

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
TECHNICAL UNIVERSITY OF GEORGIA
ГРУЗИНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ISSN 1512-0996

შ რ ტ მ ე ბ ი
TRANSACTIONS
Т Р У Д Ы

№3(469)



თბილისი – TBILISI – ТБИЛИСИ
2008

სარედაქციო კოლეგია:

ა. მოწონელიძე (თავმჯდომარე), ა. ფრანგიშვილი (თავმჯდომარის მოადგილე), ე. ელიზბარაშვილი (თავმჯდომარის მოადგილე), ქ. ქოქრაშვილი, ს. ესაძე, ი. ლომიძე, აღ. გრიგოლიშვილი, გ. სალუქვაძე, მ. მაისურაძე, ტ. კვიციანი, ი. მშვენიერაძე, თ. ამბროლაძე, ჯ. ბერიძე, თ. ჯიშკარიანი, შ. ნემსაძე, თ. ომინაძე, უ. ზვიადაძე, ა. აბშილავა, ა. აბრალავა, მ. ჩხეიძე, ნ. გაბრიჩიძე, დ. ნატროშვილი, ა. გიგინეიშვილი, ნ. ჯიბლაძე, ვ. კოპალეიშვილი, თ. გაბადაძე, ო. გელაშვილი, გ. აბრამიშვილი, თ. მეგრელიძე.

EDITORIAL BOARD:

A. Motzonelidze (chairman), A. Prangishvili (vice-chairman), E. Elizbarashvili (vice-chairman), K. Kokrashvili, S. Esadze, I. Lomidze, A. Grigolishvili, G. Salukvadze, M. Maisuradze, T. Kvitsiani, I. Mshvenieradze, T. Ambroladze, J. Beridze, T. Jishkariani, Sh. Nemsadze, T. Lominadze, U. Zviadadze, A. Abshilava, A. Abralava, M. Chkheidze, N. Gabrichidze, D. Natroshvili, A. Gigineishvili, N. Jibladze, V. Kopaleishvili, T. Gabadadze, O. Gelashvili, G. Abramishvili, T. Megrelidze.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

А. Моцонелидзе (председатель), А. Прангишвили (зам. председателя), Э. Элизбарашвили (зам. председателя), К. Кокрашвили, С. Эсадзе, И. Ломидзе, Ал. Григолишвили, Г. Салуквадзе, М. Маисурадзе, Т. Квициани, И. Мшвениерадзе, Т. Амброладзе, Дж. Беридзе, Т. Джишкარიани, Ш. Немсадзе, Т. Ломинадзе, У. Звиаддзе, А. Абшилава, А. Абралава, М. Чхеидзе, Н. Габричидзе, Д. Натрошвили, А. Гигинеишвили, Н. Джибладзе, В. Копалеишвили, Т. Габададзе, О. Гелашвили, Г. Абрамишвили, Т. Мегрелидзе.



საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2008

Publishing House “Technical University”, 2008

Издательский дом “Технический Университет”, 2008

<http://www.gtu.ge/publishinghouse/>



Verba volant,
scripta manent

შინაარსი

სამშენებლო

ი. მშენებელი, გ. ფარცხალაძე. ბარმცენტრალურად შეკუმშული ელემენტების მდგრადობის საკითხები დრეკად-კლასტიკურ სტადიაში.....9

ძიმიური ტექნოლოგია, მეთაღურბია

ნ. ენუქიძე, გ. მუშლაძე. უოსუორის ბავლენა სვერულბრაუიტიანი თუჯის მაფერიტიზებელი მოწვის ხანბრძლივობასა და სტრუქტურაზე.....14

ა. გორდუზიანი, ნ. კენჭიაშვილი, ს. ყურაშვილი, გ. გორდუზიანი. უოლადის ზედაპირის დანაფარების შედგენილოგის ბავლენა ლაზერის სხივის შთანთქმვაზე.....18

გ. დათუკიშვილი, მ. ხომასურიძე, ე. კალატოზიშვილი, ლ. მუჯირი. საფერავის ჯიშის ქურძნისაბან მაღალხარისხოვანი ღვინის დამზადების რაციონალური ტექნოლოგია..... 22

ე. ელიზბარაშვილი, ი. ლავილავა, კ. მდივანი, ჟ. ურჩუხიშვილი, ი. იარდალაშვილი. ახალი ჰეტეროციკლური კოლიფუნქციური საღებრები სინთეზური და ბუნებრივი ბოჭკოებისათვის..... 26

არქიტექტურა, ურბანისტიკა, დიზაინი

ე. თეგზაძე, ზ. კიკნაძე, თ. ჩიგოგიძე. მწვანე მშენებლოგის რბიქტების კატალოგ-კლასიფიკატორის შედგენისა და დანერბვის სისტემის შემუშავება.....33

ინფორმატიკა, მართვის სისტემები

ლ. ჯიქიძე, გ. ცუცქირიძე. უსასრულო უოროვანი უირუიტის ბრუნვის სტაციონარული ამოცანის ამოხსნა უირუიტაზე გამტარი სითხისდამცემი ნაკადისა და ძლიერი მაგნიტური ველის ბათვალისწინებით.....36

ლ. ჯიქიძე, გ. ცუცქირიძე. უსასრულო უოროვანი უირუიტის მახლოგობაში გამტარი სითხის სტაციონარული მაგნიტოჰიდროდინამიკური დინება უირუიტისა და ბარემოცველი სითხის ერთობლივი ბრუნვისას ძლიერი მაგნიტური ველის ბათვალისწინებით..... 40

რ. ქუთათელაძე, ა. კობიაშვილი. ცოდნის წარმოგენისა და მანიკულირების შესახებ გადაწყვეტილებათა მიღების სისტემებში..... 44

ა. ფრანგიშვილი, ზ. გასიტაშვილი, მ. ხართიშვილი, ს. პროკოპიევი. მუნციკალური წარმონაქმნის ეკონომიკური ბაზის ინფიკატორულ მახასიათებელთა შეფასების სისტემის დამუშავება.....50

სატრანსპორტო, მანქანათმშენებლობა

ზ. ბალამწარაშვილი, ზ. ჩიტბე, ი. გელაშვილი, ა. ლექვინაძე, ე. ქრისტესიაშვილი.
მრუდწირული კელური ხის დეტალების სახეხი ჩარხის კოპირების მემანიჰემების
კვლევა.....56

ზ. ბალამწარაშვილი, ზ. ჩიტბე, ი. გელაშვილი, ა. ლექვინაძე, ე. ქრისტესიაშვილი.
მრუდწირული დეტალების სახეხი ჩარხის კოპირების მემანიჰემის ბაწონასწორება.....59

ჯ. მორჩილაძე, პ. ქენქაძე. ერთლიანდაბიან რკინიგზაზე ტემპლობიური
“ვანჯრის“ რაციონალიზაციის შესახებ..... 62

შ. პურიჭამიაშვილი. კონტაქტურ ზედაკირებზე შეხების წერტილების ბანლაგება და მათი
ფორმები..... 68

აღ. ბურდუღაძე, მ. მაღრაძე, დ. გაბუნია, ბ. ყაჭიური, ტ. ბაკურაძე. ასვალტბეტონის
საგზაო საფარის ცვეთამედეგობა.....73

ბ. გითოლენდია. ბაძო-ახალქალაქი-ქარხის სარკინიგზო მაგისტრალი და მისი ზოგადი
მნიშვნელობა..... 77

ჰუმანიტარულ-სოციალური

ქ. ქუთათელაძე, რ. ქუთათელაძე. კონფლიქტების მოგვარება და კულტურა.....81

ნ. გამყრელიძე. ბანსაზღვრულობა-ბანუსაზღვრულობის კატეგორიის გამონახატვის
ინტონაციურ. - პროსოდიული საშუალებები კომუნიკაციის პროცესში.....85

ნ. გამყრელიძე. ბანსაზღვრულობა-ბანუსაზღვრულობის კატეგორია, როგორც
კომუნიკაციური სიტუაციის შეფასების კრიტერიუმი..... 90

მ. ჩხეიძე. ანდაზა უცხო ენის სწავლების სტრატეგიის კონტექსტში..... 96

მ. ჩხეიძე. კომუნიკაცია უცხოური ენის სწავლების პროცესში..... 99

გ. ჯოლია, ქ. ჯოლია. „ჰუმანური“ იარაღი - გლობალურ კონკურენტულ ბრძოლაში
უპირატესობის მთავარი წყარო.....103

გ. ჯოლია, ნ. ჯოლია. ინტერნეტი - გლობალური კომუნიკაციის საშიში ფორმა.....108

CONTENTS

BUILDING

- I. Mshvenieradze, G. Partskhadze.** QUESTIONS ABOUT STEADINESS OF OUTWARD-CENTRAL COMPRESSED ELEMENTS IN ELASTIC-PLASTIC STAGE 9

CHEMICAL TECHNOLOGY, METALLURGY

- N. Enukidze, G. Mumladze.** INFLUENCE OF THE PHOSPHORUS CONTENT ON FERRITE ANNEALING DURATION AND THE STRUCTURE OF THE SPHERICAL GRAPHITE CAST IRON CASTING 14
- A. Gordeziani, N. Kenchiashvili, S. Kurashvili, G. Gordeziani.** INFLUENCE OF THE COMPOSITION OF THE PLATING ON THE SURFACE OF STEEL ON ABSORPTION CAPACITY OF LASER ILLUMINATION 18
- G. Datukishvili, M. Khomasuridze, E. Kalatozishvili, L. Mujiri.** RATIONAL TECHNOLOGY OF RECEPTION OF HIGH-QUALITY WINE FROM THE SORT OF GRAPE SAPERAVI 22
- E. Elizbarashvili, I. Lagvilava, K. Mdivani, Zh. Urchukhishvili, I. Iardalashvili.** NOVEL HETEROCYCLIC POLYFUNCTIONAL DYES FOR SYNTHETIC AND NATURAL FIBRES..... 26

ARCHITECTURE, URBANIZATION, DESIGN

- E. Tevzadze, Z. Kiknadze, T. Chigogidze.** COMPILATION OF CATALOGUE-CLASSIFIER OF OBJECTS OF GREEN CONSTRUCTIONS AND INTRODUCTION IN AN APPLICATION SYSTEMS..... 33

INFORMATIC, MANAGING SYSTEMS

- L. Jikidze, V. Tsutskiridze.** THE STEADY ROTATION PROBLEM OF THE INFINITE POROUS PLATE WITH THE FALLING STREAM OF THE CONDUCTIVE FLUID AND STRONG MAGNETIC FIELD 36
- L. Jikidze, V. Tsutskiridze.** THE STEADY MHD-FLOW OF A CONDUCTIVE FLUID IN THE NEIGHBOURHOOD OF A INFINITE POROUS PLATE AT SIMULTANEOUS ROTATION OF A PLATE AND FLUID WITH STRONG MAGNETIC FIELD..... 40
- R. Kutateladze, A. Kobiashvili.** ON A REPRESENTATION AND MANIPULATION OF KNOWLEDGE IN DECISION SUPPORT SYSTEMS..... 44
- A. Prangishvili, Z. Gasitashvili, M. Khartishvili, S. Prokopiev.** ELABORATION OF THE SYSTEM FOR THE ESTIMATION OF THE INDICATED CHARACTERISTICS OF THE ECONOMICAL BASE OF THE MUNICIPAL FORMATION 50

TRANSPORT, MECHANICAL ENGINEERING

Z. Balamtzarashvili, Z. Chitidze, I. Gelashvili, A. Lekvinadze, E. Kristesiashvili. RESEARCH OF THE MECHANISM OF COPYING OF THE MACHINE TOOL FOR GRINDING CURVILINEAR BAR DETAILS	56
Z. Balamtzarashvili, Z. Chitidze, I. Gelashvili, A. Lekvinadze, E. Kristesiashvili. BALANCING OF THE MECHANISM OF COPYING THE POLISHING LINE OF CURVILINEAR WOOD COMPONENTS	59
J. Morchiladze, P. Kenkadze. ABOUT RATIONALIZATION OF THE TECHNOLOGICAL “WINDOW” ON THE SINGLE-TRACK RAILWAY	62
Sh. Purichamiashvili. LOCATION OF POINTS OF CONTACT ON THE CONTACTING SURFACES AND THEIR FORMS	68
A. Burduladze, M. Maghradze, D. Gabunia, B. Kachiuri, T. Bakuradze. WEAR-RESISTANCE OF ASPHALT-CONCRETE ROAD- COVER	73
B. Gitolendia. RAILWAY ROAD OF BAKU-AKHALKALAKI-KARSI AND ITS GENERAL IMPORTANCE	77

THE HUMANITIES-SOCIAL

K. Kutateladze, R. Kutateladze. REGULATION OF CONFLICTS AND CULTURE	81
N. Gamkrelidze. INFLEXION-PROSODICAL MEANS OF EXPRESSION OF CATEGORIES OF DEFINITENESS – UNCERTAINTY IN COMMUNICATION PROCESS	85
N. Gamkrelidze. CATEGORY OF DEFINITENESS - UNCERTAINTY, AS CRITERION OF AN ESTIMATION COMMUNICATIVE SITUATIONS	90
M. Chkheidze. PROVERBS IN THE CONTEXT OF FOREIGN LANGUAGE TEACHING STRATEGY	96
M. Chkheidze. COMMUNICATION IN THE PROCESS OF FOREIGN LANGUAGE TEACHING	99
G. Jolia, K. Jolia. “HUMANE” ARMS - THE PRINCIPAL SOURCE IN GLOBAL COMPETITION	103
G. Jolia, N. Jolia. INTERNET-DANGEROUS FORM OF GLOBAL COMMUNICATION	108

СОДЕРЖАНИЕ

СТРОИТЕЛЬСТВО

И.Д. Мшвениерадзе, Г.Г. Парцхаладзе. ВОПРОСЫ УСТОЙЧИВОСТИ ВНЕЦЕНТРЕННО СЖАТЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В УПРУГО-ПЛАСТИЧЕСКОЙ СТАДИИ	9
---	---

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ, МЕТАЛЛУРГИЯ

Н.А. Енукидзе, Г.Д. Мумладзе. ВЛИЯНИЕ ФОСФОРА НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ФЕРРИТИЗИРОВАННОГО ОТЖИГА И СТРУКТУРУ ЧУГУНА С ШАРОВИДНЫМ ГРАФИТОМ	14
А.Г. Гордезиани, Н.А. Кенчиашвили, С.Я. Курашвили, Г.А. Гордезиани. ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ПОКРЫТИЙ СТАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ НА ПОГЛОЩЕНИЕ ЛАЗЕРНОГО ЛУЧА.....	18
Г.А. Датукишвили, М.В. Хомасуридзе, Е.И. Калатошишвили, Л.А. Муджири. РАЦИОНАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО ВИНА ИЗ СОРТА ВИНОГРАДА САПЕРАВИ.....	22
Э.Н. Элизбарашвили, И.В. Лагвилава, К.Л. Мдивани, Ж.С. Урчухишвили, И.Г. Иардалашвили. НОВЫЕ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КРАСИТЕЛИ ДЛЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ И НАТУРАЛЬНЫХ ВОЛОКОН	26

АРХИТЕКТУРА, УРБАНИСТИКА, ДИЗАЙН

Е.А. Тевзадзе, З.А. Кикнадзе, Т.Г. Чигогидзе. СОСТАВЛЕНИЕ И РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ВВЕДЕНИЯ КЛАССИФИКАТОРА- КАТАЛОГА ОБЪЕКТОВ ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	33
--	----

ИНФОРМАТИКА, СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Л.А. Джикидзе, В.Н. Цуцкиридзе. РЕШЕНИЕ СТАЦИОНАРНОЙ ЗАДАЧИ ВРАЩЕНИЯ БЕСКОНЕЧНОЙ ПОРИСТОЙ ПЛАСТИНЫ С УЧЕТОМ НАБЕГАЮЩЕГО ПОТОКА ПРОВОДЯЩЕЙ ЖИДКОСТИ ПРИ СИЛЬНОМ МАГНИТНОМ ПОЛЕ.....	36
Л.А. Джикидзе, В.Н. Цуцкиридзе. СТАЦИОНАРНОЕ МГД-ТЕЧЕНИЕ ПРОВОДЯЩЕЙ ЖИДКОСТИ ВБЛИЗИ БЕСКОНЕЧНОЙ ПОРИСТОЙ ПЛАСТИНЫ ПРИ ОДНОВРЕМЕННОМ ВРАЩЕНИИ ПЛАСТИНЫ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ С УЧЕТОМ СИЛЬНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ	40
Р. Г. Кутателадзе А.А. Кобиашвили. О ПРЕДСТАВЛЕНИИ И МАНИПУЛЯЦИИ ЗНАНИЙ В СИСТЕМАХ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ	44
А.И. Прангишвили, З.А. Гаситашвили, М.П. Харатишвили, С.В. Прокопьев. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ИНДИКАТОРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БАЗЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	50

ТРАНСПОРТ, МАШИНОСТРОЕНИЕ

З.Г. Баламцарашвили, З.Д. Читидзе*, И.Н. Гелашвили, А.Ш. Леквинадзе, Э.Н. Кристесиашвили. ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА КОПИРОВАНИЯ СТАНКА ДЛЯ ШЛИФОВАНИЯ КРИВОЛИНЕЙНЫХ БРУСКОВЫХ ДРЕВЕСНЫХ ДЕТАЛЕЙ.....	56
З.Г. Баламцарашвили, З.Д. Читидзе*, И.Н. Гелашвили, А.Ш. Леквинадзе, Э.Н. Кристесиашвили. УРАВНОВЕШИВАНИЕ МЕХАНИЗМА КОПИРОВАНИЯ ШЛИФОВАЛЬНОЙ ЛИНИИ КРИВОЛИНЕЙНЫХ ДРЕВЕСНЫХ ДЕТАЛЕЙ.....	59
Дж.Д. Морчиладзе, П.З. Кенкадзе. О РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО «ОКНА» НА ОДНОПУТНОЙ ЛИНИИ	62
Ш. А. Пуричамиашвили. РАЗМЕЩЕНИЕ ТОЧЕК СОПРИКОСНОВЕНИЯ И ИХ ФОРМЫ НА КОНТАКТИРУЮЩИХ ПОВЕРХНОСТЯХ.....	68
А.Р. Бурдуладзе, М.Д. Маградзе, Д.Г. Габуниа, Б.И. Качиури, Т.П. Бакурадзе. ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ	73
Б.Г. Гитолендия. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ МАГИСТРАЛЬ БАКУ-АХАЛКАЛАКИ – КАРС И ЕЕ ОБЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ	77

ГУМАНИТАРНО-СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ

К.Г. Кутателадзе, Р.Г. Кутателадзе. УРЕГУЛИРОВАНИЕ КОНФЛИКТОВ И КУЛЬТУРА	81
Н.О. Гамкрелидзе. ИНТОНАЦИОННО-ПРОСОДИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ВЫРАЖЕНИЯ КАТЕГОРИЙ ОПРЕДЕЛЕННОСТИ-НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ПРОЦЕССЕ КОММУНИКАЦИИ	85
Н.О. Гамкрелидзе. КАТЕГОРИЯ ОПРЕДЕЛЕННОСТИ-НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ, КАК КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ КОММУНИКАТИВНОЙ СИТУАЦИИ.....	90
М. М. Чхеидзе. ПОСЛОВИЦЫ В КОНТЕКСТЕ СТРАТЕГИИ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ	96
М. М. Чхеидзе. КОММУНИКАЦИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ	99
Г.П. Джолиа, К.Г. Джолиа. ГЛАВНЫЙ ИСТОЧНИК ПРЕИМУЩЕСТВА В ГЛОБАЛЬНОЙ КОНКУРЕНТНОЙ БОРЬБЕ - “ГУМАННОЕ” ОРУЖИЕ.....	103
Г.П. Джолиа, К.Г. Джолиа. ИНСТРУМЕНТ - ОПАСНАЯ ФОРМА ГЛОБАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ	108

შპს 624

ბარეცენტრალურად შეკუმშული ელემენტების მდგრადობის საკითხები დრეკად-პლასტიკურ სტადიაში**ი. მშენიერაძე, გ. ფარცხალაძე**

სამოქალაქო და სამრეწველო დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ., 77

E-mail: gizo-par@mail.ru

რეზიუმე: დამუშავებულია გარეცენტრალურად შეკუმშული ღეროს მდგრადობის საკითხი მასალის მუშაობის დრეკად-პლასტიკურ სტადიაში და განსაზღვრულია ექსცენტრული კუმშვისას, კრიტიკული ძაბვების სიდიდის დაზუსტებით, ღეროს გრძივი ღუნვის კოეფიციენტი. კრიტიკული ძაბვების მნიშვნელობის გამოყვანა მოხდა როგორც დრეკადობის მხები, ისე მკვეთი მოდულის გამოყენებით. მასალის მუშაობის დრეკად-პლასტიკურ სტადიაში პრობლემურია კრიტიკული ძაბვების მნიშვნელობების დადგენა. სწორედ ამ პრობლემის გადაწყვეტის ერთ-ერთი ვარიანტია წარმოდგენილი ნაშრომი.

