

ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა

ISSN 1512-3537



სამეცნიერო-ტექნიკური
ჟურნალი

№1 (29) 2014

თბილისი



საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

სატრანსპორტო და მანქანათმშენებლობის ფაკულტეტი

ISSN 1512-3537

ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა

№1 (29) 2014

სასწავლო – მეთოდური და

სამეცნიერო – კვლევითი ნაშრომების კრებული



გამომცემლობა „ ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა“

თბილისი 2014

ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა TRANSPORT И МАШИНОСТРОЕНИЕ TRANSPORT AND MACHINEBUILDING

სარედაქციო კოლეგია

პროფ. გიორგი არჩვაძე; პროფ. იოსებ ბაციკაძე; პროფ. ზურაბ ბოგველიშვილი; პროფ. ბორის ბოქოლიშვილი; 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. ენვერ მოისრაფიშვილი; პროფ. მანანა მოისრაფიშვილი; პროფ. თამაზ მჭედლიშვილი; პროფ. გოდერძი ტყეშელაშვილი; 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 ძოცენიძე; პროფ. გია ჭელიძე; პროფ. ზურაბ ჯაფარიძე.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

проф. Гиорги Арчвадзе; проф. Иосеб Басикадзе; проф. Зураб Богвелишвили; проф. Борис Боколишвили; 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 Копалешвили; проф. Тамаз Мегрелидзе; проф. Энвер Моисрапишвили; проф. Манана Моисрапишвили; проф. Тамаз Мchedlishvili; проф. Goderdzy Tkeshelashvili; 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 Дзоценидзе; проф. Гия Челидзе; проф. Зураб Джапаридзе.

EDITORIAL BOARD

Prof. Giorgi Archvadze; Prof. Ioseb Bacikadze; Prof. Zurab bogvelishvili; prof. Boris Bokolishvili; Prof. Alexy Burduladze; Prof. OTAR GELASHVILI (editor-in-chief); Prof. Vakhtang Gogilashvili; Prof. Merab Gotsadze; Prof. Davit Tavkhelidze; Prof. Jumber Iosebidge; Prof. Sergo Karibidisi; Prof. Vasil Kopaleishvili; Prof. Tamaz Megreldize; Prof. Enver Moistsrapishvili; Prof. Manana Moistsrapishvili; 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 Djaparidze.

ჟურნალის გრაფიკული უზრუნველყოფის პროცესში აქტიურ მონაწილეობას ღებულობს „სკოლა XXI საუკუნის“ XI კლასის მოსწავლე **სანდრო ძოცენიძე**

В процессе графического обеспечения журнала активное участие принимает ученик XI класса „Школы XXI век“ **Сандро Дзоценидзе**

In the process of technical drawing for the periodical magazine take active part the student of 11th tevn “School XXI Centuvy“ **Candro Dzotsenidze**

ჟურნალის საგამომცემლო და ბეჭდვითი პროცესების ტექნოლოგიები შესრულდა სტუდენტთა სატრანსპორტო და მანქანათმშენებლობის ფაკულტეტის პოლიგრაფიის მიმართულების თანამშრომელთა და სტუდენტთა აქტიური მონაწილეობით.

Издательские и печатные процессы технологии журнала выполнены при активном участии сотрудников и студентов полиграфического направления транспортного и машиностроительного факультета ГТУ.

The students of Poligraphy direction of Transport and Mechanical Engineering Department of GTU had taken active part in printing and publishing processes of the magazine.

რედაქტორი: პროფ. თეა ბარამაშვილი
редактор: проф. Tea Baramashvili
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

Tel: 599 56 48 78; 551 611 611

შაკ 629.113

**საავტომობილო აირდიზელის ეკოლოგიურობაზე
„ამნთები ღოზის“ გავლენის გამოკვლევა**

ჯ. იოსებიძე, ო. გელაშვილი, თ. ნატრიაშვილი, რ. კენკიშვილი,
დ. ალადაშვილი, რ. თედორაძე, ნ. დიასამიძე

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, მ. კოსტავას ქ. 77, 0175,
თბილისი, საქართველო)

რეზიუმე: წინმსწრებ თეორიულ გამოკვლევაში ნაჩვენებია იყო სხვადასხვა პარამეტრის, მათ შორის ე.წ. „ამნთები ღოზის“, ოპტიმიზირებით აირდიზელის ეკოლოგიურობის ამაღლების შესაძლებლობა. მოცემულ ნაშრომში ექსპერიმენტულადაა დადგენილი „ამნთები ღოზის“ სიდიდეთა ის დიაპაზონი, რომლის რეალიზება უზრუნველყოფს საავტომობილო დიზელის ძრავის კონვერტირებით მიღებული აირდიზელის ნორმალურ მუშაობას სხვადასხვა სადატვირთვო რეჟიმებზე და ეკოლოგიური მაჩვენებლების ამაღლებას (სიმძლავრის შემცირების გარეშე). „ამნთები ღოზის“ მინოდების რეგულირებისათვის გამოყენებულია ორიგინალური ელექტრონული მიკროპროცესორული მონწყობილობა.

საკვანძო სიტყვები: ავტომობილი, დიზელის ძრავი, აირდიზელი, ბუნებრივი შეკუმშული აირი, სანვავის ხარჯი, გამონაბოლქვი აირები, არაეკოლოგიური კომპონენტები.

შეჯავალი

როგორც ცნობილია [1-7], დედამიწაზე აირის მარაგი ბავრად აღემატება ნავთობისას, ამასთან, დღეისათვის ავტომობილებზე ძირითადად გამოიყენება თხევადი სანვავები, რამაც უკვე

შექმნა ნავთობის მარაგის ახლო მომავალში ამონურვის საშიშროება. შესაბამისად, უაღრესად აქტუალური გახდა თხევადი საწვავების ალტერნატიული საწვავებით და, პირველ რიგში, ბუნებრივი აირით ჩანაცვლება.

2004 წლისათვის მარტო ევროპაში გამოშვებული იყო 284 მილიონზე მეტი ავტომობილი. ამასთან აიროვან საწვავზე მუშაობდა მათი მხოლოდ 0,18%. შესაბამისად, ევროსაბჭოს მითითებით, 2020 წლისათვის აირზე მომუშავე ავტომობილების რაოდენობა უნდა გაიზარდოს 10%-დღე. აღნიშნული პროცესის ხელშეწყობის მიზნით, ევროპის მრავალ ქვეყანაში სხვადასხვა ფორმით ხდება მოსახლეობის მატერიალური სტიმულირება. მაგალითად, ინგლისში, აიროვან საწვავზე ავტომობილების გადაყვანის შესაბამისი ხარჯების 75%-ს სახელმწიფო ფარავს.

თხევადი საწვავების ხარჯის შემცირების ერთ-ერთ ყველაზე პერსპექტიულ გზას წარმოადგენს ავტომობილების „დიზელიზაცია“ და დიზელის ძრავების აირდიზელად კონვერტირება, რაზეც ინტენსიური სამუშაოები მიმდინარეობს აშშ-ში, კანადაში, გერმანიაში, იტალიაში, რუსეთში, იაპონიაში და ა.შ. ამ თვალსაზრისით, დღეისათვის ოპტიმალურადაა მიჩნეული დიზელის ძრავის კონვერტირებისას, მასში აირდიზელის ციკლის რეალიზება, რადგანაც იგი იძლევა აირდიზელის დიზელის ციკლით მუშაობის, თხევადი საწვავის ეკონომიის, სიმძლავრითი მაჩვენებლების შენარჩუნების, კვამლიანობის 2÷3 -ჯერ და ხმაურის დონის 3÷5 დმ-დღე შემცირების და სხვა უპირატესობათა უზრუნველყოფის შესაძლებლობას. მაგრამ სიმძლავრის შენარჩუნების შემთხვევაში, დიზელთან შედარებით, 10%-ით იზრდება NO_x -ის წარმოქმნა, რაც განპირობებულია მაღალი ტემპერატურით დიზელის საწვავის ამნთები დოზის ჩირალდნის წვის ზონაში. აღნიშნულ ტემპერატურაზე გავლენას ახდენს მრავალი ფაქტორი [8], რომელთა შორის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესია დიზელის საწვავის „ამნთები დოზის“ სიდიდე. ამასთან, ჩვენს ნაშრომში [4], თეორიულადაა ნაჩვენები, რომ „ამნთები დოზის“ ოპტიმიზირებით ასევე შესაძლებელია აირდიზელის საწვავეკონომიურობისა და ეკოლოგიურობის მაჩვენებლების გაუმჯობესება.

დიზელის საწვავის ეკონომიის უზრუნველყოფის თვალსაზრისით, „ამნთები დოზის“ რაოდენობა მინიმალური უნდა იყოს, თუმცა არსებობს ობიექტური ფაქტორები,

რომელთა გათვალისწინებით დაუშვებელია ამ სიდიდის შემცირება გარკვეულ მნიშვნელობაზე ქვევით. მიწოდებული თხევადი საწვავის მინიმალური რაოდენობა განისაზღვრება ენერგიით, რომელიც საჭიროა აირჰაერის ნარევის აალების და სრული წვისათვის. დიდი სტაციონალური შ.წ.დ. - ებისათვის „ამნთები დოზა“ შეიძლება დაყვანილ იქნას 10% - მდე და უფრო ნაკლებზეც. წვის კამერის მცირე მოცულობის მქონე სატრანსპორტო სწრაფსვლიანი დიზელისათვის კი, რომლებიც ძირითადად ცვალებადი რეჟიმებით მუშაობენ, „ამნთები დოზის“ სიდიდე 20 ... 30% მდეა. მისი დასაშვებზე მეტად შემცირება იწვევს ძრავის ცილინდრებში ისეთი პირობების შექმნას, რომლებიც აბრკოლებენ აალებას, რაც დამოკიდებულია დიზელის საწვავის აალებადობის ზღვრებზე, ჰაერის სიჭარბის კოეფიციენტის სიდიდის მიხედვით. „ამნთები დოზის“ თვითაალების პირობების გაუარესებას ხელს უწყობს ისიც, რომ მასში ჟანგბადის კონცენტრაცია ნაკლებია, ვიდრე დიზელში (ჰაერის ნაწილის აირით ჩანაცვლების გამო). თვითაალების პირობების გაუარესების მიზეზია ისიც, რომ აიროვინა საწვავის თბოტევადობა ჰაერის თბოტევადობაზე მეტია. ამის გამო კუმშვის პროცესის დასასრულის პარამეტრების P_3 და T_3 მნიშვნელობები რამოდენიმედ ნაკლებია, ვიდრე ჩვეულებრივ დიზელში, რაც ასევე იწვევს თვითაალების პროცესის შენელებას.

ამგვარად, ბრუნვის სიხშირისა და დატვირთვის ნებისმიერ თანაფარდობას, ჰაერის სიჭარბის კოეფიციენტის კონკრეტული მნიშვნელობისათვის, უნდა შეესაბამებოდეს აიროვან და თხევად საწვავთა ფარდობით წილთა შორის ოპტიმალური თანაფარდობა. ამ თანაფარდობის რეალიზება პრაქტიკულად საკმაოდ რთულია; აუცილებელია საწვავმიწოდების მართვის სისტემის კინემატიკის არსებითი გართულება ან მიკროპროცესორული ტექნიკის გამოყენება.

მოცემულ ნაშრომში, ოპტიმიზირების მიზნით, „ამნთები დოზის“ მიწოდების რეგულირებისათვის გამოყენებულია ორიგინალური ელექტრონული მიკროპროცესორული მოწყობილობები.

ძირითადი ნაწილი

„ამნთები დოზის“ გავლენა საავტომობილო აირდიზელის საწვავის ხარჯსა და გამონაბოლქვ აირებში მავნე კომპონენტების შემცველობაზე შესწავლილი იქნა სასტენდო

გამოცდების გზით გერმანული წარმოების საგამოცდო ელექტრულ სამუხრუჭე დანადგარზე. გამოცდებს დაექვემდებარა KAZ -642 მარკის საავტომობილო დიზელის ძრავის ბაზაზე დამუშავებული საცდელი აირდიზელი, რომლის საწვავად გამოყენებული იქნა სასაქონლო შეკუმშული ბუნებრივი აირი. დიზელის ძრავის აირდიზელად კონვერტირება განხორციელდა „კამაზის“ ოჯახის ავტომობილების აირდიზელის კვების სისტემის მსგავსი სისტემის გამოყენებით[5]. გამონაბოლქვ აირებში ნახშიროჟანგის, ნახშირწყალბადების, აზოტის ჟანგეულების შემცველობის დადგენა ხდებოდა ხელსაწყოს - „Auto Gas Emissions Analyses Applus +Autologic. Inc” (აშშ), ხოლო კვამლიანობის გამოშვება - ბოშის ხელსაწყოს გამოყენებით; საწვავის ხარჯი განისაზღვრებოდა წონითი მეთოდით. აირდიზელის ცილინდრებში „ამთები ღობის“ (დიზელის საწვავის ულუფის) და ბუნებრივი აირის მიმწოდებელი მექანიზმების სრულყოფის მიზნით, მათი მართვა ხორციელდებოდა ჩვენს მიერ დამუშავებული ელექტრონული მიკროპროცესორული მონაცემილობებით. მათი გამოყენებით შესაძლებელია აირდიზელის მუშაობის პროცესის დარეგულირება კონკრეტული საექსპლუატაციო პირობების (ბრუნვის სიხშირე, დატვირთვები და სხვ.) მიხედვით და, შესაბამისად, ძრავის სტაბილური, „რბილ“ მუშაობის უზრუნველყოფა, რაც დადასტურდა ქვემოთ მოტანილ ექსპერიმენტების შედეგებით (ცხრ. 1). ექსპერიმენტების დროს საბაზო დიზელის ძრავას სიმძლავრე შეადგენდა $N_e=92$ კვტ, ბრუნვის სიხშირე $n=1500$ წთ⁻¹, „ამთები ღობის“ შეფრქვევის წინსწრების კუთხე $Q_{\text{მწ}}=22^{\circ}$ მ.მ., კუმშვის ხარისხი $\epsilon=17$ -ს.

როგორც ცხრ. 1 -დან ჩანს, საცდელი აირდიზელი ექსპერიმენტებს დაექვემდებარა დიზელის საწვავისა და ბუნებრივი აირის სხვადასხვა თანაფარდობისას, საწვავ ნარევი - „დიზელის საწვავი + ბუნებრივი აირი“. ექსპერიმენტების შედეგების თანახმად, აირდიზელი სტაბილურად („რბილლად“) მუშაობს, როდესაც „ამთები ღობა“ შეადგენს დიზელის საწვავის ხარჯის 30, 25, 20 და 17 %-ს, ხოლო როცა იგი შეადგენს 15%-ს, აირდიზელი მუშაობს შეფერხებებით, დაუმყარებლად. შესაბამისად, შედარებით ოპტიმალურად შეიძლება მიჩნეული იქნას „ამთები ღობის“ სიდიდე დიაპაზონში 17 – 20 %, რამდენადაც ამ დროს დიზელის საწვავის ეკონომია მაქსიმალურია - შეადგენს 80 – 83 % -ს (საბაზო დიზელის ძრავის სიმძლავრის შემცირების გარეშე). ესაა საცდელ აირდიზელთან მიმართებაში

პრინციპულად საყურადღებო შედეგი, რომლის მნიშვნელობათა დიაპაზონშიც დამატებითი ექსპერიმენტებით უნდა მოხდეს: ამნთები ღობის“ იმ სიდიდის დაზუსტება, რომელიც განაპირობებს აირდიზელის სტაბილურად საიმედო მუშაობას და, შესაბამისად, დიზელის სანვავის ხარჯის შესაძლებელ მინიმალურ სიდიდეს, სიმძლავრის შემცირების გარეშე.

ცხრილი 1

**საავტომობილო დიზელის ძრავას და მის ბაზაზე დამუშავებული
საცდელი აირდიზელის სასტენდო გამოცდების
($N_e=92$ კვტ, $n=1500$ წთ, $Q_{გონ}=22^0$ მ.ლ.მ., $\epsilon=17$) შედეგები**

ძრავის ტიპი KA3-642	ძრავის მაჩვენებლები	
	დიზელის სანვავის ხარჯი, ლ/სთ (ამნთები ღობის" სიდიდე, %)	ბუნებრივი აირის ხარჯი, მ ³ /სთ
საბაზო დიზელის ძრავა	29,7 (100%)	€0
საცდელი აირდიზელის ძრავა	8,9 (30%) 7,4 (25%) 5,9 (20%) 5,1 (17%) 4,5 (15%)	23,0 25,0 26,5 27,5 28,0

ცხრ. 2 -ის მონაცემების თანახმად, საბაზო დიზელის ძრავთან შედარებით, საცდელი აირდიზელის გამონაბოლქვ აირებში (როცა „ამნთები ღობა“ შეადგენს 30 %-ს) მავნე კომპონენტების - CO, C_mH_n და C -ს შემცველობა მცირდება, შესაბამისად, საშუალოდ 15, 11 და 45% -ით, ხოლო NO_x -ის შემცველობა იზრდება 8 % -ით. ამასთან აღნიშნული დადებითი და უარყოფითი ეფექტები გარკვეულწილად იზრდება „ამნთებიღობის“ შემცირებისას 30 -

დან 17 % -დე. ამასთან, თუ გავითვალისწინებთ, რომ დიზელის საწვავის ხარჯი (70-83) % -ით მცირდება, რაც განსაზღვრავს აღნიშნული არასრული წვის პროდუქტების ჯამური რაოდენობის შემცირებას, არაეკოლოგიური კომპონენტების ჯამური გამონაბოლქვი კონცეპტუალურად ბევრად უფრო ნაკლები იქნება, ვიდრე ის, რაზეც მიუთითებს მათი შემცველობა გამონაბოლქვ აირებში.

ცხრილი 2

**„ამნთების ღობის“ გავლენა საცდელი აირდიზელის გამონაბოლქვ აირებში
არაეკოლოგიური კომპონენტების შემცველობაზე (სასტენდო გამოცდების შედეგები,**

Ne=92კვტ., n=1500 წთ⁻¹, Q_{მზგ}=22⁰მ.ლ.მ.)

ძრავის ტიპი KA3-642	გამონაბოლქვ აირებში არაეკოლოგიური კომპონენტების შემცველობა			
	CO,%	NO _x , %	C _m H _n ,%	C, ბოშის ერთ.
საბაზო დიზელის ძრავა	0.20	0.065	0.27	3.3
საცდელი აირდიზელის ძრავა - "ამნთები ღობა":				
30%	0.17	0.070	0.24	1.8
20%	0.16	0.072	0.23	1.4
17%	0.16	0.072	0.21	1.2

საცდელი აირდიზელის მუშაობას, საბაზო დიზელის ძრავის სიმძლავრის შემცირების გარეშე, დიდი ალბათობით, განაპირობებს ის, რომ, ნაშრომში [6] მოტანილი მონაცემების (რაც მიღებულია იგივე საბაზო დიზელის ძრავის - „KA3 – 642“ კონვერტირებით მიღებულ აირდიზელის სასტენდო გამოცდებით) თანახმად, „ამნთები ღობის“ ფარდობითი სიდიდის შემცირებისას 1,0 -დან 0,2 -მდე (ანუ 20 % -მდე), მუშა ციკლის მაქსიმალური წნევა იზრდება 0,87-დან 0,90 მპა -მდე, ხოლო აირის მაქსიმალური ტემპერატურა 2300 -დან 2650 K -მდე.

აირის მაქსიმალური ტემპერატურის გაზრდით, ალბათ, ირიბად NO_x -ის წარმოქმნის ინტენსიურობის გაზრდაც შეიძლება აიხსნას, თუმცა ეს ნაზარდი, „ამნთები დოზის“ სიდიდის შემცირებისას 30 %-დან $(17 \div 20)\%$ -მდე არ იქნება საკმარისად დიდი, რადგან ამ დროს აირის მაქსიმალური ტემპერატურის ნაზრდი საორიენტაციოდ 50 K -ს არ აღემატება [6]. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ NO_x -ის მინიმუმამდე შემცირების ერთ-ერთ ყველაზე ეფექტიან გზას წარმოადგენს აირდიზელის ნამუშევარი აირების რეცირკულაცია [7].

დასკვნა

ექსპერიმენტული კვლევის შედეგებით დადგენილია, რომ საავტომობილო დიზელის ძრავის კონვერტირებით მიღებული აირდიზელის კვების სისტემაში აიროვანი და თხევადი საწვავების მიმწოდებელი მექანიზმების სრულყოფა, ორიგინალური ელექტრონული მონყობილობების გამოყენებით, უზრუნველყოფს აირდიზელის სტაბილურ მუშაობას, დიზელის საწვავის ხარჯის 80-83 %-ით და ასევე CO , C_mH_n და C -ს შემცველობის შემცირებას გამონაბოლქვ, აირებში (სიმძლავრითი მაჩვენებლების გაუარესების გარეშე).

გამოყენებული ლიტერატურა

1. М.М. Болвас, Е.Л. Савич, Г.М. Кухаренок, Л.Н. Поклад. Экология и ресурсосбережение на транспорте. Изд. „Адукацыя и выхивание“, Минск, 2011, 295 с.
2. ჯ. იოსებიძე, გ. აბრამიშვილი, ხ. მღებრიშვილი და სხვ. საავტომობილო საწვავ-საზეთი მასალების გამოყენება და ეკოლოგია. „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 2009, 129 გვ.
3. გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის ევროპის ეკონომიკური კომისიის პროექტი– „ცისფერი კორიდორი“, უენევა, 2003, 70 გვ.
4. ჯ. იოსებიძე, ო. გელაშვილი, დ. ალადაშვილი, გ. აბრამიშვილი და სხვ. აირდიზელის ეკოლოგიურობის ამაღლების შესაძლებლობის გამოკვლევა მისი სამუშაო ციკლის მათემატიკური მოდელის დამუშავებით. აკადემიკოს ლ. მელიქაძის 100 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო კონფერენციის მოხსენებათა კრებული. თბილისი, 2011, გვ. 160-164.

5. **В.Н. Иванов, В.И. Ерохов.** Экономия топлива на автомобильном транспорте. Изд. “Транспорт”, Москва, 1984, 301 с.
6. **Чулков И.В. , Чулков И.П,** Топлива и смазочные материалы: ассортимент, качество, применение, экономия, экология, Москва, изд. ”Политехника”, 1995, 304 с.
7. **Чулков П.В. ,** Моторные топлива: ресурсы, качество, заменители. Справочник. Москва, изд. ”Политехника”, 1998, 416 с.
8. **ბ. დვალისვილი.** დიზელის კონვერტირება ოპტიმიზირებულ კონსტრუქციულ და საექსპლუატაციო მაჩვენებლებიან აირდიზელად ელექტროგენერატორის დანადგარის შემადგენლობაში სამუშაოდ. საკანდიდატო დისერტაცია. სტუ, თბილისი, 2006, 140 გვ.
9. **გ. წიფურია.** დიზელის ძრავების ეკოლოგიურობის ამაღლება აიროვანი სანვავის და წვის პროდუქტების რეციკულაციის გამოყენებით. საკანდიდატო დისერტაცია. სტუ, თბილისი, 2006, 153 გვ.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ «ЗАПАЛЬНОЙ ДОЗЫ» НА ЭКОЛОГИЧНОСТЬ АВТОМОБИЛЬНОГО ГАЗОДИЗЕЛЯ

**Д. Иосебидзе, О. Гелашвили, Т. Натриашвили, Р. Кенкишвили,
Д. Аладашвили, Р. Тедордзе, Н. Диасамидзе**

Резюме

В работе экспериментально установлен диапазон величин «запальной дозы», реализация которого обеспечивает стабильную работу газодизеля и повышение показателей его экологичности, без снижения мощности. Для регулирования величины «запальной дозы» применено оригинальное электронное микропроцессорное устройство.

STUDY OF EFFECT OF “IGNITION DOSE” ON THE ECOLOGICAL COMPATIBILITY OF MOTOR-CAR GAS DIESEL ENGINE

**J. Iiosebidze, O. Gelashvili, T. Natriashvili, R. Kenkishvili, D. Aladashvili,
R. Tedoradze. N. Diasamidze**

Summary

Range of values of “ignition dose” is established experimentally in the work, implementation of which provides steady operation of gas diesel engine and improvement of indices of its ecological compatibility without power reduction. Original electronic microprocessor device is used for adjustment of the values of “ignition dose”.

უპაკ 656.259.1

**ეფექტის ამაღლება ახალი მრავალფუნქციონალური სისტემის
დანერგვით სალიანდაგო ინტელექტუალური გადაწყობების
ბაზაზე**

ნ. მღებრიშვილი, გ. ტყეშელაშვილი, ტ. ანჯაფარიძე, ა. ნოღია, ნ. კვაჭაძე
(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, მ. კოსტავას ქ. №77, 0175, თბილისი,
საქართველო)

სტატია მომზადებულია რუსთაველის
ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მხარდაჭერით

რეზიუმე: სალიანდაგო გადაწყობების ინტელექტუალიზაციის საფუძველზე, მათი ნაკლოვანებების აღმოფხვრის მიზნით, შემოთავაზებულია ახალი მრავალფუნქციური სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს მოძრაობის უსაფრთხოების ამაღლებას. ინტელექტუალური გადაწყობების გამოყენებით დამუშავებულია მოწყობილობა, რომელიც უზრუნველყოფს ღერძებისა და მოძრავი ერთეულების ამოცნობასა და დათვლას, მოძრავი ერთეულის სიჩქარისა და გოგორწყვილების ცვეთის ხარისხის განსაზღვრას. დამუშავებულია შესაბამისი ალგორითმი. ჩატარებულია ეკონომიური გაანგარიშება ორლიანდაგაზე უბანზე არაგვემომხრე შესვენების დროს შემცირებაზე.

საკვანძო სიტყვები: ინტელექტუალური სალიანდაგო გადაწყობა, გოგორწყვილი, ცვეთა, ეკონომიური გაანგარიშება.

რკინიგზის გამტარუნარიანობის, ანუ მატარებლების რაოდენობრივი ზრდისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ავტომატიკისა და ტელემექანიკის მოქნილი სისტემების დამუშავებას.

რკინიგზის ტრანსპორტის თანამედროვე მართვის ავტომატიზირებული სისტემებისათვის საჭიროა სიგნალიზაციის, ცენტრალიზაციის, ბლოკირების ისეთი მოწყობილობების შექმნა, რომლებიც ხასიათდებიან მრავალფუნქციონალური შესაძლებლობებით, - უზრუნველყოფენ მატარებლების მოძრაობის სხვადასხვა ინტენსიურობისა და ქვეყნის რკინიგზის ტრანსპორტის

მუშაობის სპეციფიკის ადაპტირებას ხაზის მომსახურე პერსონალის კვალიფიკაციასთან.

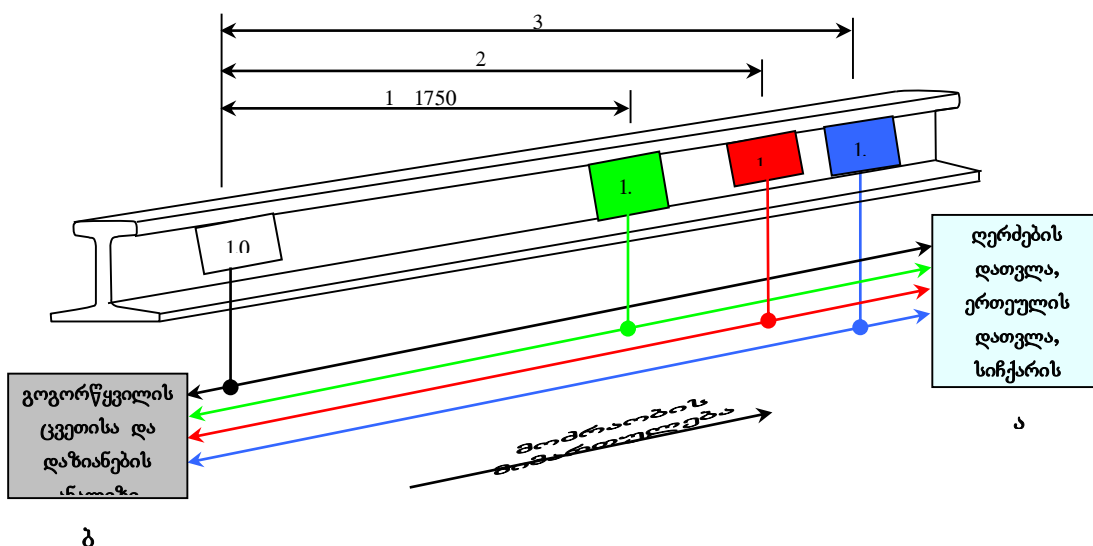
თანამედროვე ტელესაკომუნიკაციო სისტემები მოიცავენ სალიანდაგო გადამწოდებით აღჭურვილ საინფორმაციო-დიაგნოსტიკურ სისტემებს, ჩართულს ერთიან საექსპლუატაციო ქსელში.

სალიანდაგო გადამწოდის ინფორმაციის უტყუარობა ღერძების რაოდენობის შესახებ უნდა ითვალისწინებდეს: მატარებელთა მოძრაობის სიჩქარეს, მოძრავი შემადგენლობის ტიპებს, გოგორწყვილისა და რელსის ურთიერთობას, შეყვანილი ტექნოლოგიური პროცესის მართვის არსებობას და ფუნქციონირების თვითკონტროლს; ასევე სისტემის ავტომატურ დაცვას გადამწოდის ნებისმიერი ელემენტის მტყუნების დროს.

ჩატარებული კვლევების შედეგად მიღებული შედეგები, საშუალებას იძლევა განისაზღვროს გადამწოდების სხვადასხვა პარამეტრები, მოხდეს მათი მახასიათებლების ოპტიმიზება და გამოითვალოს მათი მდგრადი და საიმედო მუშაობის არეები.

შემუშავებული გადამწოდებით შეიძლება შეიქმნას მოწყობილობა, რომელის საშუალებითაც შეიძლება მოძრავი შემადგენლობის ღერძების დათვლა, ვაგონების (ერთეულების) დათვლა, მოძრაობის სიჩქარის დიდი სიზუსტით განსაზღვრა, მოძრავი ერთეულის რაობის დადგენა და გოგორწყვილის ცვეთის ხარისხის დადგენა.

საქართველოს რკინიგზაზე მოძრავ შემადგენლობაზე ჩატარებული ანალიზის მიხედვით, ვაგონის ურიკის ღერძებს შორის მანძილი სამგზავრო, სატვირთო და საქალაქთაშორისო ვაგონებისათვის შესაბამისად შეადგენს L- L1=2400 მმ, L2=1800 მმ, L3=1750 მმ., (ხოლო ელმავალი, თბომავალი და სხვა ერთეულები, რომელთა ღერძებს შორის მანძილები სხვადასხვაა, შეიძლება ჩაითვალოს არასტანდარტულ ვაგონებად). ამ მანძილით ძირითადი 1.0 გადამწოდიდან 1.1, 1.2, 1.3 განლაგებული არიან რელსის გასწვრივ შესაბამისად L1, L2, L3 მანძილზე ნახ. 1.



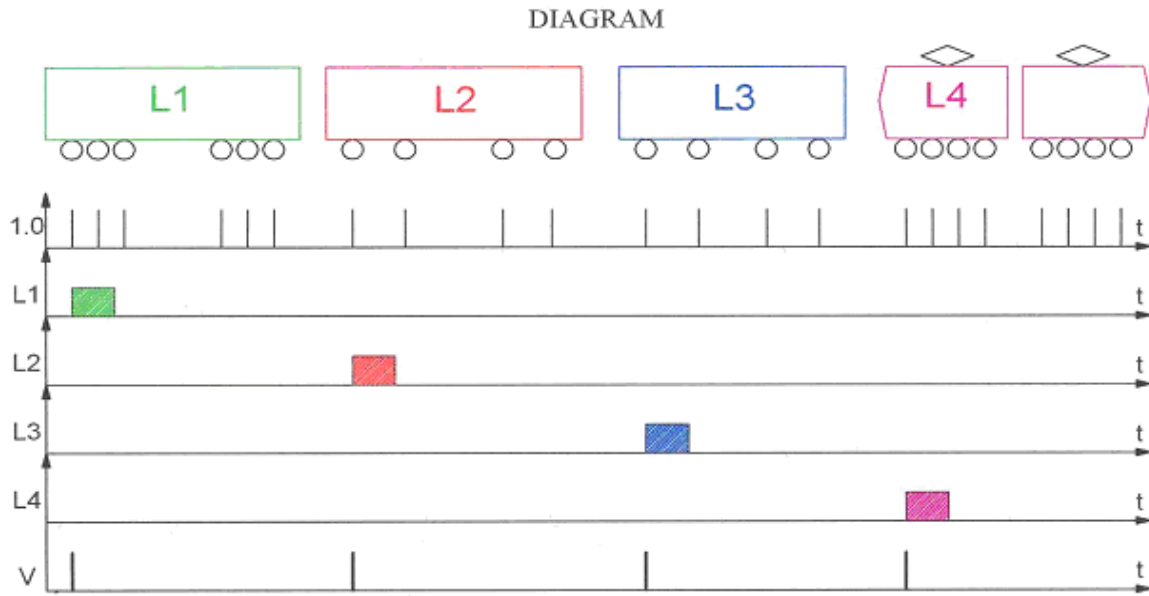
ნახ. 1 სალიანდაგო გადამწოდების განლაგება რელსის გასწვრივ

გადამწოდების ჩართვის მთლიანი კონსტრუქციული პრინციპული სქემის მიხედვით (ნახ. 1) პირველი არხი შეიცავს 1.1. და 1.3. გადამწოდებს, ხოლო მეორე არხი შეიცავს 1.0. და 1.2. გადამწოდებს.

გადამწოდებიდან: 1.0, 1.1, 1.2, 1.3 მიღებული ციფრული სიგნალებით ბლოკ ა-ში სორციელდება ღერძების დათვლა, მოძრავი ერთეულის ამოცნობა და დათვლა, მოძრაობის სინქარის გაზომვა

გადამწოდებიდან: 1.0, 1.1, 1.2, 1.3 მიღებული ანალოგური სიგნალებით ბლოკ ბ-ში სორციელდება გოგორწყვილის ცვეთისა და დაზიანების ანალიზი.

ნახ. 2-ზე გამოსახულია ზემოთ ჩამოთვლილი ვაგონების, გადამწოდებზე 1.0, 1.1, 1.2, 1.3; ვაგლის დროს წარმოქმნილი იმპულსების დიაგრამა.



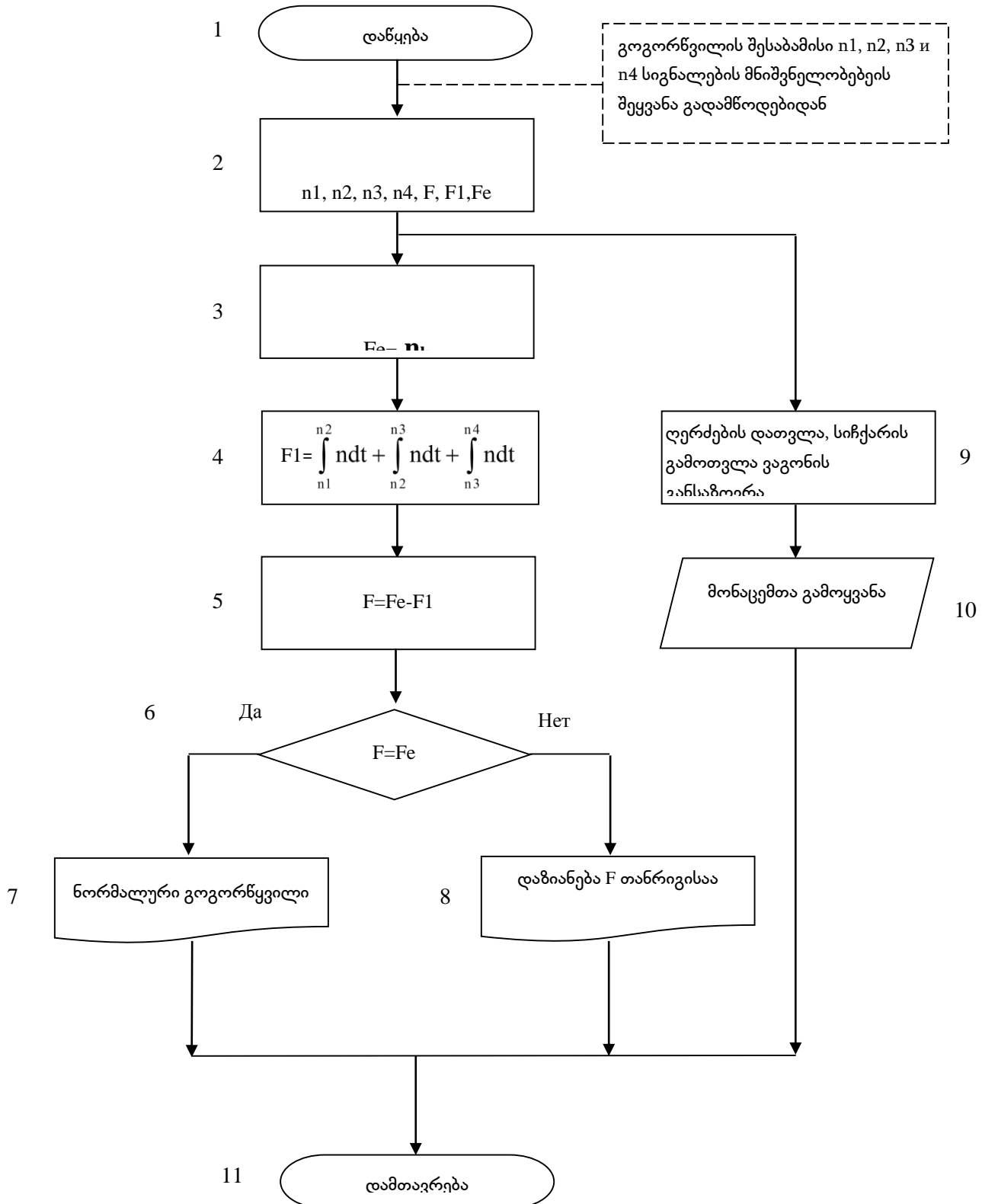
ნახ. 2 იმპულსური სიგნალების დიაგრამა

მოცემული სიტუაციის აღმწერი ალგორითმის ბლოკ-სქემა მოცემულია ნახ. 3-ზე

- 1) მატარებლის ყოველი გოგორწყვილი მიმდევრობით ვაგლის 4 გადამწოდებზე;
- 2) თითო გოგორწყვილიდან გვექნება 4 იმპულსი 1-1, 2-1, 3-1, 4-1. 1-2, 2-2, 3-2, 4-2... 1-n, 2-n, 3-n, 4-n. აღებული მის სხვადასხვა (4) წერტილიდან.
- 3) ყოველი გადამწოდი იმასსოვრებს გოგორწყვილების ზემოქმედების შედეგად წარმოქმნილ იმპულსს $1n, 2n, 3n, 4n$.
- 4) მატარებლის ვაგლის შემდეგ, გაიცემა ბრძანება და ეს დამასსოვრებული იმპულსები გადამწოდებიდან მიმდევრობით: ჯერ ოთხივე გადამწოდის პირველები შემდეგ ოთხივე გადამწოდის მეორეები და ა. შ. (ე.ი. პირველი გოგორწყვილის, შემდეგ მეორე და ა.შ.) გადადიან დისკრეტიზაციის ბლოკში, სადაც წარმოებს ყოველი ამ 4 იმპულსის დამუშავება, კერძოდ მათი პიკური მნიშვნელობების რიგითობის მიხედვით განაწილება ფიქსირებული დროით დტ და მათზე მრუდის აგება.
- 5) ეს მრუდები ისევ რიგის მიხედვით ე. ი. I გოგორწყვილის მრუდი, II გოგორწყვილის მრუდი

ნ გოგორწყვილის მრუდი მიემართება შედარების ბლოკში. ამავე შედარების ბლოკში არის მრუდის ეტალონური მნიშვნელობა. ხდება ყოველი მრუდის ეტალონთან შედარება,

6) თუ შედარების დროს გრადაცია ΔF ეტალონურ გრადაციაზე F მეტი ან ნაკლებია, მაშინ დაზიანებულია გოგორწყვილი იმ დონით როგორცაა გრადაცია.



ნახ. 3 ალგორითმის ბლოკ-სქემა

ალგორითმის პროგრამული უზრუნველყოფა, გარდა საშუალებას იძლევა დაფიქსირდეს საგზაო გადამწოდზე მოძრავი მატარებლის ყველა შესაძლებელი სიტუაცია, მათ შორის მატარებლის გაჩერება, მოძრაობა “წინ-უკან” და ა.შ.; გარდა ამისა ორლიანდაგიან უბანზე ცალმხრივი ნახევრადავტომატური ბლოკირება მაგისტრალურ ხაზებზე მატარებელთა შორის 8-წუთიანი ინტერვალისას უზრუნველყოფს დღე-ღამეში 180 მატარებლის გატარებას თითოეული მიმართულებით, საგარეუბნო ხაზებზე კი მატარებელთა შორის 4-წუთიანი ინტერვალისას 15 მატარებლის გატარება საათში (360 წყვილი დღე-ღამეში).

შემუშავებული გადამწოდის მუშაობის ანალიზმა გვიჩვენა მიღებული გადაწყვეტილებების ეფექტურობა, რასაც პრაქტიკულად ადასტურებს გადამწოდების დამზადების და რკინიგზის ქსელში მისი დანერგვის დიდი მოთხოვნილებას.

გარდა იმისა რომ შემუშავებული სისტემა ჩართული იქნება სამტარებლო მოძრაობის სიგნალიზაციის ქსელში, ასევე სისტემა შეიძლება დადგეს:

სასაზღვრო პუნქტებზე (სადგურებში); საზღვარზე მოძრავი შემადგენლობის აღწერისათვის (ჩამოწერისათვის); სადგურში შესასვლელების ორივე მხარეს ან გასასვლელების ორივე მხარეს;

ცენტრალურ უბნებზე; ციცაბო აღმართებზე, სიჩქარის და დაგორების კონტროლისათვის; დამხარისხებელ გორაკებზე, მოძრავი ერთეულის სიჩქარისა და მისი რაობის კონტროლისათვის, რაც შესაძლებელია აჩქარებს და ეფექტურს ხდის დახარისხების პროცესს.

ავტორთა მიერ ჩატარებული წინასწარი ეკონომიური გაანგარიშების საფუძველზე შემოთავაზებული პროექტით შესაძლებელი იქნება საკმაოდ სოლიდური მოგების მიღება, რაც არც თუ ისეთი უმნიშვნელო კომპონენტი იქნება საქართველოს ეკონომიური მაჩვენებლის გაუმჯობესების კომპლექსური ამოცანების გადაწყვეტაში.

ეკონომიური ეფექტის ანალიზი ჩატარდა მხოლოდ ერთ გაანგარიშებაზე, კერძოდ ორლიანდაგიან უბანზე მოძრაობის დროს, მატარებელთა შეყოვნებისა და არაეგემიური შესვენების დროის შემცირებაში.

ეკონომიური ეფექტიანობის განსაზღვრა ორლიანდაგიან უბანზე არაეგემიური შემცირების ღონისძიებების შედეგად.

გაანგარიშებისათვის გამოვიყენებთ შემდეგი მონაცემები:

- | | |
|--|---------|
| 1. უბნის საშუალო სიგრძე L კმ | - 20 კმ |
| 2. მოძრაობის რაოდენობა, წყვილი მატარებელი დღე ღამეში სატვირთო $n_{სტ}$ | - 50 |
| სატვირთო $n_{საგ}$ | - 20 |
| 3. მოძრაობის შესვენების ხანგრძლივობა $T_{ფან}$ | - 8 სთ |

4. გათვლილი ინტერვალი მატარებლებს შორის I_g - 0,13
5. მოძრაობის საშუალო სიჩქარე $V_{საშ}$ - 100 კმ/სთ
6. სატვირთო შემადგენლობის ვაგონების საშუალო რაოდენობა m - 50
7. წელიწადში საშუალოდ ლიკვიდირებული მოძრაობის შესვენების რაოდენობა $n_{შეს}$ - 4
8. საშემოსავლო განაკვეთი $d, k / 10$ ტ. კმ - 3,92
9. სატვირთო შემადგენლობის 1 მატ. სთ გაცდენის გამსხვილებული ნორმის საექსპლუატაციო ხარჯი $Y_{გაც}$ ათ. ევრო - 14,6
10. ერთდროული დანახარჯი ახალი მოწყობილობების შეძენაზე K ათ. ევრო - 10,0

გავიანგარიშოთ სატვირთო მატარებლების შეყვანების მატარებელ – საათი, რომელიც გამოწვეულია არაგეგმიური შესვენებებით მოძრაობისას და შემდეგ ჯვარედინების გაზრდით და გასწრებით მოძრაობის აღდგენის შემდეგ.

$$T_{ფან} = 0,5(T_{ფან} + d \cdot \varepsilon \cdot I_{საშ})^2 / (I_{საშ} - I_g) + 0,5 (T_{ფან} + d \cdot \varepsilon \cdot I_{საშ}) + \Delta T_{დ}, \text{ აქედან}$$

$$\text{პარამეტრი } d = ((T_{ფან} \cdot n_{სატ} / 24 - n_{სამ} \cdot I_g) - 1) \cdot n_{სამ} / n_{სატ} \text{ სადაც}$$

$I_{საშ}; I_g$ შესაბამისად საშუალო და გასაანგარიშებელ ინტერვალებია მატარებლების მოძრაობისა და ორლიანდაგიანი უბნისათვის ($I = 0,13$).

ε – კოეფიციენტი (ორლიანდაგიანისათვის $\varepsilon = 2$, ერთლიანდაგიანზე $\varepsilon = 1,1 - 1,3$), ე.ი. პარამეტრი

$$d = ((8 \cdot 50 / 24 - 20 \cdot 2 \cdot 0,13) - 1) \cdot 20 / 50 = 8,11$$

$$\text{საშუალო ინტერვალი } I_{საშ} = 24 - n_{სამ} \cdot I_g / n_{სატ} = 0,376 \text{ სთ}$$

მატარებლის დამატებითი შეყვანების დრო თღ, მოძრაობის აღდგენის შემდეგ გამოითვლება:

$$\Delta T_{დ} = 2L \cdot n_{სატ} (0,18 \cdot n_{სამ} - 1) / V_x (1 - 0,0042 \cdot n_{სამ})(101 - 0,9 \cdot n_{სამ}) =$$

$$= 2 \cdot 20 \cdot 50(0,18 \cdot 20 - 1) / 100(1 - 0,0042 \cdot 20)(101 - 0,9 \cdot 20) = 0,68 \text{ სთ; საბოლოოდ}$$

$$T_{შეყ} = (0,5(8 + 8,11 \cdot 2 \cdot 0,13)^2 / 0,376 - 0,13) + 0,5(8 + 8,11 \cdot 2 \cdot 0,13) + 0,68 = 213,4 \text{ ვაგონ/საათი}$$

ამგვარად, მოცემულ უბანზე მოძრაობის ერთი არაგეგმიური შესვენება 8 სთ ხანგრძლივობით იწვევს მატარებლის შეყვანებას 213,43 მატ/საათი; ოთხი ასეთი უბნის ლიკვიდაცია შეინახავს $T_{შეყ} \cdot 4 = 213,4 = 853,7$ მატ/საათი.

გამონთავისუფლებული ვაგონების რაოდენობა:

$$\Delta n = (m \cdot T_{შეყ}) / (24 \cdot 365) = (50 \cdot 853,7) / 24 \cdot 365 \approx 5 \text{ ვაგონი.}$$

გადაზიდვათა დამატებითი მოცემულობა (სატარიფო ტონა – კმ)

$$\Delta p = (W_{საშ} \cdot \Delta n / 1 + r) 365, \quad \text{სადაც}$$

$W_{საშ}$ – სატვირთო ვაგონის საშუალო-საექსპლუატაციო ტონა კმ

r – კოეფიციენტი ($= 0,025 \div 0,3$) თუ ჩავთვლით, რომ $W_{საშ}$ – საშუალოდ არის 8000 ტ.კმ/დღე და $= 0,03$, მაშინ

$$\Delta p = (8000 \cdot 5 / 1 + 0,03) \cdot 365 = 14,175 \text{ მლნ.ტ/კმ ნეტო, რეზულტატების ღირებულება აფასება}$$

$$p_{ტ} = d_{ტ} \cdot \Delta p \cdot I_{ტ} = 3,926 \cdot 14,175 \cdot 10^6 \cdot 10^{-3} = 55650 \text{ ევრო, სადაც}$$

$d_{ტ}$ საშემოსავლო განაკვეთია.

სატარიფო გადაზიდვების, დამატებითი მოცულობის ათვისებით მიმდინარე ხარჯები იანგარიშება $\Delta H_g = C_a \cdot V_a \cdot \Delta p$

სადაც C_a – გადაზიდვების თვითღირებულებაა წელიწადში რენოვაციის და ანარიცხებით გათვალისწინებული ხარჯების გარეშე.

V_a – თვითღირებულების წილის კოეფიციენტია, რომელიც მიმდინარე წელს ითვლება $\gamma_g = 0,35 \div 0,40$, ხოლო პერსპექტივაში $\gamma_a = 0,6 \div 0,65$. აქედან მიმდინარე ხარჯები $\Delta H_g = 3,926 \cdot 0,65 \cdot 14,175 \cdot 10^6 \cdot 10^{-3} = 36173$ ევრო.

მიმდინარე ხარჯების შემცირება იანგარიშება ფორმულით $-\Delta H^1 = Y_{გაშ} \cdot T_{შშ}$, სადაც $Y_{გაშ}$ – საექსპლუატაციო ხარჯების გამსხვილებული ნორმაა და იგი საშუალოდ უდრის 14,6 ათას ევროს, ხოლო $T_{შშ}$ – მთლიანი შეყოვნებაა 4 უბანზე და უდრის 853,7 მაშინ $-\Delta H^1 = 14,6 \cdot 853,7 = 12464$ ევრო.

მიმდინარე დანახარჯთა საერთო ჯამი $H^1 = \Delta H_g - \Delta H^1$
 $H^1 = 36173 - 12464 = 23709$ ევრო.

ერთდროული დანახარჯები საანგარიშო წლისათვის სამი წელი:

საანგარიშო წელიწადი -	0	1	2	
ერთდროული დანახარჯები				
წლიურად (ათ. ევრო)	80	50	20	150
მოყვანის კოეფიციენტი	1,0	1,1	1,21	--
მოყვანილი დანახარჯები	80	55	24,2	159,2

(ათ. ევრო)

ტვირთბრუნვის დაჩქარების შედეგად ეკონომიური (არასატრანსპორტო ეფექტი) ეფექტიანობა იანგარიშება $K = \Pi \cdot P_{ღ} \cdot m \cdot T_{შშ} \cdot a \cdot n (1 / 24 \cdot 365)$,

სადაც Π – საშუალო პირობითი ფასია 1 ტონა ტვირთის გადატანისა წელიწადში და საშუალოდ $= 500$ ევროს.

$P_{ღ}$ – ვაგონის დინამიური დატვირთვა და წელიწადში ≈ 45 ტ/ვაგონი.

a – კოეფიციენტი $\approx 0,7$

$K = 500 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 213,4 \cdot 0,7 \cdot 4 (1 / 24 \cdot 365) = 76736$ ევრო.

ერთდროული დანახარჯების მთლიანი ჯამი $K_{\Sigma} = 159200 - 76736 = 82\,464$ ევრო.

ეკონომიური ეფექტურობა: $\Theta = (P_{\text{უ}} - И_1) / P_{\text{რ}} + E_{\text{ნ}}) - K_{\Sigma}$,

სადაც $P_{\text{რ}}$ - რენოვაციის კოეფიციენტია და $= 0,0627$,

$E_{\text{ნ}}$ – ნორმატიული კოეფიციენტია და $= 0,1$,

$P_{\text{უ}}$ – რეზულტატის უცვლელი ღირებულება და $= 55650$,

$И_1$ – წლიური მიმდინარე დანახარჯთა საერთო ჯამია.

ეკონომიური ეფექტი $\Theta = (55650 - 23709) / 0,0627 + 0,1) - 82464 = 113891$ ევრო.

ამრიგად ჩატარებულმა ეკონომიურმა გაანგარიშებამ ავტომატიკისა და ტელემექანიკის ახალი სისტემის დამუშავებაზე მხოლოდ ერთი, კერძოდ ღირებულების მოვლელი მოწყობილობით, გვიჩვენა, რომ ერთი მოწყობილობა იძლევა ეკონომიურ ეფექტს - 113891 ევროს.

ეკონომიური ანალიზი ჩატარდა მხოლოდ ერთ გაანგარიშებაზე, კერძოდ ორლიანდაგიან უბანზე არაგემიური შესვენების დროს შემცირებაზე, ხოლო ეკონომიური ეფექტის ანგარიში წარმოშობილი გადასატანი პროდუქციის და მოძრავი შემადგენლობის დაკარგვის შესაძლებლობის შემცირებაში, მოძრაობის სიჩქარის გაზრდაში და შესაბამისად მოძრავ შემადგენლობათა რაოდენობის გაზრდაში, კონსტრუქციის გამარტივებისა და გაიაფებაში, რომელიც საგრძნობლად გაზრდიდა ეკონომიური ეფექტის მაჩვენებელს, არ ჩატარებულა.

ახალი მოწყობილობის დანერგვის შედეგად მოძრაობის უსაფრთხოების გაზრდა, სოციალური ეფექტების გაზრდა, გვაძლევს მნიშვნელოვანი ეკონომიური ეფექტის მიღების საშუალებას. ეკონომიური ეფექტი ამ შემთხვევაში განიხილება მოძრაობის დროს მატარებელთა შეყვანებისა და არაგემიური შესვენების დროს შემცირებაში. გადასატანი პროდუქციის და მოძრავი შემადგენლობის დაკარგვის შესაძლებლობის შემცირებაში, მოძრაობის სიჩქარისა და შესაბამისად მოძრავ შემადგენლობათა რაოდენობრივ გაზრდაში, კონსტრუქციის გამარტივებისა და გაიაფებაში.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. **Щиголев С.А., Сергеев Б.С., Хохряков Г.В., Ульянов А.В.** Теоретические основы работы путевого датчика типа ДПЭП // Совершенствование информационных систем на железнодорожном транспорте / Сб. Научн.трудов.-Екатеринбург: УрГАПС.-1999.-С.220-229;
2. **Иванов, Мгебришвили Н., Жигулевцева М.** –Устройство для измерения давления. А.С. №1191764 СССР. Б.И.№42, 11.85;

3. **Мгебришвили Н. Тевзадзе З.** – Устройство для счета осей и подвижных единиц железнодорожного подвижного состава. А.С. №1418149. СССР. Б.И. №31, 08, 88;
4. **Мгебришвили Н., Гургенидзе М.** – Устройство для счета осей и подвижных единиц железнодорожного подвижного состава. А.С. №2003540. Патент Российской федераций Б.И. №43-44, 11, 93;
5. **Мгебришвили Н., Ростиашвили И.** -Устройство для счета осей и подвижных единиц железнодорожного подвижного состава. А.С. №1214 Патент Грузии. Б.И. №15(24), 97;
6. **ბ. მღებრიშვილი, ი. როსტიაშვილი, ა. კოსენკო** - მოძრავი ერთეულების სიჩქარისა და განვლილი მანძილის საზომი მონაცემილობა (ქარ) "სტუ-ს 80 წლისთავისადმი მიძღვნილი ღია სამეცნიერო კონფერენცია". თბილისი, 2002 , გვ. 58-59;
7. **ბ. მღებრიშვილი, ქ. ქუთათელაძე, გ. არველაძე** - მოძრავი შემადგენლობის ამომცნობი სისტემა მრავალფუნქციონალური ინტელექტუალური გადამწოდის გამოყენებით (ქარ) სტუ-ს სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია "მშენებლობა და XXI საუკუნე" გვ. 203-211, თბილისი, 2005, გვ. 57-59;
8. **ბ. მღებრიშვილი, ქ. ქუთათელაძე, ი. როსტიაშვილი** - მოძრავი შემადგენლობის ინტერვალური რეგულირების სისტემა ინტელექტუალური გადამწოდების გამოყენებით (ქარ) ურნალი "ტრანსპორტი", #4, გვ. 18-21, 2005;
9. **Kutateladze K., Davitashvili N., Barkan N., Mgebrishvili N., Nadiradze T., Tatanashvili M.** - On the problem of intellectualization of railway sensors (Eng) - „Problems of Mechanics“ - International scientific journal, #4(21), Tbilisi, p37-44, 2005;
10. **ბ. მღებრიშვილი, ქ. ბარკანი (აშშ), გ. იზბინსკი (კანადა), მ. ტატანაშვილი** - მოძრავი შემადგენლობის გოგორწყვილების ცვეთის დიაგნოზირების ხერხი და მისი განხორციელების მოწყობილობა (ქარ) – საქართველოს პატენტი P 4513, 2008;
11. **Mgebrishvili N.**- Multifunctional Sensor-Based Monitoring System for Identifying Vehicle Characteristics (Eng) -2008 ASME, JRC 2008-63041 Joint Rail Conference – Wilmington, De. USA, 22-24 April, 2008; www.asmeconferences.org/JRC2008/;
12. **Mgebrishvili N., Sharashenidze G, Moistsrapishvili M.** - Mathematical Justification of the New Method of Determination of Wheel Pair’s and Rail’s Damage (eng)- Proceedings

of RTDF 2009 ASME Rail Transportation Division Fall Technical Conference, Worthington, TX, USA, RTDF 2009-18007, October 20-21, 2009, www.asmeconferences.org/RTDF2009/

13. Методические рекомендации по определению экономической эффективности мероприятия научно-технического прогресса на железнодорожном транспорте / ВНИИЖТ- МПС – Москва: Транспорт, 1991. 239 с.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЕМ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА БАЗЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПУТЕВЫХ ДАТЧИКОВ

Н. Мгебришвили, Г. Ткешелашвили, Т. Анджапаридзе, А. Нодия, Н. Квачадзе

Резюме

На основе интеллектуализации путевых датчиков с целью устранения их недостатков, предложена и проанализирована новая многофункциональная система, обеспечивающая безопасность железнодорожного движения. С использованием интеллектуального датчика разработано устройство, обеспечивающее счет осей и единиц подвижного состава, определение скорости движения и степени износа колесных пар с большой точностью, распознавание подвижных единиц. Разработан соответствующий алгоритм. Для двухпутного участка при сокращении непланового брейка проведена экономический расчет.

