http://www.bnp.ge)

## **ASSESSMENT OF MICRO AND MACROECONOMIC FACTORS OPERATING IN ATTRACTING INVESTMENTS IN INDUSTRY**

**I. Amanatashvili, N. Elashvili**

### **Abstract**

The economic industry is the activity which is largely dependent on the successful functioning of the population and the well-being of the country. One of the essential conditions for creating an attractive investment environment is the stability of basic micro and macroeconomic factors and maintaining their desired level. The main macroeconomic parameters of the economic situation are the volume of the production, unemployment rates and inflation. The presented article deals with research, analysis and evaluation of these factors.

## **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МИКРО И МАКРОЭКОНОМОЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРИВЛЕЧЕНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

**Я. Аманаташвили, Н. Елашвили**

### **Резюме**

Экономической промышленность это сфера деятельности, от функционирования которой в значительной степени зависит успех и процветания государства. Привлекательный инвестиционный климат является одним из основных условий для микро- и макроэкономических факторов, считается их стабильность и сохранение их оптимального уровня. Основные параметры экономического состояния, во всех существующих экономических тенденциях более или менее используются объем производства, уровень безработицы и инфляция. Статья посвящена исследованию, анализу и оценке вышеупомянутых факторов.

შპს 625; 330

**საქართველოს მრეწველობის ტექნიკურ-მეცნიერებათა  
დასახელებების და თანამედროვე მდგომარეობის კვლევა**

**შ. მინდიაშვილი**

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, მ. კოსტავას ქ. №77, 0175, თბილისი,  
საქართველო)

**რეზიუმე:** მრეწველობა, როგორც ეკონომიკის ხერხემალი და მისი მთავარი რგოლი, მნიშვნელოვანია ქვეყნის ეკონომიკის განვითარებისთვის, რამდენადაც მისი ეფექტიანი ფუნქციონირების გარეშე შეუძლებელია ქვეყნის წინსვლა, ეკონომიკური და პოლიტიკური უსაფრთხოება მისი განმტკიცება, დაცვა და შენარჩუნება, სიღარიბის დაძლევა, ქვეყანაში არსებული შრომითი რესურსების დასაქმების უზრუნველყოფა. საგანგებო მნიშვნელობა აქვს ისეთი სამრეწველო პოლიტიკის ჩამოყალიბებასა და განხორციელებას, რაც პოლიტიკურს, ორგანიზაციულ- ეკონომიკურ და სოციალურ მომენტებთან არის დაკავშირებული.

**საკვანძო სიტყვები:** მრეწველობის განვითარება, ინდუსტრიული მოდერნიზაცია, ეკონომიკური ზრდა.

**შეჯამება**

სამრეწველო წარმოება სახელმწიფოთა ეროვნული მეურნეობის უმნიშვნელოვანესი სფეროა. მსოფლიოს მაღალგანვითარებული ქვეყნების საფუძველთა-საფუძველს ეკონომიკის აღმავლობისადმი ყურადღება განაპირობებს. ამიტომაც არის, რომ მრეწველობის მხრივ განვითარებულ ქვეყნებში მთლიანი ეროვნული პროდუქტის, ეროვნული და ბიუჯეტის შემოსავლების ნახევარზე მეტი სამრეწველო წარმოებაში იქმნება.

საქართველოში სამეწარმეო საქმიანობა უძველესი პერიოდიდან იწყება. ვითარდებოდა ოჯახური მეწარმეობა და ხელოსნობა, რასაც ჩვენს ერამდე მოღწეული ნაკეთობები მოწმობს.

გასული საუკუნის ოციანი წლებიდან დაწყებული 1999 წლამდე, საქართველოში მრეწველობა და მასთან ერთად სამეწარმეო საქმიანობა ინტენსიურად ვითარდებოდა, ამ



პერიოდში 270-ზე მეტი მსხვილი სამრეწველო საწარმო ამოქმედდა. 1990 წლისათვის საქართველოში ფუნქციონირებდა 1365 სამრეწველო საწარმო, საქართველო სსრკ-ში შემავალ ქვეყნებს შორის ინდუსტრიული განვითარების დონით მერვე ადგილზე იმყოფებოდა და ითვლებოდა ინდუსტრიულად საშუალოდ განვითარებულ ქვეყნად. [1] მთელი რიგი უმნიშვნელოვანესი სამრეწველო პროდუქციის წარმოების მიხედვით მოსახლეობის ერთ სულზე საქართველო უსწრებდა ზოგიერთ განვითარებულ ქვეყანასაც კი.

დღეს სამრეწველო წარმოება, როგორც საერთოდ ეკონომიკა, მართვის (მიკრო და მაკრო დონეზე) ღრმა კრიზისს განიცდის. გამოაშკარავდა საბაზრო მექანიზმების “ღვთაებრივი” ხასიათის, ბაზრის თვითრეგულირების უნივერსალური ბუნების, “უხილავი ხელის” განსაკუთრებულობის და სხვა თეორიების უარყოფითი შედეგი [2].

### პირითადი ნაწილი

მანუფაქტურული მრეწველობა საქართველოში XVIII ს-ში აღმოცენდა, ხოლო XIX ს. პირველ ნახევარში იგი კიდევ უფრო მეტად გავრცელდა, კერძოდ, 50-70-იან წლები ითვლება მისი განვითარების უმაღლეს სტადიად, ხოლო 70-იან წლებიდან დაიწყო გადასვლა მანუფაქტურიდან მანქანურ, საფაბრიკო წარმოებაზე. მას მოჰყვა მთელი გადატრიალება არა მხოლოდ წარმოების ტექნიკაში, არამედ მთელს ეკონომიკაშიც.

XX საუკუნის ბოლოს საქართველოში დაიწყო მრეწველობის გადასვლა ახალ მიმართულებებზე, რაც აისახა ეკონომიკის სფეროში გატარებულ რეფორმებში. გამოიკვეთა საქართველოში სამრეწველო წარმოების განვითარების ამოცანები, მთელი მუშაობა წარიმართა სუვერენული საქართველოს ეკონომიის ავტონომიური ფუნქციონირების მოთხოვნათა მაქსიმალურად გათვალისწინებით.

ბოლო წლების პრაქტიკამ მთელი სიცხადით გვიჩვენა, რომ ეკონომიკის რეგულირებაში სხვადასხვა სტაბილიზაციური პროგრამების ცალმხრივად გამოყენებამ, რომლებსაც საფუძვლად უდევს სტანდარტული, წმინდა მონეტარისტური მიდგომები, თუმცადა ხელი შეუწყო რეფორმების პირველ ეტაპზე ფინანსურ სტაბილიზაციას და ინფლაციის დათრგუნვას, მაგრამ მაინც ვერ უზრუნველყო არსებითი და ეფექტიანი სამრეწველო აღმავლობის მიღწევა, რაც მთავარია, რადიკალური მონეტარული პროგრამები, რომლებიც საერთაშორისო სავალუტო ფონდის რეკომენდაციების მიხედვით ხორციელდება, ვერ უზრუნველყოფს ქვეყნის სამრეწველო საწარმოო პოტენციალის უფრო სრულად და ეფექტიანად გამოყენების რეზერვების სწრაფად რეალიზაციას. სამრეწველო საწარმოების

დაბლა სვლა იმდენად საგრძნობი და დამაუძღურებელი აღმოჩნდა მოსახლეობისათვის, რომ საეჭვო გახდა ამ პროგრამების შემდგომი რეალიზაციის მიზანშეწონილება.

საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სტრატეგიის განხილვა ნათლად უჩვენებს ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების ხასიათს და მის ძირითად არსს. ცხადია, იგი უნდა ექვემდებარებოდეს ქვეყნის განვითარების ისტორიულ თავისებურებებს, აწმყოს და მომავლის ამოცანებს და ამით მაქსიმალურად შეუწყოს ხელი საზოგადოებრივ-ეკონომიკური პროგრესის სტაბილურობას. პრაქტიკულად ეს ნიშნავს სამრეწველო წარმოების ისეთი დარგების განვითარებას, რომლებიც მკვიდრ მატერიალურ ტექნიკურ ბაზას შეუქმნიან ეროვნული ეკონომიკის ძირითად მიმართულებებს.

ეს, უპირველეს ყოვლისა, ეხება გადამამუშავებელი მრეწველობის განვითარებას, რაც გარდა იმისა, რომ სტიმულს მისცემს აგრარული წარმოების ტრადიციული დარგების განვითარებასაც, ამასთან ხელს შეუწყობს სასურსათო პროდუქტებზე ქვეყნის მოთხოვნილებათა პრობლემის გადაჭრას და მათი საექსპორტო პოტენციალის ზრდას. მაგრამ გადამამუშავებელი მრეწველობისათვის, ბუნებრივია, აუცილებელია ენერგეტიკისა და მანქანათმშენებელი მრეწველობის შესატყვისი დარგების განვითარებაც და მათი ხელახალი ტექნიკური და ტექნოლოგიური გადაიარაღება. ეს აუცილებელია თვით აგრარული დარგების განვითარებისთვისაც. საქართველოს “სამრეწველო წარმოების სრულყოფის დღევანდელ ეტაპზე არ არსებობს მკვეთრი გამყოფი ზღვარი აგრარულ და სამრეწველო დარგებს შორის” [3].

საქართველოს გააჩნია სამრეწველო განვითარების მნიშვნელოვანი პერსპექტივები – დაწყებული ნავთობგადამამუშავებელი და სამშენებლო ინდუსტრიით და დამთავრებული ექსპორტის თვალსაზრისით მეტად მნიშვნელოვანია კარბიტის წარმოებით. იგივე შეიძლება ითქვას მთის პირობებისათვის გათვალისწინებული სატრანსპორტო საშუალებათა განვითარების აუცილებლობაზე. ძვირადღირებული და არასაიმედო საგზატკეცილო სისტემის ნაცვლად, აქაც მისაღები უნდა იყოს საჰაერო-საბაგირო გზების განშტოებული სისტემის შექმნისა და მთის ავიაციის ეფექტიანად გამოყენება. თავის მხრივ, ყოველივე ეს საქართველოს სამრეწველო სტრატეგიის განვითარებას შეესაბამება.

საგანგებო მნიშვნელობა აქვს ისეთი სამრეწველო პოლიტიკის ჩამოყალიბებასა და განხორციელებას, რაც პოლიტიკურ, ორგანიზაციულ-ეკონომიკურ და სოციალურ მომენტებთან არის დაკავშირებული.

XXI საუკუნეში საქართველოს მრეწველობის როლი კიდევ უფრო გაიზარდა. “თანამედროვე პირობებში ქვეყნის კონკურენტული უპირატესობები ეფუძნება არა მხოლოდ ბუნებრივ-კლიმატურ ან გეოგრაფიულ ფაქტორებს, არამედ ინტელექტუალური,

კვალიფიციური შრომის, მეცნიერებატევადი წარმოების და პროდუქციის უპირატესობებს, ისიც გასათვალისწინებელია, რომ კონკურენტული უპირატესობა, საბოლოო ჯამში, გამოიხატება შრომის ნაყოფიერებით, ეფექტიანობით, დამატებული ღირებულებით, რაც ყველაზე უფრო მაღალია გადამამუშავებელ მრეწველობაში, მართალია, თანამედროვე პირობებში მრეწველობის ხვედრითი წილი მთლიან შიდა პროდუქტში შემცირდა და შესაბამისად ამაღლდა ინფორმაციული სექტორის ხვედრითი წილი თითქმის ყველა განვითარებულ ქვეყანაში, მაგრამ ეს სრულებითაც არ ნიშნავს მრეწველობის როლის დაკნინებას, ჯერ ერთი, ეფექტიანობა მრეწველობაში მაღალია, მეორე, მრეწველობა ქმნის წარმოების ინდუსტრიალიზაციისა და ინფორმატიზაციის შესაძლებლობებს, ავტომატიზებული და ინფორმაციული წარმოების საშუალებებს და ტექნოლოგიებს და, ბოლოს, მესამე, მართალია, ვითარდება წარმოების ბიოლოგიზაცია, მაგრამ ბიოლოგიური ნედლეულის მასალების გადამამუშავება - მრეწველობაა, ბიოტექნოლოგიური მრეწველობა... საქართველომ უნდა უზრუნველყოს თავისი ეროვნული ინტერესები ინტელექტუალური და ინდუსტრიული წარმოებით” [4].

## დასკვნა

სამრეწველო საწარმოებისათვის უახლესი ამოცანაა საწარმოთა გამოყვანა გაჭიანურებული კრიზისიდან. ამასთან აუცილებელია მათი აქტიური მხარდაჭერა და რეაბილიტაცია, შესაბამისი წარმოებათა დაჩქარება, ხელსაყრელი გარემოს შექმნა ინვესტიციების მოზიდვისა და ეფექტიანი საინვესტიციო პროექტების განსახორციელებლად.

აუცილებელია საქართველოს მთავრობამ გააცნობიეროს მრეწველობის, როგორც მთავარი მამოძრავებელი სექტორის მნიშვნელობა ეკონომიკური ზრდის, სამუშაო ადგილების და კეთილდღეობის სახელმწიფოს შექმნის სტრატეგიაში.

თანამედროვე ტექნოლოგიებზე და უნარჩვევებზე დაფუძნებული, რესურსების დამზოგველი და ენერგოეფექტური, გარემოსადმი უსაფრთხო და ევროპულ სტანდარტებთან მიახლოებული სამრეწველო პროდუქტების წარმოებამ უნდა შეასრულოს კომპასის როლი სხვა სექტორებისათვის.

მხოლოდ ეკონომიკურად, სოციალურად და ეკოლოგიურად დაბალანსებული წარმოება (ინფრასტრუქტურა) უნდა იყოს დასაშვები და მიზანშეწონილი, რათა უზრუნველყვით რეალური ზრდა და მდგრადი განვითარება.

ახალი პროდუქტების შექმნა და ინდუსტრიული მოდერნიზაცია უნდა განხორციელდეს ინვესტიციებით ინოვაციებში, ახალ ტექნოლოგიებში, კვლევებსა და განვითარებაში,

სწავლებაში, რაშიც წამყვანი როლი უნდა იკისროს სახელმწიფომ ამ სფეროს კომერციალიზაციასთან ერთად.

ახალი ინდუსტრიული პოლიტიკის შემუშავებისა და განხორციელებისათვის მთავრობა უნდა დაეყრდნოს ისეთ პრინციპებს, როგორცაა:

- სახელმწიფოს და კერძო სექტორის პარტნიორობა;
- სამთავრობო მხარდაჭერა უნდა ჰქონდეს როგორც კონკრეტულ პროექტს ან პროგრამას, ასევე საჭიროების შემთხვევაში მთლიან დარგს;
- პროექტის ექსპერიმენტალურობა არ უნდა მიიჩნეოდეს როგორც მისი ნაკლი;
- პროექტის მიმდინარეობა უნდა იყოს გამჭვირვალე და წარმატების კრიტერიუმები ცხადი, შესაბამისად წარუმატებლობის შემთხვევაში პროექტის დროულად შეჩერება-აუცილებელი.

ენერგეტიკული და სამთო-მოპოვებითი დარგები უნდა ვითარდებოდეს მხოლოდ მდგრადი მიმართულებით (ეკონომიკური ასპექტი, რესურსის ამოწურვადობის გათვალისწინება, გარემოს დაცვა).

მნიშვნელოვნად მიმაჩნია განსაკუთრებული აქცენტი გაკეთდეს მცირე და საშუალო ბიზნესის განვითარებაზე, მიკროსაქმიანობების ხელშეწყობაზე, მათთვის ბიზნეს გარემოს გაუმჯობესებაზე, რისთვისაც აუცილებელია შეიქმნას შესაბამისი საკანონმდებლო და ინსტიტუციონალური ბაზა. უცხოური სამრეწველო ინვესტიციების ხელშეწყობასთან ერთად, ქვეყნის საფინანსო სისტემამ-ბიუჯეტმა, საინვესტიციო ფონდებმა და სხვა საფინანსო და კვლევითმა ინსტიტუტებმა უნდა უზრუნველყონ ინდუსტრიული პოლიტიკის დანერგვა შესაბამის პროექტებზე რეორიენტაციით, მათი ეფექტიანობიდან გამომდინარე.

### ბამოყენებული ლიტერატურა:

1. რ. აბესაძე, დ. ჩომახიძე - მრეწველობა, “საქართველოს ეკონომიკა”, თბილისი, გამომცემლობა “სიახლე”, გვ. 163;
2. თ. ჩიკვაძე - საქართველოს ახალი პარადიგმა, მდგრადი და უსაფრთხო განვითარების სტრატეგია XXI საუკუნისათვის. საბაზრო ეკონომიკის ფორმირების და ფუნქციონირების პრობლემები საქართველოში”. საქართველოს ეკონომიკის სამინისტროსთან და სოციალური პრობლემების სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის შრომები;
3. ც. სეხნიაშვილი - ეკონომიკის ისტორია, თბ. 2000წ., გვ. 348-356.;
4. ვ. მელქაძე - სოციალისტური კვლავწარმოება საბჭოთა საქართველოში, თბ., 1966, გვ. 171.

## **TECHNICAL-ECONOMICAL CHARACTER OF THE GEORGIAN INDUSTRY AND MODERN STATE RESEARCH**

**Sh. Mindiashvili**

### **Abstract**

The Industry, as the backbone of the economic and its main link, is important for the economic development, as far as its effective functioning, its impossible to reach the progress of the country, public welfare, economical and political security reinforce, the poverty reduction, labor resources of the country's possibility to be employed. It is of utmost important to establish and develop an industrial policy that is connected with political, organizational, economical and social matters.

## **ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ГРУЗИНСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СОВРЕМЕННЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Ш. Миндиашвили**

### **Резюме**

Промышленность как основа экономики и ее главное звено важна для развития экономики страны, поскольку развитие страны невозможно без ее эффективного функционирования, экономической и политической безопасности, укрепления и поддержания, сокращения бедности и использования существующих трудовых ресурсов в стране. Крайне важно установить и развить промышленную политику, связанную с политическими, организационными, экономическими и социальными вопросами.

უაპ 625; 30

**თანამედროვე მიღზომები ხარისხის  
მენეჯმენტის სისტემაში**

**ნ. სებისკვერაძე**

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, კოსტავას ქ. №77, 0175, თბილისი,  
საქართველო)

**რეზიუმე:** კონკურენციის გამწვავებამ ხარისხის პრობლემის მიმართ ბიზნესის ყურადღება გააძლიერა და დღეს ამ მხრივ სისტემური მიდგომა არსებობს, რომელიც ხარისხის თემას არა მარტო კონკრეტული საწარმოს კონტექსტში განიხილავს. თვით ტერმინთან „ხარისხი“ დაკავშირებით შეინიშნებოდა აზრთა გარკვეული სხვადასხვაობა, თუმცა დღეს შეიძლება ითქვას, რომ ამ მხრივ მიღწეულია გარკვეული კომპრომისი და ეს ტერმინი საქონლის მიერ მომხმარებელთა მოთხოვნილების დაკმაყოფილების შესაძლებლობას უკავშირდება. ხარისხი არის პროდუქციის თვისებათა ერთობლიობა, რომელიც განაპირობებს მის უნარს, დანიშნულების შესაბამისად ამა თუ იმ დონეზე დააკმაყოფილოს მომხმარებლის არსებული თუ სავარაუდო მოთხოვნილებები.

**საკვანძო სიტყვები:** ხარისხის მენეჯმენტის სისტემა, ხარისხის ტოტალური მართვა, სრული ხარისხის კონტროლი (TQM).

**შესავალი**

ტექნოლოგიების და კომუნიკაციის მიღწევებმა ქვეყნები მიიყვანა დიდ კონკურენციამდე და ეკონომიკურ შეჯიბრამდე, რომელშიც ყოველდღიურად მიიღწევა ახალი შედეგი. არსებულ სამყაროს წესრიგში გადარჩენა შესაძლებელი იქნება ისეთი პროდუქციის და სერვისის შეთავაზებით, რომელიც დააკმაყოფილებს მომხმარებლის საჭიროებებს და მოლოდინებს ყველა სექტორში. ეს შესაძლებელი იქნება მხოლოდ ხარისხის მართვის სისტემის გამოყენებით, რომელიც

იწყებს დიზაინიდან და გრძელდება პროდუქციის და სერვისის გაყიდვამდე და რომელიც მიზნად ისახავს უწყვეტ გაუმჯობესებას. ხარისხის მენეჯმენტის სისტემა გვეხმარება მუდმივად განვახორციელოთ მონიტორინგი და ვმართოთ ხარისხი ნებისმიერი ოპერაციის შესრულების პარალელურად და ყურადღებას ამახვილებს იმ გზებზე, რომელთა საშუალებით მიაღწევთ თანმიმდევრულ შესრულებებს და მომსახურებას.

## ძირითადი ნაწილი

წარმატების მიღწევის მიზნით, მომხმარებლის და სხვა დაინტერესებული მხარეების მოთხოვნილებების და მოლოდინის დაკმაყოფილებისთვის, ორგანიზაციამ უნდა შეიმუშავოს და დანერგოს ხარისხის მენეჯმენტის სისტემა, რომელიც შეადგენს კომპანიის საერთო მართვის ორგანულ ნაწილს. ორგანიზაციამ უნდა განსაზღვროს და აღწეროს ხმს-ის ძირითადი, დამხმარე და მენეჯმენტის პროცესები.

ხმს-ის გაუმჯობესების პროცესების განხორციელებისას ყურადღება ექცევა შემდეგ მონაცემებს:

- საქმიანობის ძირითადი პროცესების შესრულების მაჩვენებლებს;
- წარმოებული პროდუქციის ხარისხის შედარებას ტექნოლოგიების საუკეთესო მიღწევებთან;
- გაწეული მომსახურების შეფასებას დამკვეთების მხრიდან;
- პარტნიორი ორგანიზაციების ინტერესების დაცვას;
- მიღწეული წარმატების მაჩვენებლებს.

ხმს-ის გაუმჯობესების პროცესების ფარგლებში პასუხისმგებლობის გადანაწილება მოცემულია შესაბამის მეთოდურ ინსტრუქციებში.

ხმს-ის გაუმჯობესების პროცესების ეფექტურობა შემდეგი კრიტერიუმებით განისაზღვრება:

- რეალური სიტუაციის ობიექტური და კომპეტენტური შეფასება;
- მაღალხარისხიანი პროდუქციის წარმოება და დროული მიწოდება მომხმარებლისათვის;
- მუდმივი გაუმჯობესება.

დიდი ხნის განმავლობაში ორგანიზაციებში ხარისხზე პასუხს აგებდა ხარისხის მართვის განყოფილება. სამრეწველო საწარმოებში ხარისხის მართვის მთავარი იარაღი იყო დეფექტების და შეცდომების აღმოჩენისთვის ჩატარებული შემოწმებები. მასობრივი წარმოების სისტემებში, რომელთა ხანგრძლივი შეჩერება ეკონომიკურად წამგებიანია, ამგვარი შემოწმებები ტარდებოდა

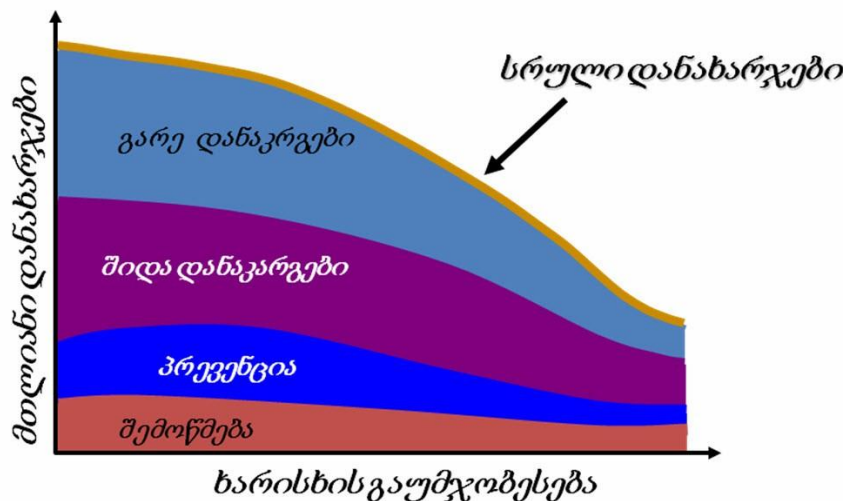
საწარმოო პროცესის დასრულების შემდეგ, რის გამოც დეფექტთა უმრავლესობის თავიდან აცილება ვერ ხერხდებოდა, ზოგიერთ შემთხვევაში კი მათი აღმოჩენაც პრობლემური იყო, რადგან თვალთახედვის არეალის მიღმა, ნაკეთობის შიგნით იყო მოხვედრილი. ამ მიდგომის შედეგად კომპანიები ცდილობდნენ რაც შეიძლება მეტი დეფექტის აღმოჩენას, მაგრამ ვერ ახერხებდნენ პროცესების სრულყოფას. ამის გამო დიდი იყო დეფექტური პროდუქციის მომხმარებელად მიღწევის ალბათობა და შესაბამისად, იყო მაღალი გარე დანაკარგებიც. მეოცე საუკუნის მეორე ნახევრის დასაწყისიდან კომპანიებმა დაიწყეს წუნის საწარმოო პროცესის მსვლელობის დროს აღმოჩენა, რის შედეგადაც დეფექტების ზოგიერთი მიზეზი აღმოიფხვრა, მაგრამ, როგორც წესი, ამგვარი მცდელობები არ ვრცელდებოდა საქონლის (მომსახურების) და პროცესების პროექტირებაზე, აგრეთვე არ კონტროლდებოდა რესურსების მიმწოდებლები. მათთან არსებული მშრალი საკონტრაქტო ურთიერთობები არ გამორიცხავდა ხელშეკრულების პირობების დარღვევას და შესაბამისად, ხშირი იყო კონფლიქტებიც. ამ მიდგომის თანახმად მუშახელი განიხილებოდა, როგორც გარკვეული დავალების უსიტყვოდ შემსრულებელი და გადაწყვეტილების მიღება ცალსახად მენეჯმენტის პრეროგატივა იყო. ეს განხლდათ ავტორიტარული სისტემა, რომელიც ზემოდან იმართებოდა.

ხარისხის მართვის თანამედროვე მიდგომა ეფუძნება არა დეფექტების აღმოჩენას და გამოსწორებას, არამედ მათ პრევენციას. ეს ხორციელდება პროცესების, ნაკეთობების, მომსახურების ყოველმხრივ და გულდასმით შემოწმების ფონზე. ხშირად ტესტირება ტარდება არა წუნის გამოსავლენად, არამედ იმის დასადასტურებლად, რომ საქონელი ხარისხიანია. გარდა ამისა, ხარისხის უზრუნველყოფა აღარ არის ერთი სტრუქტურული ერთეულის პრეროგატივა და ის მთელი ორგანიზაციის საზრუნავად იქცა. ამგვარი მიდგომა პირველად იაპონიაში დაინერგა და მერე გავრცელდა დასავლეთში, რაც მის ეფექტურობაზე მეტყველებს. მიმწოდებლები აღარ განიხილება შესაძლო კონფლიქტის წყაროდ, არამედ მათთან ვითარდება მჭიდრო პარტნიორული ურთიერთობები. თანამედროვე მიდგომის კონტექსტში მცირდება როგორც შიდა, ასევე გარე დანაკარგებთან დაკავშირებული დანახარჯები, თუმცა ჩნდება ორი ახალი ტიპის ხარჯების გაწევის აუცილებლობა, მაგრამ ეს უკანასკნელნი ჯამურად იმდენად მცირეა ადრე არსებულ დანაკარგებთან შედარებით რომ მათი მიზანშეწონილობა ეჭვქვეშ არ დგას. ესაა შემოწმებასთან და პრევენციასთან დაკავშირებული დანახარჯები.

შემოწმებასთან დაკავშირებული ხარჯები გამოწვეულია საქონელსა და მომსახურებაში დეფექტების აღმოჩენისთვის საჭირო ღონისძიებებით. ისინი მოიცავს მაკონტროლებლებზე, ტესტირებაზე, გასაზომ მოწყობილობებზე, ლაბორატორიებზე, სააუდიტორო შემოწმებებზე



გაწეულ ხარჯებს. პრევენციული დანახარჯები გამოწვეულია დეფექტების თავიდან არიდებასთან დაკავშირებული ღონისძიებებით. ასეთი ღონისძიებებია: დაგეგმვისა და მართვის სისტემების დახვეწა, მიმწოდებლებთან მუშაობა, პერსონალის სწავლება, ხარისხის კონტროლის პროცედურების შემუშავება და პროექტირებისა და წარმოების ფაზების დამატებითი მონიტორინგი. კომპანიები, ხარისხის უმაღლესი მაჩვენებლების მიღწევისათვის, სულ უფრო ხშირად მიმართავენ ბიზნეს-პროცესების პერმანენტულ გარდაქმნას. ამ მეთოდს ხარისხის ტოტალური მართვა (Total Quality Management — TQM) ეწოდება. TQM არის ბიზნეს-პროცესების განუწყვეტელი დახვეწა-გაუმჯობესება, ყოველი ამოცანის მაქსიმალურ დონეზე შესრულება, ხარისხის მიღწევის პროცესში ყველა ღონის და განყოფილების თანამშრომლის ჩართვა, შრომის კოლექტიური ორგანიზაცია, ეტალონური მაჩვენებლებისადმი სწრაფვა, კლიენტის მოლოდინისადმი შესაბამისობა. TQM მიზანია ამოცანის შესრულებისადმი ერთუზიანობის გამოწვევა ზევიდან ქვევით. ამასთან, ამ მეთოდის მოქმედება სცდება ერთი ორგანიზაციის ფარგლებს და ვრცელდება როგორც მიმწოდებლებზე, ასევე მომხმარებლებზე. ამ უკანასკნელზე ხდება კომპანიის მოქმედებათა ფოკუსირება, ხოლო მისი მოთხოვნილების დაკმაყოფილება ხარისხის მთავარი განმსაზღვრელი ფაქტორია.