საკანძო სიტყვები: მდგრადობა; გარეცენტრალური კუმშვა; ექსცენტრული კუმშვა; დრეკად-პლასტიკურ სტადია; კრიტიკული ძაბვა.

1. შესავალი

ნაშრომის მიზანია გარეცენტრალურად შეკუმშული ღეროს მდგრადობის შესწავლა დრეკად-პლასტიკურ სტადიაში და ღეროს გრძივი ღუნვის კოეფიციენტის განსაზღვრა ექსცენტრული კუმშვის დროს, ესე იგი, მაშინ, როდესაც მკუმშავი ძალა ელემენტის გეომეტრიული ღეროიდან დაცილებულია e მანძილით. ამ დროს კუმშვასთან ერთად აღვილი აქვს განივი ღუნვაც. თუ გრძივი ძალასთან ერთად მოქმედებს განივი დატვირთვაც, მაშინ ელემენტი განიცდის კუმშვა-ღუნვის დეფორმაციას. განსხვავება ამ ორ დეფორმაციას შორის შემდეგია: პირველ შემთხვევაში, ძალის ექსცენტრული მოქმედებით წარმოქმნილი მღუნავი მომენტი $M = Ne$ იცვლება N ძალის ცვლილების პროპორციულად. მეორე შემთხვევაში M და N იცვლება ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად.

მიუხედავად ამისა, ექსცენტრულად შეკუმშული და შეკუმშულ-გაღუნული ელემენტების მუშაობათა შორის განსხვავება იმდენად მცირეა, რომ უკანასკნელს ანგარიშობენ ექსცენტრული კუმშვის ფორმულებით.

მკუმშავი ღერძული ძალის მოქმედების დროსაც კი რეალურად ყოველთვის არსებობს შემთხვევითი ექსცენტრისიტეტი. ექსცენტრულად შეკუმშული ელემენტების მუშაობა დიდი თუ მცირე ექსცენტრისიტეტით პრინციპულად ერთმანეთისაგან არ განსხვავდება. ექსცენტრისიტეტის და მღუნავი მომენტების დიდი რიცხვითი მნიშვნელობა უფრო ნათლად აისახება არაცენტრალურად შეკუმშული ღეროების მუშაობაზე, მდგრადობის დაკარგვის პროცესი კი ისეთივეა [1,2,3,4].

2. ძირითადი ნაწილი

განვიხილოთ ორი ბოლოთი სახსრულად ჩამაგრებული ღერო, რომელზეც მოქმედებს მკუმშავი გრძივი N ძალა e ექსცენტრისიტეტით (ნახ. 1).

ღერო არის მცირე ან საშუალო მოქნილობის, რაც განაპირობებს მის დრეკად-პლასტიკურ სტადიაში მუშაობას.

მომენტის მოქმედების სიბრტყეში ღეროს გაღუნვა იწყება მკუმშავი ძალის მოქმედების საწყისი მომენტიდან, ამიტომ მის გაანგარიშებას ვახდენთ დეფორმირებული სქემის მიხედვით [1,2].

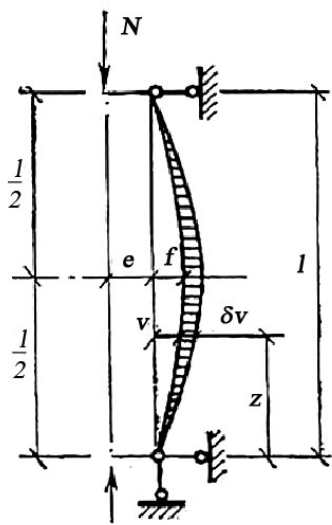
მე-2 ნახაზზე ნაჩვენებია დამოკიდებულება N მკუმშავ ძალასა და V ჩაღუნვას შორის OMB დიაგრამის სახით. დიაგრამის აღმავალი შტო ახასიათებს ელემენტის მდგრად მდგომარეობას, დაღმავალი შტო – არამდგრად მდგომარეობას.

როგორც დიაგრამიდან ჩანს, ელემენტის ზიდვის უნარი ტოლია მკუმშავი ძალის N_u იმ მაქსიმალური მნიშვნელობისა, რომელსაც შეუძლია გაუძლოს ღერომ ისე, რომ არ დაკარგოს მდგრადობა.

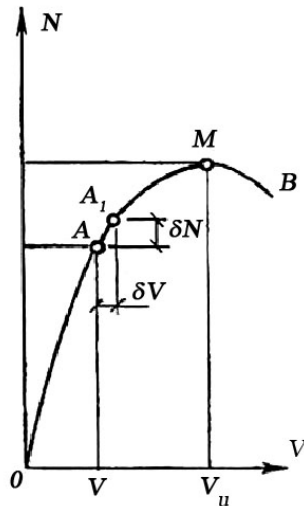
კრიტიკული ძალის განსაზღვრისათვის ვითვალისწინებთ ზოგიერთ დაშვებას:

გადაადგილებები ჩავთვალოთ საკმარის მცირედ, რაც საშუალებას მოგვცემს გამოვიყენოთ გაღუნული წირის მიახლოებითი გამოსახულება:

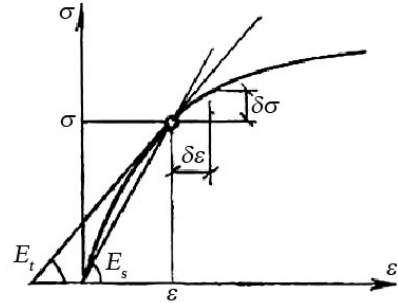
$$\frac{1}{\rho} = -v'''. \quad (1)$$



ნახ. 1. გარეცენტრალურად შეკუმშული ელემენტების საანგარიშო სქემა



ნახ. 2. წონასწორული მდგომარეობის მრუდი



ნახ. 3. მასალის მუშაობის დიაგრამა

\$\epsilon\$ ფარდობითი დეფორმაციები განივ კვეთში განისაზღვრება ბრტყელი კვეთების ჰიპოთეზის თანახმად

$$\epsilon = \epsilon_0 + \frac{1}{\rho} y = \epsilon_0 - v'' y. \quad (2)$$

კავშირი \$\sigma\$ ნორმალურ ძაბვასა და \$\epsilon\$ ფარდობით დეფორმაციას შორის განისაზღვრება დამოკიდებულებით:

$$\sigma = \epsilon E. \quad (3)$$

კრიტიკული ძალის დადგენისათვის განვიხილოთ წონასწორობის პირობა \$OMB\$ მრუდის \$A\$ წერტილში კვეთში მოქმედი შიდა და გარე ძალებისა და შიდა და გარე მღუნავი მომენტებისათვის, რომელთაც ექნება ასეთი სახე [1]:

$$-\int_A \sigma dA + N = 0, \quad -\int_A \sigma y dA + N(v + e) = 0. \quad (4)$$

პარალელურად განვიხილოთ წონასწორობის პირობები \$A_1\$ წერტილისათვის, რომელიც \$A\$ წერტილიდან დაცილებულია ელემენტარული \$\delta v\$ გადაადგილებით. ამასთან, დეფორმაციებისა და ძაბვების ნაზრდები კვეთში შესაბამისად იქნება: \$\delta \epsilon\$ და \$\delta \sigma\$ (ნახ. 2, 3). შიდა და გარე ძალების, და მღუნავი მომენტების წონასწორობის განტოლებებს \$A_1\$ წერტილისათვის ექნება ასეთი სახე:

$$-\int_A (\sigma + \delta \sigma) dA + N + \delta N = 0, \quad -\int_A (\sigma + \delta \sigma) y dA + (N + \delta N)(v + \delta v + e) = 0. \quad (5)$$

ძალების და მომენტების წონასწორობის განტოლებებს \$A_1\$ წერტილისათვის თუ გამოვაკ-

ლებთ წონასწორობის გატოლებებს \$A\$ წერტილისათვის და მიღებული შედეგიდან გამოვრიცხავთ მეორე რიგის უსასრულოდ მცირე სიდიდეებს (\$\delta N \delta v = 0\$), მივიღებთ წონასწორობის პირობას ნაზრდისათვის

$$-\int_A \delta \sigma dA + \delta N = 0,$$

$$-\int_A \delta \sigma y dA + N \delta v + \delta N(v + e) = 0. \quad (6)$$

მიღებული განტოლებები მართებულია \$OMB\$ მრუდის (ნახ. 2) ნებისმიერ წერტილში წონასწორობის მდგომარეობის \$M\$ წერტილამდე.

ჩვენთვის პრაქტიკულად საინტერესოა ამ განტოლების სახე \$OMB\$ მრუდის \$M\$ მაქსიმალური წერტილისათვის.

\$M\$ წერტილის უსასრულოდ მცირე სიახლოვეში მკუმშავი ძალა მუდმივი სიდიდეა, რის გამოც გვაქვს \$\delta N = 0\$. ამის გათვალისწინებით, მივიღებთ:

$$-\int_A \delta \sigma dA = 0, \quad -\int_A \delta \sigma y dA + N \delta v = 0. \quad (7)$$

მასალის მუშაობის დიაგრამიდან გვაქვს:

$$\delta \sigma = \delta \epsilon \frac{d\sigma}{d\epsilon} = E_t \delta \epsilon, \quad (8)$$

სადაც \$E_t\$ არის ღეროს მასალის მუშაობის დიაგრამის მხები მოდული (ნახ.3).

თუ განვიხილავთ (2) განტოლებას ნაზრდებში და \$\delta \epsilon_0\$-ს გამოვრიცხავთ, რადგან \$\epsilon_0\$ მუდმივია მისი ნაზრდი ნულის ტოლია და მიღებულ გამოსახულებას შევიტანთ (8) ფორმულაში, მივიღებთ:

$$\delta\sigma = -E_t \delta v'' y. \quad (9)$$

ძაბვის ნაზრდის ეს მნიშვნელობა შევიტანოთ მე-7 განტოლებათა სისტემის მეორე განტოლებაში, მივიღებთ:

$$\int_A E_t \delta v'' y^2 dA + N \delta v = 0. \quad (10)$$

თუ გავითვალისწინებთ, რომ $E_t I = EI_t$ და $\int_A y^2 dA = I$, მაშინ

$$EI_t \delta v'' + N \delta v = 0, \quad (11)$$

სადაც I_t არის დაყვანილი განივი კვეთის ინერციის მომენტი მხები მოდულის გათვალისწინებით, მისი საკუთარი ცენტრალური ღერძის მიმართ [1,2,3,5,6].

(11) განტოლების ამონახსნი ჩაიწერება ასე:

$$v = f \sin \frac{\pi z}{l}. \quad (12)$$

ამ ამონახსნის გათვალისწინებით, (11) ფორმულიდან მიიღება:

$$N_u = \frac{\pi^2 EI_t}{l^2}. \quad (13)$$

მივიღეთ კრიტიკული ძალის გამოსახულება E_t მხები მოდულის მიხედვით. ასევე ტოლობის მიღება შეიძლება მკვეთი დრეკადობის მოდულის შემთხვევაში. ამისათვის განვიხილოთ (4) განტოლებათა სისტემის მეორე განტოლება (3)-ის გათვალისწინებით, მაშინ დრეკადი წირის განტოლებას ექნება სახე:

$$EI_{ef} v'' + N(v+e) = 0, \quad (14)$$

სადაც I_{ef} არის დაყვანილი განივი კვეთის ინერციის მომენტი მკვეთი მოდულის გათვალისწინებით მისი საკუთარი ცენტრალური ღერძის მიმართ ($E_s I = EI_{ef}$) [1,2,3].

თუ გავაწარმოებთ (12) განტოლებას ორჯერ და შევიტანოთ (14)-ში, მივიღებთ:

$$-\frac{\pi^2}{l^2} f \sin \frac{\pi}{l} z + k^2 f \sin \frac{\pi}{l} z = -k^2 e; \quad (15)$$

აქ $k^2 = \frac{N}{E_s I}$

$$-\frac{\pi^2}{l^2} f \sin \frac{\pi}{l} z = k^2 f \sin \frac{\pi}{l} z + k^2 e; \quad (16)$$

როდესაც $z = \frac{l}{2}$, მაშინ (16) გადაიწერება ასე:

$$\frac{\pi^2}{l^2} f = \frac{N}{E_s I} f + \frac{N}{E_s I} e; \quad (17)$$

აქედან $f = \frac{N I^2}{\pi^2 E_s I} f + \frac{N I^2}{\pi^2 E_s I} e.$ (18)

ვიციოთ რომ, $E_s I = EI_{ef} \Rightarrow \frac{\pi^2 E_s I}{l^2} = N_{ef},$

ამიტომ (18) გადაიწერება ასე:

$$f = \frac{N}{N_{ef}} f + \frac{N}{N_{ef}} e \Rightarrow f \left(1 - \frac{N}{N_{ef}} \right) = \frac{N e}{N_{ef}}, \quad (19)$$

$$f = \frac{N e}{N_{ef} \left(1 - \frac{N}{N_{ef}} \right)} = \frac{N e}{N_{ef} - N} = \frac{e}{\frac{N_{ef}}{N} - 1}; \quad (20)$$

$$f + e = \frac{N e}{N_{ef} - N} + e \Leftrightarrow f + e = e \left(\frac{N + N_{ef} - N}{N_{ef} - N} \right), \quad (21)$$

$$f + e = \frac{N e}{1 - \frac{N}{N_{ef}}}. \quad (22)$$

(14) განტოლების ამონახსნს (12) განტოლების გათვალისწინებით *OMB* მრუდის M წერტილისათვის (ნახ. 2), როდესაც $v = f$ და $N = N_u$, ექნება სახე:

$$M = N_u (e + f) = \frac{N_u e}{1 - \frac{N_u}{N_{ef}}}, \quad (23)$$

სადაც

$$N_{ef} = \frac{\pi^2 EI_{ef}}{l^2}.$$

გამომდინარე კრიტიკული ძალებიდან, კრიტიკული ძაბვების მნიშვნელობები იქნება:

$$\sigma_t = \frac{\pi^2 E}{\lambda_t^2}, \quad \sigma_{ef} = \frac{\pi^2 E}{\lambda_{ef}^2},$$

$$N_t = \sigma_t A, \quad N_{ef} = \sigma_{ef} A_{ef}.$$

თუ (23) განტოლებაში კრიტიკული ძალების მნიშვნელობების ნაცვლად შევიტანოთ კრიტიკული ძაბვების მნიშვნელობებს, მივიღებთ:

$$e + f = \frac{e}{1 - \frac{\sigma_t}{\sigma_{ef}}}. \quad (24)$$

σ_t და σ_{ef} მიღებული ორი ძაბვიდან კრიტიკული ძაბვა მხები მოდულის მიხედვით მივიღოთ დენადობის ზღვრად და დავეწყოთ შეკუმშულ-გაღუნული ღეროს ძაბვების გამოსათვლელი ფორმულა [3,6]:

$$\sigma_T = \frac{N}{A} + \frac{M}{W} = \frac{N}{A} + \frac{N(e+f)}{W} = \frac{N}{A} \left(1 + \frac{e+f}{r} \right), \quad (25)$$

სადაც $r = W/A$ კვეთის გულის რადიუსია.

აქ ვუშვებთ, რომ შეკუმშულ ბოჭკოებში ძაბვების მნიშვნელობამ მიაღწია დენადობის ზღვარს.

(25) განტოლებიდან (24)-ის გათვალისწინებით მივიღებთ:

$$\sigma_T = \sigma_{cr} \left(1 + \frac{e}{r} \cdot \frac{\sigma_{ef}}{\sigma_{ef} - \sigma_{cr}} \right), \quad (26)$$

რომლის გარდაქმნით cr -ის მიმართ მივიღებთ:

$$\sigma_{cr}^2 - \sigma_{cr} \left[\sigma_{ef} \left(1 + \frac{e}{r} \right) + \sigma_T \right] + \sigma_T \sigma_{ef} = 0. \quad (27)$$

თუ განტოლების ორივე მხარეს გავყოფთ T^2 -ზე და გავითვალისწინებთ, რომ $\frac{\sigma_{cr}}{\sigma_T} = \varphi_{ex}$, მივიღებთ:

$$\varphi_{ex}^2 - \varphi_{ex} \left[\frac{\sigma_{ef}}{\sigma_T} \left(1 + \frac{e}{r} \right) + 1 \right] + \frac{\sigma_{ef}}{\sigma_T} = 0. \quad (28)$$

მივიღეთ კვადრატული განტოლება ex -ის მიმართ, რომლის ამონახსნს აქვს სახე:

$$\varphi_{ex} = \frac{\frac{\sigma_{ef}}{\sigma_T} \left(1 + \frac{e}{r} \right) + 1}{2} \pm \sqrt{\left[\frac{\sigma_{ef}}{\sigma_T} \left(1 + \frac{e}{r} \right) + 1 \right]^2 - \frac{4\sigma_{ef}}{\sigma_T}}. \quad (29)$$

იმისათვის, რომ დავრწმუნდეთ ჩვენი გაანგარიშების სისწორეში, შევამოწმოთ იგი. დავუშვათ, რომ $e=0$; მაშინ უნდა ხდებოდეს ცენტრალური კუმშვა. მართლაც, როდესაც $e=0$,

$$\varphi_1 = \frac{\sigma_{ef}}{\sigma_T}, \quad \varphi_2 = 1.$$

ესე იგი, პირველი ამონახსნის მიხედვით გრძივი ღუნვის კოეფიციენტი განისაზღვრება ზუსტად ისევე, როგორც ცენტრალური კუმშვის

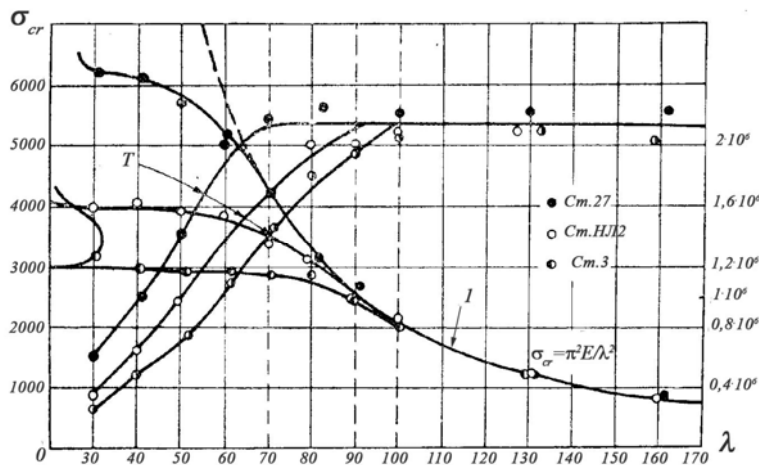
$$\text{სას} - \varphi_1 = \frac{\sigma_{ef}}{\sigma_T}.$$

მეორე ამონახსნის მიხედვით, ($\varphi_2 = 1$) გრძივი ღუნვის კოეფიციენტი 1-ის ტოლია აბსოლუტურად ხისტი ღეროებისათვის, რომელთა მოქნილობა $\lambda = 0$.

მე-6 ნახაზზე მოცემულია სტელმახის, σ -ს და λ -ს დამოკიდებულების ექსპერიმენტული დიაგრამები სხვადასხვა ფოლადებისათვის.