DEVELOPMENT OF INTELLECTUAL TRAVELING SENSORS OF MODERN RAILWAYS

N. Mgebrishvili, G. Tkeshelashvili, T. Andjaparidze, A. Nodia, N. Kvachadze

Summary

On the basis of intellectualization of railway sensors, for the purpose of elimination of their shortcomings, a new multifunctional system, ensuring railway traffic safety, is offered and analyzed. With the use of intellectual sensors, a device ensuring counting of rolling stock's axles and units, determining of the speed of movement and degree of wheel pairs' wear great precision and identifying of the moving units, is elaborated. Elaborated the corresponding algorithm. For double-track section at reducing unplanned breaks performed economic calculation.

შაკ 634. 0.36

**ორნამენტის მოსაჭრელი ავტომატური ჩარხის
ელექტრომექანიკური ბიჯური კონსტრუქციის
დამუშავება და შექმნა**

ზ. ჩიტბე, ზ. ბალაშვილი, ი. გელაშვილი, მ. ჟღენტა, მ. გოგიტიშვილი
(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი მ. კოსტავას ქ. 77, 0175, თბილისი,
საქართველო)

რეზიუმე: შექმნილია ორნამენტის მოსაჭრელი ავტომატური ჩარხის ბიჯური მინოდების კონსტრუქციის, აღჭურვილი პოზიციის შემცვლელი მექანიზმებით, გალის ჯაჭვისა და ელექტრომექანიკური ქუროების სახით, რომლებიც პერიოდულად ახორციელებენ ნამზადის მორიგ პოზიციებზე მაღალი სიზუსტით გადაადგილებას და გამართვას, რაც განპირობებულია ბიჯის მინოდების დამთავრების მომენტში ნამზადებისა და ჯაჭვის მოძრაობის ინერციის ძალების მოქმედების სრული ლიკვიდაციით.

საკვანძო სიტყვები: ბიჯური კონსტრუქციის, გალის ჯაჭვი, ელექტრომექანიკური ქურო, ინერციის ძალა, ორნამენტი.

შეჯამება

დამუშავებული და შექმნილია ლარტყაზე ორნამენტის მოსაჭრელი მრავალშპინდელიანი ავტომატური ჩარხების და საჩარხო ხაზების ნამზადის ბიჯური მინოდების კონსტრუქციის. მრავალშპინდელიანი ავტომატური ჩარხების ასაგებად ფორმულირებულია ავეჯის განმეორებად რაპორტიანი ორნამენტის რთულპროფილიანი ელემენტების ფორმათნარმოქმნის პროცესის კინემატიკური აგების მეთოდიკა -

აგებული ოპერაციების დიფერენციაციის საფუძველზე. აღნიშნული ოპერაციები დაკავშირებულია ორნამენტის რთული სურათიდან, გამოყოფილი ცალკეული ფრაგმენტების ფორმათწარმოქმნასთან.

აღნიშნული პრინციპის გამოყენებით დამუშავებულია მექანიზმების, მოწყობილობების, ჩარხების და საჩარხო ხაზების სქემები და კონსტრუქციები მაღალი ტექნიკურ - ეკონომიკური მაჩვენებლებით.

პირითაღი ნაწილი

ოპერაციების დიფერენციაციის და კონცენტრაციის პრინციპები იძლევიან წარმოების მრავალი პროცესის მექანიზმების და ავტომატიზების საშუალებას. ამ პრინციპებზე დაფუძნებული ტექნოლოგიური მანქანები კომპლექტდებიან პოზიციის შემცვლელი მექანიზმებით, რომლებიც პერიოდულად ახორციელებენ ნამზადის გადაადგილებას და მორიგ პოზიციაზე გამართვას. ამასთან, მიწოდების ბიჯის სიზუსტე იძენს განსაკუთრებულ მნიშვნელობას მაღალხარისხიანი ნამზადის დასამზადებლად.

დრეკადრგოლებიანი ბიჯური მიწოდების მექანიზმები რეკომენდებულია გამოვიყენოთ მრავალპოზიციურ ტექნოლოგიურ მანქანებში, რომლებიც განკუთვნილია დეკორაციულ და უძრავ - კონტაქტური ზედაპირების დამუშავებისათვის, რომელთა მიმართ ნამზადის განლაგების სიზუსტეს წარედგინება გაზრდილი მოთხოვნები.

ორნამენტის მოსაჭრელ ავტომატურ ჩარხში გამოყენებული იყო ორიგინალური ჯაჭვი ბიჯის სარეგულირებელი რგოლებით, რომელიც მექანიზმის რეალურ პირობებში ექსპლუატაციის დროს იძლეოდა გარკვეული სიზუსტით ნამზადის ბიჯური მიწოდების საშუალებას. ამასთან, აღნიშნული ჩარხის ბიჯური მიწოდების კონვეიერი აღჭურვილი იყო დაზამბარებულ გორგოლაჭებიანი მიჭერის მექანიზმით, რომელიც ახორციელებს ნამზადსა და ჯაჭვის საბიძგებელას შორის მუდმივ კონტაქტს, რაც განაპირობებს ბიჯის მიწოდების ბოლოს ჯაჭვის გარეშე ნამზადის მოძრაობის ინერციის ძალით გამონვეულ ბიჯის ცდომილების ლიკვიდაციის.

განხილული მექანიზმი ახორციელებს მხოლოდ ნამზადის მოძრაობის ცდომილების ლიკვიდაციას, ხოლო ჯაჭვი ბიჯის მიწოდების ბოლოს რჩება თავისუფალი, ე.ი. არ არის დაფიქსირებული, რის შედეგადაც მექანიზმის უკუსვლის დროს ბიჯი ირღვევა. ამას ემატება ისიც, რომ დაზამბარებული გორგოლაჭები, ნამზადთან კონტაქტის გამო, უკან ეწევიან თავისუფალ მდგომარეობაში მყოფ ჯაჭვს და სხვადასხვა მანძილით გადაადგილებენ უკან. ამის გამოც ირღვევა ბიჯი. გარდა აღნიშნულისა, კონვეიერში გამოყენებული ორიგინალური ჯაჭვი ბიჯის სარეგულირებელი რგოლებით, შეიცავს მთელ რიგ უარყოფით თვისებებს: ჯაჭვი არ არის სერიული წარმოების და უნდა დამზადდეს სპეციალურად ორნამენტის მოსაჭრელი ჩარხისათვის; ოთხმოდულიანი ჩარხისათვის საჭიროა 12 მეტრზე მეტი სიგრძის ჯაჭვი; 12 მეტრიანი ჯაჭვი 30 მმ-იანი ბიჯის დროს შედგება 400 ბიჯის შესატყვისი რგოლებისაგან და ბიჯის შეცვლის შემთხვევაში, საჭირო ხდება ჯაჭვის დემონტაჟი და 400 ბიჯის თავიდან გადაყვანა ახალი ზომის ბიჯზე; ბიჯის დარღვევის შემთხვევაში არ არსებობს ცალკეული ბიჯის რეგულირების საშუალება.

ავტორთა კოლექტივის მიერ შეიქმნა მონეობილობა, რომლის ტექნიკური შედეგია ორნამენტის მოსაჭრელი ავტომატური ჩარხის ბიჯური მონეობილობის - კონვეიერის გაუმჯობესება, ბიჯის შეცვლის რეგულირების და, რაც მთავარია, ზუსტი ბიჯის მისაღებად.

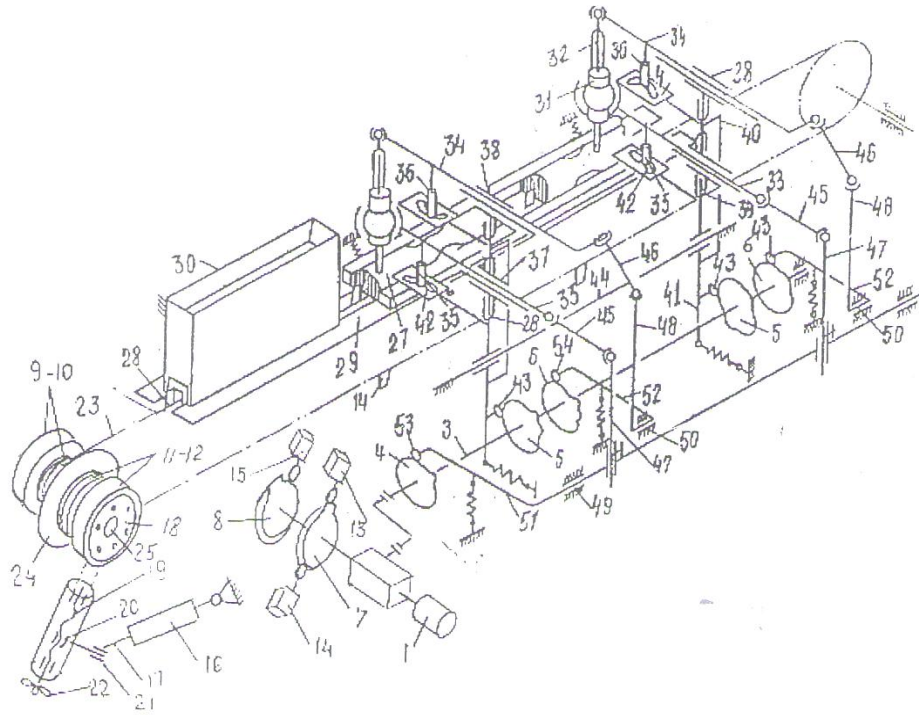
ტექნიკური შედეგი მიიღწევა ორნამენტის მოსაჭრელი ავტომატური ჩარხის ბიჯური კონვეიერით, რომელიც შეიცავს ნამზადების სავაზნეს, უძრავ საყრდენზე განლაგებულ ნამზადების მიმმართველს, ჯაჭვის სახით შესრულებულ მუშა ორგანოს მასზე დამაგრებული ნამზადების მიმწოდებელი საბიძგებლებით, წამყვან და ამყობ ვარსკვლავებს, ამასთან, წამყვან ვარსკვლავასთან ორივე მხრიდან დაკავშირებულია ელექტრომაგნიტური ქუროები ისე, რომ ერთ-ერთი ელექტრომაგნიტური ქუროს ერთი ნაწილი ხისტად არის დასმული ვარსკვლავას ღერძზე, ხოლო მისი მეორე მბრუნავი ნაწილი ასევე ხისტად არის დამაგრებული ვარსკვლავაზე, ამასთან, მეორე

ელექტრომაგნიტური ქეროს მბრუნავი ნაწილი ხისტად არის დამაგრებული წამყვან ვარსკვლავაზე მეორე მხრიდან, ხოლო მისი მეორე ნაწილი ბერკეტთან ერთად შემობრუნების შესაძლებლობით დასმულია მილისაზე.

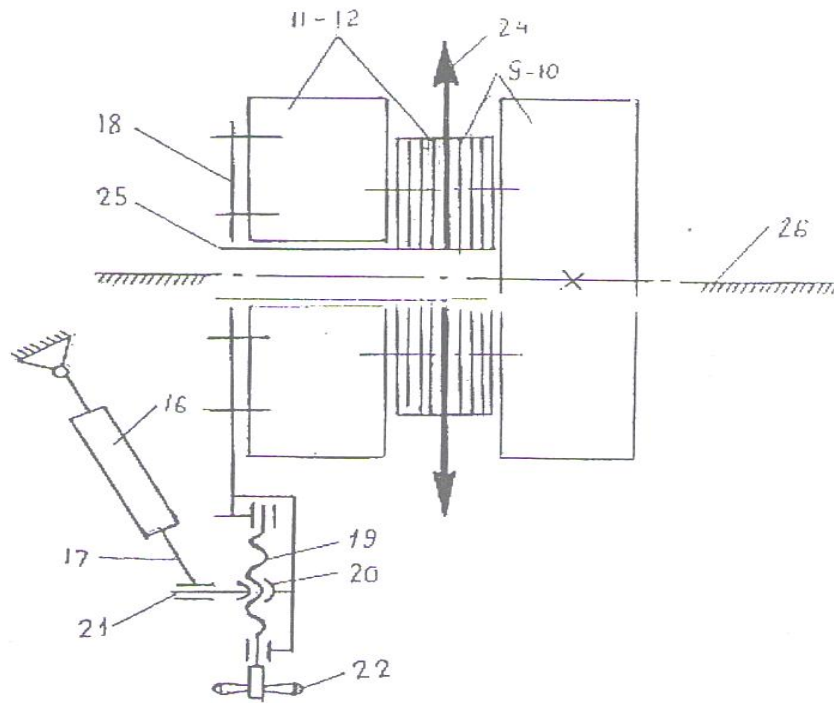
ბერკეტზე დამონტაჟებული ხრახნული მექანიზმის ქანჩზე, ხრახნის ბრუნვის პერპენდიკულარულ სიბრტყეში დამაგრებულია თითი, რომელიც სახსრულადაა დაკავშირებული ჰიდროცილინდრის ჭოკთან.

ელექტრომაგნიტური ქუროები სახსრული გამომრთველების, ხოლო პნევმოცილინდრი პნევმოგამანაწილებლის მეშვეობით, დაკავშირებულია ჩარხის გამანაწილებელ ლილვზე დაყენებულ მუშტებთან.

მონყობილობა წარმოდგენილია ორი ნახაზით, სადაც ნახ. 1-ზე გამოსახულია ორნამენტის მოსაჭრელი ავტომატური ჩარხის სივრცითი კინემატიკური სქემა. ნახ. 2-ზე გამოსახულია ბიჯური კონვეიერის კინემატიკური სქემა. ელექტროძრავას 1 რედუქტორის 2 საშუალებით მოძრაობაში მოჰყავს გამანაწილებელი ლილვი 3 მუშტებით 4, 5, 6, 7 და 8. მუშტათი 7 წარმოებს ელექტრომაგნიტური ქუროების 9-10 და 11-12 თანმიმდევრული ჩართვა-გამორთვა სასრული გამომრთველებით 13 და 14. მუშტა 8 პნევმოგამანაწილებლის 15 საშუალებით ახდენს პნევმოცილინდრის 16 ჭოკის 17 წინსვლით და უკუქცევით მოძრაობებს. პნევმოცილინდრის ჭოკი 17 სახსრულად უკავშირდება ელექტრომაგნიტური ქეროს 11-12 კორპუსზე 12 ხისტად დამაგრებულ ბერკეტზე 18 დამონტაჟებული ხრახნული მექანიზმის 19 ქანჩზე 20 პერპენდიკულარულ სიბრტყეში დასმულ თითს 21. ხრახნული მექანიზმი 19 ბოლოში მის პერპენდიკულარულ სიბრტყეში დამაგრებულია ბიჯის დასარეგულირებელი თითი 22. ჯაჭვური კონვეიერის 23 წამყვანი ვარსკვლავა 24 მილისის 25 საშუალებით დასმულია ღერძზე 26. კონვეიერის ჯაჭვზე 23 ნამზადების 27 სიგრძის შესაბამისად, დამაგრებულია სავაზნედან ნამზადების გამომტანი საბიძგებლები 28. ჯაჭვური კონვეიერის 23 გასწვრივ დაყენებულია მიმმართველი 29 ღრეჭოთი, რომელშიც გადაადგილდება საბიძგებელაზე 28. მიმმართველის 29 ზევიდან, ჩარხის დგარზე მითავსებულია სავაზნე 30, რომელიც



6sb. 1



6sb. 2

შევსებულია ნამზადებით 27. მჭრელი იარაღების მატარებელი საიარაღო თავები 31 დაყენებულია ტელესკოპურ მხრეულებზე 32, რომლებიც სახსრულად უერთდება შტანგებს 33 და 34, რომელთაგან თითოეული თან ატარებს გორგოლაჭებს 35 და 36. შტანგები 33 და 34 მოთავსებულია მიმართველ სოგმანებზე მილისებში 37 და 38 გრძივი გადაადგილების საშუალებით. მილისები 37 და 38 დაყენებულია ვერტიკალურ თითებზე 39 და 40, რომლებიც ხისტად არის ერთმანეთთან დაკავშირებული ბერკეტის 41 საშუალებით, რომელზედაც აგრეთვე დაყენებულია გორგოლაჭებთან 35 და 36 ურთიერთმოქმედი კოპირები 42 და 43. თითებს 39 და 40 აქვს დაზამბარებული ბერკეტი 41 გორგოლაჭით 43, რომელიც ურთიერთმოქმედებს მუშტაზე 5. თითები 39 და 40 ქანაობის საშუალებით დაყენებულია ღერძზე 44. შტანგები 33 და 34 სახსრულად უერთდება სიგრძეზე სარეგულირებელ ბარბაცებს 45 და 46, რომლებიც, თავისი მხრიდან სახსრულად უერთდება ჭოკებს 47 და 48, ეს უკანასკნელები კი ხისტადაა დასმული ძელაკებზე 49 და 50. ძელაკები 49 და 50 დაყენებულია ღვარზე ქანაობის შესაძლებლობით და აღჭურვილია დაზამბარებული ბერკეტებით 51 და 52. ბერკეტებს 51 და 52 აქვს გორგოლაჭები 53 და 54, რომლებიც ურთიერთმოქმედებაშია ლილვზე 3 დაყენებულ მუშტებთან 4 და 6. მუშტები 4, 5 და 6, აგრეთვე კოპირები 42 და 43 ატარებენ მექანიკურ პროგრამას, რომლებიც მიღებულია ორნამენტის ცალკეულ ნაწილებად - ფრაგმენტებად დაყოფის დროს. საიარაღო თავების 31 რაოდენობა, რომლებსაც გადაადგილებს შტანგები 33 და 34 აღწევს (რთული ორნამენტის მოჭრის დროს) 24 - ს.

ნახ. 1-ზე მისი წაკითხვის გასაადვილებლად გამოსახულია მხოლოდ ორი საიარაღო თავი 31.

ავტომატური ჩარხი, რომელიც აღჭურვილია აღნიშნული ბიჯური კონვეიერით, მუშაობს შემდეგნაირად: ელექტროძრავას 1 რედუქტორის 2 საშუალებით ბრუნვით მოძრაობაში მოჰყავს გამანაწილებელი ლილვი 3 მუშტებით 4, 5, 6 და 7, 8, რომელთაგანაც მუშტა 7 სასრული გამომრთველებით 13 და 14 ბიჯური კონვეიერის

ელექტრომაგნიტურ ქუროებს 9-10 და 11-12 თანმიმდევრულად რთავს და გამორთავს, ხოლო მუშტა 8 ახორციელებს პნევმოცილინდრის 16 ჭოკის 17 წინსვლით და უკუქცევით მოძრაობებს პნევმოგამანაწილებლის 15 საშუალებით.

მუშტა 5 დაზამბარებული ბერკეტის 41 და თითების 39 და 40 საშუალებით გადახრის მილისებს 37 და 38 კოპირებს 42 და 43, ხოლო მუშტები 4 და 6 ბერკეტების 51 და 52 საშუალებით გადახრის ძელაკებს 49 და 50, ძელაკების 49 და ქანაობითი მოძრაობა, ჭოკების 47 და 48 და ბარბაცების 45 და 46 საშუალებით გარდაიქმნება შტანგების 33 და 34 გორგოლაჭებთან 35 და 36 ერთად კოპირების მიმართ 42 და 43 გადატანით ფარდობით მოძრაობად. ამრიგად, ყველა მჭრელი იარაღის წვერი, რომლებიც დამაგრებულია საიარალო თავის 31 ვაზნაში, ნაკეთობაში ჩანერგვის და მოძრაობის განმავლობაში წარმოქმნის ანუ მოჭრის ორნამენტის იმ ნაწილს, რომელიც შეესაბამება მუშტებზე 4, 5 და 6 და კოპირებზე 42 და 43 ჩანერილ პროგრამებს.

საიარალო თავის 31 ინსტრუმენტის ნაკეთობიდან საწყის მდგომარეობაში ამოსვლის მომენტიდან მუშტა 7, სასრული გამომრთველის 13 საშუალებით, რთავს ელექტრომაგნიტურ ქუროს 11-12 ჩართვას. ელექტრომაგნიტური ქუროები 11-12 და 9-10 ერთდროულად არიან ჩართულები გარკვეული t დროის განმავლობაში. T არის ერთი ციკლის დრო და იცვლება 20-30 წამის ფარგლებში, ამის შემდეგ, სასრული გამომრთველი 14 გამორთავს 9-10 ელექტრომაგნიტურ ქუროს, ხოლო მუშტა 8 პნევმოგამანაწილებლის 15 საშუალებით მოქმედებაში მოიყვანს პნევმოცილინდრს 16, რომელიც თავისი ჭოკით 17 სახსრულად არის დაკავშირებული ბერკეტზე 18 დამონტაჟებული ხრახნის 19 ქანჩზე 20 დასმულ თითს 21. ბერკეტი 18 ჩართული ელექტროქუროს 11-12 საშუალებით ვარსკვლავასთან 24, ბიჯური კონვეიერის ჯაჭვთან 23 და საბიძგებლებთან 28 ერთად ახდენს ნამზადის 27 ერთ ბიჯზე-რაპორტზე გადაადგილებას. პნევმოცილინდრის ჭოკის 17 განაპირა მდგომარეობაში მისვლისთანავე, სასრული გამომრთველი 13 რთავს ელექტრომაგნიტურ ქუროს 9-10 (ამ უკანასკნელის კორპუსი 10 ხისტად არის დასმული ბიჯური კონვეიერის ღერძზე 26 და

ამ შემთხვევაში ასრულებს მუხრუჭის მოვალეობას) მიღებული ბიჯის დასაფიქსირებლად. ქუროები 9-10 და 11-12 ამ შემთხვევაშიც ერთდროულად არიან ჩართულები t დროის განმავლობაში, რის შემდეგაც ელექტრომაგნიტური ქურო 11-12 სასრული გამომრთველის 14 საშუალებით გამოირთვება და პნევმოგამანაწილებელი 15 პნევმოცილინდრის ჭოკის 17 უკუსვლით, ბერკეტის 18 ელექტრომაგნიტური ქუროს 11-12 კორპუსის 11 მილისაზე 25 ტრიალით ახდენს თავის პირვანდელ მდგომარეობაში დაბრუნებას - შემდგომი ბიჯის შესასრულებლად ციკლი იწყება თავიდან.

სახელური 22, რომელიც გაყრილია ხრახნის ბოლოზე ჩარხის მუშაობის პროცესში გვაძლევს ბიჯის კორექტირების საშუალებას.

ამრიგად, ელექტრომაგნიტური ქუროები 9-10 და 11-12, რომლებიც იმყოფება ჩართულ მდგომარეობაში t დროის განმავლობაში, ერთდროულად პნევმოცილინდრის 16 მუშა და უქმი სვლების დამთავრებისა და დაწყების მომენტში, გვაძლევს ბიჯური კონვეიერის ჯაჭვის 23 ინერციული ძალების მოქმედების ნულამდე დაყვანის საშუალებას.

აღნიშნული ბიჯური კონვეიერი დაყენებულია რთულპროფილიანი ორნამენტების მოსაჭრელი ავტომატური ჩარხებისა და ხაზების სერიულად გამოშვებულ ზემპლარებზე (დამზადებულია 200-ზე მეტი ჩარხი და ხაზი), რომლებიც ფაქტიურად დიდი დროის განმავლობაში აღარ საჭიროებს ბიჯის რეგულირების აუცილებლობას.

დასკვნა

დამუშავებული და შექმნილია ბიჯური მინოდების კონვეიერის სრულიად ახალი მონაცობილობა, რომელშიც ელექტრომაგნიტური ქუროების სწრაფი მოქმედების პრინციპისა და მონაცობილობის მექანიზმების რგოლების ურთიერთ შეთანხმებული მოძრაობების მოქმედების ხარჯზე შეიძლება მოვილოთ სრულიად განსხვავებული ნებისმიერი ზომის მაღალი სიზუსტის მინოდების ბიჯი, რომლის შეცვლა და რეგულირება სიზუსტესთან დაკავშირებით შესაძლებელია ავტომატურ რეჟიმში ჩარხის მუშაობის პროცესში.

ბამოყენებული ლიტერატურა

1. ზ. ბალამნარაშვილი, ზ. ჩიტიძე, ი. გელაშვილი, ა. გელაშვილი. - ორნამენტის მოსაჭრელი ავტომატური ჩარხის ბიჯური კონვეიერი, საექსპატენტი, პატენტი GEP5513. 06.08.2012.
2. ზ. ბალამნარაშვილი, ზ. ჩიტიძე, ი. გელაშვილი, ჰ. ღუნღუა, გ. ასანიძე, რ. ტყემალაძე. - ორნამენტის მოსაჭრელი ავტომატური ჩარხის ბიჯური კონვეიერი, საექსპატენტი, პატენტი GEP4777. 09.10.2009.
3. **Баламцарашвили З.Г., Латария Н.В.** Автоматизация резных работ по дереву. - Механизация и автоматизация производства, 1983, №7, с. 7-8.
4. **Баламцарашвили З.Г., Латария Н.В.** Автомат для нарезания рельефно-го орнамента. - Деревообрабатывающая промышленность, 1983, №12, с. 7-9.
5. **Баламцарашвили З.Г., Латария Н.В.** Шаговый конвейер. - А.С. №1008108 (СССР). Оpubл. в Б.И., 1983, №12.
6. **Баламцарашвили З.Г., Латария Н.В.** Цепь с регулируемым шагом. - А.С. №1183757 (СССР). Оpubл. в Б.И., 1985, №37.
7. **Баранов В.С., Раздольский С.М., Стручалин А.А., Саакян М.С.** - А.С. №540086 (СССР). Оpubл. в Б.И. 1976, №47.

**DEVELOPMENT AND CREATION OF ORNAMENT CUTTING FOR
AUTOMATIC MACHINE TOOL ELECTROMECHANICAL STEP-MOTION
CONVEYOR**

Z. Chitidze, Z. Balamtsarashvili, I. Gelashvili, M. Jgenti, V. Gogitishvili

Summary

Is created ornament cutting automatic machine tool step-motion supply conveyor, equipped with the position change mechanisms, as Gall's chain and electromagnetic couplings that periodically are performed a high-precision movement of billet at another position with and its arrangement that is stipulated due the full liquidation of billet and chain movement inertia forces at step supply completion point.

**РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ШАГОВОГО
КОНВЕЙЕРА СТАНКА-АВТОМАТА
ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ ОРНАМЕНТА**

З. Читидзе, З. Баламцарашвили, И. Гелашвили, М. Жгенти, М. Гогитишвили

Резюме

Создан механизм шаговой подачи станка-автомата для нарезания орнамента, оборудованный механизмом смены позиции, в виде цепи Галля и электромагнитных муфт, которые периодически осуществляют высокоточное перемещение и базирование в очередное положение, что предопределяет полную ликвидацию в момент завершения подачи шага действие сил инерции движущейся заготовки и цепи.

შაკ. 625.23/24.

**საერთაშორისო სარკინიგზო გადაზიდვებში მოძრაობის
უსაფრთხოების მართვის სისტემების ანალიზი**

რ. მორჩილაძე, ლ. ლომსაძე

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, მ. კოსტავას 77, 0175, თბილისი,
საქართველო)

რეზიუმე: სტატიაში განხილულია საერთაშორისო სარკინიგზო გადაზიდვებში მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის ფორმირების აქტუალური პრობლემები. გაანალიზებულია მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის ჩამოყალიბება ევროპის რკინიგზებზე. თანამედროვე ხარისხის შეფასების ინტერუმენტის SWOT-ანალიზის შედეგად დადგინდა, რომ საერთაშორისო გადაზიდვებში ე.წ. 1520 მმ-იან სივრცეში მთავარ შემაფერხებელ ფაქტორს წარმოადგენს მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის ერთიანი მეთოდოლოგიის არ არსებობა. თავსებადობის ანუ ე.წ. ინტეროპარაბელობის ამალგების მიზნით მიზანშეწონილია დამოუკიდებელი მოძრაობის უსაფრთხოების მარეგულირებელი ორგანიზაციის ჩამოყალიბება.

საკვანძო სიტყვები: მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემა, თავსებადობა ანუ ინტეროპარაბელობა, SWOT-ანალიზი.

შეჯავალი

რკინიგზების რეფორმირებისა და განვითარების ეტაპზე ძალზედ აქტუალურია გადაზიდვითი პროცესის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. კერძოდ, სტრუქტურული რეფორმირების დროს, რკინიგზასა და სახელმწიფოს შორის ფუნქციების გამიჯვნა იწვევს გადაზიდვითი პროცესის მართვის სამართლებრივი ბაზის შეცვლას. აღნიშნულმა ცვლილებებმა უნდა უზრუნველყოს, სხვა

მიზნებთან ერთად, ე.წ. „ადამიანის ფაქტორის“ უარყოფითი გავლენის შემცირება გადაზიდვების უსაფრთხოებაზე. მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის უმნიშვნელოვანეს მიმართულებას კი თანამედროვე ეტაპზე წარმოადგენს საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის ფორმირება, რომელიც ხელს შეუწყობს საქართველოს რკინიგზის საერთაშორისო ინტეგრაციას და მას გახდის უფრო თავსებადს მსოფლიო სარკინიგზო სივრცეში. თავსებადობა ე.წ. ინტეროპარაბელობა თანამედროვე გლობა-ლიზაციის პროცესში ითვლება რკინიგზების ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს მახასიათებლად. აღნიშნული სისტემის ფორმირებისათვის მნიშვნელოვანია საერთაშორისო გამოცდილების გაზიარება მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სფეროში. აღნიშნულიდან გამომდინარე მიზანშეწონილია საერთაშორისო სარკინიგზო გადაზიდვებში (როგორც ევროპის, ასევე ე.წ. 1520 მმ-იან სივრცეში) მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემების ანალიზი.

ძირითადი ნაწილი

მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის (სისტემების) ანალიზის დროს, ჩვენი აზრით მიზანშეწონილია გამოყენებული იქნეს სისტემური მიდგომა. აღნიშნული სისტემის (სისტემების) განხილვა უნდა მოხდეს როგორც ღია სისტემის, რომელზეც მოქმედებს შიგა და გარე ფაქტორები კომპლექსურად და დინამიკაში-განუწყვეტლივ დროსა და სივრცეში.

ევროპის რკინიგზების გამოცდილება მოძრაობის უსაფრთხოების სფეროში საინტერესოა მრავალი ფაქტორის გამო-უპირველესად დამახასიათებელი მართვის ორგანიზაციული პრინციპების, ინფრატრუქტურისა და მოძრავი შემადგენლობის კომერციალიზაციის პირობებში.

1990-იანი წლების დასაწყისში ევროპის რკინიგზების წინაშე იდგა დიდი პრობლემა საერთაშორისო გადაზიდვების უსაფრთხოებისა და თავსებადობის მხრივ. აღნიშნულ პრობლემას განაპირობებდა [1; 2; 5]:

- ექსპლუატაციაში იყო 20-ზე მეტი განსხვავებული და შეუთავსებელი მატარებელთა მოძრაობის მართვის სისტემა;
- თითოეულ ქვეყანაში მოქმედებდა საკუთარი ტექნიკური ექსპლუატაციის წესები, მათგან ზოგიერთი წინააღმდეგობაში მოდიოდა ერთმანეთთან;
- თითოეულ სახელმწიფოს ქონდა თავისი ნაციონალური მოთხოვნები სერტიფიცირებაზე მოძრაობის უსაფრთხოების სფეროში;

- მემანქანების მომზადებასა და ლიცენზირებას თითოეული ქვეყანა ახდენდა თავისი ნაციონალური წესებით;
- გამოიყენებოდა ხუთი სხვადასხვა ელექტროწევის სისტემა;
- იყენებდნენ რვა განსხვავებულ და ერთმანეთთან შეუთავსებელ რადიოკავშირისა და კავშირგაბმულობის სისტემებს;
- სამუშაო ენას წარმოადგენდა თითოეული სახელმწიფოს ენა;

აღნიშნული პრობლემებისა და მათი შედეგების გამო (საზღვრებზე მოცდენა, შესაბამისად მნიშვნელოვანი ხარჯები, შედეგად-მაღალი ტარიფები) მკვეთრად შემცირდა კონკურენტუნარიანობა და მიმზიდველობა საერთაშორისო გადაზიდვებში სარკინიგზო ტრანსპორტის საავტომობილო ტრანსპორტთან მიმართებაში.

ერთადერთი გამოსავალი ამ სიტუაციიდან იყო უნდა შექმნილიყო ერთიანი ევროპული სისტემა მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის სფეროში, რომელიც უზრუნველყოფდა საერთაშორისო სარკინიგზო გადაზიდვებში თავსებადობასა და მოძრაობის უსაფრთხოებას. აღნიშნულის უზრუნველსაყოფად აუცილებელი იყო შეთანხმება საერთო მიზნებზე, პოლიტიკაზე და მისიაზე ნაციონალური ადმინისტრაციების მხრიდან მოძრაობის უსაფრთხოების სფეროში.

აღნიშნულის შედეგად მოხდა ახალი სისტემის ძირითადი კომპონენტების ფორმირება (იხ. ნახ.1)[1; 2].



ნახ.1. ახალი სისტემის ძირითადი კომპონენტები

უსაფრთხოების პროექტირების ორგანიზაციებს წარმოადგენენ ევროპული ინსტიტუტები, როგორებიცაა: CENELEC (ევროპის სტანდარტიზაციის კომიტეტი ელექტროტექნიკის

სფეროში), ERRI (ევროპის რკინიგზების კვლევითი ინსტიტუტი), IRSE (სარკინიგზო სიგნალიზაციის საინჟინრო ინსტიტუტი) და სხვ., ასოციაციები, სარკინიგზო ტექნოლოგიების როგორც მწარმოებლები ასევე მომხარებლები (UNIFE-ევროპის სარკინიგზო საწარმოების სამრეწველო გაერთიანება; UNISIG-სარკინიგზო სიგნალიზაციის სისტემების მწარმოებლების გაერთიანება; EIM-ევროპის სარკინიგზო ინფრატრუქტურის ოპერატორების ასოციაცია;), აგრეთვე მსხვილი კომპანიები და სხვა ორგანიზაციები.

ევროპის რკინიგზებზე მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის საკითხებზე მარეგულირებელ და საკონსულტაციო ორგანიზაციებს წარმოადგენს ევროპის კომისია და ევროპის რკინიგზების სააგენტო (European Railway Agency, ERA-ევროპის რკინიგზების სააგენტო). ამავე დროს თითოეულ ევროპის სახელმწიფოში მოქმედებს ნაციონალური ორგანო რკინიგზის უსაფრთხოების საკითხებზე [1].

აღნიშნული ორგანიზაციები შეიმუშავებენ სხვადასხვა დოკუმენტებს უსაფრთხოების შესახებ, რომლებიც პირობითად შეიძლება დაიყოს სამ დონედ: მაღალი, საშუალო და დაბალი დონის დოკუმენტებად. ძირითადი დოკუმენტები-ე.წ. მაღალი დონის დოკუმენტები, არეგლამენტირებენ საკითხებს მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის შესახებ ევროპის რკინიგზებზე; აღნიშნულ დოკუმენტს წარმოადგენს ევროპის პარლამენტის დირექტივა-რკინიგზების უსაფრთხოების შესახებ, რომლის მოკლე შინაარსიც შემდგომში მდგომარეობს[1]:

- ყველა სახელმწიფოსათვის უსაფრთხოების ერთიანი წესები, აღნიშნულის საფუძველზე უსაფრთხოებისა და თავსებადობის ერთიანი ნორმები;
- ერთიანი განათლების სისტემა, სერტიფიცირება და დაშვება რკინიგზის სამუშაოზე, შრომისა და დასვენების ერთიანი რეჟიმი;
- მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების განხილვის და რეგულარული ანგარიშების წარმოდგენის ერთიანი სავალდებულო პროცედურები;
- უსაფრთხოების, სერტიფიცირების და სერტიფიკატების გაცემის ერთიანი პროცედურები;
- მოძრავი შემადგენლობის ექსპლუატაციაში მიღების ერთიანი პროცედურები;

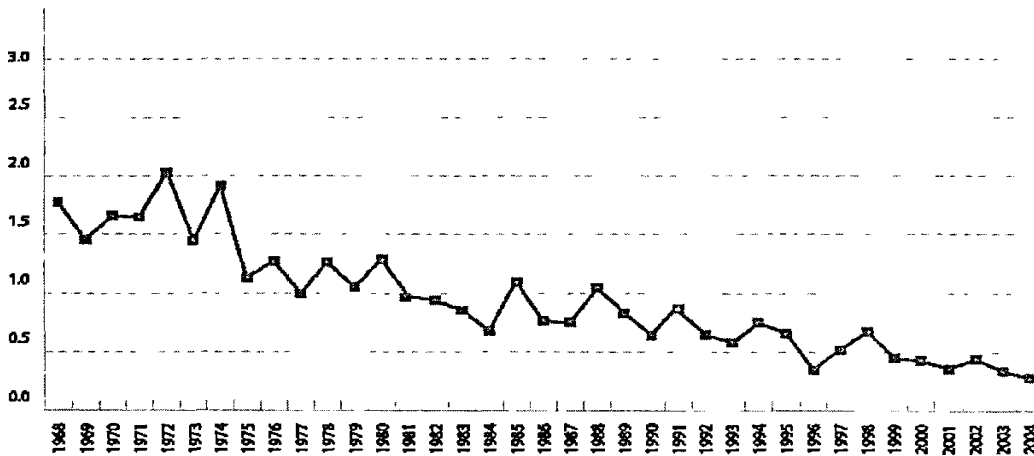
ე. წ. დაბალი დონის დოკუმენტები წარმოადგენს თავსებადობის ტექნიკურ მახასიათებლებს (Technical Specification for Interoperability, TSIs), საერთო მიზნებს, მაჩვენებლებს და მეთოდებს უსაფრთხოების სფეროში. აგრეთვე ტანდარტებს სარკინიგზო უსაფრთხოებაზე; მათ შორის უმნიშვნელოვანესია CENELEC-ის სტანდარტები. საშუალო დონის ევროპულ დოკუმენტებს წარმოადგენს შემდეგი [1; 2]:

- ორტომიანი დოკუმენტი სახელწოდებით ორგანიზაციულ-ტექნიკური უსაფრთხოების მენეჯმენტი-ე.წ. ყვითელი წიგნი;
- საერთო ევროპული პროექტი (SAMRAIL) სახელწოდებით-სარკინიგზო ტრანსპორტის უსაფრთხოების მენეჯმენტი;

აღნიშნული პოლიტიკის შედეგად ევროპულმა სარკინიგზო სისტემამ მიაღწია უსაფრთხოების მაღალ მაჩვენებლებს საერთაშორისო გადაზიდვებში (იხ. ნახ. 2). მე-2 ნახაზიდან ნათლად ჩანს, რომ გატარებული ღონისძიებების შედეგად, რაც გულისხმობდა ნაციონალური მოძრაობის უსაფრთხოების სისტემების ჰარმონიზაციას, დაახლოებით 5-ჯერ შემცირდა მგზავრების სიკვდილიანობა.

დაღუპული მგზავრების რაოდენობა

1 მლრდ.მგზავრ/კმ-ზე



ნახ. 2 1968-2004 წლებში მგზავრების დაღუპვის დინამიკა
ევროპის სარკინიგზო ქსელზე

ჩვენის აზრით მიზანშეწონილია 1520 მმ-იან სივრცეში მოქმედი მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის ანალიზი ევროპის რკინიგზებზე მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემასთან მიმართებაში. აღნიშნულის აქტუალობას განაპი-რობებს ის, რომ საქართველოს რკინიგზის მეშვეობით განხორციელებული საერთაშორისო გადაზიდვების აბსოლუტური უმრავლესობა ხორციელდება ე.წ. 1520 მმ-იან სივრცეში, ხოლო ისეთი პროექტის დამთავრების შემდეგ როგორცაა ბაქო-თბილისი-ყარსის რკინიგზა, რომლის მეშვეობითაც საქართველოს რკინიგზა დაუკავშირდება უწყვეტი სარელსო ლიანდაგით ევროპის სარკინიგზო სივრცეს

(თურქეთის რკინიგზის მეშვეობით). აღნიშნული ანალიზის დროს უნდა გამოვკვეთოთ ის სუსტი მხარეები, რომლებიც ხელს უშლის თავსებადობას. ანალიზის დროს მიზანშეწონილია ხარისხის შეფასების თანამედროვე ინტრუმენტების გამოყენება (ჩვენს შემთხვევაში SWOT-ანალიზი) [3; 4; 5].

ვიდრე უშუალოდ ანალიზის პროცესზე გადავიდოდეთ საინტერესოა რას წარმოადგენს SWOT-ანალიზი? SWOT ანალიზი-იარაღია, რომელიც პროექტის პოტენციური წარმატებისა და რისკების შესაფასებლად გამოიყენება. სვოტ-ი ინგლისურ აბრევიატურას წარმოადგენს, რომლის ყოველი ასო ანალიზის ცალკეულ ელემენტს აღნიშნავს: S-strengths (ძლიერი მხარე); W-weakness (სუსტი მხარე); O-opportunities (შესაძლებლობები); T-threats (საფრთხე);

1520 მმ-იან სივრცეში საერთაშორისო გადაზიდვებში მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემების SWOT-ანალიზი მოცემულია ცხრილის სახით (იხ. ცხრ.1)

დამხმარე ფაქტორები	ზიანის მომტანი ფაქტორები
1. ძლიერი მხარეები (S-strengths)	2. სუსტი მხარეები (W-weakness)
<p>1. მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ერთიანი ტექნიკურ-ტექნოლოგიური ბაზა. მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემები ფორმირებულია ყოფილ საბჭოთა კავშირის დროს არსებულ სისტემაზე, კერძოდ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ნორმატიული ბაზის თანხვედრა; • მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობაზე მონიტორინგის იდენტური პრინციპები; • გადაზიდვებში ერთი სახის ტექნიკური საშუალებები და ტექნოლოგიები (ინფრატსრუქტურა, მოძრავი 	<p>1. არადაამაკმაყოფილებელი კორდინაცია რკინიგზების ადმინისტრაციებს საერთაშორისო გადაზიდვებში მოძრაობის უსაფრთხოების საკითხებზე;</p> <p>2. შეუთანხმებელი მოქმედება სხვადასხვა ორგანიზაციებთან, რომლებიც საქმიანობენ სარკინიგზო ინდუსტრიაში მსოფლიოს მასშტაბით და შესაბამისად საერთაშორისო სტანდარტებთან შეუთანხმებლობა (ISO 9001; IRIS; CENELEC და სხვა);</p> <p>3. მოძველებული ძირითადი ფონდები (როგორც მორალურად, ასევე ფიზიკურად), დაბალი კვალიფიკაცია პერსონალის და სხვა უარყოფითი ფაქტორები, მათ შორის რესურსებით უზრუნველყოფის მხრივ;</p>

<p>შემაღვენლობა);</p> <ul style="list-style-type: none"> • საერთო მიდგომები პერსონალის მომზადებასა და მოტივაციაში მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად; <p>2. ერთიანი ინფორმაციული სივრცის შენარჩუნება და განვითარება;</p>	
დამხმარე ფაქტორები	ზიანის მომტანი ფაქტორები
3. შესაძლებლობები (O-opportunities)	4. შესაძლო საფრთხეები (T-threates)
<p>1. სტრატეგიის განცხადება, რომ შეიქმნას თანამედროვე მართვის ტექნოლოგიების გამოყენებით მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემა საერთაშორისო გადაზიდვებში;</p> <p>2. ევროპის რკინიგზების დაგროვილი გამოცდილების გამოყენებით თავსებადობის ამაღლება;</p> <p>3. მონაწილეობა მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის საერთაშორისო პროექტებში;</p>	<p>1. რისკები, მოძრაობის უსაფრთხოების ნაციონალური მართვის სისტემების არსებობის გამო;</p> <p>2. რისკები, ტექნიკური საშუალებების არაადაპტაციული მდგომარეობის გამო;</p> <p>3. პოლიტიკური და ეკონომიკური რისკები;</p>

SWOT ანალიზი-ს შედეგად გამოიკვეთა შემდეგი:

- 1520 მმ-იან სივრცეში საერთაშორისო გადაზიდვებში მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მხრივ მთავარ პრობლემას წარმოადგენს არაორგანიზებული, შესაბამისად არაეფექტური მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემა;
- რკინიგზების ადმინისტრაციები წინა პლანზე აყენებენ საკუთარი ნაციონალური უსაფრთხოების მართვის სისტემის განვითარებას, ხოლო საერთაშორისო გადაზიდვებში კი მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის განვითარებაზე ზრუნვას მეორეხარისხოვნად აფასებენ;

დასკვნა

ამრიგად, საქართველოს რკინიგზის საერთაშორისო ინტეგრაციისთვის აუცილებელია საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის ფორმირება, რომელიც უზრუნველყოფს საქართველოს რკინიგზის თავსებადობას ე.წ. ინტეროპარაბელობას მსოფლიო სარკინიგზო სივრცეში.

ჩატარებული ანალიზის შედეგად დადგინდა, რომ მთავარი შემაფერხებელი ფაქტორი საერთაშორისო გადაზიდვებში ე.წ. 1520 მმ-იან სივრცეში, წარმოადგენს მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის ერთიანი მეთოდოლოგიის არ არსებობა. აღნიშნულიდან გამომდინარე მიზანშეწონილია ნაციონალური მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემების ჰარმონიზაცია, რაც გულისხმობს უპ.ყ. საქართველოს სამართლებრივ სივრცეში დამოუკიდებელი (როგორც ფინანსურად ასევე ადმინისტრაციულად საქართველოს რკინიგზიდან) მოძრაობის უსაფრთხოების მარეგულირებელი ორგანიზაციის (საგენტოს ან სხვა სახით) ჩამოყალიბება.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. <http://www.era.europa.eu/Search/Key-Documents/Pages/Home.aspx>
2. **Braband J.** The CENELEC standards regarding functional safety /J. Braband at alias. - Hamburg (Germany): Eurailpress, 2006. - 216 P.
3. **Красковский А.Е.** Проблемы обеспечения безопасности движения на пространстве 1520 мм / А.Е. Красковский, П.А. Плеханов // Евразия Вести.-2011.-№1-С.22.
4. **Красковский А.Е.** Развитие системы управления безопасностью движения на железнодорожном транспорте в международном сообщении /А.Е. Красковский, В.Г. Рейнгардт, П.А. Плеханов // Транспорт Российской Федерации. - 2010. -№ 6 (31). - С. 40-43.
5. **Красковский А.Е.** Менеджмент безопасности движения поездов на «Пространстве 1520» / А.Е. Красковский, В.А. Касаткин, П.А. Плеханов // Железнодорожный транспорт. - 2011. - № 5. - С. 51-56.

ANALYSIS OF TRAFFIC SAFETY CONTROL SYSTEMS IN INTERNATIONAL RAILWAY TRANSPORTATION

R. Morchiladze, L. Lomsadze

Summary

Actual problems of formation of traffic safety control system in international railway transportation are discussed in the article. It analyses creation of traffic safety control system on European railways. As a result of modern quality estimation instrument SWOT-analysis, it has been determined that the main braking factor in international shipments i.e. 1520mm space is lack of joint methodology of traffic safety control. In order to raise compatibility or the so-called interoperability, it is advisable to create regulatory organization of independent traffic safety.

АНАЛИЗ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ В МЕЖДУНАРОДНЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ

Р. Морчиладзе, Л. Ломсадзе

Резюме

в статье рассматриваются актуальные проблем, формирования системы управления безопасности движения, в международных железнодорожных перевозках. Сделан анализ формирования системы управления безопасности движения на железных дорогах Европы. В результате SWOT-анализа инструмента оценки современного качества было установлено, что в международных перевозках в т.н. 1520 мм пространстве главным задерживающим фактором является несуществование единой методологии управления безопасности движения. С целью совместимости или т.н. повышения *интероперабельности* целесообразным является сформировать регулирующий орган безопасности независимого движения.

შპს 339;626.9

ინვესტიციების თეორიული ასპექტები

მ. ლომიძე, თ. კილაძე

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

რეზიუმე: სტატიაში განხილულია ინვესტიციის განსაზღვრის საკითხი - ძირითადად ინვესტიციას უკავშირებენ მხოლოდ კაპიტალის ზრდის, ან მიმდინარე შემოსავლის (მოგების) მიღების მიზნებს. მთავარი აქცენტი გაკეთებულია ეკონომიკურ მხარეზე. ინვესტიციები შეიძლება შეიცვალოს შემოსავლების ცვლილებასთან ერთად. ხანმოკლე პერიოდში შემოსავლების ზრდა დამოკიდებულია ქვეყნის საწარმოო შესაძლებლობების უფრო ინტენსიურ გამოყენებაზე.

საკვანძო სიტყვები: ეკონომიკა, ინვესტიცია, კვლავწარმოება.

სახელმწიფოს სამეურნეო სფეროს ფუნქციონირება წარმოდგენილია ინვესტიციების გარეშე. ინვესტიციები ხელს უწყობს საწარმოო, ინოვაციური და სოციალური პროექტების განხორციელებას, გარკვეული წვლილი შეაქვს წარმოების მოცულობის ზრდისა და საზოგადოებრივი წარმოების ეფექტიანობის შემდგომ განვითარებაში.

ინვესტიცია საკმაოდ რთული და მრავალმხრივი ფენომენია. ამ საკითხთან დაკავშირებით ყველა მეცნიერსა თუ მკვლევარს მისთვის დამახასიათებელი განმარტება აქვს წარმოდგენილი. ხშირად, ინვესტიციების ურთიერთგამომრიცხავი დეფინიციები, ეკონომისტთა ცხარე კამათის საგანიცაა.

მეცნიერულად აღიარებული მოსაზრების თანახმად, ტერმინი ინვესტიცია ლათინური სიტყვა „Invest“-დან მომდინარეობს და „დაბანდებას“ ნიშნავს.

ეკონომიკურ ლიტერატურაში XX საუკუნის 80-იან წლებამდე იგი სოციალისტური კვლავწარმოების პროცესების გასაანალიზებლად ფაქტიურად არ იხმარებოდა და ძირითადად

კაპიტალისტური ეკონომიკის გამოკვლევებსა და უცხოელი მეცნიერების ნაშრომების თარგმანში გვხვდებოდა. ამჟამად ინვესტიციები ეკონომიკურ ლიტერატურაში გამოიყენება როგორც მაკრო, ისე მიკრო და მეზო დონეზე.

ინვესტიციებს განმარტავენ სხვადასხვა ასპექტში, სტატისტიკაში, დინამიკაში, შემოსავლიანობის დონის, დანახარჯების, რესურსების მიხედვით და ა.შ.

ყოველ მეცნიერს ინვესტიციებთან დაკავშირებით სხვადასხვა მოსაზრება აქვს გამოთქმული. კერძოდ, უილიამ შარპისა და მისი თანაავტორების აზრით, ინვესტიცია ეს არის „ფულთან განშორება დღეს, ხვალ უფრო მეტის მიღების მიზნით“. ხოლო რუსი მეცნიერის, ა.ს. სელიშევის განმარტებით ინვესტიციები არის დანაზოგის გამოყენება ძველის აღსადგენად და ახალი საწარმოო სიმძლავრეებისა და სხვა კაპიტალური აქტივების შექმნის მიზნით. ეს არის მზა პროდუქციის ნაკადი, რომელიც გამოიყენება გარკვეული პერიოდის განმავლობაში ეკონომიკაში ძირითადი ფონდების შენარჩუნებისა და გაზრდისათვის.

აღნიშნული მოსაზრებიდან შეიძლება დავასკვნათ, რომ ინვესტიცია ეს არის:

- ❖ კაპიტალის მოძრაობის სოციალურ – ეკონომიკური პროცესი სხვადასხვა ფორმით (ფულადი და არაფულადი; რეალური; პირდაპირი და ირიბი და სხვა).
- ❖ წარმოების ზრდისა და გაფართოების წყარო;
- ❖ კაპიტალის აწმყოში დახარჯვა იმ პირობით, რომ მომავალში ახალი, უფრო მეტი კაპიტალი შეიქმნას;
- ❖ საინვესტიციო საქმიანობის ორი მხარის შეხამება – რესურსების ხარჯვა და შედეგის მიღება.

ძირითადად ინვესტიციას უკავშირებენ მხოლოდ კაპიტალის ზრდის, ან მიმდინარე შემოსავლის (მოგების) მიღების მიზნებს. მთავარი აქცენტი გაკეთებულია ეკონომიკურ მხარეზე. სოციალურად ორიენტირებული საბაზრო ეკონომიკის პირობებში, მართალია, მოგება პირველ რიგში გამსაზღვრელი მიზანია, მაგრამ ინვესტიციებს შეიძლება ჰქონდეს კაპიტალის დაბანდების სხვა ეკონომიკური და არაეკონომიკური მიზნებიც. ასეთ შემთხვევაში, მიმართავენ ინვესტიციების შემდეგ განმარტებას: ინვესტიციები ეს არის „ფულადი სახსრები, ფასიანი ქაღალდები, სხვა ქონება, მათ შორის ქონებრივი უფლებები, ფულადი შეფასების მქონე სხვა უფლებები, რომლებსაც სამეწარმეო ან სხვაგვარ საქმიანობაში აბანდებენ მოგების მიღების ან სხვა სასარგებლო ეფექტის მიღწევის მიზნით.“

ვფიქრობ, ინვესტიციის აღნიშნული დეფინიცია არსებითად მნიშვნელოვანია. აქ კაპიტალური დაბანდება განსაზღვრულია, როგორც ინვესტიციის ერთ-ერთი ფორმა და ყურადღება

გამახვილებულია საინვესტიციო საქმიანობის არაპირდაპირ, მაგრამ მომავალში სხვა სასარგებლო ეკონომიკურ ეფექტზე.

ინვესტიციებს ახასიათებს შემდეგი ნიშნები:

- ინვესტიციები, როგორც წესი, გულისხმობენ მნიშვნელოვან ფინანსურ დანახარჯებს
- უკუგება ინვესტიციისაგან შეიძლება მიღებულ იქნას რამდენიმე წლის შემდეგ
- ინვესტირებისას არსებობს რისკისა და გაურკვევლობის ელემენტები
- ინვესტიციები, რომელიც განიხილება, როგორც კაპიტალ-დაბანდები, გულისხმობს ძირითადი კაპიტალის შექმნას, საწარმოო შესაძლებლობების გაფართოებას ეფექტიანობის გასაზრდელად.

ეკონომიკურ ლიტერატურაში გამოყოფენ ინვესტიციების რამდენიმე ფორმას:

- სამომხმარებლო ინვესტიციები
- ინვესტიციები ბიზნესში (ეკონომიკური ინვესტიციები)
- ინვესტიციები ფასიან ქაღალდებში (საფინანსო ინვესტიციები)

სამომხმარებლო ინვესტიციები – მარტივად რომ ვთქვათ, არ წარმოადგენს ინვესტიციებს. იგი გულისხმობს ხანგრძლივი მოხმარების საქონლის ან უძრავი ქონების შექმნას. ფინანსური თვალსაზრისით, ამ შემთხვევაში არ არსებობს შემოსავალი დაბანდებულ კაპიტალზე. დაბანდებული სახსრები (ხანგრძლივი მოხმარების საქონელი ან უძრავი ქონება) 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 შეუძლია 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. ინვესტიციების ასეთი ფორმის დროს იქმნება რეალური საწარმოო სიმძლავრეები. ეკონომიკური ინვესტირება გულისხმობს საწარმოო პროცესების ორგანიზებას მოგების მიღების მიზნით ანუ ამ დროს ხდება წარმოების ფაქტორების (ძირითადი და საბრუნავი კაპიტალი, სამუშაო ძალა) შექმნა და სამეწარმეო საქმიანობის განხორციელება.