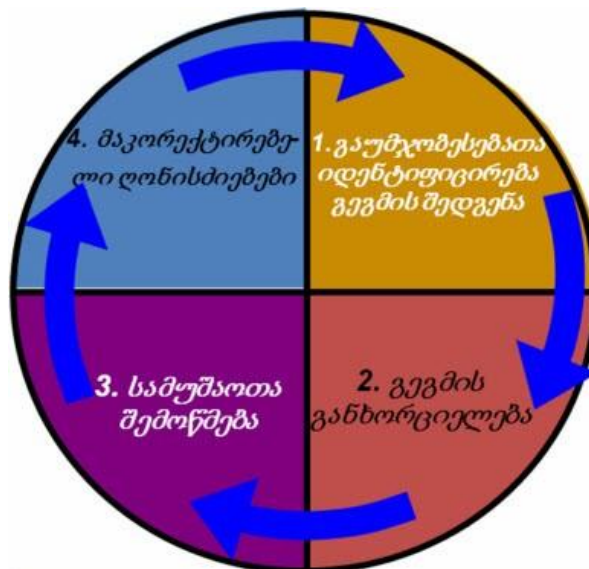


ხარისხის ტოტალური მართვის მიდგომის აღწერა მოკლედ შემდეგნაირად შეიძლება: მომხმარებლის მოთხოვნილებების დადგენა, რაც სხვადასხვა საშუალებით, მაგალითად, გამოკითხვებით, ინტერვიუების აღებით, საფოკუსე ჯგუფებზე დაკვირვებით ხორციელდება და გადაწყვეტილების მიღების პროცესში მომხმარებლის მონაწილეობას განაპირობებს; ისეთი საქონლის ან მომსახურების დამზადება, რომელიც მომხმარებლის მოთხოვნილებების შესაბამისი იქნება ან გადააჭარბებს მას; ზოგიერთი ტიპის საქონლის ხარისხის ორი უმთავრესი პირობის - მომხმარებლის და წარმოების სიმარტივის - დაცვა; საბოლოო პროცესის ისე დაპროექტება, რომ მისი მიმდინარეობის სიზუსტე უზრუნველყოფილი იყოს დასაწყისიდანვე; სავარაუდო შეცდომების უბნის

და დროის განსაზღვრა და მათი თავიდან აცილება; ხარვეზების გამომწვევი მიზეზების გამოვლენა და მათი გამოსწორება; პროცესის „შეცდომისადმი მედეგობის“ უზრუნველყოფა; კონტროლის შედეგების გამოვლენა და მათი გამოყენება სისტემის ფუნქციონირების გაუმჯობესებისათვის; სრულყოფის პერმანენტული პროცესის შენარჩუნება; ხარისხის ტოტალური მართვის კონცეფციის მიმწოდებლებსა და დისტრიბუტორებზე გავრცელება; პროცესებში როგორც შემსრულებლების, ასევე ტოპ-მენეჯმენტის აქტიური მონაწილეობა და მათზე პასუხისმგებლობის დაკისრება.

TQM -ის შესახებ სრულფასოვანი ხედვის ჩამოყალიბებისათვის აუცილებელია მასთან დაკავშირებული რამდენიმე კონცეფციის აღწერა, რომლის შესახებაც ქვემოთ იქნება საუბარი.

მომხმარებლისთვის მაღალი ხარისხის საქონლის და მომსახურების მიწოდების გზების ძიება მუდმივი და დაუსრულებელი პროცესი უნდა იყოს, წინააღმდეგ შემთხვევაში უპირატესობას კონკურენტები მოიპოვებენ და მომხმარებლებსაც გადაიბირებენ. სრულყოფის პროცესის შეფერხება იწვევს კომპანიის მიერ კონკურენტული ბრძოლის და მომხმარებლის კმაყოფილების გამოწვევის უნარების დაკარგვას.



ხარისხის მუდმივი სრულყოფა ხარისხის ტოტალური მართვის დოქტრინის განუყოფელი ნაწილია, რომლის თანახმადაც, პროდუქციის და ტექნოლოგიების დახვეწა განიხილება, როგორც უსასრულო პროცესი. ამ დროს მიიღწევა თუნდაც მცირე მასშტაბიანი გაუმჯობესებები, მაგრამ ამას პერმანენტული ხასიათი გააჩნია. უფრო კონკრეტულად რომ ითქვას, ხარისხის მუდმივი სრულყოფა მოიცავს მანქანა-დანადგარების, მასალების, სამუშაო ძალის გამოყენებისა და საწარმოო მეთოდების დახვეწას და ამ პროცესში ყველა სასარგებლო წინადადებისა და იდეის ჩართვას. მენეჯმენტის ეს ფილოსოფია აშშ-ში წარმოიშვა, მისი პრაქტიკული გამოყენება კი პირველად იაპონელებმა დაიწყეს და ბევრი სიახლე შესძინეს არა მარტო მუდმივი სრულყოფის დოქტრინას, არამედ ზოგადად ხარისხის მენეჯმენტს.

იაპონელების დიდი დაინტერესების და ღვაწლის მიმანიშნებელია ისიც, რომ მათ მუდმივი სრულყოფის პროცესის აღმნიშვნელად საკუთარი ტერმინი „კაიზენი“ შემოიღეს, რომელიც საკმაოდ ფართოდ გავრცელდა მსოფლიოში. მუდმივი სრულყოფის პროცესი ყველაზე კარგად ასახულია ე.წ. დემინგის ბორბლის ანუ PDCA“ (Plan-Do-Check-Act) ციკლის მეშვეობით. იგი მოიაზრებს შემდეგი ეტაპების პერმანენტულ მონაცვლეობას: გაუმჯობესების გეგმის შემუშავებას, მის განხორციელებას, შემოწმებას და მაკორექტირებელი ან სხვა სახის მოქმედებების გატარებას.

გარდა „დემინგის ბორბლისა“, ცნობილია მუდმივი სრულყოფის კიდევ ერთი მეთოდი, რომლის სახელწოდება 5W2H“ ინგლისური სიტყვების (What - რა, Why - რატომ, Where - სად, When - როდის, Who - ვინ, How - როგორ, How much - რამდენი) პირველი ასოებიდან მომდინარეობს. ამ მიდგომის მეშვეობით ხორციელდება გაუმჯობესების შესაძლებლობების იდენტიფიცირება და ხარისხის სრულყოფის გზების დეტალური განსაზღვრა.

ცხრილი		
ასპექტი 5W2H	აღწერა	კონტროლისძიება
საგნის არსი რა? მიზანი რატომ?	რაკეთდება? შესაძლებელია თუ არა პრობლემების თავიდან აცილება? რატომ არის საჭირო ეს ღონისძიება?	უსარგებლო ამოცანებზე უარის თქმა მიზნის ნათლად განსაზღვრა
განლაგება სად? მიმდევრობა როდის? პერსონალი ვინ?	სად სრულდება მოქმედება? სწორად არის შერჩეული ადგილი? როდის სჯობს მოცემული ამოცანის შესრულება? ვინ ასრულებს დაავალებას? ხომ არ სჯობს სხვამ შეასრულოს იგი?	განლაგების ადგილის, ქმედებათა მიმდევრობის, ან მშმსრულშიდლის შეცვლა
მეთოდი როგორ?	როგორ სრულდება ამოცანა?	არის თუ წრწ ამოცანის გამართივების უკეთესი მეთოდი ან საშუალება?
დანახარჯები რამდენი?	რა ღირს ეს ამჟამად? რა ეღირება გაუმჯობესების შემდეგ?	გაუმჯობესების მეთოდის შერჩევა

ეტალონის გამოვლენა ნიშნავს იმ კომპანიების იდენტიფიცირებას, რომლებიც საუკეთესონი არიან თავიანთ სფეროში. რის შემდეგაც კონკრეტული ფირმის მიერ საკუთარ საქმიანობაში მათი მიღწევების დუბლირება ხორციელდება. ამ პროცესის აღმნიშვნელად გამოიყენება ტერმინი „ბენჩმარქინგი“, რაც ნიშნავს ღარგში ლიდერის პოზიციაზე მყოფი კომპანიის გამოცდილების

კოპირებას. ბენჩმარქინგი შემდეგი ეტაპების განხორციელებას მოიცავს: ეტალონური მაჩვენებლების განსაზღვრა, ბენჩმარქინგის გუნდის შექმნა, ბენჩმარქინგის პარტნიორების იდენტიფიცირება, ბენჩმარქინგის ინფორმაციის შეგროვება და ანალიზი, ეტალონური მაჩვენებლების მიღწევის ან გადაჭარბებისთვის ღონისძიებების გატარება. მიუხედავად იმისა, რომ კლასიკური გაგებით ბენჩმარქინგი კომპანიის გარეთ მიმართული საქმიანობაა, უკანასკნელ პერიოდში მკვიდრდება შიდა ბენჩმარქინგის ცნებაც, რაც კომპანიის შიგნით ცალკეულ სტრუქტურულ ერთეულებს შორის გამოცდილების გაზიარებას გულისხმობს. ეს პრაქტიკა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია დიდი, კონგლომერატული კომპანიების შემთხვევაში.

თანამშრომლებისთვის უფლებამოსილებების გადაცემა. ამ კონცეფციას საფუძვლად უდევს თანამედროვე მენეჯმენტში მიმდინარე ცვლილებები. განვითარებულ ქვეყნებში საშუალო სტატისტიკური დაქირავებულის კვალიფიკაცია, განათლების დონე და პროფესიონალიზმი განუხრელად მაღლდება. ამავე დროს, ის ეკონომიკური თუ საკანონმდებლო თვალსაზრისით სულ უფრო დაცული ხდება. გამომდინარე აქედან, მისი მოტივირებისთვის აღარ არის საკმარისი ტრადიციული მეთოდების გამოყენება. ხოლო, გადაწყვეტილების მიღების პროცესში მისი ჩართვა ერთ-ერთი ძლიერი მოტივაციური ფაქტორი ხდება. შესაბამისად, თანამშრომლებისთვის მუდმივი სრულყოფის პროცესში უფლებამოსილებების გადაცემა და სათანადო პასუხისმგებლობის დაკისრება მათ მძლავრ მოტივირებას იწვევს. გარდა ამისა, გასათვალისწინებელია ის ფაქტიც, რომ გადაწყვეტილების მიღების პროცესი გადაეცემა მათ, ვინც მჭიდროდ არის დაკავშირებული წარმოებასთან და ნათელი წარმოდგენა გააჩნია პრობლემებზე და მათი გადაწყვეტის გზებზე.

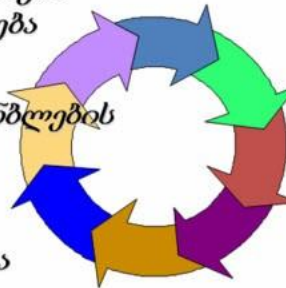
დროითი შეზღუდვების არ არსებობის პირობებში, პრაქტიკამ დიდი ხანია დაადასტურა გადაწყვეტილების მიღების ჯგუფური პროცესის უპირატესობა. გარდა იმისა, რომ კოლექტიური აზროვნება პლურალიზმის საუკეთესო საშუალებაა, პრობლემების გუნდურად გადაწყვეტა კოლექტივში თანამშრომლობის და ერთიანობის სულისკვეთებას ამკვიდრებს. ხარისხის მართვის პროცესში ყველაზე ცნობილი ჯგუფური მეთოდია ხარისხის წრეები. ის საწარმოს ერთი ქვეგანყოფილების თანამშრომლებისგან ნებაყოფლობით შემდგარი ჯგუფია, რომელიც რეგულარულ თათბირებზე იკრიბება ხარისხთან დაკავშირებული საკითხების განსახილველად. ჯგუფის წევრები ჩვეულებრივ გადიან საგანგებო მომზადებას, რაც მათ ეხმარება ხარისხის მართვის დროს წამოჭრილი პრობლემების გადაწყვეტაში. ჯგუფის მუშაობაში ზოგჯერ კომპანიის მენეჯმენტის წარმომადგენლები და ექსპერტებიც იღებენ მონაწილეობას, თუმცა ხარისხის წრეების წარმატებას მასში სწორედ ჩვეულებრივი თანამშრომლების მონაწილეობა განაპირობებს. ამასთან, ხარისხის

წრეებში მონაწილეობა ხელს უწყობს თვით მისი წევრების პროფესიულ სრულყოფას, კოლექტივში კომუნიკაბელურობის და მორალური განწყობის ზრდას.

სისტემა ზუსტად-დროზე (JIT-Just-In-Time) ღონისძიებათა ერთიანი კომპლექსია მასშტაბური საწარმოო პროცესის მინიმალური მატერიალურ-სასაქონლო, მასალების, მაკომპლექტებლების, ნახევარფაბრიკატების მარაგების მეშვეობით შესრულებისათვის. დეტალები ყოველ შემდგომ სამუშაო ოპერაციას მიეწოდება „ზუსტად-დროზე“, ანუ მაშინ, როდესაც მათი საჭიროება წარმოიქმნება. ეს მეთოდი ეფუძნება ლოგისტიკურ კონცეფციას „არაფრის წარმოება არ მოხდება, თუ ამის აუცილებლობა არ იქნება“. თავად „ზუსტად-დროზე“ მოიაზრებს უფრო სრულყოფილ საწარმოო სისტემას, მცირე მარაგებს, რაც, თავის მხრივ, ნიშნავს მაღალი ხარისხის ოპერაციებს. ამავე დროს, ამ სისტემის დანერგვის პროცესში კომპანიაში გამოაშკარავდება და აღმოიფხვრება არსებული ნაკლოვანებები. წინააღმდეგ შემთხვევაში პროცესების მაღალი სინქრონიზაცია ვერ მოხერხდება, ეს კი მთავარი ფაქტორია JIT -ისთვის.

ტაგუჩის კონცეფცია. 1970-1990 წლებში განვითარდა მიდგომა, რომელსაც შემდგომ მისი შემქმნელის გვარის მიხედვით ტაგუჩის კონცეფცია ეწოდა. დიდია მისი ღვაწლი ხარისხის მართვის პრინციპების განვითარების საქმეში. ტაგუჩი საკუთარ მიდგომაში ეხება ხარისხის მიმართ მოთხოვნების ჩამოყალიბების ფორმას, რომელიც მის კონცეფციაში ღირებულებითი სახით არის წარმოდგენილი. რის საფუძველზეც დგება ე.წ. ტაგუჩის დანაკარგების ფუნქცია. მისი არსი მარტივია და იმაში მდგომარეობს, რომ საწარმოო დანაკარგები მაშინაა მინიმალური, როდესაც ხარისხის მაჩვენებლები ემთხვევა მიზნობრივს და პირიქით, დანაკარგები იზრდება, როდესაც ხარისხის პარამეტრები გადახრების ზღვარს უახლოვდება. ამიტომ საჭიროა პროდუქციის თვისებების და/ან პროცესების ვარიაციულობის შემცირება, რის შედეგადაც ცვლილებებისადმი მედეგი პროცესები მიიღება. გარდა ამისა, ეს მიდგომა საფუძვლად დაედო ე.წ. „მტკიცე პროექტირების“ მეთოდს. რის შესახებაც ჩვენ უკვე გვქონდა მსჯელობა.

- 1. Define** კრიტიკული გამომსვლელების განსაზღვრა და გაუმჯობესებებისთვის შესაძლებლობების იდენტიფიცირება
- 2. Measure** სამუშაოს გაზომვა და პროცესების რაოდენობრივი მაჩვენებლების შეგროვება
- 3. Analyze** მონაცემთა ანალიზი
- 4. Improve** პროცესის გაუმჯობესება
- 5. Control** ახალი პროცესის კონტროლი მწარმოებლობის შესამოწმებლად





წარმოების მართვის კონცეფციის არსი, რომელიც კორპორაცია მოტოროლა-მ 80-იან წლებში შეიმუშავა და დღეს ცნობილია „ექსი სიგმას“ სახელით, მდგომარეობს ყოველი პროცესის შედეგის ხარისხის გაუმჯობესებასა და ოპერაციულ საქმიანობაში სტატისტიკური გადახრების მინიმიზებაში. ამ კონცეფციის ერთ-ერთი ამოსავალი პრინციპია მომხმარებლის მაქსიმალური კმაყოფილების მიღწევა. იგი ხარისხის მართვის რამდენიმე მეთოდს იყენებს, რომელთაგან მთავარია სტატისტიკური მეთოდები. გამომდინარე აქედან, იგი როგორც მიზნების, ასევე შედეგების რაოდენობრივ შეფასებებს ეყრდნობა. აღსანიშნავია აგრეთვე ე.წ. DMAIC მიდგომა, რომელიც დემინგის ბორბლის თანახმად ციკლურ პროცესს გულისხმობს და შემდეგ ეტაპებს მოიცავს: ყოველი პროცესის კრიტიკული გამომსვლელების განსაზღვრა და მათი გაუმჯობესებისთვის შესაძლებლობების იდენტიფიცირება; სამუშაოს გაზომვა და პროცესების რაოდენობრივი მაჩვენებლების შეგროვება; მონაცემთა ანალიზი; პროცესის გაუმჯობესება; ახალი პროცესის კონტროლი მწარმოებლურობის შესამოწმებლად.

## დასკვნა

ხარისხის მენეჯმენტის სისტემა ხელს უწყობს ქვეყნებს შორის ვაჭრობის განვითარებას და მას უფრო სამართლიანს ხდის. ისინი საერთაშორისო კონსენსუსის შედეგისა და ტექნოლოგიური “ნოუ ჰაუს” მნიშვნელოვან წყაროს წარმოადგენენ. ხარისხის მენეჯმენტის სისტემა, განსაზღვრავს რა საექსპორტო პროდუქციისათვის და მომსახურებისთვის საჭირო მახასიათებლებს, ხელს უწყობენ გარდამავალი ეკონომიკის მქონე სახელმწიფოებს მწირი რესურსების ინვესტირებისას სწორი გადაწყვეტილებების მიღებაში. თანამედროვე მეწარმე სუბიექტებისთვის წარმატების მიღწევის უმთავრესი განმაპირობებელი მომხმარებლის კმაყოფილებაა, ეს კი შეუძლებელია კომერციული შეთავაზების მაღალი ხარისხის გარეშე. ბოლო ოცი წლის განმავლობაში წარმოების/მომსახურების სფერო უკიდურესად შეიცვალა. მნიშვნელოვნად გაიზარდა კონკურენცია და კომპანიები ახალი გამოწვევის წინაშე აღმოჩნდნენ. კონკურენცია მხოლოდ ფასზე არ არის დამოკიდებული. ხშირად ბრძოლაში გადამწყვეტი ფაქტორი ხარისხს ენიჭება. საბაზრო ეკონომიკის პირობებში მწარმოებლებს შორის გაჩაღებულია კონკურენცია მომხმარებლის მოსაზიდად, შესაბამისად, თუ მათი პროდუქცია აკმაყოფილებს ხარისხის, გარემოს დაცვის, უსაფრთხოების, სანდობისა და ეფექტურობის მიმართ წაყენებულ მოთხოვნებს, მით უფრო მეტი შანსი აქვთ მოიზიდონ მომხმარებელი და, შესაბამისად, მიიღონ უფრო დიდი შემოსავალი.

**გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. Lloyd's "ბიზნესის გაუმჯობესების სატრენინგო პროგრამები";
2. Total Quality Management and Operational Excellence: Text with Cases 4th Edition John s. oakland;
3. My Own Business–<https://www.scu.edu/mobi/>  
<https://journal.ibsu.edu.ge/index.php/jbm>

**СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ  
КАЧЕСТВОМ**

**Н. Себискверадзе**

**Резюме**

Усугубление конкуренции укрепило внимание бизнеса к проблеме качества, и сегодня существует системный подход, который обсуждает тему качества не только в контексте конкретного предприятия. Сам термин «качество» связан с определённым расхождением во взглядах, хотя сегодня можно сказать, что в этом отношении достигнут некоторый компромисс, и этот термин связан с возможностью удовлетворения требований к товару. Качество является совокупностью свойств продукции, который, в свою очередь, определяет его способность удовлетворять на определённом уровне существующим или возможным требованиям потребителя.

**MODERN APPROACHES IN QUALITY MANAGEMENT SYSTEM**

**N. Sebiskveradze**

**Abstract**

The aggravation of competition has strengthened attention of business to quality problem and currently there is a systemic approach that discusses the quality of the topic not only in the context of the particular enterprise. Itself the term "quality" is connected with certain difference in the views, but today it would be said that there is some compromise in this regard and this term is related to the possibility of satisfaction of consumers requirements to goods. Quality is the set of the product characteristics, which in turn determines its ability to satisfy at the certain level the current or possible customer's requirements.

უპკ 330; 658

**საქართველოში ლოგისტიკური ცენტრების ორგანიზების  
პრობლემების შესახებ**

**მ. კუხალეიშვილი, ნ. კიბაბიძე**

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, კოსტავას ქ. №77, 0175, თბილისი,  
საქართველო)

**რეზიუმე:** ეკონომიკის გლობალიზაციის პროცესში ერთ-ერთი წამყვანი რგოლი იმ კომპანიებს უჭირავთ, რომლებიც ღებულობენ სტრატეგიულ გადაწყვეტილებებს, თუ სად გაასაღონ წარმოებული პროდუქცია და როგორ და რა პირობებში მოახდინონ მათი ტრანსპორტირება მსოფლიო ბაზარზე სწრაფად, ხარისხიანად და მინიმალური დანახარჯებით. აქ გადამწყვეტ როლს თამაშობს ლოგისტიკა, მისი განვითარება განაპირობებს ქვეყნის ინტეგრაციას გლობალურ ლოგისტიკურ ქსელში და მის დაკავშირებას მსოფლიოს წამყვან ბაზრებთან.

**საკვანძო სიტყვები:** ეკონომიკა, ლოგისტიკური ცენტრები, ორგანიზება, ტვირთი.

**შესავალი**

ეკონომიკის გლობალიზაციის პროცესში ერთ-ერთი წამყვანი რგოლი იმ კომპანიებს უჭირავთ, რომლებიც ღებულობენ სტრატეგიულ გადაწყვეტილებებს, თუ სად გაასაღონ წარმოებული პროდუქცია და როგორ და რა პირობებში მოახდინონ მათი ტრანსპორტირება მსოფლიო ბაზარზე სწრაფად, ხარისხიანად და მინიმალური დანახარჯებით. აქ გადამწყვეტ როლს თამაშობს ლოგისტიკა, მისი განვითარება განაპირობებს ქვეყნის ინტეგრაციას გლობალურ ლოგისტიკურ ქსელში და მის დაკავშირებას მსოფლიოს წამყვან ბაზრებთან. განვითარებული ლოგისტიკა განაპირობებს მაღალი ხარისხის სერვისს, იაფ და ეფექტურ მოწოდების ჯაჭვს, რაც კონკურენტუნარიანობის ამაღლების აუცილებელი პირობაა, როგორც მთლიანად ქვეყნისათვის, ასევე საქართველოში მოქმედი კომპანიებისთვის.

**პირითადი ნაწილი**

ლოგისტიკური სერვისისა და ინფორმაციული ტექნოლოგიების სწრაფმა განვითარებამ



რეკოლუციური ცვლილებები გამოიწვია წარმოებისა და დისტრიბუციის პროცესში, რამაც გლობალური ბაზრის ჩამოყალიბება განაპირობა. კონკურენციის პირობებში პროვაიდერების მთავარი ამოცანა გახდა მაღალი ხარისხის ლოგისტიკური სერვისის უზრუნველყოფა, რაც გულისხმობს პროდუქციის მიწოდებას განსაზღვრულ ადგილას, განსაზღვრულ დროში, საუკეთესო მდგომარეობაში და საუკეთესო ფასად.

საქართველოს გეოპოლიტიკური ადგილმდებარეობიდან გამომდინარე გააჩნია რეალური შანსი გაატაროს და გადააბუშაოს დამატებითი ტვირთების ნაკადი, რაც განაპირობებს შემოსავლების ზრდას და გაუმჯობესებულ პირობებს წარმოებისა და ვაჭრობის განვითარებისათვის.

სპეციალისტების განმარტებით, დღესდღეისობით, საქართველოს ლოგისტიკური ბაზარი შეზღუდული სარვისებითა და მაღალი ხარჯებით ხასიათდება. საქართველოში ტერმინი „ლოგისტიკა“ ტრადიციულად გულისხმობს ტრანსპორტირებასა და ტვირთის დასაწყობების მარტივ ოპერაციებს. არ არის დადგენილი მისი სტანდარტები, შესაბამისად შეუსაბამოა ლოგისტიკური მომსახურების ხარისხის დონეც. თუმცა, ამ ფონზეც კი ეფექტური ლოგისტიკური ინფრასტრუქტურის განვითარების შემთხვევაში საქართველოს აქვს რეალური შესაძლებლობა მოიზიდოს საერთაშორისო ლოგისტიკური კომპანიები და გლობალური მოთამაშეები რეგიონში, რაც ქვეყანას მისცემს საერთაშორისო კონკურენციაში ჩაბმის შესაძლებლობას.

და მაინც, რა ძირითადი პრობლემები არსებობს საქართველოში ლოგისტიკური სექტორის განვითარების თვალსაზრისით? დოგორია მიწოდების ჯაჭვის (supply chain) სექტორის დონე ქვეყანაში? და სახის ინფრასტრუქტურა უნდა იყოს საქართველოში მატერიალურ-ტექნიკური მომარაგების გასაუმჯობესებლად? ამ საკითხის შესწავლის მიზნით საქართველოში დაიწყო სამეცნიერო კვლევები. ამ კვლევებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანია მიწოდების ჯაჭვის მართვის ეფექტურობის კვლევა. ეს კვლევა კავკასიისა და ცენტრალური აზიის რეგიონში საქართველოში ჩატარდა პირველად, საქართველოს ლოგისტიკის ასოციაცია (GLA), აშშ ორგანიზაცია SUPPLY CHAIN GOUNCIT (Saa) ერთად და აშშ საერთაშორისო სააგენტო (USAID) საქართველოს ეკონომიკური აღმავლობის ინიციატივის პროგრამის (EPI) მხარდაჭერით [1].

საქართველოს ლოგისტიკის ასოციაცია (GLA) 2011წ. დაარსდა და წარმოადგენს არაკომერციულ ორგანიზაციას პოგისტიკური, სატრანსპორტო და მიწოდების ჯაჭვის სფეროში. მისი წევრები არიან სატრანსპორტო ლოგისტიკის და მიწოდების ჯაჭვის სფეროებში ჩართული საერთაშორისო და ადგილობრივი კომპანიები.

კვლევაში საცალო ვაჭრობის, წარმოების, ფარმაციის, სამომხმარებლო საქონლის გასაღებისა და ელექტრო ტექნიკის სფეროში მოღვაწე მულტი ნაციონალური და ადგილობრივი კომპანიები მონაწილეობდნენ. ასრულებული კვლევა ობიექტურ და რაოდენობრივ მონაცემებს

წარმოადგენს, რაც კომპანიებს მართებული სტრატეგიული გადაწყვეტილების მიღებაში დაეხმარა. თითოეულ მონაწილეს წარედგინა განსაზღვრული საქტორის მიხედვით საკუთარი მიწოდების ჯაჭვის და ლოგისტიკის პროცესების შედარებითი ანალიზი კომპანიებთან მიმართებით. გასათვალისწინებელია, რომ ყველას გამოქვეყნებული შედეგები ანომალიურია და არ იძლევა მონაცემების მიხედვით მონაწილე კომპანიების იდენტიფიცირების შესაძლებლობას. კვლევის შედეგად შეფასდა კომპანიებში არსებული მიწოდების ჯაჭვის შედეგი 6%-ის ეფექტურობა: დაგეგმარება, პროგნოზირება, შესყიდვა, წარმოება, მიწოდება და დაბრუნება [2].

ასევე საქართველოსი 2011წ. დაფუძნდა კომპანია PSD WEB SOLUTIONS, რომელიც, ლოგისტიკაში გამოცდილ სპეციალისტებს აერთიანებს. მათ დაიწვეს მომარაგების პრობლემათა შესწავლა და ძირითად პრობლემად ინფორმაციის გაცვლის საშუალების ნაკლებობა აღიარეს, მრავალ ქვეყანაში ფუნქციონირებს ვებ პორტალები, სადაც გაწვევრიანებულები არიან ინფრასტრუქტურები და სახელმწიფო ორგანიზაციები, რომლებიც ვირტუალურ ზონაში ცვლიან ინფორმაციას კონკრეტული გადაზიდვების შესახებ, რაც მნიშვნელოვნად ამარტივებს ლოგისტიკის ფუნქციებს. დოკუმენტ ბრუნვისა და ინფორმაციის გაცვლის ავტომატიზაცია წარმოადგენს თანამედროვე ლოგისტიკის ერთ-ერთ წამყვან ფუნქციას.

ასევე მნიშვნელოვანია 2014წ. ჩატარებული კვლევა საქართველოს ლოგისტიკური სისტემის ეფექტიანობის დონის შესახებ, რაც საკმაოდ დაბალი აღმოჩნდა, ლოგისტიკის ეფექტიანობის ინდექსი. 2007წ. სოფლიო ბანკის საერთაშორისო ვაჭრობის განყოფილებამ ფინეთის ქ. ტურკუს უნივერსიტეტთან ერთად პირველად შეიმუშავა ლოგისტიკური ეფექტიანობის ინდექსი (LPI) სხვადასხვა ქვეყნებში ლოგისტიკური სისტემის განვითარების დონის შეფასებისთვის, დაარსების ყოველ 2 წელიწადში ერთხელ ტარდება და გამოითვლება საერთაშორისო, ეროვნული ან რეგიონალური ლოგისტიკური და სასაწყობო ოპერაციების, სატრანსპორტო-საექსპედიტორო კომპანიების გამოკითხვის საფუძველზე.