1-ლი დიაგრამის მიხედვით ელემენტის მდგრადობის კარგვა ხდება პროპორციულობის ზღვრის ფარგლებში, ეს დამახასიათებელია ღეროებისათვის, რომელთა მოქნილობა ძალიან დიდია ($\lambda \geq 100$). ამ დროს კრიტიკული ძალა და ძაბვა განისაზღვრება ეილერის ფორმულის მიხედვით.

მე-2 და მე-3 დიაგრამების მიხედვით მდგრადობის კარგვა ხდება მასალის მუშაობის დრეკად-პლასტიკურ სტადიაში, ე. ი. პროპორციულობის ზღვრის გარეთ და დენადობის ზღვრამდე. სწორედ ამ სტადიას შეეხებოდა ჩვენ მიერ დამუშავებული საკითხი.



ნახ. 4. σ და λ -ს დამოკიდებულების ექსპერიმენტული დიაგრამები სხვადასხვა ფოლადებისათვის

3. დასკვნა

ამრიგად, შევისწავლეთ გარეცენტრალურად შეკუმშული ღეროს მდგრადობა დრეკად-პლასტიკურ სტადიაში და განვსაზღვრეთ ღეროს გრძივი ღუნვის კოეფიციენტი ექსცენტრული კუმშვის დროს, ესე იგი, მაშინ, როდესაც მკუმ-

შავი ძალა ელემენტის გეომეტრიული ღერძიდან დაცილებულია e მანძილით.

ღეროს გარეცენტრალურად კუმშვის შემთხვევაში მდგრადობის დაკარგვა ხდება მასალის მუშაობის დრეკად-პლასტიკურ სტადიაში, ე. ი. პროპორციულობის ზღვრის გარეთ, დენადობის

ზღვრამდე. მასალის მუშაობის ამ უბანში პრობლემაურია კრიტიკული ძაბვების მნიშვნელობების დადგენა. სწორედ ამ პრობლემის გადაწყვეტას შეეხებოდა ჩვენ მიერ დამუშავებული საკითხი.

ლიტერატურა

1. Беленя Е. И. Металлические конструкции. Москва: Стройиздат, 1986-559 с.
2. Кудишин Ю. И. Металлические конструкции. Москва: Академия 2007.-682 с.
3. Горев В. В. Металлические конструкции. Элементы конструкций. Москва: Высшая Школа, 2002.-552 с.
4. Стрелецкий Н. С. Стальные конструкции. М.: Гос. изд. литературы по строительству и архитектуре, 1952.-852 с.
5. СНиП П-23-81* Стальные конструкции. Нормы проектирования.- Москва.: ЦИТП, 1990.- 95 с.
6. Пособие по проектированию стальных конструкций (к СНиП П-23-81*). Москва.: ЦИТП, 1989.- 149 с.

UDC 624

QUESTIONS ABOUT STEADINESS OF OUTWARD-CENTRAL COMPRESSED ELEMENTS IN ELASTIC-PLASTIC STAGE

I. Mshvenieradze, G. Partskhadze

Civil and industrial department, Technical University of Georgia, 77, Kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Resume: There is considered the question of steadiness of outward-central compressed stalk in elastic-plastic stage and there is determined the coefficient of longitudinal curve of stalk by eccentric compression with the definition of the value of critical strains.

There was concluded the meaning of critical strains using such as tangential, so cross-cutting modulus. It's problematical to establish the meaning of critical strains in elastic-plastic stage.

There is offered one of the version of working out this problem.

Key words: Steadiness; outward-central compression; eccentric compression; elastic-plastic stage; critical strains.

УДК 624

ВОПРОСЫ УСТОЙЧИВОСТИ ВНЕЦЕНТРЕННО СЖАТЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В УПРУГО-ПЛАСТИЧЕСКОЙ СТАДИИ

И.Д. Мшвениерадзе, Г.Г. Парцхаладзе

Городской и производственный департамент, Грузинский Технический Университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

Резюме: Разработан вопрос устойчивости сжатого стержня в упруго-пластической стадии работы материала и, при эксцентренном сжатии, с уточнением величины критических напряжений, определен коэффициент продольного изгиба. Вызов значения критических напряжений сделан применением как упруго-касательным, так и секущим модулем. В упруго-пластической стадии работы материала установить значения критических напряжений проблематично. Именно один из вариантов решения этой проблемы представлен в работе.

Ключевые слова: Устойчивость; Внецентренное сжатие; эксцентренное сжатие; упруго-пластическая стадия; критическое напряжение.

უპა 669. 131.7

ფოსფორის გავლენა სფერულბრაფიტიანი თუჯის მაფერიტიზებული მოწვის ხანგრძლივობასა და სტრუქტურაზე

ნ. ენუქიძე, გ. მუმლაძე*

მეტალურგიის, მასალათმცოდნეობის და ლითონების დამუშავების დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ., 77

E-mail: mumladze-guram@rambler.ru

რეზიუმე: გამოკვლეულია კაფშირი სფერულ-გრაფიტიანი თუჯის მაფერიტიზებული მოწვის ხანგრძლივობას და ფოსფორის სამკომპონენტო ევტექტიკის რაოდენობასა და მის განაწილებას შორის 0,1-2,1% P შემცველობის თუჯში, (C=3,5%, Si=2,45%, Mn=0,5%, Mg=0,035%). დადგენილია ფოსფორის არაორდინარული გავლენა მაფერიტიზებული მოწვის პროცესზე. ფოსფორის ზრდა 0,65%-მდე იწვევს მოწვის ხანგრძლივობის ზრდას 11,5 სთ-მდე. ფოსფორის შემდგომი ზრდა 2,10%-მდე, პირიქით, ამცირებს მოწვის ხანგრძლივობას 2,5 სთ-მდე. ფოსფორის ზრდით სტედიტის რაოდენობა, რომელიც უკვე შეიმჩნევა თუჯში 0,2% P დროს, შესაბამისად მატულობს.

საკვანძო სიტყვები: თუჯი; სამმაგი ფოსფორი ევტექტიკა; მოწვა; მიკროსტრუქტურა; სტედიტი.

1. შესავალი

ცვეთამდე და ანტიფრიქციული ნაკეთობის მისაღებად ძვირი და დეფიციტური ფერადი ლითონის შეცვლა თუჯის იაფი სხმულით დღემდე რჩება ერთ-ერთ აქტუალურ პრობლემად. ხახუნის კვანძებში თუჯის გამოყენება ეფუძნება გრაფიტის მოქმედებას და ლითონური ფუძის ანტიფრიქციულ თვისებებს.

ანტიფრიქციულობის თეორიის ავტორის, ფრანგი მეცნიერის შარპის [1] მიხედვით ანტიფრიქციულად გამოყენებულ ყველა შენადნობს თავის მიკროსტრუქტურაში უნდა ჰქონდეს რბილი ფუძე, რომელზეც განლაგებულია სალი ჩანართები. ასეთ შემთხვევაში დატვირთვის იღებს სალი ჩანართები, რომლებიც ხასიათდებიან ხახუნის დაბალი კოეფიციენტით, ხოლო რბილი ფუძის მქონე მოხახუნე ზედაპირი იღებს ლიდ-

ვის ფორმას და ხელს უწყობს დატვირთვის თანაბარ განაწილებას ლიდვის საკონტაქტო ზედაპირის მთელ ფართობზე.

ფოსფორი თუჯში წარმოქმნის ფოსფიდურ ევტექტიკას, რომელიც მაღალი სისალითა და ანტიფრიქციულობით ხასიათდება, ამიტომ ფოსფორიანი თუჯი სათანადო სტრუქტურის პირობებში უნდა აკმაყოფილებდეს შარპის წესს და ამ მიმართულებით კვლევები პერსპექტიულია. ამდენად მნიშვნელოვანია სფერულ-გრაფიტიანი თუჯის სტრუქტურაზე მოქმედი ფაქტორების შესწავლა. ერთ-ერთი ასეთი ფაქტორია მაფერიტიზებული მოწვა, რომლის ხანგრძლივობაზე ფოსფორის გავლენას ეძღვნება ეს სტატია.

2. ძირითადი ნაწილი

დნობა ხდებოდა მაღალი სიხშირის ინდუქციურტიგელიან ღუმელში ИСТ-0,06. მოდიფიკატორად გამოყენებული იყო ФЦМ-5. მოდიფიცირების შემდეგ თხევად თუჯში ფოსფორის შეყვანა ხდებოდა 15%-იანი ფეროფოსფორით, რომლის რაოდენობა ციცხვში იზრდებოდა 0,1-0,2%-ით, ყოველი მომდევნო პარტიისათვის.

თუჯის ტემპერატურა იზომებოდა პლატინა-პლატინა-როდიუმის თერმოწყვილით.

მოდიფიცირებამდე თუჯის ტემპერატურა იყო 1380–1420+С, მოდიფიცირების შემდეგ კი – 1300–1320+С.

ჩამოსხმებოდა ოთხკუთხა დეროები, რომელთაგანაც შემდეგ ხდებოდა ტემპლეტების ამოჭრა მეტალოგრაფიული ანალიზისათვის.

ნიმუშების მოწვის რეჟიმი იყო: - გახურება 740+С-მდე, დაყოვნება და გაციება ღუმელთან ერთად 700+С-მდე.

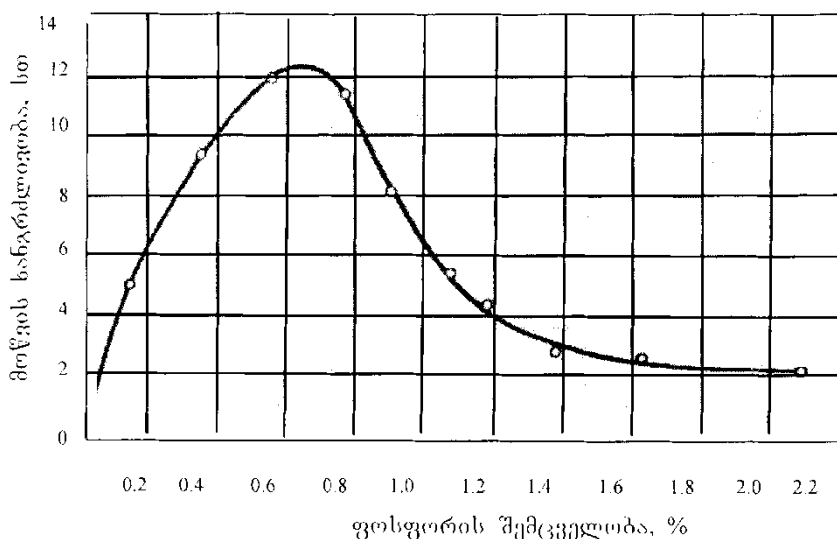
გამოკვლეული თუჯების ქიმიური შედგენილობები და მოწვის შესაბამისი ხანგრძლივობები მოცემულია ცხრილში.

ქიმიური ტექნოლოგია, მასალათმცოდნეობა

თუჯების ქიმიური შედგენილობა და მოწვის ხანგრძლივობა

№	თუჯების		ქიმიური	შედგენი- ლობა,	%		მოწვის დრო, სთ
	C	Si	Mn	P	S	Mg	
1	3,61	2,50	0,60	0,10	0,02	0,035	1,5
2	3,60	2,52	0,58	0,20	0,02	0,035	6,0
3	3,57	2,53	0,59	0,40	0,02	0,035	9,0
4	3,55	2,50	0,58	0,65	0,02	0,035	11,5
5	3,52	2,47	0,56	0,80	0,02	0,035	11,0
6	3,52	2,46	0,56	0,95	0,02	0,035	8,0
7	3,52	2,45	0,55	1,10	0,02	0,035	5,5
8	3,52	2,45	0,55	1,20	0,02	0,035	4,5
9	3,52	2,44	0,55	1,40	0,02	0,035	3,0
10	3,51	2,45	0,54	1,65	0,02	0,035	3,0
11	3,51	2,44	0,54	2,10	0,02	0,035	2,5

ცხრილის მონაცემების საფუძველზე გრაფიკულად იქნა გამოსახული ფოსფორიანი თუჯების ფერიტზე მოწვის ხანგრძლივობის დამოკიდებულება ფოსფორის შემცველობაზე (ნახ.1).



ნახ.1. ფერიტზე მოწვის ხანგრძლივობის ცვლილება თუჯში ფოსფორის შემცველობაზე დამოკიდებულებით

თუჯის გამოსავალი საწყისი სტრუქტურა არის პირველი ნიმუშის ქიმიური შედგენილობა.

ამ მონაცემებიდან ჩანს, რომ ფოსფორის შემცველობის გაზრდით თუჯის ფერიტზე მოწვის ხანგრძლივობა იზრდება, ეს განსაკუთრებული ინტენსივობით ხდება ფოსფორის შემცველობის 0,1 – 0,65% ინტერვალში.

ეპიტაქტიდური ცემენტიტის დაშლაზე ფოსფორის დამამუხრუჭებელი გავლენა ცნობილია [2,3], მაგრამ, როდესაც ფოსფორის შემცველობა 0,8 – 1,2%-მდე იზრდება ეს გავლენა მნიშვნელოვნად სუსტდება და 1,2%-ის ზევით მცირედ იცვლება.

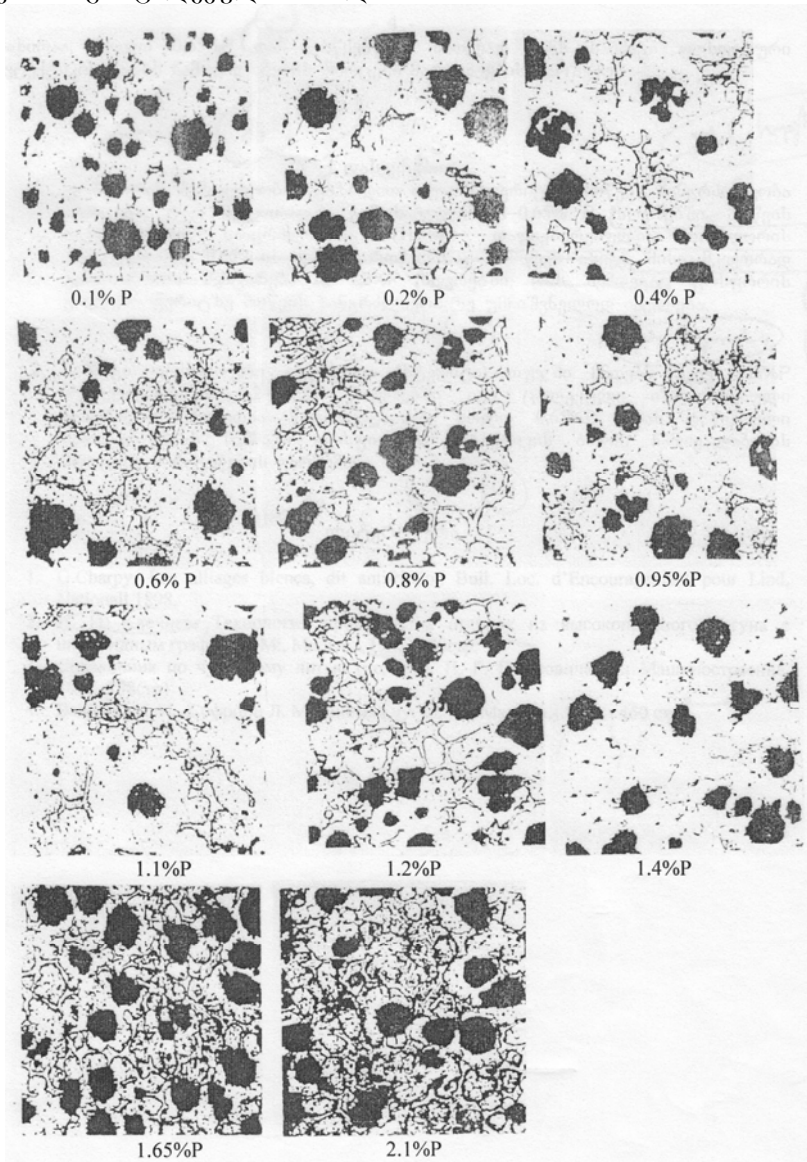
ფოსფორი, სილიციუმის მსგავსად დაბლა სწევს როგორც ნახშირბადის ხსნადობას რკინაში, ისე ეპიტაქტიკური გარდაქმნის ტემპერატურას. სამმაგი ფოსფიდური ეპიტაქტიკა (6,89% 1,96%C, 91,15%Fe) ხასიათდება დაბალი დნობის ტემპერატურით (935°C). მაგნიუმით დამუშავებულ თუჯში არსებული ან სხვა ელემენტების ხელშეწყობით სამმაგი ფოსფიდური ეპიტაქტიკა შეიძლება წარმოიქმნას ფოსფორის საკმაოდ დაბალი შემცველობისას (0,15%), ხოლო ზოგი მონაცემის მიხედვით [4] 0,09% შემცველობაზეც კი.

მე-2 ნახაზზე წარმოდგენილია სფერულ-გრაფიტოანი ფერიტული (მომწვარი) თუჯის მი-

თბილისის ტექნიკური უნივერსიტეტი

კროსტრუქტურები ცხრილში მოცემული შედგენილობის თუჯებისათვის, საიდანაც ჩანს, რომ სამმაგი ფოსფიდური ევტექტიკა თუჯში ჩნდება უკვე ფოსფორის 0,1% შემცველობისას. 0,2–0,4%P საზღვრებში იგი ცალკეული იზოლი-

რებული ჩანარების სახითაა, ხოლო 0,65%P-დან დაწყებული ნათლად ჩანს სამმაგი ფოსფიდური ევტექტიკის ბადის ჩამოყალიბების პროცესი მარცვლების გარშემო.



ნახ. 2. სფერულგრაფიტისანი ფერიტული (მომწვარი) თუჯების მიკროსტრუქტურები. მოწამლულია 4% HNO₃-ის ხსნარით X120

3. დასკვნა

1. ფოსფორის შემცველობის გაზრდით თუჯის ფერიტზე მოწვის ხანგრძლივობა იზრდება, რაც მკაფიოდაა გამოხატული 0,1–0,65% P საზღვრებში. მოწვის მაქსიმალური ხანგრძლივობა (11,5სთ) დაფიქსირებულია მაშინ, როდესაც ფოსფორის შემცველობაა 0,65%, შემდეგ აღინიშნება, მისი მკვეთრად გამოხატული შემცირება 0,7–1,2%P საზღვრებში და, ბოლოს, ფოსფორის გავლენა ფერიტზე მოწვის ხანგრძლივობაზე უმნიშვნელოდ იცვლება.

2. სამმაგი ფოსფიდური ევტექტიკა (სტედიტი) თუჯში ჩნდება უკვე 0,12%P შემცველობისას. 0,2–0,4%P საზღვრებში იგი ცალკეული იზოლირებული ჩანარების სახითაა წარმოდგენილი, ხოლო 0,65%P –დან დაწყებული ნათლად ჩანს სამმაგი ფოსფიდური ევტექტიკის ბადის ჩამოყალიბების პროცესი მარცვლების გარშემო.

ლიტერატურა

1. G.Charpy, Les alliages blancs, dit antifriccion Bull. Loc. d'Encouragement pour Lind, National,1898.

ძირითადი ტექნოლოგიის მხატვრობა

2. Ключнев Н. И. Технология производства отливок из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом. М.: Машгиз, 1962.-180с.
3. Справочник по чугунному литью / под ред. Н. Г. Гиршовича. Л.: Машиностроение, 1978.-758с.
4. Ващенко К. И., Софрони Л. Магниевый чугун. М.: Машгиз,- 1960,- 460 стр.

UDC 669. 131.7

INFLUENCE OF THE PHOSPHORUS CONTENT ON FERRITE ANNEALING DURATION AND THE STRUCTURE OF THE SPHERICAL GRAPHITE CAST IRON CASTING**N. Enukidze, G. Mumladze**

Department of metallurgy, science of materials and metal-working, Грузинский Технический Университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

Resume: There was examined the ferrite annealing duration and the structure of the spherical graphite cast iron casting, with phosphorus content of 0.1-2.1%. There was established the growth of annealing duration and formation of the phosphorus eutectic and its net distribution in the structure of cast iron casting. When the phosphorus content is up to 0.65%, the annealing duration is about of 11.5 hour. The quantity of phosphorus eutectic (stedite) and its net distribution grows also. But from 0.65% up to 2.1% P the ferrite annealing duration is reduced and it is about 2.5 hour.