ფაქტიურად, ეკონომიკური ინვესტირება მოგების მიღების მიზნით რეალურ აქტივებში

სახსრების დაბანდება, რომელიც დაკავშირებულია საქონლისა და მომსახურების წარმოებასთან „ნორმალური“ რისკის პირობებში.

საფინანსო ინვესტიციები – ნიშნავს აქტივების შეძენას ფასიანი ქაღალდების სახით მოგების მიღების მიზნით. ეკონომიკური ინვესტიციებისაგან განსხვავებით არ საჭიროებს ახალი საწარმოო სიმძლავრეების შექმნას და მათი გამოყენების კონტროლს. შესაბამისად, საფინანსო ინვესტორი უშუალოდ არ მონაწილეობს მართვის პროცესში და წინასწარ ეგუება რეალური აქტივების სხვისგან მართავს. როგორც წესი, იგი უბრალოდ ყიდულობს უკვე არსებულ ფასიან ქაღალდებს. ინვესტორი გადასცემს ფულზე თავისი საკუთრების უფლებას (აძლევს ფულს) და ამის სანაცვლოდ ღებულობს უფლებას მომავალ შემოსავალზე (იძენს ფასიან ქაღალდებზე საკუთრების უფლებას).

ინვესტიციების დროს გასათვალისწინებელია რისკის ფაქტორი. ფასიან ქაღალდებში ინვესტიციების დაბანდებისას რისკის დონე ბალანსირდება მოსალოდნელი შემოსავლით, მაგრამ ძალიან მაღალ პოტენციურ შემოსავალსაც კი არ შეუძლია იყოს ფასიან ქაღალდებზე დიდი რისკის საფუძველი.

არსებითად მნიშვნელოვანია, რომ რისკის თეორიამ ინტენსიური განვითარება დაიწყო XX ს-ის 50-იან წლებში. რისკის ანალიზისადმი მიძღვნილი გამოკვლევების უმეტესობა ამერიკულ მკვლევარებს ეკუთვნით, თუმცა, ეს საკითხი დასავლეთის ქვეყნების მეცნიერების გარკვეულ ინტერესსაც იწვევდა.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან, ინვესტიციების თავისებურებანი შეიძლება შემდეგი სახით ჩამოვყალიბოთ:

- ინვესტიციები უშუალოდ უზრუნველყოფენ კაცობრიობის ეკონომიკურ ზრდასა და პროგრესს
- ინვესტიციები წარმოადგენენ ერთობლივი მოთხოვნის ყველაზე არამდგრად ნაწილს და ყველაზე მეტად ემორჩილებიან კონიუნქტურულ რხევებს

ზოგჯერ ინვესტიციებს, რომელიც დამოკიდებული არაა ერთობლივი მოთხოვნის ზრდაზე ან ერთობლივ შემოსავალზე, ავტონომიურ ინვესტიციებს უწოდებენ.

ავტონომიური ინვესტიციების ქვეშ იგულისხმება ახალი კაპიტალის წარმოქმნაზე დანახარჯები, რომელიც დამოკიდებული არაა ეროვნული შემოსავლების ცვლილებაზე. პირიქით, თვითონ ეს ინვესტიციები და მათი ცვლილებები ახდენენ გავლენას ეროვნული შემოსავლების ზრდაზე ან დაცემაზე.

ავტონომიური ინვესტიციების ცვლილების მიზეზები ეგზოგენურია: ტექნიკური პროგრესის არათანაბარი გავრცელება, მოსახლეობის ზრდა და ა.შ.

ინვესტიციებს, რომლებიც წარმოიქმნება ერთობლივი მოთხოვნის ან მიწოდების მდგრადი ზრდით, ზოგჯერ ინდუცირებულ ინვესტიციებს უწოდებენ.

არსებითად მნიშვნელოვანია, რომ ინვესტიციები შეიძლება შეიცვალოს შემოსავლების ცვლილებასთან ერთად. ხანმოკლე პერიოდში შემოსავლების ზრდა დამოკიდებულია ქვეყნის საწარმოო შესაძლებლობების უფრო ინტენსიურ გამოყენებაზე. ამიტომ საწარმოო სიმძლავრეების გაზრდისათვის, როგორც წესი, საჭიროა ინვესტიციების გაზრდა. არსებობს პირდაპირი კავშირი ხანმოკლე პერიოდში მოგებასა და შემოსავალს შორის, რამდენადაც ფირმები ინვესტირებას ახდენენ მოგებიდან. შესაბამისად, მოგების ზრდასთან ერთად იზრდება ინვესტიციებიც.

დასკვნა

საქართველოში ეკონომიკურ მეცნიერებაში არსებულ ფუნდამენტურ კვლევებზე დაყრდნობით შეიძლება ითქვას, რომ ინვესტიცია და მასზე მოქმედი ფაქტორები ხასიათდება როგორც მემკვიდრეობითი კავშირითიერობებით, წარსულას და აწმყოს, აწმყოსა და მომავალს შორისცივილიზებული საბაზრო ეკონომიკის პირობებში ინვესტიციების სოციალურ-ეკონომიკური არსი და მისი ახლებური გაგება უნდა მდგომარეობდეს არა მხოლოდ მის მომგებიანობაში, არამედ მის სოციალურ ორიენტაციაში.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ე. ბარათაშვილი და სხვ. „საქართველოს საინვესტიციო გარემოს სრულყოფის პრინციპები“ თბ. 2009წ.
2. ა. სიჭინავა „ინვესტიციები“ თბ. 2010წ.
3. თ. შენგელია „ინოვაციური პროცესები“, რეგულირება თბ. 2001წ.
4. <http://geostat.ge/>
5. <http://geoeconomic.ge/>

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНВЕСТИЦИЙ

М. Ломидзе, Т. Киладзе

Резюме

В статье рассматривается вопрос определения инвестиций - в основном, с инвестированием связывают исключительно только цели роста капитала, или текущего дохода (прибыли). Главный акцент сделан на экономической стороне. Инвестиции могут изменяться с изменениями дохода. Рост доходов в течении краткого периода зависит от более интенсивного использования производственных мощностей страны.

THEORETICAL ASPECTS OF INVESTMENTS

M. Lomidze, T. Kiladze

Summary

In the article is considered the issue of investments definition - mainly investing is associated only with the purpose of growth in capital, or current income (profit). Focus is made on the economic side. Investments may change with changes in revenue. The revenue growth during a short period depends on the more intensive use of country's production capacity.

უპკ 634. 0.36

**ბიჯური კონვეიერის ბიჯის ცდომილების გამწვანის
მექანიზმის ღამუშავება**

ზ. ჩიტბე, ზ. ბალამწარაშვილი, ი. გელაშვილი, ვ. აბაიშვილი, მ. ჟღენტა
(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი მ. კოსტავას ქ. 77, 0175, თბილისი,
საქართველო)

რეზიუმე: *ორნამენტის მოსაჭრელი ავტომატური ჩარხის ბიჯური კონვეიერის მონოპილობაში ჩართულია ბიჯის ცდომილების დამაფიქსირებელი მექანიზმი, რომლითაც ხორციელდება ბიჯის ცდომილების ზუსტი სიდიდის დადგენა. მექანიზმის წრიული ლიმბის თითოეული დანაყოფის მიხედვით, რომელიც შეესაბამება კონვეიერის ბიჯის 0,0162 მმ - ით დარღვევას (რაც 6 ბიჯის ჯამური ცდომილების ტოლია ანუ თითოეულ ბიჯზე ცდომილება არის $\Delta_{\sigma} = 0,0027$ მმ) ხდება ბიჯის კორექცია მატების ან კლების გათვალისწინებით.*

საკვანძო სიტყვები: ბიჯური კონვეიერი, ავტომატური ჩარხი, ბიჯის ცდომილება, ლიმბა, ცდომილების ფიქსირება.

შეჯავალი

წარმოების პირობებში გამოკვლევების საფუძველზე დადგენილი დრეკადრგოლებიანი ბიჯური მონოდეების მექანიზმების სიზუსტე, როგორც პოზიციურ - გამჭოლი ტექნოლოგიური მანქანის ელემენტი, საჭიროებს, დამუშავდეს ღონისძიებები დაკავშირებული ნამზადის პოზიციის შეცვლის სიზუსტესთან და ამ მექანიზმების მწარმოებლურობასთან.

ნამზადის ბიჯური მიწოდების მექანიზმების სიზუსტის პრობლემა წარმოადგენს ტექნოლოგიური მანქანების სიზუსტის პრობლემების შემადგენელ ნაწილს, რომელიც კომპლექტდება აღნიშნული მექანიზმებით. ამიტომ, ზუსტი შეფასება მრავალპოზიციური დამუშავების დროს მიზანშეწონილია წარმოვადგინოთ, როგორც ცალ-ცალკე განსაზღვრული მიწოდების მექანიზმის და ინსტრუმენტის გამართვის შეფასების ერთობლიობა, რადგანაც დამუშავების ჯამური ცდომილება Δ_{Σ} მდგენელების ჯამის ტოლია:

$$\Delta_{\Sigma} = \Delta_{\rho} + \Delta_{\rho'}$$

სადაც Δ_{ρ} და $\Delta_{\rho'}$ - წარმოშობილი ცდომილებები, შესაბამისად მიწოდების მექანიზმით და ინსტრუმენტების გამართვით.

ძირითადი ნაწილი

ორნამენტის მოსაჭრელი ავტომატური ჩარხის მიწოდების მექანიზმის სიზუსტის შეფასების ძირითად კრიტერიუმს წარმოადგენს თანათარღობა

$$\Delta_{\rho} \leq \delta_{\rho} = t_{\rho g} - t_{\rho f},$$

სადაც Δ_{ρ} - ნამზადის მიწოდების ბიჯის ცდომილება; δ_{ρ} - მიწოდების ბიჯზე დაშვების ველი; $t_{\rho f}$ და $t_{\rho g}$ - პოზიციაზე ნამზადის მიწოდების ქვედა და ზედა დაშვების ზღვრების შესაბამისი მიწოდების ბიჯი.

ორნამენტის მოსაჭრელი ავტომატური ჩარხის მიწოდების მექანიზმის ცდომილების Δ_{ρ} დასაფიქსირებლად დამუშავებული და შექმნილია ბიჯური კონვეიერი, რომელიც შეიცავს ნამზადების სავაზნეს, უძრავ საყრდენზე განლაგებულ ნამზადების მიმმართველს, ჯაჭვის სახით შესრულებულ მუშა ორგანოს მასზე დამაგრებული ნამზადების მიმწოდებელი საბიძგებლებით, წამყვან და ამყობ ვარსკვლავებს, წამყვანი ვარსკვლავას თანაღერძულად დამონტაჟებულ ორ ელექტრომაგნიტურ ქეროს, მხრეულს ხრახნული მექანიზმით, პნევმოცილინდრს, სასრულ გამომრთველებს და

მკვეთარას, ამასთან, ბიჯური კონვეიერის ბოლოში, ნამზადების გადასადგილებელ მიმმართველზე სახსრულად დაყენებულია დაზამბარებული მხრეული მისი მოკლე მხარის საკონტაქტო ნაწილის კონვეიერის ჯაჭვის ერთ-ერთ საბიძგებელაზე დამაგრებულ საკონტაქტო ნაწილთან კონტაქტის შესაძლებლობით, ამასთან, მხრეულის გრძელი მხარი აღჭურვილია ისრით, რომელიც დაკავშირებულია მხრეულის სახსრის ცენტრზე უძრავად დამაგრებულ ბიჯის ცდომილების მაჩვენებელ წრიულ ლიმბთან და მხრეულის საკონტაქტო ნაწილში ჩასმულია ცვეთამედეგი ბურთულა, ხოლო ჯაჭვის საბიძგებელას საკონტაქტო ნაწილზე დამაგრებულია ცვეთამედეგი ფირფიტა.

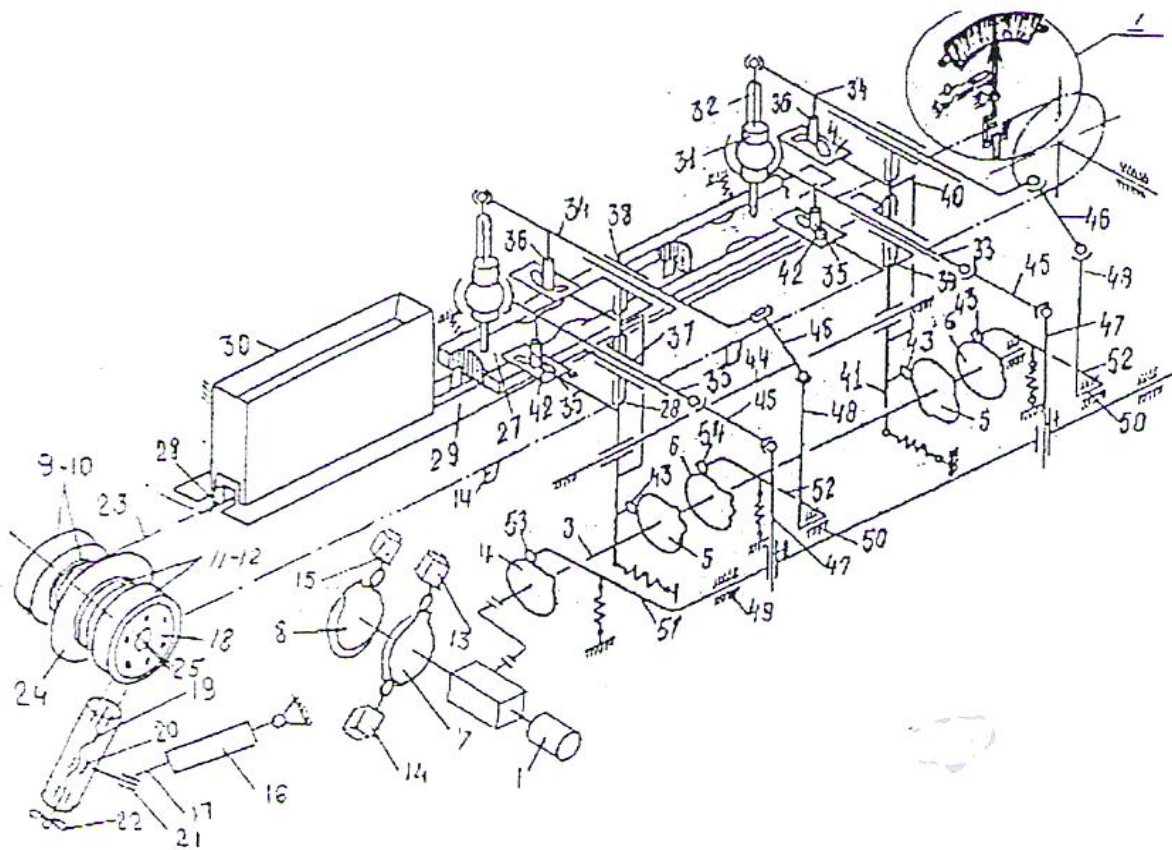
მოწყობილობა წარმოდგენილია 3 ნახაზით. ნახ. 1-ზე გამოსახულია ორნამენტის მოსაჭრელი ავტომატური ჩარხის სივრცითი კინემატიკური სქემა, ნახ. 2-ზე ბიჯური კონვეიერის კვანძის კინემატიკური სქემა, ნახ. 3-ზე ბიჯური კონვეიერის ბიჯის ცდომილების სიდიდის დამაფიქსირებელი მექანიზმის სქემა.

ელექტროძრავას 1, რედუქტორის 2 საშუალებით მოძრაობაში მოჰყავს გამანაწილებელი ლილვი 3 მუშტებით 4, 5, 6, 7 და 8. მუშტათი 7 წარმოებს ელექტრომაგნიტური ქუროების 9-10 და 11-12 თანმიმდევრული ჩართვა-გამორთვა სასრული გამომრთველებით 13 და 14. მუშტა 8, პნევმოგამანაწილებლის 15 საშუალებით, ახდენს პნევმოცილინდრის 16 ჭოკის 17 წინსვლით და უკუქცევით მოძრაობებს. ელექტრომაგნიტური ქუროს 11-12 კორპუსზე 11 ხისტად არის დამაგრებული მხრეული 18, რომელზეც დამონტაჟებულია ხრახნული მექანიზმი ხრახნით 19. პნევმოცილინდრის ჭოკი 17 სახსრულად უკავშირდება ხრახნული მექანიზმის ქანჩზე 20 დასმულ თითს 21. ხრახნული მექანიზმის ხრახნზე 19 დამაგრებულია ბიჯის სიზუსტის დასარეგულირებელი სახელური 22.

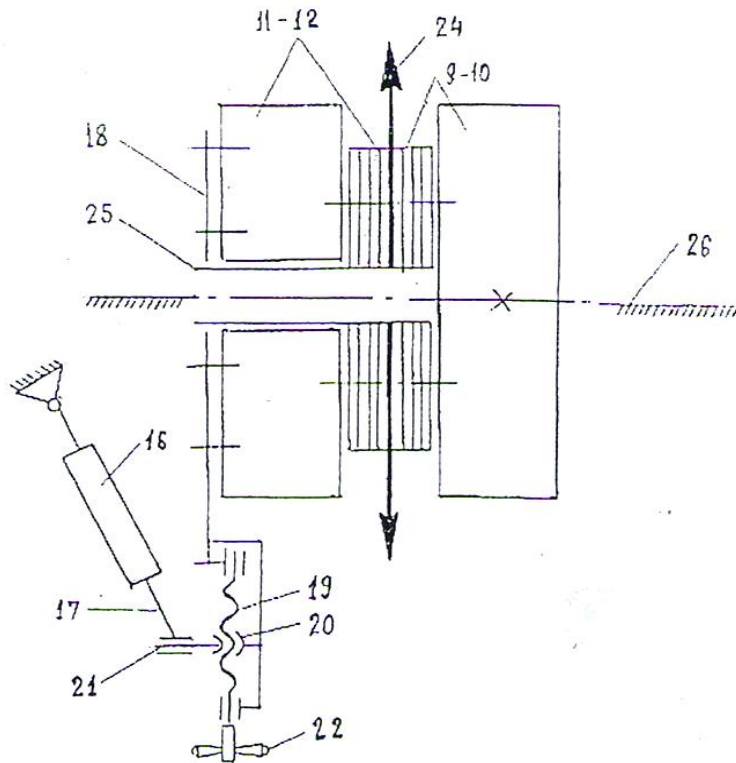
ჯაჭვური კონვეიერის 23 წამყვანი ვარსკვლავა 24 და ელექტრომაგნიტური ქუროს 9-10 მბრუნავი ნაწილი 9 მილისასთან 25 ერთად სახსრულად არის დასმული ღერძზე 26, ხოლო ელექტრომაგნიტური ქუროს 11-12 კორპუსი 11 მხრეულით 18 დასმულია მილისაზე 25 ბრუნვის საშუალებით. კონვეიერის 23 ჯაჭვის რგოლებზე, ნამზადების

სიგრძის შესაბამისად, დამაგრებულია სავაზნედან ნამზადების 27 მიმწოდებელი საბიძგებლები 28. ჯაჭვური კონვეიერის გასწვრივ დაყენებულია მიმმართველი 29 ღრეჩოთი, რომელშიც გადაადგილდება საბიძგებლები 28. მიმმართველზე 29 დაყენებულია სავაზნე 30, რომელიც შეესებულება ნამზადებით 27.

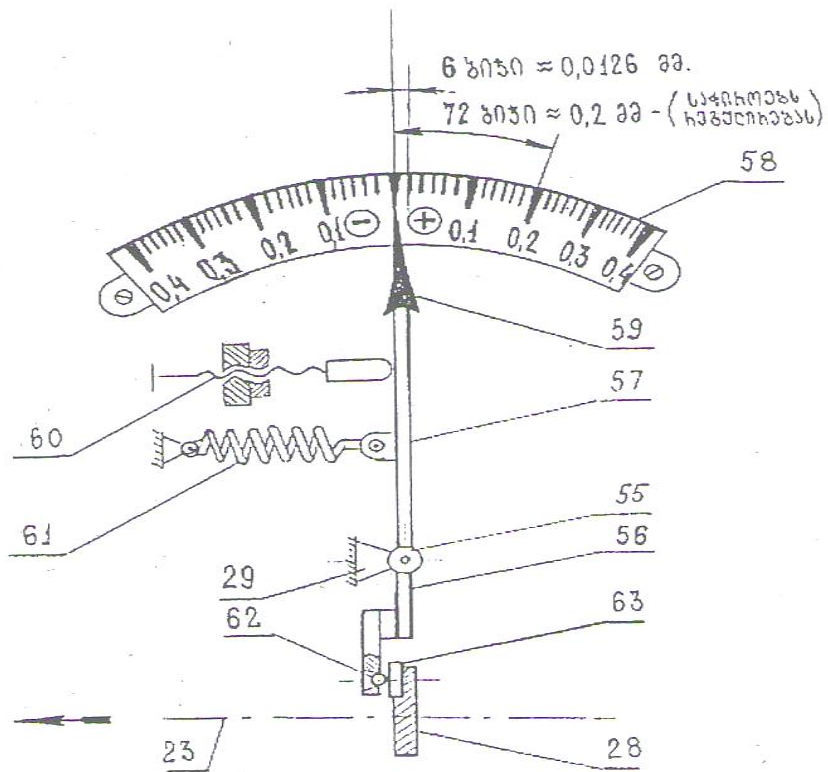
მჭრელი იარაღების მატარებელი საიარაღო თავები 31 დაყენებულია ტელესკოპურ მხრეულებზე 32, რომლებიც სახსრულად უერთდება შტანგებს 33 და 34,



ნახ. 1



6ახ. 2



6ახ. 3

რომელთაგან თითოეული თან ატარებს გორგოლაჭებს 35 და 36. შტანგები 33 და 34 გრძივი გადაადგილების საშუალებით მოთავსებულია მილისებში 37 და 38. მილისები 37 და 38 დაყენებულია ვერტიკალურ თითებზე 39 და 40, რომლებიც ხისტად არის ერთმანეთთან დაკავშირებული ბერკეტის 41 საშუალებით. ამ უკანასკნელით გორგოლაჭებთან 35 და 36 ერთად დაყენებულია ურთიერთმოქმედი კოპირები 42 და 43. თითებს 39 და 40 აქვს ბერკეტი 41 გორგოლაჭით 43, რომელიც ურთიერთმოქმედებს მუშტაზე 5. თითები 39 და 40 ქანაობის საშუალებით დაყენებულია ღერძზე 44. შტანგები 33 და 34 სახსრულად უერთდება სიგრძეზე სარეგულირებელ ბარბაცებს 45 და 46, რომლებიც სახსრულად უერთდება ჭოკებს 47 და 48, ეს უკანასკნელები კი ხისტადაა დასმული ძელაკებზე 49 და 50. ძელაკები 49 და 50 დაყენებულია დგარზე ქანაობის შესაძლებლობით და აღჭურვილია დაზამბარებული ბერკეტებით 51 და 52. ბერკეტებს 51 და 52 აქვს გორგოლაჭები 53 და 54, რომლებიც ურთიერთქმედებაშია ლილვზე 3 დაყენებულ მუშტებთან 4 და 6. მუშტები 4, 5 და 6, აგრეთვე კოპირები 42 და 43 ატარებს მექანიკურ პროგრამას, რომელიც მიღებულია ორნამენტის ცალკეულ ნაწილებად - ფრაგმენტებად დაყოფის შედეგად.

საიარაღო თავების 31 რაოდენობა, რთული ორნამენტის მოჭრის შემთხვევაში აღწევს 24-ს. ნახ. 1-ზე გამოსახულია მხოლოდ ორი საიარაღო თავი 31.

ავტომატური ჩარხის მიმმართველზე 29 დაყენებულია ორმხარა მხრეული 55 და 56 და გრძელი 57 მხრებით, აგრეთვე წრიული ლიმბი 58, რომლის ცენტრი ემთხვევა ორმხარა მხრეულის ცენტრს. მხრეულის გრძელი მხარი 57 აღჭურვილია წრიულ ლიმბთან 58 დაკავშირებული ისრით 59, ხრახნული საჩერით 60 და ზამბარით 61. მხრეულის 55 მოკლე მხრის 56 საკონტაქტო ნაწილში ჩასმულია ცვეთამედეგი ბურთულა 62, ხოლო ნამზადების მიმნოდებელი საბიძგებლები 28 აღჭურვილია ცვეთამედეგი ფირფიტით 63.

ავტომატური ჩარხი, რომელიც აღჭურვილია აღნიშნული ბიჭური კონვეიერით მუშაობს შემდეგნაირად: ელექტროძრავას 1 რედუქტორის 2 საშუალებით ბრუნვით

მოძრაობაში მოჰყავს გამანაწილებელი ლილვი 3 მუშტებით 4, 5, 6 და 8, მუშტა 7 სასრული გამომრთველებით 13 და 14 თანმიმდევრულად ჩართავს და გამორთავს ბიჯური კონვეიერის ელექტრომაგნიტურ ქუროებს, 9-10 და 11-12, ხოლო მუშტა 8 ახორციელებს პნევმოცილინდრის ჭოკის 17 წინსვლით და უკუქცევით მოძრაობებს პნევმოგამანაწილებლის 15 საშუალებით.

მუშტა 5 დაზამბარებული ბერკეტის 41 და თითების 39, 40 საშუალებით გადახრის მილისების 37 და 38 კოპირებს 42 და 43, ხოლო მუშტები 4 და 6 ბერკეტების 51 და 52 საშუალებით გადახრის ძელაკებს 49 და 50 ძელაკების 49 და 50 ქანაობითი მოძრაობა ჭოკების 47 და 48 და ბარბაცების 45 და 46 საშუალებით გარდაიქმნება შტანგების 33 და 34 გორგოლაჭებთან 35 და 36 ერთად, კოპირების მიმართ 42 და 43 გადატანით ფარდობით მოძრაობად. ამრიგად, ყველა მჭრელი იარაღის წვერი, რომლებიც დამაგრებულია საიარალო თავის ვაზნაში, ნაკეთობაში ჩანერგვის შემდეგ მოჭრის ორნამენტის იმ ნაწილს, რომელიც შეესაბამება მუშტებზე 4, 5, 6 და კოპირებზე 42 და 43 ჩანერილ მექანიკურ პროგრამებს.

საიარალო თავის ინსტრუმენტის ნაკეთობიდან საწყის მდგომარეობაში მოსვლის მომენტიდან მუშტა 7 სასრული გამომრთველის 13 საშუალებით რთავს ელექტრომაგნიტურ ქუროს 11-12. ელექტრომაგნიტური ქუროები 11-12 და 9-10 ერთდროულად არის ჩართული გარკვეული t დროის განმავლობაში. ამასთან, T არის ერთი ციკლის დრო და იცვლება 20-30 წამის ფარგლებში. ამის შემდეგ სასრული გამომრთველი 14 გამორთავს 9-10 ელექტრომაგნიტურ ქუროს, ხოლო მუშტა 8 პნევმოგამანაწილებლის 15 საშუალებით მოქმედებაში მოიყვანს პნევმოცილინდრს 16. მხრეული 18 ჩართული ელექტრომაგნიტური ქუროს 11-12 საშუალებით ვარსკვლავასთან 24, ბიჯური კონვეიერის ჯაჭვთან 23 და საბიძგებლებთან 28 ერთად ახდენს ნამზადის 27 ერთ ბიჯზე - რაპორტზე გადაადგილებას. პნევმოცილინდრის ჭოკის 17 განაპირა მდგომარეობაში მისვლისთანავე, სასრული გამომრთველი 13 რთავს ელექტრომაგნიტურ ქუროს 9-10, რომლის კორპუსი 10 ხისტად არის დასმული ბიჯური

კონვეიერის ღერძზე 26 და ასრულებს მუხრუჭის მოვალეობას მიღებული ბიჯის დასაფიქსირებლად. ქუროები 9-10 და 11-12 ამ შემთხვევაშიც ერთდროულად არის ჩართული გარკვეული მცირე t დროის განმავლობაში, რის შემდეგაც, ელექტრომაგნიტური ქურო 11-12 გამომრთველის 14 საშუალებით გამოირთვება და პნევმოგამანაწილებელი 15 პნევმოცილინდრის ჭოკის 17 უკუსვლით, მხრეულის და ელექტრომაგნიტური ქუროს 11-12 კორპუსის 11 მილისაზე 25 ტრიალით ახდენს თავის პირვანდელ მდგომარეობაში დაბრუნებას შემდგომი ბიჯის შესასრულებლად. ციკლი იწყება თავიდან.

ბიჯის ცდომილების სიდიდის დასადგენად, ბიჯის შეცვლის და დარეგულირების შემდეგ, ხდება ბიჯის ცდომილების მექანიზმის ორმხარა მხრეულის 55 მოკლე მხარში 56 ჩასმული ცვეთამედეგი ბურთულას 62 შეთავსება ანუ შეხება კონვეიერის საბიძგებელაზე 28 დამაგრებულ ფირფიტასთან 63, რაც იმას ნიშნავს, რომ ჩარხის მუშაობის პროცესში ბიჯი მეორდება ზუსტად და არ არის დარღვეული, მანამ, სანამ საბიძგებელა მორიგი ბიჯის გაკეთების შემდეგ არ გადახრის ისარს 59 ან არ გაჩნდება ღრეჩო ბურთულასა 62 და ფირფიტას 63 შორის. ისრის 59 გადახრის შემთხვევაში ბიჯი გაზრდილია ანუ ცდომილება არის დადებითი, ხოლო ღრეჩოს გაჩენის შემთხვევაში უარყოფითი, ე. ი. ბიჯი შემცირებულია.

კონვეიერის ბიჯის დარღვევის შემთხვევაში, დარღვევის ანუ ცდომილების სიდიდის დასადგენად კონვეიერის ჯაჭვზე 23 დამაგრებული მიმწოდებელი საბიძგებელა, რომელიც აღჭურვილია ცვეთამედეგი ფირფიტით 63, მორიგი ბიჯის დამთავრების შემდეგ შეეხება ორმხარა მხრეულის 55 მოკლე მხარზე დამაგრებულ ცვეთამედეგ ბურთულას და გადახრის მას გარკვეული კუთხით, რაც დაკავშირებულია მხრეულის გრძელი მხრის 57 მობრუნებასთან და მისი ისრის წრიული ლიმბის 58 რომელიმე დანაყოფთან შეთავსებასთან. აღსანიშნავია, რომ წრიული ლიმბის 58 თითოეული დანაყოფი შეესაბამება კონვეიერის ბიჯის 0,0162 მმ-ით დარღვევას, რაც 6 ბიჯის ჯამური ცდომილების ტოლია ანუ თითოეულ ბიჯზე ცდომილება უდრის დაახლოებით 0,0027მმ-ს.

მაშასადამე, აღნიშნული მონაცემობა საშუალებას გვაძლევს კონვეიერის ბიჯის კორექცია მოვახდინოთ უკვე წრიული ლიმბის ერთი დანაყოფის ჩვენების ანუ ბიჯის 0,0162 მმ-ით დარღვევის შემდეგ. აქვე უნდა ავღნიშნოთ, რომ დასაშვები ტექნოლოგიური ცდომილება ხეზე ორნამენტის მოჭრაზე ტოლია 0,2 მმ-სა, რაც გაცილებით ახანგრძლივებს ჩარხის გაუჩრებელ მუშაობას კონვეიერის ბიჯის კორექტირების გარეშე.

ზემოთ აღწერილი იყო ბიჯის დარღვევის და კორექციის პროცესი ბიჯის მატების შემთხვევაში. თუ ბიჯის სიდიდე მცირდება, მაშინ წარმოიშვება ღრეჩო მხრეულის პატარა მხრის 56 ბურთულასა 62 და საბიძგებელას 28 ფირფიტას შორის, რომელიც უნდა გაიზომოს საცეცის საშუალებით და დადგინდეს ცდომილების სიდიდე ბიჯის კლების შესაბამისად.

ორივე შემთხვევაში ბიჯის ცდომილების აღმოსაფხვრელად ხდება კონვეიერის ხრახნული მექანიზმის ხრახნის 19 მობრუნება სახელურით 22 გარკვეული კუთხით - მარჯვნივ ან მარცხნივ, წრიულ ლიმბზე ნაჩვენები ან საცეცით გაზომილი ცდომილების შესაბამისად, რაც იწვევს მხრეულის 18 დაგრძელებას ან დამოკლებას და კონვეიერის ბიჯის კორექტირებას, მატების ან კლების სახით, იმისგან დამოკიდებულებით ისარი 59 გადახრილია, თუ ღრეჩოა გაჩენილი ბურთულასა და ფირფიტას შორის.

როგორც წესი, აღნიშნული რეგულირების შემდეგ ბიჯის ცდომილება პრაქტიკულად უტოლდება ნულს და ჩარხის მუშაობა უბრუნდება ნორმალურ რეჟიმს ბიჯის შემდგომი დარღვევის დაფიქსირებამდე.

დასკვნა

ორნამენტის მოსაჭრელი ავტომატური ჩარხის ბიჯური კონვეიერის მონაცემობაში ჩართულია ბიჯის ცდომილების სიდიდის დამაფიქსირებელი მექანიზმი. მექანიზმის წრიული ლიმბის თითოეული დანაყოფი შეესაბამება კონვეიერის ბიჯის 0,0162

მმ-ით დარღვევას, რაც 6 ბიჯის ჯამური ცდომილების ტოლია ანუ თითოეულ ბიჯზე ცდომილება $\Delta_{\text{შ}} \approx 0,0027$ მმ – ს. მაშასადამე, აღნიშნული მონყობილობა საშუალებას

გვაძლევს კონვეიერის ბიჯის კორექცია მოვახდინოთ უკვე წრიული ლიმბის ერთი დანაყოფის ჩვენების ანუ ბიჯის 0,0162 მმ-ით დარღვევის შემდეგ. აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ დასაშვები ტექნოლოგიური ცდომილება ხეზე ორნამენტის მოჭრაზე 0,2 მმ-ის ტოლია, რაც გაცილებით ახანგრძლივებს ჩარხის გაუჩერებლად მუშაობას კონვეიერის ბიჯის კორექტირების გარეშე. აღნიშნული რეგულირების შემდეგ ბიჯის ცდომილება პრაქტიკულად უტოლდება ნულს და ჩარხის მუშაობა უბრუნდება მუშაობის ნორმალურ რეჟიმს ბიჯის შემდგომი დარღვევის დაფიქსირებამდე.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. **Баламцарашвили З. Г. , Латария Н.В.** Автоматизация резных работ по дереву. - Механизация и автоматизация производства, 1983, №7, с. 7-8.
2. **Баламцарашвили З.Г., Латария Н.В.** Автомат для нарезания рельефного орнамента. Деревообрабатывающая промышленность, 1983, №12, с. 7-9.
3. **ზ. ბალამწარაშვილი, ზ. ჩიტაძე, ი. გელაშვილი, ა. გელაშვილი.** ორნამენტის მოსაჭრელი ავტომატური ჩარხის ბიჯური კონვეიერი, საქპატენტი, პატენტი GEP5513. 06.08.2012.
4. **ზ. ბალამწარაშვილი, ზ. ჩიტაძე, ი. გელაშვილი, პ. დუნდუა, გ. ასანიძე, რ. ტყემალაძე.** ორნამენტის მოსაჭრელი ავტომატური ჩარხის ბიჯური კონვეიერი, საქპატენტი, პატენტი GEP4777. 09.10.2009.
5. **Баламцарашвили З.Г., Латария Н.В.** Шаговый конвейер. А.С. №1008108 (СССР). Опубл. в Б.И., 1983, №12.
6. **Баламцарашвили З.Г., Латария Н.В.** Цепь с регулируемым шагом. А.С. №1183757 (СССР). Опубл. в Б.И., 1985, №37.

7. Баранов В.С., Раздольский С.М., Стручалин А.А., Саакян М.С. Цепь с регулируемым шагом. А.С. №540086 (СССР). Опубл. в Б.И. 1976, №47.

DEVELOPMENT OF STEP-MOTION CONVEYOR ERROR MEASURING MECHANISM

Z. Chitidze, Z. Balamtsarashvili, I. Gelashvili, V. Abaishvili, M. Jgenti

Summary

The ornament cutting automatic machine tool step-motion conveyor device includes the step error recording mechanism by which is performed the determination of exact value of step error. According to the circular limb mechanism each point that corresponds conveyor step failure up to 0.0162 mm (that is equal to the total error of 6 steps or error of each step makes up to $\Delta_m=0.0027$ mm) was realized by step correction with taking into account the increase or decrease in the step.

РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА ЗАМЕРА ПОГРЕШНОСТИ ШАГА ШАГОВОГО КОНВЕЙЕРА

З. Читидзе, З. Баламцарашвили, И. Гелашвили, В. Абаишвили, М. Жгенти

Резюме

В механизм станка-автомата для нарезания орнамента включён механизм фиксации погрешности шага, с помощью которого осуществляется точное определение величины погрешности. Каждое деление кругового лимба соответствует 0.016 мм погрешности (что соответствует 6-ти шагам суммарной погрешности или на одном шаге погрешность составляет $\Delta_m=0.0027$ мм). Коррекция шага происходит с учётом увеличения или уменьшения погрешности.

შპს 339;626.9

საქართველოს მრეწველობა და მსოფლიო სამრეწველო პოლიტიკა

თ. რუხაძე, თ. კილაძე

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

რეზიუმე: ნარმოდგენილ სამუშაოში განხილულია საქართველოს მრეწველობის დღევანდელი მდგომარეობა. მთლიან შიდა პროდუქტში მრეწველობის ხვედრითი წილი, ასევე მსოფლიო ქვეყნების ეკონომიკური მდგომარეობა მათი დაყოფა ჯგუფებად მშპ-ს მიხედვით. განხილულია ამერიკისა და იაპონიის სამრეწველო პოლიტიკა მისი დადებითი მხარეები.

საკვანძო სიტყვები: მრეწველობა, სამრეწველო პოლიტიკა, სამართალი, გადასახადები, მთლიანი შიდა პროდუქტი, ეკონომიკა.

შესავალი

ნებისმიერი ქვეყნის მეურნეობა მოიცავს სხვადასხვა დარგებს სამეწარმეო და არასამეწარმეო სფეროსი, რომელიც ისტორიულად ჩამოყალიბდა საზოგადოებრივი შრომის დანაწილების შედეგად. მეურნეობის სტრუქტურა ასახავს მეურნეობის სექტორებს შორის პროპორციას: სანარმოო და არასანარმოო სფეროებს შორის; ეკონომიკის პირველად, მეორედ და მესამე სექტორებს. ქვეყნის ეკონომიკის სტრუქტურის შესახებ ასევე

შეიძლება ვიმსჯელოთ მოსახლეობის აქტივობით და ჩართულობით ეკონომიკის სხვადასხვა დარგებში. ზუსტად ეს პროპორციები განსაზღვრავენ პირველ რიგში ქვეყნის კუთვნილებას.

მსოფლიოს ქვეყნების ეკონომიკური განვითარების მახასიათებლების ანალიზისას საერთაშორისო და ეროვნული ორგანიზაციები, სტატისტიკური ორგანოები, ეკონომისტები ფართოდ გამოიყენებენ სამ სექტორიან მოდელს მთლიანი შიდა პროდუქტის. ამ მოდელის თანახმად ყოველი სახელმწიფო იყოფა პირველად სექტორად (სასოფლო-სამეურნეო: სასოფლო, სატყეო, მეთევზეობა, ნადირობა); მეორად სექტორად (ინდუსტრიული: მომპოვებელი და დამამუშავებელი მრეწველობა, მშენებლობა; ელექტრო და გაზ მომარაგება); მესამე სექტორი (მომსახურება: ვაჭრობა, ფინანსები, უძრავი ქონება, კავშირგაბმულობა, ტრანსპორტი და სასაწყობო მომსახურება, საინფორმაციო მომსახურება, მეცნიერება, განათლება, ჯანდაცვა, საყოფაცხოვრებო მომსახურება, კულტურა, ტურიზმი, მართვა თავდაცვა).

ძირითადი ნაწილი

მსოფლიოს ქვეყნები შეიძლება ოთხ დიდ ჯგუფად დავყოთ იმის მიხედვით, თუ როგორია მათი მშპ/სულზე:

- 1) უღარიბესი ქვეყნები - მშპ/სულზე ნაკლებია 1,000 დოლარზე;
- 2) განვითარებადი ქვეყნები - მშპ/სულზე არის 1,000-5,000 დოლარი;
- 3) საშუალო განვითარების ქვეყნები - მშპ/სულზე არის 5,000-12,000 დოლარი;
- 4) განვითარებული ქვეყნები - მშპ/სულზე 12,000 დოლარზე მეტია.

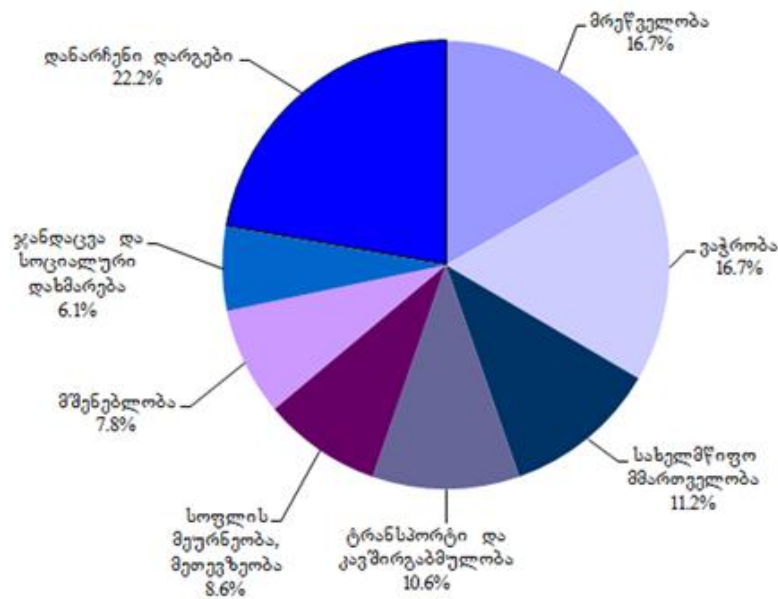
ეს კლასიფიკაცია, რა თქმა უნდა, პირობითია, განსაკუთრებით, როცა საქმე რიცხვებს ეხება. მთლიანობაში ის ემთხვევა საყოველთაოდ მიღებულ კლასიფიკაციას, თუმცა არის განსხვავება სხვადასხვა ჯგუფების ზღვრულ მაჩვენებლებში. ეს კლასიფიკაცია კარგად ასახავს ქვეყნების ძირითად ჯგუფებს ეკონომიკური განვითარების მიხედვით და მისი საშუალებით შეიძლება განვსაზღვროთ საქართველოს ეკონომიკური განვითარების პრიორიტეტები.

საქართველოს მშპ/სულზე დაახლოებით 2700 ამერიკული დოლარია.

რაც შეეხება საქართველოს მთლიანი შიდა პროდუქტის დარგობრივ სტრუქტურას იგი 2012 წლისათვის შემდეგნაირად არის გადანაწილებული: მრეწველობა 16,7%; ვაჭრობა 16,7% ; სახელმწიფო მმართველობა 11,2% ; ტრანსპორტი და კავშირგაბმულობა 10,6 % ; სოფლის მეურნეობა, მეთევზეობა 8,6%; მშენებლობა 7,8% ; ჯანდაცვა და სოციალური დახმარება 6.1% ; დანარჩენი დარგები 22,2%.(დიაგრამა 1)

დიაგრამა 1. მთლიანი შიდა პროდუქტის დარგობრივი სტრუქტურა 2012 წელი.

მთლიანი შიდა პროდუქტის დარგობრივი სტრუქტურა 2012 წელს
(პროცენტი)



როგორც დიაგრამიდან ჩანს, მრეწველობის მოცულობა 2012 წლისათვის უტოლდება ვაჭრობის პროცენტულ მაჩვენებელს. რაც შეეხება მრეწველობის მდგომარეობას 2004 წლიდან 2013 წლის მესამე კვარტალისათვის საქართველოს სტატისტიკის დეპარტამენტის მონაცემებზე დაყრდნობით შემდეგნაირად გამოიყურება. (ცხრილი 1.) მრეწველობა 2004-2013წწ.

ცხრილი 1.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	I 2013	II 2013	III 2013
ბრუნვა, მლნ.ლარი	2119.7	2561.2	3228.7	4362.1	4637.6	4407.4	5539.9	7232.0	7553.6	1738.7	1827.8	2006.0
გამოშვებული	1859.7	2285.2	2779.7	3583.1	3821.6	3797.4	4849.9	6428.0	6868.6	1429.7	1652.8	1858.0

პროდუქცია, მლნ.ლარი		1	0	3	8	1	7	3	3	7	7	9
დამატებული ღირებულება, მლნ.ლარი	802.9	843.9	964.5	1291.1	1636.6	1454.2	1914.5	2263.8	2421.8
შუალედური მოხმარება, მლნ.ლარი	1056.8	1441.3	1814.5	2292.2	2185.2	2342.9	2935.3	4164.5	4446.5
ფიქსირებული აქტივები, მლნ.ლარი	2164.8	1985.2	2124.4	2651.8	3276.2	3459.7	3856.2	4580.5	4982.9
დასაქმებულთა რაოდენობა, კაცი	85385	94324	90311	88398	85711	93039	95849	109158	114843	108782	111460	113537
დასაქმებულთასაშუა ლო თვიური შრომის ანაზღაურება, ლარი	201.4	230.3	307.8	420.7	586.6	537.4	595.1	633.3	698.5	719.2	755.8	778.0

თითოეული სახელმწიფოს როლი და წონა მსოფლიოში ფასდება მის მიერ ახალი სამრეწველო ტექნოლოგიების შემუშავება დანერგვის და თანამედროვე ნეგატიური ადეკვატური რეალობის დაძლევის მიხედვით.

მნიშვნელოვანია ავილოთ სამრეწველო განვითარების საუკეთესო მოდელი და მოვარგოთ ჩვენს ქვეყანას მისი მდგომარეობის გათვალისწინებით. უნდა გავითვალისწინოთ ჩვენი ქვეყნის მდებარეობა, რესურსების პოტენციალი, მუშახელის პროფესიონალიზმი და მომზადების დონე.

მრეწველობის განვითარების საუკეთესო მაგალითია იაპონიის ეკონომიკა, რომელმაც გაიარა გზა სუსტი თითქმის განადგურებული მეურნეობიდან დღეს მნიშვნელოვანად

განვითარებულ ეკონომიკამდე. ამ ქვეყნის სამრეწველო პოლიტიკა მკვეთრად გამოხატული არის სხვა ქვეყნებთან შედარებით. იაპონურმა ეკონომიკამ გვიჩვენა ეკონომიკური ზრდის

განსაკუთრებული სისწრაფე. მთავარი კითხვა არის მართლაც სამრეწველო პოლიტიკის შედეგად განვითარდა ასე სწრაფად მრეწველობა იაპონიაში თუ არა. არის ორი მიზეზი რის გამოც შეიძლება ვიფიქროთ, რომ სახელმწიფოს როლი არ იყო გადამწყვეტი პირველი მიზეზი არის ის რომ შესაძლოა თავისუფალი საბაზრო პრინციპების შესაბამისად ინდუსტრიის განვითარება მოხდებოდა სახელმწიფოს ჩარევის გარეშე და მეორე ის რომ ეკონომიკა სახელმწიფოს ჩაურევლადაც დარეგულირდებოდა. თუმცა სახელმწიფოს მთავრობამ თავიდან გადაკეტა რესურსების განაწილების ნორმალური არხები ვალუტის და კრედიტების ადმინისტრაციულად გადანაწილების შემოღებით, ხოლო შემდეგ თავის თავზე აიღო ბაზრის რეგულირების როლი და დაიწყო რესურსების პირდაპირ გადანაწილება. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ სახელმწიფო იღებდა ჯანსაღ გადანაწილებებს. იაპონიის სამრეწველო პოლიტიკის რეალიზების გასაგებად მისი ისტორიისათვის თვალის გადავლებაა საჭირო. მას ხშირად მიიხსენიებენ საზოგადოებად რომელიც აგებულია თითქმის საომარ პრინციპებზე ეკონომიკური მიზნების მიღწევის განხრით.

ჩავატაროთ პატარა კვლევა ამერიკის შეერთებული შტატების სამრეწველო პოლიტიკის თავისებურებების. აშშ მხარს უწერს თავისუფალი ბაზრის იდეოლოგიას, რაც გამორიცხავს სახელმწიფოს მიერ ეკონომიკის მართვას, ისე როგორც იაპონიაში მოხდა. მიუხედავად ამისა ამერიკის შეერთებული შტატების სახელმწიფოს მთავრობამ დიდი როლი ითამაშა მთელ რიგი სფეროების ზრდის სტიმულირებაში. უფრო აშკარად ეს ხდებოდა სოფლის მეურნეობის სფეროში. სახელმწიფო მონაწილეობდა სხვადასხვა მსხვილმაშტაბურ აქციებში, როგორც იყო მაგ. საირიგაციო სისტემების მშენებლობა. ასეთი ჩარევა სახელმწიფოსგან სწორად მიაჩნიათ სამრეწველო პოლიტიკისადმი ყველაზე სკეპტიკურად განწყობილ ეკონომისტებსაც კი.

ევროპელი ანალიტიკოსები ამერიკის სამრეწველო პოლიტიკას თვლიან არანაკლებ ეფექტურად იაპონიის სამრეწველო პოლიტიკაზე. ამერიკის ეკონომიკის სამრეწველო დარგი იყო ერთ-ერთი დარგი, რომელიც 2011 წელს მისაღებ შედეგებს აჩვენებს.

დასკვნა

სამრეწველო წარმოება საქართველოსათვის ისევე როგორც ნებისმიერი სხვა სახელმწიფოსათვის, ძალიან მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ეკონომიკური აღმავლობის და განვითარების სფეროში. ევროპის პოზიტიური გამოცდილების გათავისება მნიშვნელოვანია სამამულო ეკონომიკის დაცულობის ასამაღლებლად გლობალური გამოწვევების წინაშე. ეს გამოწვევები საჭიროებს რაციონალური ზომების მიღებას სამრეწველო პოლიტიკის დონეზე და პრინციპულად ახალი სამრეწველო სტრატეგიის ამუშავებას. სხვა სახელმწიფოების გამოცდილების წარმატებული გაზიარების საწინდარი მისი კრიტიკული გააზრებაა. განვითარებულ ქვეყნებში საბაზრო ეკონომიკის პირობებში სამრეწველო პოლიტიკის სრულყოფა მომდინარეობს უკვე მრავალი წელია.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. **Е.В Сысоев** «Зарубежный опыт разработки и реализации промышленной политики» МосГУб 2012г.
2. საქართველოს სტატისტიკის დეპარტამენტის ვებ-გვერდი www.geostat.ge
3. **გიორგი ნიკოლეიშვილი** “საქართველოს ეკონომიკის ორიენტირები და პრიორიტეტები“ სტატიის მისამართი <http://24saati.ge/index.php/category/business/2010-04-25/5804.html>

ПРОМЫШЛЕННОСТ ГРУЗИИ И ПРОМЫШЛЕННАЯ ПОЛИТИКА МИРА

Т. Рухадзе, Т. Киладзе

Резюме

Настоящая работа посвящена текущему состоянию промышленности Грузии. Доля промышленности в ВВП, а также экономическая ситуация в мире, их деление на группы по ВВП . Обсуждены Американская и японская промышленная политика его положительные аспекты.

GEORGIAN INDUSTRY AND INDUSTRIAL POLICIES OF THE WORLD

T. Rukhadze, T.Kiladze

summary

This paper deals with the current state of the industry in Georgia. The share of industry in GDP, as well as the economic situation in the world, dividing them into groups according to GDP. Discussed American and Japanese industrial policy of its positive aspects.

შპს 339;626.9

მენეჯმენტის ეფექტიანობის მოდელირება და მის ეფექტიანობის ამაღლების მიმართულებები

ნ. სვანიძე, გ. ტყეშელაშვილი

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

რეზიუმე: სტრატეგიული დაგეგმვა და აქედან გამომდინარე, სტრატეგიული მართვა წარმოებს აძლევს ხანგრძლივი სიცოცხლის უზარაანობას. განსაკუთრებით გარემო პირობების ცვლილებაში. საწარმოს ხელმძღვანელი, რომელიც ვანაგებს სტრატეგიული მართვის პრობლემებს, იგი სტრუქტურულად უზრუნველყოფს არა მხოლოდ საწარმოს მუდმივ მომგებიანობაზე ზრუნვას, არამედ ეკონომიკური რყევების პირობებში ორგანიზაციის მდგრადი ფუნქციონირებას. ამ დროს მნიშვნელოვანია სამრეწველო საწარმოთა სტრატეგიული დაგეგმვისა და მართვის ძირითადი მიმართულებების განხორციელება.

საკვანძო სიტყვებია: სტრატეგია, დაგეგმვა, მართვა, ოპერატიული მართვა, ინოვაცია, პარტნიორობა.

დღეისათვის სამრეწველო საწარმოთა მმართველობით სისტემაში არსებული პრობლემების გამომწვევ მიზეზთა შორის ერთერთი უმნიშვნელოვანესია ამ სისტემის დაპროექტებისა და შექმნისადმი მეცნიერულად დასაბუთებული მიდგომის არსებობა, რომელიც გადაწყვეტილების ნაჩქარევ, სტიქიურ ვიწრო სპეციალიზირებულ გადაწყვეტილებების ფორმირების მიზეზი ხდება. ასეთ გადაწყვეტილებებს არ აქვთ განვითარებისა და პრაქტიკაში რეალიზების პოტენციალი. კანონზომიერია, რომ შედეგად ვიღებთ მენეჯმენტს ისეთ ჰიბრიდულ ფორმას, რომელიც შეიცავს საკითხისადმი ურთიერთგამომრიცხავ მიდგომას და არაფუნქციონალურ გადაწყვეტილებებს,

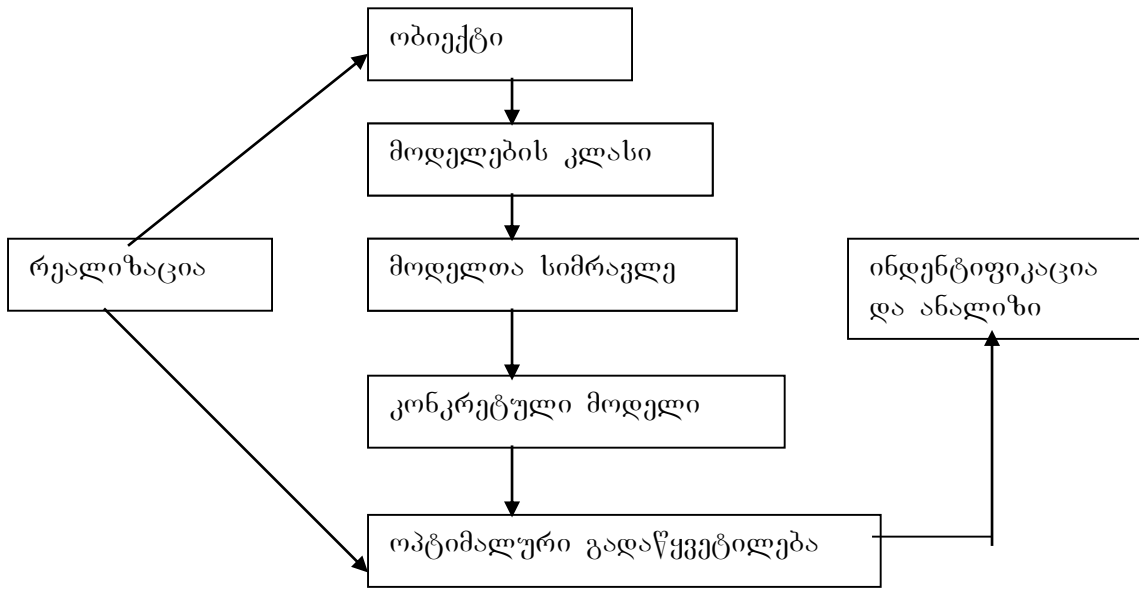
რომელთა დანერგვას, არაადექვატური მმართველობითი სისტემის შესანარჩუნებლად ხელმძღვანელი მიჰყავს საწარმოს ფუნქციონირების ეფექტურობის დაცემისაკენ და დამატებითი რესურსების ხარჯვისაკენ. აღნიშნული სიტუაციიდან თავის დასაღწევად, ზოგადად უნდა მივმართოთ მართვის კლასიკურ თეორიას და საკითხისადმი სისტემური მიდგომის საბაზისო პრინციპებს. კონკრეტულად კი საწარმოს მენეჯმენტის ფორმირებისა და ფუნქციონირების მათემატიკურ მოდელირებას.