LPI – ეს პროექტი დააფუძნა ჟან ფრანსუა არვისმა და მისი მიზანი იყო მიწოდების ჯაჭვის საიმედოობა. საქართველოში ლოგისტიკური სისტემის პრობლემური სეგმენტებია: სასაზღვრო პროცედურები, სატარიფო პოლიტიკა, ინფრასტრუქტურის ხარისხი, მომსახურების კომპეტენცია და კონკურენტუნარიანობა.

კვლევებმა აჩვენა, რომ სერიოზულ პრობლემას წარმოადგენს ტრანსპორტის სფეროში სხვადასხვა სახეობებს შორის შეუთანხმებელი მუშაობა. სევე ერთ-ერთი ხელისშემშლელი პირობაა სასაწყობო მეურნეობის დაბალი დონე და არასაკმარისი რაოდენობა. დღეს საქართველოში არ არსებობს A კლასის სასაწყობო მეურნეობა, ხოლო, B და C კლასის საბჭოური საწყობები ვერ ჯდებათ თანამედროვე მოთხოვნებში.

კვლევის შედეგები ამტკიცებს, რომ საქართველოს ლოგისტიკური სისტემების

ეფექტიანობის დონის დაცემის უპირველესი მიზეზია მკაფიო და დოკუმენტურად გაფორმებული ეროვნული სატრანსპორტო სტრატეგიის უქონლობა, ამიტომ უმთავრესია მისი დროული და ეფექტიანი გამოსწორება, კონკურენტუნარიან ფასებში საერთაშორისო გადაზიდვების წარმოების გამარტივება ტრანსპორტის ყველა შესაძლო სახეობის გამოყენებით.

### დასკვნა

მიგვაჩნია, რომ ლოგისტიკური პროცესების გასაუმჯობესებლად აუცილებელია:

- საქართველოში ტრანსპორტისა და ლიგისტიკის გრძელვადიანი სახელმწიფო სტრატეგიის ჩამოყალიბება, რომლის უმთავრესი მიზანი იქნება საქართველოს, როგორც ხელსაყრელი ლოგისტიკური ადგილმდებარეობის კონკურენტუნარიანობის ზრდა და მისი გლობალურ ლოგისტიკურ ცენტრებში ინტეგრაცია;
- სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის სისტემური განვითარება, რომელიც გულისხმობს ეფექტური ინტერმოდალური ინფრასტრუქტურის შექმნას, რაც შესძენს სატრანსპორტო სისტემას ქსელურ ეფექტს და გაზრდის მის ეფექტურობის ხარისხს;
- სახელმწიფოს აქტიური მონაწილეობით უცხოური და ადგილობრივი ინვესტიციების მოზიდვა ინტერმოდალურ და ლოგისტიკური ინფრასტრუქტურის განვითარებაში სახელმწიფო და კერძო პარტნიორობის (Public private partnership) მოდელის გამოყენებით;
- ტრანსპორტსა და ვაჭრობაში სამართლებრივი ბაზის სრულყოფა, რაც ხელს შეუწყობს ვაჭრობის გამარტივებას და უცხოური ინვესტიციების შემოდინებას.
- სატრანსპორტო გადაზიდვებს, ლოგისტიკურ კომპანიებსა და ინფრასტრუქტურის ოპერატორებს შორის ურთიერთთანამშრომლობის დამყარება და ახალი პარტნიორობის მოდელების ჩამოყალიბება;
- ქვეყნის სატრანსპორტო ლოგისტიკური კომპლექსის თანამედროვე ტექნიკურ-ინტელექტუალურ დონეზე აღჭურვა, უმოკლესი და უსწრაფესი გადაზიდვების სისტემის უზრუნველყოფა, საბაჟო შეზღუდვების შერბილება, მოწესრიგებული და უნიფიცირებული საკანონმდებლო ბაზა არის ის მთავარი ფაქტორი, რაც აამაღლებს როგორც შიდა სახელმწიფოებრივი, ისე საერთაშორისო გადაზიდვების ხარისხს და მნიშვნელოვნად გაზრდის გადაზიდვების მოცულობას.

### გამოყენებული ლიტერატურა

1. ლ. ბოცვაძე, ო. გელაშვილი, მ. მეზურიშვილი – ლოგისტიკა და თანამედროვე სატრანსპორტო პოლიტიკა, თბილისი, 2007წ.;
2. ლ. ბოცვაძე, კ. ერაძე, ვ. ბოცვაძე – ლოგისტიკური მენეჯმენტი, „დიზაინ პრინციპსპრესო“, თბილისი, 2010წ.;

3. შ. ვეშაპიძე – საერთაშორისო ეკონომიკური ურთიერთობების პრობლემები, საგარეო ბაზარზე გასვლის საკითხები, თბილისის სოციალურ-ეკონომიკური ინსტიტუტის გამ-ბა, თბილისი, 1996წ.;
4. მ. ნანიტაშვილი – საქონელმოდრობის ძირითადი არხები და შუამავლები ლოგისტიკის სისტემაში. მარკეტინგის აქტუალური საკითხები (სამეცნიერო ნაშრომთა კრებული), მე-4 გამოშვება, თსუ, 2001წ.;
5. დ. გოჩავა - ლოგისტიკური სისტემების ეფექტიანობა და საქართველო, გამოქვეყნდა ბლოგზე „საქართველო 2020“;
6. [www.gLa.ge/www.supply-chain.org](http://www.gLa.ge/www.supply-chain.org) <http://tbc.ge/8rg>  
ჟურნალი „ტაბულა“, 2010წ. 15 მარტიდან.

## О ПРОБЛЕМАХ ОРГАНИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ В ГРУЗИИ

М. Кухалеишвили, Н. Кибабидзе

### Резюме

Одну из ведущих ролей в процессе глобализации экономики занимают те компании, которые принимают стратегические решения о том, где сбыть произведённую продукцию и как и в каких условиях быстро, качественно и минимальными затратами осуществить транспортирование на мировой рынок. Ключевая роль здесь принадлежит логистике, ее развитие предопределяет интеграцию страны в глобальную логистическую сеть и ее связь с ведущими мировыми рынками.

## ON PROBLEMS OF ORGANIZING OF LOGISTICS CENTERS IN GEORGIA

M. Kukhaleishvili, N. Kibabidze

### Abstract

One of the leading roles in the process of globalization of the economy is hold to companies that make strategic decisions about where to distribute the manufactured products and how and in which conditions quickly, qualitative and with minimal cost to perform their transportation to the world market. The key role here is logistics, its development provides the country's integration into the global logistics network and its connectivity to the world's leading markets.

უპკ 330; 658

**მენეჯერული გადაწყვეტილებების ოპტიმიზაციის  
პრობლემატიკა ქართულ და უცხოურ სამეცნიერო  
ლიტერატურაში**

ნ. კიბაბიძე, მ. კუხალიაშვილი

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, კოსტავას ქ. №77, 0175

თბილისი, საქართველო)

**რეზიუმე:** მენეჯერები (ხელმძღვანელები) ბიზნესის სფეროში მუდმივად უნდა ეუფლებოდნენ მენეჯმენტის თეორიას და პრაქტიკას. მათ უნდა ახასიათებდეთ მაღალი პროფესიონალიზმი, კომპეტენტურობა ეკონომიურ, სოციალურ და ტექნოლოგიურ საკითხებში, პასუხისმგებლობის მაღალი გრძნობა ფირმის საქმიანობის შედეგებისათვის. მენეჯმენტი, როგორც მეცნიერება ჩამოყალიბდა XX საუკუნეში. მენეჯმენტის შინაარსი ის არის, რომ იგი ავლენს მართვის კანონებსა და კანონზომიერებებს, რომელთა საფუძველზეც ყალიბდება მართვის თეორია. მენეჯმენტის შესწავლის საგანია მართვის ურთიერთობები ანუ ურთიერთობები ადამიანებს შორის მართვის პროცესში. ეს ურთიერთობები მრავალწახნაგოვანია. ისინი გამოხატავენ არა მართო ეკონომიკურ, არამედ, გარკვეული ზომით საზოგადოებრივ-პოლიტიკურ, ფსიქოლოგიურ, სამართლებრივ ურთიერთობებსაც. მაგრამ ძირითადი მაინც ეკონომიკური ურთიერთობებია და მენეჯმენტი განეკუთვნება ეკონომიკურ მეცნიერებათა კატეგორიას.

**საკვანძო სიტყვები:** მენეჯმენტი, ეკონომიკა, ეკონომიკური ეფექტიანობა, გადაწყვეტილებათა ოპტიმიზაცია.

**შეჯამება**

კაცობრიობის განვითარების ისტორია გვიჩვენებს, რომ ნებისმიერი საზოგადოების განვითარების საფუძველს წარმოადგენს ცოდნა, ცოდნის შექმნა, გავრცელება და გამოყენება. ჩოდნის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან სფეროს წარმოადგენს მენეჯმენტი თავისი მრავალმხრივი

განშტოებებით. გარდა ამისა, ტერმინი „მენეჯმენტი“ ჩვეულებრივ გულისხმობენ ასევე მმართველობით პერსონალს – სპეციალისტებს. მენეჯმენტი, როგორც მართვა ბაზრის პირობებში, უზრუნველყოფს ფირმის ორგანიზაციას, დააკმაყოფილოს ბაზრის მოთხოვნები, კონკრეტული მომხმარებლის განაცხადები, აწარმოოს პროდუქციის ის სახეობა, რომელზეც არის მოთხოვნა და აქვთ უნარი, ფირმას მოუტანოს სასურველი მოგება.

განვითარების თანამედროვე ეტაპზე, ყველაზე ფინანსურ, ორგანიზაციურ და სხვა საკითხებს ამზადებს და ამუშავებს მართვის ორგანიზაციის სფეროში თანამედროვე პროფესიული, მენეჯერი, რომელიც ასევე აკონტროლებს დაგეგმილი საქმიანობის შესრულებას. წარმატების უმნიშვნელოვანეს ფაქტორს წარმოადგენს ახალი ტიპის ხელმძღვანელის ჩამოყალიბება, რომელსაც უნდა ახასიათებდეს მაღალი პროფესიონალიზმი, კომპეტენტურობა ეკონომიურ-ტექნიკურ და ტექნოლოგიურ საკითხებში და გააჩნდეს დიდი პასუხისმგებლობის გრძნობა საწარმოს საქმიანობის საბოლოო შედეგებზე.

### ძირითადი ნაწილი

საბაზრო ეკონომიკის პირობებში საწარმოების (ორგანიზაციების) ფუნქციონირებისა და განვითარების ერთ-ერთი აუცილებელი ფაქტორია მმართველობითი საქმიანობა.

საბაზრო ეკონომიკა უფრო მაღალ მოთხოვნებს უყენებს ორგანიზაციების (ფირმების) კვალიფიციურ მართვას, ვიდრე გეგმიანი (ცენტრალიზებულად მართვადი) ეკონომიკა. ორგანიზაციების უმაღლესი ხელმძღვანელობის უმნიშვნელოვანესი ფუნქციაა ეფექტიანი სტრატეგიის შემუშავება და რეალიზაცია, რომელიც ორიენტირებულია საბაზრო ურთიერთობათა კრიტერიუმებზე. ამოცანა ის არის, რომ მენეჯერები – ახალი ტიპის ხელმძღვანელები ბიზნესის სფეროში მუდმივად ეუფლებოდნენ მენეჯმენტის თეორიას და პრაქტიკას. მათ უნდა ახასიათებდეთ მაღალი პროფესიონალიზმი, კომპეტენტურობა ეკონომიკურ, სოციალურ და ტექნოლოგიურ საკითხებში, პასუხისმგებლობის მაღალი გრძნობა ფირმის საქმიანობის შედეგებისათვის. მენეჯმენტის ეფექტიანობისა და მისი სრულყოფის საკითხებზე უამრავი მეცნიერი მუშაობს, როგორც საქართველოში, ისე უცხოეთშიც, განსაკუთრებით კი ინდუსტრიულად განვითარებულ სახელმწიფოებში. მენეჯმენტის შინაარსი ის არის, რომ იგი ავლენს მართვის კანონებსა და კანონზომიერებებს, რომელთა საფუძველზეც ყალიბდება მართვის თეორია. მენეჯმენტის შესწავლის საგანია მართვის ურთიერთობები ანუ ურთიერთობები ადამიანებს შორის მართვის პროცესში. ეს ურთიერთობები ანუ ურთიერთობები ადამიანებს შორის მართვის პროცესში. ეს ურთიერთობები მრავალწახნაგოვანია. ისინი გამოხატავენ არა მარტო ეკონომიკურ, არამედ გარკვეული ზომით საზოგადოებრივ-პოლიტიკურ, ფსიქოლოგიურ, სამართლებრივ ურთიერთობებსაც. მაგრამ ძირითადი

მინც ეკონომიკური ურთიერთობებია და მენეჯმენტი განეკუთვნება ეკონომიკურ მეცნიერებათა კატეგორიას.

მენეჯმენტის ცნობილი მკვლევარი ნ. მინცბერგი ხელმძღვანელის როლს განსაზღვრავს, როგორც „განსაზღვრული ქცევის წესების ნაკრებს, რომელიც შეესაბამება კონკრეტულ დაწესებულებას ან კონკრეტულ თანამდებობას“. მისი აზრით, მსახიობების მსგავსად მენეჯერები იკავებენ განსაზღვრულ თანამდებობას ორგანიზაციაში განსაზღვრული ქვედანაყოფის ხელმძღვანელის სახით, რაც განაპირობებს კიდევ ძირითადად მათი სამსახურში ქცევის ხასიათს. ბუნებრივია, მსახიობის მსგავსად, ცალკეულმა პიროვნებამ შეიძლება გავლენა მოახდინოს მენეჯერის როლის შესრულების ხასიათზე, მაგრამ არა მის შინაარსზე. მაშასადამე, მენეჯერები და მსახიობები ასრულებენ წინასწარ განსაზღვრულ როლს, რომელსაც ისინი თავიანთი პიროვნებიდან გამომდინარე აძლევენ კონკრეტულ ინტერპრეტაციას. ამასთან მენეჯერები მსახიობებისგან განსხვავებით ასრულებენ რეჟისორისა და ღირიჟორის ფუნქციებს. ნ. მინცბერგი თვლის, რომ მენეჯერები სხვადასხვა პერიოდში, სხვადასხვა ზომით ასრულებენ 10 სახის როლს. ისინი მან დააჯგუფა პიროვნებათაშორის, საინფორმაციო და გადაწყვეტილებების მიღების როლებად. მართვა სამრეწველო წარმოების საქმიანობაში ურთულესი პროცესია. მართვის თანამედროვე მეცნიერული სისტემის ჩამოყალიბებას მეცნიერ-ეკონომისტთა და პრაქტიკოს-სპეციალისტთა თაობების შრომა დასჭირდა. მართვის მეცნიერებამ და დასავლეთის განვითარებულ ქვეყნებში ეკონომიკის მართვაში გამოყენებულმა ორგანიზაციულმა სისტემებმა მნიშვნელოვანი ცვლილებები განიცადა, განსაკუთრებით 20-30-იანი წლებიდან. ამის საფუძველი გახდა დასავლეთის ცნობილი მეცნიერ-ეკონომისტების ჯ. კეინზის, მ. ფრიდმანის, ჰ. სამოელსონის, ვ. ნორდჰაუსის, პ. ჰაინეს, ჩ. მაკლიმანის, ფ. კოტლერის და სხვათა მეცნიერული გამოკვლევები, თეორიული განზოგადებები, პრაქტიკული წინადადებები. ჩვენი ქვეყნის სამრეწველო წარმოების მმართველმა უნდა გაითვალისწინოს წარმოების მთლიანი სისტემა და მოახდინოს მათი რაც შეიძლება მრავალ კომპონენტად დაშლა (დაგეგმვა, ორგანიზება, ლიდერობა, კონტროლი და სხვა) და თითოეულს განუსაზღვროს ფუნქციები, რომლებიც ურთიერთდაკავშირებული იქნებიან და ყოველთვის უნდა ახსოვდეს, რომ გადაწყვეტილების მიღება ან ერთ-ერთი ფუნქციის შეცვლა მოქმედებს სხვა ფუნქციებზეც. მენეჯერმა ეფექტურად უნდა გამოიყენოს შეზღუდული რესურსი იმ შედეგების მისაღებად, რომელზედაც მიმართულია წარმოების ძალისხმევა, ანუ რაც წარმოადგენს მიზანს. გადაწყვეტილების მიღებისას საჭიროა გათვალისწინებული იქნეს შიდა და გარე ფაქტორები (ბაზარი, კანონები, ინსტრუქციები და სხვ.), რისკის მართვის შესაძლებლობები (შეფასების კრიტერიუმები). ამასთან განსაკუთრებულ მნიშვნელოვან ამოცანას წარმოადგენს სამრეწველო საწარმოების კონკურენტუნარიანობის გამოვლენის მეთოდების გამოყენება და მართვის ღონისძიებები, მეთოდების შემუშავება, რომლებიც განხორციელდება უშუალო

დაკვირვების შედეგად და ინფორმაციის სტატისტიკური მეთოდების გამოყენებით, აგრეთვე ალბათობის ელემენტების გამოყენებით, თავის მხრივ, ალბათური მოდელირების გამოყენებით. მ. პორტერის თვალსაზრისით კონკურენტუნარიანობა ეკონომიკურ მახასიათებელთა კომპლექსის, უშუალოდ განისაზღვრება საქონლის კონკურენტუნარიანობით და საწარმოს საქმიანობის ეკონომიკურ მეთოდთა ერთობლიობით, რაც უდაოდ მმართველობით უნარზეა დამოკიდებული.

ჰარვარდის უნივერსიტეტის მცირე მეწარმეობის განვითარების ცენტრის დირექტორი, დოქტორი უილფორ უაიტი მცირე ბიზნესის ორგანიზაციის საქმეში მსოფლიო დონის აღიარებული ავტორიტეტის, ამერიკელი ლუის ალენის წიგნის - „როგორ მივალწივით წარმატებას მცირე ბიზნესში“ შესავალში აღნიშნავს, რომ ბიზნესში წარმატების შემადგენელ ნაწილებს შორის ერთ-ერთი პირველი ფაქტორი არის დაგეგმვა. ზოგიერთი ჩვენი დღევანდელი თეორეტიკოსის თუ პრაქტიკოსის შეხედულების საწინააღმდეგოდ, უილფორ უაიტის მართებული აზრით, ბიზნესში, ისე როგორც ცხოვრებაში, წარმატების მისაღწევად საჭიროა დაგეგმვა. დაგეგმვა ბიზნეს-გეგმის შედგენით იწყება. ბიზნეს-გეგმა წარმოადგენს დოკუმენტს, რომელშიც აღწერილი უნდა იყოს მომავალი საქმიანობის ყველა ძირითადი ასპექტი და გაანალიზებული ყველა ის პრობლემა, რომელსაც კი შეიძლება შეხვდეთ მომავალ საქმიანობაში, ამ პრობლემების გადაწყვეტის შესაძლო ხერხებისა და მეთოდების ანალიზით.

განსაკუთრებით უნდა გავუსვათ ხაზი უცხოური ინვესტიციების მოზიდვის საქმეში ბიზნეს-გეგმის შედგენის აუცილებლობას. პირდაპირ უნდა ითქვას, რომ ბიზნეს გეგმის გარეშე, მისი სრულფასოვანების გარეშე საზღვარგარეთელი ინვესტორ მოლაპარაკების მაგიდასაც კი არ მიუჯდება, რომ აღარაფერი ვთქვათ, ინვესტიციების გამოყოფაზე. ბიზნეს-გეგმა მათთვის წარმოადგენს მოცემულ საქმეში თქვენი კომპეტენტურობის და გაზრახულობათა სერიოზულობის მიმნიშნებელ გარკვეულ სავიზიტო ბარათს. უფრო მეტიც, უცხოური ინვესტიციების მოზიდვის საქმეში ბიზნეს-გეგმა უმნიშვნელოვანეს დოკუმენტად არის მიჩნეული არა თუ კერძო, არამედ სახელმწიფო სტრუქტურებისათვისაც.

## დასკვნა

მენეჯმენტის სფეროში მსოფლიო მეცნიერების მიერ მიღწეული შედეგები, განვითარებულ ქვეყნებში დაგროვილი გამოცდილება ეფექტურად უნდა იქნეს გამოყენებული საქართველოს ეკონომიკურ ცხოვრებაში. ჩვენ მთელი პირდაპირობით უნდა ვაღიაროთ, რომ მართვის ეკონომიკური თეორიისა და პრაქტიკის სფეროში უფრო მეტად ჩამოვრჩებით დასავლეთის თუ აღმოსავლეთის ქვეყნებს, ვიდრე, ვთქვათ, სამეცნიერო-ტექნიკური პროგრესის ან ზოგადი ეკონომიკური მაჩვენებლების განვითარების დონის მიხედვით. საჭიროა მენეჯმენტის თანამედროვე



პრინციპებზე დაყრდნობილი გარდაქმნის აუცილებლობა, იმ ღონისძიებათა კომპლექსი, რომელიც ხელს შეუწყობს გონებრივი შრომის ამაღლებას და მისი მნიშვნელობის გაძლიერებას ერის ეკონომიკურ განვითარებაში. ისინი უნდა ეყრდნობოდნენ ეკონომიკური განვითარების ისეთ ფაქტებს და კონცეფციებს, რომლებიც ასე თუ ისე იმუშავენ ახალ პირობებში.

### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. გ. ტყემლაშვილი, თ. კილაძე, მ. ზუბიაშვილი – „ფირმის მენეჯმენტი“, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 2014წ.;
2. გ. შუბლაძე, ბ. მღებრიშვილი, ფ. წოწკოლაური – „მენეჯმენტის საფუძვლები“, გამომცემლობა „უნივერსალი“, თბილისი, 2008წ.;
3. მ. ზუბიაშვილი, ა. მარუაშვილი, გ. კიპროძე – „მენეჯმენტის საფუძვლები“, ტექნიკური უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი, 2011წ.;
4. ი. მარგალიტაძე – „მენეჯერის უნარ-ჩვევები“, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 2009წ.;
5. С. Лобова, Е. Понькина – «Сущность эффективности в контексте актуальных парадигм экономики и менеджмента»;
6. ზ. თეთრუაშვილი – ბიზნეს გეგმა: დამუშავების მეთოდოლოგია, სახელმძღვანელო უმაღლესი პროფესიული სასწავლებლის სტუდენტებისათვის (მომავალი მეწარმეებისა და მენეჯერებისათვის);
7. Effectiveness as efficiency, Available at:[http://www.cbsolution.net/techniques/ontarget/effectiveness\\_vs\\_efficiency/](http://www.cbsolution.net/techniques/ontarget/effectiveness_vs_efficiency/)

## ПРОБЛЕМАТИКА ОПТИМИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ГРУЗИНСКОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

М. Кибабидзе, М. Кухалишвили

### Резюме

Менеджеры (руководители) в области бизнеса всегда должны овладевать теорией и практикой менеджмента. Они должны характеризоваться высоким профессионализмом, компетентностью в экономических, социальных и технологических вопросах, высоким чувством ответственности за результаты деятельности фирмы. Менеджмент, как наука была

сформирована в XX веке. Суть менеджмента заключается в том, что он выявляет законы и закономерности, на основе которых формируется теория менеджмента. Предметом изучения менеджмента является взаимоотношения управления или отношений между людьми в процессе управления. Эти отношения многогранны. Они выражают не только экономические, но и в определённой степени общественно-политические, психологические и правовые отношения. Однако всё-же главными являются экономические отношениям и менеджмент относится к категории экономических наук.

## **THE PROBLEM OF OPTIMIZING MANAGERIAL SOLUTIONS IN GEORGIAN AND FOREIGN SCIENTIFIC LITERATURE**

**N. Kibabidze, M. Kukhaleishvili**

### **Abstract**

Managers (administrators) in the field of business always will be mastered in the management theory and practice. They should be characterized by high professionalism, competence in economical, social and technological issues, and high sense of responsibility for the results of the firm's activities. Management, as science has been established in the XX century. The essence of management is that it reveals the laws and regulations that formulates the management theory. The subject of learning the management are relationships of management, or relationships between people in the process of management. These relationships are versatile. They express not only economic, but in certain degree also social and political, psychological, and legal relations. Main, however, are economic relations and management belongs to the category of economic sciences.

უპკ 625; 330.

**ინვესტიციების მოზიდვის პრობლემატიკა სამეცნიერო  
ლიტერატურაში**

**ნ. ხითარიშვილი**

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, 0174, მ. კოსტავას ქ., №77, თბილისი,  
საქართველო)

**რეზიუმე:** სტატიაში განხილულია ინვესტიციების მოზიდვის და მასთან დაკავშირებული პრობლემების კვლევის მდგომარეობა თანამედროვე ქართულ და უცხოურ სამეცნიერო ლიტერატურაში. ამ მიმართულებით გაანალიზებულია ბოლო პერიოდში ქართულ ენაზე გამოქვეყნებული სადისერტაციო ნაშრომები და უცხოურ, ძირითადად ინგლისურ ენაზე ხელმისაწვდომი მონოგრაფიები. აღნიშნულია, რომ ინვესტიციებისადმი მეცნიერთა ფართოდ დაინტერესების და შესაბამისი კვლევების ჩატარების მიუხედავად, საკითხის აქტუალობის და მისი დინამიურობისაგან გამომდინარე ისინი განუწყვეტლივ განვითარებას საჭიროებენ. აღნიშნული უპირველესად ეხება ინვესტიციების დანერგვით მიღებულ ეკონომიკური შედეგების წინასწარ პროგნოზირებას და მათ საიმედოობას. წინასწარი გათვლის შესაბამისობას მიღებულ რეალურ ეფექტთან. ამავე დროს ერთ-ერთი აქტუალური პრობლემა ინვესტიციების მოზიდვაზე მოქმედი მაკრო- და მიკროეკონომიკური საკითხები. საქართველოსათვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია საბაზრო ინფრასტრუქტურის, ფულად-საკრედიტო პოლიტიკის, სამეურნეო სამართლიანობის უზრუნველყოფის, ეროვნული ვალუტის სტაბილურობის, შიგა მენეჯმენტის სქემების და მათი მეთოდების კვლევა.

**საკვანძო სიტყვები:** ეკონომიკა, მენეჯმენტი, ინვესტიცია, ეკონომიკური ეფექტურობა.

**შეჯამება**

თანამედროვე ეკონომიკები განუწყვეტლივ საჭიროებენ ინვესტიციების განხორციელებას. აღნიშნული ითქმის ძირითადად ისეთ ქვეყნებზე, რომლებიც განვითარებად სახელმწიფოებად მიიჩნევიან და რომელთა რიგს საქართველოც მიეკუთვნება. ჩვენთან მოითხოვება, როგორც

უცხოური ინვესტიციების მოცულობების მკვეთრი ზრდა, ასევე ადგილობრივი საშუალებებით დაფინანსება. ამ უკანასკნელის ერთ-ერთი უპირველესი წყაროა საბანკო დაფინანსება.

საკითხის აქტუალობიდან გამომდინარე მთელი მსოფლიოს მეცნიერები ფართოდ განიხილავენ ინვესტიციების მოზიდვის, მისი მენეჯმენტის, დაგეგმვის, ეკონომიკური შედეგების წინასწარი გათვლის მეთოდებს და ა. შ. შევეცდებით მოკლედ წარმოვადგინოთ ინვესტიციების კვლევის მდგომარეობა თანამედროვე სამეცნიერო ლიტერატურაში.

## ძირითადი ნაწილი

სიტყვა ინვესტიცია ლათინური წარმოშობისაა და პირდაპირი მნიშვნელობით „შემოსვას“ ნიშნავს. ეკონომიკაში ინვესტიციად მიიჩნევა კაპიტალის ხანგრძლივი დაბანდება, თუმცა ეკონომისტები ინვესტიციებს რამდენადმე განსხვავებულად განმარტავენ. მაგალითად, იულიამ შარპისა და მისი თანაავტორების აზრით, ინვესტიცია ეს არის „ფოლთან განშორება დღეს, ხვალ უფრო მეტის მიღების მიზნით“, ხოლო, რუსი მეცნიერის ა.ს. სელიშევის განმარტებით ინვესტიციები არის დანაზოგის გამოყენება ძველის აღსადგენად და ახალი საწარმოო სიმძლავრეების და სხვა კაპიტალური აქტივების შექმნის მიზნით. სხვა სიტყვებით, ეს არის მზა პროდუქციის ნაკადი, რომელიც გამოიყენება გარკვეული პერიოდის განმავლობაში ეკონომიკაში ძირითადი ფონდების შენარჩუნებისა და გაზრდისათვის.

მაგრამ ყველა მათგანს საბოლოო ჯამში ახასიათებს შემდეგი ნიშნები:

- 1) ინვესტიციები, როგორც წესი, გულისხმობს მნიშვნელოვან ფინანსურ დანახარჯებს;
- 2) უკუგება ინვესტიციებიდან შეიძლება მიღებული იქნას რამდენიმე წლის შემდეგ;
- 3) ინვესტირებისას არსებობს რისკისა და გაურკვევლობის ელემენტები.

ინვესტიციები, რომლებიც განიხილება, როგორც კაპიტალური დაბანდებები, გულისხმობენ ძირითადი კაპიტალის შექმნას, საწარმოო შესაძლებლობების გაფართოებას, ან ნებისმიერ სხვა დანარჩენს, რომელიც მიმართულია ეფექტიანობის ზრდისაკენ.