Key words: castiron; three-phase phosphorus eutectic; stedite; ferrite; annealing; microstructure.

УДК 669. 131.7

ВЛИЯНИЕ ФОСФОРА НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ФЕРРИТИЗИРОВАННОГО ОТЖИГА И СТРУКТУРУ ЧУГУНА С ШАРОВИДНЫМ ГРАФИТОМ**Н.А. Енукидзе, Г.Д. Мумладзе**

Департамент металлургии, материаловедения и обработки металлов, Technical University of Georgia, 77, kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Резюме: Исследована связь между продолжительностью ферритизирующего отжига и количеством (и распределением) трёхфазной эвтектики (стедита) в высокопрочном чугуне (C=3,5%; Si=2.45%; Mg=0.035%) при содержании фосфора от 0,1 до 2,1%. Установлено немонотонное влияние фосфора на процесс ферритизирующего отжига. До 0,65%P увеличение содержание фосфора повышает продолжительность отжига до 11,5 часов, а после – до 2,10%P способствует уменьшению времени отжига до 2,5 часов. Количество стедита становится заметным уже при содержании фосфора $P \geq 0,2\%$ и оно с увеличением фосфора растёт.

Ключевые слова: чугун; трехфазная фосфидная эвтектика; стедит; феррит; отжиг; микроструктура.

შპს 621.785.5.621.272.826

ფოლადის ზედაპირის დანაფარების შედგენილობის გავლენა ლაზერის სხივის შთანთქმავაზე

ა. გორდეზიანი, ნ. კენჭიაშვილი,* ს. ყურაშვილი, გ. გორდეზიანი

მეტალურგიის, მასალათმცოდნეობის და ლითონების დამუშავების დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ., 77

E-mail: *Nino_kencho@posta.ge

რეზიუმე: ჩატარებულია ცდები ფოლადის ზედაპირზე სხვადასხვა შედგენილობის დანაფარების გავლენის განსასაზღვრავად უწყვეტი გამოსხივების 10,6 მკმ ტალღის სიგრძის ლაზერის სხივის შთანთქმისუნარიანობაზე.

დადგინდა, რომ ყველაზე ეფექტურია ოქსიდებისაგან შემდგარი დანაფარები, რომელიც ლაზერის სხივის შთანთქმისუნარიანობას 90%-მდე ზრდის, ეს კი, თავის მხრივ, უზრუნველყოფს განმტკიცებული შრის სიღრმის ზრდას.

საკვანძო სიტყვები: ლაზერი; შთანთქმა; განმტკიცება; შედგენილობა; სიმძლავრე; ფენა; დაფარვა; წრთობა; გამოსხივება.

1. შესავალი

ლითონური მასალების 10,6 მკმ სიგრძის ტალღის უწყვეტი მოქმედების ლაზერით დასხივებისას, მისი არეკვლის კოეფიციენტი საკმაოდ მაღალია. თუ გამოსხივების ინტენსიურობა ძალიან დიდია, მაშინ ლითონის პოლირებულ ზედაპირზე სხივის ზემოქმედებისას, სულ რაღაც ერთეული ან ათეული წამის რიგის მოკლე დროში ხდება არეკვლის კოეფიციენტის ცვლილება, განპირობებული როგორც ტემპერატურული ფაქტორით, ისე ჟანგულის ფენის ზრდით.

უწყვეტი მოქმედების ЛГН-702 ტიპის ლაზერის დანადგარი გამოასხივებს 10,6 მკმ სიგრძის ტალღის სხივს, რომელიც სპექტრის (შორი ინფრაწითელი) ინფრაწითელ არეში მდებარეობს. გამოსხივების ამ არეში ლითონური მასალის არეკვლისუნარიანობა 80-90%-ის ტოლია, ამიტომ ლაზერის სხივით თერმული დამუშავების პროცესის ეფექტურად წარმოებისთვის აუცილებელია დასამუშავებელი ზედაპირის დაფარვა მაღალი შთანთქმის უნარის მქონე მასალით.

ზოგი დეტალი, თავისი რთული კონფიგურაციის გამო, მოითხოვს ლაზერის სხივის განსაზღვრული კუთხით ზემოქმედებას, ამიტომ დანაფარები შთანთქმისუნარიანობის გაზრდისათვის უნდა უზრუნველყოფდეს ლაზერით წრთობას პერპენდიკულარული დასხივებისაგან გადახრებით. დანაფარებს, გარდა კარგი შთანთქმისუნარიანობისა, უნდა ახასიათებდეს მაღალი

ტემპერატურის მიმართ გამძლეობა და მაღალი თბოგამტარობა. დანაფარებისთვის გამოყენებული მასალები უნდა იყოს: იაფი, ეკონომიური, დაფარვის პროცესი ტექნოლოგიური და ნაკლებად შრომატევადი.

2. ძირითადი ნაწილი

ამჟამად, ლითონების მიერ ლაზერის სხივის შთანთქმის უნარის ასამაღლებელი სხვადასხვა დაფარვა გამოიყენება:

დაფარვა Fe₂S₃-ითა და Al₂O₃-ით ხდება შესაბამისად სულფიდირებისა და ანოდირების პროცესში, რომელთა დროსაც ლითონების შთანთქმის უნარი 75%-მდე იზრდება; თუმცა ლაზერული დასხივების სიმძლავრესა და დროზე დამოკიდებულებით ასეთი დაფარვა შთანთქმის უნარის არასტაბილურობით ხასიათდება.

მაგნიუმისა Mn₃(PO₄)₂ და თუთიის Zn₃(PO₄)₂ მონოფოსფატებით დაფარვა განსხვავდება დაფარვის მცირე დანაკარგებით, მიიღება დაფარული ფენის ერთგვაროვანი სისქე, შთანთქმის უნარი 95%-მდე იზრდება [1].

დაფარვა გრაფიტის კოლოიდური ხსნარით მეტად ხშირად გამოიყენება მისი დასამუშავებელი მასალის ზედაპირზე დასხმის მეთოდის სიადვილის გამო.

ჩვენ მიერ განმტკიცების უნარის განსაზღვრისა და ზედაპირული განმტკიცების ოპტიმალური რეჟიმების დასადგენად Y7, Y10, IIIX15, მარკის ფოლადებისგან და C420 მარკის რუხი თუჯისაგან, რომლებიც გამოიყენება ჩარხმშენებლობაში, დამზადდა 10x50x100 მმ ზომის ბრტყელი ნიმუშები. ნიმუშები გახეხილი იყო ^{1,2}კლასის სისუფთავით. მზადდებოდა თითოეული მარკის ფოლადის ექვს-ექვსი ცალი ნიმუში. ნიმუშების ზომები საშუალებას იძლეოდა რამდენჯერმე (8-10-ჯერ) გაგვეტარებინა სხვადასხვა პარამეტრიანი ფოკუსირებული ლაზერის სხივი.

გარდა ზემოთ მითითებული დაფარვისა, ასევე მოხინჯული იყო შემდეგი ნარევები: 30% სულფიდური თხლე (SO₃) და 70% გრაფიტის ფხვნილი; 30% სულფიდის თხლე (SO₃) და 70% ალუმინის ორჟანგი, ასევე ნარევი გრაფიტის ფხვნილზე თხევადი მინის დამატებით [2].

ძირითადი ტექნოლოგია, მასალათმცოდნეობა

ნიმუშები განმტკიცებული იყო ლაზერის სხივით, დამუშავების სხვადასხვა სიჩქარით და ფოკუსირებული სხივის ერთი და იმავე მუდმივი სიმძლავრის სიმკვრივით, რომლის შემდეგ ესაზღვრავდით განმტკიცებული შრის სიღრმეს და განმტკიცებული ზედაპირის ხარისხს.

ნიმუშის სისალეს ვზომავდით PMT-3 ტიპის მიკროსისალის საზომით.

გრაფიტისა და თხევადი მინის ნარევით დაფარვა არათანაბარი ფენის მიღების გამო აღმონდა არაეფექტური. გარდა ამისა, ლაზერის სხივით დასხივების შედეგად, გახურების პროცესში გამოიყოფოდა ბუმბულები და ნარევი გაეშხეფებოდა, რის გამოც ზედაპირული შრე უხარისხო იყო. ამიტომ, ამ მეთოდს შემდგომ აღარ ვიყენებდით.

სულფიდური თხლის ნარევით დაფარული ნიმუშების ლაზერის სხივით ერთნაირ პირობებში დამუშავებისას, ზოლების ცალკეულ ადგილებში მიიღებოდა არასტაბილური განმტკიცებული შრის სისქე და იგი მერყეობდა 0.29-0.39 მმ საზღვრებში, რაც აიხსნებოდა დანაფარის არათანაბარი სისქის მიღებით.

III X15 ფოლადისაგან დამზადებულ ნიმუშებზე დანაფარების კვლევა გვიჩვენა, რომ ლაზერის დასხივების ერთნაირი რეჟიმების დროს ($V=200$ მმ/წთ; $\Delta F=15$ მმ; ფოკუსირებული სხივის დიამე-

ტრი $d=1.8$ მმ) ნიმუშების განმტკიცებული შრის სისქე შეადგენდა:

- თუთიის მონოფოსფატით დაფარვით – 0,40მმ;
- მაგნიუმის მონოფოსფატით დაფარვით – 0,42 მმ;

- ოქსიდირებული დაფარვით – 0,44 მმ;

ასეთივე დამოკიდებულება შეინიშნებოდა Y7 და Y10 ფოლადებისგან დამზადებულ ნიმუშებზე, რომლებსაც ჰქონდათ განმტკიცებული შრის სისქე:

- თუთიის მონოფოსფატის დაფარვის შემდეგ – 0.41 მმ;

- მაგნიუმის მონოფოსფატებით დაფარვის შემდეგ – 0.40 მმ;

- ოქსიდირების შემდეგ – 0.43 მმ.

აღნიშნული დამუშავების და ოპტიმალური რეჟიმებით ლაზერის სხივით წრთობის შემდეგ მიიღებოდა შემდეგი სისალები: Y7 ფოლადისათვის – 920-950 μm , Y10 და III X 15 ფოლადებისათვის - 950 – 1030 μm , ხოლო C420 რუხი თუჯისათვის 960 – 1000 μm .

–სხვადასხვა შედგენილობის დანაფარების მიერ ლაზერის სხივის შთანთქმისუნარიანობის განსაზღვრის შედეგები მოცემულია 1-ელ ცხრილში.

Y7 და Y10 მასალის ფოლადებზე დანაფარების მიერ ლაზერის სხივის შთანთქმისუნარიანობის განსაზღვრის შედეგები განმტკიცებული შრის პარამეტრებზე

ცხრილი 1

№	დანაფარებისათვის გამოყენებული მასალები	წრთობის სიღრმე, მმ	დანაფარის სისქე, მკმ	შთანთქმისუნარიანობა %
1	Al ₂ O ₃	0,25-0,30	3-5	80
2	Fe ₂ S ₃	0,25-0,30	3-5	70
3	Mn ₃ (PO ₄) ₂	0,38-0,42	1-2	90
4	Zn ₃ (PO ₄) ₂	0,35-0,40	1-2	90
5	C-გრაფიტის კოლოიდური ხსნარი	0,35-0,40	25-35	80
6	სულფიდური თხლე – 30% გრაფიტის ფხვნილი -70%	0,29-0,40	0,40-0,60	60
7	სულფიდური თხლე- 30% ალუმინის ორჟანგი- 70%	0,30-0,38	0,40-0,60	65
8	გრაფიტი – 60%, თხევადი მინა – 40%	0,15-0,30	40-60	50
9	ოქსიდირება	0,39-0,43	0,35-0,45	95

ძირითადი ტექნოლოგიის
 მმსკლუბი

კვლევებით დადგინდა, რომ სხვადასხვა რეჟიმით, მაგრამ თითოეული მარკის ფოლადისთვის დადგენილი ოპტიმალური რეჟიმებით განმტკიცებისას, ერთნაირ პირობებში დასხივებისას სხვადასხვა დაფარვის გამოყენებისას განმტკიცებული შრის სიღრმის ზომების მნიშვნელობები ერთი და იგივე დონეზე რჩება, როგორც ეს მოცემულია 1-ელ ცხრილში. აქედან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ჩვენ მიერ შერჩეული ფოლადების შედგენილობა 10,6 მკმ ტალღის სიგრძის ლაზერის სხივით ზემოქმედებისას დანაფარების შთანთქმისუნარიანობის ცვლილებაზე ზეგავლენას არ ახდენს. აღსანიშნავია, რომ ლაზერული წრთობის ყველა შემთხვევაში საკვლევი ფოლადისაგან დამზადებულ ნიმუშზე ოქსიდირებით და ფოსფატირებით მიღებული დაფარვა ყველა შერჩეული მასალისათვის ამჟღავნებდა ყველაზე ეფექტურ შთანთქმისუნარიანობას (90%), რაც გამოიხატებოდა განმტკიცებული შრის მაქსიმალური სიღრმის მიღებაში.

3. დასკვნა

ამრიგად, ჩვენ მიერ ჩატარებულმა კვლევებმა გვიჩვენა, რომ CO₂-ზე მომუშავე უწყვეტი გამოსხივების ლაზერის სხივის შთანთქმისუნარიანობის 90%-მდე გაზრდისათვის მეტად ეფექტური გამოდგა ოქსიდებით და ფოსფატებით დაფარული ფოლადის ნიმუშების წრთობა, რომლის დროსაც მიიღებოდა საკმაოდ მაღალი წრთობის სიღრმე და სისალე, სხვა ნივთიერებებით და ნაერთებით დაფარულ ნიმუშებთან შედარებით

ლიტერატურა

1. Применение мощных лазеров для термообработки // Материалы международного симпозиума, ЗИЛ (фонд ВНИИЭТО). - Москва: ЗИЛ, 1979.
2. О научно - исследовательской работе, проведенной НИР по повышению надежности станков путем поверхностного упрочнения деталей лазерным излучением и плазменным напылением. Отчет Минстанкопром СССР, ВПО «Союзоснастка» ПТНИИС, 1983.
3. Arat Y. Miyamoto I. CO₂ Lazer Absorption Characteristika of Metal Trans. J. Weld. Soc., 1972, v.3 #1 report 2.
4. Рыкалин Н. Н., Углов А.А., Кокора А. Н. Лазерная обработка материалов. Москва: Машиностроение, 1975.

UDC 621.785.5:621.272.826

INFLUENCE OF THE COMPOSITION OF THE PLATING ON THE SURFACE OF STEEL ON ABSORPTION CAPACITY OF LASER ILLUMINATION

A. Gordeziani, N. Kenchiashvili, S. Kurashvili, G. Gordeziani

Department of metallurgy, science of materials and metal-working, Technical University of Georgia, 77, kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Resume: The experiments were carried out to determine the influence of plating, with different composition, on the surface of steel on the capacity of absorption of laser illumination with wave-length 10,6 μm.

It has been ascertained that oxidized plantings makes the best use, as such plantings increase the absorption capacity of laser beam till 90%, with in turn results in increase of the thickness of hardened layer.

Key words: laser, absorption, strengthening, composition, power, layer, plating, hardening, eradiation.

ძირითადი აღმწერილობა,
 მმსტ-ს შრომები

удк 621.785.5:621.272.826

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ПОКРЫТИЙ СТАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ НА ПОГЛОЩЕНИЕ ЛАЗЕРНОГО ЛУЧА

А.Г. Гордезиани, Н.А. Кенчиашвили, С.Я. Курашвили, Г.А. Гордезиани

Департамент металлургии, материаловедения и обработки металлов, Грузинский Технический Университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

Резюме: Проведены опыты для определения влияния покрытий стальных поверхностей на способность поглощения лазерного луча длиной волны 10,6 мкм при непрерывном излучении.

Установлено, что наиболее эффективными являются покрытия, состоящие из оксидов, которые увеличивают способность поглощения лазерного луча до 90%, что в свою очередь способствует увеличению глубины упрочненного слоя.

Ключевые слова: лазер; поглощение; плотность; состав; мощность; слой; покрытие; закалка; излучение.

შპპ 663.252

საფერავის ჯიშის ყურძნისაგან მაღალხარისხოვანი ღვინის დამზადების რაციონალური ტექნოლოგია

გ. დათუკიშვილი, მ. ხომასურიძე*, ე. კალატოზიშვილი, ლ. მუჯირი

ქიმიური და ბიოლოგიური ტექნოლოგიების დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ., 77

E-mail: marika_khomasuridze@yahoo.com

რეზიუმე: ადგილობრივი წარმოშობის წითელყურძნიანი ჯიშის საფერავისაგან შემუშავებულია მაღალხარისხოვანი სუფრის მშრალი ღვინის მიღების ტექნოლოგიური სქემა. კლერტგაცილილი დურდოს დაჭყლელა, სულფიტაცია, ეგზოგენური ფერმენტული პრეპარატებისა და მშრალი კულტურული საფუარების დამატება, ალკოჰოლური დუდილის ჩატარება 25-28 °C-ზე, დურდოს დაყოვნება 10 დღე, მიღებული ღვინომასალის გაწებვა, გაფილტვრა და ჩამოსხმა. ღვინომასალა ხასიათდება ფენოლური და ანტოციანების მაღალი შემცველობით, დასაშვები სიმწარითა და სიმწკლარტით, რაც მაღალხარისხოვანი ღვინისათვის არის დამახასიათებელი.

საკვანძო სიტყვები: ეგზოგენური ფერმენტული პრეპარატი; კულტურული საფუარი; წითელი ღვინო; ალკოჰოლური დუდილი.

1. შესავალი

საქართველოში ვაზის კულტურის ისტორია დაკავშირებულია ქართველი ერის ისტორიასთან. მსოფლიოში მევენახეობის არც ერთ რაიონში არ მოიპოვება ვაზის ისე მრავალი აბორიგენული ჯიში, როგორც საქართველოში.

შორეულ წარსულში ღვინო საგარეო ვაჭრობაში დებულობდა მონაწილეობას და უდიდეს როლს ასრულებდა საქართველოს ეკონომიკაში.

ქართული ღვინის მსოფლიო ბაზარზე დამკვიდრებისათვის აუცილებელია ტექნოლოგიური პროცესების სრულყოფა და აპრობირებული თანამედროვე მეთოდების დანერგვა. განსაკუთრებით საყურადღებო და პერსპექტიულია წითელი ღვინო, ვინაიდან მსოფლიოში იგი დიდი პოპულარობით სარგებლობს. წითელი ღვინო შეიცავს ფენოლურ და პოლიფენოლურ ნაერთებს, რომელთაც ახასიათებთ რადიოპროტექტორული, ანტიოქსიდანტური თვისებები და ადამიანის ჯანმრთელობაზე დადებითად მოქმედებენ [1]. წითელყურძნიანი ჯიშებიდან მაღალხარისხოვანი ღვინის დამზადების რაციონალური ტექნოლოგიის შემუშავებისათვის არსებული ტექნოლოგიური ხერხების დიფერენცირება ხდება ინდივიდუალურად, ჯიშის თა-

ვისებურების, სიმწიფის ხარისხისა და დასამზადებელი ღვინის ტიპის გათვალისწინებით [2].

ახალ ბაზარზე შესვლა მოითხოვს ახლებურ მიდგომებს წარმოებისა და რეალიზაციის სფეროში. საჭიროა მენეჯმენტის გაუმჯობესება და ტექნოლოგიური გადაიარაღების განხორციელება.

2. ძირითადი ნაწილი

ჩვენი მიზანია ქართული სამეცნიერო მიღწევების, კერძოდ ეგზოგენური ფერმენტული პრეპარატებისა და მშრალი წმინდა კულტურული საფუარების გამოყენების რეკომენდაცია ქართულ მეღვინეობაში ღვინის წარმოების პროცესების ინტენსიფიკაციის, ხარისხის ამაღლებისა და დანახარჯების შემცირების უზრუნველსაყოფად. ქართულ ღვინოპროდუქციაში სტაბილური ფენოლური და პოლიფენოლური ნაერთების შემცველობის გაზრდა, აგრეთვე წარმოებისათვის რეკომენდაციების შემუშავება ქართულ ბაზარზე იმპორტირებული ეგზოგენური ფერმენტული პრეპარატებისა და მშრალი წმინდა კულტურული საფუარების გამოყენების შესახებ, იმისათვის, რომ მიღებული მონაცემები განზოგადდეს და გამოყენებულ იქნეს ასორტიმენტის გაზრდისა და ხარისხის გასაუმჯობესებლად.