მოთხოვნები, რომლებსაც უნდა აკმაყოფილებდეს მათემატიკური მოდელი და მასთან დაკავშირებული პრობლემები შემდეგია: 1. მოდელების ინჰერენტულობა და პრაგმატულობა, რაც გულისხმობს იმას, რომ თავიდან გარემო უნდა უწყობდეს ხელს მოდელის ფუნქციონირებას, ანუ, არა მხოლოდ მოდელი უნდა იყოს გარემოსთან შესაბამისობაში, არამედ გარემოც უნდა უწყობდეს ხელს სისტემის ფუნქციონირებას; 2. მოთხოვნა – მოდელი უნდა იყოს მარტივი. რატომ უნდა მოდელი ვერ შეძლებს რეალობის სრულყოფილად ასახვას, მაგრამ ადვილად უნდა ხდებოდეს მისი აღქმა იმ პირთათვის, რომელთაც უხდებათ მისი რეალიზება, თანაც დაუსაბუთებელი ფაქტია, რომ რაც მარტივია მოდელი, მით უფრო ახლოს დგას იგი მოდელირებად რეალობასთან.

მის დასტურად მოვიყვანოთ ნობელის პრემიის ლაურეატის ჰელბერტ ა. საიმონის ნაშრომიდან, სადაც განხილულია სიტუაცია, როცა ჭიანჭველა მოძრაობს ერთი წერტილიდან მეორე წერტილისაკენ. აქ ყურადღებაა გამახვილებული: 1. ენერგიის დანახარჯებზე; 2. რელიეფზე (რელიეფი გარემოა ამ შემთხვევაში) და 3. ტრაექტორია. ამ ანალოგიის მიხედვით, ასეთი დასკვნის გაკეთება შეიძლება: ადამიანის ქცევების სირთულეები აიხსნება არა მათ მიერ ფორმირებული გადაწყვეტილებების სირთულით არამედ სიტუაციის თავისებურებით და იმ გარემო ფაქტორების ზემოქმედებით, სადაც ხდება მმართველობითი გადაწყვეტილების ფორმირება.

3. მოდელის ადექვატურობა. იგულისხმება, რომ მოდელს შეეძლოს გაამართლოს მოდელირების მიზანი და დააკმაყოფილოს ფორმულირებული კრიტერიუმები. მოდელის ადექვატურობა დაკავშირებულია ინჰერენტულობის თვისობრიობასთან. ეს კი ნიშნავს, რომ მოდელების შედეგები მოდელირებად რეალობასაც უნდა ასახავდეს და ასევე მსგავს პირობებისთვისაც იყოს გამოსაყენებელი.

იმისათვის, რომ გაირკვეს ადექვატურობის პრობლემა საჭიროა მოხდეს მათემატიკური მოდელის რეალური სისტემის ანალიზი და გამოვლინდეს მოსალოდნელი შეცდომები:



ნახ. 1. მათემატიკური მოდელის აგებისა და კვლევის ეტაპები

პირველ რიგში არჩეული უნდა იქნას მოდელთა სახეობა დეტერმინირებული ალბათური, დინამიკური, სტატისტიკური და თეორიული თამაშების თეორიიდან. საერთოდ შეცდომები მოდელირებაში გამოწვეულია სხვადასხვა მიზეზთა გამო, რომელთა შეფასებებიც ხდება ასევე მათემატიკური მეთოდების გამოყენებით და გაითვალისწინება პრობლემის გადაწყვეტის საბოლოო შედეგებში.

გადაწყვეტილება, რომელიც გამოძინარეობს კონკრეტული მოდელიდან, მხოლოდ მაშინ იქნება ოპტიმალური, როდესაც მისი გამოყენების შედეგად მოდელი დააკმაყოფილებს მოთხოვნებს. მოდელის შედეგებზე დაკვირვებამ უნდა უჩვენოს, რომ მოდელი პირველ რიგში რეალობის ადექვატურია. მოდელირებისას პასუხი უნდა გაეცეს შემდეგ კითხვებს: რამდენად ცვლის ოპტიმალური გადაწყვეტილება ფონდს, ადგილი აქვს თუ არა მოდელირებისას დაშვებული შეცდომებს, მოდელირებისას მცირე ცვლილება ასევე მცირედ აისახება თუ არა საწარმოს მენეჯმენტის ოპტიმალურ გადაწყვეტილებაზე.

სამრეწველო საწარმოთა მენეჯმენტის ოპტიმიზაციის ამოცანა იმაში მდგომარეობს, რომ შესაძლებელი იყოს მმართველობითი გადაწყვეტილებათა სიმრავლეში არჩეული იქნება, მოცემულ პირობებში, საუკეთესო გადაწყვეტილება, ანუ ოპტიმალური ალტერნატივა. საუკეთესო ვარიანტის

დასადგენად უნდა არსებობდეს კრიტერიუმი ან მისი დადგენის მეთოდი, ამავე დროს, გათვალისწინებული უნდა იქნეს როგორც ხელშემწყობი, ასევე ხელისშემშლელი პირობები, რადგანაც ერთსა და იმავე კრიტერიუმით შეფასებისას, არსებული პირობების ცვლილებამ შესაძლოა საუკეთესო ვარიანტად სხვადასხვა ვარიანტი წარმოაჩინოს. ამდენად მოდელირების ეფექტურობის ზრდისადმი სწრაფვა აისახება სწორედ ოპტიმიზაციის იდეაში.

ოპტიმალური რეგულირების კლასიკური თეორიის თანახმად, სამრეწველო საწარმოთა მარტივი მოდელები მოიცავენ შემდეგ მოდელებს: დაკვირვების მოდელს, სამართავი ობიექტის, რეგულირების და ოპტიმიზაციის კრიტერიუმებზე მოდელებს. სამრეწველო საწარმოების მენეჯმენტის მოდელირების ფორმირების ამოცანებია:

1. საწარმოს აღრიცხვა-ანალიზის სისტემის მდგომარეობა აღრიცხვა-ანალიზის სისტემის მოდელირების მიზანია საწარმოს მდგომარეობის შეფასება და შიგა საწარმოო ანალიზი;
2. საწარმოო ფუნქციონირება ამოცანის მიზანია აღრიცხვა-ანალიზის შედეგების ინფორმაცია მიეწოდოს საწარმოს მთავარ მენეჯერს;
3. საორგანიზაციო-განკარგულებითი სისტემის მოდელები;
4. მარვის მიზნობრივი ფუნქცია, განვითარების პროგრამა.

სამრეწველო საწარმოთა მენეჯმენტის მოდელირების მიზანია საწარმოს ფუნქციონირების ეფექტურობის შეფასება და იმ კრიტერიუმების დადგენა რომელთა მიხედვით შესაძლებელი იქნება ღრმა და ყოვლის მომცველი საკითხების გაშუქება. შესაძლებელია მოდელი ეყრდნობოდეს ეფექტურობის შეფასების რამდენიმე კრიტერიუმს და შესაბამისად მიზნის ფუნქციაც იყოს რამდენიმე.

მმართველობითი გადაწყვეტილების ფორმირებისა და ფუნქციონირების თეორიაში იგულისხმება რაციონალური გადაწყვეტილების თეორია, რომელიც დაკავშირებულია ალტერნატიული ვარიანტების დამუშავებასთან. მმართველობითი გადაწყვეტილების ფორმირებისას მიზანშეწონილია შემდეგი მეთოდების გამოყენება: სპონტანური, ინტუიციური, მსჯელობის, ბინარული, მრავალვარიანტული, ინოვაციური მეთოდები.

საწარმოს მმართველობითი გადაწყვეტილების სპონტანური მეთოდი ხელმძღვანელის ემოციებს ეყრდნობა, ემოცია კი ცუდი მრჩეველია, რადგანაც ემოციურ ფონზე ხშირად ხელმძღვანელი არაეფექტურ გადაწყვეტილებას იღებს. ემოციით მიღებული გადაწყვეტილება ნაჩქარევია და ხშირ შემთხვევებში გაუმართლებელი. ინტუიციური მეთოდი ეყრდნობა რა სუბიექტურ შეგრძნებებს და გარემოს აღქმის ინდივიდუალურობაზე მეტყველებს. ამ მეთოდით

მიღებული გადაწყვეტილებები ეფექტურია, როდესაც ხელმძღვანელი განსაკუთრებული წინათგრძნობისა და ინტუიციის მქონე ადამიანია. ფსიქოლოგიების აზრით, ინტუიცია – ცოდნისა და გამოცდილების ერთობლიობა, რომელიც წარმოიქმნება ადამიანის გონებაში, საჭირო მომენტში. იგი სავსებით კონკრეტული ცნებაა და სცდება გამოცდილებისა ად კანონზომიერებათა საზღვრებს. ხელმძღვანელი ინტუიციურ მეთოდებს მიმართავს: ჯერ ერთი, ინფორმაციული დეფიციტის დროს; მე-2 როდესაც არ არსებობს სარწმუნო ინფორმაციის წყარო; მე-3 არ არსებობს ლოგიკური გადაწყვეტილების მიღების გზები.

სამრეწველო საწარმოთა მენეჯმენტის პრაქტიკაში უმნიშვნელოვანესი საკითხია რაციონალური გადაწყვეტილების არჩევანი. იგი ეყრდნობა ცივ გონებას, ლოგიკურ აზროვნებას, ეფექტების ანალიზს. მსჯელობის მეთოდი გულისხმობს ინდივიდუალურ, თვალთახედვასა და ცოდნას – გამოცდილებას. ხელმძღვანელს დროდადრო უხდება ორი დიამეტრულად განსხვავებული ალტერნატიული ვარიანტიდან ერთ-ერთის არჩევა (პრინციპით „კი“, „არა“) ბინარული მეთოდი მოიცავს რისკის მაღალი შემცველობის ორი ალტერნატიული ვარიანტის ანალიზს. არჩევანი უნდა გაკეთდეს ერთერთი ვარიანტის სასარგებლოდ და მხოლოდ პროფესიონალს შეუძლია თავი აარიდოს ამ მეთოდს. ხოლო მრავალვარიანტული მეთოდი ხელმძღვანელს გადაწყვეტილებათა ფართო არჩევანს აძლევს. ინოვაციური მეთოდებით გადაწყვეტილების ფორმირებისას, ხელმძღვანელი აზროვნებს არაორიდინალურად, იგი ძიების პროცესშია და ახალ, ეფექტურ და რაციონალურ გადაწყვეტილებებს პოულობს.

ხელმძღვანელი პრაქტიკულად ქმნის სასურველი შედეგების ამსახველ მოდელს, რომელიც შედგება ცალკეული კრიტერიუმებისაგან, სწორედ ამ კრიტერიუმებით ახდენს იგი იმ მმართველობითი პროცესების მოდელირებას.

აღსანიშნავია, რომ ორგანიზაციათა მმართველობით მოდელებში გამოიკვეთა სამი სახის მოდელები: 1. ავტორიტარული მოდელები (ადმინისტრაციული, ფორმალური); 2. ორგანული, სოციალურ-ფსიქოლოგიური, არაფორმალური; 3. კომბინირებული მოდელები.

პირველი ტიპის მოდელები, ანუ ხისტი მოდელები ისტორიულად წინ უსწრებენ მოქნილ მოდელებს. ამჟამადაც ავტორიტარული მოდელები აქტუალურნი არიან, რადგანაც მათში მართვის იერარქიული პრინციპები აისახება. მაგრამ დროთა განმავლობაში წარმოების მზარდმა ტემპებმა რთულმა ტექნოლოგიებმა, დაქირავებული მუშახელის მზარდმა კვალიფიკაციამ, მმართველობითი კულტურის სრულყოფამ, თანდათანობით დანერგა პრაქტიკაში მოქნილი მოდელები.

როგორც არ უნდა იყოს ხელმძღვანელის გადაწყვეტილება-კოლექტიური თუ

ერთპიროვნული, ფორმალიზებული თუ არაფორმალიზებული, თვისობრივად რეალიზდება მის მიერ მიღებული გადაწყვეტილებებით და წარმატებულ, თუ წარუმატებლობაც, მხოლოდ მის შესაძლებლობაზეა დამოკიდებული. რა თქმა უნდა, ნებისმიერ გადაწყვეტილებას მეორე მხარეც აქვს. ესაა წინადადების რეალიზაციით მიღებულ შედეგებზე პასუხისმგებლობა, რომელიც საბაზისო ფაქტორია მმართველობით გადაწყვეტილებაში, პასუხისმგებლობის გრძნობა აღძრავს ხელმძღვანელში კონკრეტული, შინაარსიანი, ეფექტური, ხარისხიანი და რაციონალური გადაწყვეტილებების მიღების მოტივაციას.

რამდენადაც მოდელი არის ობიექტის, სისტემის ან პროცესის ორიგინალისაგან განსხვავებული ფორმით, მაგრამ ძირითადი მახასიათებლების შენარჩუნებით წარმოდგენა, მოვიყვანოთ მენეჯერის გადაწყვეტილების ამსახველი მათემატიკური მოდელების გავრცელებული კლასიფიკაცია:

1. დისკრიატიული და დელუქტიური მოდელები. დისკრიატიული მოდელებში ხდება დაკვირვების შედეგების განზოგადოება და საფუძვლად მიიჩნევა ხელმძღვანელისათვის გადაწყვეტილების ფორმირებისას განსაკუთრებულად პრიორიტეტული ფაქტორები. ინდუქციური მოდელირების ხარისხი დამოკიდებულია იმაზე, თუ რამდენადაა შესაძლებელი აღსაწერად სიტუაციის გამარტივება და რამდენად ზუსტად ხდება სიტუაციის მახასიათებლების ასახვა მოდელში. რაც შეეხება დელუქციურ მოდელებს, ისინი ეყრდნობიან კონკრეტულ ფაქტებს და ამ ტიპის მოდელები კონკრეტული, რეალური სიტუაციის ანალიზს იძლევიან; 2. დისკრიპტიული და ნორმატიული მოდელები. ისინი გამოიყენებიან მენეჯერების მიერ სამომავლო გეგმების შემუშავების პროცესში და ემსახურება პროგნოზირების ამოცანებს. ნორმატიული მოდელები კი, კონკრეტული პროცესების მართვისას, მათი სრულყოფის მიზნით; 3. პრობლემებზე ორიენტირებული მოდელები ეყრდნობიან მოდელირების ახალ მეთოდებს, ძირითადი ამოცანაა მათი ადაპტაცია კონკრეტული მართვის პროცესების ამოცანებზე; 4. მრავალმიზნობრივი და ცალსახა მოდელები აღწერენ მკაფიოდ მიზანმიმართულ ორგანიზაციულ-ალტერნატიულ პროცესებს; 5. ერთპერიოდული და მრავალპერიოდული მოდელები; 6. დეტერმინირებული და სტოქასტიკური მოდელები.

დეტერმინირებულ მოდელებში მენეჯერის გადაწყვეტილებაზე ზემოქმედი ყველა ფაქტორი ცალსახად განსაზღვრულია, ასევე ცნობილია მათი მნიშვნელობა, გადაწყვეტილების მიღების მომენტშიც, ხოლო სტოქასტიკური მოდელები გამოიყენება იმ შემთხვევებში, როცა შეუძლებელია სიტუაციის პროგნოზირება.

ბამოყენებულ ლიტერატურა

1. ჰ. გარუჩავა, ს. სოსელია მრეწველობის ეკონომიკა, თბილისი, „სიახლე“ 1998. 314გვ.
2. Вебер А.В., Данилов А.Д., Шифрин С.И. Knowledge-технологии в консталгине и управлении предприятием. – СПб.:Наука и техника.2003.
3. Маринко Г.И. Современные модели и школы в управлении знанием. Вестник МГУ, 2004.
4. Новиков Д.А. Чхартишвили А.Г. Прикладные модели информационного управления. – М.: ИПУ РАН, 2004. стр.95-112.
5. Асаул А.Н. Организация предпринимательской деятельности. СПб.Питер,2005.
6. Чуб Б.А., Бандурин А.В. Стратегический менеджмент организации. М..2002 стр.272.

EFFECTIVE MODELING OF MANAGEMENT AND DIRECTIONS OF IT'S IMPROVEMENTS

N. Svanidze, G. Tkeshelashvili

Summary

Strategic planinig and hence strategic management add long-standing skill to an anterprise, especially under the environmental changes. The head of the factory governing the strategic management problems provides care not only for constant gainings but also for stable functioning of the organization under existing fluctuation in economics. At the same time realization of the basic trends in strategic planning and management of industrial enterprises is of great importance.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕНЕДЖМЕНТА И НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ

Н. Сванидзе, Г. Ткешелашвили

Резюме

Стратегическое планирование и исходя из этого, стратегическое управление предоставляет производству способность долговечности. Особенно при изменении внешних условий. Руководитель предприятия, который занимается проблемами стратегического управления, не только структурно обеспечивает постоянную прибыльность предприятия, но и в условиях экономических потрясений стабильное функционирование. В это время важно осуществление основных направлений стратегического планирования и управления.

უკავ 622.62

**ავტოსატრანსპორტო საშუალების სამქსკლუატაციო
დანახარჯების ნორმირება მისი განარბენის დაზუსტებით**

ვ. ხარითონაშვილი, ბ. ნაკაიძე

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, კოსტავას 77,
0175, თბილისი, საქართველო)

რეზიუმე: რადგან სალტეების ცვეთის ინტენსიურობა არ არის ერთნაირი სხვადასხვა განარბენების გამო, დასაბუთებულია ავტომობილის დამამზადებლის რეკომენდაცია განსაზღვრული განარბენის შემდეგ თვლების ურთიერთგადანაცვლება დადგენილი სქემით., აგრეთვე ავტოსატრანსპორტო საშუალების კონსტრუქციაში განარბენის მზომი ხელსაწყოს სრულყოფა და "GPS"-ით მიღებული მონაცემების პროგრამულად ისე გარდაქმნა, რომ განარბენის აღრიცხვა განხორციელდეს თვლების ბრუნვათა სიხშირის გათვალისწინებით ან ავტოსატრანსპორტო საშუალების საქსკლუატაციო ცვლადი დანახარჯების ნორმების განსაზღვრა განხორციელდეს თანამგზავრული მონიტორინგის სისტემის გამოყენებით მიღებული ვარბენილი მანძილის დაზუსტებით შემასწორებელი კოეფიციენტის გამოყენებით.

საკვანძო სიტყვები: ავტოსატრანსპორტო საშუალება, საქსკლუატაციო დანახარჯები, ნორმები.

შესავალი

გამლიერებული კონკურენციის პირობებში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება პრაქტიკაში ლოგისტიკური მენეჯმენტის მეთოდებისა და ინსტრუმენტების გამოყენებით მატერიალური, ფინანსური და ინფორმაციული ნაკადების მართვას.

თანამედროვე ეკონომიკაში მოგების გაზრდის ერთერთ მთავარ მეთოდს წარმოადგენს დანახარჯების შემცირება. მასასასადამე, დანახარჯების ოპტიმალური დონის მიღწევა წარმოადგენს აქტუალურ საკითხს. საწარმოს პოლიტიკა დაიყვანება დანახარჯების შემცირებაზე, რისთვისაც

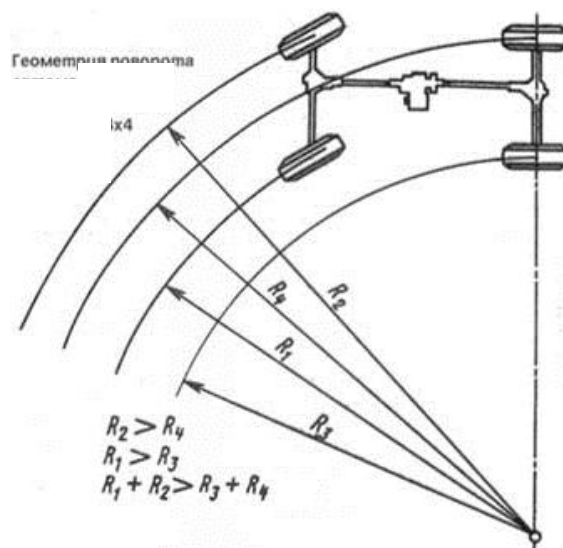
კონკურენტული სტრატეგიის ერთერთ ძირითად სტრატეგიად მიიჩნევა დანახარჯების შემცირება. ამავე დროს, საწარმოს განვითარება შესაძლებელია უზრუნველყოფილ იქნეს განსაზღვრულ ეტაპზე დანახარჯების გაზრდის ხარჯზე, ამიტომ უფრო სწორი იქნება გამოვიყენოთ ტერმინი არა “დანახარჯების შემცირება”, ან “დანახარჯების ეკონომია”, არამედ მათი რაციონალური გამოყენება. ეს გარემოება კი მოითხოვს დანახარჯების გონივრულ ნორმირებას.

ძირითადი ნაწილი

სატრანსპორტო ლოგისტიკის მიწოდების ჯაჭვში ავტოსატრანსპორტო პროცესის შესრულებაზე ავტოსატრანსპორტო (ას) საშუალების გამოყენების ეფექტურობას ახასიათებს გადაზიდვის თვითღირებულება. ამავე დროს, თვითღირებულების დონე და სტრუქტურა წარმოადგენს გადაზიდვებზე ტარიფების დადგენის საფუძველს. თვითღირებულებაში არსებითი წილი მოდის ცვლად დანახარჯებზე (საწვავი, საზეთი მასალები, სალტების აღდგენა და რემონტი, ას საშუალების ტექნიკური მომსახურება და რემონტი), რომელთა ნორმირება ხორციელდება ას საშუალების განარბენის მიხედვით, რაც განისაზღვრება ოდომეტრით. ოდომეტრის კონსტრუქცია არ იძლევა საშუალებას საკმარისი სიზუსტით განისაზღვროს ას საშუალების მიერ რეალურად გარბენილი მანძილი, რომელიც საჭიროა საექსპლუატაციო დანახარჯების ნორმების საკმარისი სიზუსტით დადგენისათვის.

ავტომობილის თეორიდან ცნობილია, რომ მოძრაობის პირობებიდან გამომდინარე საჭიროა ერთ ღერძზე თვლები ბრუნავდნენ სხვადასხვა ბრუნვათა სიხშირით, განსაკუთრებით ავტომობილის მოხვევის დროს [1].

ას საშუალების მოხვევის გეომეტრია ნაჩვენებია ნახ.-ზე.



ნახ. ას საშუალების მოხვევის გეომეტრია

ცნობილია, რომ ას საშუალების სიჩქარე

$$v = S/t, \text{ კმ/სთ} \quad (1)$$

სადაც S არის ას საშუალების მიერ გარბენილი მანძილი, კმ; t – მოძრობის დრო, სთ.

ას საშუალების თვლის გარშემოწერილობის შესაბამისად გარბენილი მანძილი ტოლია

$$S = 2\pi r n \quad (2)$$

სადაც n არის თვლის ბრუნვათა სიხშირე წთ⁻¹; r – თვლის რადიუსი, მ;

მე-(2)-დან გამომდინარე, რაც მეტია თვლის ბრუნვათა სიხშირის რაოდენობა n , მით მეტი იქნება გარბენილი მანძილი S .

ას საშუალების მრუდწირული მოძრაობის დროს წინა თვლები გაირბენენ მეტ მანძილს ვიდრე უკანა თვლები, ხოლო ერთ ღერძზე შიგა თვალი გაირბენს ნაკლებ მანძილს ვიდრე გარე თვალი. გარდა ამისა თვლების მიერ გარბენილ მანძილზე გავლენას ახდენს სხვადასხვა ფაქტორები: სალტის სრიალი, მათი გვერდცდენის კუთხეები, სალტეებში ჰაერის წნევა, თვლებზე დატვირთვა, საკიდარის კინემატიკა. ნახ-დან და ფორმულა (2)-დან თვალნათლივ ჩანს, რომ ას საშუალების მოძრაობის პროცესში თვლების მიერ გარბენილი მანძილები იცვლება. ას საშუალების დამამზადებლები რეკომენდაციას იძლევიან განსაზღვრული განარბენის შემდეგ თვლების ურთიერთგადანაცვლების შესახებ დადგენილი სქემით.

ას საშუალების თვლის ბრუნვათა რაოდენობის, და შესაბამისად ას საშუალების მიერ გარბენილ მანძილის გაზომვა ხორციელდება სხვადასხვა კონსტრუქციის ოდომეტრით, რომელიც არ განეკუთვნება მაღალი კლასის სიზუსტის ხელსაწყოს, ამიტომ მისთვის დამახასიათებელია განსაზღვრული ცდომილება. ასეთი ცდომილების კლასიკური მაგალითია – თვლის ბუქსაობა, როდესაც ას საშუალება არ მოძრაობს, მაგრამ თვალი ბრუნავს.

მექანიკური ოდომეტრი მოქმედებაში მოდის დრეკადი ლილვით. წინა წამყვან თვლებიანი ავტომობილის ოდომეტრი დაკავშირებულია მარცხენა თვლის ამძრავთან, რის გამოც ცდომილება ვლინდება გზაზე ყოველი მრუდწირული მოძრაობისას, ამ თვლის ყოველი მობრუნების შედეგად წარმოიქმნება კიდევ ერთი ცდომილება. მარცხნივ მოხვევისას სიჩქარისა და განარბენის სიდიდის ჩვენება რამდენადმე ნაკლებია, ხოლო მარჯვნივ მოხვევისას რამდენადმე მეტი, ავტომობილის სწორხაზობრივ მოძრაობასთან შედარებით. ხოლო იმ შემთხვევაში, როცა ოდომეტრი არ ზომავს ას საშუალების უკუსვლით მოძრაობას განარბენის ცდომილება უფრო იზრდება [3].

მექანიკური ოდომეტრის ნორმალურმა ცდომილებამ შეიძლება მიაღწიოს არა ნაკლებ 5%-ს. ექსპლუატაციის შედეგად ცვლად საგზაო პირობებში, ას საშუალების კონსტრუქციული ელემენტების შეცვლისა და ცვეთის შედეგად ოდომეტრის ცდომილება შეიძლება გაიზარდოს 15%-მდე.

ელექტრომექანიკური ოდომეტრით თვლის ბრუნვათა დათვლა ხორციელდება მექანიკურად, ხოლო მრიცხველი თვლის ბრუნვებს გარდაქმნის ელექტულ სიგნალად, რომელიც გამოისახება ინდიკატორზე. ელექტრომექანიკური ოდომეტრი მუშაობს სიჩქარის გადამწოდინდან იმპულსების ათვლის პრინციპით დროის ერთეულში. ასეთი ტიპის ოდომეტრს გააჩნია მაღალი სიზუსტე ვიდრე მექანიკურს, მაგრამ მისი ცდომილება შეადგენს 5...7%-მდე.

ელექტრონული (ციფრული) ოდომეტრში პარამეტრების მოხსნა და მათი გარდაქმნა ვიზუალურ მაჩვენებლად ხორციელდება ელექტრონული სახით. უფრო ხშირად ასეთი ოდომეტრი წარმოადგენს ბორტული კომპიუტერული სისტემის შემადგენელ ელემენტს. მას გააჩნია მცირე ცდომილება მექანიკური დეტალების უქონლობის გამო, თუმცა ცდომილებას მაინც აქვს ადგილი.

მიუხედავად იმისა, რომ ოდომეტრის კონსტრუქციის სრულყოფა მუდმივად მიმდინარეობს, უცვლელი დარჩა მისი მუშაობის პრინციპი - ას საშუალების წამყვანი თვლის ბრუნვის კონტროლი (უკანა წამყვანთვლიანებისა უფრო მეტი რადიუსით ტრაექტორიაზე მგორავი თვლის, ხოლო წინაწამყვანთვლიანებისა - მარცხენა თვლისა), რაც საშუალებას იძლევა დავასკვნათ, რომ გაზომვის ცდომილება დარჩა იგივე.

ამჟამად საავტომობილო ტრანსპორტზე გამოყენებული თანამგზავრული მონიტორინგის თანამედროვე ხელსაწყოს “GPS”-ით (Global Positioning System - ნავიგაციის თანამგზავრული სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს მანძილისა და დროს გაზომვას, განსაზღვრავს ადგილმდებარეობის კოორდინატებს დედამიწის ნებისმიერ ადგილზე (პოლარული რეგონების გარდა), თითქმის ნებისმიერ ამინდში, აგრეთვე კოსმოსურ სივრცეში ობიექტების ადგილმდებარეობას და სიჩქარეს. სისტემა დამუშავებულია, რეალიზებულია და ექსპლუატაციაშია აშშ-ს თავდაცვის სამინისტროს მიერ) ადგილმდებარეობის განსაზღვრის სიზუსტე შეადგენს 6...8 მ-ს, თანამგზავრის კარგი ხილვადობის პირობებში. თანამგზავრული მონიტორინგის ხელსაწყოები ჩვეულებრივ ახორციელებენ კოორდინატების ჩაწერას ყოველ 5 მ-ზე (ადაბტური რეჟიმი), რაც იმას ნიშნავს, რომ ას საშუალების საერთო განარბენი განისაზღვრება როგორც 5 მ-იანი მონაკვეთების ჯამით, მისმა ცდომილებამ კი შეიძლება მიაღწიოს 25%-ს.

თანამგზავრული სისტემა განსაზღვრავს მხოლოდ ას საშუალების განარბენს (ცდომილებით) და არა სალტის განარბენს. სისტემა არასაკმარისად ითვალისწინებს ქანობებს, საყრდენი ზედაპირის უსწორობას (საყრდენ ზედაპირს აღიქმას პრტყელ ზედაპირად). ას საშუალების დიდი რადიუსებით მოხვევისას ას საშუალების კოორდინატები შეიძლება გაიზომოს რკალის კიდურა წერტილებით და შისტემა მიიჩნევს, რომ ას საშუალების მოძრაობს არა რკალზე, არამედ

როგორც ქორდაზე. თუმცა ეს ცლომილება უფრო მცირეა ვიდრე ოდომეტრის ცლომილება. კოორდინატების განსაზღვრის სიზუსტე და შესაბამისად გარბენილი მანძილის განსაზღვრა არ არის დამოკიდებული ას საშუალების ტექნიკურ მდგომარეობაზე. როგორც პრაქტიკა გვიჩვენებს გამართული ოდომეტრის ჩვენებასა და თანამგზავრული მონიტორინგის სისტემის მონაცემებს შორის სხვაობა შეადგენს არანაკლებ 4...5%-ს 1000 კმ-ზე.

მოცემულ საექსპლუატაციო პირობებში სპიდომეტრის ოდომეტრითა და თანამგზავრული მონიტორინგის სისტემით განარბენის სიზუსტის განსაზღვრა შესაძლებელია მოცემულ მარშრუტზე, რომლის რეალური სიგრძე წინასწარ არის ცნობილი გზის ტექნიკური მახასიათებლებიდან.

საავტომობილო გზის საპროექტო მახასიათებლებით ორ პუნქტს შორის საავტომობილო გზის მანძილი დადგენილია გზის ღერძულა ხაზზე, ავტომობილი კი მოძრაობს ღერძულა ხაზის ერთ მხარეს, ანუ აშკარაა, რომ გზის ღერძულა ხაზის რადიუსი ნაკლებია ავტომობილის ფაქტობრივად მოძრაობის მოხვევის რადიუსზე, და ცხადია ავტომობილის თვლები ბრუნავს სხადასხვა ბრუნვათა სიხშირით და ოდომეტრი აჩვენებს “GPS”-ით განსაზღვრულზე მეტ გარბენილ მანძილს, შედეგად ნომირებული საექსპლუატაციო ცვლადი დანახარჯების განსხვავება ფაქტობრივ დანახარჯებთან შედარებით იქნება მნიშვნელოვანი სიდიდე.

დასკვნა

დასაბუთებულია ავტომობილის დამამზადებლის რეკომენდაცია განსაზღვრული განარბენის შემდეგ თვლების ურთიერთგადანაცვლება დადგენილი სქემით აგრეთვე ას საშუალების კონსტრუქციაში განარბენის მზომი ხელსაწყოს სრულყოფა და “GPS”-ით მიღებული მონაცემების პროგრამულად ისე გარდაქმნა, რომ განარბენის აღრიცხვა განხორციელდეს თვლების ბრუნვათა სიხშირის გათვალისწინებით ან ას საშუალების საექსპლუატაციო ცვლადი დანახარჯების ნორმების განსაზღვრა განხორციელდეს თანამგზავრული მონიტორინგის სისტემის გამოყენებით მიღებული გარბენილი მანძილის დაზუსტებით შემასწორებელი კოეფიციენტის გამოყენებით.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. რ. დვალი. ავტომობილის საექსპლუატაციო თვისებების თეორია. თბილისი. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი. 1985, 230 გვ.
2. Система спутникового мониторинга. (<http://ru.wikipedia.org/wiki/GPS>).
3. ვ. ხარიტონაშვილი. საავტომობილო ტრანსპორტის ეფექტურობა. თბილისი “მეცნიერება”, 2005, 210 გვ.

**RATIONING OF OPERATIONAL COSTS OF THE VEHICLE BY
SPECIFICATION
OF ITS RUN**

V. Kharitonashvili, B.Nakaidze

Summary

As wear of tires aren't identical on the proichena of different run justice of the recommendation of the manufacturer of automatic telephone exchange according to the offered scheme shift of tires after a certain run is proved. Are proved need of improvement of a design of the device for measurement of run of automatic telephone exchange and programmatically transformation of the obtained data of "GPS" - ohms so that to carry out definition of run taking into account the frequency of turns of a wheel of automatic telephone exchange or to carry out definition of norms of operational variable expenses taking into account correction coefficient of run on system of satellite monitoring.

**НОРМИРОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ
АВТОТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА УТОЧНЕНИЕМ ЕГО ПРОБЕГА**

В. Харитонашвили, Б.Накаидзе

Резюме

Поскольку износ шин не одинаковы по причине разных пробегов, доказана справедливость рекомендации изготовителя АТС по предложенной схеме перестановка шин после определенного пробега. Доказана необходимость совершенствования конструкции устройства для измерения пробега АТС и программно превращение полученных данных "GPS"-ом так, чтобы определение пробега осуществлять с учетом частоты оборотов колеса АТС или определение норм эксплуатационных переменных расходов осуществлять с учетом поправочного коэффициента пробега по системе спутникового мониторинга.

უპკ 621.923

**ძირხვენა-ტუბერიანი კულტურების საწმენდ-სახარისხებელი
ტექნოლოგიური ხაზის სამუშაო პროცესის ანალიზი**

ო. თედორაძე, კ. ნადირაძე

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, მ. კოსტავას ქ. 77, 0175,
თბილისი, საქართველო)

რეზიუმე: *სტატიაში განხილულია აგრარული პროდუქტების, კონკრეტულად ძირხვენა-ტუბერიანების (კარტოფილი, ხახვი, ჭარხალი და სხვა) მინარევებისაგან გაწმენდის და ზომების მიხედვით დახარისხების, ტექნოლოგიური ხაზების მუშაობის ანალიზი. გამოვლენილია მისი უარყოფითი მხარეები, რაც საგრძნობ გავლენას ახდენს სასაქონლოდ და სარეალიზაციოდ გამზადებული პროდუქციის ხარისხზე, ვიზუალურ მხარეზე და ამცირებს მის საბაზრო ღირებულებას. ანალიზის საფუძველზე სტატიაში წარმოდგენილია დამხარისხებელ-გამწმენდი ტექნოლოგიური ხაზის დანადგარ-მონყობილობების კონსტრუქციული ელემენტების გაუმჯობესების ვარიანტები და მათი თეორიული დასაბუთება, რაც ხელს შეუწყობს მთლიანად ტექნოლოგიური პროცესის სრულფასოვნად განხორციელების და მაღალხარისხიანი საბაზროდ გამზადებული პროდუქტების მიღებას.*

საკვანძო სიტყვები: მინის კომპტები, პნევმატური ცილინდრები, კინემატიკური რეჟიმი, ჩელხი, ცხავი.

შეჯამება

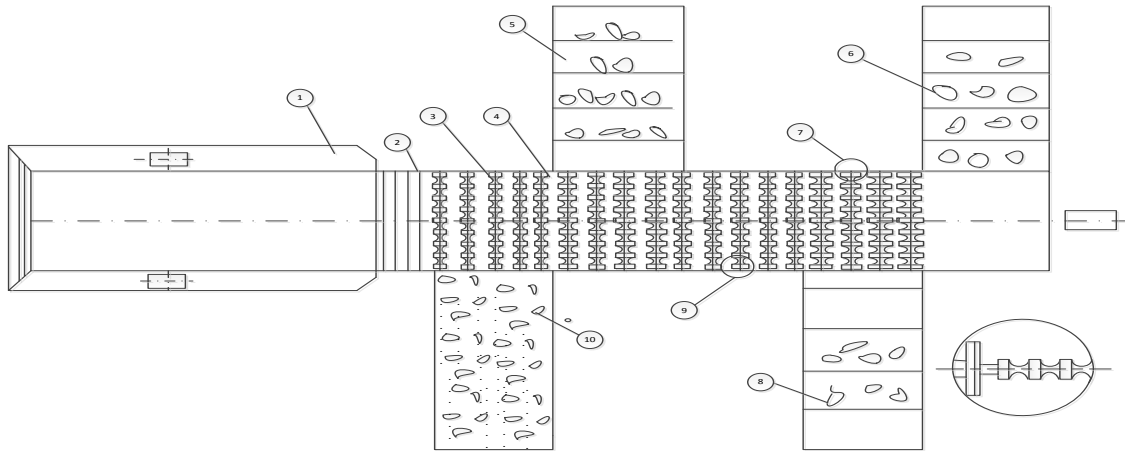
მინდვრიდან სასაწყობო ან სამაცივრე საწყობში მოტანილი ძირხვენა-ტუბერიანი პროდუქტები, როგორცაა კარტოფილი, ხახვი, ჭარხალი და სხვ. შენახვის წინ ან საბაზროდ

რეალიზაციამდე გასატანად საჭიროებს პირველად განმენდას, რათა მას მოსცილდეს მიწის და სხვა მცენარეული მინარევები, ასევე დაზიანებული ძირხვენა-ტუბერიანები, რომლების შენახვის დროს ხელს უწყობენ სუფთა პროდუქტის დაზიანებას და სწრაფ გაფუჭებას, რაც საგრძნობლად ამცირებს მათი შენახვის ვადას და თვით შენახული პროდუქტის ხარისხს. ხოლო როცა პროდუქტი მზადდება ბაზარზე სარეალიზაციოდ, საჭიროა მისი სხვადასხვა ზომის ფრაქციებად დანაწილება, რათა განისაზღვროს შესაბამისი ფასი.

ძირითადი ნაწილი

ზემოთ აღნიშნული პროცესების განსახორციელებლად იყენებენ ე.წ. აგრარული პროდუქტების პირველადი გადამუშავების და დახარისხების სპეციალურ ტექნოლოგიურ მოწყობილობებს, რომელთა მუშაობის შესწავლამ გვაჩვენა, რომ მათ გააჩნიათ მთელი რიგი ნაკლოვანი მხარეები, რის გამოც ტექნოლოგიური პროცესი სრულდება არასრულყოფილად, რაც მდგომარეობს შემდეგში: შესანახ და სარეალიზაციო მასაში ხვდება მიწის ნარჩენები, ასევე სხვადასხვა მინარევები, რაც ხელს უწყობს შესანახი პროდუქტის ხარისხის გაუარესებას და სასაქონლო ვიზუალური სახის დაკარგვას. ეს გარემოება კი თავის მხრივ შესაბამისად ამცირებს სარეალიზაციო პროდუქტის თვითღირებულებას.

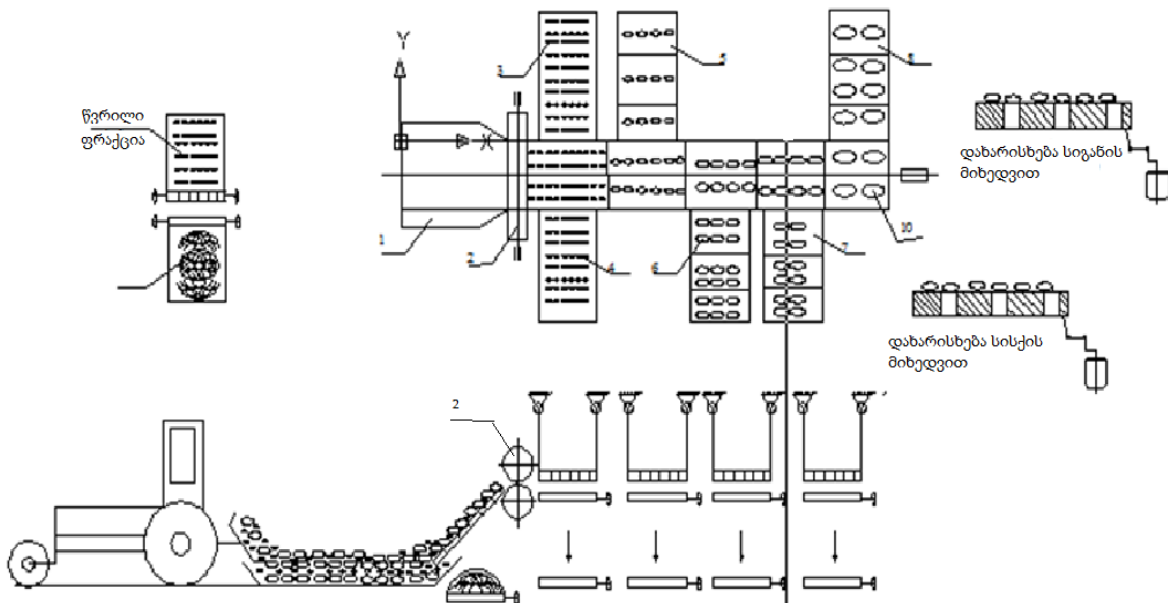
ძირხვენა-ტუბერიანი კულტურების განმენდა-დახარისხებისათვის იყენებენ სხვადასხვა ტიპის და კონსტრუქციის მანქანებს, რომელთა ერთიანობა და გარკვეული თანმიმდევრობით განლაგება ქმნის გამწმენდ-დამხარისხებელ ტექნოლოგიურ ხაზს. აღნიშნული მანქანების და ხაზების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ თითქმის ყველას აქვს რამდენიმე მნიშვნელოვანი ნაკლოვანი მხარე, (ნახ.1) რომლებიც განსაკუთრებულ გავლენას ახდენენ პროდუქტის განმენდასა და დახარისხებაზე. ესენია: მინარევებისგან (მიწის წვრილი და მსხვილი ფრაქცია) ძირხვენების და ტუბერიანების დაზიანება, დახარისხების უთანაბრობა, დახარისხების ფრაქციათა მცირე რაოდენობა და სხვა.



ნახ.1 კარტოვილის სახარისებლის ტექნოლოგიური სქემა.

1- მიმღები ბუნკერი; 2- ჩამტვირთველი ტრანსპორტიორი; 3 და 4 - სასეპარაციო და ცილინდრული გორგოლაჭები; 5, 6, 8 - ტუბერების გამომტანი ტრანსპორტიორები; 7 და 9 - საშუალო და წვრილი ტუბერების გამომყოფი გორგოლაჭები; 10 - მინარევების გამომტანი ტრანსპორტიორი.

აღნიშნული ნაკლოვანებების აღმოფხვრის მიზნით ჩვენს მიერ შემუშავებულია ძირხვენა-ტუბერიანი კულტურების გამწმენდ-დამხარისხებელი ტექნოლოგიური ხაზის გაუმჯობესებული ვარიანტი. (იხ. ნახ. 2). ტექნოლოგიურ ხაზში დამატებულია კომტებდამშლელი ბალონები (2) და ცხავეები ზომების მიხედვით დასახარისხებლად.



1. მიმღები ბუნკერი; 2. მინის კომტების დამშლელი ბალონები; 3. წვრილი ფრაქცია; 4. მინა; 5. პირველადი ფრაქცია; 6. სათესლე მასალა; 7. საშუალო ზომა; 8. მსხვილი ფრაქცია;

კარტოფილის ტუბერების და მიწის გორბების (კოშტების) ტექნოლოგიური თვისებები

კარტოფილის მოსავალი, რომელიც უნდა დახარისხდეს სახარისხებელ ცხაფზე შედგება სხვადასხვა ზომის ტუბერებისაგან და მასში შერეული სხვადასხვა ზომის მიწის კოშტებისაგან და ქვებისაგან. დახარისხება-განმედიის პროცესი მიმდინარეობს 2 ეტაპად. პირველი ეტაპია აღებული მასისაგან მიწის და ქვების მინარევების მოცილება, მეორე ეტაპია გასუფთავებული კარტოფილის მთლიანი მასის ზომების მიხედვით სხვადასხვა ფრაქციებად დახარისხება. (იხ. ტექ. სქემა.1)

ტუბერა-ძირხვენა კულტურის მექანიზირებული აღების, პირველადი განმედიის და დახარისხების დროს მნიშვნელოვანი ამოცანაა პირველ რიგში ძირხვენების და ტუბერებისგან მიწის კოშტების მოცილება, ასევე ტუბერებზე და ძირხვენებზე შემოკრული ტენიანი მიწის დაშლა და მოცილება.

სახარისხებელი მონეობილობები აღებული მოსავლის მასას ძირითადად ახარისხებენ ტუბერების, ძირხვენების, მიწის კოშტების.

გეომეტრიული ზომების და ფრაქციული თვისებების მიხედვით. ძირხვენა-ტუბერების მოცულობა და ზომები ერთმანეთთან კავშირშია პროფ. ვ.პ. გორიაჩკინის მიერ დადგენილი ფორმულით:

$$V_k = \epsilon_0 abc \quad 1$$

სადაც - V_k - ტუბერის (ძირხვენის) მოცულობა; $a;b;c$; - შესაბამისად სიგრძე, სიგანე და სისქე. ϵ_0 - კოეფიციენტი (ელიფსოიდისთვის $\epsilon_0 = 4/3\pi$)

ტუბერის (ძირხვენის) მასა შეიძლება გამოვთვალოთ:

$$Q = \epsilon_k abc \quad 2$$

სადაც ϵ_k - კოეფიციენტი, რომელიც ტოლია 0,56-0,65

მაგალითისთვის ექსპერიმენტით დადგენილია კარტოფილის მოცულობითი მასა, რომელიც იმყოფება რხევით პროცესში იცვლება 0,5-0,7 ტ/გ³, ხოლო სიმკვრივე

1,04.....1,09 გ/სმ³

მოხახუნე ზედაპირის მასალა		ხახუნის კოეფიციენტი		
		რხევის	გორვის	სრიალის
რეზინა		0,37 - 0,42	0,45 - 0,63	0,80 - 0,95
ფოლადის ფურცელი		0,32 - 0,36	0,37 - 0,45	0,60 - 0,62
გარეზინებული თამბასა		0,35 - 0,40	0,45 - 0,52	0,58 - 0,65
პოლიეთილენი		0,34 - 0,37	0,40 - 0,55	0,7 - 0,82
ნიადაგი		-	-	0,98 - 1,03
ტუბერები-ტუბერებზე		0,5 - 0,6	-	0,7 - 0,8
ტუბერების დაშლა-დამსხვრევა სტატიკური დაწოლის დროს	6	511-987		
ტუბერების დაშლა-დამსხვრევა დინამიური დაწოლის დროს	მ/წმ.	მეტალის ცხავზე - 1,4 - 1,7 მ/წმ. გლუვზედაპირიან მეტალის ცხავზე - 2,2 - 3,1 მ/წმ. სილიან ნიადაგზე - 5,2 - 6,2 მ/წმ.		

ცხრილი #1

დახარისხება-განმნდის დროს, როდესაც ტუბერი (ძირხენი) გადაადგილდება სახარისხებელი ცხავისზედაპირზე ადგილი აქვს სრიალის, გორვის და რხევის ხახუნს. გორვის ხახუნი, რხევის ხახუნისაგან განსხვავდება იმით, რომ ტუბერის გადაადგილდება მასზე მოქმედი ძალის შედეგად ხდება დიდი ღერძის (სიგრძის) გასწვრივ.

ჩვენს მიერ შესწავლილ იქნა კარტოფილის ტუბერების ხახუნის კოეფიციენტები სხვადასხვა მასალაზე და ტექნოლოგიური თვისებები, რომლის შედეგები მოყვანილია ცხ 1.

პირველადი განმნდის დროს ნიადაგის მინარევების მოცილების ხარისხზე და სისრულეზე გავლენას ახდენს ნიადაგის (კომპტების) მდგომარეობა, რაც დამოკიდებულია ნიადაგის მექანიკურ შემადგენლობაზე, ტენიანობაზე, პლასტიკურობაზე, წებოვნებაზე, კომპტების სიმტკიცეზე და სხვა. სეპერაციაზე განსაკუთრებით გავლენას ახდენს ნიადაგის ტენიანობა, ტენიანი კომპტების დროს საგრძნობლად უარესდება სეპერაციის ხარისხი, ამ დროს საჭიროა აღებული მოსავალი გავაჩეროთ თარღულში გარკვეული დროით, რათა შევამციროთ ტენიანობა. ასევე გავლენას ახდენს ზედმეტად გამომშრალი ნიადაგის მინარევები (კომპტები), რადგან ამ დროს იზრდება მათი სიმტკიცე და გაძნელებულია მათი დაშლა წვრილ ფრაქციებად. ექსპერიმენტებით დადგენილია, რომ წვრილი მიწის კომპტების დასაშლელად საჭიროა (21-30მმ) – 40 – 50 ნ. მსხვილი მიწის კომპტების დასაშლელად - 71-80მმ) – 120 – 200 ნ.

წნელოვანი მიმწოდებელი ტრანსპორტიორის მუშაობის პროცესის თეორიული ანალიზი

წნელოვანი ელევატორი თართოდ გამოიყენება დამხარისხებელ-გამწმენდ მოწყობილობებში და ტექნოლოგიურ ხაზებში. პირველ შავ სამუშაოს ტუბერებისა და ძირხვენებისგან მიწის (კომპტების) მინარევების მოცილებას ახდენს პირველადი წნელოვანი ელევატორი, რომლის გამართულ და მაღალ ხარისხიან მუშაობაზეა დამოკიდებული დახარისხების შემდგომი პროცესი. რაც ნაკლები მიწის მინარევები მიჰყვება დასახარისხებელ პროდუქტს, მით მაღალია და ზუსტი განმნდა-დახარისხების მაჩვენებელი.

ასევე დახარისხების პროცესზე სერიოზულ გავლენას ახდენს წნელოვანი ელევატორის მიერ განმნდილი პროდუქტის პირველ ცხავე მიწოდების სიჩქარე. სხვადასხვა კვლევებით [3,4] დადგენილია, რომ მიწოდების სიჩქარე ცხავის რხევით სიჩქარეზე ნაკლები უნდა იყოს 1,3-1,6-ჯერ. ასეთი თანათარღობა უზრუნველყოფს

დასახარისხებელი მასის თანაბარ და მდორე მიწოდებას ცხავე ან კოშტებდამშლელ ბალონებზე. გაცხავეების ინტენსივობა და კოშტების დაშლის პროცესი ძლიერდება ასევე ელევატორის (ტრანსპორტიორის) რხევის დროს.

მიმწოდებელი გამწმენდ-კოშტებდამშლელი ტრანსპორტიორის რხევით მოძრაობაში მოყვანა ხდება ორი ვარიანტით: ერთი ელიფსური კბილანით, ხოლო მეორე მერხევი გორგოლაჭებით. შესაძლებელია სხვა მექანიზმებითაც პრაქტიკაში უფრო მეტი გავრცელება ჰქონდეს პირველმა ორმა მექანიზმმა. განვიხილოთ ელიფსური კბილანით (ვარსკვლავათი) ტრანსპორტიორის მუშაობის პროცესი.

შერხევის მომენტში ტრანსპორტიორის წნელები მოძრაობენ ელიფსის (ნახ.3) დიდი ღერძის მიერ შემოწერილ წრეზე, რის გამოც გასაწმენდი მასის კომპონენტებზე მოქმედებს ცენტრგასწვრივი ძალა.

$$P = G\omega r/g \tag{3}$$

სადაც, G - ნაწილაკის სიმძიმის ძალაა, ω - ელიფსური ვარსკვლავას კუთხური სიჩქარე მ/წმ. R-შემოწერილი წრის რადიუსი.

განვსაზღვროთ აღნიშნული ძალის ვერტიკალური მდგენელი P_n რომელიც ტოლი იქნება

$$P_n = P/\cos\alpha = (G\omega^2 r) / (g \cos \alpha) \tag{4}$$

ნაწილაკის ტრანსპორტიორის ზედაპირიდან მოწყვეტის პირობა $P_n > G$ ჩაიწერება შემდეგნაირად :

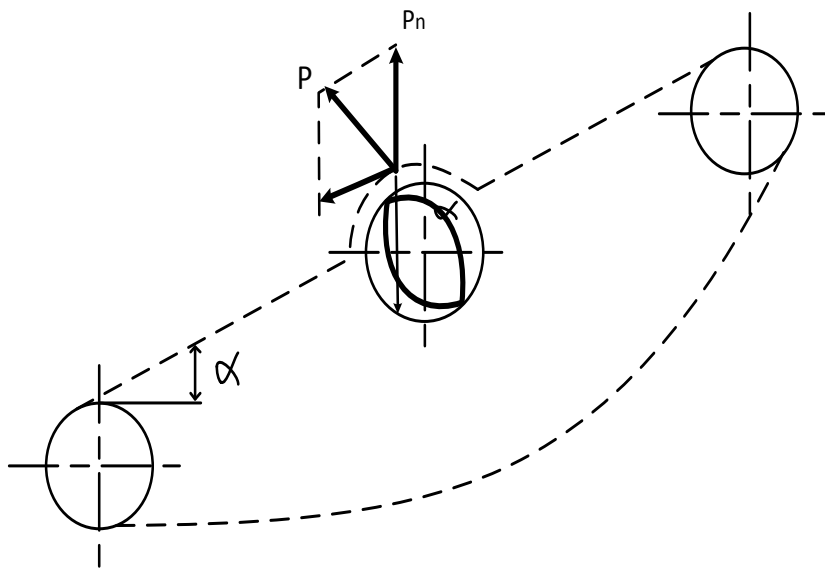
$$\frac{G\omega^2 r}{G\cos\alpha} > G \text{ ან } \frac{\omega^2 r}{g} = (2\pi n)^2 \frac{r}{g} > \cos\alpha.$$

საიდანაც ბრუნვის სიხშირე (წმ^{-1})

$$n > 0.5 \sqrt{\frac{g\cos\alpha}{\pi^2 r}} \tag{5}$$

გარდაქმნის შემდეგი ფორმულა მიიღებს სახეს:

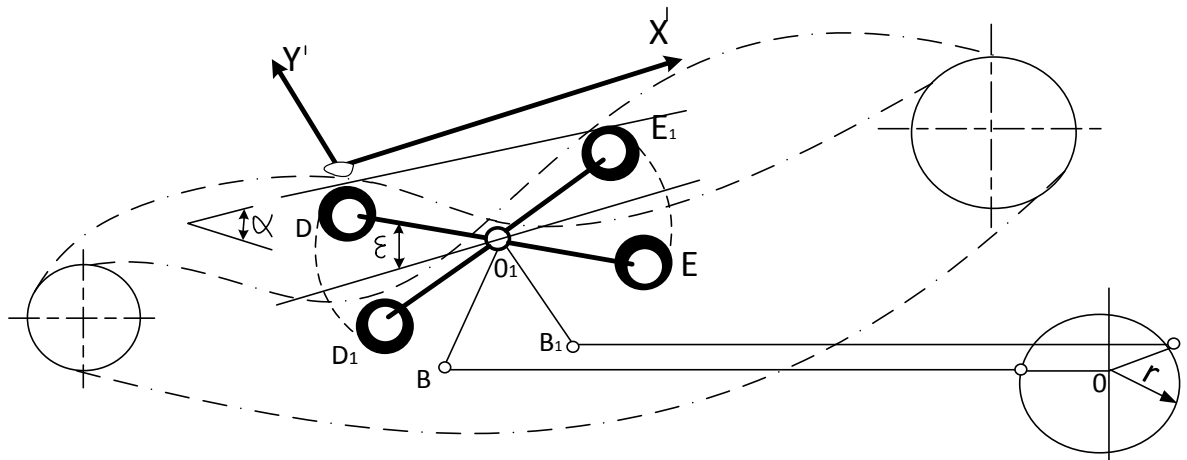
$$n > 0.5 \sqrt{\cos\alpha/r} \tag{6}$$



ნახ: 3 ელიფსური შემრხევის მუშაობის სქემა.