ეკონომიკურ ლიტერატურაში ცნება - „ინვესტიციები“ სხვადასხვა მნიშვნელობით გამოიყენება: სამომხმარებლო ინვესტიციები; ინვესტიციები ბიზნესში (ეკონომიკური ინვესტიციები); ინვესტიციები ფასიან ქაღალდებში (საფინანსო ინვესტიციები).

ინვესტიციები საქართველოსთვის უმნიშვნელოვანესი პრობლემაა. რამდენადაც ქვეყანა განვითარებად სახელმწიფოთა რიცხვს მიეკუთვნება - მთლიანი შიდა პროდუქტით ერთ სულ მოსახლეზე 3600 ა.შ.შ. დოლარით და ქვეყნები, რომელთა ანალოგიური მაჩვენებელი მშპ-ის ერთ სულ მოსახლეზე 1500 ა.შ.შ. დოლარზე ნაკლებია მიიჩნევა უღარიბესად. ამიტომ საქართველოს ეკონომიკური პოლიტიკის პრიორიტეტს წარმოადგენს ინვესტიციების მოცულობის მკვეთრი ამაღლება, იმ მიზნით, რომ გაიზარდოს არსებული საწარმოო სიმძლავრეები, ამაღლდეს

## ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა №3 (40) 2017

საქართველოში წარმოებული პროდუქციის კონკურენტუნარიანობა და შემცირდეს უმუშევართა რიცხვი.

ინვესტიციების მოზიდვა საქართველოსთვის იმდენად აქტუალურია, რომ 2006 წლიდან ამოქმედდა კანონი ინვესტიციების სახელმწიფო მხარდაჭერის შესახებ. ამ კანონის მიხედვით დამატებით ხდება ინვესტიციათა დაცვის უზრუნველყოფა და რომლის საფუძველზეც შეიქმნა სსიპ ეროვნული საინვესტიციო სააგენტო. კანონით განისაზღვრა საქართველოს მთავრობისა და სააგენტოების უფლებამოსილებები ინვესტიციების მოზიდვისა და დაცვის სფეროში.“

მიუხედავად განხორციელებული ღონისძიებებისა საქართველოში ივესტიციათა მოცულობა არასაკმარისია, განსაკუთრებით ეს აღსანიშნავია პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების განხილვისას. სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მონაცემებით 2005-2016 წლებში შემოსული ინვესტიციათა მოცულობის მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში 1-ში.

ცხრილი 1.

### პირდაპირი უცხოური ინვესტიციები

მლნ. აშშ დოლარი

წელი	სულ	I კვ	II კვ	III კვ	IV კვ
2005	449.8	89.4	105.9	75.6	178.9
2006	1 190.4	146.0	306.9	280.7	456.7
2007	2 014.8	421.4	401.5	489.1	702.9
2008	1 564.0	537.7	605.4	134.7	286.2
2009	658.4	114.0	177.2	173.2	194.0
2010	814.5	166.5	208.3	225.6	214.1
2011	1 117.2	209.7	248.3	316.6	342.6
2012	911.6	261.2	217.7	199.0	233.7
2013	941.9	252.3	207.9	254.8	226.9
2014	1 758.4	309.5	196.2	726.0	526.7
2015	1 564.5	291.5	462.7	483.2	327.1
2016*	1645.4	388.9	457.7	468.5	330.3

\* წინასწარი მონაცემები

შედარებისთვის 2000 წელს სინგაპურში განხორციელებულმა ჯამურმა ინვესტიციებმა 144 მლრდ. ა.შ.შ. დოლარი შეადგინა. თუ გავითვალისწინებთ სინგაპურის მოსახლეობის საერთო რაოდენობას, რომელიც 5,6 მილიონია, იგი შესადარია საქართველოსთვის, ხოლო, რაც შეეხება ინვესტიციათა მოცულობას ხვედრითი წილით სინგაპურს საქართველო დაახლოებით 80-ჯერ ჩამორჩება.

ინვესტიციების ასეთი დისონანსით უნდა აიხსნას ის გარემოება, რომ საქართველოში მრავალი მეცნიერი მუშაობს ინვესტიციების მოზიდვის პრობლემაზე. შესაბამისად ვიღებთ მონოგრაფიებსა და სადისერტაციო ნაშრომებსაც. მაგალითისათვის ქრისტინა ჯანჯღავა სადოქტორო დისერტაციაში თემაზე „უცხოური პირდაპირი ინვესტიციების ზეგავლენა რეციპიენტი ქვეყნის ეკონომიკურ ზრდაზე“ ყურადღებას ამახვილებს ეფექტიანობასა და გამოთვლის მეთოდოლოგიაზე. ამასთან განიხილავს საინვესტიციო პოლიტიკის ინსტრუმენტებს.

გიორგი ყუფარაძე მონოგრაფიაში „საგადასახადო პოლიტიკა და პირდაპირი უცხოური ინვესტიციები საქართველოში“ - ანალიზებს ინვესტიციების კავშირს საგადასახადო პოლიტიკასთან, საინვესტიციო საქმიანობის დინამიკას და მიიჩნევს, რომ საგადასახადო პოლიტიკა უნდა იყოს არსებულზე უფრო ლიბერალური, დიფერენცირებული და პროპორციული.

ინვესტირების პოლიტიკას დიდ ყურადღებას უთმობენ უცხოელი მეცნიერები. ლატვიელი მეცნიერი ქრისტინა ლევისაუსკაიტე მონოგრაფიაში - „ინვესტიციების ანალიზი და პორთველური მენენჯმენტი“ განიხილავს ბალტიისპირეთის სამივე ქვეყნის - ლიტვა, ლატვია და ესტონეთის ინვესტიციურ პოლიტიკას და გვთავაზობს პორთველური მენენჯმენტის ფართოდ გამოყენებას ინვესტირებისას, მათი შემდგომი ეფექტიანობის გაზრდის მიზნით. ამასთან ერთად ანალიზ უკეთებს ინვესტიციების გამოთვლის მეთოდოლოგიებს.

ჩარლზ პ. ჯუნესი მონოგრაფიაში-„ინვესტიციები, ანალიზი და მენენჯმენტი“ განიხილავს ინვესტიციების თეორიულ ასპექტებს. ინვესტიციების მართვის მეთოდოლოგიას, მის ტექნიკურ-ეკონომიკურ ანალიზს. ხაზს უსვამს ინვესტიციების უპირატესობას მრეწველობაში.

მიქაელ მაკმილანი წიგნში-„ინვესტიცია, პორთველიოს პრინციპები და კაპიტალის ანალიზი“ განიხილავს ბაზრების ორგანიზაციულ სტრუქტურას, ფინანსურ სისტემას, პორთველურ მენენჯმენტს, აკეთებს ინვესტიციების რისკების გამოთვლას და სამრეწველო კომპანიებში ინვესტიციების ტექნიკურ-ეკონომიკურ ანალიზს.

უცხოურ ლიტერატურაში ინვესტიციებზე მიძღვნილი მონოგრაფიები უამრავია. რა თქმა უნდა ყველას განხილვა ერთ სამეცნიერო სტატიაში შეუძლებელია. საერთოდ უნდა ითქვას, რომ ინვესტიციების ზრდის პრობლემად თითქმის ყველა მკვლევარი მიიჩნევს საგადასახადო სისტემას და მის ლიბერალიზაციას ინვესტიციების მოზიდვის მთავარ ფაქტორად. ამასთან მკვლევარები ყურადღებას ამახვილებენ ინვესტიციების მიმღები ქვეყნის პოლიტიკურ-ეკონომიკურ მდგომარეობაზე და აქედან გამომწვეულ ინვესტიციების დაცვის რისკებზე.

საქართველოში ინვესტიციების ზრდის პრობლემატიკა შეიძლება დაჯგუფდეს შემდეგ მიმართულებებად: საგადასახადო პოლიტიკა და საგადასახადო გარემო; საბაზრო ინფრასტრუქტურის განვითარების თავისუფლების დონე; სამეურნეო დავების სამართლებრივი უზრუნველყოფა და მისი ოპერატიულობა და ფოლად-საკრედიტო პოლიტიკის სტაბილურობა.

## დასკვნა

ინვესტიციები და მასთან დაკავშირებული საკითხები ფართოდ განიხილება თანამედროვე სამეცნიერო ლიტერატურაში, მაგრამ საკითხის აქტუალობის და მისი დინამიურობისაგან გამომდინარე ისინი განუწყვეტლივ განვითარებას საჭიროებენ. აღნიშნული უპირველესად ეხება ინვესტიციების დანერგვით მიღებულ ეკონომიკური შედეგების წინასწარ პროგნოზირებას და მათ საიმედოობას. წინასწარი გათვლის შესაბამისობას მიღებულ რეალურ ეფექტთან. ამავე დროს ერთ-ერთი აქტუალური პრობლემაა ინვესტიციების მოზიდვაზე მოქმედი მაკრო და მიკროეკონომიკური საკითხები. საქართველოსათვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია საბაზრო ინფრასტრუქტურის, ფულად-საკრედიტო პოლიტიკის, სამეურნეო სამართლიანობის უზრუნველყოფის, ეროვნული ვალუტის სტაბილურობის, შიგა მენეჯმენტის სქემების და მათი მეთოდების კვლევა.

## გამოყენებული ლიტერატურა

1. ე. ბარათაშვილი, დ. მაგრაქველიძე - საქართველოში საინვესტიციო გარემოს სრულყოფის პრინციპი, თბილისი, 2009წ., გვ. 194;
2. საქართველოს კანონი ინვესტიციების მხარდაჭერის შესახებ;
3. საიტი: [http://geostat.ge/?action=page&p\\_id=2230&lang=geo](http://geostat.ge/?action=page&p_id=2230&lang=geo). გადამოწმებული 25.05.2017.;
4. ქ. ჯანჯალავა - „უცხოური პირდაპირი ინვესტიციების ზეგავლენა რეციპიენტი ქვეყნის ეკონომიკურ ზრდაზე“, სადოქტორო დისერტაციის ავტორეფერატი, თბილისი, 2013;
5. გ. ყუფარაძე - „საგადასახადო პოლიტიკა და პირდაპირი უცხოური ინვესტიციები საქართველოში“, თბილისი, 2013წ., გვ. 148;
6. K. Levisauskaite - „Investment, Analysis and portfolio management“, Kaunas, 2010, p.166.;
7. Charles P. Jones - „Investments, Analysis and Management“, Karolina, 2014. p. 613.;
8. Michael G., Mc. Millan - „Investments, principles of portfolio and equiti analisis“, Colina, 2015, p - 713.

## **THE PROBLEM OF ATTRACTING INVESTMENTS IN SCIENTIFIC LITERATURE**

**N. Khitarishvili**

### **Abstract**

The article discusses the situation in attracting investments and studying problems related to modern Georgian and foreign scientific literature. The topic includes recent dissertation works published in Georgian and foreign, mainly English monographs available. Despite the wide interest of scientists and conducting relevant researches, due to the actuality of the issue and its dynamism, they require continuous development. This article mainly concerns the economic prediction and reliability by investing a capital, preliminary calculation with the actual effect obtained. At the same time, one of the most actual problem is macro and microeconomic issues in attracting investments. Internal management schemes and their methods, investment of market infrastructure, monetary policy, economic justice and national currency stability are especially important for Georgia.

## **ПРОБЛЕМАТИКА ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ**

**Н. Хитаришвили**

### **Резюме**

В статье рассмотрено состояние исследований привлечения инвестиций и связанных с этим проблем в современной грузинской и зарубежной литературе. В этом направлении проанализированы опубликованные на грузинском языке в последний период диссертационные труды и доступный иностранные, в основном на английском языке, монографии. Отмечено, что несмотря на широкое внимание учёных к инвестициям и проведение соответствующих исследований, исходя из актуальности и динамичности вопроса они требуют непрерывного развития. Отмеченное в первую очередь касается предварительного прогнозирования полученных экономических результатов от вложения инвестиций и их надёжности. Соответствия результатов предварительного расчёта с полученным реальным эффектом. В то же время одной из актуальных проблем являются действующие на привлечение инвестиций макро и микроэкономические вопросы. Для Грузии особенно важно исследование рыночной инфраструктуры, денежно-кредитной политики, обеспечения хозяйственного законодательства, стабильности национальной валюты, схем внутреннего менеджмента и их методов.



უპკ 336.7

**რეალურ პროექტებში ინვესტიციის ეკონომიკური  
ეფექტიანობის შეფასება**

ნ. კიკნაძე

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, კოსტავას №77, 0175, თბილისი,  
საქართველო)

**რეზიუმე:** სტატიაში რეალურ პროექტებში ინვესტიციის ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასება განხილულია საინვესტიციო პროექტის ეფექტიანობის შეფასების სხვადასხვა მიდგომები, სხვადასხვა საინვესტიციო პროექტების (ვარიანტების) მაჩვენებლებისა და რეალიზების პირობების შეჯერება, დამდევი ხარჯებისა და შედეგების გათვალისწინება, საინვესტიციო პროექტის მრავალეტაპურობა.

**საკვანძო სიტყვები:** ეფექტიანობა, კაპიტალდაბანდება, დაყვანილი ხარჯები, ნორმატიული კოეფიციენტი, ინფლაცია, დისკონტის ნორმა.

**შესავალი**

საინვესტიციო პროექტის რეალიზების ეკონომიკური ეფექტი განიხილება მთელი მისი სასიცოცხლო ციკლის (საანგარიშო პერიოდის) განმავლობაში, წინასაინვესტიციო გამოკვლევის ჩატარებიდან მისი გამოყენების შეწყვეტამდე.

არჩევნ ორ ძირითად მიდგომას კაპიტალდაბანდების ეკონომიკური ეფექტიანობის შეფასებასთან. გამოთქმა – „ეს კაპიტალდაბანდება უფრო ეფექტურია, ვიდრე სხვა“, შეიძლება ნიშნავდეს: – რომ დაბანდების ერთ-ერთი შესადარებელი მიმართულება საშუალებას იძლევა მივიღოთ უფრო მნიშვნელოვანი და აუცილებელი პროდუქცია; – რომ დაბანდების შესადარებელი დანიშნულებები – ერთი და იმავე მიზნის მიღწევის ალტერნატიული ვარიანტებია. ამასთან, ერთ-

ერთი კონკურენტის შესაძლებლობა მოითხოვს უფრო დიდ კაპიტალურ ხარჯებს, თუმცა ზედმეტი ხარჯები კომპენსირდება პროდუქციის გააფებით.

საინვესტიციო პროექტის ეფექტიანობა ფასდება შესაძლო მონაწილეებისთვის მისი პეტენციური მიმზიდველობის უზრუნველყოფისა და დაფინანსების წყაროების მოძიების მიზნით. საინვესტიციო პროექტის ეფექტურობის შეფასება მოიცავს მის საზოგადოებრივ და კომერციულ ეფექტურობას.

### ძირითადი ნაწილი

კაპიტალდაბანდების ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრასთან პირველი მიდგომა გულისხმობს საერთო (აბსოლუტური) ეფექტიანობის მაჩვენებლის განსაზღვრას. ტიპობრივი მეთოდის თანახმად, კაპიტალდაბანდების საერთო (აბსოლუტური) ეფექტიანობა გამოითვლება როგორც მოცემულ ღონისძიებაში კაპიტალდაბანდებისა და ეფექტის თანაფარდობა. ახლად მშენებარე საწარმოების და ცალკეულ ღონისძიებებში კაპიტალდაბანდების აბსოლუტური ეფექტიანობის გამოთვლისას განისაზღვრება რენტაბელურობის მაჩვენებელი, როგორც შემოსავლის შეფარდება კაპიტალდაბანდებთან, რაც გამოითვლება შემდეგი გამოსახულებით:

$$\mathfrak{Z} = \frac{\Pi - C}{K} \quad (1)$$

სადაც მშენებარე K ობიექტის ხარჯთაღრიცხვის ღირებულებაა (კაპიტალდაბანდება ღონისძიების განხორციელებაში);  $\Pi$  – პროდუქციის წლიური გამოშვება საწარმოს საბითუმო ფასებში; C – პროდუქციის წლიური გამოშვების თვითღირებულება.

მეორე მიდგომა კაპიტალდაბანდების ეფექტიანობის შეფასებასთან მდგომარეობს შედარებითი ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრაში და გამოიყენება სამეურნეო ან ტექნიკური გადაწყვეტილებების ვარიანტების შეფასებისას, საწარმოსა და მისი კომპლექსების განთავსებისას, ახალი საწარმოების მშენებლობის ან მოქმედი საწარმოების რეკონსტრუქციისათვის. ობიექტების განვითარების ვარიანტების ორი საწინააღმდეგო ეკონომიკური მაჩვენებლის – საექსპლუატაციო და კაპიტალური ხარჯების საუკეთესო თანაფარდობის პოვნა პრაქტიკაში ხორციელდება იმ ე.წ. „დაყვანილი ხარჯების“ აღრიცხვის გზით, რომელიც არის მიმდინარე ხარჯებისა და კაპიტალდაბანდების ჯამი, დაყვანილი ერთნაირ განზომილებაზე ეფექტიანობის ნორმატივის შესაბამისად:

$$3 = C + E_H K \quad (2)$$

სადაც,  $C$  მიმდინარე ხარჯებია ვარიანტზე;  $K$  – კაპიტალდაბანდება ვარიანტზე;  $E_H$  – კაპიტალდაბანდების შედარებითი ეფექტიანობის ნორმატიული კოეფიციენტი. საუკეთესო ვარიანტის მაჩვენებელია დაყვანილი ხარჯების მინიმუმი.

საანგარიშო პერიოდის წლების მიხედვით, ჯამური ეკონომიკური ეფექტი გამოითვლება შემდეგი ფორმულით:

$$\Xi_t = P_t - Z_t \quad (3)$$

სადაც  $\Xi_t$  – ეკონომიკური ეფექტია საანგარიშო პერიოდის განმავლობაში;  $P_t$  – საანგარიშო პერიოდში განსახორციელებელი ღონისძიებების შედეგების ღირებულებითი შეფასება;  $Z_t$  – საანგარიშო პერიოდში განსახორციელებული დანახარჯების შეფასება.

საინვესტიციო პროექტის ეფექტიანობის შეფასებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს მისი რეალიზების როგორც უშუალოდ ეკონომიკური, ასევე არაეკონომიკური (გარე ეფექტები და საზოგადოებრივი სარგებლობა) შედეგები; ინფლაციის გავლენა (პროდუქციაზე ფასების ცვლა); განუსაზღვრელობების და რისკების გავლენის გათვალისწინება, რაც თან ახლავს საინვესტიციო პროექტის რეალიზაციას; საწარმოს ფინანსური მდგრადობის გათვალისწინება საინვესტიციო პროექტის დაფინანსებისა და რეალიზაციის გადაწყვეტილებების მიღებისას; შედეგებისა და ხარჯების შედარება, რაც განპირობებულია ინვესტორის მიერ მოთხოვნილი მოგების ნორმის მქონე საინვესტიციო პროექტის რეალიზებით.

ეფექტურობის მაჩვენებლების გამოთვლისას გათვალისწინებული უნდა იყოს მხოლოდ დამდეგი ხარჯები და შემოსავლები, განპირობებული საინვესტიციო პროექტის რეალიზებით და აგრეთვე, მოსალოდნელი დანაკარგები გამოწვეული საინვესტიციო პროექტის განხორციელებით (მაგალითად, მოქმედი წარმოების შეწყვეტით მის ადგილზე ახლის ორგანიზების გამო).

საინვესტიციო განვითარების მიზანია საწარმოს ისეთი პოტენციალის უზრუნველყოფა, რომელიც აკმაყოფილების სტრატეგიულ მიზნებს საქმიანობის თითოეულ სფეროში. რეორგანიზაციის ჩატარება გულისხმობს არა მარტო საკუთრივ ინოვაციების დანერგვას, არამედ წარმოების არსებულ სტრუქტურაში მათი ადაპტაციისა და განვითარების მექანიზმების შექმნას. ასეთი მექანიზმი შეიძლება იყოს უწყვეტი ინოვაციურ-საინვესტიციო დაპროექტების სისტემა, რომელიც ეკონომიკური პოტენციალის შენარჩუნების გარანტიას იძლევა.

## დასკვნა

როგორც ზემოთ აღნიშნულიდან ჩანს, საინვესტიციო პროექტის ეფექტიანობის შეფასებას საფუძვლად უნდა დაედოს: ინვესტიციის ეფექტიანობის დასაბუთება, დაფინანსების სქემის არჩევა,

ეკონომიკური მონიტორინგი, დისკონტის ნორმის დასაბუთება ალტერნატიული და მსხვილმასშტაბიანი საინვესტიციო პროექტებისთვის და მისი გამოყენების მიზანშეწონილობა კონკრეტული სახის საინვესტიციო პროექტების შეფასებისას.

### **ლიტერატურა**

1. Финансы: Учебное пособие/под ред. Ковалевой А. М. – М; Финансы и Статистика;
2. მ. ვანიშვილი - მიკრო-მაკრო ეკონომიკის საფუძვლები, თბ., 2009წ.;
3. ა. სისვაძე - ეკონომიკური თეორია: მიკროეკონომიკა, მაკროეკონომიკა, მეგაეკონომიკა, თბ., 2016 წ.;
4. Kelly. K. - New rules for the new economy, 2010.

## **DIFFERENT APPROACHES OF ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF THE INVESTMENT PROJECT**

**N. Kiknadze**

### **Abstract**

Different approaches of assessing the effectiveness of the investment project, comparison of indicators (options) and conditions for the implementation of various investment projects, consideration of further costs and results, multistage of investment project evaluation have been reviewed.

## **РАССМОТРЕНЫ РАЗЛИЧНЫЕ ПОДХОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА**

**Н. Кикнадзе**

### **Резюме**

Рассмотрены различные подходы оценки эффективности инвестиционного проекта, сопоставление показателей и условий реализации различных инвестиционных проектов (вариантов), предвидение будущих расходов и результатов, многоэтапность оценки инвестиционного проекта.

უპკ 336.7

**საინვესტიციო კომპენსიალის ფაქტორის  
გამოყენების ეფექტიანობა**

**ნ. კიკნაძე, ნ. აჩუაშვილი**

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, კოსტავას ქ. №77, 0175, თბილისი,  
საქართველო)

**რეზიუმე:** ეკონომიკური საქმიანობის განვითარება ტერიტორიაზე ერთობლივი სამეწარმეო საქმიანობის და საგარეო ვაჭრობის შესაძლებლობის ლიბერალიზაციის მომენტიდან დღემდე ეფუძნება ამ ტერიტორიისა და პარტნიორების სავაჭრო და სამრეწველო კავშირების ფაქტობრივად ჩამოყალიბებული სტრუქტურის ანუ ტერიტორიის ეკონომიკური და სავაჭრო პოტენციალის ფაქტობრივად ჩამოყალიბებული სტრუქტურის გამოყენებას. საინვესტიციო პოტენციალის გამოყენების კოეფიციენტის მომატება აპრიორულად მიგვიყვანს მის საერთო ზრდასთან, ანუ ეს პროცესი შეიძლება იყოს თანამიმდევრული და გარკვეულწილად უსასრულო კონკრეტული ტერიტორიისათვის.

**საკვანძო სიტყვები:** საინვესტიციო პოტენციალი, პარტნიორი-ტერიტორიები, დივერსიფიკაცია, გენერირებული ინვესტიცია, შრომატევადობა.

**შეჯავალი**

ეკონომიკური საქმიანობის ახალი მიმართულებები ძალზე ნელა ინერგება პრაქტიკაში, როგორც საქმიანობის სახეობების, ისე პარტნიორი-ტერიტორიების მიხედვით. საგარეო ეკონომიკური საქმიანობის სახეობებისა და ობიექტების დივერსიფიკაცია შეზღუდულია რიგი ფაქტორებით, მათ შორის, ინვესტიციების ურთიერთგანათავსების მიმზიდველობით, რაც თავის მხრივ, ტერიტორიის საინვესტიციო პოტენციალით განისაზღვრება.

თუ განვიხილავთ ეკონომიკური პროცესების შედარებით დაბალი აქტივობის მიზეზებს, შეიძლება ერთ-ერთ ძირითად ფაქტორად დავასახელოთ საინვესტიციო პოტენციალის გამოყენების დაბალი კოეფიციენტი და აგრეთვე, მისი ზრდის დაბალი ტემპი.

საინვესტიციო პოტენციალის გამოყენების კოეფიციენტი შეიძლება დავყოთ შემდეგ სახეობებად:

საინვესტიციო პოტენციალის მოცულობითი გამოყენების კოეფიციენტი;

საინვესტიციო პოტენციალის ეკონომიკური გამოყენების კოეფიციენტი;

საინვესტიციო პოტენციალის სოციალური გამოყენების კოეფიციენტი.

საინვესტიციო პოტენციალის მოცულობითი გამოყენების კოეფიციენტი შეიძლება განვსაზღვროთ, როგორც ტერიტორიის მიერ მიღებული ინვესტიციების (როგორც გარე, ასევე შიდა) შეფარდება მოთხოვნილთან (დაგეგმილი სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების პროგრამებში), გაყოფილი მსოფლიო პრაქტიკაში არსებულ ასეთივე თანაფარდობაზე. საგარეო-ეკონომიკური საქმიანობის თვალსაზრისით ეს კოეფიციენტი ასახავს ფაქტობრივად მიღებული პირდაპირ უცხოურ ინვესტიციებს ტერიტორიაში, უცხოელი პარტნიორებისთვის შეთავაზებული საინვესტიციო წინადადებების საერთო მოცულობასთან შეფარდებით. მოცემული მაჩვენებელი ახასიათებს ტერიტორიაზე პროცესების ეფექტიანობას.

ტერიტორიის მიერ გენერირებული ინვესტიციის მომგებიანობის საშუალო შეწონილი ნორმის შეფარდება მომგებიანობის საპროექტო (გეგმური) ნორმასთან, გაყოფილი მსოფლიო პრაქტიკაში არსებულ იმავე თანაფარდობაზე, დაახასიათებს პოტენციალის გამოყენების დონეს. ეს მაჩვენებელი ახასიათებს ბიზნესის და რისკის პირობებს.

საინვესტიციო პოტენციალის გამოყენების სოციალური ეფექტის შეფასებისთვის შეიძლება გამოვიყენოთ საინვესტიციო შენატანების ზრდის ხარჯზე ჯამური შიდა პროდუქტის მატების შეფარდება ასეთივე მატებასთან საერთოდ მსოფლიო პრაქტიკაში. მოცემული მაჩვენებლის საშუალებით შეიძლება დავახასიათოთ ინვესტიციის ეფექტიანობა ტერიტორიისთვის და საინვესტიციო პროცესის მიზანმიმართულობა.

მიღებული კოეფიციენტების სისტემა საშუალებას იძლევა შევასოთ ტერიტორიაზე გამოყენებული საინვესტიციო პოტენციალის გამოყენების განსხვავება მსოფლიო ტენდენციებისგან, რითაც შევასოთ წინააღმდეგობებს ტერიტორიის საგარეო-ეკონომიკურ განვითარებაში.

ინვესტიციის ეფექტი ვლინდება როგორც პირდაპირი, ისე ირიბი სახით. ინვესტიციების პირდაპირი ეფექტი განისაზღვრება შიდა ტერიტორიული პროდუქტის მატებით. ტერიტორიული პროდუქტის მატება განისაზღვრება პირველ რიგში, ინვესტიციების ჩადების ეფექტიანობით,

განსაკუთრებით ფინანსური რესურსების შეზღუდულობის პირობებში. მულტიპლიკატიური ეფექტის ოპტიმალური გამოყენება საშუალებას იძლევა გავაფართოოთ ტერიტორიაზე საინვესტიციო პროცესის შესაძლებლობები განვიხილოთ ოპტიმალური მულტიპლიკატიური ეფექტის ძირითადი პრინციპები ტერიტორიის საინვესტიციო პოტენციალის გამოყენების მიხედვით.

რესურსების გადანაწილების სიღრმე და მისი გამოყენების კომპლექსურობა არის ეფექტიანობის პირველი ძირითადი ფაქტორები. რესურსების გამოყენების კოეფიციენტის გაზრდა საშუალებას გვაძლევს უზრუნველყოთ ინვესტიციის უკუგება, შევამციროთ არასაწარმოო დანაკარგები და გავზარდოთ რესურსების რეზერვი, ანუ გავატაროთ რესურსების დაზოგვის პოლიტიკა.

ტექნოლოგიური ჯაჭვის სიგრძე განსაზღვრავს ადგილობრივი მწარმოებლობის გამოყენების შესაძლებლობას. ვერტიკალური ინტეგრაციული სტრუქტურების შექმნა არის არა მარტო დროის მოთხოვნა, არამედ ხელს უწყობს ტერიტორიაზე ფინანსური რესურსების კონცენტრაციას, ზრდის შიდა პროდუქტს, საშუალებას იძლევა გადავჭრათ სოციალური საკითხები. ჯაჭვის სიგრძე განისაზღვრება ტექნოლოგიური გადანაწილების, ან პროდუქციის შესაძლო მწარმოებლების რაოდენობით, მამასადამე, საწარმოო პროცესის შრომატევადობით. პარადოქსია, მაგრამ, რაც მეტია ნაკეთობის დამზადების შრომატევადობა, მით უფრო სასარგებლოა ეს ეკონომიკისთვის. რა თქმა უნდა, ლაპარაკია ტექნოლოგიურად ეფექტურ წარმოებაზე შრომის მაღალი ორგანიზაციით.

დამატებული ღირებულების სიდიდე განსაზღვრავს მულტიპლიკაციური ეფექტის რაოდენობრივ მხარეს. ეს პარამეტრი არის ეფექტიანობის კიდევ უფრო დიდი ინდიკატორი, ვიდრე შრომატევადობა, რადგან სწორედ იგი განსაზღვრავს ბაზარზე ამ ტერიტორიის მრეწველობის კონკურენტუნარიანობას.