ეგზოგენური ფერმენტული პრეპარატების შეტანა დურდოსა ან დაუწმინდელ ტკბილში იწვევს რთულ გარდაქმნებს, რომლებიც არსებითად ცვლიან ღვინომასალის შედგენილობას. ძირითადი პრაქტიკული მნიშვნელობა ჰიდროლიზურ ფერმენტებს აქვს, ვინაიდან ისინი ჰიდროლიზური რეაქციების კატალიზატორები არიან და რთულ ნივთიერებებს შედარებით მარტივ ნივთიერებებად შლიან [3].

კვლევის ობიექტად ავიღეთ მუკუზნის ადგილწარმოშობის ზონაში მოწეული საფერავის ჯიშის ყურძნისაგან დამზადებული ღვინომასალა. ღვინომასალის მისაღებად ვიყენებდით ფრანგული (შამპანის ენოლოგიის ინსტიტუტი), იტალიური (ლაფორტე), გერმანული (დიოლერი) წარმოების პექტოლიტურ, ცელულაზური აქტივობებისა და მ-გლუკოზიდაზური გვერდითი აქტივობის მქონე ეგზოგენურ ფერმენტულ პრეპარატებს და შესაბამისად იმავე მწარმოებლის მშრალ წმინდა კულტურულ საფუარებს. კონტ-

ძირითადი ტექნოლოგია, მშრალყურძნი

როლად ავიღეთ ველური მიკროორგანიზმებით ფერმენტირებული ღვინომასალა.

კლერტაცილი და დაჭყლეტილი ყურძნის ტკბილი შესაბამის ჭაჭასთან ერთად მოვათავსეთ მინის ჭურჭელში, სადაც მაცერაციისათვის საწყის ეტაპზე შევიტანეთ ფერმენტული პრეპარატები, 12 საათის შემდეგ კი, ზემოთ აღნიშნული საფუარები საკონტროლო ჭურჭლის გარდა ყველა ჭურჭელში. ეგზოგენური ფერმენტული პრეპარატები და საფუარები დურდოში შევიტანეთ მწარმოებლის მიერ მოწოდებული რეკომენდაციისა და ლაბორატორიულ პირობებში მიღებული ანალიზების შედეგების საფუძველზე, რომ დაგვედგინა პრეპარატების ეფექტურობა ადგილობრივ ღვინომასალებზე.

ღვინოში ალკოჰოლური დუღილი მიმდინარეობდა 25-28 °C-ზე, ჭურჭელი იხურება მინის საცობით. 4-ჯერ დარევა ხდებოდა ყოველდღიურად დღეში, რაც აუცილებელია დუღილის

ოპტიმიზაციისათვის. ალკოჰოლური დუღილი ძირითადად დამთავრდა 6 დღეში, გერმანული ეგზოგენური ფერმენტული პრეპარატის გამოყენებისას კი აქტიური დუღილი დამთავრდა 4-5 დღის განმავლობაში. ამის შემდეგ ღვინო პაერთან შეუხებლად დაეტოვებინა ჭაჭაზე დამატებითი მაცერაციისათვის 4 დღე (ფენოლური ნაერთების მაქსიმალურად ექსტრაქციის მიზნით, შესაბამისად, ტკბილის ჭაჭასთან კონტაქტის ვადა 10 დღეა).

ჭაჭასთან კონტაქტის ხანგრძლივობის გაზრდასთან ერთად (10 დღე) გაიზარდა კანიდან და წიპწიდან როგორც ფენოლური ნაერთების, ისე სხვა კომპონენტების ექსტრაქცია (ცხრილი 1).

მზა პროდუქციის ანალიზს ვატარებდით მეღვინეობაში მიღებული მეთოდის მიხედვით [4] და ა. ლაშის წარმოდგენილი მეთოდების თანახმად [5].

ცხრილი 1. საკონტროლო და საკვლევი ნიმუშების ფიზიკურ-ქიმიური პარამეტრები

საკვლევი ღვინოები	ეთილის სპირტის მოც. %	მქროლავი მუყაბი გ/ლ	ტიტრული მუყაბი გ/ლ	ლანთინი ექსტრაქტი გ/ლ	pH	საერთო ფენოლური გ/ლ	ანტიციანები გ/ლ
1. საკონტროლო	13,6	0,35	3,9	27,03	3,7	3,9	391
2. ფრანგული პრეპარატებით დამუშავებული ღვინო	13,9	0,48	5,5	30,1	3,5	4,5	435
3. იტალიური პრეპარატებით დამუშავებული ღვინო	14,1	0,45	5,1	31,6	3,5	4,7	440
4. გერმანული პრეპარატებით დამუშავებული ღვინო	14,2	0,5	4,5	31	3,6	4,95	455

როგორც ცნობილია, ქართული წითელი ჯიშისაგან მაღალი სარეალიზაციო ღირებულების პროდუქტის მისაღებად, აუცილებელია იგი გამოირჩეოდეს მდგრადი ფენოლური ნაერთების, მათ შორის მონომერული ანთოციანების შემცველობით. ამიტომ საერთო ფენოლების, ანთოციანების შემცველობა გამოკვლეულ იქნა დინამიკაში.

მიღებული მონაცემებით ჩვენ მიერ შემუშავებული ტექნოლოგიური სქემების მიხედვით საფურავისაგან დამზადებული სუფრის მშრალი ღვინის ნიმუშების ძირითადი ენოქიმიური მახასიათებლები ამ ტიპის ღვინისათვის დამახასიათებელი კონდიციების ფარგლებშია (ცხრილი 1).

წითელყურძნიანი ჯიშისაგან მიღებული ღვინომასალისათვის მეტად მნიშვნელოვანი მახასია-

თებელია შეფერვის ინტენსივობის მაჩვენებელი. საცდელ ნიმუშებში აღნიშნული მაჩვენებელი ახალი და მაღალხარისხოვანი ღვინისათვის საუკეთესო მაჩვენებელია.

3. დასკვნა

მიღებულ ექსპერიმენტულ მასალებზე დაყრდნობით რეკომენდებულია ადგილობრივი წითელყურძნიანი ჯიშისაგან მაღალხარისხოვანი სუფრის მშრალი ღვინის მიღების რაციონალური ტექნოლოგიური სქემები, რომლებიც ითვალისწინებს იტალიური წარმოების ეგზოგენური ფერმენტული პრეპარატების გამოყენებას. მათი გამოყენებით მიღებული ღვინის ფიზიკურ-

ტიტრული დასკვნა, მხატვრობა

ქიმიური მაჩვენებლები პასუხობს მაღალხარისხოვანი ღვინომასალისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს, რაც განსაკუთრებით ნათლად გამოიხატება როგორც სტაბილური პოლიმერული პიგმენტების ფორმაციით და მკვეთრი შეფერვლილობით, ისე ორგანოლექტიკური მაჩვენებლებითა და სადგენისტაციო მახასიათებლებით.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ გერმანული (დიოლერის) წარმოების პრეპარატებით მიიღება უფრო მეტი სიმწკლარტისა და სიმწარის ღვინო, რაც აუხეშებს მიღებული პროდუქციის გემოს.

საკონტროლო ნიმუში მართალია თავდაპირველად გამოირჩეოდა თავისი ჯიშის თვისებებით, მაგრამ მან უფრო მაღე დაკარგა მონომერული ანთოციანები.

ლიტერატურა

1. José V.G., Salvador Vallés. Effect of Macerating En-

zymes on Red Wine Aroma at Laboratory Scale: Exogenous Addition or Expression by Transgenic Wine Yeasts. *Agric. Food Chem.* 2001, 49. 5515 -5523.

2. Prieu J. *Wine From Grape To Glass* // Abbeville press Publishers. New York. 1998, P.68-74.

3. Pardo F.A., Salinas M.R., Alonso G.L., Navarro G.A., Huerta M.D. Effect of diverse enzyme preparations on the extraction and evolution of phenolic compounds in red wines. *Food chemistry*, 2001, 67, 135-142.

4. Ермаков А. М. Методы биохимического исследования растений. Ленинград: Агропромиздан, 1987, с. 16-70.

5. ლაშხი ა. ყურძნის პროდუქტთა ანალიზი. თბილისი: განათლება. 1970, გვ. 295-378.

UDC 663.252

RATIONAL TECHNOLOGY OF RECEPTION OF HIGH-QUALITY WINE FROM THE SORT OF GRAPE SAPERAVI

G. Datukishvili, M. Khomasuridze, E. Kalatozishvili, L. Mujiri

Department of chemical and biological technologies, Technical University of Georgia, 77, kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Resume: There is determined the optimal technological scheme of reception of high quality red dry wine produced from native grape variety Saperavi based on obtained result. The optimal technological scheme, with innovative methods, includes the classical vinification procedures.

Wine materials made with this worked out technology are characterized with high concentration of phenolic and polyphenolic compounds, balanced aroma without bitterness and astringency. All parameters were suitable to high quality dry table wines requirements.

Key words: exogenous enzyme preparations, cultivated yeast, red wine, alcoholic fermentation.

УДК 663.252

РАЦИОНАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО ВИНА ИЗ СОРТА ВИНОГРАДА САПЕРАВИ

Г.А. Датукишвили, М.В. Хомасуридзе, Е.И. Калатошишвили, Л.А. Муджири

Департамент химической и биологической технологий, Грузинский Технический Университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

Резюме: Из местных красных сортов винограда Саперави разработаны технологические схемы получения

столовых сухих вин – дробление мезги без гребней, сульфитация, экзогенные ферментные препараты, использование чистой культуры дрожжей, проведение алкогольного брожения при температуре 25-28 °С, отстаивание мезги 10 дней, оклейка полученного виноматериала, фильтрация и розлив.

Виноматериал характеризуется высоким содержанием фенольных соединений и антоцианов, допустимой горечью и терпкостью, что характерно для высококачественных вин.

Ключевые слова: экзогенные ферментные препараты; культурные дрожжи; красное вино; алкогольное брожение.

შპს 677.842

ახალი ჰემეროციკლური პოლიფუნქციური საღებრები სინთეზური და ბუნებრივი ბოჭკოებისათვის

ე. ელიზბარაშვილი*, ი. ლავგილავა, კ. მდივანი, ჟ. ურჩუხიშვილი, ი. იარდალაშვილი
ქიმიური და ბიოლოგიური ტექნოლოგიების დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ., 77

E-mail: E-mail: elizvarashvili@gtu.ge

რეზიუმე: შესწავლილია ამინოანთრაპირიდონისა და იზომერული ანთრადიპირიდონების - ალკილ/არილ და არილაზონაწარმების სხვადასხვა ტიპის სინთეზური (აცეტატი-100, ვისკოზა ტექსი 8,4) და ბუნებრივი (შალი) ბოჭკოს ღებვითი თვისებები, ბოჭკოს ზედაპირზე თანაბარი განაწილებისა და სამღებრო აბაზანიდან ამოკრებისუნარიანობა, შეღებილი ნიმუშების მდგრადობა სველი დამუშავებისა (ტუტე, მუავა, ოფლი, საპონი, ორგანული გამსხნელები) და შუქმდევობის მიმართ. დადგენილია, რომ ალწერილი პირიდონული საღებრები აკმაყოფილებს სტანდარტით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს და მათი გამოყენება შესაძლებელია სინთეზური ჰიდროფობური (აცეტატი-100, ვისკოზა ტექსი 8,4) და ბუნებრივი ჰიდროფილური (შალი) ბოჭკოების ღებვისათვის. შეღებილი ბოჭკოები არც მშრალ და არც სველ მდგომარეობაში აღარ ლუმინესცენცირებენ, რაც მიუთითებს ბოჭკოს მაკრომოდულულებთან საღებრების მოლეკულების ისეთ მჭიდრო ურთიერთობაზე, რომ ხდება ადგენებული საღებრის მოლეკულიდან აქტივაციის ენერჯის გადატანა ბოჭკოზე.

საკვანძო სიტყვები: პირიდონული ნაერთი; საღებარი; ღებვა; ვისკოზა; პოლიაცეტატი; შალი.

1. შესავალი

ქიმიური ტექნოლოგიის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პროდუქტი არის სინთეზური საღებარი [1]. საღებარი აქტიურად გამოიყენება როგორც საფეიქრო, ისე სხვა მასალების, მათ შორის პოლიმერების [2], კვების პროდუქტების [3], კოსმეტიკური საშუალებების, საკანცელარიო და ჭავღური პრინტერების მეღნების [4], ტიპოგრაფიული და ლაზერული მასალების [5], ფარმაცევტული პრეპარატების შესაღებად. საღებარს ასევე იყენებენ შუაღღედურ პროდუქტებად ორგანულ სინთეზში, ბიოლოგიურ და სამედიცინო დიაგნოსტიკაში [7, 8], სხვადასხვა ტიპის ანალიზში, კომპიუტერულ ტექნოლოგიაში ოპტიკური დამამახსოვრებელი მოწყობილობების დასამზადებლად, ლაზერებში [9], ენერჯის ალტერნატიული წყაროების ტექნოლოგიაში [10] და

სხვა სინთეზურ საღებრებს შორის დომინანტის როლს კვლავ ინარჩუნებს აზონაერთი; ესაა კარგი ტექნიკური თვისებების მქონე საღებარი, პიგმენტი ან მოწინავე მასალა [11]. მაგრამ ზოგიერთი მათგანი ცოცხალ ორგანიზმში მოხვედრისას მეტაბოლიზმის შედეგად ანაერობული დეგრადაციის გზით შეიძლება დაიშალოს გენოტოქსიკურ და კანცეროგენურ ამინებად [12-14]. ამიტომ ისეთი აზონაღებრების გამოყენება, რომელნიც დეგრადაციის შედეგად იძლევიან კანცეროგენურ ან მუტაგენურ ნაერთებს, ევროპის მრავალ ქვეყანაში კატეგორიულად აიკრძალა [15]. აქედან გამომდინარე, სინთეზური საღებრების დარგში მომუშავე მეღღედრების დღის წესრიგში დადგა ისეთი ალტერნატიული სინთეზური საღებრების სტრუქტურების შემუშავება, რომელნიც იქნება შეღარებით ეკოლოგიურად სუფთა ნაერთები. ამ მხრივ დღეისათვის საკმაოდ აქტუალურია ჰეტეროციკლური ნაერთების ბაზაზე მიღებული სინთეზური საღებრები [16]. ვინაიდან, როგორც ცნობილია, მრავალი ჰეტეროციკლური ნაერთი განეკუთვნება ბიოლოგიურად თუ ფიზიოლოგიურად აქტიურ ნაერთთა რიგს.

სინთეზური საღებრებიდან ანთრაქინონის ან მისი წარმოებულების საფუძველზე მიღებული ნაერთები მნიშვნელოვანია იმდენად, რამდენადაც ისინი ბუნებრივი ანალოგები არიან (ბუნებრივი ორგანული პიგმენტების უმეტესობა ანთრაქინონური ნაერთებია). მაგრამ სინთეზური საღებრების ბაზარზე დღეისათვის არსებული ანთრაქინონური საღებრების უმეტესობა განეკუთვნება მხოლოდ კუბური ღებვისათვის. ღებვის აღნიშნული ტიპი შეღარებით რთული და შესაბამისად ძვირი მეთოდია ღებვის სხვა მეთოდებთან (მაგ. დისპერსიული) შეღარებით. გარდა ამისა, კუბური ღებვის მეთოდი დღეისათვის სამომხმარებლო ბაზარზე არსებული მრავალი ბოჭკოს (მაგ., პოლიეთერული, პოლიაცეტატური და სხვ.) შეღებვის საშუალებას არ იძლევა. ამდენად, მნიშვნელოვანია ისეთი ანთრაქინონური ან ჰეტეროციკლური ნაერთების საფუძველზე მიღებული საღებრების სინთეზი, რომელნიც განეკუთვნილიან იქნებიან აღნიშნული ტიპის ბოჭკოებისათვის.

ქიმიური ტექნოლოგია, მასალათმცოდნეობა

2. ძირითადი ნაწილი შედეგები და მათი განსჯა

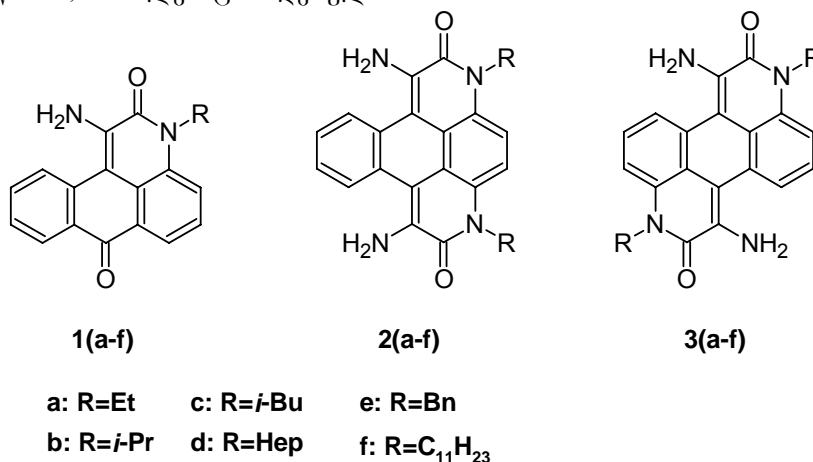
1-ამინოანთრაპირიდონი არის კარგად ცნობილი ფლუორესცენციული თვისებების მქონე საღებარი. მისი გამოყენების არეალი არც ისე მცირეა, მაგრამ მან საფეიქრო მრეწველობაში გამოყენება ვერ პოვა როგორც ბუნებრივ, ისე ხელოვნურ და სინთეზურ ბოჭკოებთან არათავსებადობის გამო. ლიტერატურაში აღწერილია მისი არც თუ მრავალრიცხოვანი ნაწარმი, რომლებიც ძირითადად მიღებულია მასში 1- და 6-მდებარეობაში ელექტროფილური ჩამნაცვლებების ჩანაცვლებით [17, 18].

ჩვენს ადრეულ შრომებში სინთეზირებული და შესწავლილია 1-ამინოანთრაპირიდონის სხვადასხვა სახის ნაწარმი, რომლებიც მიღებულია

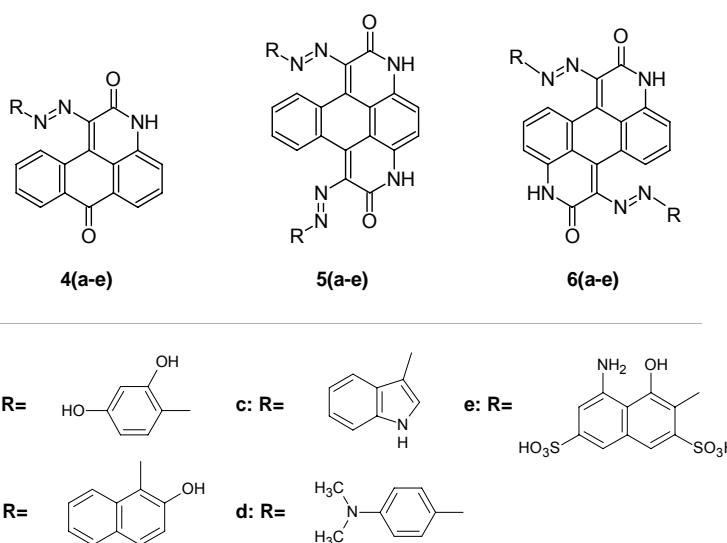
მისი ალკილირებისა [19, 20] და დიაზოტირება-აზოშეუღლების გზით [21].

წარმოდგენილ ნაშრომში შესწავლილია ამინოანთრაპირიდონისა და იზომერული ანთრაპირიდონების N-ალკილ/არილ **1-3** და არილაზონაწარმების **4-6** სხვადასხვა ტიპის სინთეზური და ბუნებრივი ბოჭკოების ღებვითი თვისებები, ბოჭკოს ზედაპირზე თანაბარი განაწილებისა და სამღებრო აბაზანიდან ამოკრებისუნარიანობა, შეღებილი ნიმუშების მდგრადობა სველი დამუშავებისა და შუქმდებობის მიმართ.