მიღებული გამოსახულება განსაზღვრავს ტრანსპორტიორის ზედაპირზე გასაწმენდი მასის მოძრაობის დაწყებას და მისი ზედაპირიდან ზემოთ ასროლის მომენტს. შემდგომში ბრუნვის (შერხევის) სიხშირის ზრდასთან ერთად მასის გაცხავეების ინტენსივობა იზრდება, შესაბამისად იზრდება მიწის დამსხვრეული კოშტების რაოდენობაც. ექსპერიმენტული მონაცემები და კვლევებით დადგენილია, [5,6] რომ გაწმენდის მაღალი ხარისხი მიიღწევა, როცა $n = 1,7-1,9 \text{ წმ}^{-1}$ ან $112-114 \text{ წთ}^{-1}$. მაშასადამე, გასაწმენდი მასის ზედაპირიდან მაღლა ასროლა იწყება, როცა ელიფსური ვარსკვლავას ბრუნვის სიხშირეა 114 წთ^{-1} , რაც შეესაბამება ელევატორის მოძრაობის სიჩქარეს $0,78 \text{ მ/წმ}$. აღნიშნული პარამეტრები შეიძლება შეიცვალოს გასაწმენდი მასალის დანაგვიანების ხარისხის მიხედვით, რაც პრაქტიკულად ხორციელდება.

ახლა განვიხილოთ მიმწოდებელ-გამწმენდი ტრანსპორტიორის მუშა პროცესი, როცა შერხევა ხდება შერხევი გორგოლაჭების გამოყენებით. (იხ.ნახ.4)



ნახ.4. მერხვე-გორგოლაჭიანი მიმწოდებელ-გამწმენდი ელევატორის მუშაობის სქემა.

ამ შემთხვევაში, გორგოლაჭების ერთმანეთთან შემაერთებელი სიბრტყესა და ელევატორის დახრის სიბრტყეს შორის კუთხე ϵ არის მცირე ($\epsilon < 10^\circ$), ამიტომ ტრანსპორტიორის წნელოვანი ზედაპირის რხევა შეიძლება ჩავთვალოთ ჰარმონიულად (იხ.ნახ.4).

ტრანსპორტიორის ნორმალური გადაადგილება ზემოთ და ქვემოთ Y^1 განისაზღვრება რადიუსით r და ბერკეტების O_1E და O_1B ფარდობით.

$$Y^1 = O_1E/O_1B r \sin \omega t \quad 7$$

გორგოლაჭის წნელებზე დარტყმის დროს მასა აწევა ტრანსპორტიორის თათებს, გასაწმენდი მასის ზემოთ ასროლა ხდება მას შემდეგ, როცა ტრანსპორტიორის ზევით აწევის დროს ამცირებს მოძრაობას და აჩქარების σ_{II} ნორმალური მდგენელი, რომელიც ქვემოთ არის მიმართული მიაღწევს მნიშვნელობას, რომელიც მეტია თავისუფალი აჩქარების $g \cos \sigma$ - მდგენელზე გასაწმენდი მასის ნაწილაკის ზემოთ ასროლის პირობა ჩაინერება შემდეგნაირად:

$$j_n \geq g \cos \alpha \quad \text{ან} \quad \omega^2 r \cdot O_1E/(O_1B) \sin \omega t \cos \epsilon \geq g \cos \alpha \quad 8$$

რადგან $\epsilon_{max} < 10^\circ$, მაშინ ამ კუთხის კოსინუსის მნიშვნელობა შეიძლება მივიღოთ ერთის ტოლი.

თუ ავლნიშნავთ $O_1B/O_1E = \lambda$ შეგვიძლია ჩავწეროთ:

$$\omega^2 r \geq \frac{g \cos \alpha}{\sin \omega t} \lambda$$

მიღებული გამოსახულების გარდაქმნის შემდეგ შეგვიძლია განვსაზღვროთ მრუდმხარა ღერძის ბრუნთა რიცხვი $n(c^{-1})$, რომლის დროსაც მიმდინარეობს გასაწმენდი მასის ნაწილაკის ზემოთ ასროლა.

$$n \geq 0.5 \sqrt{\frac{\cos \alpha}{r \sin \omega t}} \lambda \quad 9$$

ეს თორმულა საშუალებას იძლევა განვიხილოთ ორი ვარიანტი თუ ის მუდმივია, მაშინ შეგვიძლია რხევის ამპლიტუდა და სიხშირე ვარეგულიროთ მერხევი გორგოლაჭების ბერკეტების სიგრძის ცვლილებით ან პირიქით თუ n -ის ცვლა შეგვიძლია, მაშინ ბრუნთა რიცხვის ცვლილებით ვცვალოთ რხევის სიხშირე. მიღებული მე⁹ განტოლებიდან მივიღებთ:

$$R_{min} \geq 0.25 \frac{\cos \alpha}{n^2 \sin \omega t} \lambda \quad 10$$

მასის ზემოთ ასროლის დროს, წარმოიქმნება დარტყმითი პროცესი (წნელები ურტყამენ კოშტებს), ამ დროს უმჯობესდება კოშტების დაშლის პროცესი და შესაბამისად მაღალია ტუბერებიდან მიწის მოცილების ხარისხიც.

გამწმენდი ცხავის სამუშაო პროცესის ანალიზი

ტუბერების (ძირხვენების), კოშტებდამშლელ ბალონებში გავლის შემდგომ გამწმენდ ცხავზე იზრდება მიწის მასის რაოდენობა, რომელიც გამოწვეულია იმით, რომ ბალონების დანოლის გამო იშლება მსხვილი მიწის კოშტები, ასევე ტუბერებს (ძირხვენებს) სცილდება ზედ შემოკრული მიწის მასა.

გასაწმენდ ცხავზე მიწოდებული მასის (ჩელხის) განწმენდის პროცესის ინტენსიფიკაციის გაზრდისთვის აუცილებელია, რომ გასაწმენდი მასა ცხავის ზედაპირზე არამართო გადაადგილდებოდეს, არამედ გადაადგილების დროს ის უნდა მოსწყდეს ცხავის ზედაპირს, ე.ი. გადაადგილებასთან ერთად ერთდროულად უნდა ხდებოდეს მისი მოწყვეტა ცხავის ზედაპირთან. ამისათვის კი საჭიროა ცხავი მოძრაობდეს როგორც განივი, ასევე ვერტიკალურ სიბრტყეში. იმისათვის რომ არ იყოს ჩელხის (გასაწმენდი მასის) უქმი სვლები,

მასის ნაწილაკის ჰაერში თავისუფალი მოძრაობის დრო t ნაკლები უნდა იყოს მასის ერთი რხევის დროზე T , ე.ი. უნდა იყოს დაცული პირობა.

$$T > t \quad 11$$

ჩელხის (გასაწმენდი მასის) ერთი რხევის პერიოდი შეიძლება განვსაზღვროთ გამოსახულებით:

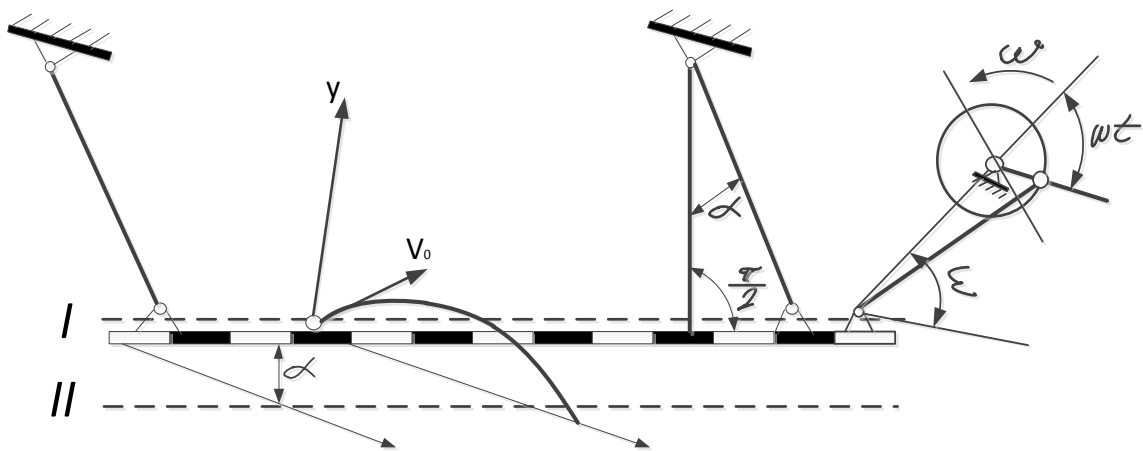
$$T = 2\pi/\omega \quad 12$$

დრო t - შეიძლება განისაზღვროს პარაბოლის განტოლებებით:

$$X = V_0 t \cos \varepsilon$$

$$Y = V_0 t \sin \varepsilon - gt^2/2$$

სადაც- V_0 არის ნაწილაკის მოძრაობის საწყისი სიჩქარე.



ნახ.5 ცხავის სამუშაო პროცესის სქემა.

ნაწილაკის მოწყვეტის მომენტში ცხავის მოძრაობის განტოლება მიიღებს სახეს:

$$Y = x t g \alpha \quad 13$$

ამ განტოლებაში X და Y - ის მნიშვნელობის ჩასმის და გადრაქმნის შემდეგ მივიღებთ t - ს მნიშვნელობას:

$$t = \frac{2v_0 \sin(\varepsilon - \alpha)}{g \cos \alpha} \quad 14$$

ამ ფორმულაში უცნობია სიჩქარე V_0 , თუ განვსაზღვრავთ მის მნიშვნელობას

$$V_0 = \omega r \sin \omega t.$$

მაშინ ნაწილაკის ცხავის ზედაპირიდან მოწყვეტის პირობა მიიღებს სახეს:

$$\frac{\omega^2 r}{g} \geq \frac{\cos \alpha}{\sin(\alpha + \varepsilon)} \quad 15$$

მოცემული სქემიდან (ნახ.5) ნაწილაკის მოწყვეტა ცხავის ზედაპირიდან ხდება მაშინ, როცა მრუდმხარა შემობრუნდება ωt_3 კუთხით, ამიტომ შეგვიძლია ჩავწეროთ:

$$\frac{\omega^2 r}{g} \cos \omega t_3 = \frac{\cos \alpha}{\sin(\alpha + \varepsilon)} \quad \text{ან} \quad \cos \omega t_3 = \frac{g \cos \alpha}{\omega^2 r \sin(\alpha + \varepsilon)}$$

მაშინ V_0 - ის მნიშვნელობა მიიღებს სახეს :

$$V_0 = \omega \sin \omega t_3 = \omega r \sqrt{1 - \left[\frac{g \cos \alpha}{\omega^2 r \sin(\alpha + \varepsilon)} \right]^2} \quad 16$$

თუ ჩავსვამთ V_0 - ის მნიშვნელობას მე 14 განტოლებაში და გამოვიყენებთ მე 6 უტოლობას და მოვახდენთ გარდაქმნებს მივიღებთ:

$$\frac{\omega^2 r}{g} \leq \frac{\cos \alpha}{\sin(\varepsilon - \alpha)} \sqrt{\pi^2 + 1} \quad \text{ან} \quad \frac{\omega^2 r}{g} \leq \frac{3.3 \cos \alpha}{\sin(\varepsilon - \alpha)} \quad 17$$

მიღებული განტოლება ამყარებს დამოკიდებულებას საწმენდი ცხავის ძირითად პარამეტრებსა და მუშაობის რეჟიმებს შორის.

საწმენდ-სახარისხებელი ცხავის მუშაობის დროს გასაწმენდი მასის ნაწილაკები ზედაპირიდან შეიძლება ასროლილი იქნეს სხვადასხვა სიმაღლეზე. მაღალი ხარისხით ტრანსპორტირებისა და გაწმენდისათვის ნაწილაკების ასროლის სიმაღლე უნდა იყოს ყველაზე კიდურა ზედა მდგომარეობაზე I - მეტი (იხ. ნახ 5) ეს პირობა განისაზღვრება უტოლობით:

$$\omega^2 r \geq \frac{2g \cos \alpha}{\sin(\varepsilon - \alpha)} \quad 18$$

მე 17 და მე 18 უტოლობების თანახმად ცხავის მუშაობის კინემატიკური რეჟიმი შეიძლება გამოვსახოთ შემდეგნაირად:

$$\frac{2 \cos \alpha}{\sin(\varepsilon - \alpha)} \leq \frac{\omega^2 r}{g} \leq \frac{3.3 \cos \alpha}{\sin(\varepsilon - \alpha)} \quad 19$$

მაგალითისათვის როცა მოცემულია პარამეტრები $\alpha = 15^\circ$; $\varepsilon = 30^\circ$; $r = 26$ მმ.

მაშინ რხევის სიხშირე განისაზღვრება ზღვრებში :

$8,41 \leq n \leq 10,25$ ჰერცი; ან $506 \leq n \leq 615$ წმ.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. **К.ф. Бишоп; У.Ф. Мондер;** - МЕХАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВО И ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ; МОСКВА; ‘КОЛОС’; 1983;
2. **Туболев С.С.; Шеломенцев С.И.; Пшеченков К. А.; Зейрук В.Н.;** - МАШИННЫЕ ТЕХНИКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВО КАРТОФЕЛЯ; МОСКВА; АГРОСПАС; 2010;
3. **Варламов Г.П.; Четвертаков А.В.;** - МЕХАНИЗАЦИЯ УБОРКИ И ТОВАРНОЙ ОБРОБОТКИ ФРУКТОВ. М. КОЛОС. 1984;
4. **Василенко П.М.;** - Теория движения частиц по шероховатым поверхностям сельскохозяйственных машин. - Изд. УСХА. 1960;
5. **Листопад Г. Е.;** - Вибросепарация зерновых смесей. – волг. Изд. 1963;
6. **Синеоков Г. Н.; Панов И.М.** - Теория и расчет почвообрабатывающих машин. – М. Машиностроение. 1977.;
7. **Г.Е. Листопад;** - Сельскохозяйственные и мелиоративные машины; МОСКВА; АГРОПРОМИЗДАТ; 1986.

АНАЛИЗ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИИ ДЛЯ ОЧИСТКИ И СОРТИРОВКИ КОРНЕ-ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР

О. Тедорадзе, К. Надирадзе

резюме

В статье рассмотрен анализ работы технологической линии очистки от примесей и сортировки по размерам аграрных продуктов, в частности корнеклубнеплодов (картошки, лука,

свеслы и др). Выявлены его отрицательные стороны, что значительно влияет на качество и товарный вид готовой к реализации продукции, уменьшает рыночную стоимость. На основе анализа в статье представлен усовершенствованный вариант элементов конструкции оборудования и устройств технологической линии, их теоретическое обоснование, что способствует осуществлению полноценного технологического процесса в целом и получению высококачественных продуктов готовых для рынка.

ANALYSE OF TECHNOLOGICAL LINES FOR CLEANING–SORTING THE ROOT-FRUIT CROPS

O. Tedoradze, K. Nadiradze

Summary

The article presents an analysis of the production line cleaning from impurities and sorting by size of agricultural products, particularly root crops (potatoes, onions, svesly etc). Revealed its negative sides, which significantly affects the quality and appearance of final to sales, reduces the market value. Based on the analysis in the paper presents an improved version of the structural elements of equipments and devices production line, their theoretical foundation that contributes to the full process in general, and of high quality products ready for the market.

უპკ 667. 002. 786

**მოდა რობორც თმორიისა ღა პრაქტიკის მართობლივი
მოქმედების უმღვი**

ლ. კაპანაძე, მ. ჟღენტი

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი მ. კოსტავას ქ. 77, 0175, თბილისი,
საქართველო)

რეზიუმე: მოდის ცვლილება სტოქასტიკურ ხასიათს ატარებს და იგი უამრავ ფაქტორებზეა დამოკიდებული. მოდის შექმნის სისტემა საკმაოდ რთული მექანიზმია, რომლის საბოლოო შედეგი განისაზღვრება პროდუქციით, რომელსაც დადებითად ან უარყოფითად აფასებს მომხმარებელი. აღნიშნულიდან გამომდინარე არსებული განმარტებები მოდის შესახებ საჭიროებს გადახედვას.

საკვანძო სიტყვები: მოდა, პროდუქცია, ფირმა, დიზაინერი, რეკლამა, იმიჯი, შანელი.

მოდა ამ სიტყვის ფართო გაგებით გარკვეულ პერიოდში არსებული და მოცემულ ეტაპზე საზოგადოების მიერ მიღებული დამოკიდებულებაა კულტურის გარეგნულ ფორმებთან, ცხოვრების სტილთან, ზნეობრივ და ესთეტიკურ აღზრდასთან, შრომით საქმიანობასთან, მოქცევის წესებთან და სხვ. თანამედროვე ლიტერატურაში არსებობს მოდის წარმოქმნის მრავალი ახსნა, მრავალი განმარტება, რომელიც ხშირ შემთხვევაში ურთიერთგამომრიცხავია. „მოდის სისტემის“ ავტორის როლან ბარტის განმარტებით ის წარმოადგენს ნეომანიის ფენომენებიდან ერთ-ერთს, რომელიც წარმოიშვა ჩვენს ცივილიზაციაში კაპიტალიზმის დაბადებასთან ერთად.

მოდა არის არაორდინალური და მდიდარი სემიტიკური ობიექტი, რომელიც ავტორსა და სამყაროს შორის ურთიერთობების არაერთგვაროვან სისტემას ეფუძნება. ჰუმანიტარული მეცნიერების თვალთახედვით მოდა წარმოადგენს კულტუროლოგიის, სოციოლოგიის, ფსიქოლოგიის და სოციალური ფსიქოლოგიის სფეროს. მათემატიკური გაგებით მოდა არის ის, რომელიც პოპულაციაში ყველაზე მეტად განმეორებადია, პოპულაცია კი შეიძლება იყოს სხვადასხვა დანიშნულების და შესაბამისად მოდის აღქმა იქნება სხვადასხვა.

მოდა მითს არ წარმოადგენს და არც მითიდან შექმნილი რეალობაა. იგი რეალურ სამყაროში ყოველთვის არსებობდა, ვითარდებოდა და თაობიდან თაობას გადაეცემოდა დახვეწილი და შელამაზებული სახით. სწორედ ამან განაპირობა მოდის ფესვების წარსულთან დაკავშირება. იგი ევოლუციით მიღებული შედეგია და ჩვენი კულტურული ყოფის, აღქმისა და გაგების ყველაზე კარგი საშუალებაა. არ მინდა დავესესხო უკვე არსებულ გამონათქვამებს და მარტივად, ჭეშმარიტების, რეალიზმის გათვალისწინებით ჩამოვაცალიბო შეხედულება თანამედროვე მოდის შესახებ, რადგან ფილოსოფიური აზროვნება უბიძგებს ადამიანებს ჭეშმარიტებისაკენ, ჭეშმარიტება კი რეალობაშია, რეალობა კი ადამიანთა შემეცნების ყველაზე ზუსტი საშუალებაა გაითავისოს, ან არ გაითავისოს ესა თუ ის აზრი და გამონათქვამი. თუ არ ჩავეჭიდებით მხოლოდ იმ პოსტულატებს, რომლის უარყოფის უფლებას არ გვაძლებს ადამიანებში უკვე გათავისებული, აღქმული და შეთვისებული დაშვებები და მონაცემები, შეიძლება ზოგიერთი გამონათქვამი სკანდალურადაც კი მოგეჩვენოთ. მოდა ეს არის კოლექტიური საქმიანობის შედეგი, რომელსაც ქმნიან ცალკეული ინდივიდები და საბოლოო სახემდე მისაყვანად მოითხოვს მრავალი ადამიანის ჩართულობას. აღნიშნულიდან გამომდინარე მოდური ნაწარმის შექმნა ერთი ადამიანის შემოქმედებას არ წარმოადგენს, მისი პოპულარობა განისაზღვრება შედეგით, რომელსაც აფასებს მომხმარებელი. თუ ნაწარმი მას მოსწონს შეფასებას ახდენს არა მხატვარ-მოდელიორის შემოქმედებაზე, არამედ პროდუქციის გამომშვევ ფირმაზე.

მოდა ერთ-ერთი სოციალური მოვლენაა, რომლის გარეშეც სოციუმისა და მისი სტატუსის ჩამოყალიბება წარმოუდგენელი იქნებოდა. ის გავლენას ახდენს სოციუმზე

ისეთივე წარმატებით, როგორც სოციუმი მოდაზე. მოდა ყოველთვის ახალს სთავაზობს, სოციუმი ან იღებს ამ შემოთავაზებას, ან უარს ამბობს მასზე. მოდა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ატრიბუტია საზოგადოების სოციალური ფენის გადანაწილებაში, რომელიც ყოველთვის თვალშისაცემია.

მოდის შექმნის სისტემა საკმაოდ რთული მექანიზმია, რომელიც შედეგის მისაღებად მრავალმხრივი და პრომატევადი სამუშაოს შესრულებას მოითხოვს. ეს შედეგი კი არის პროდუქცია, რომელთანაც უშუალო კავშირშია მომხმარებელი. მოდის შექმნის სისტემაზე გავლენას ახდენს შიგა და გარე პროცესები, ცხოვრების სტილი, ეკონომიკური გარემო, ქვეყნის საგარეო თუ საშინაო მდგომარეობა, და ყველაფერი ის, რაც უშუალოდ დაკავშირებულია ადამიანთან და მის საქმიანობასთან. აღნიშნულიდან გამომდინარე მოდის პროდუქციას ჰყავს სხვადასხვა გემოვნების და სტატუსის მქონე მომხმარებელი.

მოდის ორი ძირითადი მიმართულება არსებობს: მაღალი მოდა და ყოველდღიური. ყოველდღიური მოდა უფრო სამომხმარებლო ხასიათს ატარებს და მისი პროდუქცია სერიული წარმოებისაა, იგი ხელმისაწვდომია ყველა ასაკისა და სხვადასხვა სოციალური სტატუსის მქონე მომხმარებლისათვის. მისი პოპულარობა განპირობებულია ხელმისაწვდომი ფასით, მოდური სტილით და შესრულების მაღალი ხარისხით. მისი გამოყენება ხდება სეზონურად და სიცოცხლის ხანგრძლივობა ერთ ან ორ წელს არ აღემატება. სერიული მოდის პროდუქციას გამოყენების თვალსაზრისით სხვადასხვა დანიშნულება აქვს.

მაღალი მოდის შექმნის სისტემა ბევრად განსხვავდება ყოველდღიურისაგან, მის შექმნისას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება გამოყენებულ მასალას, ფერთა გამას, აქსესუარებს, ნაწარმის დამუშავების ხარისხს და რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია მაღალი მოდის პროდუქცია იქმნება მხოლოდ ერთ ეგზემპლიარად. მაღალი მოდის ნაწარმი მიუწვდომელია საშუალო ან საშუალოზე დაბალი სოციალური ფენის წარმომადგენლებისათვის. მისი მომხმარებლები არიან მაღალანაზღაურებადი მსახიობები, მომღერლები, სამეფო კარის წარმომადგენლები და სხვ. ხაზგასმით უნდა აღინიშნოს, რომ ნებისმიერი მოდის ტენდენცია პროფესიონალი დიზაინერების სახელოსნოებში იღებს საწყისს, რომლის ყოველი დეტალის

დახვეწაზე დიზაინერის გარდა უამრავი პროფესიონალი მუშაობს. უნდა აღინიშნოს, რომ მოდელის შექმნა საკმარისი არ არის მისი საბოლოო აღიარებისათვის, იგი საჭიროებს აპრობაციას, რისთვისაც მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნებში სეზონური ტანსაცმლის წარდგენა ხდება მოდის კვირეულებზე. ამ კუთხით მნიშვნელოვანია ქალაქები პარიზი, ნიუ-იორკი, მილანი, რომლებიც მთელს მსოფლიოში მოდის მიმართულების ძირითად შემქმნელებად ითვლებიან. ასეთი კვირეულების ჩატარება ხელს უწყობს პროდუქციის რეკლამირებას, რადგან ახალი მოდელის გათავისება ადამიანებს უფრო მეტად უჭირს, ვიდრე უკვე გათავისებული.

მოდის რეკლამირება მკვეთრად განსხვავდება სხვა საყოფაცხოვრებო პროდუქციის რეკლამირებისაგან. ნაწარმის პოპულარობისათვის საკმარისი არ არის სატელევიზიო რგოლების, ბუკლეტების, ბანერების გამოყენება, აუცილებელია პროდუქციის გამომშვები ფირმის რეკლამირება. თუ ფირმა ცნობილია, ადამიანი ენდობა მის მიერ გამოშვებულ ნაწარმს. ამიტომ სანამ ნაწარმის რეკლამირებას დავიწყებთ, საჭიროა თვით ფირმას შევექმნათ დადებითი იმიჯი. ამისათვის ბუნებრივია სოლიდური თანხების დახარჯვა მოუხდება ფირმებს, მაგრამ მათ შედეგი ყოველთვის მომგებიან პოზიციაში დააყენებს. რეკლამირება ჭირდება ბაზარზე შემოსულ ახალ პროდუქციას, რათა ბაზრის დიდი სეგმენტი დაიკავოს, ამიტომ ფირმები არ უნდა ახდენდნენ უკვე აპრობირებული და მოძველებული ნაწარმის რეკლამირებას.

სერიული იაფფასიანი და ნახევრადიაფფასიანი პროდუქცია არ საჭიროებს რეკლამირებას, რადგან ნაკლებად ძვირადღირებული საქონლის მომხმარებელი მთელს მსოფლიოში საკმაოდ დიდია. ამ ტიპის პროდუქცია მომხმარებლის მხრიდან ხელმისაწვდომობის მიხედვით ფასდება. თუმცა სერიული იაფფასიანი პროდუქცია არ გამორიცხავს მოდის ძირითადი ტენდენციების დაცვას. იაფფასიანი მოდური პროდუქციის რეკლამირებისათვის საკმარისია მაღაზიის ვიტრინები მითითებული დაბალი ფასებითა და ხშირი ფასდაკლებით.

ძვირადღირებული პროდუქციის რეკლამირებას ახდენენ ცნობილი მოდის სახლები,

ისინი არ იშურებენ სახსრებს ვიდეორგოლებისა და მოკლემეტრაჟიანი ფილმების გადასაღებად. საკმარისია აღინიშნოს „შანელის“ სახლის მთავარი დიზაინერის კარლ ლაგერფელდის მიერ გადაღებული მოკლემეტრაჟიანი ფილმები - “The tale of fairy“, “Remember now“, “Once upon a time“, სადაც მონაწილეობენ საზოგადოებისათვის ცნობილი მსახიობები, რაც თავის თავად ინტერესს იწვევს; მეტად ლამაზად, ესთეტიკურად და ეგზოტიკურად წარმოდგენილია შანელის სახლის მიერ შექმნილი მოდელები. ამ ფილმებში ნაჩვენებია არა მარტო მოდა, არამედ ცხოვრების სტილი, რომელშიც გაცოცხლებულია თითოეული კაბა, სამკაული ან ქუდი, ყოველი ნივთი პიროვნებასთან შერწყმული და მისი ხასიათის მატარებელია, რაც მისი შემქმნელის იდეალისტური მშვენიერების შექმნის უდიდეს ნიჭზე მეტყველებს.

მოდის სისტემის ჩამოყალიბებაში მნიშვნელოვანია ფრანგული მოდის როლი, იგი წარმოადგენს მოდის სისტემის პროტოტიპს. ის ასწლეულების მანძილზე ჩამოყალიბებული პროტოტიპია და მისადმი ინტერესი ძალიან დიდია. ძირითადად, ფრანგული მოდისათვის დამახასიათებელია ტავშეკავებულობა როგორც ფორმასა და სილუეტში, ასევე ფერთა შერჩევაში. ისინი უმეტესად უპირატესობას ანიჭებენ ნეიტრალურ ფერებს, რასაც აქტიურად იყენებენ კლასიკური სტილის მოდელებში.

მინდა გავიზიარო „მოდის სისტემის“ ავტორის როლანდ ბარტის მოსაზრება: თუკი მოდა არ არის მხოლოდ სამოსი და მას ფილოსოფიური ფუნქცია აქვს, თუ ის ნიშანთა სისტემაა, რომელიც განსაკუთრებულ ენაზე გვესაუბრება, მაშინ ამ ნიშანთა შესახებ ინფორმაციის ფლობა ამ რთული სისტემის დეკოდირების აუცილებელ პირობას წარმოადგენს. ამ თვალსაზრისით მოდის სისტემა ჯერ კიდევ სათანადოდ არ არის შესწავლილი და საჭიროებს სრულყოფას.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. NJ Stevenson – The chronology of fastion . 2011 The Ivy Press limited.
2. თ.ბოდუკია - მოდის დიზაინის ლექსიკა. თბილისი 2011.

МОДА КАК РЕЗУЛЬТАТ СОВМЕСТНОГО ДЕЙСТВИЯ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ

Л. Капанадзе. М. Жгенти

Резюме

В статье дается анализ создания моды и новый подход к моде. мода создаётся не отдельным индивидуумом, а командой специалистов, занятых в модном производстве, а потому мода результат коллективной деятельности. Даются соображения социального характера моды, отражающегося в её воссоздании, распространении, отношении к ней общества, её принятии и потреблении.

FASHION AS RESULT OF JOINT ACTION OF THEORY AND PRACTICE

L. Kapanadze, M. Zhgenti

Summary

The change of fashion has a stochastic character and it depends on lot of factors. The fashion creation system is rather complex mechanism the final result of that will be defined by production positively or negatively estimated by customers. on the assumption of mentioned the existing definition of fashion needs the revision.

შპს 339;626.9

უცხოური ინვესტიციები საქართველოში

მ. ლომიძე, ლ. თელია

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

რეზიუმე: სტატიაში განიხილება ქ. რუსთავში კაპიტალდაბანდებისათვის მიმზიდველი გარემოს შექმნის წინაპირობა. განსაკუთრებით აღსანიშნავია, გაუმჯობესებული საქალაქო ინფრასტრუქტურა, მოწესრიგებული გზები და სხვა. ბოლო წლების განმავლობაში მზარდია რუსთავში სახელმწიფო პროექტების განხორციელების დინამიკა. ქალაქის განვითარებისათვის გადადგმული სტრატეგიული ნაბიჯი გახდა ქალაქში ისეთი მსხვილი სტრუქტურების განთავსება, როგორებიცაა სამშენებლო ცემენტის წარმოება, მილსაგლინავი საამქროს სიმძლავრეების აღდგენა, ინვესტიციები ქიმიურ წარმოებაში. ასევე განხორციელების ეტაპზეა თბილისი-რუსთავის საავტომობილო გზის მშენებლობაც. ყველა ეს ინვესტიცია უცხოურია, ან მათი მონაწილეობით მიმდინარეობს.

საკვანძო სიტყვები: ინვესტიცია, კაპიტალდაბანდება, ინფრასტრუქტურა.

ქ. რუსთავი მრავალეროვანი მოსახლეობით, სხვადასხვა რელიგიებისა და ეთნიკურ უმცირესობასთან შემწყნარებლური და ტოლერანტული გარემოთი გამოირჩევა. ქალაქი, რომელიც საქართველოს უმთავრეს ინდუსტრიულ ცენტრს წარმოადგენდა, 90-იან წლებში განსაკუთრებული სირთულეების წინაშე აღმოჩნდა. საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ მრავალი საწარმო გაკოტრების პირას დადგა, რამაც სიღარიბისა და უმუშევრობის დონის ზრდა გამოიწვია. ბოლო წლებში ქვეყნის მასშტაბით განხორციელებულმა რეფორმებმა საკმაოდ დიდი გავლენა მოახდინა რუსთავის ეკონომიკურ განვითარებაზე. ქალაქი აღმავლობის გზას დაადგა, რამაც ინვესტორების მზარდი ინტერესიც გამოიწვია.

ქალაქის სტრატეგიული გეოგრაფიული მდებარეობა, კერძოდ, სიახლოვე რეგიონული საკომუნიკაციო დერეფან თრაცეცა-სთან, ასევე სიახლოვე დედაქალაქთან, აეროპორტთან, აზერბაიჯანისა და სომხეთის საზღვრებთან, ქალაქის ინდუსტრიული პოტენციალის ზრდის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს.

არსებობს მთელი რიგი მიზეზებისა, რაც ქალაქში კაპიტალდაბანდებისათვის მიმზიდველი გარემოს შექმნის წინაპირობაა. განსაკუთრებით აღსანიშნავია, გაუმჯობესებული საქალაქო ინფრასტრუქტურა, მოწესრიგებული გზები და სხვა. რუსთავის ტერიტორიაზე მოიპოვება ისეთი ინერტული და სამშენებლო მასალები, როგორცაა: გაჯი, ქვიშა და ხრეში. ქალაქში ფუნქციონირებს საწარმოები, რომლებიც ადგილზე აწარმოებენ უმაღლესი ხარისხის სამშენებლო მასალებს: ცემენტი, პერლიტი, არმატურა, რაც სამშენებლო სფეროთი დაინტერესებული ინვესტორებისათვის დამატებითი ხარჯების თავიდან აცილების საშუალებაა.

რუსთავში ორგანიზებულია საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანის მომსახურება. 2011 წლის ნოემბერში ექსპულატაციაში შევიდა თანამედროვე სტანდარტების შესაბამისი მყარი ნარჩენების გადამამუშავებელი საწარმო, რომელიც რუსთავიდან 15 კმ-ის დაშორებით, ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) – 1,600,000.00 ევროს, BP-დან – 1,320,000.00 დოლარის, შვედეთის საერთაშორისო განვითარების სააგენტოდან (SIDA) – 1,320,000.00 ევროს ოდენობის ფინანსური სახსრებით აშენდა. ეს ნავაგსაყრელი ქვეყნის მასშტაბით პირველია, რომელიც მყარი ნარჩენების მართვისა და გადამამუშავების შედეგად ბუნებრივი აირის მიღების შესაძლებლობას იძლევა. რუსთავში არსებობს მაკულატურისა და პოლიეთილენის ბოთლების რეციკლირების საწარმოებიც.

დედაქალაქთან შედარებით რუსთავი გამოირჩევა იაფი მუშა-ხელით, მომსახურეობაზე, სასოფლო-სამეურნეო და კვების პროდუქტებზე მნიშვნელოვნად დაბალი ფასით. დაბალია ფასები უძრავ ქონებაზეც, სასოფლო-სამეურნეო და არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებზე, რაც დედაქალაქთან გაადვილებული სატრანსპორტო კომუნიკაციის პირობებში, ქალაქში ბიზნესის განვითარებისათვის დადებით პირობას წარმოადგენს.

რუსთავში მოწესრიგებულია საგზაო და სატრანსპორტო გადაადგილება. საქართველოს მასშტაბით პირველად რუსთავში მოეწყო ველოსიპედის მოძრაობისათვის განკუთვნილი ბილიკები, ასევე პირველად, საქალაქო ავტობუსების მოძრაობის და კონტროლის მიზნით, გაჩერებებზე დამონტაჟდა ელექტრონული ტაბლოები. რუსთავის ტერიტორიაზე მოძრაობენ იაფი მუნიციპალური

ავტობუსები, სამარშუტო მიკროავტობუსები და კერძო ტაქსები, რომელიც ხელმისაწვდომია 24 საათის განმავლობაში.

არსებითად მნიშვნელოვანია, რომ 2012 წლის აგვისტოში, საფუძველი ჩაეყარა თანამედროვე სტანდარტების შესაბამისი ავტომაგისტრალის მშენებლობას, რომელიც მნიშვნელოვნად შეამცირებს მანძილსა და მგზავრობის ხანგრძლივობას რუსთავსა და თბილისს შორის. 17 კილომეტრიანი ავტომაგისტრალის სამშენებლო სამუშაოები 2013 წელს, ხოლო პროექტი მთლიანდ ორ წელიწადში დასრულდება. პირველ ეტაპზე, მოეწყობა 4 სატრანსპორტო კვანძი, აშენდება 6 ხიდი და 3 გზაგამტარი. ახალი საგზაო მონაკვეთი დედაქალაქთან 7 წუთში დაკავშირების შესაძლებლობას იძლევა.

ბოლო წლების განმავლობაში მზარდია რუსთავში სახელმწიფო პროექტების განხორციელების დინამიკა. სახელმწიფოს მხრიდან ქალაქის განვითარებისათვის გადადგმული სტრატეგიული ნაბიჯი გახდა ქალაქში ისეთი მსხვილი სტრუქტურების განთავსება, როგორცაა შინაგან საქმეთა სამინისტროს მომსახურების სააგენტო და იუსტიციის სახლი. თანამედროვე სტანდარტების შესაბამისად ობიექტში განთავსებული სტრუქტურები მოქალაქეებს პროფესიონალურ მომსახურებას კომფორტულ გარემოსა და უმცირეს დროში, „ერთი ფანჯრის პრინციპით“ სთავაზობენ.

ქალაქში ფუნქციონირებენ ქვეყნის წამყვანი ბანკების, სააფთიაქო, ბენზინგასამართი, ინტერნეტპროვაიდერების, სატელეკომუნიკაციო კომპანიების და სხვა მსხვილი ორგანიზაციების ფილიალები. მაუწყებლობს ადგილობრივი ტელევიზია.

რუსთავში 2013 წელს დაგეგმილია სპორტისა და კულტურის სასახლეების მშენებლობა. ქალაქში წარმომადგენლობის გახსნით დაინტერესდა კომპანია მაკდონალდსიც.

2012 წლის მაისში რუსთავში არსებული კულტურისა და დასვენების პარკების რეაბილიტაციის მასშტაბური პროექტი დაიწყო, რომელიც ესპანელი არქიტექტორის მიერ დაპროექტდა და 3 მლნ. ლარი ღირებულებისაა. პარკი, ბუნებრივი ტყე-ჭაღის 30 ჰექტარზეა გაშენებული. მისი რეაბილიტაციის ფარგლებში დაიგეგმა პარკის ტერიტორიის კეთილმოწყობა. კერძოდ აღდგა ინფრასტრუქტურა, გაიწმინდა არსებული ტბა და მოეწყო შადრევნები. რეკონსტრუქცია ჩაუტარდა არსებულ კინოთეატრსაც. რეაბილიტირებული დასვენებისა და კულტურის კერა შესაძლოა მომავალში კერძო ინვესტიციების ინტერესების საგანი გახდეს.

რუსთავი ამიერკავკასიაში უდიდეს ავტოცენტრად გარდაიქმნა, რასაც ბიძგი 2009 წლის დეკემბერში, დედაქალაქიდან ქალაქის შემოსასვლელის ტერიტორიაზე ავტობაზრობის გადმოტანამ

მისცა. ამ სფეროში პირველი სოლიდური ინვესტიცია უკრაინულმა „პრივატგაუფმა“ განახორციელა. კომპანიამ, ამიერკავკასიაში უდიდესი ბაზრობა „Autopapa“ გახსნა, რომელიც 50 000 კვადრატულ მეტრზეა განთავსებული და 5000 მანქანაზეა გათვლილი. რუსთავის ავტობაზრობით დაინტერესება არამარტო საქართველოში, არამედ აზერბაიჯანში, სომხეთსა და ყაზახეთშიც გაიზარდა. ბიზნესი იმდენად მასშტაბურია რომ აღნიშნულ სფეროში კაპიტალის დაბანდების გადაწვევტილება არაერთმა ადგილობრივმა და უცხოელმა ინვესტორმა მიღო. 2011 წლის გაზაფხულზე რუსთავის ტერიტორიაზე ტერიტორიაზე გაიხსნა ახალი საავტომობილო ჰაბი-„კავკასიის ავტოცენტრი“, რომელიც „იბერია ჯგუფის“ 4 მლნ. ლარის ინვესტირებით აშენდა. ბაზრობაზე, რომელიც 46 000 კვადრატულ მეტრზეა განთავსებული, გარდა მეორადი ავტომობილებისა, წარმოდგენილია ისეთი ბრენდების ახალი ავტომობილები როგორცაა: Volkswagen, audi, skoda, Mitsubishi, renault, infinit, peugeot და kia. 2012 წელს რუსთავს კიდევ ორი საავტომობილო ცენტრი „კავკასუს ავტოჰაუსი“ და „ავტო ჰაუს-რუსთავი 2011“ შეემატა. რუსთავის ტერიტორიაზე საკუთარი ავტოცენტრის განთავსებით დაინტერესებულნი არიან სხვა ცნობილი ავტომობილების წარმომადგენლებიც.

2012 წლის ივლისში რუსთავში ავტონაწილების მრავალფუნქციური სავაჭრო კომპლექსი გაიხსნა. საერთაშორისო სტანდარტების მეგა მარკეტი, რომელსაც ამიერკავკასიაში ანალოგი არ აქვს, რუსთავის ავტობაზრობისა და შინაგან საქმეთა მომსახურების სააგენტოს მიმდებარე ტერიტორიაზე, 3 ნახევარ ჰექტარ მიწის ფართობზე განთავსდა. ავტონომიური კომპლექსი 500 მაღაზიას, საბანკო მომსახურების ობიექტს, ავტომობილების სერვის-ცენტრს, სასაწყობო მეურნეობასა და საბაჟო კონტროლის ზონას მოიცავს. მისი მშენებლობის პროექტში 6 მლნ. დოლარი ქართული ინვესტიცია ჩაიდო.

2011 წელს რუსთავის შემოსასვლელში, ავტობაზრობის მიმდებარე ტერიტორიაზე ახალი, თანამედროვე სტანდარტების ავტოდრომის მშენებლობას ჩაეყარა საფუძველი. 2012 წლის აპრილში კი 75 ჰექტარ ტერიტორიაზე განთავსებული ავტოდრომი საზეიმო ვითარებაში გაიხსნა. 4 ათასი 122 მეტრ სიგრძის სარბოლო ტრასითა და 5000 მაყურებელზე გათვლილი ტრიბუნით, მთლიანად კერძო ინვესტიციით აშენდა. ის რეგიონში ერთადერთი უმაღლესი სტანდარტების სარბოლო ტრასაა, რომელსაც აქვს პერსპექტივა შევიდეს მსოფლიოს ავტოდრომთა სიაში და საერთაშორისო მაღალი დონის ტურნირებს უმასპინძლოს. ახალი ავტოდრომის ტერიტორიაზე განთავსდა ბოქსები, მრბოლელთა სკოლა. ტუნინგ ცენტრი, ტექდათვალიერების ზონა, სამედიცინო პუნქტი, ტრიბუნები, ვერტმფრენის დასაჯდომი მოედანი, თანამედროვე მეცნიერების მიღწევების მუზეუმი და ვიპ ლოჟა.

რუსთავში ბოლო წლებში სხვა სოლიდური უცხოური ინვესტიციებიც განხორციელდა. მათ შორის აღსანიშნავია უმსხვილესი გერმანული კონცერნი „ჰაიდელბერგცემენტის“ ინვესტიცია, რომელმაც რუსთავში ცემენტის ქარხანა „ქართული ცემენტი“ ამოქმედა. კომპანია „ჰაიდელბერგი“, რომლის კუთვნილი 2 800 საწარმო 50 ქვეყანაშია განთავსებული, გლობალურ ბაზარზე ცემენტის, ბეტონისა და სხვა საშენებლო მასალების წარმოებაში ერთ-ერთი ლიდერია. ქარხანა უმაღლესი პროდუქციით ამარაგებს, როგორც ადგილობრივ, ასევე აზერბაიჯანისა და ყაზახეთის ბაზრებს.

მნიშვნელოვანია, რუსთავში განხორციელებული ბრიტანულ-ინდური ინვესტიციაც, რომლის შედეგად ამწეშენებელი ქარხნის ბაზაზე ახალი, ბრიტანულ-ინდური საწარმო „ჯეოსთილი“ ამოქმედდა. ეს არის „JSW India“-სა და „Georgian Steel Group Holding“-ის ერთობლივი საწარმო. „JSW India“ ფოლადის გლობალურ წარმოებაში საიმელო სახელის მატარებელი კომპანიაა და მის მიერ განხორციელებული ინვესტიცია ერთ-ერთ უდიდეს უცხოურ ინდუსტრიულ ინვესტიციად ითვლება ქვეყნის მასშტაბით.

2010 წელს უცხოური ინვესტიციით კიდევ ერთი ახალი საწარმო ამოქმედდა. ყოფილი „ქიმბოტკოს“ ბაზაზე ქართულ-იტალიური ტყავის გადამამუშავებელი საწარმო „ფილიმასკა-ჯი“ გაიხსნა. საწარმოს პარტნიორია იტალიური კომპანია „Timekoa“, რომელმაც საწარმოს თანამედროვე მანქანა-დანადგარებით აღჭურვასა და ტყავის გადამამუშავებელი საწარმოო ხაზის გახსნაზე 3 მილიონი დოლარის ინვესტიცია განხორციელა. „ფილიმასკას“ მიერ წარმოებული ნედლეულის 80% ნახევარფაბრიკატის სახით იტალიაში გადის.

რუსთავის სამრეწველო პოტენციალის ზრდას ქართული ინვესტიციების განხორციელებამაც შეუწყო ხელი. სწორედ ქართული ინვესტიციებით ამოქმედდა კომპანია „რუსმეტალი“, რომლის ძირითად საქმიანობას ფეროშენადნობთა წარმოება წარმოადგენს. სს. „ქართულ ფოლადი“, რომელიც კავკასიაში უდიდესი მეტალურგიული საწარმოა. კომპანია აწარმოებს უმაღლესი ხარისხის მეტალურგიულ და სამშენებლო პროდუქციას, რომლის მომხმარებლები ნავთობმომპოვებელი, სამშენებლო, მანქანათმშენებლობისა და სხვა დარგების კომპანიები არიან, როგორც საქართველოში, ისე ქვეყნის საზღვრებს გარეთ.

2010 წლიდან რუსთავში სრული დატვირთვით ამოქმედდა სს. „ვაგონშემკეთებელი კომპანია“, რომელმაც სრულიად ახალი თაობის სამგზავრო ელექტრომატარებლების მშენებლობა, ასევე ახალი ტიპის სატვირთო ვაგონების წარმოება დაიწყო.

რუსთავში პოტენციური ინვესტორების მოზიდვა, ბიზნესის დაწყებისათვის სასურველი გარემოს შექმნა, ინფრასტრუქტურული პროექტების განხორციელება, ქალაქის, როგორც

ინდუსტრიული ცენტრის აღდგენა და ეკონომიკური განვითარების ხელშეწყობა, თვითმმართველი ქალაქი რუსთავის ხელისუფლების სტრატეგიულ ამოცანას წარმოადგენს. თვითმმართველობა მაქსიმალურად ითვალისწინებს ყველა იმ გარემოებას, რომელიც ქალაქს ინვესტორების მოსაზიდად სჭირდება.

დასკვნა

საქართველოში პრიორიტეტული უნდა გახდეს, არა იმდენად ინვესტიციების მასტიმულირები რომელიმე ცალკეული ფორმა, არამედ ქვეყანაში ხელსაყრელი საინვესტიციო კლიმატის ჩამოყალიბება, რომელიც გადამწყველია როგორც საკუთარი, ისე უცხოური ინვესტიციური აქტიურობისათვის. ასეთი გარემო, როგორც წესი, იზიდავს ბევრად უფრო დინამიურ უცხოურ ინვესტიციებს, რომლებიც ხასიათდება უფრო დიდი, მზარდი მასშტაბების, მოწინავე ტექნოლოგიებისა და უახლესი მენეჯმენტის პრაქტიკის შემომტანი თვისებებით. შეზღუდული საინვესტიციო გარემო კი იზიდავს ნაკლებად პროდუქტიული, მოძველებული ტექნოლოგიებისა და ინერტულ ცოდნაზე დაფუძნებულ კაპიტალს, როთაც მცირდება ტრანსნაციონალური კომპანიების საერთაშორისო მოწოდების ქსელში ინტეგრაციის შესაძლებლობა.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. **პ. ჩაგელიშვილი** სამრეწველო საწარმოს ეკონომიკა თბ. 2004წ.
2. **ე. ბარათაშვილი** და სხვ. „საქართველოს საინვესტიციო გარემოს სრულყოფის პრინციპები“ თბ 2009წ.
3. **ა. სიჭინავა** „ინვესტიციები“ 2010წ.
4. <http://geoeconomic.ge/>
5. www.civil.ge
6. www.economy.ge

ИНОСТРАННЫЕ ИНВЕСТИЦИИ В ГРУЗИИ

М. Ломидзе, Л. Телия

Резюме

В статье рассматриваются предпосылки для создания привлекательных условий в г. Рустави для капитальных вложений. Особенно следует отметить улучшенную городскую инфраструктуру, приведённые в порядок дорог и т.д.. В течение последних лет убыстряется динамика реализации государственных проектов в Рустави. Стратегическим шагом на пути развития города стало создание таких крупных структур, как производство строительного цемента, восстановления мощностей трубопрокатного цеха, инвестиции в химическом производстве. Так же на этапе реализации находится строительство шоссе Тбилиси - Рустави. Все эти инвестиции иностранные, или с игостранным участием.

FOREIGN INVESTMENTS IN GEORGIA

M. Lomidze, L. Telia

Summary

In the article are considered precondition for the creation of an attractive environment in Rustavi city for capital investment. Especially is noteworthy the improved urban infrastructure, arranged roads and so on. In recent years is increasing the dynamics of the state projects realization. The strategic step towards the city development has become an arrangement in the city of such large structures, as the production of construction cement, restoration of capacities of pipes rolling facility, investment in the chemical production. Also on the implementation stage is construction of Tbilisi - Rustavi highway. All of these investments are foreign, or with their participation.

შპს 339;626.9

**სატვირთო საავტომობილო ტრანსპორტის მდგომარეობა
საქართველოში**

თ. კილაძე, ი. გოდერძიშვილი

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

რეზიუმე: *სტატიაში განხილულია საქართველოში სატვირთო საავტომობილო ტრანსპორტის მდგომარეობა, საავტომობილო-სატვირთო გადაზიდვების მოცულობის ზრდის შესაძლებლობები, ჩამოთვლილია ის კონკრეტული პრობლემები, რომელთა გადაჭრა და მოგვარება შესაძლებლობას იძლევა ქვეყნის ეს მეტად პერსპექტიული დარგი გახდეს უფრო მიმზიდველი, კონკურენტუნარიანი და ამასთან ერთად ამაღლდეს მისი ეფექტიანობის მაჩვენებელი. სტატიაში ზოგადად არის წარმოჩენილი საავტომობილო-სატვირთო გადაზიდვების მოცულობის ზრდის ხელისშემშლელი ფაქტორები და დასახულია ამ ფაქტორების აღმოფხვრის გზები.*

საკვანძო სიტყვები: საავტომობილო ტრანსპორტი, გადაზიდვა, ტრანსპორტის მდგომარეობა, რეგულარობა და საიმედოობა.

შეჯამება

საქართველოს ტერიტორიაზე სატვირთო და სამგზავრო გადაზიდვების უზრუნველყოფისათვის ერთ-ერთი განმსაზღვრელია საავტომობილო სატრანსპორტო სისტემა, რომლის მიმართ საბაზრო პირობებში წაყენებულია მაღალი მოთხოვნები სატრანსპორტო კავშირების ხარისხთან, რეგულარობასა და საიმედოობასთან

მიმართებაში, ტვირთებისშენახვის და მგზავრთა უსაფრთხო გადაზიდვების, მიწოდების ვადებისა და ღირებულებასთან მიმართებაში. ამდენად, აუცილებელია, რომ საქართველოს რესპუბლიკის სატრანსპორტო კომუნიკაციების მდგომარეობა შეესაბამებოდეს ევროპული ინტეგრაციის მოთხოვნებს.

პირითაღი ნაწილი

საქართველოში სატვირთო გადაზიდვები საქმიანობის ლიცენზირებული სახეობაა. ამჟამად ქვეყანაში საავტომობილო ტრანსპორტზე საქმიანობის ლიცენზირებული სახეობებია ტვირთების და მგზავრების საერთაშორისო და საქალაქთაშორისო გადაზიდვები, შიგასაქალაქო გადაზიდვები, სატრანსპორტო-საექსპედიციო საქმიანობა, და აგრეთვე საავტომობილო ტრანსპორტის სატრანსპორტო საშუალებების ღირებულების შეფასება[4]

სახელმწიფო პოლიტიკა ტვირთების ტრანსპორტირების დარგში მდომარეობს შემდეგში:

- აუცილებელი მომსახურეობის მნიშვნელობის მქონე და სატრანსპორტო სისტემების ფუნქციონირების უსაფრთხოების უზრუნველყოფელი სატრანსპორტო სანარმოები, კომუნიკაციები და ობიექტები შენარჩუნებული უნდა იქნან სახელმწიფო საკუთრებაში (იგულისხმება სახანძრო, სასწრაფო სამედიცინო, თავდაცვის, სამთავრობო სტრუქტურების და მისთანანის დაქვემდებარებაში მყოფი ტრანსპორტი);
- უნდა მოხდეს საკანონმდებლო და სამართლებრივი ბაზის ჩამოყალიბება კერძო სატრანსპორტო მომსახურების ბაზრის შექმნისა და ფუნქციონირებისათვის ხელსაყრელი პირობების უზრუნველყოფისთვის;
- უნდა ამაღლდეს საქართველოს გადამზიდავთა კონკურენტუნარიანობა სატრანსპორტო მომსახურების საგარეო და საშინაო ბაზრებზე.[1]

ამჟამად, საკუთრების არასახელმწიფოებრივი სანარმოების მიერ სრულდება საავტომობილო ტრანსპორტით ტვირთების გააზიდვის თითქმის 100%, რაც აიხსნება

იმით, რომ ავტოსატრანსპორტო დარგი საკუთრების პრივატიზაციის თვალსაზრისით ერთ-ერთ ყველაზე ხელმისაწვდომ დარგად შეიძლება ჩაითვალოს.

სატვირთო ტრანსპორტის პრივატიზაციის პროცესმა, სახელმწიფო ტრანსპორტის გიგანტების ერთგვარმა დანაწევრებამ, კერძო კომპანიათა წარმოქმნამ და მათ მიერ სატრანსპორტო საშუალებების შექმნამ გამოიწვია კონკურსის წარმოქმნა ავტოსატრანსპორტით მომსახურების ბაზარზე. ამჟამად, კომერციული ორგანიზაციების განკარგულებაში საკმაოდ დიდი რაოდენობის სატვირთო ავტომობილი ირიცხება, თუმცა, კერძო სატრანსპორტო კომპანიათა დიდი უმრავლესობა ფლობს ავტომობილთა მცირე რაოდენობას. სწორედ ამ გარემოებით აიხსნება კონკურენციის არსებობა სატრანსპორტო კომპანიათა შორის.

საქართველოს სატრანსპორტო კომპლექსის განვითარების დამახასიათებელი თავისებურებაა საავტომობილო ტრანსპორტის ხვედრითი წილის ამაღლება როგორც ტვირთბრუნვაში, ასევე გადაზიდვების მოცულობაში. ეს განპირობებულია იმით, რომ საავტომობილო ტრანსპორტი უფრო ეფექტურია მოკლე მანძილებზე გადაზიდვებისას, რის შედეგადაც მცირდება ტვირთების ხელახლა გადატვირთვების აუცილებლობის შემთხვევები, მცირდება დამტვირთავ-განმტვირთავ სამუშაოების მოცულობა, მნიშვნელოვნად იზრდება გადასაზიდი ტვირთების შენახვის ხარისხი და სხვ.

ამდენად, საავტომობილო ტრანსპორტის უპირატესობები სხვა სახის ტრანსპორტთან შედარებით მდგომარეობს შემდეგში:

- მანევრირება – ტრანსპორტის კონცენტრაციის შესაძლებლობა იქ, სადაც საჭიროა. ტვირთების შეგროვება და მიწოდება შეიძლება შესრულდეს გადატვირთვების გარეშე, ყველა პუნქტში, სადაც შეუძლია მივიდეს ავტომობილი. სწორედ ეს დახასიათება მეტწილად, ვიდრე ნებისმიერი სხვა, მიიღება მხედველობაში, როდესაც საშინაო გადაზიდვებში ეძლევა უპირატესობა საავტომობილო ტრანსპორტს ტრანსპორტის სხვა სახეებთან შედარებით;
- მიწოდების სისწრაფე და რეგულარული ხასიათი. ტვირთების შეგროვების და მიწოდების დრო შეიძლება დაინიშნოს საკმაოდ ზუსტად. ეს მნიშვნელოვანია, როდესაც დატვირთვისას და განტვირთვისას მოიზიდავენ სამუშაო ძალას და

როდესაც ტვირთის ჩამოსვლა სინქრონიზირებულია წარმოების მოთხოვნილობებთან. მიწოდება შეიძლება ორგანიზებული იქნას სისტემით “JUST IN TIME”- ზუსტად ვადაში;[4]

ყველა სახის საკუთრების საწარმოების და ფირმების საგარეო ბაზრებზე დამოუკიდებელი შესვლა, საერთაშორისო საწარმოო კოოპერაციის და სპეციალიზაციის გაძლიერება, ერთობლივი საწარმოების შექმნა, პირდაპირ კავშირებზე აქტიური გადასვლა მოითხოვს სატრანსპორტო მომსახურების გაუმჯობესებას.