## დასკვნა

ამრიგად, ინვესტიციის კონკურენტუნარიანობის შეფასებისას უნდა გავითვალისწინოთ სხვადასხვა დარგში შესაძლო დაბანდების კომპლექსური შეფასების ფაქტორი და აგრეთვე ტერიტორიის ეკონომიკის ყველა მიმართულების საინვესტიციო საქმიანობის მომცველობის შესაძლებლობა. ეს მომენტი მით უფრო მნიშვნელოვანია ტერიტორიასთან, როგორც იმ ერთიან ეკონომიკურ სისტემასთან მიდგომისას, რომლის საინვესტიციო მიმზიდველობა წარმოიქმნება არა მარტო ცალკეული დარგის ან პროექტის მაჩვენებლებიდან, არამედ მთელი სისტემის ერთობლივი საქმიანობიდანაც.

**გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. თ. გორგაძე - ინვესტიციური პროცესების ძირითადი ტენდენციები. „ეკონომიკა“, 2001, № 3-4;
2. გ. წიკლაური - უცხოური ინვესტიციების ეფექტიანობის შეფასება. ჟ. „სოციალური ეკონომიკა“. № 6. 2002;
3. ლ. ქიქიაური - ინვესტიციების ბაზარი, თეორია, პოლიტიკა, პრაქტიკა. თბ. 2001;
4. **Сергеев И.В., Веретенкова И.И.** - Организация и финансирование инвестиции. М.: Финансы и статистика. 2000;
5. [www.amerikiskhma.com](http://www.amerikiskhma.com).

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФАКТОРА  
ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА**

**Н. Кикнадзе, Н. Ачуашвили**

**Резюме**

Развитие экономической деятельности с момента либерализации возможности внешней торговли и единой предпринимательской деятельности на территории по сей день основано на использовании фактически сформировавшейся структуры торговых и предпринимательских связей этой территории и партнеров, то есть на использование фактически сформировавшейся структуры экономического и торгового потенциала территории. Увеличение коэффициента использования инвестиционного потенциала априоритетно приведет к его общему возрастанию, то есть этот процесс может быть последовательным и определенным образом бесконечным для конкретной территории.

**EFFICIENCY OF THE USE OF INVESTMENT POTENTIAL FACTOR**

**N. Kiknadze, N. Achuashvili**

**Abstract**

Development of economical activity from the moment of liberalization of possibility of foreign trade and joint entrepreneur activity on the territory up to present is based on the use of actually formed structure of trade and entrepreneur contacts of this territory and partners, i.e. on the use of actually formed structure of economic and trade potential of the territory. Increase of coefficient of the use of investment potential will apriority cause its general increase, i.e. this process can be subsequent and somehow endless for the concrete territory.



უპაკ 336.7

## საქართველოს საგადასახადო სისტემა და მეწარმეობა

ი. ფრანგიშვილი, მ. ფაცაცია, მ. ბიწაძე, ნ. გოგოლაძე

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, მ. კოსტავას ქ. №77, 0175 თბილისი,  
საქართველო)

**რეზიუმე:** ქვეყნის ეკონომიკის განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს მეწარმეთა საქმიანობის ხელშეწყობასა და ლოიალური საგადასახადო სისტემის არსებობას. განვითარებულ ქვეყნებში მეწარმეობის 90% სწორედ მცირე და საშუალო მეწარმეობაზე მოდის, რადგანაც ესენი წარმოადგენს სახელმწიფოს განვითარებისა და წინსვლის ქვაკუთხედს. გამოძიწარე იქედან, რომ ქვეყნის ბიუჯეტის შევსების მთავარი წყარო გადასახადებია, დიდი მნიშვნელობა აქვს გადასახადების სიდიდეს და მათგან მიღებულ შემოსავალს. საგადასახადო სისტემა ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ფაქტორია, რომელსაც უცხოელი ინვესტორები ითვალისწინებენ. საქართველოს კანონმდებლობა და მოგების გადასახადის სისტემა ძირითადად ეფუძნება საერთაშორისო გამოცდილებას, რაც ქვეყანას საშუალებას აძლევს სხვადასხვა ქვეყნების მაგალითზე განახორციელოს ცვლილებები. ასეთი ცვლილების მაგალითია ესტონური მოდელი, რომლის პრაქტიკაში გატარება იგეგმება უახლოეს მომავალში. რომელიც გულისხმობს მოგების რეინვესტირებას მცირე და საშუალო ბიზნესზე.

**საკვანძო სიტყვები:** გადასახადები, დეცენტრალიზაცია, დეკონცენტრაცია, ფისკალური პოლიტიკა, ესტონური მოდელი, მიკრო და მცირე ბიზნესი.

სამეწარმეო საქმიანობად მიიჩნევა მართლზომიერი და არაერთფერადი საქმიანობა, რომელიც ხორციელდება მოგების მიზნით, დამოუკიდებლად და ორგანიზებულად. სამეწარმეო საქმიანობად არ ითვლება ფიზიკური პირების სახელოვნებო, სამეცნიერო, სამედიცინო, არქიტექტურული, საადვოკატო ან სანოტარო, სააუდიტო, საკონსულტაციო (მათ შორის,

საგადასახადო კონსულტანტთა), სასოფლო-სამეურნეო ან სატყეო-სამეურნეო საქმიანობა; სასოფლო-სამეურნეო და სატყეო-სამეურნეო წარმოებები შეიძლება არსებობდეს ამ კანონის მე-2 მუხლით გათვალისწინებული სამართლებრივი ფორმით, თუ მოხდება მათი მეწარმეთა და არასამეწარმეო (არაკომერციული) იურიდიული პირების რეესტრში რეგისტრაცია. რეგისტრაცია სავალდებულოა, თუ წარმოებაში მუდმივად დასაქმებულია მფლობელის ოჯახის არაწევრი ხუთი პირი მინც.

მეწარმე სუბიექტები არიან: ინდივიდუალური მეწარმე, სოლიდარული პასუხისმგებლობის საზოგადოება (სპს), კომანდიტური საზოგადოება (კს), შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება (შპს), სააქციო საზოგადოება (სს, კორპორაცია) და კოოპერატივი. ინდივიდუალური მეწარმე, როგორც ამ კანონით გათვალისწინებულ უფლება-მოვალეობათა სუბიექტი, წარმოიშობა მხოლოდ მეწარმეთა და არასამეწარმეო (არაკომერციული) იურიდიული პირების რეესტრში რეგისტრაციის მომენტიდან. თუ რეგისტრაციამდე მეწარმე სუბიექტის სახელით რაიმე მოქმედება შესრულდა, ამ მოქმედების შემსრულებლები და საწარმოს დამფუძნებლები პასუხს აგებენ პერსონალურად, როგორც სოლიდარული მოვალეები, მთელი თავისი ქონებით, პირდაპირ და უშუალოდ, ამ მოქმედებიდან წარმოშობილი ყველა ვალდებულებისათვის. ეს პასუხისმგებლობა ძალაში სოლიდარული პასუხისმგებლობის საზოგადოება, კომანდიტური საზოგადოება, შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება, სააქციო საზოგადოება და კოოპერატივი არიან იურიდიული პირის სტატუსის მქონე საწარმოები (კომპანიები). ამ კანონით განსაზღვრული ინდივიდუალური მეწარმე არ არის იურიდიული პირი. ინდივიდუალური მეწარმე საქმიან ურთიერთობებში თავის უფლებებს ახორციელებს და მოვალეობებს ასრულებს, როგორც ფიზიკური პირი.

2011 წლის 1 იანვრიდან საქართველოში მიღებულ იქნა ახალი საგადასახადო კოდექსი. იგი განსაზღვრავს საქართველოს საგადასახადო სისტემის ფორმირებისა და ფუნქციონირების ზოგად პრინციპებს, აწესრიგებს ამ სფეროს სამართლებრივ ურთიერთობებს და სამართლებრივ ურთიერთობაში მონაწილე პირების მდგომარეობას, განსაზღვრავს საგადასახადო კანონმდებლობის დარღვევისთვის პასუხისმგებლობას, საგადასახადო დავის გადაწყვეტის წესს და ა. შ. ამ კოდექსის მიხედვით გადასახადი არის სავალდებულო უპირობო ფულადი შენატანი ბიუჯეტში, რომელსაც იხდის გადამხდელი, გადახდის აუცილებელი, არაექვივალენტური და უსასყიდლო ხასიათიდან გამომდინარე. გადასახადის სახეები საქართველოში არის საერთო-სახელმწიფო და ადგილობრივი გადასახადები. საერთო-სახელმწიფოებრივი გადასახადების გადახდა სავალდებულოა საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე. მათ რიცხვს მიეკუთვნება:

1. საშემოსავლო გადასახადი;
2. მოგების გადასახადი;
3. დამატებული ღირებულების გადასახადი (დღგ);
4. აქციზი;
5. იმპორტის გადასახადი.

ადგილობრივ გადასახადებს მიეკუთვნება ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოს მიერ დაწესებული გადასახადი და მისი გადახდა სავალდებულოა მხოლოდ ამ ერთეულის ტერიტორიაზე. საქართველოში ადგილობრივი გადასახადია ქონების გადასახადი. შემოსავლების სამსახური არის საქართველოს საგადასახადო ორგანოების ერთიანი, ცენტრალიზებული ორგანო.

შემოსავლების სამსახურს უფლება აქვს შეამოწმოს გადასახადის გადამხდელი ეკონომიკური სუბიექტების ფინანსური დოკუმენტები, საბუღალტრო წიგნი, ხარჯთაღრიცხვა, ფინანსური სახსრები, ფასიანი ქაღალდები და სხვა ფასეულობები, დეკლარაციები, გამოიკვლიოს საწარმოთა, ორგანიზაციათა და მეწარმე ფიზიკურ პირთა საწარმოო, სასაწყობო, სავაჭრო და სხვა სათავსები, შექმნას საგადასახადო საგუშაგოები, აღრიცხოს მარაგები, ჩაატაროს ქრონომეტრაჟული დაკვირვებები, გადასახადის გადამხდელი გამოიძახოს საგადასახადო ორგანოში, დამოუკიდებლად განსაზღვროს გადასახადის გადამხდელის საგადასახადო ვალდებულების მოცულობა, გამოიყენოს სანქცია იმ გადამხდელის მიმართ, რომელმაც დაარღვია საქართველოს საგადასახადო კანონმდებლობა და ა. შ.

საგადასახადო ვალდებულებად ითვლება პირის ვალდებულება გადაიხადოს საქართველოს კოდექსით დაწესებული ადგილობრივი და საერთო-სახელმწიფო გადასახადები. გადასახადის გადახდის დღედ ითვლება გადასახადის თანხის ბიუჯეტის შესაბამის ანგარიშზე ჩარიცხვის დღე. გადასახადის გადამხდელი გადასახადს იხდის საგადასახადო აღრიცხვის ადგილის მიხედვით, გარდა არამეწარმე ფიზიკური პირისა, რომელიც გადასახადს იხდის საცხოვრებელი ადგილის მიხედვით.

საქართველოს საგადასახადო კანონმდებლობა შედგება საქართველოს კონსტიტუციის, საერთაშორისო ხელშეკრულებებისა და შეთანხმებების, ამ კოდექსის და მათ შესაბამისად მიღებული კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტებისაგან. გადასახადებით დაბეგვისათვის გამოიყენება საგადასახადო ვალდებულების წარმოშობის დღისათვის მოქმედი საქართველოს საგადასახადო კანონმდებლობა. საქართველოს მთავრობა, საქართველოს ფინანსთა მინისტრი ამ კოდექსის აღსრულების მიზნით იღებს/გამოსცემს კანონქვემდებარე ნორმატიულ აქტებს.

საბაზრო ეკონომიკის პირობებში გადასახადებისთვის დამახასიათებელია ფისკალური და მარეგულირებელი ფუნქციები, რომელთაგან თითოეული ასახავს შინაგანი არსის ცალკეულ მხარეებს, თვითღირებულებასა და ნიშნებს.

ფისკალური ფუნქცია ვლინდება სახელმწიფოს ფინანსური რესურსებით უზრუნველყოფაში, რომელიც აუცილებელია საერთო ახელმწიფოებრივ მოთხოვნილებათა შესასრულებლად.

გადასახადების ფისკალური ფუნქცია, როგორც ამოსავალი და ძირითადი ფუნქცია დამახასიათებელია ყველა სახელმწიფოსთვის, მისი განვითარების ყველა ეტაპზე, რომლის მეშვეობითაც იქმნება ცენტრალიზებული ფულადი ფონდი სახელმწიფო ბიუჯეტის ან ცენტრალიზებული ფონდების სახით და უზრუნველყოფს სახელმწიფო ფუნქციონირებისათვის მატერიალურ პირობებს.

გადასახადების მარეგულირებელი ფუნქცია იმაში მდგომარეობს, რომ გადასახადები აქტიურად მონაწილეობენ რა ეროვნული შემოსავლი გადანაწილებით პროცესში, ასტიმულირებენ ან ანელებენ ამ პროცესის ტემპებს, აძლიერებენ ან ასუსტებენ კაპიტალის დაგროვებას, აფართოებენ ან ამცირებენ მოსახლეობის მსყიდველობით უნარიანობას. გადასახადების მარეგულირებელი ფუნქცია მჭიდრო კავშირშია ფისკალურ ფუნქციასთან.

გადასახადების მარეგულირებელი ფუნქცია ეკონომიკის რეგულირებისათვის გამოიყენებს ლიბერალურ და მკაცრ საგადასახადო მოდელებს. პირველ შემთხვევაში დაწესებულია დაბალი საგადასახადო განაკვეთები და შედარებით მრვალფეროვანი საგადასახადო შეღავათები, რითაც გადასახადის გადამხდელებს შემოსავლების მნიშვნელოვანი ნაწილი რჩებათ საინვესტიციო საჭიროებისათვის. რაც შეეხება მკაცრ საგადასახადო მოდელს, იგი ითვალისწინებს მაღალი განაკვეთების დაწესებას და საგადასახადო შეღავათების მინიმიზაციას, რის გამოც მეწარმეთა შემოსავლების დიდი ნაწილი მიიმართება სახელმწიფო ბიუჯეტსა და ცენტრალიზებულ ფონდებში, ხოლო ფირმა განიცდის ფინანსურ სიძნელებებს, რაც საბოლოო ჯამში იწვევს წარმოების ტემპების დაცემას და საგადასახად ბაზის სიმწირეს.

განვითარებულ სახელმწიფოებში მეწარმეობის 90% -ზე მეტი მცირე და საშუალო ბიზნესზე მოდის. მცირე მეწარმეობა, ისევე როგორც მიკრო მეწარმეობა, წარმოადგენს სპეციალური დაბეგვრის რეჟიმის სახეობას, რაც ნიშნავს იმას, რომ თუ ზოგადად ფიზიკური პირი საშემოსავლო გადასახადს იხდის 20%-იანი განაკვეთით, მცირე მეწარმის სტატუსის მოპოვების შემთხვევაში მისი საშემოსავლო გადასახადის განაკვეთი 5%-მდე შემცირდება.

მეწარმე ფიზიკური პირი უფლებამოსილია მცირე ბიზნესის სტატუსის მინიჭების მიზნით მიმართოს შემოსავლების სამსახურს, რომელიც გასცემს მცირე ბიზნესის სერტიფიკატს.

დეცენტრალიზაცია საჯარო ხელისუფლების გადაცემა ცენტრიდან პერიფერიებზე. უზრუნველყოფს ქმედების არჩევის თავისუფლებას, გადაწყვეტილებების მიღების ავტონომიურობას საკუთარი პასუხისმგებლობით. დეცენტრალიზაციით ხდება ადგილობრივი მოსახლეობისათვის სწორედ იმ საკითხების გადაცემა, რომლებიც წარმატებით გადაწყდება მათ მიერვე დამოუკიდებლად და საკუთარი პასუხისმგებლობით. ეს თავისთავად არ ნიშნავს, რომ ადგილობრივი მნიშვნელობის საკითხები იზოლირებულია სახელმწიფო ორგანოთა გამგებლობის საკითხებისაგან. დეცენტრალიზაცია არ უნდა იქნეს გაგებული ისე, თითქოს ადგილობრივი თვითმმართველობა მოწყვეტილია სახელმწიფო ორგანიზმს და ეწინააღმდეგება მას: დეცენტრალიზაცია არ ნიშნავს ხელისუფლების დეკონცენტრაციას. დეცენტრალიზაციის პროცესისათვის დამახასიათებელია მისი მომდინარეობა „ზევიდან“, ანუ ცენტრალური სახელმწიფო ხელისუფლებიდან და განხორციელება სახელმწიფოს მხარდაჭერით, იმ კანონმდებლობის შესაბამისად, რომელიც სწორედ სახელმწიფოს მთელ ტერიტორიაზე მოქმედებს. დეცენტრალიზაციის უმთავრეს ამოცანას წარმოადგენს ინდივიდუალური თვითშემოქმედებისა და დამოუკიდებელი ინიციატივის უზრუნველყოფა და წახალისება, ხოლო მისი მიზანია არა ხელისუფლების შებოჭვა და სახელმწიფოებრივი ძალაუფლების შესუსტება, არამედ სოციალური ფორმების სიჯანსაღე და სიმყარე, სტაბილურობის უზრუნველყოფა.

2017 წელი ბიზნეს სუბიექტებისთვის მნიშვნელოვანი ცვლილებით დაიწყო, კერძოდ, ძალაში შევიდა მოგების გადასახადის რეფორმა ე.წ. ესტონური მოდელი. მოდელის დანერგვას არაერთგვაროვანი შეფასებები მოჰყვა საზოგადოების სხვადასხვა ნაწილის, პოლიტიკოსების, ეკონომისტების, ბიზნესის წარმომადგენელთა მხრიდან. ყველანი თანხმდებიან იმაზე, რომ მოდელის ამოქმედებას მართლაც დადებითი გავლენა ექნება ბიზნესზე და განსაკუთრებით ეს ეხება მცირე და საშუალო ბიზნესს. თუმცა, საინტერესოა გავაანალიზოთ რა ხარვეზები აქვს მოდელს და რა დაბრკოლებებთან არის დაკავშირებული მისი ამუშავება, ასევე, რამდენად მომზადებული შეხვდნენ ამ ცვლილებას ბიზნესის წარმომადგენლები.

ასევე ექსპერტის მოსაზრებით, საქართველოს კანონმდებლობა და მოგების გადასახადის სისტემა ძირითადად ეფუძნება საერთაშორისო გამოცდილებას, რაც ქვეყანას საშუალებას აძლევს სხვადასხვა ქვეყნების მაგალითზე განახორციელოს ცვლილებები. შემოთავაზებული მოდელი მხოლოდ ესტონურ გამოცდილებას ეფუძნება და გაამართლებს თუ არა იგი საქართველოში გარკვეული რისკის ქვეშ დგას, რადგან მოდელის დანერგვასთან დაკავშირებული გამოწვევების და რეფორმის შემდგომი მდგომარეობის შეფასება შემოიფარგლება მხოლოდ ერთი ქვეყნის გამოცდილებით.

ესტონეთში მოგების გადასახადის რეფორმა 2000 წელს განხორციელდა და წლების განმავლობაში გაგრძელდა. ჯაან მასოს, ჯაანკა მერკულისა და პრიიტ ვაჰტერის 2013 წელს გამოქვეყნებული კვლევის მიხედვით (მთლიანი მოგების გადასახადიდან განაწილებული მოგების გადასახადზე გადასვლა: არის თუ არა ეფექტები ფირმებზე?), მოხდა ესტონური საგადასახადო სისტემის რეფორმის შეფასება, სადაც გამოყენებულ იქნა 1996-2008 წლების პანელური მონაცემები ფირმების დონეზე, რათა შეესწავლათ მოგების გადასახადის რეფორმის ეფექტები კაპიტალის სტრუქტურაზე, რომელიც განისაზღვრება ფირმის დაფინანსების წყაროებით, ესენია: ვალი და საწესდებო კაპიტალი. მათ ასევე შეაფასეს გავლენა რეფორმის ინვესტიციებზე, ლიკვიდურობასა და წარმოების პროდუქტიულობაზე. იმისათვის, რომ შედარება მომხდარიყო ფირმების მონაცემებთან რეფორმის არ განხორციელების შეთხვევაში, საკონტროლო ჯგუფად ავტორებმა გამოიყენეს ლატვიური და ლიტვური კომპანიები ესტონეთთან მათი ეკონომიკური და პოლიტიკური მსგავსებიდან გამომდინარე. კვლევის შედეგებმა აჩვენა, რომ მოგების გადასახადის რეფორმის შემდგომ აქტივების ლიკვიდურობა გაიზარდა განსაკუთრებით მცირე ზომის ფირმებისათვის, ინვესტიციებიდან უკუგება გაიზარდა 17%-ით, მთლიანი ფაქტორული პროდუქტიულობა გაიზარდა 8%-ით და რეზერვებისა და გაუნაწილებელი მოგების წილი მთლიან კაპიტალში გაიზარდა 8.1%-ით.

შეჯამების სახით, შეიძლება ითქვას, რომ ესტონური მოდელის დანერგვა დიდი წინგადადგმული ნაბიჯია ეკონომიკის სტიმულირების მიმართულებით. ყველა თანხმდება რომ მოდელი განსაკუთრებით მიმზიდველი სწორედ მცირე და საშუალო ბიზნესისთვისაა. თუმცა, გასათვალისწინებელია ის ფაქტი, რომ მოგების გადასახადის რეფორმით მიღებული ეფექტები ესტონეთში გაცილებით თვალშისაცემია ვიდრე ეს იქნება საქართველოში, რაც აიხსნება ქვეყნებს შორის საგადასახადო გარემოს განსხვავებიდან გამომდინარე. ასევე უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ ესტონური მოდელის დანერგვით მიღებული ეფექტები საქართველოში უამრავ ფაქტორზეა დამოკიდებული და გარკვეულ დაშვებებს ეფუძნება. როგორც ეკონომისტები და ბიზნესის წარმომადგენლები აფასებენ მნიშვნელოვან დადებით შედეგებს მოდელი საშუალოვადიან და გრძელვადიან პერიოდში გამოიღებს, იქამდე კი მთვარობამ არ უნდა გაზარდოს მნიშვნელოვნად ადმინისტრაციული ხარჯები და ამგვარად იზრუნოს საბიუჯეტო დეფიციტის შევსებაზე და არა გაზრდილი აქციზის გადასახადებით, რომლის ცვლილებაც სპონტანურად, ბიზნესთან კომუნიკაციის გარეშე განხორციელდა. მეორე უმთავრესი საკითხი არის ხარვეზები მოდელში და ბიზნესის მხრიდან მზაობა. მცირე და საშუალო ბიზნესის წარმომადგენლებს შესაძლოა გაუმარტივდეთ დეკლარაციის შევსების პროცედურები, თუმცა თვისებრივად ახალ მოდელზე გადასვლა მათი

მხრიდან დამატებით ხარჯებთან არის დაკავშირებული და სანამ კომპანიის ფინანსური მენეჯერები გაერკვევიან ახალ სისტემაში გარკვეული ადაპტაციის პერიოდი არის საჭირო. როგორც ირკვევა, მოდელის დანერგვა გარკვეულ სირთულეებთან არის დაკავშირებული და მნიშვნელოვანია მთავრობის სწორი კომუნიკაცია ბიზნესის წარმომადგენლებთან. ნებისმიერი საკანონმდებლო ცვლილება რასაც მთავრობა გეგმავს, რომ განახორციელოს უნდა იყოს თანხვედრაში ბიზნეს სუბიექტების ინტერესებთან და უნდა მიიღებოდეს ბიზნესთან აქტიური თანამშრომლობის შედეგად.

### **გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. საქართველოს კანონი მეწარმეთა შესახებ - მუხლი 1;
2. ვ. ახალაია - საგადასახადო სისტემა და მისი როლი ტრანსპორტის მენეჯმენტის განვითარებაში;
3. EUGEOGIA.info;
4. საქართველოს საგადასახადო კოდექსი - მუხლი 2;
5. blh.com.ge;
6. www.nplg.gov.ge.

## **НАЛОГОВАЯ СИСТЕМА ГРУЗИИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО**

**И. Франгишвили, М. Фацаца, М. Бицадзе, Н. Гоголазде**

### **Резюме**

В развитии экономики страны большое значение имеет содействие деятельности предпринимателей и наличие лояльной налоговой системы. В развитых странах 90% предпринимательской деятельности происходит именно от малого и среднего предпринимательства, поскольку они являются краеугольным камнем в развитии государства и движения вперед. Исходя из того, что основным источником пополнения бюджета страны являются налоги, большое значение имеет величина налога и полученный от него доход.

Налоговая система является важнейшим фактором, которую учитывают иностранные инвесторы. Законодательство Грузии и система налога на прибыль основаны на международном опыте, который позволяет стране вносить изменения на примере других стран. Примером такого изменения служит эстонская модель, которую планируют реализовать на практике в ближайшем будущем, которая подразумевает реинвестирование прибыли на малый и средний бизнес.

## **GEORGIA'S TAX SYSTEM AND ENTREPRENEURSHIP**

**I. Prangishvili, M. Patsatsia, M. Bitsadze, N. Gogoladze**

### **Abstract**

It is of utmost importance to support entrepreneurship and the existence of a loyal tax system for the development of a country's economy. In the developed countries, 90% of entrepreneurship is based on small and medium enterprises, as they are the cornerstone of state development and advancement. Given that the main source of the country's budget is taxes, the amount of taxes and the income received from them is of great importance. The tax system is one of the most important factors that foreign investors take into consideration. Georgian legislation and tax system are based mainly on international experience that allows the country to make changes based on the example of different countries. An example of such changes is the Estonian model, which is planned to be implemented in the nearest future. This envisions the reinvestment of profit in small and medium businesses.



УДК 514.513

## РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ИСПОЛЬЗУЯ МЕТОД ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ МЕСТ ТОЧЕК И МЕТОД СИММЕТРИИ

Л. Асатиани, Н. Никвашвили, Л. Кисишвили

(Грузинский технический университет, М. Костава №77, 0175,  
Тбилиси, Грузия)

**Резюме:** *Статья “Провести окружность через данные точки  $A$  и  $B$  так, чтобы она пересекла данную окружность  $O_1$  диаметрально” используя метод геометрических мест точек и метод симметрии. Представленная задача интересна тем, что может быть использована в конструктивных чертежах механических устройств. Статья написана на русском языке в доходчивой форме и даёт возможность студентам Грузинского технического университета, а так же интересующимся этими вопросами людям ознакомиться с такой задачей. Решение представленной задачи показывает, что зная метод геометрических мест точек и метод симметрии легко и красиво решаются задачи на геометрические построения на плоскости.*

**Ключевые слова:** Геометрическое место точек, симметрия, окружность, перпендикуляр, взаимное пресечение.

Провести окружность через данные точки  $A$  и  $B$  так, чтобы она пересекла данную окружность  $O_1$  диаметрально.

Задача состоит, очевидно, в том, чтобы найти центр искомой окружности. Допустим, что на (рис.1) точка  $O$  есть центр найденной окружности. Так как окружность с центром  $O$  проходит через данные точки  $A$  и  $B$ , то её центр лежит на среднем перпендикуляре  $KO$  отрезка  $AB$ . Пусть эта окружность пересекает данную по диаметру  $A_1B_1$ . Соединим точку  $O$  с точками  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $A$  и  $B$  и с центром  $O_1$  заданной окружности.  $AO=OB=OA_1=OB_1$ , как радиусы искомой окружности а  $O_1O$  средний перпендикуляр  $A_1B_1$ . Введём обозначения:  $OK = d_1$ ,  $O_1O = d_2$ ,  $AO = r$ ,  $O_1B_1 = r_1$ ,  $AB = a$ . Из прямоугольных треугольников  $AOK$  и  $OO_1B_1$  находим:

$$d_1^2 = r^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2; \quad d_2^2 = r^2 - r_1^2;$$

Вычитая из первого равенства второе, будем иметь:

$$d_1^2 - d_2^2 = r_1^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2,$$

так как  $r_1$  и  $a$  известные отрезки, то  $r_1^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2 = m^2$  следовательно,

$$d_1^2 - d_2^2 = m^2.$$

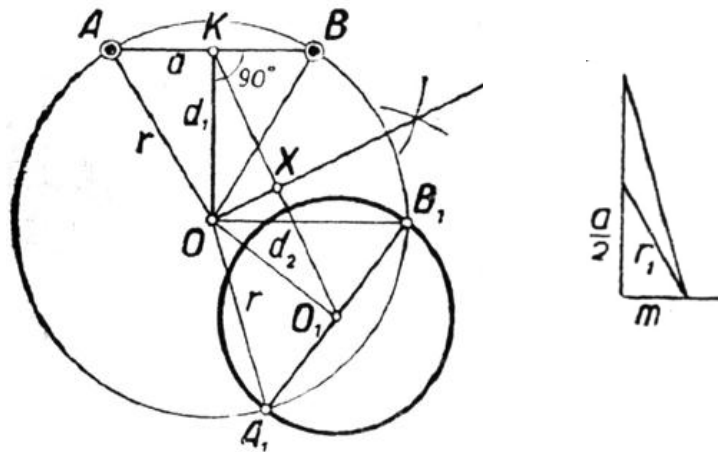


Рис. 1

Это равенство указывает нам на то, что разность квадратов расстояний искомого центра  $O$  от фиксированных точек  $K$  и  $O_1$  есть данная величина, равная  $m^2$ . Нам известно, что геометрическое место точек (ГМТ), разность квадратов расстояний которых от двух данных точек есть величина постоянная, представляет собой перпендикуляр к линии, соединяющей эти точки и проходящей через точку  $X$ , определяемую из равенства  $(O_1X)^2 - (KX)^2 = m^2$ .