ღებვისათვის გამოყენებული პირიდონშემცველი ნაერთების N-ალკილ/არილნაწარმების **1-3** სტრუქტურები მოცემულია დიაგრამაზე 1, ხოლო არილაზონაწარმების **4-6** სტრუქტურები – დიაგრამაზე 2.



დიაგრამა 1. ღებვისათვის გამოყენებული პირიდონშემცველი ნაერთების N-ალკილ/არილნაწარმები



დიაგრამა 2. ღებვისათვის გამოყენებული პირიდონშემცველი ნაერთების არილაზონაწარმები

ძირითადი დახვეწილობა, მისაღებად

გამოსაცდელ სინთეზურ ბოჭკოებად აღებულ იქნა სინთეზური ჰიდროფობური (აცეტატი-100, ვისკოზა ტექსი 8,4) და ბუნებრივი ჰიდროფილური (შალი) ბოჭკოები.

შალის ღებვისათვის გამოყენებულ იქნა H-მუავას ფრაგმენტის შემცველი საღებრები 4e, 5e, 6e, ჰიდროფობური ბოჭკოებისათვის კი - სხვა დანარჩენი. შალის ქსოვილის ღებვა განხორციელდა პირდაპირი ღებვის მეთოდით სამღებრო აბაზანიდან, რომლის მოდულიც იყო 50 (ცხრილი 1).

ცხრილი 1. სამღებრო აბაზანის შედგენილობა შალის ქსოვილის ღებვისათვის

კომპონენტი	% ნიმუშის წონიდან
საღებარი	1
NaCl	10
CH ₃ COOH (30%)	3÷4

ჰიდროფობური ბოჭკოების ღებვისათვის გამოყენებულ იქნა ღებვის დისპერსიული მეთოდი. სამღებრო აბაზანის შედგენილობა მოდულით 50 მოცემულია მე-2 ცხრილში.

ცხრილი 2. სამღებრო აბაზანის შედგენილობა ჰიდროფობური ბოჭკოების (აცეტატი, ვისკოზა ტექსი 8,4) დისპერსიული ღებვისათვის

კომპონენტი	% ნიმუშის წონიდან
საღებარი	1
დისპერგატორი HF	2
აცეტონი	1

როგორც შალის, ისე სინთეზური ბოჭკოების ღებვას წინ უსწრებდა ბოჭკოების სპეციალური დამუშავება – გაუცხიმოვნება და აქტივაცია, რისთვისაც შესაღებად გამზადებული 1 გ მასის ქსოვილი თავსდება 50 მლ წყალში, რომელიც შეიცავს ОП-10 საფეიქრო საპონს 3% რაოდენობით და დუღს 10-15 წთ-ის განმავლობაში. შემდეგ სინჯი ირეცხებოდა ჯერ თბილი, შემდეგ ცივი წყლით რამდენიმეჯერ და იწურებოდა მინის წკირით ჭიქის კედელზე. ამგვარად მომზადებული ბოჭკო თავსდება სამღებრო აბაზანაში (შედგენილობა იხ. ცხრილი 1) 30-40 °C-ზე და ყოფნდებოდა 30 წთ-ს. შემდეგ სამღებრო აბაზანა

ცხელდებოდა 80 °C-მდე და ღებვა მიმდინარეობდა 1 სთ-ის განმავლობაში. სამღებრო აბაზანა ოთახის ტემპერატურამდე ცივდებოდა თავისით და შეღებილი ნიმუში ირეცხებოდა ჯერ 40 °C-იანი წყლით, შემდეგ ცივი წყლით რამდენიმეჯერ.

საღებრის ღებვითი უნარის შემოწმების მიზნით, შეღებილ ნიმუშს ათავსებენ თეთრ ფონზე გაშლილი სახით კარგი განათების პირობებში და აკვირდებიან შეფერილობის თანაბარ განაწილებას. როგორც წესი, გამოცდილი საღებრები ხასიათდება კარგი ღებვითი უნარით და ყველა შეფერილ ნიმუშში შეფერილობის განაწილება თანაბარია.

საღებრების ამოკრების უნარის შემოწმებას აწარმოებენ ფოტოკოლორიმეტრული მეთოდით, რისთვისაც იყენებენ ФЭК-56M ფოტოკოლორიმეტრს ან CF-26სპექტროფოტომეტრს. ღებვის პროცესის დამთავრების შემდეგ სამღებრო აბაზანაში ფოტომეტრულად საზღვრავენ ოპტიკურ სიმკვრივეს და დარჩენილი საღებრის რაოდენობას ანგარიშობენ წინასწარ აგებული საკალიბრო მრუდების საშუალებით. საბოლოოდ, კონცენტრაციების სხვაობით გამოითვლება ბოჭკოზე გადასული საღებრის %-ული რაოდენობა. როგორც წესი, გამოცდილი საღებრების ამოკრების უნარი ვარირებდა 50-60%-ის ფარგლებში. ამასთანავე უნდა აღინიშნოს, რომ ამოკრების უნარი უარესდება გრძელი ალკილური ჩონჩხის მქონე 1f, 2f, 3f საღებრებისათვის.

შეღებილი ნიმუშების შუქმდეგობის შესმოწმებლად თითოეული შეღებილი ნიმუში იჭრებოდა სამ ტოლ ნაწილად ზომებით 20×25 მმ. ერთი ნაჭერი ინახებოდა სიბნელეში, ხოლო ორი მათგანი თავსდებოდა 4 სთ-ის განმავლობაში ულტრაიისფერი დასხივების პირობებში სპეციალურ „KF-4M“ აპარატში. დასხივების შეწყვეტის შემდეგ დასხივებული და დაუსხივებელი სინჯები თავსდებოდა თეთრ ფონზე ერთმანეთის გვერდით მონაცვლეობით (დასხივებული–დაუსხივებელი–დასხივებული) და ვიზუალურად მოწმდებოდა გაუფერულების ხარისხი. შეფასება ხდებოდა 8 - ბალიანი სისტემით სახელმწიფო სტანდარტის მიხედვით [22].

შეღებილი ნიმუშები აგრეთვე გამოიცადა სხვადასხვა სველი დამუშავების მიმართ (ტუტე, მუავა, ოფლი, საპონი, ორგანული გამსხნელები) [23, 24]. მათი ტექნიკური შეფასება ასევე 8 - ბალიანი სისტემით განხორციელდა. მიღებული შედეგები მოცემულია 3-5 ცხრილებში და აკმაყოფილებს სტანდარტით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს.

თბილისი ტექნოლოგია, მშპ „სტუშ-ს“

ცხრილი 3. ანთრაპირიდონების ალკილნაწარმებით შეღებილი აცეტატი-100 ნიმუშების მდგრადობა სინათლისა და ფიზიკურ-ქიმიური ზემოქმედების მიმართ

№	საღებარი	შეღებილ ნიმუშთა მდგრადობა ფიზიკურ-ქიმიური ზემოქმედების მიმართ						
		სინათლე	უთო	მჟავა	ტუტე	ოფლი	საპონი	ორგანული გამსხნელები
1	1a	7	6	4	3	5	5	5
2	1b	7	6	5	4	6	6	6
3	1c	6	5	5	4	6	6	6
4	1d	6	7	6	3	6	5	6
5	1e	5	7	5	3	5	6	5
6	1f	6	6	5	5	6	6	6
7	2a	6	6	4	4	6	5	6
8	2b	5	5	5	3	5	6	5
9	2c	7	6	4	4	6	6	6
10	2d	5	6	4	4	6	6	6
11	2e	6	6	3	3	5	5	5
12	3a	5	6	4	5	7	5	6
13	3b	6	7	3	4	6	7	5
14	3c	6	5	3	4	6	7	6
15	3d	6	5	5	4	5	6	6
16	3e	5	5	4	3	6	6	5

ცხრილი 4. ანთრაპირიდონების აზონაწარმებით შეღებილი ვისკოზა ტექსი 8,4 ნიმუშების მდგრადობა სინათლისა და ფიზიკურ-ქიმიური ზემოქმედების მიმართ

№	საღებარი	შეღებილ ნიმუშთა მდგრადობა ფიზიკურ-ქიმიური ზემოქმედების მიმართ						
		სინათლე	უთო	მჟავა	ტუტე	ოფლი	საპონი	ორგანული გამსხნელები
1	4a	7	7	4	4	6	7	6
2	4b	5	5	4	4	5	6	6
3	4c	5	6	4	4	6	6	5
4	4d	5	6	4	3	7	5	6
5	5a	5	6	4	4	5	7	6
6	5b	6	6	3	3	5	6	7
7	5c	6	6	4	4	6	6	5
8	5d	6	5	4	4	7	6	5
9	6a	5	6	4	4	6	5	7
10	6b	6	6	4	4	6	6	5
11	6c	7	6	4	3	6	6	6
12	6d	5	6	4	4	6	6	6

ცხრილი 5. შეღებილი შალის ნიმუშების მდგრადობა სინათლისა და ფიზიკურ-ქიმიური ზემოქმედების მიმართ

№	საღებარი	შეღებილ ნიმუშთა მდგრადობა ფიზიკურ-ქიმიური ზემოქმედების მიმართ						
		სინათლე	უთო	მჟავა	ტუტე	ოფლი	საპონი	ორგანული გამსხნელები
1	4e	6	5	4	4	5	6	6
2	5e	6	6	4	3	5	6	6
3	6e	6	5	4	4	6	6	7

დასასრულს უნდა აღინიშნოს – მიუხედავად იმისა, რომ ღებვაში გამოყენებული ყველა საღებარი ხასიათდებოდა ფლუორესცენციის უნარით, შეღებილი ბოჭკოები არც მშრალ და არც სველ მდგომარეობაში აღარ ლუმინესცენცირებს.

ეს თავის მხრივ მიუთითებს, რომ აღნიშნულ საღებრებს აქვს ბოჭკოზე შეკავების დიდი უნარი. ისინი ბოჭკოს მაკრომოლეკულებთან იმდენად ახლოს განთავსდებიან, რომ ურთიერთქმედებენ (აქტივაციის ენერჯის გადატანა ალგზნე-

ტიპიური ტექსტურა, მატარებელი

ბული მდგომარეობიდან და სხვ.), რაც იწვევს ფლუორესცენციის ჩახშობას.

ექსპერიმენტული ნაწილი

შეღებილი ნიმუშის გამოცდა საპნის ხსნარით დამუშავებისას

წინასწარ ამზადებენ ნიმუშის გამოსაცდელ აბაზანას, რომელიც შედგება ნიმუშის წონის მიხედვით 5% საპნისა და 2% ნატრიუმის კარბონატისაგან. მექანიკური სარეველით აღჭურვილ აბაზანაში ათავსებენ გამოსაცდელ ნიმუშს. 30-40 წთ-ის განმავლობაში აყოფენ 40-50 °C-ზე და ყოველი ხუთწუთანი ინტერვალის შემდეგ ურევენ 2-3 წთ-ს. დამუშავების დამთავრების შემდეგ ნიმუშს რეცხავენ ცივი დისტილირებული წყლით 2-ჯერ, შემდეგ გამდინარე წყლით 10 წთ-ის განმავლობაში და წურავენ. ნიმუშს აშრობენ ჰაერზე ოთახის ტემპერატურაზე.

შეღებილი ნიმუშის გამოცდა მჟავას ხსნარით დამუშავებისას

შეღებულ ნიმუშზე მინის პიპეტით აწვეთებენ 5%-იანი HCl, H₂SO₄, CH₃COOH-ის წვეთს და უღენთენ 20 მმ დიამეტრზე პიპეტის მოძრაობით. დამუშავების შემდეგ ნიმუშს აშრობენ ჰაერზე.

შეღებილი ნიმუშის გამოცდა ტუტის ხსნარით დამუშავებისას

შეღებულ ნიმუშზე მინის პიპეტით აწვეთებენ 5%-იანი, Na₂CO₃-ის წვეთს და უღენთენ 20 მმ დიამეტრზე პიპეტის მოძრაობით. დამუშავების შემდეგ ნიმუშს აშრობენ ჰაერზე. Na₂CO₃-ის ნალექს აშრობენ მშრალად ჯაგრისის საშუალებით.

შეღებილი ნიმუშის გამოცდა „ოფლით“ დამუშავებისას

ნიმუშს ათავსებენ ჭიქაში, რომელშიც არის Na₂HPO₄, NaH₂PO₄, NaCl-სა და NH₄OH-ის წყალხსნარები და აყოფენ 30 წთ-ს. დამუშავების შემდეგ ნიმუშს წურავენ და აშრობენ ჰაერზე.

შეღებილი ნიმუშის გამოცდა ორგანული გამხსნელით დამუშავებისას

ნიმუშს ათავსებენ ჭიქაში, რომელშიც მოთავსებულია ორგანული გამხსნელი (ეთანოლი, DMF, დიოქსანი) და აყოფენ 30 წთ-ს. ნიმუშს ურევენ ყოველ 20 წთ-ში. დამუშავების შემდეგ ნიმუშს წურავენ და აშრობენ ჰაერზე.

3. დასკვნა

შესწავლილია მინონტრაპირიდონისა და იზომერული ანტრადიპირიდონების N-ალკილ/არილ და არილაზონაწარმების სხვადასხვა ტიპის სინთეზური და ბუნებრივი ბოჭკოების ღებვითი თვისებები, ბოჭკოს ზედაპირზე თანაბარი განაწილებისა და სამღებრო აბაზანიდან ამოკრებისუნარიანობა, შეღებილი ნიმუშის მდგრადობა სველი დამუშავებისა და შექმედგობის მიმართ. დადგენილია, რომ სინთეზირებული I-ამინონტრაპირიდონისა და აზომერული ანტრადიპირიდონების N-მონო/დი-ალკილ/არილ და არილაზონაწარმები 1-6 აკმაყოფილებს სტანდარტით დადგენილ მოთხოვნებს და მათი გამოყენება შესაძლებელია სინთეზური ჰიდროფობური (აცეტატი-100, ვისკოზა ტექსი 8,4) და ბუნებრივი ჰიდროფილური (შალი) ბოჭკოების ღებვისათვის.

ლიტერატურა

1. Van Cott K.E., Amos Th., Gibson H. W., Davis R. M., Heflin J. R. Characterization of the purity and stability of commercially available dichlorotriazine chromophores used in nonlinear optical materials. *Dyes and Pigments*, 2003, 58, 2, 145-155.
2. Machida S., Wakamatsu T., Masuo S., Jinnai H., Itaya A. Morphology and photophysical properties of polymer thin films dispersed with dye nanoparticle. *Thin Solid Films*. 2008, 516, 9, 2615-2619.
3. Snehalatha M., Sekar N., Jayakumar V.S., Joe I. H. Quantum chemical computations and Fourier transform infrared spectral studies of a nonlinear food dye E110. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*. 2008, 69, 1, 82-90.
4. Dunn J.D., Allison J. The detection of multiply charged dyes using matrix-assisted laser desorption/ionization mass spectrometry for the forensic examination of pen ink dyes directly from paper. *J. Forensic Sci.*, 2007, 52, 5, 1205-1211.
5. Rong-Wei F., Xiao-Hui L., Sai-Sai Y., Yu-Gang J., Yuan-Qin X., De-Ying Ch. Solid Dye Lasers Based on 2-Hydroxypropyl Methacrylate and Methyl Methacrylate Copolymers. *Chinese Phys. Lett.*, 2008, 25, 700-702.
6. Costi E. M., Sicilia M.D., Rubio S., Pérez-Bendito D. Quantitation of fusidane antibiotics in pharmaceuticals using the surfactant-dye binding degree method. *Analytica Chimica Acta*. 2005, 549, 1-2, 159-165.
7. Kovalska V. B., Volkova K. D., Losytskyy M. Y., Tolmachev O. I., Balanda A. O., Yarmoluk S. M. 6,6'-Disubstituted benzothiazole trimethine cyanines – new fluorescent dyes for DNA detection. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 2006, 65, 2, 271-277.
8. Vo-Dinh T., Griffin G., Stokes D. L., Wintenberg A. Multi-functional biochip for medical diagnostics and pathogen detection. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 2003, 90, 1-3, 104-111.
9. Liras M., Prieto J.B., Pintado-Sierra M., Arbeloa F.L., García-Moreno I., Costela A., Infantes L., Sastre R., Amat-Guerri F. Synthesis, photophysical properties,

ძირითადი ტექსტის აღწერა, მხატვრული

- and laser behavior of 3-amino and 3-acetamido BO-DIPY products, *J. Appl. Toxicol.*, 2004, 24, 2, 83-91.
10. Oh S. W., Kang M. N., Cho C. W., Lee M. W. Detection of carcinogenic amines from dyestuffs or dyed substrates *Dyes and Pigments*, 1997, 33, 2, 119-135.
 11. Pinheiro H. M., Touraud E., Thomas O. Aromatic amines from azo dye reduction: status review with emphasis on direct UV spectrophotometric detection in textile industry wastewaters. *Dyes and Pigments*, 2004, 61, 2, 121-139.
 12. Jäger I., Hafner Ch., Welsch C., Schneider K., Iznaguen H. Westendorf J. The mutagenic potential of madder root in dyeing processes in the textile industry. *Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis*. 2006, 605, 1-2, 22-29.
 13. Okafor C. O. Synthesis, properties and uses of angular phenoxazines. *Dyes and Pigments*, 1986, 7, 2, 103-131.
 14. Matsumoto H., Kajiura N. Anthrapyridone compound and salt thereof, magenta ink composition containing anthrapyridone compound, and coloured body. GB Patent GB2443999, 2008.
 15. Chauhan Y. G., B., Mahajan K. H., Sait M. M. A. Anthrapyridone Compounds. EU Patent WO08021694, 2008.
 16. ელიზბარაშვილი ე., ლაგვილავა ი., კერესელიძე ჯ., ჭირაქაძე გ. პირიდონშემცველი ნაერთების ალკილირების რეაქციის კვანტურ-ქიმიური აღწერა. საქართველოს მეცნ. აკადემიის მაცნე, ქიმიის სერია, 2005, 31, 1-2, 89-94.
 17. Элизбарашвили Э.Н., Лагвилава И.В., Самсония Ш.А. Новый способ N-алкилирования пиридинового кольца // ХГС, 2005, 12, 1868-1869.
 18. ელიზბარაშვილი ე., ლაგვილავა ი., ჭირაქაძე გ. ახალი აზონთრაპირიდონული ნაერთები // საქართველოს ქიმიური ჟურნალი, 2005, 5, 1, 26-28.
 19. ГОСТ 9733.3-83. Методы испытания устойчивости окрасок к свету в условиях искусственного освещения.
 20. ГОСТ 9733.3-83. Методы испытания устойчивости окрасок к физико-химическим воздействиям.
 21. ГОСТ 25993-83. Красители дисперсные. Методы испытания.

UDC 677.842

NOVEL HETEROCYCLIC POLYFUNCTIONAL DYES FOR SYNTHETIC AND NATURAL FIBRES**E. Elizbarashvili, I. Lagvilava, K. Mdivani, Zh. Urchukhishvili, I. Iardalashvili**

Department of chemical and biological technologies, Technical University of Georgia, 77, Kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Resume: There has been studied the dyeing performance of different synthetic and natural fibres by N-alkyl/aryl and arylazo derivatives of aminoanthrapyridone and isomeric anthradipyridones. There has been also performed the ability of dye-uptake onto polyester, polyacetate wool and fibres, dyeing uniformity, fastness against light, washing and sublimation.

The investigated N-mono/di-alkyl/aryl and arylazo derivatives of 1-aminoanthrapyridone or isomeric anthradipyridones are suitable for dyeing synthetic fibres such as acetate-100, Viscose Tex 8,4 as well as natural fibre such as wool. The dyed fibres are not characterizing with luminescence neither in wet nor in dry state, as a result of close interaction (i.e. Photoinduced Electron Transfer) between dye molecule and fibre macromolecule.

Key words: Pyridones; Dyes; Dyeing; Viscose; Polyacetate; Wool.