საქართველოს გადამზიდველების აქტიური შესვლა საერთაშორისო სატრანსპორტო ბაზარზე, საერთაშორისო და საშინაო გადამზიდვების სფეროში მოქმედი ფაქტორების მრავალსახეობა ქმნიან ისეთი სპეციალისტების მოთხოვნას, რომლებსაც გააჩნიათ უნარი უზრუნველყონ საწარმოთა სტაბილური მუშაობა მკაცრი კონკურენციის პირობებში დასავლეთ ევროპის, აზიის და ახლო აღმოსავლეთის სატრანსპორტო ბაზრებზე.

სატრანსპორტო-საექსპედიციო საქმიანობას მიეკუთვნება სატრანსპორტო ექსპედიციის ხელშეკრულებით გათვალისწინებული ტვირთების გადაზიდვის, გაგზავნის, მიღების, და აგრეთვე გადაზიდვასთან დაკავშირებული სხვა ოპერაციების შესრულება. ლიცენზირებისათვის ქვემდებარე ყოველ საქმიანობაზე გაიცემა ერთი ლიცენზია, ხუთი წლის ვადით, შემდეგი სერიებით:

- ტვირთების საქალაქთაშორისო გადაზიდვები საავტომობილო ტრანსპორტის მეშვეობით (საქართველოს ფარგლებში);
- მგზავრების საქალაქთაშორისო გადაზიდვები საავტომობილო ტრანსპორტის მეშვეობით (საქართველოს ფარგლებში);
- ტვირთების საქალაქთაშორისო გადაზიდვები საავტომობილო ტრანსპორტის მეშვეობით (საქართველოს ფარგლებს გარეთ);
- მგზავრების საქალაქთაშორისო გადაზიდვები საავტომობილო ტრანსპორტის მეშვეობით (საქართველოს ფარგლებს გარეთ);
- სატრანსპორტო-საექსპედიციო საქმიანობა;

- საავტომობილო ტრანსპორტის სატრანსპორტო საშუალებების ღირებულების შეფასება.[4]

ტვირთების გადაზიდვა საავტომობილო ტრანსპორტით რთული საწარმოო პროცესია. ტვირთის მიწოდების პროცესი გამგზავნისაგან მიმდებამდე შედგება სამი ძირითადი ელემენტისაგან:

1. ტვირთის დატვირთვა საავტომობილო საშუალებაზე გაგზავნის პუნქტებში;
2. ტვირთის გადაადგილება საავტომობილო საშუალებით გაგზავნის პუნქტისაგან დანიშნულების პუნქტამდე;
3. ტვირთის გადმოტვირთვა მოძრავი შემადგენლობიდან დანიშნულების პუნქტებში.

[იქვე]

ტვირთის მიწოდებისას იქმნება აგრეთვე სხვადასხვა სახის სამუშაოების შესრულების აუცილებლობა, რომლებიც დაკავშირებულია სატრანსპორტო პროცესთან (ტვირთის მიღება ტვირთის გამგზავნიდან და მისი ჩაბარება ტვირთის მიმღებზე, ტვირთის თანხლება და დაცვა გადაზიდვის დროს, სასაქონლო-სატრანსპორტო საბუთების გაფორმება და ა.შ.). ტრანსპორტთან დაკავშირებული სამუშაოების სრულ კომპლექსს, რომლებიც სრულდება ტვირთის მიღების მომენტიდან გაგზავნის პუნქტში ტვირთის ჩაბარების მომენტამდე დანიშნულების პუნქტში ეწოდება სატრანსპორტო-საექსპედიციო სამუშაო.

სატრანსპორტო-საექსპედიციო სამუშაოები მათი შესრულების ადგილიდან დამოკიდებულებით შეიძლება იყოს კომპლექსური და ადგილობრივი.

- კომპლექსურები მოიცავენ ყველა სახის ოპერაციებს ტვირთის გამგზავნისაგან მიღების მომენტიდან მიმღებზე მისი ჩაბარების მომენტამდე.
- ადგილობრივები იყოფა ოპერაციებზე, რომლებიც სრულდება გაგზავნის ადგილას, გზაში და მიღების ადგილას.

სატრანსპორტო-საექსპედიციო სამუშაო შეიძლება სრულდებოდეს როგორც თვით ტვირთგამგზავნების და ტვირთმიმღებების მიერ, ასევე სპეციალური ორგანიზაციების მიერ, რომლებიც სპეციალიზირებული არიან სატრანსპორტო ლოგისტიკაში.

საავტომობილო ტრანსპორტის სანარმოებისა და ორგანიზაციების მიერ შესრულებული სატრანსპორტო-საექსპედიციო სამუშაოს მიზანია ტვირთის მიწოდების ორგანიზაცია გამგზავნების საწყობებიდან ტვირთმიმღებების განთავისუფლებით მათთვის არაღამახასიათებელი ფუნქციების შესრულებისაგან, რომლებიც დაკავშირებულია გადაზიდვის პროცესთან ტვირთის მიღება გაგზავნის პუნქტში, ტვირთის დაცვა გზაში, ტვირთის ჩაბარება დანიშნულების პუნქტში.

ტვირთების გადაზიდვის ორგანიზაცია გულისხმობს გადაზიდვების მომზადების და შესრულების წესის დადგენას, ხელმძღვანელობას, აღრიცხვასა და კონტროლს, დოკუმენტა ბრუნვის სისტემებს, ტვირთების გადაზიდვისათვის ანგარიშწორების სისტემებს და ა.შ.

გადაზიდვების ორგანიზაციის დონეზე დამოკიდებულია გადაზიდვის პროცესის ხარისხი, ანუ ტვირთების დაცულობა, გადაზიდვების დროულობა (საიმედოობა) და ეკონომიურობა, გადაზიდვების სისტემების სარგებლობის მოხერხებულობა.

ტვირთგამგზავნებისა და ტვირთმიმღებების ურთიერთობები რეგულირდება ძირითადი ნორმატიული აქტებით და აისახება ხელშეკრულებებში ტვირთების გადაზიდვის შესახებ, რომლებიც ფორმდება ავტოსატრანსპორტო ორგანიზაციებს და საავტომობილო ტრანსპორტის დამკვეთებს შორის.

ტვირთების გადაზიდვები უნდა წარმოებდეს გადასაზიდი ტვირთის მოცულობის რაოდენობრივი აღრიცხვის თანხლებით, ანუ მოძრავი შემადგენლობის მუშაობა უნდა აღირიცხებოდეს ტონებში და ტონა-კილომეტრებში.

უშუალოდ ტვირთის გადაზიდვა უნდა წარმოებდეს საქართველოს კანონით ტრანსპორტის სფეროს მართვისა და რეგულირების შესახებ (თბილისი, 2007 წ. №4593-1ს, საკანონმდებლო მაცნე).[2, მუხლი 4]

წესების თანახმად გადამზიდველი ვალდებულია:

- გაუწიონ ორგანიზაცია სამუშაოებს რათა არ იყოს დაშვებული ნორმატიული სამართლებრივი აქტების მოთხოვნების დარღვევები საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების სფეროში, ტვირთების უსაფრთხო გადაზიდვების მოთხოვნების და წესების მხრივ;

- დანიშნონ ტვირთების უსაფრთხო გადაზიდვებთან დაკავშირებულ თანამდებობებზე პირები, რომლებმაც გაიარეს სპეციალური მომზადება კანონმდებლობით დადგენილი წესის მიხედვით;
- დააწესონ მუდმივი კონტროლი თანამდებორივი პირების და მუშაკების მიერ მათზე დაკისრებული ვალდებულებების შესრულებაზე ტვირთების უსაფრთხო გადაზიდვებთან მიმართებაში;
- უზრუნველყონ მუდმივი კონტროლი დადგენილი სამუშაო რეჟიმის დაცვაზე და მძღოლთა დასვენებაზე;
- უზრუნველყონ სატრანსპორტო საშუალებების შესაბამისობა გადაზიდვის სახეობასთან, მოცულობებთან და გადასაზიდი ტვირთების დახასიათებებთან;
- უზრუნველყონ სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მდგომარეობის შესაბამისობა საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების მოთხოვნებთან;
- გაუწიონ ორგანიზაცია სამსახურებრივი გამოძიების ჩატარებას, საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევების აღრიცხვას და ანალიზს, რომლებშიც მონაწილეობდნენ გადაზიდველის სატრანსპორტო საშუალებები, და აგრეთვე გამოავლინონ მიზეზები, რომლებმაც ხელი შეუწყო მათ მოხდენას;
- უზრუნველყონ მძღოლთა კვალიფიკაციის მონაცემების აღრიცხვა, სამუშაო სტაჟის, სამედიცინო შემოწმების ვადების, საგზაო-სატრანსპორტო შემთხვევებში მათი მონაწილეობის, დაშვებული საგზაო მოძრაობის წესების და ტვირთების უსაფრთხო გადაზიდვის მოთხოვნების დარღვევის შესახებ;
- იქონიონ ნორმატიული სამართლებრივი აქტები, მეთოდური და საინფორმაციო მასალები ტვირთების უსაფრთხო გადაზიდვისათვის პროფილაქტიკური სამუშაოს ჩასატარებლად;
- გაუწიონ ორგანიზაცია წინასარეისო, რეისთაშორისი და რეისების შემდგომი (სამუშაო პირობებიდან დამოკიდებულებით) სატრანსპორტო საშუალებების მძღოლების სამედიცინო დათვალიერებისათვის საქართველოს რესპუბლიკის ჯანდაცვის სამინისტროს მიერ ტრანსპორტისა და კომუნიკაციების სამინისტროსთან შეთანხმებისთა განსაზღვრული წესების შესაბამისად;

- მძლოლი, რომელიც ახორციელებს საქმიანობას როგორც ინდივიდუალური მენარმე, ვალდებულია გაიაროს წინასარეისო სამედიცინო შემოწმება სანარმოში, რომელსაც გააჩნია შესაბამისი უფლებამოსილებები ამ სამუშაოს ჩატარებაზე;
- უზრუნველყონ იმ მძლოლების სამედიცინო შემოწმების აღრიცხვა და კონტროლი, რომლებსაც გააჩნიათ მიდრეკილება ალკოჰოლური სასმელების, ნარკოტიკების მოხმარების მიმართ ან დაავადებულები არიან ქრონიკული დაავადებებით;
- გაუწიონ კონტროლი მძლოლების მიერ აუცილებელი პერიოდული სამედიცინო გამოკვლევის ჩატარების ვადებს, რომლებიც სწარმოებს სპეციალიზირებულ სამკურნალო დაწესებულებებში კანონმდებლობით დადგენილი წესის მიხედვით;
- ჩაუტარონ მძლოლების შესაბამისი ინსტრუქტაჟი.[2,მუხლი 4]

ჩვენს ქვეყანაში არსებული რთული ეკონომიკური სიტუაცია ითხოვს საავტომობილო ტრანსპორტის მუშაკებისაგან მაღალ ყურადღებას იმ საკითხების გადანყვეტისას, რომლებიც დაკავშირებულია საავტომობილო გადაზიდვების ორგანიზაციასთან და მართვასთან. ამ სერიოზული ამოცანების გადანყვეტისას იქმნება აუცილებლობა როგორც მსხვილი სატრანსპორტო სისტემების, ასევე ცალკეული ავტომობილების მუშაობის დაგეგმვის, ანალიზის და ეკონომიკური შეფასების სიზუსტის ამაღლებისა. მხოლოდ ზუსტი გაანგარიშებების და ანალიზის საფუძველზეა შესაძლებელი ტვირთების გადაზიდვის რაციონალური რესურსების დამზოგი სქემების შემუშავება.

სწორი ეკონომიკური გადანყვეტილება არის ავტოსატრანსპორტო სანარმოს წარმატებული განვითარების და მის მიერ სტაბილური მოგების მიღების წინაპირობა.

ამიტომ საჭიროა მეცნიერების მხრიდან სატვირთო საავტომობილო გადაზიდვების ორგანიზაციის კვლევა და სრულყოფის გზების შემუშავება.

დასკვნა

სახელმწიფო პოლიტიკა ტვირთების ტრანსპორტირების დარგში მდომარეობს :

1. სტრატეგიული მნიშვნელობის მქონე და სატრანსპორტო სისტემების ფუნქციონირების უსაფრთხოების უზრუნველყოფელი სატრანსპორტო საწარმოების, კომუნიკაციების და ობიექტების სახელმწიფო საკუთრებაში შენარჩუნებაში;
2. კერძო სატრანსპორტო მომსახურების ბაზრის შექმნისა და ფუნქციონირებისათვის ხელსაყრელი პირობების უზრუნველსაყოფად საკანონმდებლო და სამართლებრივი ბაზის ჩამოყალიბებაში;
3. წამგებიანი და არაპერსპექტიული სახელმწიფო სატრანსპორტო საწარმოების ლიკვიდაციაში;
4. საქართველოს გადამზიდავთა სატრანსპორტო მომსახურების საგარეო და საშინაო ბაზრებზე კონკურენტუნარიანობის ამაღლებაში.

ქვეყანაში არსებული რთული ეკონომიკური მდგომარეობა ითხოვს საავტომობილო ტრანსპორტის მუშაკების განსაკუთრებულ ყურადღებას იმ საკითხების გადაწყვეტისას, რომლებიც დაკავშირებულია საავტომობილო გადაზიდვების ორგანიზაციასთან და მართვასთან. ჩამოსაყალიბებელია მსხვილი სატრანსპორტო სისტემების და ცალკეული ავტომობილების მუშაობის დაგეგმვის, ანალიზის და ეკონომიკური შეფასების ზუსტი სისტემა, რამდენადაც მხოლოდ ზუსტი გაანგარიშებების და ანალიზის საფუძველზეა შესაძლებელი ტვირთების გადაზიდვის რაციონალური რესურსების დამზოვი სქემების შემუშავება.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ზუბიაშვილი მ. მღვდელაძე ა. ტყეშელაშვილი გ. „ტრანსპორტის მენეჯმენტი“, სტუ, თბ., 2007, გვ. 30.

2. **ზაალიშვილი, ლ.**, საქართველო საერთაშორისო სატრანსპორტო გადაზიდვების სისტემაში, ავტორეფერატი, თბ., 2003..
3. **ტულუში მ., ყირიმლიშვილი ნ.** მენეჯმენტის საფუძვლები თბ. 2003 წ. 260გვ.
4. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. საიტი:
<http://www.georoad.ge/23-15-70-3-9tvisangarshi.doc>. გადამოწმებულია 01.02.2014.
5. **პაპავა ვ.** საქართველო საბაზრო ეკონომიკის გზაზე; თბ. 1995 წ.
6. **К.А. Мчедlishvili.** Автотранспортная инфраструктура. Проблемы переходного периода. Ж. «Вестник транспорта», №9, М., «Дороги», 2005г., с. 10-11.

STATE OF FREIGHT MOTOR TRANSPORT IN GEORGIA

T. Kiladze, I. Goderdzishvili

Summary

The article examines the state of Georgia in road transport, road - freight transport volume growth opportunities, a list of the specific problems are solved and the solution is very promising opportunity for the country's industry to become more attractive, competitive and at the same time improve the efficiency of the index. The article is presented in a general road - freight transport volume growth, the elimination of barriers and ways to achieve these factors.

СОСТОЯНИЕ ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

В ГРУЗИИ

Т. Киладзе, И. Годердзишвили

Резюме

В статье анализируется состояние грузового автомобильного транспорта в Грузии, возможности роста объема грузовых перевозок, перечень конкретных проблем и решение перспективных возможностей становления этой отрасли более привлекательным, конкурентоспособным и в то же время повысить ее эффективность. В статье представлены также проблемы роста объемов грузовых перевозок и способы ликвидации этих барьеров.

უპკ. 514.513

**ბრავიკული მასალის დემონსტრირება საინჟინრო ბრავიკის
სწავლების პროცესში (სრული და არასრული
გამოსახულებები)**

თ. ბერიძე, ნ. ნოზაძე

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

რეზიუმე: ფიგურის გეგმილი არის მისი გამოსახულება, რომელიც მიღებულია გეგმილთა სიბრტყეზე ფიგურის კუთვნილი წერტილებისა და წრფეების თანმიმდევრული დაგეგმილების შედეგად. როგორი მარტივიც არ უნდა იყოს ფიგურა, როგორი ნათელიც არ უნდა იყოს მისი გამოსახულება და თანამიმდევრული აღწერა, იგი არ განისაზღვრება თავისი ერთი გეგმილით (მონოპროექციით). მოცემულ მონოპროექციას შეესაბამება სივრცეში ძღებარე ფიგურების სიმრავლე. ყოველი მონოპროექცია განსაზღვრავს ფიგურების მეტ-ნაკლებად ვრცელ სისტემას და არა ერთ ფიგურას. ე. ი. მტკიცება იმის შესახებ, რომ მოცემული მონოპროექციით წარმოდგენილი ფიგურა ხასიათდება რაღაც თვისებით, უნდა გავივით იმ აზრით, რომ სისტემის ყველა ფიგურა ამ თვისების მატარებელია.

საკვანძო სიტყვები: მონოპროექცია, სრული გამოსახულება, არასრულობის კოეფიციენტი.

შესავალი

ლექციაზე, მოცემულ თემასთან დაკავშირებული სადემონსტრაციო ნახაზების შესრულების ტექნიკა დამოკიდებულია მიმდინარე პედაგოგიური პროცესის ხასიათზე. იმ შემთხვევაში, როდესაც

გამოსახვაზე ფიგურაზე მხოლოდ სივრცითი წარმოდგენის შექმნაა საჭირო, საკმარისია სადემონსტრაციო ნახაზი-ნახატი ხელით შესრულდეს.

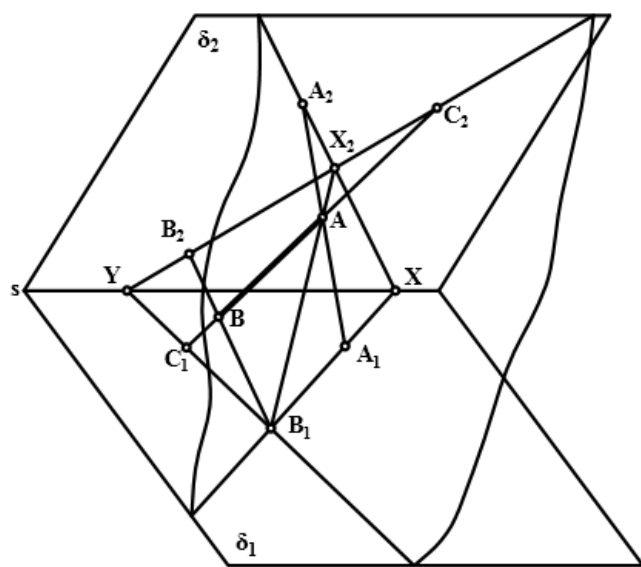
გეომეტრიული ამოცანის გადაწყვეტის დროს, სასურველი ეფექტის მოსახდენად, გამოსახულება უნდა შესრულდეს გულმოდგინედ, სამუშაო იარაღების საშუალებით, რაც ხელს შეუწყობს მსმენელებში სივრცითი წარმოდგენის განვითარებას.

ძირითადი ნაწილი

მოკლედ ჩამოვყალიბოთ ის მოთხოვნები, რომლებსაც უნდა აკმაყოფილებდეს მასწავლებლის მიერ პედაგოგიურ პროცესში შესრულებული გამოსახულება:

1. გამოსახულება უნდა იყოს სწორი. ე.ი. წარმოდგენდეს გამოსახვაზე ფიგურის ერთ, რომელიმე გეგმილს;
2. გამოსახულება უნდა იყოს თვალსაჩინო, ე.ი. მოგვცეს სივრცითი წარმოდგენა ორიგინალზე;
3. გამოსახულება უნდა იყოს შესასრულებლად მარტივი, თავისუფალი იმ აგებებისაგან, რომლებიც გამოწვეულია დაგეგმილების აპარატის შერჩევასთან.

ამასთან, არ უნდა ავიწყლოთ ერთმანეთში თვალსაჩინოება და ნახაზის სისწორე. გამოსახულება შეიძლება იყოს სწორი, მაგრამ არ იყოს თვალსაჩინო. მაგალითად, კარგადაა ცნობილი, რომ წრეწირი შეიძლება გამოისახოს მონაკვეთის სახითაც, კუბი კი – კვადრატის სახით. ეს გამოსახულებები იქნება სწორი (რადგან წარმოდგენს დასახელებული ფიგურების გეგმილებს), მაგრამ თვალსაჩინოდ არ შეიძლება ჩაითვალოს.

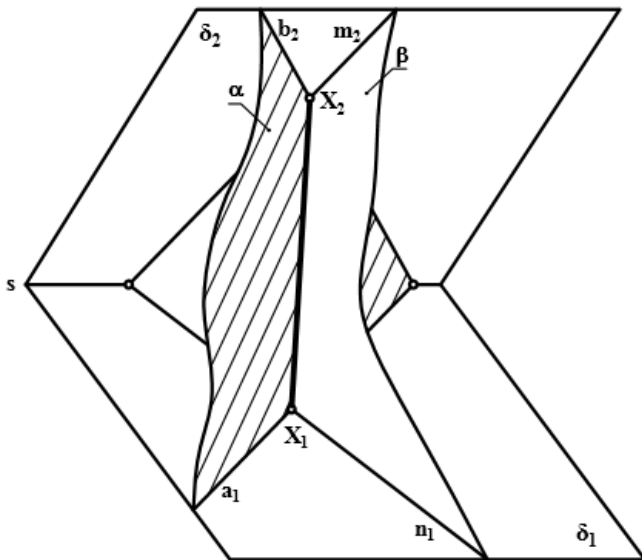


სურ. 1

ავილოთ სივრცეში მდებარე s წრფეზე გადაკვეთილი ორი δ_1 და δ_2 სიბრტყე (სურ.1). ვუწოდოთ მათ ძირითადი სიბრტყეები. ძირითადი სიბრტყეები და მათი კუთვნილი წერტილები და წრფეები ჩავთვალოთ ნულოვანი კლასის განსაზღვრულ ელემენტებად. ასეთებია: $A_1, B_1, C_1, A_2, B_2, C_2$ წერტილები და (A_1B_1) , (B_2C_2) და ა.შ. წრფეები. ნულოვანი კლასის განსაზღვრული ელემენტების მეშვეობით გამოსახულებაზე

შეიძლება განისაზღვროს (გამოსახოს) ახალი წრფეები და სიბრტყეები. ყველა ასეთ წრფეს, თუ ისინი არ შედის ნულოვანი კლასის ელემენტების შემადგენლობაში, ვუწოდოთ პირველი კლასის განსაზღვრული ელემენტი. ნახაზზე ასეთი ელემენტებია (A_1A_2) და (B_1B_2) წრფეები. თუ გავაგრძელებთ ამ პროცესს, გამოსახულებაზე მივიღებთ მეორე კლასის განსაზღვრულ ელემენტებს.

ვთქვათ, გამოსახულებაზე გვაქვს n კლასის განსაზღვრული ელემენტი. ეს ელემენტი წინა კლასის ელემენტების დახმარებით დაკავშირებულია ძირითად სიბრტყეებთან. გამოსახულებაზე აუცილებელი აგებების საშუალებით, ჩვენ შეგვიძლია მეორე კლასის განსაზღვრული ელემენტი გადავიყვანოთ პირველი კლასის ელემენტში. ამასთან, ყველა განსაზღვრული ელემენტის კლასი (გარდა ნულოვანისა და პირველისა), შემცირდება ერთით. შევასრულებთ რა ანალოგიურ აგებებს $(n-1)$ -ჯერ, n კლასის განსაზღვრულ ელემენტს გადავიყვანოთ პირველი კლასის განსაზღვრულ ელემენტში და ა.შ. ადვილად დავრწმუნდებით იმაში, რომ ამის შემდეგ გამოსახულებაზე უკვე შეიძლება აიგოს ნებისმიერი ინციდენცია, წარმოქმნილი პირველი კლასის რომელიმე ორი



სურ. 2

განსაზღვრული ელემენტისგან. მართლაც, პირველი კლასის ორი სიბრტყის თანაკვეთის წრფე აიგება გამოსახულებაზე როგორც პირველი კლასის წრფე, განსაზღვრული თავისი კვალებით. თუ გამოსახულებაზე, α და β სიბრტყეები მოცემული გვაქვს (a_1, b_1) და (n_1, m_1) კვალებით ძირითად სიბრტყეებზე, მაშინ მათი თანაკვეთის წრფის კვალები მიიღება, როგორც მოცემული სიბრტყეების ერთსახელიანი კვალების გადაკვეთის წერტილები (სურ.2).

$$X_1 = a_1 \cap n_1 \text{ და } X_2 = b_2 \cap m_2$$

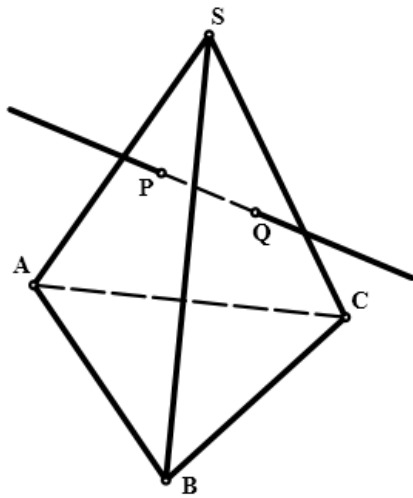
ვთქვათ, გვაქვს გამოსახულება, რომლის ყველა ელემენტი განსაზღვრულია ძირითადი სიბრტყეების მეშვეობით. მაშინ ზემოთ თქმულის თანახმად, ორიგინალში არსებული ყველა ინციდენცია შეიძლება აიგოს გამოსახულებაზეც. სწორედ ამას მივყავართ გამოსახულების სისრულის ცნებად. სრული გამოსახულების განსაზღვრების შემდეგ შეიძლება გავაკეთოთ შემდეგი დასკვნები:

- ბრტყელი ფიგურის გამოსახულება ყოველთვის სრულია;

- თუ გამოსახულების ყველა ელემენტი განსაზღვრულია, მაშინ გამოსახულება სრულია;
- სრული გამოსახულების ორი ნებისმიერი სიბრტყე შეიძლება მივიღოთ ძირითად სიბრტყეებად, რის შემდეგაც გამოსახულების ყველა ელემენტი განსაზღვრული იქნება (გამოსახულების სისრულე არ არის დამოკიდებული ძირითადი სიბრტყეების შერჩევაზე).

მაგალითები:

მოცემულია ტეტრაედრი $A'B'C'S'$ და მისი მკვეთი $P'Q'$ წრფის გამოსახულება (სურ.3).



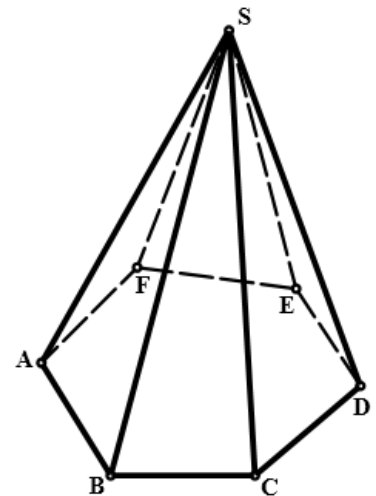
სურ. 3

ძნელი არ არის იმაში დარწმუნება, რომ ეს გამოსახულება არის სრული. მართლაც, ABS და BCS წახნაგები შეიძლება მივიღოთ ძირითადი სიბრტყეების გამოსახულებებად, მაშინ წიბო BS იქნება მათი გადაკვეთის წრფის გამოსახულება. ორი დანარჩენი წახნაგი ABC და ACS წარმოადგენს პირველი კლასის განსაზღვრულ სიბრტყეებს: ACS წახნაგი – ნულოვანი კლასის A, C, S წერტილებით, ABC – ნულოვანი კლასის A, B, C წერტილებით. PQ წრფე – პირველი კლასის ელემენტია. მას გააჩნია P და Q კვანძები ძირითად

სიბრტყეებზე. აქედან ვასკვნი, რომ ჩვენი გამოსახულების ყველა ელემენტი განსაზღვრულია. ეს ნიშნავს, რომ ნებისმიერი ინციდენცია, განსაზღვრული სივრცეში, შეიძლება აიგოს გამოსახულებაზე, შესაბამისად გვაქვს სრული გამოსახულება.

ნებისმიერი პირამიდის გამოსახულებაც ყოველთვის სრულია.

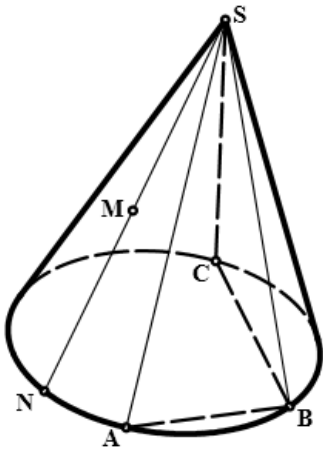
სურ. 4-ზე გვაქვს $SABCDEF$ პირამიდის გამოსახულება. მივიღოთ ABC ფუძის სიბრტყე და ABS წახნაგი წყვილ ძირითად



სურ. 4

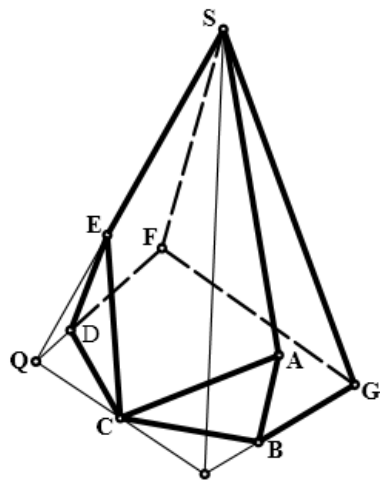
სიბრტყეებად. მაშინ პირამიდის ყველა დანარჩენი წახნაგი პირველი კლასის განსაზღვრული ელემენტი იქნება. მართლაც, რომელიმე წახნაგი, მაგალითად CDS განისაზღვრება პირველ ძირითად სიბრტყეზე თავისი CD კვალით და მეორე ძირითად სიბრტყეზე S -ით. ე. ი. გამოსახულება სრულია.

მოცემულია კონუსის გამოსახულება (სურ.5). ძირითად სიბრტყეებად მივიღოთ ფუძის ABC სიბრტყე და ABS სიბრტყე. მაშინ ფუძის ყველა წერტილი განისაზღვრება, როგორც ძირითადი სიბრტყის კუთვნილი ნულოვანი კლასის წერტილი. კონუსის ზედაპირზე მდებარე ნებისმიერი M წერტილი პირველი კლასის განსაზღვრული ელემენტია, როგორც პირველი კლასის NS წრფის კუთვნილი წერტილი. შესაბამისად, კონუსის გამოსახულება სრულია. პრაქტიკაში ხშირად გვხვდება არასწორი გამოსახულებები, რომლებიც მიიღება იმ ელემენტების ნებისმიერი შერჩევით, რომელიც განსაზღვრულია და აგებული უნდა იყოს. გამოსახულებებს, რომლებიც შეიცავს მისი სისრულისათვის საკმარისზე მეტ მოცემულ ინციდენციას, ვუწოდოთ ზესრული. ცხადია, რომ ზესრული გამოსახულება იქნება სწორი მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ მასზე მოცემული დამატებითი ინციდენციები შესრულებულია მისი სისრულიდან გამომდინარე. ხოლო იგი იქნება არასწორი, თუ ერთი მაინც ახალი ინციდენციებიდან შეირჩევა ნებისმიერად.



სურ. 5

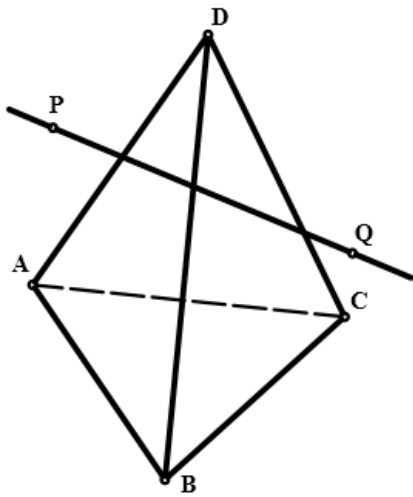
სურ. 6-ზე გვაქვს $SABCDEFG$ მრავალწახნაგა. ეს გამოსახულება ზესრულია და არასწორი. მართლაც, თუ ძირითად სიბრტყეებად მივიღებთ BCD და DFS წახნაგებს, ყველა დანარჩენი წახნაგი იქნება განსაზღვრული: CDE , GFS , CES , BGS წახნაგები არის I კლასის, ხოლო BCA წახნაგი—II კლასის. შეიძლება აიგოს CES და BGS სიბრტყეების გადაკვეთის წრფე. მართლაც, ამ სიბრტყეების QC და BG კვადები ფუძის სიბრტყეზე იკვეთება P წერტილში. P და S წერტილების შეერთებით მივიღებთ PS წრფეს. ე.ი. ეს ინციდენცია (PS წრფე) წარმოადგენს სხვა ინციდენციების შედეგს და იგი არ შეიძლება ნებისმიერად იყოს მოცემული (უნდა აიგოს). გამოსახულებაზე ზემოთ დასახელებული ორი სიბრტყის თანაკვეთის წრფის როლში გვევლინება SA წიბო, რაც, როგორც ვნახეთ, შეუძლებელია. აქედან კი გამომდინარეობს, რომ მრავალწახნაგას გამოსახულება ზესრულია და არასწორი.



სურ. 6

შესაძლებელია, გვქონდეს ისეთი შემთხვევა, როდესაც გამოსახულებაზე არსებული ინციდენციები არ არის საკმარისი სხვა დანარჩენი (საჭირო) ინციდენციების განსაზღვრისათვის. ამ შემთხვევაში გამოსახულებას ვუწოდოთ არასრული. ასეთი გამოსახულება რომ სრული გახდეს,

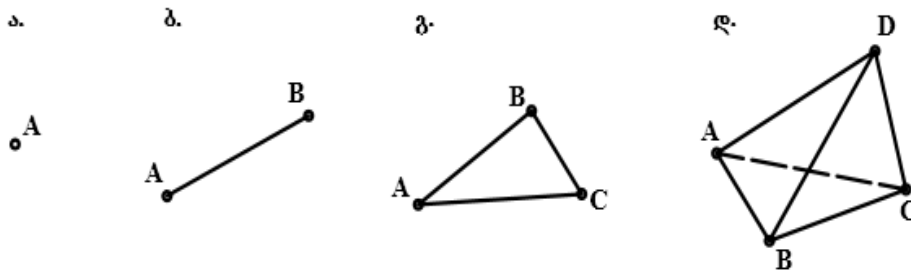
მოცემული უნდა იქნას სხვა საჭირო ინციდენციები. პარამეტრების რიცხვს, რომლებიც აუცილებელია იმისთვის, რომ გამოსახულება გახდეს სრული, ვუწოდოთ არასრულობის კოეფიციენტი.



სურ. 7

მაგალითად, გვაქვს $ABCD$ ტეტრაედრისა და PQ წრფის გამოსახულება (სურ.7). თუ მოცემული გვექნებოდა ტეტრაედრისა და წრფის თანაკვეთის ორი წერტილიც, მაშინ როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, გამოსახულებაც იქნებოდა სრული. ე.ი. გამოსახულების სისრულისთვის საკმარისია ორი პარამეტრის (წრფის ორი მოცემული წერტილიდან თანაკვეთის ორ წერტილამდე მანძილი) მოცემა. წინააღმდეგ შემთხვევაში გვაქვს არასრული გამოსახულება არასრულობის $K=2$ კოეფიციენტით.

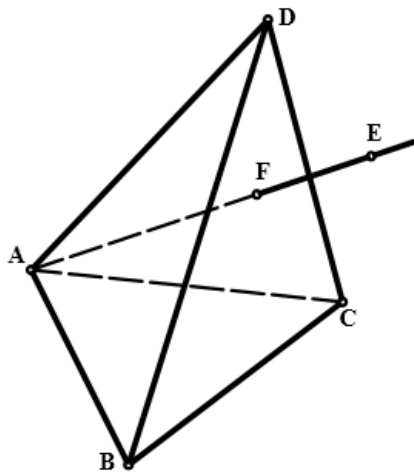
სივრცეში წერტილთა სისტემას ვუწოდოთ ზოგადი მდებარეობისა, თუ არცერთი სამი წერტილი ამ სისტემისა არ ძევს ერთ წრფეზე და არცერთი ოთხი წერტილი არ ძევს ერთ სიბრტყეში. თუ გამოსახულების სიბრტყეზე მოცემულია სისტემის ყველა წერტილის გეგმილები, მაშინ ჩვენ გვაქვს ამ სისტემის გამოსახულება. სურ.8-ზე მოცემულია ზოგადი მდებარეობის წერტილების რამდენიმე სისტემის



სურ. 8

გამოსახულება (ერთი, ორი, სამი და ოთხი წერტილისგან შემდგარი). ძნელი არ არის, დაგინახოთ, რომ ყველა ეს გამოსახულება სრულია. მართლაც, ყველა ამ შემთხვევაში ორიგინალის ნებისმიერი ინციდენცია შეიძლება აიგოს გამოსახულებაზეც.

ახლა განვიხილოთ ხუთი ზოგადი მდებარეობის წერტილისაგან შემდგარი გამოსახულება. ამ წერტილებიდან ოთხი ქმნის სივრცეში $ABCD$ ტეტრაედრს (სურ.9). მეხუთე წერტილის გამოსახულება ნახაზზე E -თი არის აღნიშნული. მივიღოთ ABC და BCD წახნაგები ძირითად სიბრტყეებად. მაშინ AE წრფეს გააჩნია ერთ-ერთ ძირითად სიბრტყეზე A კვალი. F კვალი მეორე



სურ. 9

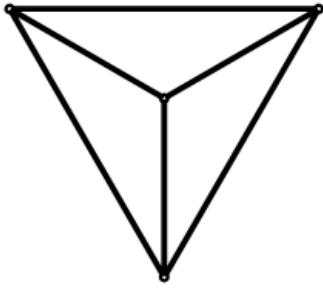
ძირითად სიბრტყეზე (წახნავი **BCD**) შეიძლება ნებისმიერად იქნას აღებული. მაშინ **AE** წრფე წარმოადგენს პირველი კლასის განსაზღვრულ წრფეს, ხოლო მთელი გამოსახულება – სრულ გამოსახულებას.

ინციდენტის მოცემა ტოლფასოვანია ერთი პარამეტრის მოცემისა (**AF** მონაკვეთი). ამის გამო, ხუთი ზოგადი მდებარეობის წერტილისაგან შემდგარი სისტემა გამოსახულების სისრულისთვის მოითხოვს ერთი პარამეტრის მოცემას. ე.ი. ხუთი ზოგადი მდებარეობის წერტილისაგან შემდგარი სისტემის გამოსახულება არის არასრული, არასრულობის $K=1$ კოეფიციენტით.

მიღებული დასკვნები განვაზოგადოთ ზოგადი მდებარეობის n წერტილისაგან შემდგარი სისტემისთვის, სადაც $n > 4$. როგორც წინა შემთხვევაში, ნახაზზე აქაც გამოვყოფთ ოთხ წერტილს **ABCD** ტეტრაედრის წვეროებად. შეგვიძლია დანარჩენი წერტილები შევაერთოთ წვეროსთან. მაშინ, სისტემის რომელიმე წერტილის განსაზღვრისთვის საჭიროა წრფის კვალის მოცემა **BCD** სიბრტყეზე. **F** კვალს ვუწოდოთ **E** წერტილის ფუძე. რადგანაც კვალის მოცემა ტოლფასოვანია ერთი პარამეტრის მოცემისა, მაშინ $n-4$ წერტილისაგან შემდგარი სისტემის გამოსახვისათვის (ოთხი წერტილი ძირითადი ტეტრაედრის წვეროებს წარმოადგენს), აუცილებელია $n-4$ პარამეტრის მოცემა.

აქედან შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ზოგადი მდებარეობის წერტილებისაგან შემდგარი სისტემის გამოსახულება არასრულია, არასრულობის $K = n-4$ კოეფიციენტით. ზოგადი მდებარეობის n ($n > 4$) წერტილებისაგან შემდგარი გამოსახულება შეიძლება დავშალოთ რამდენიმე სრულ გამოსახულებად. ეს ნათელია უკვე იქედან, რომ სისტემის ერთი წერტილის გამოსახულება დამოუკიდებლად უკვე სრულია. სრული გამოსახულებების უმცირეს რაოდენობას მივიღებთ, თუ წერტილების გამოსახულებებს დავაჯგუფებთ ოთხ-ოთხად. ზოგადი მდებარეობის წერტილების თითოეული ოთხეული კი სრულ გამოსახულებას წარმოადგენს.

საერთოდ, ერთი გეგმილის მიხედვით ძნელია ვიმსჯელოთ ფიგურის შესახებ. მაგალითად, არ შეიძლება ითქვას, როგორი პირამიდაა გამოსახული ნახაზზე, წესიერია თუ არა. არც ის შეიძლება ითქვას, პირამიდაა, თუ უბრალოდ ექვსი წვეთი-წვეთად აღმაცერი მონაკვეთი სივრცეში ისე განლაგებული, რომ მათი ბოლოებიდან სამ-სამი მდებარეობს ოთხ მაგეგმილებელ სხივზე (სურ.10).



სურ. 10

იმ შემთხვევაში, როდესაც ფიგურის მხოლოდ ერთი გეგმილი გვაქვს მოცემული, აუცილებელია ნახაზს თან დავურთოთ დამატებითი ცნობები მის შესახებ. მაგალითად, მოცემულ ნახაზს შეიძლება დავუმატოთ მითითება, რომ გამოსახული ფიგურა წარმოადგენს პირამიდას. დამატებითი ცნობები ნახაზზე შეიძლება მოცემული იყოს პირობითი

აღნიშვნებითაც. მაგალითად, შეიძლება ორი წრფის გადაკვეთის წერტილის გეგმილები აღვნიშნოთ პატარა

რგოლებით, განსხვავებით ალმაცერ წრფეებზე მდებარე კონკურენციაში მყოფი წერტილებისგან, რომლებსაც დავტოვებთ აღნიშვნის გარეშე. მსგავსი შეთანხმების საფუძველზე უხილავი კონტური აღვნიშნება წყვეტილი ხაზებით.

ძნელია, უპასუხო კითხვაზე, რა არის ფიგურის გეგმილი. საქმე იოლად წყდება, თუ ფიგურა შედგება წრფეებისა და წერტილების სასრული რაოდენობისგან. მაგრამ რა არის სიბრტყის, სფეროს, ცილინდრის, კონუსის და საერთოდ ზედაპირის გეგმილი? შეუძლებელია ამ ცნებებს მიეცეს ზუსტი საერთო განსაზღვრება. ფიგურის გეგმილს, რომელსაც თან ერთვის დამატებითი ცნობები ფიგურის შესახებ, მონოპროექცია ეწოდება.

დასკვნა

გრაფიკული მასალის დემონსტრირების საკითხის განხილვისას, ხაზი უნდა გაესვას იმ ფაქტს, რომ მხედველობითი მეხსიერება გაცილებით ძლიერია, ვიდრე რომელიმე სხვა. ამიტომ, სრულიად მართებულია, როცა საინჟინრო გრაფიკის სწავლებაში მთავარ როლს ცალკეული საკითხების გრაფიკულ ინტერპრეტაციას ანიჭებენ.

საინჟინრო გრაფიკის საკითხების ათვისებაში დადებით შედეგებს მხოლოდ მაშინ ვღებულობთ, როცა გამახვილებულია როგორც მხედველობითი, ასევე სმენითი მეხსიერება და ყოველივე ეს გამდიდრებულია პრაქტიკული ვარჯიშით.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. **О. А. Вольберг** - Лекции по начертательной геометрии. Москва, Просвещение. 1957г.
2. **Н. ф. Четверухин** - Изображение фигур в курсе геометрии. Москва, Просвещение. 1963г.

DEMONSTRATION OF GRAPHICAL MATERIAL IN LEARNING PROCESS OF ENGINEERING GRAPHICS (COMPLETE AND INCOMPLETE REPRESENTATIONS)

N. Nozadze, T. Beridze

Summary

In notion „projection of figure” we mean its representation which is got as a result of projection of points and lines belonging of this figure . If put a question - does this representation sufficient to perceive the figure, a positive answer can be found only in specific cases. How simple would not be figure, intelligible its representation and consistent its description, still cannot be define this figure by its only one projection(mono-projection) There are infinite number of figures with given mono-projection and these figures may be different, at least by their position in space. Each mono-projection defines large system of figures and not only one figure. It means, that if we speak about properties of figure by its representation , we have to mean that such properties are characteristic for all the figures of system.

ДЕМОНСТРАЦИЯ ГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ (ПОЛНЫЕ И НЕПОЛНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ)

Н. Нозадзе, Т. Беридзе

Резюме

Под понятием „проекция фигуры” мы подразумеваем его изображение, которое получено в результате последовательного проецирования точек и линий, принадлежащих этой фигуры. При постановке вопроса - достаточно ли это изображение, дополненное описанием, для восприятия фигуры, ответ положительным может быть только в отдельных случаях. Каким простым не было бы фигура, каким понятным не был бы его образ и описание, невозможно определить эту фигуру только одной проекцией (монопроекцией) Есть бесконечное число фигур с данной монопроекцией и эти фигуры могут быть различными, хотя бы по их положением в пространстве. Каждая монопроекция определяет большую систему фигур и не только одну фигуру. Следовательно, если говорить о свойствах фигуры по его изображению, то только в том смысле, что такие-же свойства могут быть характерны для всех фигур этой системы.

შაკ. 652.2

**მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის
ანალიზი საქართველოს რკინიგზაზე**

რ. მორჩილაძე, ლ. ლომსაძე

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, მ. კოსტავას 77, 0175, თბილისი, საქართველო)

რეზიუმე: სტატიაში განხილულია მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობა საქართველოს რკინიგზაზე, როგორც დეპარტამენტების (მეურნეობების), ასევე გამოძწევი მიზეზების (ადამიანი, ტექნიკა, სხვა) მიხედვით. დადგენილია, რომ ანალიზის დროს აბსოლიტური სიდიდეების შედარება ვერ ასახავს რეალურად მდგომარეობას, ამიტომ რეკომენდირებულია განზოგადებული კრიტერიუმის-ფარდობითი მნიშვნელობების შემოტანა, ვინაიდან იგი ხასიათდება მთელი რივი დადებითი თვისებებით აბსოლიტურ სიდიდეებთან შედარებით.

საკვანძო სიტყვები: მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემა, აბსოლიტური და ფარდობითი სიდიდეები.

შესავალი

საქართველოს რკინიგზის საერთაშორისო ინტეგრაცია გულისხმობს როგორც ინფრასტრუქტურის ასევე ნორმატიული ბაზის ევროპულ და საერთაშორისო სტანდარტებთან დაახლოებას, განსაკუთრებით უსაფრთხოების საკითხებში.

გადაზიდვითი პროცესის შეუფერხებლად და დადგენილ ვადებში განხორციელება ითვლება რკინიგზის უმთავრეს ამოცანად. მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად საჭიროა როგორც ტექნიკური საშუალებებისა და ტექნოლოგიების სრულყოფა, ასევე

საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის ჩამოყალიბება.

თანამედროვე მოთხოვნების შესაბამისი მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის ფორმირება წარმოადგენს მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის უმნიშვნელოვანეს მიმართულებას, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების რისკების მინიმიზაცია. აღნიშნული სისტემის ფორმირებისათვის მნიშვნელოვანია საერთაშორისო გამოცდილების გაზიარება მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის უზრუნველყოფის სფეროში, ასევე საქართველოს რკინიგზაზე მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის სიღრმისეული ანალიზი.

ძირითადი ნაწილი

მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების პირობების ოპტიმიზაციის მიმართულებების შემუშავების მიზნით, პირველ რიგში საჭიროა ვიქონიოთ სრული სურათი არსებული მდგომარეობის შესახებ, მოვახდინოთ ანალიზი, გამოვკვეთოთ სუსტი ადგილები, რომლებიც მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების რისკს ზრდის. გარდა ამისა უნდა არსებობდეს ყოველდღიური, მეთოდოლოგიური მიდგომა დარღვევების აღსაკვეთად ან გამოწვეული ზარალის მოცულობის შესამცივებლად.

სამატარებლო და სამანევრო მუშაობაში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების კლასიფიცირების, აღრიცხვიანობის მოწესრიგების და სრულყოფის მიზნით საქართველოს რკინიგზაზე მოქმედებს „სამატარებლო და სამანევრო მუშაობაში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების კლასიფიკატორი“ [1].

აღნიშნული კლასიფიკატორის მიხედვით სამატარებლო და სამანევრო მუშაობაში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების სახეებია:

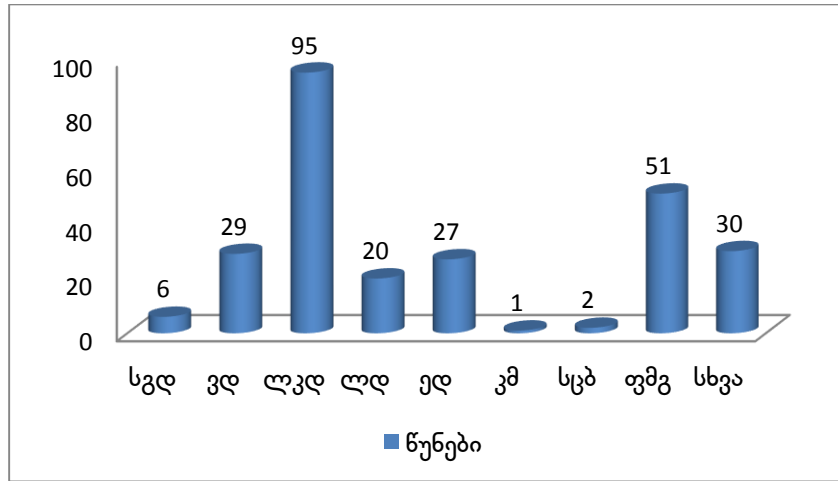
- მატარებელთა მარცხი;
- მატარებელთა ავარია;
- მუშაობაში განსაკუთრებული წუნის შემთხვევა;
- მუშაობაში წუნის შემთხვევა;

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოს რკინიგზაზე მოქმედი ნორმატიული მასალა მოძრაობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის შესახებ ძირითადად თანხვედრაშია დსთ-ს ქვეყნებში მოქმედ ნორმატიულ აქტებთან. აღნიშნულს ძირითადად განაპირობებს თანამეგობრობის

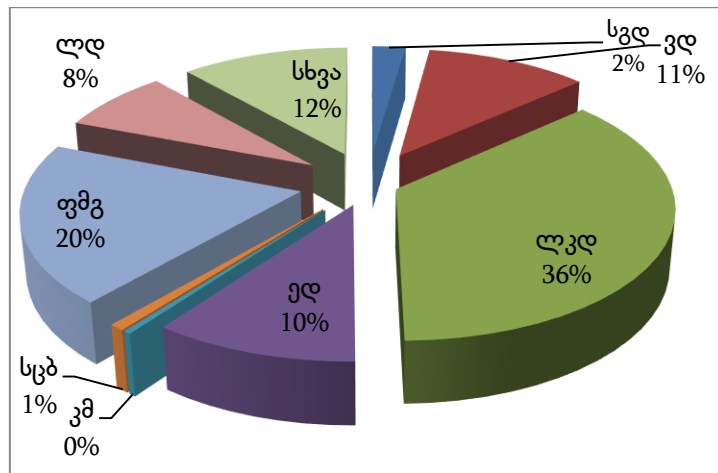
ქვეყნების სარკინიგზო საბჭოს პოლიტიკა, სადაც აღნიშნული საბჭოს წევრები (მათ შორის ასოცირებულებიც) ვალდებულნი არიან შეასრულონ რკინიგზის ცენტრალური საბჭოს მიერ დამტკიცებული ნორმატიული აქტები, ორმხრივი და მრავალხმრივი შეთანხმებით აღებული ვალდებულებები [4].

სამატარებლო და სამანევრო მუშაობაში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების (მარცხის, ავარიის, გ/წუნის ან წუნის შემთხვევების) სამსახურებრივ მოკვლევას კლასიფიკაციის მიხედვით აწარმოებს საქართველოს რკინიგზის დარგობრივი დირექტორები ან მათი მოადგილეები, მოძრაობის უსაფრთხოების გენერალური ინსპექციის, დეპარტამენტების (სამსახურების) ხელმძღვანელები და სახაზო ქვედანაყოფების უფროსები. სამსახურებრივი მოკვლევისას უნდა გამოვლინდეს ყველა გარემოება, რის გამოც დაშვებული იქნა მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევა, მისი მიზეზები, შედეგები და ბრალეულობები. მოკვლევის მასალებისა და იმავდროულად მოწყობილი შემოწმების საფუძველზე მუშავდება და ხორციელდება ანალოგიური დარღვევების თავიდან ასაცილებლად გამაფრთხილებელი ღონისძიებები. თუ დაშვებული მარცხის, ავარიის ან წუნის შემთხვევების მოკვლევისას გამოვლინდა მათ გამომწვევ მიზეზებთან სხვა ქვეყნის რკინიგზის მუშაკთა თანამონაწილეობა, საქართველოს რკინიგზის მუშაკებმა უნდა იხელმძღვანელონ თანამეგობრობის ქვეყნების სარკინიგზო ტრანსპორტის 50-ე საბჭოს 2009 წლის სხდომის №3 ოქმის დანართით გათვალისწინებული „სამატარებლო და სამანევრო სამუშაოებში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების სამსახურებრივი მოკვლევისას დამოუკიდებელ სახელმწიფოთა თანამეგობრობის ქვეყნების სარკინიგზო ადმინისტრაციების ერთობლივი მოქმედების წესის“ შესახებ ინტრუქციით [2, 4].

2013 წელს საქართველოს რკინიგზაზე სულ დაშვებული იყო ერთი ავარია (სატვირთო გადაზიდვების დეპარტამენტში), 260 წუნი, მათ შორის 62 განსაკუთრებული აღრიცხვის. 1-ლი ნახაზზე წარმოდგენილია 2013 წელში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების (მარცხი, ავარია, გ/წუნი და წუნი) რაოდენობა დეპარტამენტების (მეურ-ნეობების) მიხედვით (აქ და შემდგომაც 1-ლი ნახაზზე მოცემული აბრევიატურების მნიშვნელობა შემდეგია: სგდ-სატვირთო გადაზიდვების დეპარტამენტი; ვდ-სავაგონო დეპარტამენტი; ლკდ-სალოკომოტივო დეპარტამენტი; ლდ-სალიანდაგო დეპარტამენტი; ედ-ელექტრომომარაგების დეპარტამენტი; კმ-კომერციული დეპარტამენტი; სცბ-სიგნალიზაციის, ცენტრალიზაციის და ბლოკირების დეპარტამენტი; ფმგ ფილიალი „მგზავრთა გადაყვანა“), ხოლო მე-2 ნახაზზე კი დარღვევების პროცენტული მნიშვნელობა ასევე დეპარტამენტების მიხედვით [3].

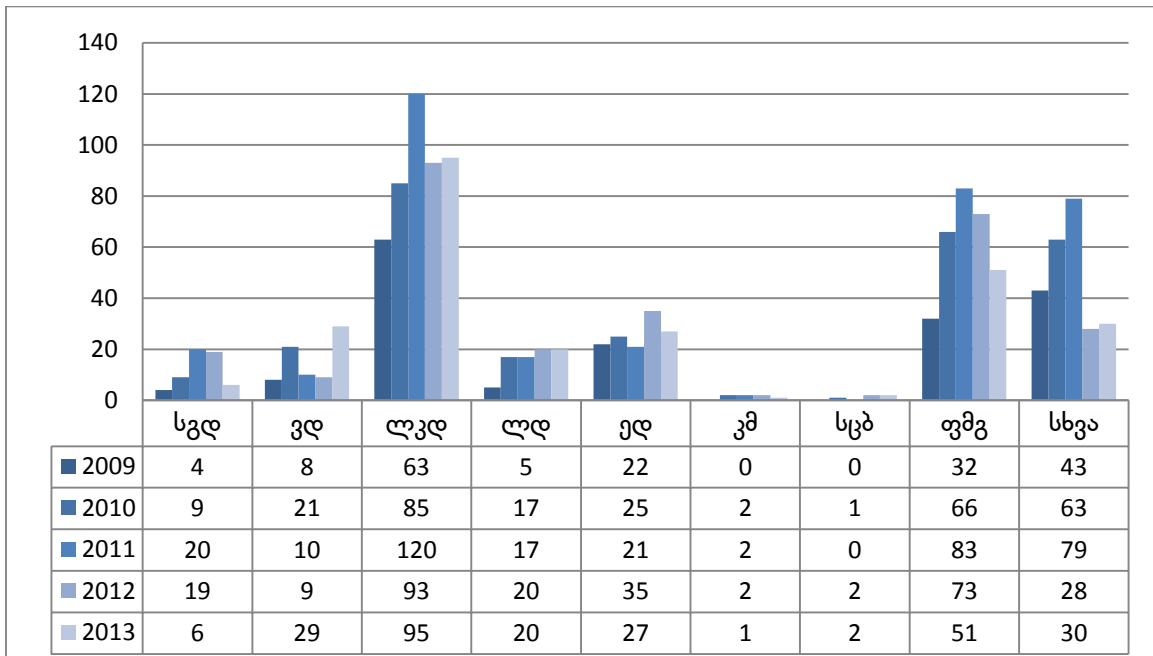


ნახ. 1. 2013 წელს მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების (მარცხი, ავარია, გ/წუნი და წუნი) რაოდენობა დეპარტამენტების (მეურნეობების) მიხედვით.