Следовательно, центр лежит на этом перпендикуляре. Таким образом, анализ показывает, что центр искомой окружности лежит на пересечении двух геометрических мест: среднего перпендикуляра точек  $A$  и  $B$  и выше указанного перпендикуляра. Выполнив все построения, мы получим окружность  $(O; OA)$ , которая будет искомой.

Докажем это. Так как по построению  $AK = KB$  и  $KO \perp AB$ , то  $AO = BO$ . Значит, окружность  $(O; OA)$  проходит через вторую данную точку  $B$ . Осталось доказать, что она пересекает данную окружность  $O_1$  по диаметру.  $OB_1 = OA_1$  как радиусы окружности  $O$ , а  $O_1B_1$

=  $A_1O_1$  как радиусы окружности  $O_1$ . Следовательно, длина линии  $A_1O_1B_1$  равна диаметру окружности  $O_1$ . Остаётся убедиться в том, что линия  $A_1O_1B_1$  есть прямая, и тем самым будет доказано, что окружность  $O$  пересекает окружность  $O_1$  по диаметру. По построению

$$d_1^2 - d_2^2 = r_1^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2.$$

Из  $\triangle OAK$   $(AK)^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 = r^2 - d_1^2$ ; заменяя  $\left(\frac{a}{2}\right)^2$  через  $r^2 - d_1^2$  в первом равенстве, получим:

$$r^2 - d_2^2 = r_1^2 \quad (1)$$

или

$$(OA_1)^2 - (OO_1)^2 = (A_1O_1)^2$$

откуда заключаем, что  $\triangle A_1OO_1$  – прямоугольный и  $OO_1 \perp A_1O_1$ . Но соотношение (1) можно записать и в таком виде:

$$(OB_1)^2 - (OO_1)^2 = (O_1B_1)^2,$$

так как  $OB_1 = r$ ,  $OO_1 = d_2$  и  $O_1B_1 = r_1$ . Это равенство показывает, что  $\triangle OB_1O_1$  также прямоугольный, и, следовательно,  $OO_1 \perp O_1B_1$ .

Таким образом,  $\angle A_1O_1O = \angle B_1O_1O = 90^\circ$ .

Так как эти углы смежные, то линия  $A_1O_1B_1$ , есть прямая.

Способ построения показывает, что задача возможна и в случае, когда данные точки  $A$  и  $B$  лежат внутри данной окружности (соответствующее построение представлено на рис.2а, слева). Единственным исключительным случаем здесь является такой, когда точки  $A$  и  $B$  расположены на диаметре окружности  $O_1$  (рис.2б, слева). Согласно общему правилу, для нахождения центра искомой окружности в данной задаче следует соединить прямой точку  $K$ , середину отрезка  $AB$  с центром  $O_1$ . Центр искомой окружности должен лежать на пересечении перпендикуляра к отрезку  $AB$ , проведённого через его середину и определённого перпендикуляра к  $KO_1$ , но так как  $AB$  и  $KO_1$  совпадают по направлению, то указанные перпендикуляры будут параллельны и поэтому не пересекутся.

Если точки  $A$  и  $B$  лежат на концах диаметра данной окружности  $O_1$ , то задача становится неопределённой: любая окружность с центром на перпендикуляре к  $AB$ , проведённом через середину  $AB$ , и проходящая через точку  $A$  или  $B$ , будет удовлетворять

требованию задачи (рис.2а, справа). Эта неопределённость объясняется тем, что при нашем предположении точки  $K$  и  $O_1$  (см. рис.1) совпадают, а следовательно, перпендикуляры  $KO$  и  $OX$  соответственно к отрезкам  $AB$  и  $KO_1$  сливаются, что фактически и означает, что за центр искомой окружности можно взять любую точку на перпендикуляре к  $AB$ , проведённом через его середину. Наконец, если данные точки  $A$  и  $B$  лежат на данной окружности  $O_1$  (рис.2b, справа), то задача не будет иметь решений, так как если допустить, что есть такая окружность, которая проходит через точки  $A$  и  $B$  и пересекает данную по диаметру  $BC$  или  $A_1B_1$ , то получим, что около треугольника  $ABC$  или четырёхугольника  $ABB_1A_1$  можно описать ещё одну окружность, кроме уже описанной (которой будет данная), что невозможно.

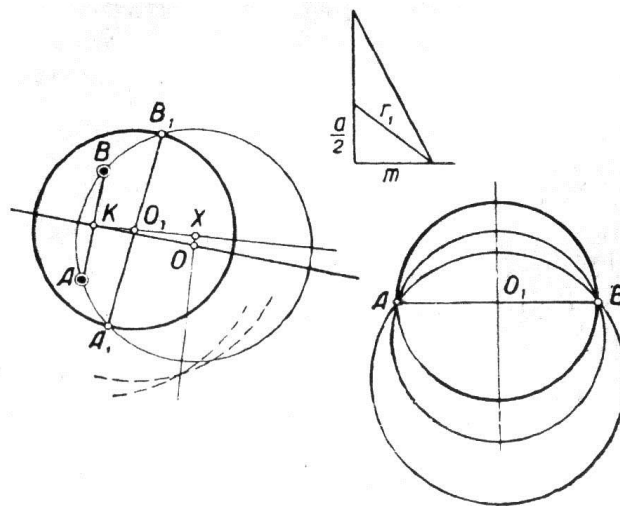


Рис. 2а

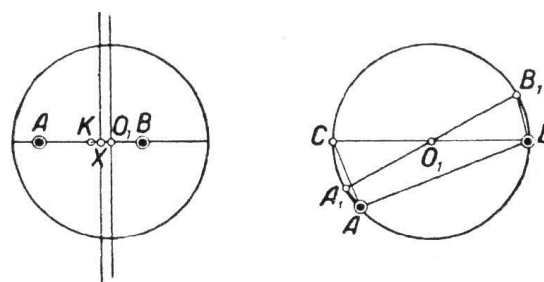


Рис. 2б

**ЛИТЕРАТУРА :**

1. Аргунов Б.И. , Балк М.Б. - " Геометрические построения на плоскости" -1957г.;
2. Бихман Ф. - " Построения геометрии на основе понятия симметрии " -1969 г.;
3. Болтянский В.Ф. - "Элементарная геометрия " -1985 г.;

4. ა. შავგულიძე, ნ. ნიკვაშვილი - „გრაფიკული დისციპლინების პლანიმეტრიული და სტერეომეტრიული ამოცანების გეომეტრიული საფუძვლები“ - ტექნიკური უნივერსიტეტი 2004წ.

## **ამოცანების ამოხსნა გეომეტრიულ წერტილთა ადგილების და სიმეტრიის მეთოდების გამოყენებით**

**ლ. ასათიანი, ნ. ნიკვაშვილი, ლ. ქისიშვილი**

### **რეზიუმე**

სტატიაში გამოყენებულია გეომეტრიულ წერტილთა ადგილების და სიმეტრიის მეთოდი. წარმოდგენილი ამოცანა საინტერესოა იმით, რომ შეიძლება გამოყენებული იქნას მექანიკური მოწყობილობების კონსტრუქციული ნახაზების შესრულების დროს. სტატია დაწერილია ადვილად გასაგები რუსული ენით და საშუალებას აძლევს საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სტუდენტებს და აგრეთვე ყველა ამ საკითხით დაინტერესებულ პირებს, გაეცნონ ამ ამოცანას. ამოცანის გადაწყვეტა გვიჩვენებს, რომ გეომეტრიულ წერტილთა ადგილების და სიმეტრიის მეთოდების გამოყენებით ადვილად და ლამაზად იხსნება ამოცანები გეომეტრიულ აგებებზე.


## **SOLUTION OF THE PROBLEM USING THE METHOD OF GEOMETRIC POINTS AND METHOD OF SYMMETRY**

**L. Asatiani, N. Nikvashvili, L. Kisishvili**

### **Abstract**

The article "Draw a circle through given points A and B so that it intersects the given circle  $O_1$  diametrically" using the method of geometrical points and the symmetry method. The presented problem is interesting in that it would be used in structural drawings of mechanical devices. The article is written in Russian in a lucid form and gives an opportunity to students of the Georgian Technical University as well as interested people to be familiar with this task. The solution of the presented problem shows that knowing the method of geometrical points and the symmetry method is easily and beautifully to solve the problem of geometric construction on the plane.

GTU  
TRANSPORT AND MACHIN-  
ENGINEERING FACULTY  
www.gtu.ge

TRANSPORT AND  
№3 (40)  2017  
MACHINEBUILDING  
T: 68-82

№503  
Department's of Scientific  
and Research Centre  
PRINT MEDIA

უპკ 629.113

**ბარემოს ეკოლოგიურობის გაუმჯობესება ქ. თბილისში  
სატრანსპორტო ლოგისტიკის ოპტიმიზაციის მეთოდების  
გამოყენებით**

რ. თედორაძე, გ. სისვაძე, გ. გაბელია

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, კოსტავას ქ. №77, 0175

თბილისი, საქართველო)

**რეზიუმე:** ქალაქ თბილისში ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესების სხვა გრძელვადიან და მოკლევადიან პროგრამებთან ერთად, ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფაქტორად მიგვაჩნია, ქალაქ თბილისის მტკვრის მარჯვენა და მარცხენა ურბანულ დასახლებებს შორის სატრანსპორტო ნაკადების მოძრაობის ურთიერდამაკავშირებელი ქსელის რაციონალური მარშრუტების შერჩევა, რომლებიც შეამცირებს სატრანსპორტო ნაკადებში ავტომობილის მოძრაობის მარშრუტების სიგრძეს და განტვირთავს ამ მარშრუტებთან დაკავშირებულ ეკოლოგიურად და მოძრაობის ინტენსიობით გადატვირთულ უბნებს. ამ მიზნით შემუშავებულ იქნა ლოგისტიკური მეთოდოლოგია, რომლითაც დასაბუთებულ იქნა, რუსთავი-თბილისის გზატკეცილის ერთ-ერთ უბანზე მტკვრის მარცხენა და მარჯვენა სანაპიროების დამაკავშირებელი ესტაკადის მშენებლობა.

**საკვანძო სიტყვები:** ეკოლოგია, ტრანსპორტი, ლოგისტიკა, ოპტიმიზაცია.

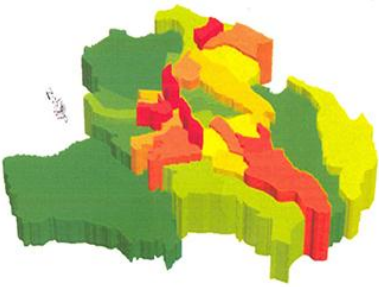
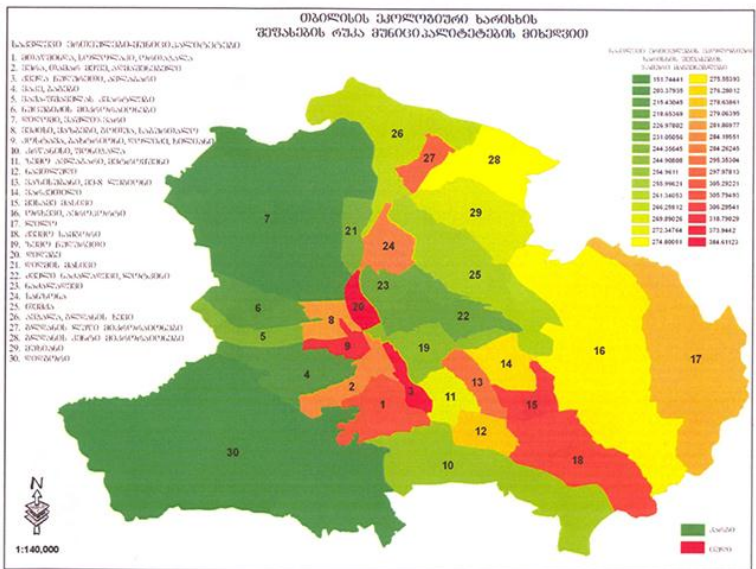
**პირითადი ნაწილი**

ქალაქ თბილისში დღეისათვის ქუჩებზე და გზებზე მოძრაობს 500 ათსზე მეტი ავტომობილი. ამათგან დაახლოებით 10-15 % სატვირთო ავტომობილები და ავტობუსებია. თბილისის ქუჩების რელიეფის სირთულის, დაბალგამტარიანობის და არარაციონალური სამარშუტო საგზაო ქსელის გამო მაღალია ქუჩებზე სატრანსპორტო

საშუალებების სიმჭიდროვე. ამას ემატება ისიც, რომ არასაკმარისია სატრანსპორტო საშუალებების გასაჩერებელი ადგილები, დაბალია მოძრაობის ორგანიზაციის დონე, რაც იწვევს ავტომობილებიდან გამონაბოლქვი აირების მავნე ნივთიერებებით ქალაქის ქუჩების და საკვანძო უბნების დაბინძურებას დასაშვებზე მაღალ დონით. ქალაქის ქუჩების მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების მნიშვნელოვანი წყაროა ავტოპარკის ასაკი, ქუჩებში დიდი რაოდენობით მოძრავი სატვირთო ავტომობილები, გამოყენებული საწვავის დაბალი ხარისხი, მტკვრის მარჯვენა და მარცხენა ურბანული დასახლებების სატრანსპორტო ქსელებით არასაკმარისი კავშირი.

**ნახაზი 1.**

**თბილისის გარემოს ეკოლოგიური მდგომარეობის კომპლექსური შეფასება**



„გარემოს ეკოლოგიური ხარისხის რელიეფი“ თბილისის უბნების მიხედვით

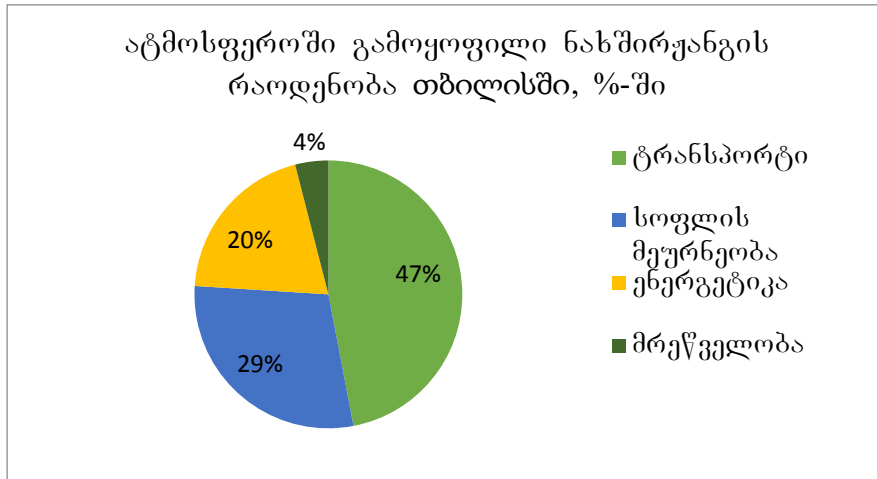
თბილისის ტერიტორიის დაახლოებით **12%** - ცუდი ეკოლოგიური მდგომარეობა  
 თბილისის ტერიტორიის დაახლოებით **36%** - საშუალო დაბინძურების დონე

ყოველივე ზემოთთქმულის გამო, ქალაქ თბილისის უმეტეს რეგიონებში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება ავტოტრანსპორტით გამონაბოლქვი აირების მავნე ნივთიერებებით 3-4 ჯერ, ხოლო, ზოგიერთ რაიონებში 7-ჯერ აღემატება დასაშვებ ნორმას. თვალსაჩინოებისათვის ნახაზებზე 1 და 2 ნაჩვენებია, „გარემოს ეკოლოგიური ხარისხის რელიეფი“ უბნების მიხედვით და ატმოსფეროში გამოყოფილი ერთ-ერთი ყველაზე მავნე ნივთიერების ნახშირჟანგის რაოდენობის განაწილება სხვადასხვა დარგებზე.

ქალაქ თბილისში ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესების სხვა გრძელვადიანი და მოკლევადიანი პროგრამებთან ერთად, ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფაქტორად მიგვაჩნია, ქალაქ

თბილისის მტკვრის მარჯვენა და მარცხენა ურბანული დასახლებებს შორის სატრანსპორტო ნაკადების მოძრაობის ურთიერდამაკავშირებელი ქსელის რაციონალური მარშრუტების შერჩევა, რომლებიც შეამცირებენ სატრანსპორტო ნაკადებში ავტომობილის მოძრაობის მარშრუტების სიგრძეს და განტვირთავენ ამ მარშრუტებთან დაკავშირებულ ეკოლოგიურად და მოძრაობის ინტენსიობით გადატვირთულ უბნებს.

**ნახაზი 2.**



ამ მიზნით შემუშავებული იქნა ლოგისტიკური მეთოდოლოგია, რომელიც ითვალისწინებს შემდეგ ფაქტორებს:

1. მტკვრის მარჯვენა და მარცხენა სანაპიროზე განლაგებული ურბანული დასახლებების და ლოგისტიკური ცენტრების რაოდენობა.
2. ურბანულ დასახლებებს შორის სატრანსპორტო ნაკადების მოძრაობის ინტენსივობა და მარშრუტები დღე-ღამის განმავლობაში.
3. მარშრუტის სიგრძეები.

მაგალითისათვის, ჩვენს მიერ შემუშავებული მეთოდოლოგიიდან გამომდინარე, რუსთავი-თბილისის გზატკეცილის ერთ-ერთ უბანზე სატრანსპორტო ნაკადის ინტენსივობისა და რელიეფის კვლევის საფუძველზე შერჩეული იქნა რუსთავი - თბილისის გზატკეცილის 21-ე კილომეტრთან მტკვრის მარცხენა და მარჯვენა ქალაქის უბნებს შორის დამაკავშირებელი საავტომობილო სატრანსპორტო ესტაკადის მოწყობის და შემდგომ გზატკეცილთან სამგორის, ვარკეთილის, ვაზიანის, აფრიკის, 31-ე ქარხნის და სხვა უბნების დაკავშირება შემოკლებული მარშრუტით.

ამჟამად, არსებული და შემოკლებული მარშრუტების სქემა მოცემულია ნახაზზე 3. ურბანული ესტაკადის სავარაუდო მომხმარებელი სატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობის განსაზღვრისათვის ჩავატარეთ რუსთავი-თბილისის გზატკეცილზე მოძრავი სატრანსპორტო



ნაკადის კვლევა, რითაც განვსაზღვრეთ მოძრავი სატრანსპორტო ნაკადის ინტენსიურობა გულიას ქუჩის გავლით, თბილისის ცენტრალური უბნების მიმართულებით და გულიას ქუჩის ხელმარჯვნივ ორთაჭალის ხიდის გავლით სამგორის, ვარკეთილის, ვაზიანის, აფრიკის, 31-ე ქარხნის და სხვა უბნების მიმართულებით მოძრავი სატრანსპორტო ნაკადის ინტენსიურობა. ძირითადად ეს ის სატრანსპორტო ნაკადია, რომლებიც ისარგებლებენ დანიშნულების ადგილზე მისასვლელად ჩვენს მიერ შემოთავაზებული ე.წ. ურბანული ესტაკადით. სატრანსპორტო ნაკადების კვლევის შედეგები მოცემულია ცხრილებში 1 და 2.

ცხრილ 1. საავტომობილო ნაკადის კვლევა რუსთავი-თბილისის გზატკეცილის 21-ე კილომეტრის კვეთში, ავტ/სთ.

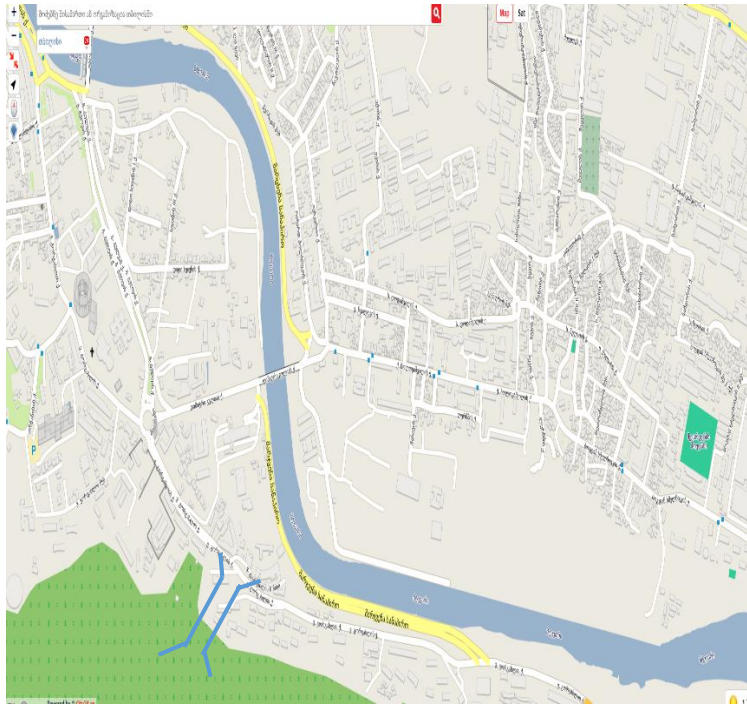
გზის სამოდრაო ზოლები	ავტომობილის რაოდენობა, ავტ/სთ	დღიური რაოდენობა 8 სთ ციკლით
ზოლი 1	120	960
ზოლი 2	945	7560
ზოლი 3	840	6720

ცხრილი 2. საავტომობილო ნაკადის კვლევა რუსთავი-თბილისის 21-ე კილომეტრიდან ხიდზე გადასული ავტომობილების რაოდენობა გულიას ქუჩის გავლით, ავტ/სთ.

გზის სამოდრაო ზოლი	ავტომობილების რაოდენობა ავტ/სთ	დღიური რაოდენობა 8 სთ ციკლით
I ზოლი	560	4480

ურბანული ესტაკადის გამოყენება რაციონალურია არა მარტო ეფექტიანობის ეკოლოგიური პარამეტრებით, არამედ ეკონომიკური მაჩვენებლების მიხედვითაც. ამ მოსაზრების დასაბუთებისათვის ჩვენს მიერ ჩატარებული იქნა ძრავის გამონაბოლქვ აირებში ნახშირჟანგის - CO-ს შემცველობის კვლევა. სატრანსპორტო ნაკადის ამჟამად არსებული მარშრუტით და ურბანული ესტაკადის გავლით მოძრაობისას.

ნახაზი 3.



მიღებული მონაცემებით შეგვიძლია ვიმსჯელოთ, რომ მოსალოდნელი ეკოლოგიურ ეფექტი გამოიხატება ავტოტრანსპორტიდან გამონაბოლქვი აირების მოცულობითი რაოდენობის შემცირებით 33000000 მ<sup>3</sup> წ-ში, ხოლო სოციალურ ეკონომიკური ეფექტი შეადგენს 7590000 ლ/წ-ში. ასევე შემცირდება მგზავრების დანიშნულების ადგილამდე მისვლის დრო და გაზრდება კონფორტულობა. განხილული კვანძის მაგალითზე შესაძლებელია ქალაქ თბილისის სხვადასხვა უბნებში ანალოგიური ესტაკადებების მშენებლობების ეკოლოგიური და ეკონომიკური ეფექტების დასაბუთება.

### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. <http://geostat.ge/>
2. რ. თედორაძე, გ. სისვამე - ევროპა-კავკასია-აზიის საერთაშორისო სატრანსპორტო დერეფნის („ტრასეკას“) ეკოლოგიური უსაფრთხოების პრობლემების ლოგისტიკური ანალიზი (საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, მ. კოსტავა, ქ. 77, 0175, თბილისი, საქართველო).

## **IMPROVEMENT OF ENVIRONMENTAL ECOLOGY USING METHODS OF TRANSPORT LOGISTICS OPTIMIZATION IN TBILISI**

**R. Tedoradze, G. Sisvadze, G. Gabelaia**

### **Abstract**

The selection of rational routes of the interconnecting network of traffic flows between the right and left urban settlements of the river Mtkvari of the city of Tbilisi is one of the most important factor, along with other long-term and short-term programs to improve ecological conditions in Tbilisi. These routes will reduce the length of the traffic movement in the traffic flows and will unload ecologically and motion intensity overcrowded districts associated with these routes. For this purpose, the logistic methodology was developed, in which the construction of the overpass between the left and right coast of the river Mtkvari at one of the precincts of the Rustavi-Tbilisi highway was justified.


## **УЛУЧШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧНОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ Г. ТБИЛИСИ ПОСРЕДСТВОМ ОПТИМИЗАЦИИ МЕТОДОВ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ**

**Р. Тедорадзе, Г. Сисвадзе, Г. Габелая**

### **Резюме**

Среди разных краткосрочных и долгосрочных программ, улучшения транспортной ситуации в г. Тбилиси одним из важных факторов считаем определение рациональных маршрутов, связывающих транспортные потоки урбанного населения набережных г. Тбилиси, которые сократят путь движения автомобилей в транспортном потоке и будет способствовать уменьшению интенсивности движения и улучшению экологичности перегруженных транспортом населенных пунктов. Для этой цели был разработан логистический метод обоснования строительства автомобильной эстакады связывающей набережные г. Тбилиси на одном из участков магистральной дороги Рустави-Тбилиси.

GTU  
TRANSPORT AND MACHIN-  
NEBUILDING FACULTY  
www.gtu.ge

TRANSPORT AND  
№3 (40)  2017  
MACHINEBUILDING  
T: 68-82

№503  
Department's of Scientific  
and Research Centre  
PRINT MEDIA

უპკ 629.113

## ლოგისტიკის მნიშვნელობა ბიზნესის განვითარებაში

თ. გორშკოვი, ქ. ურუმადე

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, მ. კოსტავას ქ. №77, 0175 თბილისი,  
საქართველო)

**რეზიუმე:** თანამედროვე საზღვარგარეთის გამოცდილება გვიჩვენებს, რომ ლოგისტიკას ეკუთვნის სტრატეგიული მნიშვნელობა ბიზნესის განვითარებაში. დღეისათვის ლოგისტიკის ტრადიციული ფუნქციონალური სფეროები (ტრანსპორტირება, მარაგების მართვა, შესყიდვები, დასაწყობება, შეფუთვა, ტვირთგადამუშავება) მოწინავე კომპანიებში და ფირმებში ინტეგრირებულ იქნენ ინფორმაციულ-კომპიუტერულ ბაზაზე და შექმნილ იქნა სტრატეგიული ინოვაციური სისტემა. ლოგისტიკური მენეჯმენტის მეთოდების დანერგვა ბიზნესის პრაქტიკაში აძლევს საშუალებას კომპანიებს და ფირმებს მკვეთრად შეამცირონ პროდუქციის მარაგები წარმოებაში, დააჩქაროს კაპიტალის ბრუნვა, შეამციროს წარმოების თვითღირებულება და დისტრიბუციის ხარჯები, უზრუნველყოს მომხმარებელთა დაკმაყოფილება პროდუქციის ხარისხით და სერვისით.

**საკვანძო სიტყვები:** ლოგისტიკა, ლოგისტიკური მიდგომა, კომპანია, ფირმა, ბიზნესი, მომხმარებელი, კაპიტალი, სისტემა, წარმოება, ტრანსპორტირება, ნედლეული.

## შესავალი

გასული წლების განმავლობაში საქართველოს ბაზარზე ბიზნესში ლოგისტიკურ კომპანიებს და სისტემებს ძირითადად იყენებდნენ უცხოური კომპანიები და ფირმები. ადგილობრივი ქართული კომპანიები და ფირმები, უმეტეს შემთხვევაში, ფრთხილად ეკიდებოდნენ ლოგისტიკური ინოვაციების დანერგვას თავის სტრუქტურებში, მიუხედავად ქვეყანაში რთული ეკონომიკური სიტუაციის, მრავალი კომპანიის და ფირმის პერსპექტიულად მოაზროვნე ხელმძღვანელები

გრძნობდნენ ლოგისტიკის პოტენციალს, რომელიც უზრუნველყოფდა თავისი პოზიციების გამაგრებას და კონკურენტუნარიანობის ამაღლებას ბიზნესში და უცხოურ გამოცდილებაზე დაყრდნობით ცდილობდნენ ლოგისტიკური კონცეპციების და სისტემების დანერგვას თავის საქმიანობაში.

### **ძირითადი ნაწილი ლოგისტიკა ბიზნესის სფეროში**

ბიზნესში, მაკროდონეზე, ლოგისტიკა განიხილება როგორც ეკონომიკის სფერო, რომელიც ამატებს ღირებულებას საქონელს და მომსახურებას და უზრუნველყოფს კომპანიებს და ფირმებს შორის კავშირებს ნაციონალურ და საერთაშორისო ჩარჩოებში.

არსებობს რამოდენიმე ეკონომიკურად სასარგებლო ძირითადი ტიპები, რომლებიც ამატებენ საქონელს მომსახურების ფასს:

1. დამატებული ღირებულება, რომელიც დაკავშირებულია პროდუქციის გადაადგილების პროცესთან (ლოგისტიკა ამ შემთხვევაში უზრუნველყოფს საქონლის ტრანსპორტირების ორგანიზაციას);
2. დამატებითი ღირებულება, რომელიც დაკავშირებულია წარმოების პროცესთან (ლოგისტიკა ამ შემთხვევაში უზრუნველყოფს დატვირთვა-განტვირთვის სამუშაოს, შეფუთვის, სორტირებას, დაფასობას და ა.შ.);
3. დამატებითი ღირებულება, რომელიც დაკავშირებულია საქონლის მოხმარებასთან (ლოგისტიკა ამ შემთხვევაში უზრუნველყოფს სასაქონლო მარაგების და სასაქონლო ნაკადების ეფექტურ მართვას);
4. დამატებითი ღირებულება, რომელიც დაკავშირებულია საქონლის მეპატრონის შეცვლასთან (ლოგისტიკა ამ შემთხვევაში უზრუნველყოფს კომპანიის მარკეტინგულ საქმიანობას და აწარმოებს საქონლის გასაღებას ბაზარზე).