УДК 677.842

НОВЫЕ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИЕ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КРАСИТЕЛИ ДЛЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ И НАТУРАЛЬНЫХ ВОЛОКОН**Э.Н. Элизбарашвили, И.В. Лагвилава, К.Л. Мдивани, Ж.С. Урчухишвили, И.Г. Иардалашвили**

Департамент химической и биологической технологий, Грузинский Технический Университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

Резюме: Изучена способность крашения синтетических и натуральных волокон N-алкил/арил и арилазо производными аминоантрапиридона и изомерных диаминоантрапиридонов. Также были изучены: адсорбция красителей полиэфирными, полиацетатными волокнами и шерсти, равномерность крашения, светостойкость и стойкость окрашенных материалов к различным видам мокрой обработки.

Установлено, что описанные N-моно/ди-алкил/арил производные амиантрапиридона и изомерных антрадипиридонов можно использовать для крашения как синтетических (ацетат-100, вискоза текс 8,4), так и натуральных (шерсть) волокон. Обнаружено, что окрашенные материалы не выявляют флуоресцентные свойства, в отличие от самих использованных красителей, что указывает на взаимодействие между молекулами красителя и макромолекулами волокна (напр., фотоиндуцированный перенос электрона).

Ключевые слова: пиридоны; красители; крашение; вискоза; полиацетат; шерсть.

შპს 72

მწვანე მშენებლობის ობიექტების კატალოგ-კლასიფიკატორის შედგენისა და დანერგვის სისტემის შემუშავება

ე. თევზაძე*, ზ. კიკნაძე, თ. ჩიგოგიძე

არქიტექტურის საფუძვლების და თეორიის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ. 77

E-mail: e_tevzadze@gtu.ge

რეზიუმე: სტატია მოიცავს მწვანე მშენებლობის სფეროში სოციალური კვლევის ელემენტების, საწყისი ინფორმაციის მოპოვების ტრადიციული და თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენების ხერხების, კლასიფიკაციის უნივერსალური, უნიფიცირებული კოდირების პრინციპის, ვიზუალიზაციის რასტრული და ვექტორული გრაფიკის ქმედითი აპარატის (კერძოდ, CAD სისტემის) ინსტრუმენტარიის გამოყენების რეკომენდაციებს.

საკვანძო სიტყვები: მწვანე მშენებლობა; კატალოგი; კლასიფიკატორი; CAD სისტემები.

1. შესავალი

ქვეყნის აღორძინებასთან დაკავშირებული სამშენებლო ბუმი შეუძლებელია არ შეხებოდეს მწვანე მშენებლობის სფეროს, რაც, თავის მხრივ, განსაზღვრავს საზოგადოების მატერიალური და კულტურული განვითარების დღევანდელ დონეს და მის პერსპექტივებს. როგორც ცნობილია, ურბანული განვითარების ბაზისი არის უძრავი ქონება, რაც მოიცავს შემდეგ კატეგორიებს (კლასებს): ტერიტორია, შენობა-ნაგებობები, მრავალწლიანი ნარგავები და წიაღისეული. ეს თემა ინიცირებაა პრობლემისა, რომელიც შეიძლება ასე ჩამოყალიბდეს – “საქართველოს კლიმატური პირობებისათვის CAD პროგრამულ პაკეტებთან თავსებადი დეკორატიული მრავალწლიანი ნარგავებისა და მწვანე მშენებლობის სხვა ობიექტების ილუსტრირებადი კატალოგ-კლასიფიკატორის შედგენისა და დანერგვის სისტემის შემუშავება”.

2. ძირითადი ნაწილი

კატალოგ-კლასიფიკატორი - მწვანე მშენებლობის მეთოდოლოგიური საფუძველი

უშუალო განხილვის საგანი მიეკუთვნება მრავალწლიანი ნარგავებისა და მიწის ნაკვეთების სპეციფიკურ სფეროს და მასთან დაკავშირებული ობიექტების, პროცესებისა და მეთოდების

იდენტიფიკაციის, აღწერის, შესწავლის, მონიტორინგის, განვითარების დაგეგმვისა და მართვის საკითხებს, წარმოების სრულყოფის მიზნით. აღსანიშნავია, რომ დღეისთვის საქართველოში არ არსებობს უძრავი ქონების ობიექტების მეცნიერულად გააზრებული და ნორმატიულად გაფორმებული კლასიფიკატორი, რომელიც იქნებოდა ზემოთ აღნიშნული პრობლემის მეთოდოლოგიური საფუძველი. ამ საკითხზე საქართველოს ურბანისტთა ასოციაციის მიერ შემოთავაზებული ზოგი წინადადება მითითებულია ასოციაციის წევრთა პუბლიკაციებში. კერძოდ, კლასიფიკატორი – “მრავალწლიანი ნარგავები” პირველად საქართველოს ქალაქების მწვანე მშენებლობის მეთოდოლოგიასა და პრაქტიკაში იძლევა როგორც ველურად მზარდი, ისე კულტურულ-ენდემური და რაიონირებული ნარგავების კლასიფიკაცია.

კლასიფიკატორში გამოყენებულია ობიექტის კოდირების მკაფიოდ სტრუქტურირებული, პოზიციონირებული (კლასი, ჯგუფი, სახეობა, ტიპი) რვანიშნა ათობითი სისტემა.

რაც შეეხება ლანდშაფტური არქიტექტურისა და მწვანე მშენებლობის ობიექტების საპროექტო დოკუმენტაციის შექმნის პროგრამულ უზრუნველყოფას – Landscaping and Desck Designer, Total 3D Landscape Deluxe და სხვა რასტრული პაკეტები არ არის თავსებადი CAD სისტემებთან. ხოლო Autodesk-ის საბაზო პროგრამული უზრუნველყოფა (AutoCAD, AutoCAD Architeqtura, Land Desktop, 3ds Max და სხვ.) არ შეიცავს რამდენადმე „რეალისტურ“, ცნობად და დენდროლოგიურად ნიუანსირებულ პარამეტრებსა და ბიბლიოთეკებს. Plant Library, Foliage, Landscscape, ArchiCAD-ის ბიბლიოთეკის ელემენტები საჭიროებს სისტემურ განახლებას და კონკრეტიზაციას ლოკალური, ტექნოლოგიური, კლიმატური, თემატური, შემეცნებითი და სხვ. ასპექტების მიხედვით. პრობლემის ფორმალური მხარე შეიცავს ე.წ. ბლოკებისა და დინამიკური ბლოკების (კერძოდ მისი პარამეტრების – დანახვის ვარიანტები, ამორჩევის ცხრილი) გამოყენების შესაძლებლობას, ასევე მთავარია პრიმიტივების (პროექტის ობიექტების) შესაძლო მონაცემთა ბაზებთან (Microsoft Access, dBASE, Microsoft Excel, Oracle, Paradox, Microsoft Visual, FoxPro, SQL Server)

ამოცანასთან მაქსიმალურად შესატყვისის დაკავშირების ტექნოლოგიის შერჩევა და ამ ბაზის ლოგიკური და ფიზიკური დაპროექტება და შექსება. აქტუალურია ამ ინფორმაციის დაკავშირება utodesk-ის საბაზო პროგრამული პაკეტების ახალ ვერსიებთან, როგორცაა:

- AutoCAD® Revit® Architecture Suite 2009
- AutoCAD® Revit® MEP Suite 2009
- AutoCAD® Revit® Structure Suite 2009
- AutoCAD® Architecture 2009
- AutoCAD® MEP 2009
- Autodesk® 3ds Max® Design 2009
- AutoCAD® Civil 3D® 2009
- AutoCAD® Map 3D 2009
- Autodesk MapGuide 2009

საბოლოოდ დამუშავებული ინფორმაციულ-საძიებო სისტემა უნდა დაეფუძნოს ორ კლასიფიკატორს, შესაბამისად, მრავალწლიან ნარგავებსა და მწვანე მშენებლობის (ტერიტორიების) ობიექტებს.

უნდა დამუშავდეს საკვლევი ობიექტების უწყისის ფორმა, რომლის უნივერსალური და ტექნოლოგიური ხასიათი (რელაციურ მონაცემთა ბაზის ტიპი) მოგვეცემს მათი სრულყოფილი (მრავალმხრივი და არაწინააღმდეგობრივი) აღწერის საშუალებას.

ობიექტების უწყისის სტრუქტურა მოიაზრება შემდეგი ბლოკებისა:

- იდენტიფიკაცია;
- პარამეტრები და მახვენებლები;
- დოკუმენტური უზრუნველყოფა.

უწყისის (ფაქტიურად მონაცემთა ბაზის სქემა) ყოველი ბლოკი თავის მხრივ მოიცავს რამდენიმე პოზიციას, რომლებიც ასახავს ობიექტის დეტალურ მონაცემებს. მოთხოვნათა შესაბამისად მონაცემთა ბაზის სტრუქტურის დროს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს პარამეტრების ისეთ სპეციფიკურ მახასიათებლებს, როგორებიცაა: მიკროდარაიონება, დეკორატიულობის მახვენებელი (ვარჯი, ფოთოლი, ყვავილი), ურთიერთშეთავსებულობა, ცენოლოგიური ეფექტი, სეზონურობა, ზრდის ტემპი, სანიტარიული (ბაქტერიციდული) ხარისხი.

აღნიშნული სამუშაოს პრეზენტაციის პრინციპული შესაძლებლობა მისი სხვადასხვა ფორმატში (ppt, pdf, html და სხვ.) გამოქვეყნებაა. სისტემის შესატყვისი ვებ-საიტის შექმნა და შესაბამისი ჰოსტინგი არის დანერგვის, ინტერაქტიული ურთიერთობების იდეალური ვარიანტი დაინტერესებულ მომხმარებელთან (არქიტექტორთან, ლანდშაფტის დიზაინერთან, მწვანე მშენებლობის მენეჯერთან, დეველოპერთან, იურიდიულ და კერძო პირებთან, შესაბამისი დარგის შემსწავლელ კონტინგენტთან) და პოტენციურ თანამშრომლებთან.

შესაბამისი კვლევის ამოცანებია:

საქართველოში ლანდშაფტური არქიტექტურისა და მწვანე მშენებლობის სფეროში სოცია-

ლური დაკვეთის შესწავლა და მისი სტრუქტურის დაზუსტება;

საკვლევ სფეროში ლიტერატურული წყაროებისა და ინტერნეტ-რესურსების მოძიება;

არსებული მასალის გამოყენების სამართლებრივი ასპექტის დაზუსტება;

ლანდშაფტური არქიტექტურის, დეკორატიული დენდროლოგიისა და მწვანე მშენებლობის სფეროში გამოყენებადი და ანონსირებული პროგრამული პროდუქტის მოძიება, ანალიზი და პროექტისთვის შერჩევა;

საქართველოს კლიმატურ პირობებში მიკროდარაიონების პრინციპით დაჯგუფებული მრავალწლიანი მწვანე ნარგავების კლასიფიკატორის შედგენა ენდემური ჯიშების ქვეკატალოგის გათვალისწინებით;

კლასიფიკატორში შეყვანილი ტიპების დიგიტალური ვიზუალიზაცია;

კლასიფიკატორის შესატყვისი მონაცემთა ბაზის დაპროექტება;

საინფორმაციო-საძიებო სისტემის შექმნა;

შესაბამისი ვებ-საიტის შექმნა და პუბლიკაცია;

კვლევის მეთოდიკა მოიცავს სოციალური კვლევის ელემენტებს (სოციალური დაკვეთის დაზუსტების ნაწილში), საწყისი ინფორმაციის მოპოვების ტრადიციული და თანამედროვე ტექნოლოგიების (ვებ-რესურსების) გამოყენების ხერხებს, კლასიფიკაციას უნივერსალური, უნიფიცირებული (სხვადასხვა ტექნოლოგიის, ტიპოლოგიური და ფუნქციური ასპექტების გათვალისწინებით) კოდირების პრინციპით, ვიზუალიზაციის რასტრული და ვექტორული გრაფიკის ქმედითი აპარატის (კერძოდ CAD სისტემის) გამოყენების ინსტრუმენტარიას, მონაცემთა ბაზის ლოგიკური და ფიზიკური დაპროექტების პროცედურას, ინფორმაციულ საძიებელი სისტემის შემუშავებას, სტრუქტურირებული შეკითხვების ენის (SQL) პრინციპების საფუძველზე შესატყვისი ვებ-საიტის, აპრობირებული ვებ-დიახანის ხერხებით. ამრიგად, პროექტის მიზნებისა და ამოცანების შესრულება სრულ შესაბამისობაშია არჩეულ მეთოდიკურ, პროგრამულ და ტექნიკურ საშუალებებთან.

3. დასკვნა

დასახული პრობლემის გადაჭრის შედეგად მივიღებთ საქართველოს კლიმატური პირობებისათვის ინტერდისციპლინურ, მრავალფუნქციურ, მრავალმიზნობრივ, გამჭვირვალე და ღია, CAD პროგრამულ პაკეტებთან თავსებად, დეკორატიული მრავალწლიანი ნარგავებისა (მცენარეები, უძრავი ქონება - კლასი 3) და მწვანე მშენებლობის (გამწვანებული ტერიტორიები, უძრავი ქონება - კლასი 1) ობიექტების ილუსტრირებად კატალოგ-კლასიფიკატორს, მის შესატყვისი მონაცემთა ბაზას, საინფორმაციო-საძიებო სისტემას. მოსალოდნელი შედეგები ორიენტირე-

არქიტექტურა, ურბანიზაცია, დიზაინი

ბულია საცხოვრებელი გარემოს, კერძოდ ლანდ-შაფტური არქიტექტურის ხარისხის ამაღლებაზე, რაც, თავის მხრივ, განსაზღვრავს საზოგადოების მატერიალური, კულტურული და ესთეტიკური განვითარების დონეს. სამუშაოს პრაგმატული, მეთოდოლოგიური და შემეცნებითი ასპექტი დააინტერესებს მომხმარებელთა ფართო სპექტრს - არქიტექტორები, ლანშაფტის დიზაინერები, მწვანე მშენებლობის მენეჯერები, დეველოპერები, იურიდიული და კერძო პირები, შესაბამისი დარგის შემსწავლელი კონტინგენტი.

ლიტერატურა

1. თევზაძე ე. თბილისის გამწვანების პრობლემა – გეგმები და რეალობა. საქართველოს

სტრატეგიული კვლევებისა და განვითარების ცენტრი, №74, თბილისი, 2003.

2. თევზაძე ე. ინდექსები და ინდიკატორები – ქვეყნისა და ქალაქების განვითარების მონიტორინგის ინსტრუმენტი // კავკასიის მაცნე, (სპეციალური გამოცემა №3), 2004.
3. კიკნაძე ზ. ურბანული განვითარების ობიექტების ადეკვატურობის ფორმალიზმი // "კამარა" №1(4). ქართული არქიტექტურის თეორიისა და ისტორიის საკითხები. ISSN 1512-2956, 2005.
4. ჩიგოგიძე თ. უძრავი ქონების ობიექტების მონაცემთა სივრცული განაწილების წარმოსახვა CAD სისტემების ცნებებში // სტუ, სამეცნიერო შრომების კრებული, №2(468), 2008.

UDC 72

COMPILATION OF CATALOGUE-CLASSIFIER OF OBJECTS OF GREEN CONSTRUCTIONS AND INTRODUCTION IN AN APPLICATION SYSTEMS

E. Tevzadze, Z. Kiknadze, T. Chigogidze

Department of foundations and theory of architecture, Technical University of Georgia, 77, Kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Resume: There is given the recommendations on application in the field of green construction of elements of social researches, to use of traditional and modern technologies, gathering of the initial information, a principle of the universal, unified coding, the effective device of visualization raster and vector (in a particular-CAD) systems.

Key words: Green construction; catalogue; classifier; CAD systems.

УДК 72

СОСТАВЛЕНИЕ И РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ВВЕДЕНИЯ КЛАССИФИКАТОРА- КАТАЛОГА ОБЪЕКТОВ ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Е.А. Тевзадзе, З.А. Кикнадзе, Т.Г. Чигогидзе

Департамент основ и теории архитектуры, Грузинский Технический Университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

Резюме: Статья содержит рекомендации по применению в области зеленого строительства элементов социальных исследований, использованию традиционной и современной технологий сбора исходной информации, принципа универсального, унифицированного кодирования, действенного аппарата визуализации растровой и векторной (в частности, CAD) систем.

Ключевые слова: зеленое строительство; каталог; классификатор; CAD системы.

УДК 62-5

РЕШЕНИЕ СТАЦИОНАРНОЙ ЗАДАЧИ ВРАЩЕНИЯ БЕСКОНЕЧНОЙ ПОРИСТОЙ ПЛАСТИНЫ С УЧЕТОМ НАБЕГАЮЩЕГО ПОТОКА ПРОВОДЯЩЕЙ ЖИДКОСТИ ПРИ СИЛЬНОМ МАГНИТНОМ ПОЛЕ

Л.А. Джикидзе, В.Н. Цуцкиридзе*

Департамент математики, Грузинский технический университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

E-mail: b.tsutskiridze @ mail. ru

Резюме: Методом последовательных приближений, с помощью функции Грина и малого параметра, изучена стационарная задача вращения пористой пластины при наличии падающего на пластину потока проводящей жидкости с компонентами скорости $v_r = ar$, $v_\varphi = 0$, $v_z = -2az$, с учетом сильного магнитного поля для больших значений скорости отсоса.

Физические характеристики течения представлены в виде бесконечных рядов по малому параметру. Даны рекуррентные соотношения, которые дают возможность выписать решения в любом приближении. В явном виде найдены первые три приближения. Вычислен момент сил сопротивления жидкости на пластине.

Ключевые слова: набегающий поток; скорость отсоса; проводимость; магнитное поле.

1. ВВЕДЕНИЕ

В работе [1] была изучена стационарная задача вращательного движения проводящей жидкости над неподвижным диском при наличии магнитного поля.

В работе [2] было исследовано движение вращающейся пористой пластины в проводящей жидкости при наличии слабого магнитного поля с учетом теплопередачи. Аналогичные задачи были исследованы в работах [3] и [4] при одновременном вращении проницаемой пластины и окружающей среды с разными угловыми скоростями с учетом соответственно слабого и сильного магнитного поля.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В настоящей работе методом последовательных приближений, с помощью функции Грина и малого параметра изучена стационарная задача вращения

бесконечной пористой пластины с учетом набегающего потока проводящей жидкости с компонентами скорости $v_r = ar$, $v_\varphi = 0$, $v_z = -2az$, при сильном магнитном поле, для больших значений скорости отсоса.

Подразумевается, что a - заданная величина, не зависящая от внешнего магнитного поля, и выражается через скорость однородного потока, набегающего на пластину перпендикулярно к его поверхности [6].

Поэтому для решения задачи воспользуемся следующей системой уравнений стационарного движения проводящей жидкости в однородном магнитном поле в соответствующих граничных условиях:

$$\begin{cases} v_r \frac{\partial v_r}{\partial r} + v_z \frac{\partial v_r}{\partial z} - \frac{v_\varphi^2}{r} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial r} + v \left(\Delta v_r - \frac{v_r}{r^2} \right) - \frac{\sigma B_0^2}{\rho} v_r, \\ v_r \frac{\partial v_\varphi}{\partial r} + v_z \frac{\partial v_\varphi}{\partial z} + \frac{v_\varphi v_r}{r} = v \left(\Delta v_\varphi - \frac{v_\varphi}{r^2} \right) - \frac{\sigma B_0^2}{\rho} v_\varphi, \\ v_r \frac{\partial v_z}{\partial r} + v_z \frac{\partial v_z}{\partial z} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial z} + v \Delta v_z, \\ \frac{\partial v_r}{\partial r} + \frac{v_r}{r} + \frac{\partial v_z}{\partial z} = 0, \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} z = 0, & v_r = 0, & v_\varphi = s\omega r, & v_z = -v_w, \\ z = \infty, & v_r = ar, & v_\varphi = 0. \end{cases} \quad (2)$$

где $\Delta = \frac{\partial^2}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$ и ω - угловая скорость

вращения пластины.