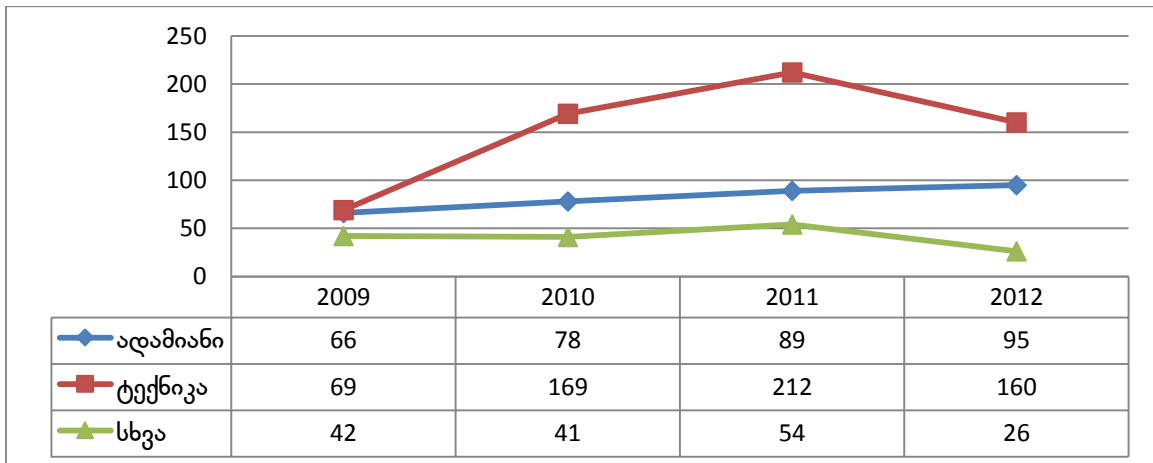
ნახ. 2. 2013 წელს დაშვებული წუნების (მარცხი, ავარია, გ/წუნი და წუნი) პროცენტული რაოდენობა დეპარტამენტების მიხედვით

მე-3 ნახაზზე მოცემულია 2009-2013 წლებში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების (მარცხი, ავარია, გ/წუნი და წუნი) რაოდენობა დეპარტამენტების (მეურნეობების) მიხედვით.



ნახ. 3. 2009-2013 წლებში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების (მარცხი, ავარია, გ/წუნი და წუნი) რაოდენობა

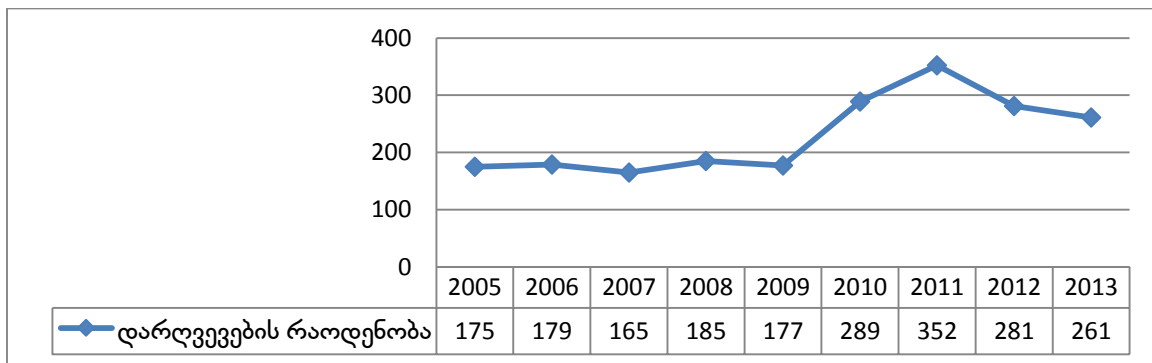
როგორც 1-ლი ნახაზიდან ჩანს მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების ყველაზე დიდი რაოდენობა 2013 წელს დაფიქსირდა სალოკომოტივი, ფემგ-სა და სავაგონო მეურნეობაში. აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ საქართველოს რკინიგზაზე ე.წ. ადამიანის ფაქტორით დაშვებული წუნების რაოდენობა საკმაოდ დიდია (იხ. ნახ.4)



ნახ.4 2009-2012 წლებში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების რაოდენობა გამომწვევი მიზეზების მიხედვით (ადამიანი, ტექნიკა, სხვა).

როგორც მე-4 ნახაზიდან ჩანს მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევები მეტწილად ტექნიკური უწყვეისრობითაა გამოწვეული, ხოლო ადამიანის ფაქტორით გამოწვეული მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების რაოდენობა შედარებით დაბალია, მაგრამ დინამიკაში მზარდია ყოველწლიურად 7-14%-ის ფარგლებში.

მე-5 ნახაზზე მოცემულია საქართველოს რკინიგზაზე მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების (მარცხი, ავარია, გ/წუნი და წუნი) დინამიკა 2005-2013 წლებში [3].



ნახ. 5. საქართველოს რკინიგზაზე მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების (მარცხი, ავარია, გ/წუნი და წუნი) დინამიკა 2005-2013 წლებში

აბსოლუტური მნიშვნელობით (წელიწადში დაშვებული დარღვევების რაოდენობის მიხედვით) ყველაზე ცუდი ტენდენცია შეინიშნება 2010-2012 წლებში, როდესაც დარღვევების რაოდენობა გაიზარდა დაახლოებით 200%-ით. 2013 წელს კი 2012 წელთან შედარებით დარღვევების რაოდენობა შემცირებულია 7.11%-ით.

მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის შესაფასებლად ჩვენი აზრით არ არის საკმარისი მხოლოდ აბსოლუტური სიდიდეების შედარება, რომელიც მხოლოდ თვისებრივად აღწერს მდგომარეობას. მდგომარეობის უფრო რეალური სურათის წარმოსაჩენად საჭიროა გავიგოთ მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების ფარდობითი მნიშვნელობები, რომელიც მიიღება დარღვევების რაოდენობის შეფარდებით რეალურად შესრულებულ სამუშაოსთან (მგზავრთბრუნვა, ტვირთბრუნვა ან დაყვანილი ტვირთბრუნვა).

$$N_{\text{ფარდ}} = \frac{N}{\sum PL}$$

სადაც $N_{\text{ფარდ}}$ - მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების ფარდობითი მნიშვნელობაა;

N - კონკრეტულ დროის პერიოდში (წელიწადი, თვე) მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების რაოდენობა ანუ აბსოლუტური მნიშვნელობაა;

$\sum PL$ - დაყვანილი ტვირთბრუნვაა დაყ. ტ/კმ;

აღნიშნული მეთოდით გაანგარიშებული მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების ფარდობითი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილის სახით (იხ.ცხრ.1). აქვე შევნიშნავთ რომ დაყვანილი ტვირთბრუნვის გასაგებად საჭიროა ვიცოდეთ კოეფიციენტი k; ვინაიდან ვერ მოხერხდა საქართველოს რკინიგზიდან აღნიშნული მონაცემის მოპოვება პირობითად ჩვენს შემთხვევაში k=1;

ცხრილი 1

წელი	ტვირთბრუნვა	მგზვართბრუნვა	დაყვანილი ტვირთბრუნვა	მოძრაობის დარღვევების სიდიდე	
	მლნ.ტ/კმ.	მლნ.მგზ./კმ	დაყ. მლნ.ტ/კმ	აბს. (N)	ფარდ. N ფარ
2013	5525.8	584.9	6110.7	261	0.042711964
2012	5976.6	621.9	6598.5	281	0.042585436
2011	6054.8	641	6695.8	352	0.052570268
2010	6227.5	654.7	6882.2	289	0.041992386
2009	5417	626	6043	177	0.029290088
2008	6515.7	674.5	7190.2	185	0.025729465
2007	6928	773.9	7701.9	165	0.021423285
2006	7393.2	827.3	8220.5	179	0.021774831
2005	6127	725.4	6852.4	175	0.025538497

მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების ფარდობითი სიდიდეების გაანგარიშებამ ნაწილობრივ შეცვალა მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის ანალიზის (აბსოლიტური სიდიდეების შედარებით) შედეგად მიღებული სურათი (იხ.ცხრ.2). მე-2 ცხრილში მოცემულია 2005-2013 წლების რეიტინგი მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების რაოდენობის (როგორც აბსოლიტური, ასევე ფარდობითი) მიხედვით უარყოფითიდან დადებითისკენ.

ცხრილი 2

რიგ. №	რეიტინგი	
	აბს.	ფარდ.
1	2011	2011
2	2013	2010
3	2012	2012
4	2010	2013
5	2009	2008
6	2008	2006
7	2005	2009
8	2006	2005

დასკვნა

ამრიგად, თანამედროვე მოთხოვნების მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის სისტემის ფორმირებისათვის მნიშვნელოვანია მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის სიღრმისეული ანალიზი საქართველოს რკინიგზაზე. ანალიზის დროს გამოიკვეთა, რომ მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევები მეტწილად გამოწვეულია ტექნიკური უწყესივრობებით, ხოლო ადამიანის ფაქტორით გამოწვეული დარღვევები შედარებით დაბალია, მაგრამ დინამიკაში მზარდია დაახლოებით ყოველწლიურად 7-14%-ის ფარგლებში.

დადგენილია, რომ ანალიზის დროს აბსოლიტური სიდიდეების შედარება ვერ ასახავს რეალურად მდგომარეობას, ამიტომ რეკომენდირებულია განზოგადებული კრიტერიუმის-ფარდობითი მნიშვნელობების შემოტანა, ვინაიდან იგი ხასიათდება მთელი რიგი დადებითი თვისებებით აბსოლიტურ სიდიდეებთან შედარებით.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. შ.პ.ს. „საქართველოს რკინიგზა“-ს დირექტორთა საბჭოს დადგენილება №5/4 2012 წლის 7 თებერვალი ქ. თბილისი „სამატარებლო და სამანევრო მუშაობაში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების კლასიფიკატორი“;
2. სს „საქართველოს რკინიგზა“-ს დირექტორთა საბჭოს 16.05.2013 წლის სხდომის №2/125 დადგენილება. 16 მაისი. ქ. თბილისი „ინსტრუქცია საქართველოს სარკინიგზო ტრანსპორტზე სამატარებლო და სამანევრო სამუშაოებში მოძრაობის უსაფრთხოების დარღვევების სამსახურებრივი მოკვლევის შესახებ“;
3. 2005-2014 წლების „საქართველოს რკინიგზა“-ს გენერალური დირექტორის ბრძანება №1/გ-„მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობა და მისი უზრუნველყოფისათვის გამიზნული ორგანიზაციულ-ტექნიკური ღონისძიებები“;
4. <http://www.sovetgt.org/>

ANALYSIS OF THE SYSTEM OF A SAFETY OF MOVEMENT OF TRAINS ON THE GEORGIAN RAILWAY

R. Morchiladze, L. Lomsadze

Summary

the article considers the state of the safety of movement of trains as on departments (transportation management), as other reasons (people, technics, etc.). It is established, that the analysis of the comparison of absolute values does not show real situation, therefore, it is recommended the introduction of a generalized criterion - relative values, because it characterized by a number of positive properties in comparison to the absolute values.

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ НА ГРУЗИНСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

Р. Морчиладзе, Л. Ломсадзе

Резюме

В статье рассматривается состояние безопасного движения поездов по железным дорогам Грузии, как по Департаменту (хозяйству) а так же по следующим причинам (человек, техника и др) Установлено, что анализ сравнения величин абсолютных значений не может отразит реальную картину положения, по этому рекомендуется внесение понятия обобщенных критерий относительной важности, которая характеризуеися по ряду положительным качаствам в сравнении с абсолютными величинами.

უპკ 339;626.9

**მანქანათმშენებელი საწარმო საქართველოში არსებულ
სამართლებრივ გარემოში**

თ. რუხაძე, ზ. ლვინიაშვილი

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

რეზიუმე: წარმოდგენილ სამუშაოში განხილულია საქართველოში არსებული სამართლებრივი მდგომარეობა რომელშიც უნევთ მუშაობა სამრეწველო სანარმოებს. განხილულია შპს. „ილეკრო“-ს კონკრეტული მაგალათი თუ რა სახის გადასახადების გადახდა უნევს ამ სანარმოს და როგორ აისახება ეს მის მწარმოებლურობაზე.

საკვანძო სიტყვები: მანქანათმშენებლობა, მრეწველობა, სამართალი, ეკონომიკა.

შეჯავალი

საქართველოში ბიზნესში დასაქმებული ქართველი მენარმისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს თუ როგორი იქნება ამ სფეროს სამართლებრივი უზრუნველყოფა. წარმატებული ბიზნესი დამოკიდებულია ქვეყანაში მოქმედი კანონმდებლობის გამართულობასა და გონივრულობაზე. ვინაიდან ყოველ დღიურად მენარმეს შეიძლება წარმოემვას სხვადასხვა სახის ურთიერთობები პარტნიორებთან და სახელმწიფო სტრუქტურებთან რაც აუცილებლად უნდა იქნეს მოქცეული სამართლებრივ ჩარჩოებში.

საქართველოს სამრწველო, სამენარმეო საქმიანობის რეგულირება, ძირითადად დაფუძნებულია „მენარმეთა შესახებ“ საქართველოს კანონზე. იგი აწესრიგებს სამენარმეო

საქმიანობის მოწყობის, მხოლოდ ორგანიზაციულ-სამართლებრივ ფორმებს და არა სამეწარმეო საქმიანობაში წარმოშობილ ყველა ურთიერთობებს. სამეწარმეო საქმიანობის სუბიექტები თვითონ ირჩევენ საქმიანობის სახეობას და მიმართულებას, თავისუფალნი არიან გადაწყვეტილებებში თუ არ ცდებიან კანონის ფარგლებს.

პირითაღი ნაწილი

ბიზნესის სამართლებრივი რეგულირებისას დიდი ყურადღება უნდა მივაქციოთ ვალდებულებითი სამართლის ნორმებს. სამოქალაქო კოდექსის უმეტესი ნაწილი ეთმობა ვალდებულებით სამართალს. ვალდებულების წარმოშობის საფუძველი იურიდიული ფაქტებია რომელთა შორის კანონმდებელმა განსაკუთრებით გამოყო ხელშეკრულებები.

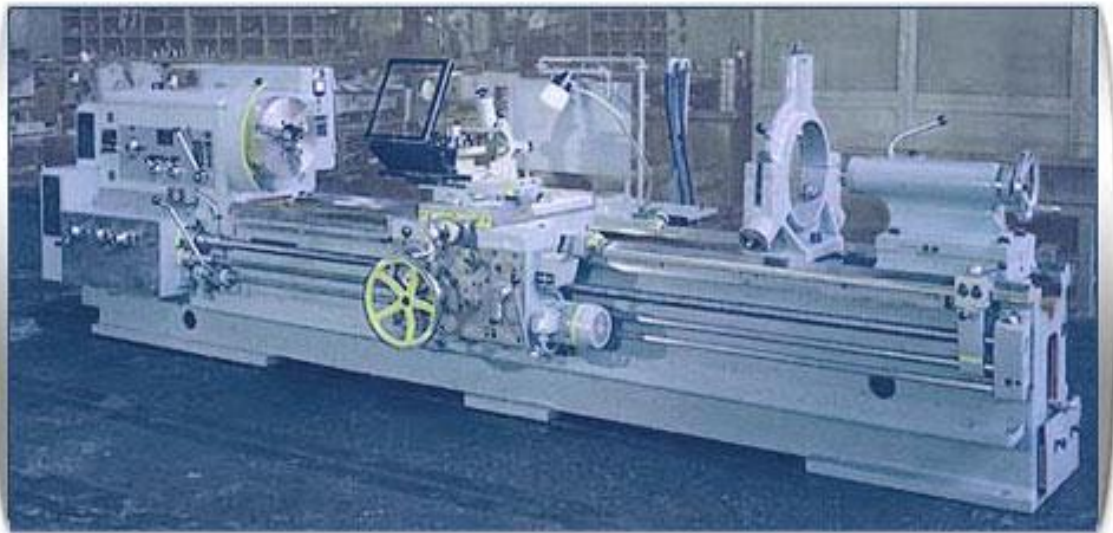
ხელშეკრულება გარიგების ერთერთი სახეა რომელიც ემყარება მხარეთა თანასწორუფლებიანობის პრინციპს. ხელშეკრულების მხარეები თვითონ განსაზღვრავენ თუ რა სახის ხელშეკრულება დადონ და რა პირობებით.

ბიზნესის სფეროში დასაქმებული პირისათვის მნიშვნელოვანია არსებობდეს ისეთი კანონები რომლებიც გაუადვილებს საქმიანობას და შექმნის მისი ბიზნესისათვის ხელსაყრელ გარემოს. ეკონომიკის განვითარება დამოკიდებულია ქვეყნის შიგნით წარმოებული პროდუქციის მოცულობის ზრდაზე, რათქმა უნდა მნიშვნელოვანია მისი სტიმულირება სახელმწიფოს მიერ, რაც სამართლებრივი ბაზით უნდა იყოს უზრუნველყოფილი.

მნიშვნელოვანია მსოფლიო ბაზარზე გასასვლელად წარმოებულ იქნას კონკურენტუნარიანი პროდუქცია, ასეთი პროდუქციის წარმოება მხოლოდ თავისუფალი ეკონომიკის პირობებშია შესაძლებელი, რაც შესაბამისი საკანონმდებლო აქტით უნდა იქნას უზრუნველყოფილი. საქართველოში მოქმედებდა კანონი “მონოპოლიური საქმიანობის და კონკურენციის შესახებ” რომლის გაუქმებამაც შედეგად მოგვიტანა მონოპოლიური კომპანიების ჩამოყალიბება სხვადასხვა სფეროში. რაც მნიშვნელოვნად აზარალებს როგორც შედარებით მცირე მწარმოებლებს ასევე მომხმარებელს.

ბოლო წლების განმავლობაში განხორციელებულმა რეფორმებმა მიღებულმა ცვლილებებმა საგადასახადო კოდექსში თითქოს გაამართივა სახელმწიფოსა და მენარმის ურთიერთობები ორი-სამი წლის წინ მენარმეები წუხდნენ სახელმწიფოს მიერ გაურკვეველი საურავების დაკისრების გამო. ასევე დიდ პრობლემას წარმოადგენს გაურკვეველი უფრო სწორად კი ორაზროვანი მუხლები საგადასახადო კოდექსში, რომელშიც ასევე ჩადებულია ფინანსთა მინისტრის უფლება გაურკვეველობის შემთხვევაში თავად განმარტოს მუხლის შინაარსი. ეს რა თქმა უნდა არ იწვევს დიდ ნდობას მენარმეებისათვის. თითქოსდა შემცირებული გადასახადების რაოდენობა და განაკვეთი ხელს უნდა უწყობდეს მენარმეობის განვითარებას, განვიხილოთ ერთ ერთი მანქნათმშენებელი საწარმოს შპს. "ილერკო" -ს მდგომარეობა და გადასახადები რომელთა გადახდაც მას უწევს.

შ.პ.ს. "ილერკო" აწარმოებს უნივერსალურ სახარატო ხრახნსაჭრელ ჩარხების გამას. 1 M63M და მის ბაზაზე შექმნილი ჩარხი გამოირჩევა მაღალი მწარმოელობით და განკუთვნილია ცენტრებს შორის ან ვაზნაში დამაგრებული დეტალების სხვადასხვა სახის სახარატო დამუშავებისათვის. ჩარხზე კონუსების გაჩარხვა შესაძლებელია კონუსური



სახაზავის გამოყენების გარეშე ახდენს ნებისმიერი სირთულის დეტალების მექანიკურ დამუშავებას; ყველა მოდელის ლითონდამამუშავებელ დაზგა-დანადგარების კაპიტალურ

შეკეთებას; სხვადასხვა სახის სახალხო მეურნეობისათვის მოწყობილობების და მექანიზმების დამზადება-შეკეთებას.

ნებისმიერი ნახაზით ნებისმიერი კვანძების აწყობა. ასევე მის საქმიანობაში შედის კოოპერაციულ საწყისებზე ნებისმიერი ზომის თუჯის ნაკეთობების და სხვადასხვა დეტალების ჩამოსხმა, სარეკლამო ფირნიშებისა და მაგისტრალური კონსტრუქციების დამზადება - დამონტაჟება.

შპს. „ილეკრო“ არის საშუალო სიდიდის საწარმო, რომლის წლიური ბრუნვა 200 000 ლარს არ აღემატება და ვერც კი აღწევს. „ილეკრო“ იბეგრება შემდეგი გადასახადებით : საშემოსავლო გადასახადი 20 პროცენტი; დამატებითი ღირებულების გადასახადი-18 პროცენტი; მოგების გადასახადი - 15 პროცენტი და ქონების გადასახადით. გადასახადების განაკვეთები რომლითაც ის იბეგრება ზრდის წარმოებული პროდუქციის თვითღირებულებას რაც ხელს უშლის საწარმოს პროდუქციას ჯანსაღი კონკურენცია გაუწიოს საქართველოს ტერიტორიაზე იმპორტირებულ მსგავს პროდუქტს რომლის ხარისხი იგივეა ხოლო ფასი კი გაცილებით ნაკლები ვიდრე „ილეკრო“-ს მიერ წარმოებული პროდუქციის.

დასკვნა

იმისათვის რომ საქართველოში არსებული მდგომარეობა მრეწველობის დარგში შეიცვალოს და წარმატებით განვითარდეს აუცილებელია სახელმწიფოს მეტი მონაწილეობა და დახმარება ამ დარგის განსავითარებლად. სტატისტიკურ მონაცემებზე დაყრდნობით შეიძლება ვივარაუდოთ რომ ამ სფეროს აქვს განვითარების პერსპექტივა. თუმცა საშუალო სიდიდის საწარმოებს უჭირთ არსებულ გარემოში არსებობა და სრულყოფილი პროდუქციის წარმოება. ამისათვის სახელმწიფომ სამართლებრივი ნორმების მეშვეობით უნდა მოახდინოს მათი განვითარების სტიმულირება.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. კანონი „მენარმეობის შესახებ“;
2. საგადასახადო კოდექსი;
3. www.ilekro.ge შპს. „ილექრო“-ს ვებ გვერდი.

МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ В ПРАВОВОЙ СРЕДЕ В ГРУЗИИ

Т. Рухадзе, З. Гвиниашвили

Резюме

Настоящая работа анализирует нынешнее правовую ситуацию в Грузии , в котором работают промышленные предприятий . ООО. " Ilekro " - Конкретные примеры какие налоги уплачиваются компании и как она влияет на его производительность.

ENGINEERING ENTERPRISES IN THE LEGAL ENVIRONMENT IN GEORGIA

T. Rukhadze, Z. Gviniashvili

Summary

This paper examines the current legal situation in Georgia, which employs industrial enterprises. LLC. "Ilekro" - Specific examples of what taxes are paid by the company and how it affects performance.

უპკ 658.005.95(078)

**კონცეპტუალურ დონეზე საქალაქო საზოგადოებრივი
ტრანსპორტის სინთეზირებული მაკროლოგისტიკური სისტემის
ფორმირების აქტუალური საკითხები**

მ. მეტურიშვილი, თ. ცქიფურიშვილი

(აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თამარ მეფის ქ. 59; ქუთაისი,
საქართველო)

რეზიუმე: განხილულია საქალაქო სამგზავრო ტრანსპორტის მუშაობის სრულყოფის და ეფექტურობის განმაპირობებელი გარემოებები; საქართველოს მთავარი ქალაქების საქალაქო სატრანსპორტო პრობლემების ოპტიმიზაციის ამოცანების კომპლექსური გადაჭრის და სატრანსპორტო სისტემების განვითარების კონცეფცია მთავარი ქვეპროგრამების სახით; ეფექტურად ფუნქციონირებადი საქალაქო საზოგადოებრივი ტრანსპორტის თეორიული და პრაქტიკული საფუძვლების დასამუშავებლად ამოცანების ეტაპობრივი გადაწყვეტის გზები; სამგზავრო სატრანსპორტო სისტემის განვითარების კონცეფციაში საქალაქო ლოგისტიკური სისტემის სატრანსპორტო უზრუნველყოფის პრიორიტეტული ამოცანების მიმართულებანი; სამგზავრო ავტო-სატრანსპორტო საწარმოს, როგორც ძირითადი საწარმოო რგოლის ლოგისტიკური სისტემის შექმნის ძირითადი საკითხები მაკრო და მიკრო დონეზე.

საკვანძო სიტყვები: ლოგისტიკური მიდგომა, საქალაქო საზოგადოებრივი ტრანსპორტი, სატრანსპორტო სისტემების განვითარების კონცეფცია, ლოგისტიკური მართვის სისტემა, ოპტიმიზაცია, სამგზავრო ავტო-სატრანსპორტო საწარმო.

შეჯავალი

ქვეყანაში მიმდინარე სოციალ-ეკონომიკური და ინფრასტრუქტურული გარდაქმნები შეეხო ტრანსპორტის დარგსაც. განსახელმწიფოებრიობის, დემონოპოლიზაციის, აქციონირებისა და

პრივატიზაციის შედეგად სატრანსპორტო ობიექტებთან მიმართებაში სატრანსპორტო მომსახურების ბაზარზე მიღებული იქნა ახალი რეალობა კერძო, სააქციო და შერეული საკუთრების მქონე საწარმოების სახით. მეურნეობრიობის ასეთი ფორმები ტრანსპორტზე მოითხოვს გადაზიდვების ორგანიზაციაში შესაბამისი მსოფლმხედველობის ჩამოყალიბებას, რომელიც დაფუძნებული იქნება ლოგისტიკურ მიდგომებზე და პრინციპებზე. ლოგისტიკა კი წარმოადგენს მთლიანობაში გადაზიდვის პროცესებისადმი სისტემური მიდგომის გამოყენების კლასიკურ მაგალითს. ამ პოზიციიდან უნდა მოხდეს მგზავრთა საქალაქო საავტომობილო ტრანსპორტით გადაზიდვების ტექნოლოგიის, ორგანიზაციის და მართვის საკითხების განხილვა.

პირითადი ნაწილი

სატრანსპორტო მომსახურების მოთხოვნათა უზრუნველყოფაში განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს ლოგისტიკის კონცეფცია. ასეთი მიდგომის უგულებელყოფით შეიძლება მოხდეს ერთიანი სატრანსპორტო სისტემისა და მისი ელემენტების მუშაობის ხარისხის დაცემა.

აღნიშნულიდან გამომდინარე საქალაქო სამგზავრო ტრანსპორტის მუშაობის სრულყოფის დაბალი ეფექტურობა განპირობებულია შემდეგი გარემოებებით:

1. საქალაქო საზოგადოებრივი საავტომობილო ტრანსპორტის მართვის სისტემა დემონოპოლიზაციის შემდეგ გახდა უფრო რთული და ხარჯიანი მართვის ყველა დონეზე, ფუნქციონირების სიჭარბითა და დუბლირებით;
2. საქალაქო საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მართვის სისტემის ეფექტურობა დიდადაა დამოკიდებული სატრანსპორტო საწარმოთა საქმიანობის კონტროლის ხარისხზე. მისი განხორციელების სირთულე და მაღალი ხარჯიანობა მოითხოვს საზოგადოებრივი საავტომობილო ტრანსპორტის მართვის საქალაქო პოლიტიკის დამუშავებას;
3. საზოგადოებრივი ტრანსპორტის პრივატიზებული ბაზრები, როგორც წესი არ ცვლიან პოლიტიკას სასაქონლო მარკეტინგის საკითხებში, არ ცდილობენ მოგების ინვესტირებას სამგზავრო გადაზიდვების ხარისხის ამაღლებაში.

საქალაქო სატრანსპორტო-ლოგისტიკური სისტემების განვითარება განსაკუთრებით აქტუალურია ისეთი ქვეყნისათვის, როგორც საქართველოა. ეს განპირობებულია იმით, რომ ქვეყნის დიდი ქალაქების გამშვებუნარიანობა მნიშვნელოვან წილად განისაზღვრება საქალაქო ლოგისტიკური სისტემის ეფექტურობით.

საქალაქო სატრანსპორტო პრობლემების ოპტიმიზაციის ამოცანების კომპლექსური გადაჭრის მიზნით უნდა შედგეს ქალაქების თბილისის, ქუთაისის, ბათუმის, ფოთისა და რუსთავის სატრანსპორტო სისტემების განვითარების კონცეფცია. ამ კონცეფციის მთავარი

ქვეპროგრამები შეიძლება წარმოვადგინოთ შემდეგი მუხლების სახით: -ქალაქის, როგორც ერთიანი სატრანსპორტო სისტემის დახასიათება; -ქალაქის სატრანსპორტო ქსელი და ტექნიკური საშუალებები; -საქალაქო სამგზავრო ტრანსპორტის ტექნიკური მომსახურებისა და რემონტის სისტემა; -სატრანსპორტო სისტემის საინჟინრო-ტექნიკური უზრუნველყოფა; -სატრანსპორტო სისტემის უზრუნველყოფის სისტემები; -სამგზავრო ნაკადების სტატისტიკისა და მოდელირების სისტემა; -ტელემატიკის სისტემა; -სატრანსპორტო სისტემის მართვისა და ხარისხის სისტემა; -სატრანსპორტო სისტემის ეკოლოგიური უსაფრთხოების სისტემა; -საქმიანობის საკადრო უზრუნველყოფა.

ეფექტურად ფუნქციონირებადი საქალაქო საზოგადოებრივი ტრანსპორტის თეორიული და პრაქტიკული საფუძვლების დასამუშავებლად უნდა მოხდეს შემდეგი ამოცანების ეტაპობრივი გადაწყვეტა:

1. საზოგადოებრივი საქალაქო ტრანსპორტის მართვის პოლიტიკის დამუშავებისა და მართვის სისტემის (სტრუქტურის) შექმნა.
2. სატრანსპორტო სისტემების დეზინტეგრაციის შედეგად საქალაქო სამგზავრო სატრანსპორტო მომსახურების კონკურენტუნარიანი ბაზრის შექმნა და რეგულირება;
3. სამგზავრო მომსახურების ხარისხის რეგულირება;
4. სატრანსპორტო საწარმოთა სტრატეგიების შემუშავება მარკენტიკის პოლიტიკის საკითხებში და სამგზავრო მომსახურების ხარისხის ამაღლება მოგების ინვესტირების მიზნით;
5. სატრანსპორტო მომსახურების ხარჯების რეგულირება და სატრანსპორტო პოლიტიკის დამუშავება;
6. ეკონომიკური განვითარების სტიმულირება;
7. სატრანსპორტო-სამგზავრო კომპანიების მაკრო და მიკრო ლოგისტიკური სისტემების ოპტიმიზაცია;
8. საქალაქო საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ლოგისტიკური მართვის სისტემების შექმნა;
9. საქალაქო საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მაკროლოგისტიკური სისტემების ფუნქციონირების ეფექტურობის შეფასების მეთოდის დამუშავება;
10. საქალაქო საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ნორმატიული დოკუმენტაციის დამუშავება.

სამგზავრო სატრანსპორტო სისტემის განვითარების კონცეფციაში საქალაქო ლოგისტიკური სისტემის- სატრანსპორტო უზრუნველყოფის პრიორიტეტული ამოცანების სახით განისაზღვრება შემდეგი მიმართულებანი:

1. საერთო მენეჯმენტი და ლოგისტიკა, სტრატეგიული დაგეგმვა და მართვა; პროგნოზირება; საერთო საინფორმაციო მართვა; ინფრასტრუქტურის მართვა; ავარიული სამსახურის მართვა; მომსახურების გადახდის ანარიცხების მართვა;
2. საერთო მონიტორინგი; დაკვირვება გარემოზე და გზების მდგომარეობაზე, მოვლენებზე, ტრანსპორტზე და მოძრაობაზე;
3. ტრანსპორტის მართვა;
4. საგზაო მოძრაობის მართვა;
5. ინფორმაცია სატრანსპორტო სისტემის მოსარგებლებზე და მომსახურებაზე (მძღოლები, მგზავრები);
6. პარკინგების მართვა სატრანსპორტო დაგეგმარება და მიწათსარგებლობა.
 - სამგზავრო მომსახურებაზე მოთხოვნათა და მიწოდებათა ანალიზი;
 - საქალაქო განვითარების არსებული დინამიკის პირობებში სატრანსპორტო მომსახურებაზე მოთხოვნის პროგნოზირება;
 - სატრანსპორტო სისტემის განვითარებაზე მიწათსარგებლობის პოლიტიკის გავლენის ანალიზი.

გადასაწყვეტი ამოცანების რიცხვში ერთერთი ძირითადია სამგზავრო ავტო-სატრანსპორტო საწარმოს (ასს), როგორც ძირითადი საწარმოო რგოლის ლოგისტიკური სისტემის შექმნის პრობლემა.

სამგზავრო ასს მართვისადმი ლოგისტიკური მიდგომის პრინციპული სიახლე მდგომარეობს იმაში, რომ იგი განიხილება როგორც შიგა საწარმოო ლოგისტიკური სისტემა მაკრო და მიკრო დონეზე. მაკრო დონეზე ასს გამოდის მაკრო ლოგისტიკური სისტემის ელემენტების სახით. ისინი უზრუნველყოფენ ამ სისტემების მუშაობის რიტმს, წარმოადგენენ მატერიალური-სატრანსპორტო მომსახურების წარმოების წყაროებს. მიკრო დონეზე ასს, როგორც შიგა საწარმოო ლოგისტიკური სისტემები წარმოადგენენ რიგ ქვესისტემებს, რომლებიც ურთიერთდამოკიდებულებაში და კავშირში არიან ერთმანეთთან, ქმნიან განსაზღვრულ ერთიანობას, მთლიანობას. ეს ქვესისტემები უზრუნველყოფენ მატერიალური ნაკადების შესვლას სისტემაში, მასი გავლას და გამოსვლას სისტემიდან სატრანსპორტო მომსახურების სახით. ლოგისტიკის კონცეფციის შესაბამისად შიგა საწარმოო ლოგისტიკური სისტემის აგებამ უნდა უზრუნველყოს საწარმოს შიგნით მომარაგების, საწარმოო და გასაღები რგოლების გეგმებისა და მეთოდების მუდმივი ურთიერთშეთანხმების კორექტირების შესაძლებლობები.

სატრანსპორტო პროცესების ლოგისტიკური თეორია ეფუძნება სისტემური ანალიზისა და სისტემების თეორიის ინტეგრალურ მიდგომას ტრანსპორტის ფუნქციონირებისადმი ჯგჯვში

„ნედლეულის (მასალების) მიწოდება-წარმოება-მზა პროდუქციის განაწილება“ საერთო დანახარჯების შემცირების, მოგებისა და რენტაბელობის გაზრდის მიზნით.

ასს ლოგისტიკური სისტემების ოპტიმიზაციის დროს განხილული და გადაწყვეტილი უნდა იქნას შემდეგი გამსხვილებული ამოცანები:

1. საქალაქო სამგზავრო ტრანსპორტის მდგომარეობისა და განვითარების ტენდენციების ეკონომიკურ-საექსპლოატაციო ანალიზი;
2. ასს მართვის ლოგისტიკური კონცეფციის დამუშავება;
3. ასს მიკროლოგისტიკური სისტემის ფუნქციონირების მეთოდოლოგიური საფუძვლების დამუშავება.

-სატრანსპორტო მომსახურების შესრულების (ძირითადი წარმოების) პროგნოზირება და დაგეგმვა;

-მოძრავი შემადგენლობის ტექნიკური მომსახურისა და რემონტის (დამხმარე წარმოება) მართვის მეთოდოლოგიური საფუძვლების დამუშავება;

-ასს მარაგი ნაწილების მარაგების ნომენკლატურის ოპტიმიზაცია;

-ასს მატერიალურ-ტექნიკური მომარაგების სისტემის ოპტიმიზაცია.

4. ასს მიკროლოგისტიკური სისტემის განვითარების ოპტიმიზაცია:

-ასს განვითარების პროგნოზის მეთოდისა და საწარმოო პროგრამის ოპტიმიზაციის მეთოდის დამუშავება;

-სატრანსპორტო მომსახურების წარმოების ეკონომიკური დანახარჯების განსაზღვრის მეთოდის დამუშავება;

5. ასს მიკროლოგისტიკური სისტემის საინფორმაციო უზრუნველყოფის დამუშავება.

სამგზავრო ტრანსპორტზე ლოგისტიკური სისტემების გამოყენებისას საზოგადოებრივი ტრანსპორტის სისტემა განიხილება, როგორც სტრუქტურული სისტემა, ხოლო გადაზიდვების პროცესი-როგორც ოპერატორებისა და ინფრასტრუქტურის ობიექტების ლოგისტიკური ჯაჭვი, რომლებიც ურთიერთქმედებენ ლოგისტიკური კავშირის მეშვეობით. ასეთი მიდგომა საშუალებას იძლევა ოპტიმიზაცია გავუკეთოთ სატრანსპორტო მომსახურების პროცესს, უზრუნველყოთ მოსახლეობის სხვადასხვა კატეგორიების მოთხოვნათა დაკმაყოფილება საქალაქო რესურსების რაციონალური გამოყენების საფუძველზე.

დასკვნა

საქალაქო საზოგადოებრივი ტრანსპორტის სინთეზირებული მაკროლოგისტიკური სისტემის ფორმირება საბაზრო ურთიერთობათა პირობებში უნდა განხორციელდეს სისტემური

ანალიზისა და სისტემური მიდგომის საფუძველზე, სატრანსპორტო ლოგისტიკის პრინციპების გამოყენებით. სატრანსპორტო ლოგისტიკა უზრუნველყოფს ინტერესების შეთანხმებას სატრანსპორტო მომსახურების გამყიდველსა (სატრანსპორტო საწარმოებსა) და მყიდველს (მგზავრს) შორის, ლოგისტიკური მიდგომის რეალიზაციით სტრატეგიული ლოგისტიკური მენეჯმენტის საფუძველზე, მგზავრთა გადაზიდვების პროცესის და მისი თანმხლები საინფორმაციო ნაკადების ეფექტური, რენტაბელური დაგეგმვის და მართვის პროცესის განხორციელებას ოპტიმალური რეალიზაციის გზით. ასეთი სამმართველო გადაწყვეტილების მიღება მოიცავს სატრანსპორტო პროცესის ყველა რგოლს დაწყებული ოპერატორებისათვის მოძრავი შემაღენლობის პარკის ტექნიკური მომსახურებით და დამთავრებული სატრანსპორტო მომსახურების შესაბამისი დონის უზრუნველყოფით.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. **ლ. ბოცვაძე, კ. ერადე, ვ. ბოცვაძე** - ლოგისტიკური მენეჯმენტი და მოდელირება. სახელმძღვანელო, თბილისი, გამომცემლობა „დიზაინპრინტ ექსპრესი“ 2011-798 გვ.
2. საქართველოს კანონი საავტომობილო ტრანსპორტის შესახებ (04.04.1994წ)
3. საქართველოს კანონი ტრანსპორტისა და კომუნიკაციების სფეროს სახელმწიფო მართვისა და რეგულირების წესის შესახებ (22.06.2001წ.)
4. **Bowersox D.J., Closs D.J.** Logistical Management. The Integrated Supply Chain Process. The McGraw – Hill Companies Inc, 1996. p.99.
5. **Бауерсонс Д.Дж., Клосс Д.Дж.** Логистика. Интегрированная цепь по ставок. Пер. с англ. – М.: ЗАО "Олимп-Бизнес", 2001. – 640 с.
6. Логистика автомобильного транспорта. Уч. пособие /**В.С.Лукинский, В.И.Бережной, Е.В.Бережная и др.** – М.: финансы и статистика, 2004. – 368 с.

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИНТЕЗИРОВАННОЙ
МАКРОЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ГОРОДСКОГО
ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА НА КОНЦЕПТУАЛЬНОМ УРОВНЕ**

МАЛХАЗ МЕБУРИШВИЛИ, ТЕА ТСКИПУРИШВИЛИ

РЕЗЮМЕ

В работе рассмотрены обуславливающие обстоятельства усовершенствования и эффективности работы городского общественного транспорта; концепция развития транспортных систем и комплексное решение задач оптимизации проблем городского транспорта главных городов Грузии, предусматривания в виде подпрограмм; рассмотрены пути этапного разрешения задач в целях разработки теоретических и практических основ эффективно функционирующего городского транспорта; В работе указаны направления приоритетных задач транспортного обеспечения городской логистической системы в концепции развития пассажирской транспортной системы; основные вопросы создания как основного звена логистической системы на макро и микро уровне.

**SYNTHESIZED MACRO LOGISTIC SYSTEM FORMATION OF THE CITY
PUBLIC TRANSPORT ITEMS ON THE CONCEPTUAL LEVEL**

Malkhaz Meburishvili, Tea Tskipurishvili

Summary

The article highlights city public transport work, its advancement process and conditions for affective functioning. Also it studies the complex questions connected to the city transport optimization problems in big cities of Georgia via the main subprograms. The article studies the ways for effective functioning of the city public transport; its theoretical and practical bias ; transport priorities of the city logistic systems; creation of main production items for logistic systems on macro and micro levels.

შპს 339;626.9

**სამგზავრო-საქალაქო და საქალაქთაშორისო საავტომობილო
ტრანსპორტი საქართველოში**

ი. გოდერძიშვილი, ი. ფრანგიშვილი

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

რეზიუმე: *სტატიაში მოკლედაა განხილული სამგზავრო-საქალაქო და საქალაქთაშორისო საავტომობილო ტრანსპორტის მდგომარეობა. ასევე განხილულია საქართველოში სამგზავრო-საქალაქო და საქალაქთაშორისო საავტომობილო ტრანსპორტით მგზავრთა გადაყვანების მოცულობის ზრდის შესაძლებლობები, ჩამოთვლილია პრობლემები, რომელთა გადაჭრა და მოგვარება შესაძლებლობას იძლევა, რომ ეს დარგი გახდეს უფრო მიმზიდველი და კონკურენტუნარიანი.*

საკვანძო სიტყვები: სამგზავრო-საქალაქო საავტომობილო ტრანსპორტი, პრობლემების გადაჭრა და მოგვარება, საავტომობილო ტრანსპორტის ეფექტიანობა.

შესავალი

საავტომობილო ტრანსპორტი სულ უფრო მეტ გავრცელებას პოულობს ინფრასტრუქტურის ყველა დარგში. მისი გამოყენება განსაკუთრებით ეფექტიანია:

1. მოკლე მანძილებზე სამრეწველო და სასოფლო-სამეურნეო ტვირთის გადაზიდვისათვის;
2. შიგასაქალაქო გადაზიდვებისათვის;
3. სავაჭრო და სამშენებლო ტვირთების გადაზიდვებისათვის.

საავტომობილო ტრანსპორტით ხდება გამგზავნიდან ტვირთის მიზიდვა ტრანსპორტის მაგისტრალურ სახეობამდე და შემდეგ მისი გადაზიდვა უშუალოდ მომხმარებლამდე.

როგორც სამგზავრო, ისე სატვირთო გადაზიდვების დასახული სიდიდის მიღწევა შესაძლებელი იქნება საავტომობილო ტრანსპორტის მოძრავი შემადგენლობის გამოყენების ინტენსიფიკაციის, ახალი მოდელების ავტომობილების საექსპლუატაციო-ტექნიკური თვისებების, მათი ტექნიკური მომსახურებისა და რემონტის ხარისხის გაუმჯობესებისა, და რაც მთავარია, გადაზიდვების ორგანიზაციული ფორმებისა და მეთოდების სრულყოფის გზით. ეს კი შესაძლებელია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ საავტომობილო ტრანსპორტის ყველა ობიექტის ექსპლუატაცია დამყარებული იქნება სწორ მეცნიერულ საფუძველზე და მჭიდროდ იქნება დაკავშირებული პრაქტიკის მიღწევებთან. ამიტომ, საავტომობილო ტრანსპორტის კადრების მიერ სპეციალური ცოდნის გაღრმავებას საკმაოდ დიდი მნიშვნელობა ენიჭება.

ძირითადი ნაწილი

საგზაო ტრანსპორტის ძირითადი სახეა საავტომობილო ტრანსპორტი, რომლის მოძრავ შემადგენლობას ეკუთვნის სხვადასხვა დანიშნულების ავტომობილები, მათი მისაბმელები და მოტოციკლები. სამგზავრო გადაყვანები არის საქმიანობა მგზავრების, მათი ხელბარგის და ბარგის სივრცეში გადაადგილებისათვის, რომელიც ხორციელდება სატრანსპორტო საშუალებათა გამოყენებით, თავისი სოციალურ-ეკონომიური შინაარსისა და ტექნოლოგიური თავისებურებების მიხედვით.

ანსხვავებენ სარაიონო, სარაიონთაშორისო, საგარეუბნო, საქალაქთაშორისო და საერთაშორისო საავტობუსო მარშრუტებს. საერთო სარგებლობის ტრანსპორტით შესრულებულ საავტომობილო სამგზავრო მიმოსვლებს ყოფენ აგრეთვე, საავტობუსო და სატაქსო სახეობებად. მგზავრთა ყველაზე უფრო მასობრივ გადაყვანებს ასრულებს საქალაქო სამგზავრო ტრანსპორტი, რომელიც იყოფა მარშრუტიზებულიად (ავტობუსი, ტროლეიბუსი, ტრამვაი, მეტროპოლიტენი, ელექტრომატარებელი, სამდინარო საშუალებები ქალაქის სინამდვილეში, ფუნიკულიორის ტრამვაი) და

არამარშრუტიზებულიად (მოქალაქეთა კუთვნილი მსუბუქი ავტომობილები, ტაქსები და სამოსამსახუროდ შეკვეთილი ავტობუსები, მოტოციკლები, არამექანიკური სატრანსპორტო საშუალებები).

სახელწოდება “საქალაქო სამგზავრო ტრანსპორტი” აღნიშნავს ტრანსპორტის ამ სახეობის ძირითად საექსპლუატაციო თავისებურებას. მგზავრთა გადაყვანები ლოკალიზებულია ქალაქის (ქალაქის ტიპის, ან სხვაგვარი დასახლებული პუნქტის) საზღვრებში. ამჟამად შეიმჩნევა განსახლების საქალაქო ფორმათა ინტეგრაციის ინტენსიური პროცესი მიმდებარე საგარეუბნო ზონებთან. ამის გამო თანდათანობით ისპობა განსხვავება შიგა საქალაქო და საგარეუბნო გადაყვანათა შორის.

პრაქტიკულად ყველა პატარა ქალაქსა და ქალაქის ტიპის დასახლებულ პუნქტებში საავტომობილო მარშრუტები ერთდროულად გადიან შესაბამისი დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზე და ემსახურებიან საგარეუბნო ზონას. ქალაქის ტერიტორიის ზრდასთან ერთად წარმოიშობა ტიპური შიგასაქალაქო საავტობუსო მარშრუტები, თუმცა, საგარეუბნო მარშრუტების ფუნქციის შესრულება გრძელდება. ზოგიერთ შემთხვევებში ტრამვაის და სატროლეიბუსო მარშრუტებიც გრძელდება ქალაქის ფარგლებს გარეთ, უზრუნველყოფენ რა ამით საგარეუბნო სატრანსპორტო კავშირს. ავტობუსების მოქმედი კლასიფიკაცია კი დანიშნულების მიხედვით ითვალისწინებს საქალაქო ავტობუსების არსებობას მათი შემდგომი დაყოფით შიგა საქალაქო და საგარეუბნო ავტობუსებად.

გადამყვანი არის ორგანიზაცია, ან ინდივიდუალური მენარმე, რომელიც ახდენს მუნიციპალურ, კომერციულ, ან ტექნოლოგიურ გადაყვანებს. ცნება გადამყვანი არ გამოიყენება იმ პიროვნებათა მიმართ, რომლებიც ასრულებენ ანალოგიურ (მსგავს) ფუნქციებს პირადი (ყოფითი) მიზნებით. კომერციული ორგანიზაციის მიერ განხორციელებული გადაყვანა ჩაითვლება საერთო სარგებლობის ტრანსპორტით შესრულებულ გადაყვანად თუ ის კანონის, ან სხვა სამართლებრივი აქტის შესაბამისად ამ ორგანიზაციაზე გაცემული ლიცენზიიდან გამომდინარეობს, რაც ამ ორგანიზაციას ავალდებულებს, რომ განახორციელოს მგზავრთა გადაყვანები და ბარგის გადატანა ნებისმიერი მოქალაქის, ან იურიდიული პირის მიმართვით. საქალაქო სამგზავრო ტრანსპორტის საფუძველს ქმნის მუნიციპალური სექტორი, რომელიც გადაყვანებს

ანხორციელებს ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოების მიერ დადგენილ (ორგანიზებულ) მუნიციპალურ მარშრუტებზე.

შიგასაქალაქო მიმოსვლებში მგზავრთა გადაყვანების ძირითად ნაწილს ასრულებს საავტომობილო ტრანსპორტი – ავტობუსები და ტაქსები. მოძრავი შემადგენლობის საერთო პარკში ჭარბობენ მსუბუქი ავტომობილები, რომელთა წილი მომავალში კიდევ უფრო გაიზრდება. კომერციული სამგზავრო გადაყვანები ხორციელდება უპირატესად მარშრუტული პრინციპით და მათი დიდი მოცულობა ათვისებულია საავტობუსო მიმოსვლებით.

საგარეუბნო მიმოსვლებში ყველაზე მეტი გავრცელება ჰპოვა მგზავრების გადაყვანებმა ავტობუსებით. საერთაშორისო საავტობუსო გადაყვანების ეფექტური სფერო განსაზღვრულია უპირატესად ტურისტთა გადაყვანებით. საქართველოში ფუნქციონირებს რამდენიმე ათეული რეგულარული საერთაშორისო საავტობუსო მარშრუტი. ევროკავშირში საქართველოს ინტეგრაციასთან დაკავშირებით საავტობუსო ტრანსპორტის როლი ამალდება სასაზღვრო და საბაჟო პროცედურების გამარტივების შემდეგ. საკონტინენტაშორისო მიმოსვლებში მგზავრთა საავტომობილო ტრანსპორტით გადაყვანა პრაქტიკულად ნულის ტოლია, ამ გადაყვანების მთელ მოცულობას პრაქტიკულად სამოქალაქო ავიაცია ასრულებს.

ზოგად მოძღვრებას, თეორიულ დებულებებს, სახელმძღვანელო შეხედულებების და პრინციპების სისტემას, რომლებიც მთლიანობაში ერთობლივად განსაზღვრავენ საზოგადოების დამოკიდებულებას გარკვეული მნიშვნელოვანი სოციალური მოვლენის მიმართ, საატომობილო საგზაო გადაყვანების დოქტრინა ეწოდება [3] სატრანსპორტო დოქტრინის შემადგენელი ნაწილია საავტომობილო ტრანსპორტით მგზავრთა გადაყვანების დოქტრინა. საქართველოს საავტომობილო დოქტრინა ოფიციალური დოკუმენტებით ჯერ კიდევ არაა გაფორმებული, თუმცა შეიძლება აღინიშნოს პრაქტიკის საფუძველზე შემუშავებული ყველაზე მეტად ზოგადი დებულებები, რომლებიც წარმოადგენენ ბაზას სატრანსპორტო ურთიერთობათა რეგულირებისათვის საავტომობილო ტრანსპორტით მგზავრთა გადაყვანების სფეროში.

ანსხვავებენ საერთო სარგებლობის და არასაერთო სარგებლობის სამგზავრო ტრანსპორტს. საერთო სარგებლობის ტრანსპორტმა მომსახურება უნდა გაუწიოს ნებისმიერ პოროვნებას. არასაერთო სარგებლობის ტრანსპორტი გამოიყენება გადამყვანის მიერ თავისი ინდივიდუალური, ან საუწყებო მიზნებისათვის.

საქალაქო მარშრუტებზე ავტობუსების მუშაობის მაჩვენებლები (მოძრაობის საშუალო სიჩქარე, სანვავის ხარჯი, გაჩერებების კუთრი რაოდენობა და სხვა) გაცილებით უფრო დაბალია, საქალაქთაშორისო ან მაგისტრალურ საექსპლუატაციო პირობებთან შედარებით, რაც აიხსნება მათი მუშაობის ხელისშემშლელი ფაქტორებით: ხშირი გაჩერებებით, დაბრკოლებების მაღალი გატყრებულობით, მოძრაობის დაუმყარებელი რეჟიმებით, გადაცემათა კოლოფის დაბალი საფეხურების გამოყენებით და სხვა. საქალაქო ავტობუსების სანვავის ხარჯის კანონზომიერებების დადგენისას, უნდა გავითვალისწინოთ საექსპლუატაციო პირობები და მოძრაობის რეჟიმების თავისებურებები.

საავტომობილო ტრანსპორტი მიეკუთვნება ნავთობური წარმოშობის თხევადი სანვავის უმსხვილეს მომხმარებელთა რიცხვს, რომლის წილზე მოდის მთელი მოხმარების დაახლოებით 30%. ქვეყანაში საავტომობილო ტრანსპორტზე მოდის სატვირთო გადაზიდვების მოცულობის დაახლოებით 80% და სამგზავრო გადაყვანების მოცულობის ნახევარზე მეტი. ამიტომ სანვავ-ენერგეტიკული რესურსების ეფექტური და ეკონომიური გამოყენებისკენ მიმართულ ნებისმიერ ღონისძიებას დიდი ეროვნული და სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს.

თანამედროვე ქალაქების განვითარებამ და გაფართოებამ გამოიწვია სატრანსპორტო ნაკადების გაზრდა. ამავდროულად იზრდება მგზავრთა მოთხოვნილება გადაყვანებზე დახარჯული დროის შემცირებაზე, რაც თავისთავად საჭიროებს მოძრაობის საშუალო სიჩქარის გაზრდას. ეს უკანასკნელი კი დამოკიდებულია მთელ რიგ ფაქტორებზე, რომელთაგან საკმაოდ მნიშვნელოვანია გაჩერებებს შორის მანძილი. ამ უკანასკნელის რაციონალურად დაგეგმვით დასახულ იქნა საქალაქო ავტობუსების გადაზიდვის ეფექტურობის გაზრდის ამოცანა.

საქალაქო სამგზავრო ტრანსპორტი საქართველოში მუნიციპალურია. შიგასაქალაქო და საგარეუბნო მარშრუტები იქმნება მუნიციპალური მართვის ორგანოების კონტროლით. გადაყვანები მუნიციპალურ მარშრუტებზე ხორციელდება კონტრაქტის საფუძველზე, სოციალურად ორიენტირებული ტარიფებით და გადამყვანთა ფინანსირებისათვის საბიუჯეტო საშუალებების გამოყენებით. გარდა მუნიციპალური მარშრუტებისა, ფუნქციონირებენ აგრეთვე, გადამყვანთა მიერ დამოუკიდებლად შექმნილი კომერციული მარშრუტები.