შიდა ფირმის სფეროში, მიკროდონეზე, ლოგისტიკის მნიშვნელობა შედგება მის შესაძლებლობაში:

- უზრუნველყოს კომპანიის და ფირმის კონკურენტუნარიანობის ამაღლება და ამით მოახდინოს გავლენა კომპანიის პროდუქციის ფასზე;
- უზრუნველყოს ხარჯების შემცირება, პირველ რიგში, ლოგისტიკის ხარჯები და აგრეთვე მთლიანობაში ფირმის ხარჯები.

## ლოგისტიკა და კომპანიის კონკურენტუნარიანობა

ლოგისტიკის დადებითი ასპექტები, რომლებიც გავლენას ახდენენ კომპანიის კონკურენტუნარიანობის ამაღლებაზე:

1. ლოგისტიკის კავშირი წარმოების პროცესთან.

პროდუქციის და მასალების მიტანის მკაფიო ორგანიზაცია, მარაგების შექმნა და შენახვა დადებითად მოქმედებს საწარმოო ციკლის ხანგრძლივობაზე და უწყვეტობაზე.

ლოგისტიკური სისტემის ორგანიზაციაზე და ფუნქციონირებაზე დამოკიდებულია კომპანიის შესყიდვების სტრატეგია, რომელიც მოქმედებს მარაგების შენახვის ხარჯებზე;

2. ლოგისტიკის კავშირი მარკეტინგულ ოპერაციებთან.

ლოგისტიკა უზრუნველყოფს საქონლის საჭირო ადგილამდე მიტანას დათქმულ დროში და დათქმული რაოდენობით.

3. ლოგისტიკის კავშირი კლიენტის მომსახურებასთან.

ლოგისტიკა უზრუნველყოფს საქონლის გარანტირებულ მიტანას კლიენტისათვის შეკვეთილ რაოდენობით და ხარისხით.

4. ლოგისტიკის კავშირი კომპანიის შესყიდვების პოლიტიკასთან.

ლოგისტიკა აწარმოებს ნედლეულის, ნახევარფაბრიკატების და სხვა პროდუქტების მიტანის ოპტიმალურ ორგანიზებას.

## ლოგისტიკის ხარჯების ფორმირებაზე მოქმედი ფაქტორები

ფაქტორები, რომლებიც პირდაპირ მოქმედებენ ლოგისტიკის ხარჯების ფორმირებაზე:

1. ხარჯები, რომლებიც დაკავშირებულია შეკვეთის შესრულების ვადებზე.
2. ხარჯები მარაგების შენახვაზე.
3. ხარჯები საქონლის მიტანაზე- სატრანსპორტო ხარჯები.
4. ხარჯები საქონლის დისტრიბუციაზე.

## ლოგისტიკის გამოყენების ეფექტურობა ვაჭრობაში

მსოფლიო გამოცდილება ადასტურებს რომ ლოგისტიკის გამოყენება მკვეთრად ამაღლებს ვაჭრობის ეფექტურობას.

## ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა №3 (40) 2017

ძირითადი მაჩვენებლები ლოგისტიკის ეფექტურობის გამოყენების ვაჭრობაში:

1. საქონლის ბრუნვის ვაჭვში მარაგების შემცირება, რაც უზრუნველყოფს მიმდინარე და დაზღვეული მარაგების შემცირებას.
2. საბითუმო და საცალო ვაჭრობის საწარმოების ფართობების მაქსიმალური გამოყენება.
3. კაპიტალის ბრუნვის დაჩქარება.
4. სატრანსპორტო ხარჯების შემცირება.
5. ტვირთგადამუშავებასთან დაკავშირებული ხარჯების შემცირება.

### დასკვნა

ლოგისტიკის ადგილი თანამედროვე ბიზნესში შეიძლება წარმოვიდგინოთ როგორც ორდონიანი იერარქიული სტრუქტურა (მაკრო და მიკრო დონე). მაკროდონეზე ლოგისტიკა განიხილება როგორც ქვეყნის ეკონომიკის ელემენტი. მიკროდონეზე ლოგისტიკა განიხილება როგორც ცალკე არსებული კომპანიის საქმიანობის ელემენტი.

ლოგისტიკის პროცესი დაკავშირებულია ოთხ ეკონომიკურ სარგებელთან, რომლებიც, საქონელს ამატებენ ფასს:

- წარმოება;
- გადაადგილება;
- მომსახურება;
- საკუთრების შეცვლა.

ძირითადი ფაქტორებს შორის, რომლებიც მოქმედებენ ლოგისტიკის ხარჯებზე შედიან:

- საქონლის მიტანის ხარჯები;
- მარაგების შენახვა და რჩენა(შენარჩუნება);
- შეკვეთის შესრულება.

ლოგისტიკის მნიშვნელობა ბიზნესის განვითარებაზე, პირველ რიგში, უზრუნველყოფს კომპანიის საქმიანობას და მისი პროდუქციის მაღალ კონკურენტუნარიანობას ბაზარზე და საგრძნობლად ხელს უწყობს კომპანიის ხარჯების შემცირებას.

### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. **Т. Горшков, К. Урушадзе** - «Логистика в деятельности предприятия.» В сборнике научно-технического журнала «Транспорт и машиностроение,» №2(39), 2017 г. ГТУ, г. Тбилиси;
2. **И. Бажин** - «Логистическое управление организаций,» М. LAP, 2014г.;

3. **Н. Поливатова** - «Логистика в сфере бизнеса,» РГГУ, 2009г.

## **РОЛЬ ЛОГИСТИКИ В РАЗВИТИЕ БИЗНЕСА**

**Т. Горшков, К. Урушадзе**

### **Резюме**

Передовой зарубежный опыт показывает, что логистике принадлежит стратегическая важная роль в развитии бизнеса. В настоящее время традиционные функциональные области логистики (транспортировка, управление запасами, закупка, складирование, упаковка, грузопереработка) в передовых компаниях и фирмах интегрировались на базе общей информационно-компьютерной платформы, образовав стратегическую инновационную систему. Внедрение методов логистического менеджмента в практику бизнеса позволяет компаниям и фирмам значительно сократить все виды запасов продукции в производстве, ускорить оборачиваемость оборотного капитала, снизить себестоимость производства и затраты в дистрибуции, обеспечить наиболее полное удовлетворение потребителей в качестве товаров и сервиса.

## **THE IMPORTANCE OF LOGISTICS ON BUSINESS DEVELOPMENT**


**T. Gorshkov, K. Urushadze**

### **Summary**

Modern abroad experience shows that Logistics has a strategically important role in business development. At the present time, traditional functional areas of logistics (transportation, inventory management, purchase, warehousing, packaging, freight processing) in the leading companies and firms have been integrated on the information-computer base, forming a strategic innovation system. The introduction of logistic management methods into business practice allows companies and firms to significantly reduce all the visibility of stocking products in production, accelerate the turnover of working capital, reduce the cost of production and distribution costs, ensure the fullest satisfaction of consumers as goods and services.



GTU  
TRANSPORT AND MACHIN-  
REBUILDING FACULTY  
www.gtu.ge

TRANSPORT AND  
№3 (40)  2017  
MACHINEBUILDING  
T: 68-82

№503  
Department's of Scientific  
and Research Centre  
PRINT MEDIA

უპაკ 744.342.5  
686.863.3

## ფანქარი 225 ფლისაა

ც. პაპავა, ს. ბარბაქაძე, თ. ბარბაქაძე

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, 0175, კოსტავას ქ. №77,  
თბილისი, საქართველო)

**რეზიუმე:** ფანქარი, რომლის შექმნის ისტორიაც 225 წელს ითვლის, არის საგანი, რომელიც იქცა ადამიანის ერთერთ ძირითად დამხმარედ მთელი ცხოვრების მანძილზე, რომლის ისტორიაც XIII საუკუნიდან იწყება, ხოლო XVI საუკუნეში ჩრდილოეთ ინგლისში მდებარე კარბურლედიდან კი დაიწყო გრაფიტის ფანქარი შექმნის ისტორია. XVIII საუკუნის 90-იან წლებში ერთმანეთისგან დამოუკიდებლად იოზიფ ხარდმეტმა და ნიკოლა ჟაკ კონტემ შეიმუშავეს გრაფიტის ღეროები მიღების ტექნოლოგია და ამიტომ ისინი თანაბარი უფლებებით ითვლებიან თანამედროვე ფანქრის ღეროს შემქმნელებად. ამის შემდეგ ფანქრის წარმოების ინდუსტრიამ დახვეწისა და განვითარების დიდი გზა განვლო, რისი წყალობითაც თანამედროვე ეპოქაში იგი კი არ აპირებს პოზიციების დათმობას არამედ სულ უფრო ახალ სფეროებს იპყრობს.

**საკვანძო სიტყვები:** ფანქარი, ფანქრის ღერო, გრაფიტის ღერო, „იტალიური ფანქარი“.

ფანქარი არის ინსტრუმენტი, რომელიც გამოიყენება საწერად, სახაზავად და დასახატად. მისი საშუალებით ადამიანს საშუალება ეძლევა თავისი აზრები ფურცელზე გადაიტანოს, ამიტომ, მან უდიდესი როლი ითამაშა მეცნიერებისა და ხელოვნების განვითარების ისტორიაში, ამიტომაცაა, რომ იგი დიდი ხანია იქცა ადამიანის ერთ-ერთ უპირველეს დამხმარედ მთელი ცხოვრების მანძილზე, რის გამოც გვეჩვენება, რომ იგი თითქოს ყოველთვის ჩვენ გვერდით არსებობდა. როგორც ოსტან ბენდერი ამბობდა ყოველ სწორხაზოვან საქმეში არსებობს თავისი ნიუანსები.

XIII-საუკუნიდან მხატვრები საშუალო იარაღად ფართოდ იყენებდნენ წვრილ ვერცხლისა ან ტყვიისაგან დამზადებულ მავთულს, რომელსაც სვამდნენრაისფედერის მსგავს ლითონურ ბუდეში,

მაგრამ მისი ხმარება მოითხოვდა მაღალ კვალიფიკაციას რადგან დაწერის შემდეგ მისი ამოშლა შეუძლებელი იყო, მისი მეორე დამახასიათებელი თვისება ის იყო, რომ დროთა განმავლობაში იგი ფერს იცვლიდა ვერცხლისებური ფერი თანდათან მუქდებოდა. შემდგომში შეიქმნა „ტყვიის ფანქარი“, რომელიც ტოვებდა მრკთალ, მაგრამ მკაფიო კვალს, ამიტომ მას მხატვრები ძირითადად მოსამზადებელი სამუშაოებისათვის იყენებენ. ცნობილია აგრეთვე ე.წ. ფიქალიანი, ანუ „იტალიური ფანქარი“ რომელიც პირველად გამოჩნდა XIV საუკუნის დასასრულს, მის ღეროსაც თავდაპირველად თიხოვანი შავი ფიქალისაგან, ხოლო შემდგომში დამწვარი ძვლებისაგან ამზადებდნენ, რომელთა შემკვერელად გამოიყენებოდა მცენარეული წებო. „იტალიური ფანქარი“ გამოირჩეოდა ინტენსიური და გაჯერებული კვალით, აღსანიშნავია ისიც, რომ ამ ტექნოლოგიით დამზადებულ ფანქრებს მხატვრები დღესდღეობით კვლავ ფართოდ გამოიყენებენ. იმ შემთხვევაში, როდესაც სურთ განსაკუთრებული ეფექტის მიღება. XVI საუკუნეში ესპანეთში შეიქმნა ფანქარი რომლის ღეროც შესრულებული იყო ტყვიისა და კალის შენადნობისაგან, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელი გახდა უფრო ხარისხიანი გამოსახულების შესრულება.

გრაფიტის ფანქრები ცნობილია XVI საუკუნიდან. მისი შექმნისა და დახვეწის საოცარი ისტორია იქედან იწყება, რომ 1565 წელს მძვინვარე ქარიშხალმა, რომელმაც ჩრდილოეთ ინგლისს გადაუარა, კარბონირის მიდამოებში ძირიანად ამოთხარაიქ არსებული ხეები, რომელთა ძირებში ადგილობრივმა მწყემსებმა შეამჩნიეს რაღაც უცნაური შავიფერის მასის არსებობა, რომელიც ძალიან ჰგავდა ნახშირს. იქ მიიჩნიეს ქვანახშირად, მაგრამ მისი დაწვა ვერ მოახერხეს. ამასთან მათ შეამჩნიეს, რომ სწორ ზედაპირზე მბზინავ, შავ და ადვილად მოსაშლელ კვალს ტოვებდა. რადგანაც მისი ფერი ტყვიისას ემთხვეოდა, ადგილი, ამ ლითონის საბადოდ მიიჩნიეს მაგრამ, ამაშიც შესცდნენ, რის გამოცახალმა მასალამ ვერ მიიღოსაწარმოო დანიშნულება. შემდგომმა დაკვირვებებმა დაადასტურეს, რომ ეს მასალა ტოვებს საკმაოდ ნათელ კვალს სხვადასხვა მასალისაგან შესრულებულ სხეულებზე, მას გააჩნდა გლუვი სტრუქტურა, რომელიც ხელს ადვილად სვრის. მას მოსახმარებლად ცხვრის ტყავში ახვევდნენ, ბაწრით კრავდნენ დაიყენებდნენ საკუთარ ცხვრებზე დაღის დასასმელად. შემდგომში მისგან ამზადებდნენ წამახვილებულ ღეროებს, რომლებსაც იყენებდნენ ხატვისათვის, მაგრამეს ღეროებისაკმაოდ რბილი და ერთფეროვანი იყო, რის გამოც მკვეთრად იზღუდებოდა მათი გამოყენების შესაძლებლობა. რა თქმა უნდა, მათი გამოყენება საკმაოდ მოუხერხებელი იყო.

არავინ იცის, მოხერხებულობის გაზრდის მიზნით თუ ვინ ჩასვა პირველად საწერი ღეროები ხის ბუდეში, მაგრამ ცნობილია, რომ პირველი ფანქარი ევროპაში XVI საუკუნის 60-იან წლებში გაჩნდა. ამას მოჰყვა ნედლეულის მოპოვებისა და შესაბამისად, ექსპორტის გაზრდა. პირველი ხის ფანქარი დამზადებულ იქნა 1683 წელს. გრაფიტის ფანქრის წარმოებაკი პირველად

### ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა №3 (40) 2017

დაიწყო გერმანიაში შტაინში ნიურნბერგთან ახლოს 1719 წელს, სადაც ფანქრის დასამზადებლად ერთმანეთში აზავებდნენ გრაფიტს, გოგირდსა და წებოს, რის შედეგადაც მიიღებოდა არც თუ მაღალი ხარისხის ღერო, მაგრამ იგი გამოირჩეოდა ძალზე დაბალი ფასით. 1758 წელს მეფოლადე კაპერ ფაბერ შტაინმა ჩამოაყალიბა საკუთარი წარმოება, რომელიც შემდგომში საფუძვლად დაედო ფირმა აბერ-ჩასტელლდაფუნებას. 1789 წელს შვედმა ქიმიკოსმა კარლ ვილგემ შეეღებ საოცარი აღმოჩენა გააკეთა - შავი „ტყვია“ ტყვია კი არა ნახშირბადის ერთ-ერთი ნაირსახეობა იყო, მან მეცნიერულად დაასაბუთა, რომ, გრაფიტი წარმოადგენს ნახშირბადის ფუძისაგან წარმოქმნილ მასალას, რომელსაც 10 წლის შემდეგ გეოგრაფმა აბრაამ ვერნერმა გრაფიტი უწოდა, რაც ბერძნული სიტყვაა და წერას ნიშნავს. ასე რომ, ფანქრის შემადგენლობაში ტყვია სრულიადაც არ არსებობდა.

ფანქრის წარმოების ინდუსტრიაში ინგლისური გრაფიტი პირველობას არავის უთმობდა რადგან იგი საკმაოდ წმინდა იყო, ამიტომ მას გადამუშავება არ სჭირდებოდა და ითვლებოდა რომ, მხოლოდ კარბერლედში მოპოვებული გრაფიტი იყო წერისათვის გამოსადეგი. 1790 წელს იოზიფ ხარდმუტმა ერთმანეთში შეურია დაფქვილი გრაფიტი, თიხა და წყალი და მიღებულ ნაზავს ჩხირის ფორმა მისცა, ჩხირები კი ღუმელში გამოწვა. გრაფიტისა და თიხის პროპორციების ცვლით მან შეძლო განსხვავებული სიმუქისა და სისაღის ფანქრის მიღება. იმავე წელს მან აითვისა ფანქრის წარმოების საწარმო რომელსაც Koh-i-Noor Hardtmuth დაარქვა, ხოლო მისმა შვილიშვილმა ფრიდრიხ ფონ ხარდმუტმა დახვეწა ფანქრის ღეროსშედგენილობა და უკვე 1889 წლისათვის მან შეძლო შეექმნა და ეწარმოებინა 17 სხვა და სხვა სისაღის ფანქრის ღერო. ამავეწლებში, ხარტმუტისაგან დამოუკიდებლად, ფრანგმა მეცნიერმა და გამომგონებელმა ნიკოლა ჟაკ კონტემ (1755-1805 წ.) ანალოგიური მეთოდით მიიღო დაფქვილი გრაფიტის ღერო. ამიტომ, ხარტმუტი და კონტე თანაბარი უფლებებით ითვლებიან თანამედროვე ფანქრის ღეროს შემქმნელებად, რომელსაც სწორედ გასულ წელს შეუსრულდა 225 წელი. უკვე XIX საუკუნის შუა ხანებისათვის ეს ტექნოლოგია ფართოდ გავრცელდა მთელი ევროპის ტერიტორიაზე, რამაც სტიმული მისცა შექმნილიყო მსოფლიოში ცნობილი ფანქრის ქარხნები Staedtler, Faber-Castell, Lyza და Schwan-Stabilo. ფანქრის კორპუსის ექვს წახნაგა ფორმა, რომელიც შენარჩუნებულია თანამედროვე ეპოქამდე, შემოთავაზებულ იქნა 1857 წელს Faber-Castell ქარხნის მფლობელ, გრაფ ლოტარ ფონ ფაბერ-კასტელეს მიერ, რამაც კიდევ უფრო გაზარდა ფანქრების მოხმარების მოხერხებულობა, ხოლო 1795 წელს კონტემ ფანქრის ამგვარი წარმოებ ოფიციალური ნებართვა მიიღო. რუსეთში პირველი ანალოგიური ქარხანა მხოლოდ 1842 წელს გამოჩნდა.

გერმანელმა გამომგონებელმა გენინგერმა შექმნა ფანქრის დამზადების ახალი ტექნოლოგია, რომელიც იმით განსხვავდება, რომ მოხარშულ ან ნედლ კარტოფილის ან მათ ნარევეს

აქუცმაცებენმასში ურევენ ასევე დაქუცმაცებულ ხის მასას, წებოსა და ფუტკრის ცვილს, რომლითაც შემდეგ ღრუ ღეროდ აყალიბებდნენ. თანამედროვე ფანქარის წარმოებისათვის ერთ-ერთი აუცილებელი პირობაა, რომ მისი გარსი დამზადებული იქნას მაღალი ხარისხის მერქნისაგან, მაგალითად ციმბირული კედრისაგან, ხოლო თვით მერქანი უნდა იყოს უმაღლესი ხარისხის, სწორი, როკის გარეშე, და ა.შ. მაგრამ როგორც ირკვევა ფანქრის ხმარებისას მისი სიგრძის 2/3 გათლისას იხარჯება ამ ფაქტმა ამერიკელი გამომგონებელი ლარსო კროსსი 1869 წელს მიიყვანა იმ აზრამდე რომ მან შექმნა მექანიკური ფანქარი, რომელშიც გრაფიტის ღერო მოთავსებულია ლითონის მილში, გადაადგილებისა და დაფიქსირების შესაძლებლობით. ამგვარად შეიქმნა ფანქარი რომელიც შეიძლება ჩაითვალოს თანამედროვე ფანქრის „ბაბუად“. ამ გამოგონებამ განავითარა ფანქრის მრავალი სახეობის წარმოება, რომლებიც გავრცელდა მთელ მსოფლიოში. მათ შორის ყველაზე მარტივი იყო ფანქარი, რომელიც აღჭურვილია ღეროს დამჭერი მექანიკური ცანგით, სადაც ცანგის განთავისუფლებით, რაც ხორციელდება მის ბოლოში არსებულ ღილაკზე ხელის დაწოლით, მბიძგარის საშუალებით და შესაბამისი სიგრძის ღეროს მიწოდებითა და შემდგომი დაფიქსირებით. ამასთან ერთად ასეთი ფანქარი არ საჭიროებს წამახვილებას, რადგანაც მასში გამოიყენება და ფიქსირდება მხოლოდ გარკვეული სისქის გრაფიტის ღეროები. გერმანიის ქალაქ ვისბადენში არსებულ ქარხანაში იწარმოება ისეთი ფანქარი, რომელიც მერქნის ღეროსა, ან ლითონის მილის ნაცვლად შესრულებულია რბილი პლასმასისაგან, რომლის სისქეც ჩვეულებრივ სტანდარტულია, ხოლო სიგრძე კი 518 მ-ია. მაღაზიებს ეს ფანქარი მიეწოდება გორგალის სახით, ხოლო გამყიდველი მისგან ჩამოჭრის საჭირო სიგრძის ნაწილს, მყიდველის სურვილის მიხედვით. ფანქარი არსებობს ქალაქის გარსაცმითაც, რომელიც საერთოდ არ საჭიროებს გათლას, ამ შემთხვევაში, გათლის ნაცვლად გარსაცმს უბრალოდ ბრჩხილებით შემოახვევენ.

ფანქრის დამზადების თანამედროვე ტექნოლოგია შემდეგში მდგომარეობს: წვრილად დაფქვილი გრაფიტის, თიხისა და წყლის ნაზავს ატარებენ ლითონის წვრილ მილში. მასის გაშრობის, დაჭრისა და გამოწვის შემდეგ მას ცხელ ზეთსა და ფისში ავლებენ. ხეს, როგორც წესი კედარს, თლიან, ჭრიან წვრილ ნაჭრებად, რომლებშიც ამოჭრიან ღარებს, რომელთაც ნახევარი ფანქრის სისქე აქვთ. გრაფიტის ღეროს ამ ამოჭრილ ღარებში დებენ და მეორე ნაჭერს კი ზემოდან აწებებენ. გარეთა ზედაპირს აპრიალებენ, ღებავენ და შესაბამისი ქარხნის მარკას არტყამენ. ზოგიერთ ფანქარს ბოლოში საშლელსაც ამაგრებენ.

შექმნილია ფანქრის სხვა დასხვა სახეებიც: მექანიკური, უბრალო და ფერადი, შავგრაფიტული, აკვარელის ფერადი ფანქარი, მოზაიკური ფერადი ფანქარი, ცანგური ფანქარი, მრავალსაფეხურიანი ფანქარი, ავტომატური ფანქარი „ცისარტყელა“ ფანქარი, რომლითაც შესაძლებელია ერთდროულად რამდენიმე ფერის დახატვა, ფანქარი სამარჯვით სიბნელეში

წერისათვის, ჩვეულებრივი მექანიკური ფანქარიც კი განაჯერითა და რგოლაკითაც კი თურმე გამოგონილი და დაპატენტებულია, ერთმა ამერიკელმა გამოგონებელმა გამოიგონა ფანქარი სათითო რომელიც შეიძლება გაიკეთო თითზე და რამდენიც მოგესურვებათ წეროთ, ინდოეთში გამოიგონეს ფანქარი საჩეჩელით რომელიც საშუალებას იძლევა წერის ღროს თუ მოგესურვებათ მხარი მოიქავოთ და კვლავ განაგრძოთ წერა. არსებობს ფანქარი ყავარჯენი, რომელიც რაღა თქმა უნდა მოხერხებულია მაგალითად მოაწერე ხელი სადღაც ქუჩაში და ჩაიარე, არსებობს ფანქარი გიგანტი რომლის აღებაც მხოლოდ ორივე ხელითაა შესაძლებელი, ამისგან განსხვავებით არის ფანქარიცეროდენა მანდილოსნებისათვის. ამბობენ გამოიგონეს ულტრაბგერითი ფანქარი, რომლით დაწერის შემდეგ სანამ არ გაიხრწნება ან არ დაიწვება ის ქალღმერთი რაზედაც იქნა დაწერილი ნაჭახითაც კი ვერ ამოჭრი. თავისთავად რადგანაც არსებობს ულტრაბგერითი ფანქარი აუცილებელია არსებობდეს ულტრაბგერითი საშლელიც.

დანიშნულების მიხედვით არსებობს შემდეგი სახის ფანქრები: სასკოლო, საკანცელარიო, სახაზავი, სამხატვრო, ცეცხლგამძლე წარწერების დასაწერი, თერმონდიკატორების, მარკირებისათვის, ჩანაწერებისათვის სხვა და სხვა მასალებზე, ლითონის ნაკეთობებზე წარწერისათვის და მრავალი სხვა. თანამედროვე ფანქრის ღერო გრაფიტის თიხისა წებოს გარდა შესრულებულია ისეთი მასალით როგორცაა: კვარცის ქვიშა, შემკვრელი, ბორის მჟავა, ბორის ჟანგი, პარაფინი, სპილენძი, კალის ზეჟანგი, ალუმინის პუდრა, ალუმინის ჟანგი, კანიფოლი, მინერალური ზეთი, ალიბასრი, სილიციუმის ორჟანგი, ტიტანის ორჟანგი, ტიტანის ორჟანგის პიგმენტი და მრავალი სხვა. ფანქრის ხარისხიანობის განმსაზღვრელი ის არის, რომ იგი არ უნდა იყოს ისეთი რბილი, რომ ხატვისას დაიშალოს და იმდენად უხეში, რომ ფურცელი გაკაწროს. თანამედროვე ფანქრებისათვის შექმნილია ისეთი შემადგენლობა, რომელიც უზრუნველყოფს საჭირო სიმტკიცისა და ელასტიკურობის მიღწევას, ამასთან იგი იძლევა საშუალებას დამზადდეს ძალზედ თხელი, 0,3 მმ-მდე სისქის ღერო. ფანქრის შერჩევას ყურადღება ექცევა მისი გრაფიტის სისაღეს, რომელიც მითითებულია ფანქარზე და აღინიშნება ასოებით, რომლებიც გვიჩვენებს, თუ რამდენად სალი (მკვრივი), ან რბილია ფანქარი. HB - ნიშნავს, რომ ფანქარი საშუალო სისაღისაა; B - ნიშნავს, რომ ფანქარი რბილია მაგ. 2B ან 6B სირბილის ხარისხის მაჩვენებელია, ე.ი. რაც უფრო დიდია ციფრი, მით უფრო რბილია ფანქარი. H - ნიშანი კი იმის მაჩვენებელია, რომ ფანქარი სალია. რაც უფრო დიდია ციფრი - მით უფრო სალია ფანქარი. F - მიუთითებს რომ ფანქარი უმაღლესი ხარისხისაა.

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ უნივერსალური, სანდო, უბრალო და ეფექტური ფანქარი, როგორც ჩანს, სულაც არ აპირებს მოძველებას. მით უმეტეს, რომ XX საუკუნის შუა ხანებში, კაცობრიობის ახალი ამოცანა კოსმოსის ათვისება გახდა, სადაც ფანქარი ჯერ-ჯერობით

კვლავ რჩება ერთადერთ მოსახერხებულ და იაფ საწერ საშუალებად, კოსმონავტებისათვის ჩანაწერების გასაკეთებლად.

### **გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. **Бабров Р.** - Беседы о лесе// Молодая гвардия, изд. 2-е, М.: Эврика, 1982;
2. **Рожен А. П.** - Ученый, инженер и сто веков. М.:Знание, 1975;
3. Разгадай. Кросворды для всех. № 33, 2013;
4. **Мухачев Р.** - Как рождаются изобретения. М.: Московский рабочий, 1968;
5. **Амосов Н. А.** - Линии компромиссов //Неделя, №8 (1527), 1989;
6. **Эрнст Гепри** - Заметки по истории современности. М.: Наука, 1970;
7. **Бовт Г.** - О пользе отсталости//Аргументы и факты, №37 (1558), 2010;
8. Изобретатель и рационализатор, №8, 1981;
9. **Тринг М., Лейтуэйт Э.** - Как изобретать. М.: Мир, 1980.

### **КАРАНДАШУ 225 ЛЕТ**

**Барбакадзе Т.О., Барбакадзе С. О., Папава Ц. А.**

#### **Резюме**

Карандаш, история создания которого насчитывает 225 лет, является одним из самым вспомогательным предметом по всей жизни человека, история которого начинается с XIII века, а XVI веке а расположенного в северной Англии Карбурленда, началась история создания графитного карандаша. В 90 годах XVIII столетия независимо друг от друга Иозиф Хардмент и Никола Жак Конте разработали технологию получения графитного стержня, именно поэтому они на равноправных условиях и считаются разработчиками карандаша. После этого индустрия производства карандаша прошло большой путь совершенства, благодаря чему в современной эпохе карандаш не то что собирается уступить свои позиции, а наоборот завоевывает новые сферы применения.


### **PENCIL IS 225 YEARS OLD**

**Ts. Papava, T. Barbakadze, S. Barbakadze,**

#### **Abstract**

The pencil, history of creating of that counts 225 years, is the most auxiliary item for whole human life, history of that began since XIII century. In XVI century from located in North England – Karburland began history of graphite pencil making. In 90-ths of XVIII century independently from each other IozephHardmeth and Nikola Jacues Conte develop technology of graphite rod production, thus they both are considered as inventors of pencil. After that this technology pass the long way of improve and evolution, due that pencil in modern epoch the pencil technology graphite shaft isn't going to surrendering, it's captures new areas.

GTU  
TRANSPORT AND MACHIN-  
NEBUILDING FACULTY  
www.gtu.ge

TRANSPORT AND  
№3 (40)  2017  
MACHINEBUILDING  
T: 68-82

№503  
Department's of Scientific  
and Research Centre  
PRINT MEDIA

უპკ 687

**XIX საუკუნის საქართველოში გავრცელებული ტყავის  
სამოსის სახეები**

ლ. ლურსმანაშვილი, ლ. კაპანაძე, თ. კუდავა

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, 0175, კოსტავას ქ. №77, თბილისი,  
საქართველო)

**რეზიუმე:** ნაშრომში განხილულია ძველ საქართველოში ტყავის დამუშავებისა და გამოყენების ისტორია და XIX საუკუნის საქართველოში გავრცელებული ტყავის სამოსის სახეები: მოკლე ტყავი, ქურქი, ტყავ-კაბა, ტყავ-უჭი, ტყავ-ქათიბი, სამკვდილი, შარვალი, წინსაფარი. მოცემულია მათი ტექნიკური აღწერილობა, ფორმები, ტერმინოლოგია და პრაქტიკული დანიშნულება.

**საკვანძო სიტყვები:** ტყავი, მოკლე ტყავი, ქურქი, ტყავ-კაბა, ტყავ-უჭი, ტყავ-ქათიბი, სამკვდილი, შარვალი, წინსაფარი.

**პირითადი ნაწილი**

ტყავის მეურნეობის წარმოება და მისგან სხვადასხვა საყოფაცხოვრებო საგნების დამზადება-გამოყენება უშუალოდ არის დაკავშირებული მონადირეობა-მესაქონლეობის დაწყება-განვითარებასთან.

საქართველოში ტყავის დამუშავებასა და გამოყენებას, რომ დიდი ხნის ისტორია აქვს, ამას ფაქტობრივი მასალა მოწმობს. მაგალითად 2-3 საუკუნეების სამარხში ნახულია ტყავის ფეხსაცმლის ნაშთები. გარდა ამისა განათხარ-არქეოლოგიურ მასალებში ჩანს ქალის სამოსად გრძელბეწვიანი ტყავის ქურქი, რომელიც თხის ტყავად არის მიჩნეული.

აღმოჩენილია ასევე ფეხსაცმლის ლანჩები ტყავზე დამაგრებული ვერცხლის ნაწილებით. მახათით დახვრეტილი ტყავის ნაწილები და სხვა.

საქართველოში ტყავის დამუშავებისა და გამოყენების სიძველის შესახებ მრავლისმეტყველ მასალას იძლევა პალეოლითური ხანის ტყავის საფხეკი კაჟის დანები. რაც აშკარად მიუთითებს,

რომ პალეოლითის მოსახლეობა ნანადირევის ხორცთან ერთად უხვად იყენებდა ნანადირევის ტყავსა და ქურქს.

ტყავისაგან ადამიანი სხვადასხვანაირი დანიშნულების საყოფაცხოვრებო საგნებიდან ტანსაცმელს ცალკე გამოყოფს: „უძველესს და მნიშვნელოვან მონაპოვარს კულტურის ისტორიაში უდავოდ სამოსლის გამზადება-გამოყენება წარმოადგენს. ცხელ ქვეყნებში ადამიანს თავისუფლად შეეძლო დაკმაყოფილებული მცენარეული მასალით (ხის კანი, ბალახი და სხვა.) მაგრამ ზოგიერთი და განსაკუთრებით კი ცივი ჰავის ზოლში აუცილებელი იყო სიცივისაგან დასაცავად ეფექტური საფარველის მოპოვება. უძველესი ხანის ადამიანისთვის სამოსად უთუოდ ნადირის ტყავი უნდა ყოფილიყო გამოყენებული“.

ტყავი საქართველოს სინამდვილეში ძველთაგანვე მრავალი დანიშნულებით ყოფილა გამოყენებული, ამაზე მეტყველებს ბერძნული თქმულება არგონავტებზე, რომელიც შეიქმნა „...ბერძნულ სამყაროში და საფუძველი ჩაეყარა ჯერ კიდევ ადრე ძვ.წ.ა. 2 ათასწლეულში.“ პროფ. ს. ყაუხჩიშვილის აზრით, „ოქროს საწმისის“ ქვეშ „ტყავზე დაწერილი წიგნი“ იგულისხმება: იგი აღნიშნავს, რომ „ეს იყო ტყავზე დაწერილი წიგნი, რომელშიაც ეწერა, თუ როგორ უნდა გაკეთდეს ოქრო. ცხადია მაშინდელი ხალხი ამ ტყავს ოქროს უწოდებდა მისგან მიღებული შედეგების გამო“. აღსანიშნავია ისიც, რომ ძველად სვანეთში ოქროს უშუალოდ ტყავის საშუალებით აგროვებდნენ.

ანტიკური ხანის საქართველოს ქალაქებში ტყავის დამუშავების ხელობას, როგორც ხელოსნობის ჩამოყალიბებულ დარგს, გარკვეული ადგილი ეჭირა. ტყავს, გარდა საფეხსამოსე, სატანსაცმლე და სათბუნებელი დანიშნულებისა, იყენებდნენ აგრეთვე საწერ მასალად. რომელიც საქართველოში III-V საუკუნიდან ყოფილა ხმარებაში და ეტრატს უწოდებდნენ.

სპეციალური სამეცნიერო ლიტერატურის მიხედვით და ეთნოგრაფიული მონაცემების საფუძველზე ირკვევა, რომ ხალხი ტყავს სამი სახით ამუშავებდა: მშრალად ე.ი. მექანიკური ხერხით, ცხიმით და მთრიმლავი ნივთიერებით. საქართველოში ტყავის დამუშავების სამივე სახეობას იყენებენ.

სათანადოდ დამუშავებული და გამოყვანილი ტყავის მასალა მრავალმხრივი დანიშნულებით გამოიყენებოდა და გამოიყენება. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ტყავი, რომელიც ტანსაცმლისათვის განკუთვნილ მასალას წარმოადგენდა.

ტყავის ნახელავთა ნაირსახეობას ადასტურებს ჩასაცმელთან დაკავშირებული ტერმინოლოგია (გეიშა, მოკლე ტყავი, მხარტყავა, ტყავკაბა, ტყავქათიბი, ტყავპუჭი, ქათიბი, წამოსასხამი.....), მათი დამზადების ნაირგვარობა და მოხმარების თავისებურება.

აღსანიშნავია, რომ ტყავისვე სახმარი საგნები: შარვალი, პაიჭი სამუხლე, წინსაფარი,



სამკლავე, სათითო და ხელთათმანი ასევე ფართოდ იყო XIX საუკუნის საქართველოში გამოყენებული.

სამეცნიერო ლიტერატურაში საკმაო ცნობებია დაცული, ტყავის ტანსაცმლის ისტორიისა და მისი ფორმების შესახებ განსხვავებულ გეოგრაფიულ პირობებში

საქართველოში ტყავის ტანსაცმლის გავრცელების შესახებ ვახუშტი წერს: „ზამთარ ქალთა და კაცთა ქათიბი, ტყავი და ტოლომა ბეწულნი; გინა ქალთა კაბა და ტყავი ვიდრე მიწამდე“-ო.

ტყავის ტანსაცმელი განსაკუთრებით პრაქტიკული და მიზანშეწონილი იყო მწყემსებისთვის რომელთაც სიცივესა და ცუდ, წვიმიან ამინდში ტყავის ტანსაცმელი დიდ სამსახურს უწევდა. ჩასაცმელ ტყავის სამოსელს შემდეგნაირად ამზადებენ: ტყავი ჯერ რამდენიმე ნაწილად იჭრებოდა. გამოჭრას „შიბი“-ს საშუალებით აწარმოებდნენ. ამასთანავე შიბს ტყავზე დადებდნენ და მოხაზავდნენ; ე.ი. „ტყავი თარგით დგებოდა“. შეკერილი ტყავის ჩასაცმელს 12-14 ნაჭრიანი კალთა ჰქონდა, მეორეს შედარებით ნაკლები. როგორც აუცილებელი პირობა თითოეული ტყავის ჩასაცმელს სჭირდებოდა სახელოები, „ფერდები“, წელი და კალთა. ტყავის მკერავმა ზუსტად იცოდა, თუ ტყავის ჩასაცმელს ცხვრის რა რაოდენობის ტყავი სჭირდებოდა. საშუალოდ ერთი ტყავის ჩასაცმელისათვის ცხვრის 8 ტყავი იყო საჭირო, ტყავების რაოდენობა ასე იყო განაწილებული: ერთი წელისათვის, ორი ფერდისათვის, ერთი სახელოებისათვის და ოთხის კალთებისათვის. გარდა აღნიშნულისა, საჭირო იყო დამატებითი ტყავებიც: საყელოს, ჯიბის პირებისა, შესაკრავ დილკილოებისა წვრილი თასმებისათვის.

**მოკლე ტყავი.** მოკლე ტყავი მასიური მოხმარების სამოსი იყო. იგი მთელს ტანს არ ფარავდა, ხშირად თედომდეც კი არ წვდებოდა. სამაგიეროდ, პრაქტიკული იყო. ასეთ მოკლე ტყავებს ზოგჯერ სახელოები არ გააჩნდა, რაც უზრუნველყოფდა ადამიანის თავისუფალ მოძრაობას. ამ ტანსაცმელს სოფელ ჯუთაში „კანძოლას“ უწოდებენ, ხოლო სოფელ სნოში „მხარტყავას“. მოკლე ტყავს უფრო მეტად მთის მოსახლეობა იყენებდა.

ტყავის ანალოგიურ ჩასაცმელს სვანეთში „მექვშტე კეჟ“-ს უწოდებენ. ასეთი სამოსის შესაკრავ საჭირო იყო ორი ცხვრის ტყავი.

აღსანიშნავია, რომ მოკლე ტყავი ყველგან, საქართველოს რომელ მხარეშიც გვაქვს დადასტურებული მათი არსებობა და მოხმარება, ქალების მიერ ოჯახშივე იკერებოდა.

**ქურქი.** საქართველოში ტყავის ტანსაცმელთაგან ფართოდ იყო გავრცელებული ქურქიც. ეთნოგრაფიული მასალების მიხედვით მოწმდება, რომ ქურქს ცხვრისა და თხის ტყავისაგან ამზადებდნენ საქართველოს ზოგიერთ კუთხეში, სადაც ამის შესაძლებლობა იყო, ქურქებს ჯიხვის ტყავისგანაც კერავდნენ, მაგ. სვანეთში.

სვანეთში თხის ტყავისაგან ქურქების დამზადების შესახებ საინტერესო ცნობებია დაცული

ძველ ქართულ პერიოდიკაში: მაგ. გაზეთ „ივერიის“ ერთ-ერთ ნომერში წერია: „თხიდან სვანები, ხორცისა და წველის გარდა ტყავითაც თავისებურად სარგებლობდნენ: სვანი გადასჭრის ტყავს კისერს, მოაკერებს ვიწრო საყელოს მაგიერ, ძველ ნაბდის ნაგლეჯს, წინაფეხების მაგიერ მოაკერებს სახელოებს და ამ რიგად სვანის ქურქი მზად არის. ამ ტყავს სვანი მთელს ზამთარს არ იშორებს და ზოგიერთს ისე უყვარს, რომ თბილ ამინდშიაც კი ატარებს“.

ჩასაცმელი ტყავის აღნიშნული წესით დამზადება, როგორც ვხედავთ, მარტივ ხერხს გულისხმობს. ძველად ტყავის ქურქები საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში განსხვავებული ფორმისა და ხასიათისა მზადდებოდა. სხვათა შორის საქართველოს ზოგიერთ კუთხეში, მაგალითად სვანეთში, ჩასაცმელ ტყავს სარჩულს არ უკეთებდნენ და მას ბეწვის მხრიდან იყენებდნენ. ტყავის ასეთი წესით მოხმარებას ერთგვარი გამართლება ჰქონდა, რადგან ბეწვი წვიმის წვეთებს ისხლექტდა და ჩამცმელი არ სველდებოდა.

წერილობითი წყაროებისა და ეთნოგრაფიული მონაცემების მიხედვით დასტურდება, რომ ქართველი ხალხი ძველად ტყავ-კაბასაც ხმარობდა. ამგვარ სამოსზე ხელი მხოლოდ შეძლებულთ მიუწვდებოდათ. ტყავ-კაბას ზემოდან მუქი წითელი ფერის ხავერდი ამშვენებს, ხოლო სარჩულად უდევს გარეული ცხოველის ძვირფასი ტყავი. ამასთანავე იგი დიდი ოსტატობითაა შეკერილი. სამეცნიერო ლიტერატურაში ხშირად აღნიშნულია, რომ გასათხოვ ქალს სხვა ნივთებთან ერთად მზითვად ტყავ-კაბასაც ატანდნენ.

**ტყაპუჭი.** მიუხედავად იმისა, რომ ტყაპუჭი დღევანდელ ცოცხალ ეთნოგრაფიულ სინამდვილეში საქართველოში გადმონაშთის სახითაც აღარ არის შემონახული. მაინც აღსანიშნავია ჩასაცმელ ტყავთაგან ყველაზე დიდი ზომის ტანსაცმლის ე.წ. „ტყაპუჭი“ შესწავლა. მას, როგორც წესი ტყავის მოხელე კერავდა.

ტყაპუჭი, როგორც სამოსი, უფრო მეტად მოხევეებში გვაქვს შესწავლილი. ეთნოგრაფიული მასალების მიხედვით ჩანს, რომ მოხევეები, რომლებიც ცხვარში აღარ მიდიოდნენ და სახლში შინაკაცებად „ისხდნენ“, გარეთ გამოსვლის დროს ტყაპუჭს იცვამდნენ.

მოხევეებს შორის შეგროვილი ეთნოგრაფიული ცნობების მიხედვით ტყაპუჭის შესაკერად თითისტარზე დაგრეხილ ბაწარს ხმარობდნენ.

**ტყავ-ქათიბი.** ზემოთ დასახელებული ტყავის ტანსაცმლის გარდა მას სპეციალისტი მკერავები ამზადებდნენ და მასალად ცხვრისა და ჯიხვის ტყავს ხმარობდნენ. იგი საგანგებოდ პატარძლისათვის ყოფილა განკუთვნილი. როცა ახალგაზრდა ქალი გათხოვდებოდა და ნიშნობას გამართავდნენ, ნიშნობის ცერემონიალის შესრულების დროს პატარძალი დანარჩენებისაგან განსხვავებით ტყავ-ქათიბით იმოსებოდა.

**გვიშა.** მოკლე ბეწვიანი ტყავის ზედა სამოსია. ერთკალთიანი, სწორი სილუეტის. სახელო

გრძელი, ჩაკერებული ილღის ამოღებულობაში, ერთნაწილიანი, სწორი. კალთა ერთნაწილიანია. ზურგი ერთნაწილიანია. ყელის ადგილმდებარეობა დამუშავებულია საყელს გარეშე. გეიშას ძირითადად ხმარობდნენ ქიზიყში.

**სამკვდილი.** „სამკვდილი“ ტყავის წინსაფარია. „ყანის მკის დროს მკელი სამკვდილს იკეთებს გულზე, მხრებსა და მკლავებზე, რომ ნამჯამ არ შეაწუხოს“.

სამკვდილს საგანგებო ხელოსნი არ სჭირდებოდა, რადგან იგი მარტივი აგებულებისა იყო და მისი გამოჭრა და შეკერვა ძნელი არ იყო. მიუხედავად ამისა სამკვდილს მაინც ტყავის მოხელეები ამზადებდნენ.

სამკვდილს როგორც წესი ჩაცმის წინ და მუშაობის დამთავრების შემდეგ ცხვრის ქონით პოხავდნენ.

ადამიანის ტანსაცმელთაგან საყურადღებოა აგრეთვე: შარვალი, პაიჭი, სამუხლი „ყამირი“, წინსაფარი, სამკლავე, სათითე და ხელთათმანი.

აკად. ი. ჯავახიშვილის გამოკვლევით. „შარვალი“ სპარსული სიტყვაა და შალის ტანისამოსს ნიშნავს. სამეგრელოში ბევრი განთქმული ცხენოსანი ოყო და ყველა მათგანს, როცა ისინი საჯირითოდ ცხენებზე სხდებოდნენ ტყავის შარვლები ეცვათ.

საყურადღებოა რომ ხევში ტყავის შარვალს „მეცხვარისას“ უწოდებდნენ. შარვლის ეს სახელწოდება იმაზე მიგვითითებს რომ ტყავის შარვლებს იქ უმეტესად მეცხვარეები ატარებდნენ. ასეთ შარვლებს თავდაპირველად წვრილად დაჭრილი და დაგრეხილი თასმით, შემდეგ კი „ნაჭრით“ კერავდნენ.

ტყავის შარვალი 4 ნაჭრისგან შედგება. თითოეულ ნაჭერს ხის ან ქალღლის თარვისგან ჭრიან. როგორც წესი, ტყავის შარვლებს ყოველთვის ქალები ამზადებდნენ.

ტყავის შარვლების ხმარების ფაქტი ძველად სამეგრელოს ეთნოგრაფიული სინამდვილის მიხედვითაც დასტურდება. ტყავებს ბევრს „ჩახურების“ წესით აცლიდნენ, მარილს აყრიდნენ, შემდეგ წყალში რეცხავდნენ, მზეზე აშრობდნენ და გამშრალ ტყავს ხელში ჰქნიდნენ.

**წინსაფარი.** ქიზიყში წინსაფარს „ფეხშტამალიც“ ეწოდებოდა. თუმცა უნდა ითქვას, რომ სიტყვა „ფეხშტამალი“-ს ქვეშ ტყავის წინსაფარი ან გულსაფარი არ იგულისხმება. „ფეხშტამალი“ ქსოვილის სახელწოდებაა.

როგორც ცნობილია, ტყავის წინსაფარს მრავალი ხელოსანი იყენებდა: ღურგლები, მჭედლები, ნალბანდები ყასბები და სხვა.

მოხრობელთა თქმით: „წინათ მიწის ხვნის დროს, გუთნის ღედა გუთანს ხელს არ წაავლებდა, ტყავის გულსაფარი რო არ ჰქონოდა აფარებული“. საინტერესოა, რომ ასეთ გულსაფარს ხევში „ყუნალს“ უწოდებდნენ. ტყავის გულსაფარი ასევე აუცილებლობას

წარმოადგენდა მკუპრავებისთვისაც. ღერციკი გულსაფარს დაბახანაში გამოყვანილ თხის ან ხბოს ტყავისგან კერავდა.

**სარტყელი.** მსოფლიოს მრავალი ხალხისთვისაა ცნობილი. სარტყელს საქართველოში ქამარსაც უწოდებდნენ. სიტყვა ქამარი საბას განმრტებით „თურქთა ენა“ და ქართულად „ზოსტერი“ ეწოდება. ძველად სარტყელი დაუმუშავებელი ტყავისაგან მზადდებოდა. სარტყელის დასამზადებლად სხვადასხვა ასაკის საქონლის ტყავს იყენებდნენ. სარტყელად ძროხის ტყავი ყველას ჯობდა.

### **გამოყენებული ლიტერატურა**

1. **ბეზარაშვილი ც., ჯალაბაძე გ.** – ქართული ხალხური ტანსაცმელი. თბილისი, გამომცემლობა “მეცნიერება”, 1988წ.;
2. **ჩაჩაშვილი გ.** – ქართული ეთნოგრაფიის ისტორიიდან. თბილისი, 1953წ. საქართველოს სახ. მუზეუმის მოამბე. ტომი მე-17-ე.;
3. **ახესაძე ნ.** – ხელოსნური წარმოება და ხელოსანთა ყოფა საქართველოს ქალაქებში. თბილისი, გამომცემლობა “მეცნიერება” 1986წ.;
4. **ნანობაშვილი ი.** – ტყავის დამუშავების ხალხური წესები საქართველოში. თბილისი, გამომცემლობა “მეცნიერება” 1973წ.

## **TYPES OF LEATHER CLOTHES COMMON IN THE XIXth CENTURY IN GEORGIA**

**L. Lursmanashvili, L. Kapanadze, T. Kudava**

### **Abstract**

The work deals with the development and use of leather in ancient Georgia, and types of leather clothes widely spread in the XIXth century in the country: a short leather, a four coat, a leather dress, trousers, a reaper’s apron, fur jacket. The study presents their technical description, shapes, terminology, and practical purpose.

## **РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ВИДЫ КОЖАНЫХ ОДЕЯНИИ В ГРУЗИИ XIX ВЕКА**

**Л. Лурсманашвили, Л. Капанадзе, Т. Кудава**

### **Резюме**

В работе обсуждается обрабатывание кожи и история ее применение в древней Грузии и Распространенные виды кожаных одеяний в Грузии XIX века. На пример: короткая кожа, мех, кожа-платье, тулуп, штани, фартук. В работе дано их техническое описание, формы, терминология и проктическое назначение.

**ავტორთა საყურადღებოდ**

**სამეცნიერო ნაშრომის რედაქციაში წარმოდგენის წესი**

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სატრანსპორტო და მანქანათმშენებლობის ფაკულტეტის ჟურნალში – “ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა” სამეცნიერო ნაშრომის წარმოდგენა ხდება ქართულ, ინგლისურ და რუსულ ენებზე, რომლებიც უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

1. ნაშრომი უნდა შესრულდეს A4 ფორმატის ქაღალდის 1,5 ინტერვალით ნაბეჭდ გვერდზე ISO სტანდარტის მოთხოვნის მიხედვით:
  - ა) ნაშრომი უნდა მომზადდეს Microsoft Word-ში ცხრილებისა და ფორმულების რედაქტორების გამოყენებით; შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს Microsoft Excel-ის პროგრამა.
  - ბ) საშუალო ქაღალდის მინდვრის ზომები: ზედა – 35 მმ, ქვედა – 25 მმ, მარცხენა – 20 მმ, მარჯვენა – 20 მმ.
  - გ) ქართულ ენაზე შესრულებული ნაშრომი უნდა აიწყოს LitNusx – ის გარნიტურის შრიფტით, ინგლისურ და რუსულ ენებზე შესრულებული ნაშრომი კი – Times New Roman შრიფტით.
  - დ) ნაშრომის დასახელება უნდა აიწყოს LitMtavr გარნიტურის შრიფტით (14B); ავტორის სახელი და გვარი – LitNusx გარნიტურის შრიფტით (13B); დასახელება ორგანიზაციის, სადაც შესრულდა საშუალო, უნდა მიეთითოს ფრჩხილებში – შრიფტით 13B; ნაშრომის რეზიუმე უნდა შესრულდეს კურსივი შრიფტით 12; საკვანძო სიტყვები – შრიფტით 12; ნაშრომის ტექსტი – 12; რუსულ ენაზე შესრულებული ნაშრომი – შრიფტით 12; ლიტერატურის ჩამონათვალის შემდეგ ერთვის რეზიუმე ინგლისურ და რუსულ ენებზე შემდეგი მითითებით: ნაშრომის დასახელება, ავტორის (ავტორების) სახელი და გვარი. რეზიუმეს მოცულობა უნდა იყოს 10-15 სტრიქონი;
2. ნაშრომი წარმოდგენილი უნდა იყოს კომპაქტ დისკზე (CD-R) და ერთ ეგზემპლარად A4 ფორმატის ქაღალდზე (მკაფიოდ) დაბეჭდილი;
3. ნაშრომს თან უნდა ერთვოდეს მონაცემები ავტორის (ავტორების) შესახებ: სამეცნიერო ხარისხი, წოდება და თანამდებობა;
4. რედაქცია მხარს დაუჭერს ერთ ჟურნალში ერთი და იგივე ავტორების მიერ შესრულებულ არაუმეტეს სამი სტატიის გამოქვეყნებას;
5. ნაშრომის გვერდების რაოდენობა განისაზღვრება 5-დან 10 გვერდამდე;
6. ავტორი პასუხს აგებს ნაშრომის შინაარსსა და ხარისხზე;

## К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

### **Порядок представления в редакцию научных работ**

В журнал “Транспорт и машиностроение” транспортного и машиностроительного факультета Грузинского технического университета научные работы представляются на грузинском, английском и русском языках с соблюдением следующих требований:

1. Работа должна быть выполнена на бумаге форматом А4 с интервалом 1,5 на печатном листе согласно требованиям стандарта ISO:
  - а) Работа подготавливается в Microsoft Word с использованием редакторов таблиц и формул; возможно использование программы Microsoft Excel.
  - б) размеры поля рабочего листа: верхнее – 35 мм, нижнее – 25 мм, левое – 20 мм, правое – 20 мм.
  - в) выполненная на грузинском языке работы должна быть набрана шрифтом LitNusx, выполненный на английском и русском языках работы – шрифтом Times New Roman.
  - г) название работы должно быть набрано шрифтом LitMtavr (14B); имя и фамилия автора – шрифтом LitNusx (13B); название организации, где выполнена работа, указывается в скобках – шрифтом 13B; резюме работы выполняется курсивным шрифтом 12; ключевые слова – шрифтом 12; текст работы – шрифтом 12; выполненная на русском языке работа – шрифтом 12; после литературы прилагается резюме на английском и русском языках со следующим указанием: название работы, имя и фамилия автора (авторов). Объём резюме не должен превышать 10-15 строк;
2. Работа должна быть представлена на компакт-диске (CD-R) и в одном экземпляре (разборчиво) напечатанной на бумаге формата А4;
3. К работе прилагаются данные об авторе (авторах): научная степень, звание и должность;
4. Редакция согласится напечатать в одном журнале не более трёх статей выполненных одним и тем же автором;
5. Количество листов работы определяется от 5 до 10 страниц;
6. Автор несёт ответственность за содержание и качество работы;

**FOR AUTHIORS**

**procedure for submission of scientific papers in journal**

In the Journal “Transport and Machine Building” of Transport and Mechanical Engineering Faculty of Georgian Technical University manuscripts will be submitted in Georgian, English and Russian languages with satisfying of the following conditions:

1. The paper must be performed on A4 page format with interval 1,5 by requirements of ISO standard:
  - a) The paper must be prepared in Microsoft Word with using of redactor for the tables and formulae; is possible to use the program Microsoft Excel.
  - b) Margins: top – 35 mm, bottom – 25 mm, left – 20 mm, right – 20 mm.
  - c) Performed in Georgian paper must be typed in LitNusx, performed in English and Russian papers – in Times New Roman.
  - d) Title of paper must be typed in LitMtavr (14B); name and surname of author – in LitNusx (13B); affiliation, in parenthesis – in 13B; abstract must be performed in italic 12; keywords – in 12; body-type – in 12; performed in Russian paper – in 12; after references should have the abstracts in English and Russian with following: title of paper, name and surname of author (authors). The abstract should not exceed 10-15 lines;
2. The paper must be submitted on compact-disk (CD-R) and one copy (legible) printed on format A4;
3. The paper should be accompanied with the information about author (authors): scientific degree, rank and position;
4. Редакция согласится напечатать в одном журнале не более трёх статей выполненных одним и тем же автором;
5. Size of paper’s sheet is determined in range from 5 up to 10 pages;
6. The author is wholly responsible for the contents and quality of the paper;
7. Aforementioned requirements are necessary for the scientific paper to be accepted.

The work is printed at the expense of the authors.

ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა №3 (40) 2017

ТРАНСПОРТ И МАШИНОСТРОЕНИЕ №3 (40) 2017

TRANSPORT AND MACHINEBUILDING №3 (40) 2017

სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

SCIENTIFIC – TECHNICAL JOURNAL

გამოდის პერიოდულად წელიწადში სამჯერ

Журнал выходит в год три раза

Published periodically for three times a year

გამომცემლობა „ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა“

Издательство „ ТРАНСПОРТ И МАШИНОСТРОЕНИЕ ”

Publishing House „ TRANSPORT AND MACHINEBUILDING ”

**№503 დეპარტამენტის სასწავლო-სამეცნიერო კვლევითი ცენტრი „PRINT MEDIA”**

**Учебно – научный центр №503-го департамента, „ PRINT MEDIA”**

**№503 department’s of seantific and research centre „ PRINT MEDIA”**

**The number of state registration - № 4023; 105239910**

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 2017წ. 30 დეკემბერი;

გამოცემის ფორმატი 60X84 1/8; ფიზიკური ნაბეჭდი

თაბახი 11.25; საბეჭდი ქაღალდი – ოფსეტური №1.

Подписано к печати 30 : 12: 2017г; Формат издания л. 60X84 1/8;

Физичесих печатных листов 11.25; Печатная бумага - офсетная №1.

Signed for printing 30: 12: 2017;

Editior size 60X84 1/8; printed

sheet 11.25; printing paper - Ofset N1.



# სტუდენტური სამსახური და მანქანთმშენებლობის ფაკულტეტი



- სუბენერულ და შესაფუთ  
მასალებზე ბეჭდვა
- საგაომსახელო საქმე  
და ნიჭის ხელშეწყობა
- ტანსაცმლის ტექნოლოგია  
და მოდიფიკაცია
- საგაომსახელო ტექნოლოგიები  
და მდიდარსტრუქტურები

აზნაძეებს ბეჭდვითი მუშაობისა და სამკერვალო  
ნაწარმის ტექნოლოგიების  
მარკეტინგული სტრატეგიის შესახებ

კვლითი მუშაობისა და სწავლების ხანგრძლივობა:

ბაკალავრი - 4 წელი,  
მაგისტრი - 2 წელი,  
დოქტორი - 3 წელი