სამგზავრო საავტომობილო გადაყვანათა რეგულირება სახელმწიფოს მიერ ხდება ტრანსპორტის დაყოფით სახელმწიფოებრივ და საქართველოს ტერიტორიაზე არსებულ იურიდიულ პირთა გამგებლობაში მყოფ ტრანსპორტად. [3]

საავტომობილო ტრანსპორტით ხორციელდება სამგზავრო გადაყვანები გარკვეული პრინციპების დაცვით, კერძოდ:

- *კანონიერების პრინციპით* გათვალისწინებულია მომქმედი კანონმდებლობით დადგენილი სამართლებრივი ნორმების აუცილებელი გამოყენება (დაცვა);
- *უსაფრთხოების პრიორიტეტის პრინციპი* უზრუნველყოფს მოქალაქეთა უსაფრთხოებას და გარემოს დაცვას, საზოგადოების და სახელმწიფოს ინტერესებს სპეციალური ღონისძიებების გათვალისწინებით, რომლებიც ეხება შესაბამის სამოქალაქო-სამართლებრივი ურთიერთობების კონკრეტიზაციას;
- *სოციალური სამართლიანობის პრინციპით* დგინდება ბალანსი კერძო და საზოგადოებრივ ინტერესებს შორის. მაგალითად: საქალაქო მარშრუტიზირებული ტრანსპორტისათვის იყენებენ მოძრაობის სპეციალურად გამოყოფილ ზოლებს. გაჩერებათა პუნქტების განთავსების ადგილებში ავტომობილების პარკირება შეზღუდულია;
- *მეცნიერულობის პრინციპი* ითვალისწინებს სატრანსპორტო ურთიერთობათა საკითხების ჩამოყალიბებას მეცნიერული კვლევების შედეგებისა და თეორიული დებულებების შესაბამისად;
- *უმრავლესობის პრიორიტეტის პრინციპი* ითვალისწინებს სატრანსპორტო ურთიერთობის სხვადასხვა სუბიექტთა ინტერესების წინააღმდეგობათა გადაჭრას

ხმათა უმრავლესობის საფუძველზე, ანუ მგზავრთა ინტერესებთან მაქსიმალური დამთხვევით;

- *შესაძლებლობის პრინციპი* მოითხოვს მგზავრთა გადაყვანის უზრუნველყოფას (ორგანიზებას) გადაყვანის და საზოგადოების არსებულ შესაძლებლობათა გათვალისწინებით;
- *გამოცდილების აკუმულირების (დაგროვების) პრინციპი* ითვალისწინებს გადაყვანთა ორგანიზატორების განკარგულებაში არსებული მონინავე სანარმოო გამოცდილებისა და ეფექტური პროცედურების შესწავლას, განზოგადოებას, გაცვლას, გავრცელებას და აკუმულირებას;
- *ეფექტურობის პრინციპი*, გამომდინარე იმ წანამძღვრებიდან, რომ სამგზავრო საავტომობილო გადაყვანების ორგანიზაციის დროს მიღებული მმართველობითი გადაწყვეტილებები უზრუნველყოფენ სატრანსპორტო საქმიანობის ეფექტურ და პოზიტიურ შედეგებს;
- ზედამხედველობის და კონტროლის პრინციპში მოიაზრება სატრანსპორტო კომპლექსის სახელმწიფოებრივი რეგულირების აუცილებელი ფუნქცია, რომლითაც მთავრდება სატრანსპორტო ურთიერთობათა უკუკავშირები;
- *პასუხისმგებლობის პრინციპით* უზრუნველყოფილია კონკრეტული პირების პასუხისმგებლობა მათზე დაკისრებულ ვალდებულებათა მიმართ. [3]

საერთო სარგებლობის ტრანსპორტით საავტომობილო გადაყვანებისათვის დამახასიათებელია თავისებური კონკურენცია ორ წამყვან ტექნოლოგიურ პროცესს, სამარშრუტოსა და ინდივიდუალურს შორის. ამ პრინციპთა მოქმედება დაკავშირებულია საავტომობილო ტრანსპორტის მოძრავი შემადგენლობის საერთო პარკში მსუბუქი ავტომობილების და ავტობუსების არსებობასთან.

სამარშრუტო პრინციპი ეფუძნება მგზავრთა დიდი რაოდენობის ინტერესთა დამთხვევას და რეგულარული საავტობუსო მარშრუტების ორგანიზებას. მგზავრობა მარშრუტების მიხედვით პრაქტიკულად აკმაყოფილებს მგზავრთა უმრავლესობის სატრანსპორტო მოთხოვნებს მისაღები ტარიფებით განეული მომსახურებისათვის.

ინდივიდუალურობის პრინციპი ეფუძნება ცალკეული პიროვნების ინტერესთა არსებობის აღიარებას და საშუალებას იძლევა შესრულდეს საავტომობილო გადაყვანები უშუალოდ “კარიდან კარამდე” ერთჯერადი მარშრუტებით, უმაღლესი კომფორტულობის პირობებში, ინდივიდუალური პრინციპი რეალიზდება მოქალაქეთა, ან ორგანიზაციათა მიერ სატაქსო ტრანსპორტით მათი კუთვნილი, ან იჯარით, ქირით, ლიზინგით მიღებული მსუბუქი ავტომობილებით. პირადი და კოლექტიური ინტერესების ასეთ მოქნილ შეხამებას ვერ უზრუნველყოფს ტრანსპორტის ვერც ერთი სხვა სახეობა.

დასკვნა

სამგზავრო გადაყვანები საავტომობილო ტრანსპორტით ხორციელდება გარკვეული პრინციპების დაცვით, კერძოდ:

- 1. კანონიერების პრინციპით;*
- 2. უსაფრთხოების პრიორიტეტის პრინციპით;*
- 3. სოციალური სამართლიანობის პრინციპით;*
- 4. მეცნიერულობის პრინციპით;*
- 5. უმრავლესობის პრიორიტეტის პრინციპით;*
- 6. შესაძლებლობის პრინციპით;*
- 7. გამოცდილების აკუმულირების პრინციპით;*
- 8. ეფექტურობის პრინციპით;*
- 9. ზედამხედველობის და კონტროლის პრინციპით;*
- 10. პასუხისმგებლობის პრინციპით.*

ამ პრინციპთა მოქმედება დაკავშირებულია საავტომობილო ტრანსპორტის მოძრავი შემადგენლობის საერთო პარკში მსუბუქი ავტომობილების და ავტობუსების არსებობასთან.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ზუბიაშვილი მ. მღვდელაძე ა. ტყეშელაშვილი გ. „ტრანსპორტის მენეჯმენტი“, ტსუ, თბ., 2007, გვ. 30.
2. ზალიშვილი, ლ., საქართველო საერთაშორისო სატრანსპორტო გადაზიდვების სისტემაში, ავტორეფერატი, თბ., 2003, 12.
3. ტულუში მ., ყირიმლიშვილი ნ. მენეჯმენტის საფუძვლები თბ. 2003 წ. 260 გვ.
4. საავტომობილო გზების დეპარტამენტი.
5. შაპავა ვ. საქართველო საბაზრო ეკონომიკის გზაზე; თბ. 1995 წ.
6. К.А. Мchedlishvili. Автотранспортная инфраструктура. Проблемы переходного периода. Ж. «Вестник транспорта», №9, М., «Дороги», 2005г., с. 10-11.

PASSENGER URBAN AND INTERCITY MOTOR TRANSPORT IN GEORGIA

I. Goderdzishvili, I. Prangushvili

Summary

The article briefly discussed the travel - Buses and motor transport. Also considered Georgia Travel - Buses and motor vehicle passenger transportation volume growth opportunities, a list of problems to solve and deal with the possibility that the field will become more attractive and competitive.

ПАССАЖИРСКИЙ ГОРОДСКОЙ И МЕЖДУГОРОДНЫЙ ТРАНСПОРТ В ГРУЗИИ

И. Годердзишвили, И. Прангишвили

Резюме

В статье кратко рассмотрены особенности пассажирского-городского и международного авто-транспорта на современном этапе. Также рассмотрены возможности увеличения пассажирских авто-транспортных перевозок и проблемы, решение которых делают отрасль более привлекательной и конкурентоспособной.

უპკ 622.62

ავტოსატრანსპორტო საშუალების საწვავის ხარჯის ნორმების შესახებ

ვ. ხარიტონაშვილი, ი. მოურავიძე

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, კოსტავას 77,
0175, თბილისი, საქართველო)

რეზიუმე: დასაბუთებულია ავტოსატრანსპორტო საშუალებების საწვავის ხარჯის საბაზო ნორმების დამუშავებისა და ამ ნორმების ნორმატიული აქტით დამტკიცების აუცილებლობა საქართველოში ავტოსატრანსპორტო საშუალებების საწვავის ხარჯის საექსპლუატაციო ნორმების დადგენისათვის.

საკვანძო სიტყვები: ავტოსატრანსპორტო საშუალება, საწვავის ხარჯი, საწვავის ხარჯის ნორმა.

შესავალი

ლოგისტიკური სისტემის მიწოდების ჯაჭვში მომსახურების ტარიფები დამოკიდებულია ავტოსატრანსპორტო (ას) საშუალების კონსტრუქციის სრულყოფაზე და თვითღირებულებაში ცვლად დანახარჯებზე. ამჟამად, როცა საწვავზე ფასები მუდმივად იზრდება, აქტუალური ხდება საწვავის ხარჯის ნორმების დადგენა. ამჟამად ნავთობპრუდუქტების ნორმების დადგენა ხორციელდება ტექნიკის დამამზადებლის საექსპლუატაციო სახემძღვანელოს მიხედვით. საწვავის ხარჯის ნორმები რეგლამენტებული არ არის და საწვავი ჩამოიწერება ფაქტობრივი ხარჯის მიხედვით არა უმეტეს იმ ნორმებისა, რომლებიც განსაზღვრულია ცალკეული მარკის ას საშუალების “საწვავის ტექნიკური მახასიათებლების” გათვალისწინებით. ფაქტობრივი და ტექნიკური მახასიათებლების გათვალისწინებით განსაზღვრული ხარჯის რაოდენობრივი შედარებისას დასაშვებია: გამოშვების წლიდან არაუმეტეს 5 კალენდარული წლის სატრანსპორტო საშუალებისათვის 20%-იანი, ხოლო სხვა შემთხვევაში - 25%-იანი ცდომილება. ამასთან

ფაქტობრივად გახარჯული საწვავის ჩამოწერა ხორციელდება ას საშუალების მიერ გავლილი მანძილის, რეესტრის მიხედვით განსაზღვრული პერიოდულობით, ოდომეტრის ჩვენების დაფიქსირებით [1].

პირითადი ნაწილი

საქართველოში მოქმედ ნორმატიულ აქტში მითითებული “საწვავის ტექნიკური მახასიათებლები” არ წარმოადგენს იმ ნორმატივებს, საიდანაც შესაძლებელია დადგინდეს საწვავის ხარჯის ნორმები მოცემულ საექსპლუატაციო პირობებში. ავტომობილის ტექნიკური ექსპლუატაციის სახელმძღვანელოში, აგრეთვე საავტომობილო ცნობარებში და სასწავლო-სამეცნიერო წყაროებში მოცემულია საწვავის ტექნიკური მახასიათებლები: ოქტანური რიცხვი, ტყვიის შემცველობა (ბენზინისათვის), ცეტანური რიცხვი, კინემატიკური სიბლანტე, აფეთქების ტემპერატურა (დიზელისათვის) და სხვა მრავალი მახასიათებლის ნორმები.

რადგან საწვავის ხარჯის ნორმები არ არის რეგლამენტებული, ამიტომ ნორმები უნდა განისაზღვროს არა “საწვავის ტექნიკური მახასიათებლით”. არამედ ცალკეული მარკისა და მოდელის ას საშუალების ტექნიკური მახასიათებლებით.

საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების შესახებ საქართველოს კანონი არ ცნობს ას საშუალების საექსპლუატაციოდ ვარგისობის ვადას (5 წელი ან 5 წელზე მეტი), ნებისმიერი ას საშუალება ვარგისია ექსპლუატაციისათვის, როცა მისი ტექნიკური მახასიათებლები დასაშვებ ნორმებშია.

რადგან დამამზადებელი ას საშუალებას ამზადებს სხვადასხვა საექსპლუატაციო (ბუნებრივ-კლიმატური, სატრანსპორტო და საგზაო) პირობებში ექსპლუატაციისათვის, ამიტომ მის ინტერესში არ შედის თავისი პროდუქციის კონკურენტუნარიანობის შეზღუდვა რომელიმე კონკრეტულ საექსპლუატაციო პირობებში მისი გამოყენებით. ამავე დროს, დამამზადებელის კომპეტენციას არ წარმოადგენს წინასწარ განუსაზღვროს მომხმარებელს მის მფლობელობაში არსებული ას საშუალების კონკრეტული საექსპლუატაციო პირობები და ავტოსატრანსპორტო საშუალების საწვავის საექსპლუატაციო ხარჯის ნორმა. დამამზადებელი ას საშუალების საექსპლუატაციო სახელმძღვანელოში მიუთითებს მხოლოდ საწვავის საკონტროლო ხარჯს, რომელიც გამოიყენება ას საშუალების მხოლოდ ტექნიკური მდგომარეობის განსაზღვისათვის და არ წარმოადგენს საწვავის ხარჯის საექსპლუატაციო ნორმას, რასაც პირდაპირ მიუთითებს დამამზადებელი ას საშუალების საექსპლუატაციო სახელმძღვანელოში. ას საშუალების ტექნიკური მახასიათებლებში შეიძლება მითითებული იყოს საწვავის საათური ხარჯი (კგ/სთ), საკონტროლო ხარჯი (ლ/100 კმ), ხარჯი ქალაქის პირობებში ((ლ/100 კმ), ქალაქგარეთ გზებზე (ლ/100 კმ), შერეულ ციკლში (ლ/100 კმ), თუმცა არ მიუთითებს საკუთარი მასით თუ სრული მასით მოძ-

რაობისას. დამამზადებლის მიერ მითითებული საწვავის ხარჯის ნორმები არსებითად განსხვავდება მოცემულ საექსპლუატაციო პირობებში ფაქტობრივი ხარჯისაგან.

მაგალითად, დამამზადებელი თავის საექსპლუატაციო სახელმძღვანელოში მიუთითებს, რომ ას საშუალების ექსპლუატაცია დასაშვებია მისაბმელით და ნახევარმისაბმელით, მაგრამ მის მიერ დამზადებულ ას საშუალებას მფლობელი გამოიყენებს თუ არა მისაბმელით ან ნახევარმისაბმელით ეს მხოლოდ მფლობელის გადასაწყვეტია, ხოლო საწვავის საექსპლუატაციო ფაქტობრივი ხარჯი და შესაბამისად, ნორმაც არსებითად იქნება განსხვავებული დამამზადებლის მიერ მითითებული საწვავის ხარჯისაგან.

ამრიგად, საწვავის ხარჯის ნორმები არ არის რეკლამენტებული საქართველოში რაიმე ნორმატიული აქტით და არც ას საშუალების დამამზადებლის მიერ. მაგალითად, დამამზადებლის მიერ მითითებული ავტომობილის საწვავის ხარჯის სიდიდესა და მისაბმელით საწვავის ხარჯის ფაქტობრივ ნორმას შორის სხვაობა შეიძლება შეადგენდეს 50%-ზე მეტს).

ავტომწარმოებლებისა და ტრეიდერების საზოგადოების (“Society of Motor Manufacturers and Traders – SMMT”) მონაცემებით “მფლობელები არასოდეს არ უნდა ენდონ საწვავის ხარჯის იმ ციფრს, რომელიც რეკლამირებულია ავტოდამამზადებლის მიერ” [2].

“SMMT”-ის აღმასრულებელი დირექტორი პაულ ევერიტი (“Paul Everitt”) ამბობს “საპასპორტო მონაცემები არასოდეს არ არის უზრუნველყოფილი ... სახელდობრ, ამიტომ ევროპული კომისის და მთავრობა მოითხოვს ჩვენგან პუბლიკაციას საწვავის ჭეშმარიტი ხარჯის შესახებ, რომელიც წარმოადგენს თავისებურ შესადარებელ სახელმძღვანელოს”.

აქედან გამომდინარე, გაერო-ს ევროპის ეკონომიკურმა კომისიამ (“United Nations Economic Commission for Europe - UNECE”) ამუშავებს ავტომობილის ტესტირების ახალ მოთხოვნებს, რომელიც უზრუნველყოფს უფრო ზუსტად განისაზღვროს საწვავის ხარჯი და გამონახილქვში CO_2 რაოდენობა (მოსალოდნელია ძალაში შევიდეს 2014 წელს).

იმისათვის, რომ განისაზღვროს თუ რამდენად განსხვავდება საწვავის ფაქტობრივი ხარჯი დამამზადებლის მიერ მითითებული საპასპორტო მონაცემებისაგან საჭიროა ვიცოდეთ როგორ პირობებში ხორციელდება დამამზადებლის მიერ საწვავის ხარჯის გაზომვა. ამისათვის არსებობს რამდენიმე სისტემა: ევროპული, ჩრდილოამერიკული, იაპონური და ავსტრალიურიც კი (სულ 7 სისტემა). არსებობს მოქმედი “ГОСТ” 41.83, 41.84 და 41.101, თუმცა ეს სტანდარტები წარმოადგენს “ЕЭК ООН” №101 წესების ასლებს.

საწვავის ხარჯის გაზომვის ყველა სისტემას გააჩნია მრავალი საერთო. უპირველეს ყოვლისა გაზომვები ხორციელდება არა საერთო სარგებლობის გზებზე, არამედ სარბენ დოლებიან სტენ-

ღზე. ზოგი წესების მიხედვით ავტომობილს უნდა ჰქონდეს განარბენი არა ნაკლებ 3,0 ათასი კმ, ხოლო ზოგი წესების მიხედვით არა უმეტეს 15,0 ათ.კმ. გამოცდის დროს გარემოს ტემპერატურა უნდა იყოს $+20^{\circ}\text{C}$ -დან -30°C -მდე. ამავე დროს, გამოსაცდელი ავტომობილი ასეთ ტემპერატურაზე უნდა იმყოფებოდეს არა ნაკლებ 12 სთ. ავტომობილის მასის იმიტაციის მიზნით სარბენ დოლებს ამუხრუჭებენ ავტომობილის მასის მიხედვით. გამოცდის დროს გამორთული უნდა იყოს ყველა საბორტო სისტემა: კონდიციონერი, აუდიოსისტემა, გამათბობელი და საჭით მართვის სისტემის გამაძლიერებელიც კი. მხოლოს აშშ-ში არსებული წესების მიხედვით იცდება ავტომობილი ჩართული კონდიციონერით. დანარჩენი განსხვავებები მდგომარეობს მოძრაობის ციკლებში, კერძოდ მოძრაობის რეჟიმებში, მოძრაობის სიჩქარეებში, შუქნიშანთან მოცდენებში და ა.შ.

ევროპული მოძრაობის ციკლი “NEDC” (New European Driving Cycle), რომელიც მოქმედებაშია 2000 წლის 1 იანვრიდან, არ ითვალისწინებს ძრავას შეთბობას. გაზომვები იწყება ძრავას გაშვებისთანავე, რაც მნიშვნელოვნად აისახება საწვავის ხარჯზე. მოძრაობის ციკლი შედგება ორი ნაწილისაგან, კერძოდ ქალაქის გზებზე და ჩქაროსნულ მონაკვეთზე.

ზემოთ აღწერილი ყველა სისტემა ითვალისწინებს შემასწორებელი კოეფიციენტის გამოყენებას 30%-მდე დამატებას, მაგრამ არ იძლევა საწვავის ხარჯის საპასპორტო მონაცემების შესაბამისობის გარანტიას რეალურ მაჩვენებლებთან. არსებული სისტემებით გამოცდის ციკლები არ ითვალისწინებს ადგილმდებარეობის რელიეფს, რადგან მისი გამოცნობა შეუძლებელია. არ ითვალისწინებს გზის სამოსის მდგომარეობას, ქარის მიმართულებას და ძალას, სხვა ავტომობილის მიერ წარმოქმნილ ქარის ნაკადებს, ამინდს, ატმოსფერულ წნევას, მგზავრთვეადობას (ტვირთამწეობას), საწვავის ხარისხს და სხვა ფაქტორებს. აუდიოსისტემამ შეიძლება გაზარდოს საწვავის ხარჯი 0,15..0,20 ლ-მდე, კონდიციონერი ამცირებს ძრავას სიმძლავრეს 10%-მდე, ხოლო ღია გვერდითი მინებით მოძრაობა ზრდის საწვავის ხარჯს 10%-მდე.

ას საშუალების საწვავის ხარჯის საექსპლუატაციო ნორმები აუცილებელია განისაზღვროს კონკრეტული საექსპლუატაციო პირობების მიხედვით და მისი ტექნიკური მახასიათებელი მაჩვენებლების მიხედვით, რისთვისაც გამოყენებულ უნდა იქნეს შესაბამისი მეთოდოლოგია. საწვავის საექსპლუატაციო ხარჯის ნორმის განსაზღვრისათვის გამოყენებულ უნდა იქნეს საწვავის ხარჯის საბაზო ნორმა, რომლის კორექტირება (შემცირება ან გაზრდა) უნდა მოხდეს ას საშუალების მფლობელის მიერ ას საშუალების არა “საწვავის ტექნიკური მახასიათებლის” მიხედვით, არამედ ას საშუალების ტექნიკური მახასიათებლებით (თვლების, ფორმულა, არჭურვილი საკუთარი მასა, სრული მასა, გადასაზიდი ტვირთის მასა, მაქსიმალური სიჩქარე, საექსპლუატაციოდ დაშვებისა და ვარგისობის პერიოდი, სალტეების კონსტრუქცია და ზომები, ძარის კონსტრუქცია, საწვავის სახე და სხვა მრავალი ტექნიკური მახასიათებელი) მოცემული კონკრეტული საექსპლუატაციო პირობების

მიხედვით და შესაბამისად, საწვავის ხარჯვის ნორმებად აღებულ უნდა იქნეს ეს ნორმა და არა “საწვავის ტექნიკური მახასიათებელი”.

ამდენად, საქართველოს ფინანსთა სამინისტროს მიერ შემუშავებულ ნორმატიულ აქტში სამართლიანად არის მითითებული, რომ “საწვავის ხარჯვის ნორმები რეგლამენტებული არ არის”, ხოლო რაც შეეხება საწვავის ჩამოწერას არა უმეტეს იმ ნორმებისა, რომლებიც განსაზღვრულია ცალკეული მარკის ავტოსატრანსპორტო საშუალების “საწვავის ტექნიკური მახასიათებლის გათვალისწინებით” არ საბუთდება.

დასკვნა

დასაბუთებულია ავტოსატრანსპორტო საშუალებების საწვავის ხარჯის საბაზო ნორმების დამუშავებისა და ამ ნორმების ნორმატიული აქტით დამტკიცების აუცილებლობა საქართველოში ავტოსატრანსპორტო საშუალებების საწვავის ხარჯის საექსპლუატაციო ნორმების დადგენისათვის.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს ფინანსთა მინისტრის 2011 წლის 18 აპრილის №230 ბრძანებით დამტკიცებული ინსტრუქცია “ეკონომიკურ საქმიანობაში გამოყენებულ ავტოსატრანსპორტო საშუალებებზე გახარჯული საწვავის ერთობლივ შემოსავლიდან გამოქვითვის შესახებ”.
2. “ЕЭК ООН”-ის წესები N101, (დოკუმენტი E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2/Add.100, ძალაში შესვლის თარიღი 01.01.97).

ABOUT RATIONING OF FUEL CONSUMPTION OF THE VEHICLE

V. Kharitonashvili, I. Mouravidze

Summary

Need of development of basic consumption rates of fuel of vehicles and the statement of these norms by the statutory act for definition of operational consumption rates of fuel of vehicles to Georgia is proved.

О НОРМИРОВАНИИ РАСХОДА ТОПЛИВА АВТОТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

В. Харитонашвили, И. Моуравидзе

Резюме

Обоснована необходимость разработки базовых норм расхода топлива автотранспортных средств и утверждение этих норм нормативным актом для определения эксплуатационных норм расхода топлива автотранспортных средств в Грузию.

შპს 338.22

**ევროპა-კავკასია-აზიის სატრანსპორტო დერეფნის („ტრასეკა“)
სატრანსპორტო კომპლექსის ლოგისტიკური ანალიზი**

რ. თედორაძე გ. სისვაძე

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი. მ. კოსტავას ქ. 77, 0175, თბილისი,
საქართველო)

რეზიუმე: სტატიაში განხილულია „ტრასეკას“ ფუნქციონირების საჭიროება საერთაშორისო ეკონომიკური-საფინანსო და სავაჭრო ურთიერთობებში. ნაჩვენებია „ტრასეკას“ როლი ევროპა-კავკასია-აზიის ქვეყნებს შორის ტვირთბრუნვის პროცესში და მათი ეკონომიკური განვითარების უზრუნველყოფაში. სტატიაში გაანალიზებულია „ტრასეკას“ საქართველოს მონაკვეთზე ტვირთბრუნვის მაჩვენებლები და მისი განვითარების გზები, მოცემულია ტვირთბრუნვის ცვალებადობის ლოგისტიკური ანალიზი და გაკეთებულია მისი გაზრდის კანონზომიერების პროგნოზი 2020 წლამდე.

საკვანძო სიტყვები: „ტრასეკა“, ევროპული სატრანსპორტო დერეფანი, ტვირთბრუნვა, ლოგისტიკური ფუნქცია, ლოგისტიკური ანალიზი, სისტემა, ასიმპტოტი, ტვირთხიდვის ზრდის ტემპი.

შესავალი

აშშ-ს და ევროპა-აზიის ქვეყნის საერთაშორისო ეკონომიკური, საფინანსო და სავაჭრო ურთიერთობების გლობალურმა განვითარებამ დღის წესრიგში დააყენა ამ ქვეყნებს შორის მჭიდრო, საიმედო და ეკონომიკურად ხელსაყრელი სატრანსპორტო კავშირების აუცილებლობა.

„ტრასეკა“ (აბრევიატურა შედგება ინგლისური სიტყვებიდან –Transport Corridor Europe-Caucasus-Asia-„TRACECA“, ქართულად ევროპა-კავკასია-აზიის-სატრანსპორტო დერეფანი). ოფიციალურად ფუნქციონირებს, როგორც ერთ-ერთი ბუნებრივი სატრანზიტო სატრანსპორტო

დერეფანი 1996 წლიდან, როდესაც იგი აღიარებულ იქნა როგორც ევროპული სატრანსპორტო დერეფნის შავი ზღვის სატრანსპორტო არეალის „PETRA“-სამხრეთ-აღმოსავლეთი და აღმოსავლეთ აზიის სახელმწიფოების სატრანსპორტო ქსელების დამაკავშირებელ სატრანსპორტო დერეფნად.

„ტრასეკა“ ოფიციალურად აღიარებულია წამყვანი საერთაშორისო ორგანიზაციების (გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის ევროპის ეკონომიკური კომიტეტი, ევროპის ტრანსპორტის მინისტრთა კონფერენცია, საერთაშორისო საავტომობილო კავშირი და სხვა) მიერ და მისი მონაწილე არის ევრაზიის 14 ქვეყანა, ხოლო მხარდამჭერ ქვეყნებს შორისაა აშშ, ჩინეთი, იაპონია და ევროპის წამყვანი ქვეყნები [1].

პირითადი ნაწილი

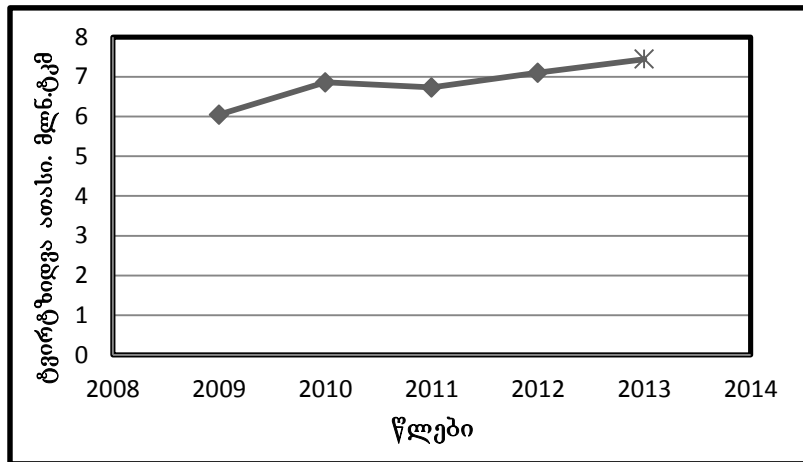
„ტრასეკა“-ს დერეფანი მნიშვნელოვანია არამარტო კასპიისა და კასპიისპირეთის ენერგორესურსების საერთაშორისო ბაზარზე გარანტირებული და შეუფერხებელი გადაზიდვებისათვის, არამედ საერთაშორისო უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფადაც.

„ტრასეკა“-ს დერეფნის კარიბჭესა და შუაგულს მოიცავს საქართველო. საქართველოს საერთაშორისო ურთიერთობებისა და ეკონომიკის განვითარების ერთ-ერთ განმსაზღვრელ ფაქტორს წარმოადგენს აღნიშნული დერეფნის სრულყოფილი და უსაფრთხო ფუნქციონირება. იგი დიდი აბრეშუმის გზის მნიშვნელოვანი მონაკვეთია.

„ტრასეკა“-ს სატრანსპორტო დერეფნის ამოქმედებიდან რამდენიმე წელიწადში საქართველო-აზერბაიჯანის მონაკვეთზე ტვირთზიდვის მოცულობა 5-ჯერ და მეტად გაიზარდა და 2005 წლისათვის შეადგინა 5,3 მლნ ტონა. ზრდის მაღალი ტემპი შენარჩუნებული იყო 2005 2007 წლამდე, რასაც მოჰყვა ტვირთზიდვის მკვეთრი კლება 2008 წ. ცნობილი პოლიტიკური მოვლენის გამო. 2010 წლიდან ტვირთზიდვა თანდათანობით იზრდება, რაც ნათლად ჩანს სურ. 1-ში მოყვანილი მონაცემებიდან [1].

2013 წელს სარკინიგზო სატვირთო გადაზიდვები შემცირდა 2012 წელთან შედარებით დაახლოებით 10%-ით, რაც შეიძლება დავეუკავშიროთ 2012 წლის ბოლოს ქვეყანაში ჩატარებულ არჩევნებს და ხელისუფლების ცვლას. შეიცვალა ეკონომიკური მართვის (რეგულირების) ხერხები და მეთოდები. ამ პროცესების წინააღმდეგობრივმა ხასიათმა გავლენა მოახდინა მთლიანად ეკონომიკაზე, კერძოდ სარკინიგზო გადაზიდვები ზრდის ტემპზე, ამიტომ ჩვენი მოსაზრებით გადაზიდვების ზრდის ტემპის შენელება განპირობებული იყო არა ეკონომიკური მოტივაციებით,

არამედ პოლიტიკური სიტუაციებით. აქედან გამომდინარე, სარკინიგზო ტრანსპორტზე ტვირთზიდვის ზრდის კანონზომიერების დადგენისას ვისარგებლეთ 2008 წლამდე არსებული ზრდის გრადიენტით და 2013 წელს ფაქტიურად ავიღეთ ტვირთზიდვის ზრდის მოსალოდნელი მნიშვნელობად 0.3 ათასი მლნ. ტ.კმ-ით გაზრდილი მონაცემი. ამიტომ 2013 წლის მონაცემები, როგორც სურ. 1-ზე, ასევე ცხ.1-ში აღნიშნულია ვარსკვლავით [3].



სურ. 1. ტვირთზიდვის ცვალებადობა „ტრასეკას“ დერეფანზე 2009.....2013 წ.წ

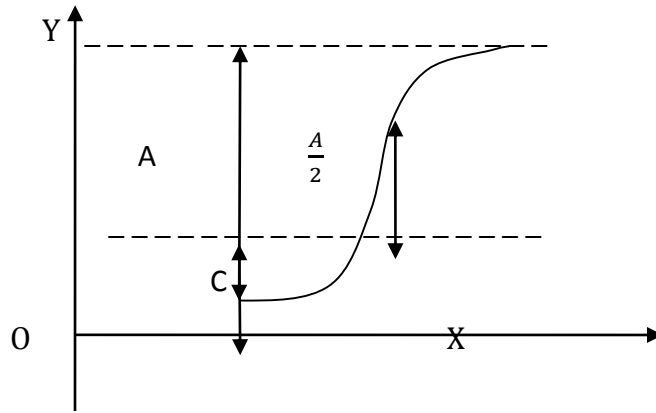
ჩვენს მიერ მიზნად დასახული იქნა 2013წლამდე „ტრასეკას“ დერეფნით ტვირთზიდვის ზრდის ტემპის მიხედვით მოგვეხდინა ლოგისტიკური ანალიზი 2020 წლამდე მისი მოსალოდნელი ცვალებადობის კანონზომიერების შესახებ.

ლოგისტიკური ანალიზის საფუძველად გვიდევს ლოგისტიკური ფუნქციის გამოყენება, რის მეშვეობითაც აღიწერება ეკონომიკური და სოციალური პროცესების და ასევე მატერიალური წარმოების ზრდის კანონზომიერება. ამფუნქციის გამოყენებით შეიძლება განისაზღვროს სამომხმარებლო ბაზრის პროდუქციაზე მოთხოვნის დაკმაყოფილების (გაჯერების) პროცესიც [4].

ლოგისტიკური ფუნქციის ზოგადი ცვალებადობის შინაარსი ასეთია: საწყისში ჩნდება მოთხოვნილება რაღაც პროდუქციაზე, შემდგომში ეს მოთხოვნილება თანდათანობით ძლიერდება და გარკვეული პერიოდის შემდგომ აღწევს მაქსიმუმს, შემდეგ მოთხოვნილება ნელ–ნელა მცირდება მისი დაკმაყოფილების 100%-თან მიახლოების გამო და იწყება მოთხოვნილება ამ პროდუქციის ხარისხობრივი გაუმჯობესებისათვის. ამიტომ ლოგისტიკური ფუნქციის გრაფიკს აქვს დაწოლილი ლათინური ნახევარ „შ“-ის ფორმა, როგორც ეს ნაჩვენებია სურ. 2–ზე.

ლოგისტიკური ფუნქციის მნიშვნელოვანი თავისებურებაა ის, რომ იგი საშუალებას იძლევა სტატისტიკური მონაცემთა საფუძველზე განვსაღვროთ სხვადასხვა კრიტიკული, ოპტიმალური და

სხვა პრაქტიკულად მნიშვნელოვანი წერტილები.



სურ. 2. ლოგისტიკური ფუნქციის გრაფიკის ზოგადი სახე

ლოგისტიკური ფუნქციის საფუძველია ფერხიულსტის ცნობილი განტოლება [1] :

$$Y = \frac{A}{1 + 10^{a+bx}} + C \quad (1)$$

სადაც: y – ფუნქციის მნიშვნელობა; X – დრო; A – ზედა და ქვედა ასიმპტოტებს შორის დაშორება; C – ქვედა ზღვარია, საიდანაც იწყება ფუნქციის ზრდა; a და b – პარამეტრებია, რომლებიც განსაზღვრავენ ფუნქციის ცვალებადობის ხასიათს.

ლოგისტიკური ფუნქციის ამოხსნისათვის დასაწყისში უნდა განვსაზღვროთ ზედა და ქვედა ასიმპტოტები. თუ ასიმპტოტების მნიშვნელობები ცნობილი არაა, მაშინ ზედა ასიმპტოტი შეიძლება განვსაზღვროთ ფორმულით (2) ფუნქციის სამი ემპირიული მნიშვნელობების რიგის მიხედვით:

$$A = \frac{2Y_1Y_2Y_3 - Y_2^2(Y_1 + Y_3)}{Y_1Y_3 - Y_2^2} \quad (2)$$

სადაც: Y_1, Y_2, Y_3 – ფუნქციის სამი ემპირიული მნიშვნელობაა არგუმენტის (დროის) სხვადასხვა მნიშვნელობებზე.

ლოგისტიკური ფუნქცია საანგარიშო სახით გამოისახება შემდეგნაირად:

$$\text{Lg } Z = a + bx \quad (3)$$

სადაც: $Z = A / [(y - c)] - 1$

მე-3 განტოლების a და b პარამეტრების განსაზღვრისათვის ვაღგენთ ნორმალური ფუნქციის განტოლებათა სისტემას და ვხსნით მათ საშუალო კვადრატული გადახრების მეთოდით. განტოლებათა სისტემას აქვს ქვემოთ მოყვანილი სახე

$$\begin{cases} \sum \text{lg} Z = na + b \sum x \\ \sum x \text{lg} Z = a \sum x + b \sum x^2 \end{cases} \quad (4)$$

იმ შემთხვევაში, თუ $C = 0$, ხოლო $A = 1$ ანუ 100%, ფუნქცია გამარტივდება და მიიღება შემდეგ სახეს:

$$Y = \frac{1}{1 + 10^{a+bx}} \quad (5)$$

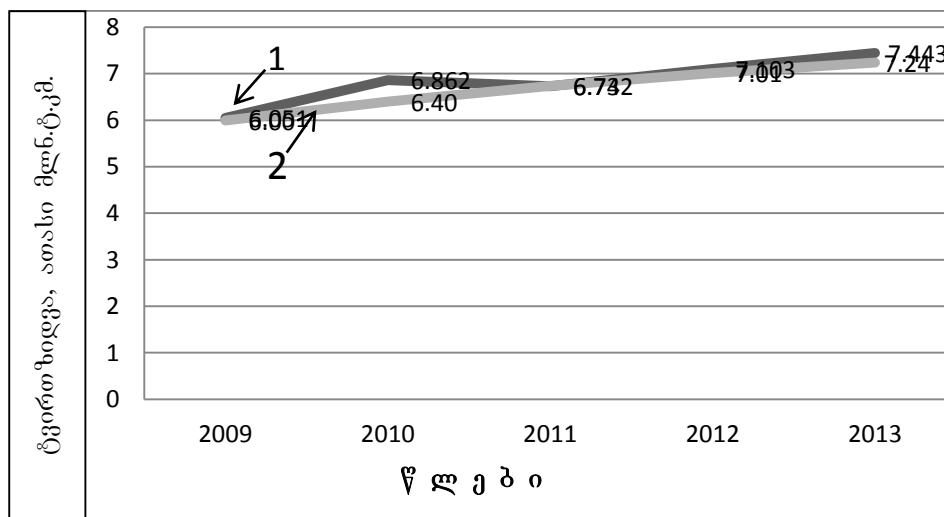
თუ მე-4 და მე-5 განტოლებათა სისტემიდან განვსაღვრავთ a და b პარამეტრებს, ადვილად ვიპოვით საძიებელი y ფუნქციის მნიშვნელობათა რიგს. ჩვენ შემთხვევაში ევროპა-კავკასია-აზიის დერეფნის ლოგისტიკური ანალიზისათვის 2009 –2013 წლის ჩათვლით ტვირთბრუნვის მაჩვენებლები ათასი მლნ. ტ.კმ-ში მოცემულია ცხრილში 1.

ცხრილი 1. ტვირთზიდვის ცვალებადობა „ტრასეკას“ დერეფანზე 2009.....2013 წ.წ. ათასი მლნ. ტ. კმ

წ ლ ე ბ ი					
მაჩვენებელი	2009	2010	2011	2012	2013*
სარკინიგზო	5,42	6,23	6,05	6,41	6,72
საავტომობილო	0,61	0,62	0,63	0,64	0,66
საზღვაო	0,02	0,011	0,05	0,05	0,06
საკაერო	0,001	0,001	0,002	0,003	0,003
სულ(y)	6,051	6,862	6,732	7,103	7,443

ამ ცხრილის მიხედვით მივიღეთ ლოგისტიკური ფუნქციის ნორმალური განტოლებათა სისტემის პარამეტრების შემდეგი მნიშვნელობები: $a = -0,38855$ და $b = -0,13861$, როცა $A = 8$;

ცხ. 2-ში მოცემულია გაანგარიშებული a და b პარამეტრების მიხედვით Yx ფუნქციის მნიშვნელობები 2009...2013 წ.წ. პერიოდში, ხოლო მისი ცვალებადობის გრაფიკი ნაჩვენებია სურ. 3-ზე.



სურ. 3. y_x ფუნქციის ცვალებადობის გრაფიკი „ტრასეკას“ დერეფანზე 2009... 2013 წ.წ

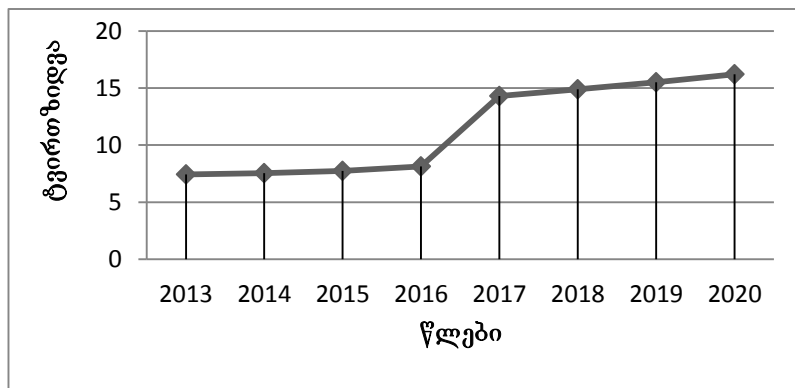
განგარიშებული მონაცემების მიხედვით, როგორც სურ. 3-დან ჩანს, სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით რეალურ და განგარიშებით მიღებულ მონაცემებს შორის თანხვედრა დამაკმაყოფილებელია და არ აღემატება 5–7%-ს, რაც მიუთითებს, რომ განგარიშებით მიღებული მონაცემებით შეიძლება გავაკეთოთ პრაქტიული დასკვნები. ზემოთ აღწერილი ლოგისტიკური ანალიზის საფუძველზე განვსაზღვრეთ 2020 წლამდე „ტრასეკას“ დერეფნით ტვირთზიდვის მოსალოდნელი ზრდის კანონზომიერება, რომლის შედეგებიც ნაჩვენებია ცხ. 3-ში და სურ. 4-ზე

ცხრილი 2. Y_x ფუნქციის მნიშვნელობები 2009.....2013 წ.წ

X	$\lg Z = a + bx$	$Z = (A/y) - 1$	Z+1	$A/(A+1) = Yx$	$(Yx - y)^2$
1	-0,52716	0,33414	1,33414	6	0,003
2	-0,66577	0,25047	1,25047	6,4	0,2157
3	-0,80438	0,18775	1,18775	6,74	0
4	-0,94299	0,14073	1,14073	7,01	0,0081
5	-1,0816	0,10549	1,10549	7,24	0,0426
					0,2694

ცხრილი 3. ტვირთზიდვის ზრდის მოსალოდნელი მნიშვნელობები 2020 წლამდე.

წლები	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ტვირთზიდვა ათასი მლნ. ტ.კმ	7,443	7,53	7,73	8,12	14,3	14,9	15,52	16,2



სურ. 4. ტვირთზიდვის მოსალოდნელი ცვალებადობის კანონზომიერება „ტრასეკას“ დერეფანზე 2020 წლამდე.

დასკვნა

„ტრასეკას“ დერეფანზე ტვირთბრუნვის მოსალოდნელი ზრდა 15...16 ათასი მლნ ტ.კმ-ის ფარგლებში რეალურია საქართველოს ეკონომიკის და პოლიტიკური სტაბილიზაციის, ასევე ევროსტრუქტურებში ინტეგრაციის საფუძველზე. აქვე უნდა აღვიშნოთ, რომ შესაბამისად უნდა განვითარდეს საქართველოში როგორც ყველა სახის სატრანსპორტო სამარშრუტო ქსელი, ასევე ლოგისტიკური მომსახურების სფერო და მარკეტინგული საქმიანობა.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. მ. ადგიშვილი. დიდი გზა სამხრეთ კავკასიისათვის. თბილისი 2003წ. 65გვ.
2. www.economi.ge
3. www.geostat.ge
4. Практикум по логистике. Учебное пособие под редакцией проф. **Б.А. Аникина**. Москва, ИНФРА-М. 2001. 275 стр.

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТРАНСПОРТНОГО КОРИДОРА ЕВРОПА-КАВКАЗ-АЗИЯ (TRACECA)

Р. Тедорадзе, Г. Сисвадзе

резюме

В статье рассматривается потребность функционирования "TRACECA" в международных экономических, финансовых и торговых отношениях между странами Европы, Кавказа и Азии. Прделана логистический анализ развития грузоборота на Грузинском отрезке коридора „TRACECA“ до 2020гг.

LOGISTIC ANALYSIS OF TRANSPORT POTENTIAL OF EUROPE- CAUCASUS-ASIA TRANSPORT CORRIDOR (TRACECA)

R. Tedoradze, G. Sisvadze

Summery

In this article is discussed the "TRACECA" of the need for international economic, financial and trade relations. Also is described the role of "TRACECA" in the turnover of the EUROPE-CAUCASUS-ASIA countries and in their economic development. In this topic is analyzed the rate of turnover of "TRACECA" in the section of Georgia and it's roads of development. In this article is given analyse of the volatility of freight logistics and is done currently forecast of increase turnover for 2020 years.

**საავტომობილო აირდიზელის ეკოლოგიურობაზე „აგნიციის“ გავლენის
გამოკვლევა**

ჯ. იოსებიძე, თ. გელაშვილი, თ. ნატრაიშვილი, რ. კენკიშვილი, დ. ალადაშვილი, რ. თედორაძე, ნ. დიასამიძე
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ «ЗАПАЛЬНОЙ ДОЗЫ» НА ЭКОЛОГИЧНОСТЬ АВТОМОБИЛЬНОГО
ГАЗОДИЗЕЛЯ

Д. Иосебидзе, О. Гелашвили, Т. Натриашвили, Р. Кенкишвили, Д. Аладашвили, Р. Тедорадзе,
Н. Диасамидзе

STUDY OF EFFECT OF “IGNITION DOSE” ON THE ECOLOGICAL COMPATIBILITY OF MOTOR-CAR
GAS DIESEL ENGINE

J. Iiosebidze, O. Gelashvili, T. Natriashvili, R. Kenkishvili, D. Aladashvili, R. Tedoradze. N. Diasamidze 3

**ეფექტის ამაღლება ასალი მრავალფუნქციონალური სისტემის დანერგვით სალიანდაგო
ინტელექტუალური გადაადგილების ბაზაზე**

ნ. მღებრიშვილი, გ. ტყემელაშვილი, ტ. ანჯაფარიძე, ა. ნოდია, ნ. კვაჩაძე
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЕМ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА БАЗЕ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПУТЕВЫХ ДАТЧИКОВ

Н. Мгебришвили, Г. Ткешелашвили, Т. Анджпаридзе, А. Нодия, Н. Квачадзе

DEVELOPMENT OF INTELLECTUAL TRAVELING SENSORS OF MODERN RAILWAYS

N. Mgebrishvili, G. Tkeshelashvili, T. Andjaparidze, A. Nodia, N. Kvachadze..... 11

**ორნამენტის მოსაჭრელი ავტომატური ჩარხის ელემტრომექანიკური ბიჯური კონვეიერის
დაგეგმვა და შექმნა**

ზ. ჩიტიძე, ზ. ბალამშარაშვილი, ი. გელაშვილი, მ. ჟენტი, მ. გოგიტიშვილი

DEVELOPMENT AND CREATION OF ORNAMENT CUTTING FOR AUTOMATIC MACHINE TOOL
ELECTROMECHANICAL STEP-MOTION CONVEYOR

Z. Chitidze, Z. Balamtsarashvili, I. Gelashvili, M. Jgenti, V. Gogitishvili

РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ШАГОВОГО КОНВЕЙЕРА СТАНКА-
АВТОМАТА ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ ОРНАМЕНТА

З. Читидзе, З. Баламцарашвили, И. Гелашвили, М. Жгенти, М. Гогитишвили 21

**საერთაშორისო სარკინიგზო გადაადგილებაში მოძრაობის უსაფრთხოების მართვის
სისტემების ანალიზი რ. მორჩილაძე, ლ. ლომსაძე**

ANALYSIS OF TRAFFIC SAFETY CONTROL SYSTEMS IN INTERNATIONAL RAILWAY
TRANSPORTATION R. Morchiladze, L. Lomsadze

АНАЛИЗ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ В МЕЖДУНАРОДНЫХ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ Р. Морчиладзе, Л. Ломсадзе 31

ინვესტიციების თეორიული ასპექტები

მ. ლომიძე, თ. კილაძე

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНВЕСТИЦИЙ

М. Ломидзе, Т. Киладзе

THEORETICAL ASPECTS OF INVESTMENTS

M. Lomidze, T. Kiladze 40

ბიჯური კონვეიერის ბიჯის ცდომილების გამომომი მუქანის დაგეგმვა

ზ. ჩიტიძე, ზ. ბალამშარაშვილი, ი. გელაშვილი, ვ. აბაიშვილი, მ. ჟენტი

DEVELOPMENT OF STEP-MOTION CONVEYOR ERROR MEASURING MECHANISM

Z. Chitidze, Z. Balamtsarashvili, I. Gelashvili, V. Abaishvili, M. Jgenti

РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА ЗАМЕРА ПОГРЕШНОСТИ ШАГА ШАГОВОГО КОНВЕЙЕРА

З. Читидзе, З. Баламцарашвили, И. Гелашвили, В. Абаишвили, М. Жгенти 45

საქართველოს მრეწველობა და მსოფლიო სამრეწველო პოლიტიკა

თ. რუხაძე, თ. კილაძე

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ГРУЗИИ И ПРОМЫШЛЕННАЯ ПОЛИТИКА МИРА

Т. Рухадзе, Т. Киладзе

მენეჯმენტის ეფექტიანობის მოდელირება და მის ეფექტიანობის ამაღლების

მიმართულებები ნ. სვანიძე, გ. ტყეშელაშვილი

EFFECTIVE MODELING OF MANAGEMENT AND DIRECTIONS OF IT'S IMPROVEMENTS

N. Svanidze, G. Tkeshelashvili

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕНЕДЖМЕНТА И НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО

ЭФФЕКТИВНОСТИ Н. Сванидзе, Г. Ткешелашвили 62

ავტოსატრანსპორტო საშუალების სამსახურატაციო დანახარჯების ნორმირება მისი

განარკვევის დაზუსტებით ვ. ხარიტონაშვილი, ბ. ნაკაიძე

RATIONING OF OPERATIONAL COSTS OF THE VEHICLE BY SPECIFICATION OF ITS RUN

V. Kharitonashvili, B. Nakaidze

НОРМИРОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ АВТОТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

УТОЧНЕНИЕМ ЕГО ПРОБЕГА В. Харитонашвили, Б. Накаидзе 69

პირსკვნა-ტუბერიანი კულტურების საწმენდ-სასარისკებელი ტექნოლოგიური ხაზის

სამუშაო პროცესის ანალიზი ო. თედორაძე, კ. ნადირაძე

АНАЛИЗ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИИ ДЛЯ ОЧИСТКИ И СОРТИРОВКИ

КОРНЕ-ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР О. Тедорадзе, К. Надирадзе

ANALYSE OF TECHNOLOGICAL LINES FOR CLEANING-SORTING THE ROOT-FRUIT CROPS

O. Tedoradze, K. Nadiradze 75

მოდა როგორც თეორიისა და პრაქტიკის ერთობლივი მოქმედების შედეგი

ლ. კაპანაძე, მ. ჯგენტი

МОДА КАК РЕЗУЛЬТАТ СОВМЕСТНОГО ДЕЙСТВИЯ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ

Л. Капанадзе, М. Жгенти

FASHION AS RESULT OF JOINT ACTION OF THEORY AND PRACTICE

L. Kapanadze, M. Zhgenti 89

უცხოური ინვესტიციები საქართველოში

მ. ლომიძე, ლ. თელია

ИНОСТРАННЫЕ ИНВЕСТИЦИИ В ГРУЗИИ

М. Ломидзе, Л. Телия

FOREIGN INVESTMENTS IN GEORGIA

M. Lomidze, L. Telia 95

სატვირთო საავტომობილო ტრანსპორტის მდგომარეობა საქართველოში

თ. კილაძე, ი. გოდერძიშვილი

STATE OF FREIGHT MOTOR TRANSPORT IN GEORGIA

T. Kiladze, I. Goderdzishvili

СОСТОЯНИЕ ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА В ГРУЗИИ

Т. Киладзе, И. Годердзишвили 102

გრაფიკული მასალის დემონსტრირება საინჟინრო გრაფიკის სწავლების პროცესში

(სრული და არასრული გამოსახულებები) თ. ბერიძე, ნ. ნოზაძე

DEMONSTRATION OF GRAPHICAL MATERIAL IN LEARNING PROCESS OF ENGINEERING

GRAPHICS (COMPLETE AND INCOMPLETE REPRESENTATIONS) N. Nozadze, T. Beridze

ДЕМОНСТРАЦИЯ ГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ

ГРАФИКИ (ПОЛНЫЕ И НЕПОЛНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ)

Н. Нозадзе, Т. Беридзе 112

მატარებელთა მოძრაობის უსაფრთხოების მდგომარეობის ანალიზი საქართველოს რკინიგზაზე რ. მორჩილაძე, ლ. ლომსაძე
ANALYSIS OF THE SYSTEM OF A SAFETY OF MOVEMENT OF TRAINS ON THE GEORGIAN RAILWAY
R. Morchiladze, L. Lomsadze
АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ Поездов на грузинской железной дороге Р. Морчиладзе, Л. Ломсадзе 121

მანქანათმშენებელი საწარმო საქართველოში არსებულ სამართლებრივ გარემოში თ. რუხაძე, ზ. ლვინიაშვილი
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ В ПРАВОВОЙ СРЕДЕ В ГРУЗИИ
Т. Рухадзе, З. Гвиниашвили
ENGINEERING ENTERPRISES IN THE LEGAL ENVIRONMENT IN GEORGIA
T. Rukhadze, Z. Gviniashvili 130

კონცეპტუალურ დონეზე საქალაქო საზოგადოებრივი ტრანსპორტის სინთეზირებული მაკროლოგისტიკური სისტემის ფორმირების აქტუალური საკითხები მ. მებურიშვილი, თ. ტსკიპურიშვილი
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИНТЕЗИРОВАННОЙ МАКРОЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМИ ГОРОДСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА НА КОНЦЕПТУАЛЬНОМ УРОВНЕ
М. МЕБУРИШВИЛИ, Т. ТСКИПУРИШВИЛИ
SYNTHESIZED MACRO LOGISTIC SYSTEM FORMATION OF THE CITY PUBLIC TRANSPORT ITEMS ON THE CONCEPTUAL LEVEL
M. Meburishvili, T. Tskipurishvili 135

სამგზავრო-საქალაქო და საქალაქთაშორისო საავტომობილო ტრანსპორტი საქართველოში ი. გოდერძიშვილი, ი. ფრანგიშვილი
PASSENGER URBAN AND INTERCITY MOTOR TRANSPORT IN GEORGIA
I. Goderdzishvili, I. Prangushvili
ПАССАЖИРСКИЙ ГОРОДСКОЙ И МЕЖДУГОРОДНЫЙ ТРАНСПОРТ В ГРУЗИИ
И. Годердзишвили, И. Прангишвили 142

ავტოსატრანსპორტო საშუალების საწვავის ხარჯის ნორმების შესახებ ვ. ხარიტონაშვილი, ი. მოურავიძე
ABOUT RATIONING OF FUEL CONSUMPTION OF THE VEHICLE
V. Kharitonashvili, I. Mouravidze
О НОРМИРОВАНИИ РАСХОДА ТОПЛИВА АВТОТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА
В. Харитонашвили, И. Моуравидзе 151

ევროპა-კავკასია-აზიის სატრანსპორტო დერეფნის („ტრასეკა“) სატრანსპორტო პოტენციალის ლოგისტიკური ანალიზი რ. თედორაძე გ. სისვაძე
ЛОГИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТРАНСПОРТНОГО КОРИДОРА ЕВРОПА-КАВКАЗ-АЗИЯ (TRACECA) Р. Тедорадзе, Г. Сисвадзе
LOGISTIC ANALYSIS OF TRANSPORT POTENTIAL OF EUROPE-CAUCASUS-ASIA TRANSPORT CORRIDOR (TRACECA) R. Tedoradze, G. Sisvadze 156

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;
6. ავტორი პასუხს აგებს ნაშრომის შინაარსსა და ხარისხზე;
7. ზემოთ ჩამოთვლილი მოთხოვნების შეუსრულებლობის შემთხვევაში სტატია არ მიიღება.

ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა №1 (29) 2014

ТРАНСПОРТ И МАШИНОСТРОЕНИЕ №1 (29) 2014

TRANSPORT AND MACHINEBUILDING №1 (29) 2014

სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

SCIENTIFIC – TECHNICAL JOURNAL

გამოდის პერიოდულად ოთხჯერ

Журнал выходит в год четыре раза

Published periodically for four times a year

გამომცემლობა „ ტრანსპორტი და მანქანათმშენებლობა”

Издательство „ ТРАНСПОРТ И МАШИНОСТРОЕНИЕ ”

PPPublishing 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 2014 წ. 10 აპრილი;

გამომცემის ფორმატი 60X84 1/8; ფიზიკური ნაბეჭდი

თაბახი 11.25; საბეჭდი ქაღალდი – ოფსეტური №1.

Подписано к печати 10 : 04: 2014г; Формат издания л. 60X84 1/8;

Физичесих печатных листов 11.25; Печатная бумага - офсетная №1.

Signed for printing 10: 04: 2014;

Editor size 60X84 1/8; printed

sheet 11.25; printing paper - Offset N1.

სტუ-ს სატრანსპორტო და მანქანათმშენებლობის ფაკულტეტი

სტუ-ს სატრანსპორტო და მანქანათმშენებლობის ფაკულტეტი



სუპერრეზოლუციური და უსაფრთხო მასალებზე ბეჭდვა



სუპერრეზოლუციური ბეჭდვითი ტექნოლოგიები და მუდმივბეჭდვები



სუპერრეზოლუციური სურათი და წიგნის ბეჭდვები



ბუნებრივი ტექსტურის ბეჭდვითი ტექნოლოგია და მოდულირება





ამზადებს გუბერნიის მმართველობის და სამკერვალო ნაწარმის ტექნოლოგიების მაღალკვალიფიციენტურ სპეციალისტებს

კვალიფიკაცია და სწავლების ხანგრძლივობა:
 ბაკალავრი - 4 წელი,
 მაგისტრი - 2 წელი,
 დოქტორი - 3 წელი