Решение системы (1) ищем в следующем виде:

$$\begin{cases} v_r = r\omega_0 f(\xi), & v_\varphi = r\omega_0 q(\xi), & v_z = \sqrt{v\omega_0} g(\xi), \\ z = \sqrt{\frac{v}{\omega_0}} \xi, & v_w = \sqrt{v\omega_0} v'_w, & P = -\rho v\omega_0 P'(\xi). \end{cases} \quad (3)$$

Если дополнительно ввести переменную $\eta = v_w \xi$

и учитывать условие $a^2 r = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial r}$, то с помощью (3)

из систем (1)-(2) получаем следующую систему уравнений и граничные условия:

$$\begin{cases} f'' - k^2 f = \varepsilon(gf') + \varepsilon^2(f^2 - q^2 - a^2), \\ q'' - k^2 q = \varepsilon(gq') + \varepsilon^2(2fq), \\ \varepsilon p' = -g'' + \varepsilon(gg'), \\ g' = -\varepsilon(2f), \end{cases} \quad (4)$$

$$\begin{cases} \eta = 0, f = 0, q = s\omega, g = -v_w, \\ \eta = \infty, f = a, q = 0. \end{cases} \quad (5)$$

где $\varepsilon = \frac{1}{v_w}$, $m^2 = \frac{\sigma B_0^2}{\rho\omega_0}$, $k^2 = \frac{m^2}{v_w^2}$.

Решение задачи (4)-(5) с помощью функции Грина можно привести к решению системы интегро-дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} f = \int_0^\infty [\varepsilon(gf') + \varepsilon^2(f^2 - q^2 - a^2)] G(\eta, \zeta) d\zeta, \\ q = \int_0^\infty [\varepsilon(gq') + \varepsilon^2(2fq)] G(\eta, \zeta) d\zeta, \\ g = -\varepsilon \int_0^\eta (2f) d\zeta - v_w. \end{cases} \quad (6)$$

Здесь $G(\eta, \zeta)$ - функция Грина задачи

$$G'' - k^2 G = 0,$$

$$G|_{\eta=0} = 0, G|_{\eta=\infty} = 0.$$

Она имеет вид

$$G = \begin{cases} G_1 = \frac{e^{-k\eta} - e^{k\eta}}{2k} e^{-k\zeta}, & 0 \leq \eta < \zeta, \\ G_2 = \frac{e^{-k\zeta} - e^{k\zeta}}{2k} e^{-k\eta}, & \zeta < \eta < \infty. \end{cases}$$

Будем искать решение системы (6) в виде рядов по малому параметру ε :

$$f = \sum_{i=0}^\infty \varepsilon^i f_i, \quad q = \sum_{i=0}^\infty \varepsilon^i q_i, \quad g = \sum_{i=0}^\infty \varepsilon^i g_i. \quad (7)$$

Подставляя ряды (7) в систему (6) и приравнявая коэффициенты при одинаковых степенях ε , получим следующие рекуррентные соотношения:

$$f_0 = A(\eta),$$

$$f_1 = \int_0^\infty (g_0 f_0') G(\eta, \zeta) d\zeta,$$

$$f_2 = \int_0^\infty (g_0 f_1' + g_1 f_0' + f_0^2 - q_0^2 - a^2) G(\eta, \zeta) d\zeta,$$

.....

$$f_j = \int_0^\infty \left[\sum_{\alpha=0}^{j-1} g_\alpha f_{j-\alpha-1}' + \sum_{\alpha=0}^{j-2} (f_\alpha f_{j-\alpha-2} - q_\alpha q_{j-\alpha-2}) \right] G(\eta, \zeta) d\zeta,$$

$$(j \geq 3),$$

$$q_0 = B(\eta),$$

$$q_1 = \int_0^\infty (g_0 q_0') G(\eta, \zeta) d\zeta,$$

.....

$$q_j = \int_0^\infty \left[\sum_{\alpha=0}^{j-1} g_\alpha q_{j-\alpha-1}' + 2 \sum_{\alpha=0}^{j-2} f_\alpha q_{j-\alpha-2} \right] G(\eta, \zeta) d\zeta,$$

$$(j \geq 2),$$

$$g_0 = -v_w,$$

$$g_j = -2 \int_0^\eta f_{j-1} d\zeta, \quad (j \geq 1),$$

где $A(\eta)$ и $B(\eta)$ являются решениями следующих задач:

$$\begin{cases} A''(\eta) - k^2 A(\eta) = 0, \\ A(0) = 0, A(\infty) = a \end{cases}$$

$$\begin{cases} B''(\eta) - k^2 B(\eta) = 0, \\ B(0) = s\omega, B(\infty) = 0. \end{cases}$$

Первые три приближения $f_0, f_1, f_2, q_0, q_1, q_2, g_0, g_1, g_2$ имеют вид:

$$f_0 = a(1 - e^{-k\eta}), \quad q_0 = s\omega e^{-k\eta}, \quad g_0 = -v_w,$$

$$f_1 = -\frac{av_w}{2} \eta e^{-k\eta},$$

$$q_1 = -\frac{s\omega v_w}{2} \eta e^{-k\eta},$$

$$g_1 = -\frac{2a}{k} (e^{-k\eta} + k\eta - 1),$$

$$f_2 = -\frac{a}{8k} \left[v_w^2 (1 - k\eta) - a(1 + k\eta) \right] \eta e^{-k\eta} + \frac{a^2 + s^2 \omega^2}{6k^2} (e^{-2k\eta} - e^{-k\eta}),$$

$$q_2 = -\frac{s\omega}{8k} \left[4a(1 + k\eta) + v_w^2 (1 - k\eta) \right] \eta e^{-k\eta},$$

$$g_2 = -\frac{av_w}{k^2} \left[(1 + k\eta) e^{-k\eta} - 1 \right].$$

Вычисляя значение момента М сил сопротивления вращению на пластине, будем иметь следующее выражение:

$$M = \frac{\pi \rho s \omega v_w \sqrt{v \omega_0^3} R^4}{4} \left[2k + 1 + 2\varepsilon^2 (4a + v_w^2) \right].$$

Для коэффициента момента сил сопротивления получаем выражение



$$C_m = \frac{\pi s \omega v_w}{\sqrt{Re}} [2k + 1 + 2\varepsilon^2 (4a + v_w^2)],$$

где $Re = \frac{\omega_0 R^2}{\nu}$ – число Рейнольдса.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из полученных выше решений легко усмотреть влияние скорости отсоса, коэффициента магнитного взаимодействия, угловой скорости вращения пластины и скорости набегающего потока жидкости на физические характеристики течения.

ЛИТЕРАТУРА

3. Глазов О.А. Вращательное движение проводящей жидкости над неподвижным диском при наличии магнитного поля // Магнитная гидродинамика, 1967, №2, с. 75-80.
 4. Джикидзе Л.А. Движение вращающейся пористой пластины в проводящей жидкости с учетом

теплопередачи // Труды Тбилисского гос. университета. Математика. Механика. Астрономия. 1993, 314(29), с. 52-66.
 5. Джикидзе Л.А. МГД-течение слабопроводящей жидкости вблизи пористой пластины при одно-временном вращении пластины и окружающей среды с учетом слабого магнитного поля тепло-передачи // Труды международной конференции “Проблемы механики сплошных сред”. Тбилиси, 2007, с. 135-139.
 6. L. Jikidze and V. Tsutskiridze. The steady MHD-flow of a low conductive fluid in the neighbourhood of an infinite porous plate at simultaneous rotation of a plate and fluid with strong magnetic. Inlarged Session of the Seminar of I.Vekua Institute of Applied Mathematics, 22-24 April, 2008.
 7. Цуцкиридзе В.Н. МГД-течение вязкой проводящей жидкости в каналах с учетом конечной проводимости стенок // Georgian engineering news. Тбилиси, 2007, № 2, с. 46-52.
 8. Дорфман Л.А. Гидродинамическое сопротивление и теплоотдача вращающихся тел. Москва, 1960.

ინფორმაცია, მართვის სისტემები

შპს 62-5

უსასრულო ფოროვანი ფირფიტის ბრუნვის სტაციონარული ამოცანის ამოხსნა ფირფიტაზე გაბნევილი სითხის სიჩქარის და ძლიერი მაგნიტური ველის გათვალისწინებით

ლ. ჯიქიძე, ვ. ცუცქირიძე

მათემატიკის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ., 77

რეზიუმე: მიმდევრობითი მიახლოების მეთოდით, გრინის ფუნქციისა და მცირე პარამეტრის მეშვეობით შესწავლილია უსასრულო ფოროვანი ფირფიტის ბრუნვის სტაციონარული ამოცანა ფირფიტაზე სიჩქარის $v_r = ar$, $v_\phi = 0$, $v_z = -2az$ კომპონენტების მქონე გაბნევილი სითხის დამცემი ნაკადისა და ძლიერი მაგნიტური ველის გათვალისწინებით, გამოჟონვის სიჩქარის დიდი მნიშვნელობებისათვის. დინების ფიზიკური მახასიათებლები მცირე პარამეტრის მიხედვით წარმოდგენილია უსასრულო მწკრივების სახით. მოცემულია რეკურენტული თანაფარდობანი, რომლებიც საშუალებას იძლევა ამოვწეროთ ამონახსნები ნებისმიერ მიახლოებაში. ცხადი სახით ნაპოვნი პირველი სამი მიახლოება. გამოთვლილია ფირფიტის ძალთა წინააღმდეგობის მომენტი.

საკვანძო სიტყვები: დამცემი ნაკადი; გამოჟონვის სიჩქარე; გამტარობა; მაგნიტური ველი.

UDC 62-5

THE STEADY ROTATION PROBLEM OF THE INFINITE POROUS PLATE WITH THE FALLING STREAM OF THE CONDUCTIVE FLUID AND STRONG MAGNETIC FIELD**L. Jikidze, V Tsutskiridze**

Department of mathematics, Technical University of Georgia, 77, Kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Resume: There has been studied the steady rotation problem of the infinite porous plate with the falling stream of the conductive fluid with components of velocity

$$v_r = ar, \quad v_\phi = 0, \quad v_z = -2az.$$

and strong magnetic field for large values of injection velocity by means of the method of the consistent approximation, with the Green function and small parameter.

The physical characteristics of fluid motion with respect to small parameter are represented by infinite series. There is given recurrent correlations with arbitrary precision. The first three approximations are found explicitly. There is calculated the resistance moment against rotation of a plate.

Key words: falling stream; injection velocity; conductivity; magnetic field.

УДК 62-5

СТАЦИОНАРНОЕ МГД-ТЕЧЕНИЕ ПРОВОДЯЩЕЙ ЖИДКОСТИ ВБЛИЗИ БЕСКОНЕЧНОЙ ПОРИСТОЙ ПЛАСТИНЫ ПРИ ОДНОВРЕМЕННОМ ВРАЩЕНИИ ПЛАСТИНЫ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ С УЧЕТОМ СИЛЬНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ

Л.А. Джикидзе, В.Н. Цуцкиридзе*

Департамент математики, Грузинский технический университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

E-mail: b.tsutskiridze@mail.ru

Резюме: Методом последовательных приближений, с помощью функции Грина и малого параметра, изучено стационарное МГД-течение проводящей жидкости вблизи бесконечной пористой пластины, при одновременном вращении пластины и окружающей среды с учетом сильного магнитного поля, при больших значениях скорости отсоса.

Физические характеристики течения представлены в виде бесконечных рядов по малому параметру. Даны рекуррентные соотношения, которые позволяют выписать решения в любом приближении. В явном виде найдены первые два приближения. Вычислен момент сил сопротивления жидкости.

Ключевые слова: течение; проводимость; магнитное поле; скорость отсоса; пористость.

1. ВВЕДЕНИЕ

В работе [1] была изучена стационарная задача вращательного движения проводящей жидкости над неподвижным диском при наличии магнитного поля.

В работе [2] было исследовано движение вращающейся пористой пластины в проводящей жидкости при наличии слабого магнитного поля с учетом теплопередачи. Аналогичная задача была исследована в работе [3] при одновременном вращении проницаемой пластины и окружающей среды с разными угловыми скоростями при наличии слабого магнитного поля с учетом теплопередачи.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В настоящей работе методом последовательных приближений с помощью функции Грина и малого параметра изучается стационарное МГД-течение проводящей жидкости вблизи бесконечной пористой пластины при одновременном вращении пластины и окружающей среды с разными угловыми скоростями

с учетом сильного магнитного поля при больших значениях скорости отсоса.

В этом случае система дифференциальных уравнений стационарного движения проводящей жидкости в соответствующих граничных условиях имеет вид

$$\begin{cases} v_r \frac{\partial v_r}{\partial r} + v_z \frac{\partial v_r}{\partial z} - \frac{v_\varphi^2}{r} = -\omega_2^2 r + v \left(\Delta v_r - \frac{v_r}{r^2} \right) - \frac{\sigma B_0^2}{\rho} v_r, \\ v_r \frac{\partial v_\varphi}{\partial r} + v_z \frac{\partial v_\varphi}{\partial z} + \frac{v_\varphi v_r}{r} = v \left(\Delta v_\varphi - \frac{v_\varphi}{r^2} \right) - \frac{\sigma B_0^2}{\rho} (v_\varphi - \omega_2 r), \\ v_r \frac{\partial v_z}{\partial r} + v_z \frac{\partial v_z}{\partial z} = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial z} + v \Delta v_z, \\ \frac{\partial v_r}{\partial r} + \frac{v_r}{r} + \frac{\partial v_z}{\partial z} = 0, \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} z = 0, & v_r = 0, & v_\varphi = \omega_1 r, & v_z = -v_w, \\ z = \infty, & v_r = 0, & v_\varphi = \omega_2 r. \end{cases} \quad (2)$$

где $\Delta = \frac{\partial^2}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$, а ω_1 и ω_2 - соответс-

твенно угловые скорости вращения пластины и окружающей среды.

Из геометрического и механического соображений, ищем решение задачи в виде

$$\begin{cases} v_r = r \omega_0 f(\xi), & v_\varphi = r \omega_0 q(\xi), & v_z = \sqrt{v \omega_0} [g(\xi) - v_w], \\ z = \sqrt{\frac{v}{\omega_0}} \xi, & v_w = \sqrt{v \omega_0} v'_w, & P = -\rho v \omega_0 P'(\xi). \end{cases} \quad (3)$$

Если дополнительно ввести переменную $\eta = v_w \xi$, то с помощью (3) из систем (1)-(2) получаем следующую систему уравнений и граничные условия:

$$\begin{cases} f'' + f' - k^2 f = \varepsilon (g f') + \varepsilon^2 (f^2 - q^2 + \omega_2^2), \\ q'' + q' - k^2 (q - \omega_2) = \varepsilon (g q') + \varepsilon^2 (2 f q), \\ \varepsilon p' = -g'' + \varepsilon (g g') - g', \\ g' = -\varepsilon (2 f), \end{cases} \quad (4)$$

$$\begin{cases} \eta = 0, & f = 0, & q = \omega_1, & g = 0, \\ \eta = \infty, & f = 0, & q = \omega_2. \end{cases} \quad (5)$$

где $\varepsilon = \frac{1}{v_w}$, $m^2 = \frac{\sigma B_0^2}{\rho \omega_0}$, $k^2 = \frac{m^2}{v_w^2}$.

ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
 МАТЕМАТИКА

Решение задачи (4)-(5) с помощью функции Грина можно привести к решению системы интегродифференциальных уравнений

$$\begin{cases} f = \int_0^\infty [\varepsilon(gf') + \varepsilon^2(f^2 - q^2 + \omega_2^2)] G(\eta, \zeta) d\zeta, \\ q = \int_0^\infty [\varepsilon(gq') + \varepsilon^2(2fq)] G(\eta, \zeta) d\zeta, \\ g = -\varepsilon \int_0^\eta (2f) d\zeta, \end{cases} \quad (6)$$

где $G(\eta, \zeta)$ - функция Грина задачи

$$\begin{aligned} G'' + G' - k^2 G &= 0, \\ G|_{\eta=0} &= 0, \quad G|_{\eta=\infty} = 0. \end{aligned}$$

Она имеет вид

$$G = \begin{cases} G_1 = \frac{e^{-n\eta} - e^{-(n-1)\eta}}{2n-1} e^{-(n-1)\zeta}, & 0 \leq \eta < \zeta, \\ G_2 = \frac{e^{-(n-1)\zeta} - e^{-n\zeta}}{2n-1} e^{-n\eta}, & \zeta < \eta < \infty, \end{cases}$$

где $n = \frac{\sqrt{1+4k^2+1}}{2}$.

Будем искать решение системы (6) в виде рядов по малому параметру ε

$$f = \sum_{i=0}^\infty \varepsilon^{4i+2} f_i, \quad q = \sum_{i=0}^\infty \varepsilon^{4i} q_i, \quad g = \sum_{i=0}^\infty \varepsilon^{4i+3} g_i. \quad (7)$$

Подставляя ряды (7) в систему (6) и приравнявая коэффициенты при одинаковых степенях ε , получим следующие рекуррентные соотношения:

$$f_0 = \int_0^\infty (-q_0^2 + \omega_2^2) G(\eta, \zeta) d\zeta,$$

$$f_i = \int_0^\infty \left[\sum_{\alpha=0}^{j-1} (g_\alpha f'_{j-\alpha-1} + f_\alpha f_{j-\alpha-1}) - \sum_{\alpha=0}^j q_\alpha q_{j-\alpha} \right] G(\eta, \zeta) d\zeta,$$

($j \geq 1$),

$$q_0 = A(\eta),$$

$$q_j = \int_0^\infty \left[\sum_{\alpha=0}^{j-1} (2f_\alpha q_{j-\alpha-1} + g_\alpha q'_{j-\alpha-1}) \right] G(\eta, \zeta) d\zeta, \quad (j \geq 1),$$

$$g_i = -2 \int_0^\eta f_j d\zeta, \quad (j \geq 0),$$

где $A(\eta)$ является решением задачи

$$\begin{aligned} A''(\eta) + A'(\eta) - k^2 A(\eta) &= 0, \\ A(0) &= \omega_1 - \omega_2, \quad A(\infty) = 0. \end{aligned}$$

Первые два приближения $f_0, f_1, q_0, q_1, g_0, g_1$

имеют вид

$$f_0 = \frac{2\omega_2(\omega_1 - \omega_2)}{2n-1} \eta e^{-n\eta} + \frac{(\omega_1 - \omega_2)^2}{n(3n-1)} (e^{-n\eta} - e^{-2n\eta}),$$

$$q_0 = \omega_2 + (\omega_1 - \omega_2) e^{-n\eta},$$

$$g_0 = \frac{4\omega_2(\omega_1 - \omega_2)}{n^2(2n-1)} [(1+n\eta)e^{-n\eta} - 1] - \frac{(\omega_1 - \omega_2)^2}{n^2(3n-1)} (e^{-n\eta} - 1)^2,$$

$$f_1 = (\omega_1 - \omega_2)^4 \left[\frac{(2n-1)^2 A_1}{(4n-1)(5n-1)} (e^{-n\eta} - e^{-4n\eta}) - \right.$$

$$\left. - \frac{(A_2 + A_3)\omega_2 - A_3\omega_1}{\omega_1 - \omega_2} (e^{-n\eta} - e^{-3n\eta}) + \right.$$

$$\left. + \frac{A_8}{(\omega_1 - \omega_2)^2} (e^{-n\eta} - e^{-2n\eta}) \right] +$$

$$+(\omega_1 - \omega_2)^3 \left[\frac{\omega_2}{n^2(2n-1)(4n-1)} e^{-2n\eta} + \right.$$

$$\left. + \frac{2A_1 A_9}{\omega_1 - \omega_2} e^{-n\eta} - \frac{A_{10}}{\omega_1 - \omega_2} \right] \eta e^{-n\eta} -$$

$$- 2\omega_2^3 (\omega_1 - \omega_2) \left[\frac{2}{3(2n-1)^3} \eta^3 + \right.$$

$$\left. + \frac{(\omega_1 - \omega_2) A_{11}}{\omega_2^2} \eta^2 + \frac{4}{(2n-1)^5} \eta \right] e^{-n\eta},$$

$$q_1 = -\frac{2\omega_2^2(\omega_1 - \omega_2)}{(2n-1)^3} [(2n-1)\eta + 2] \eta e^{-n\eta} +$$

$$+ \frac{2\omega_2^2(\omega_1 - \omega_2)^2(8n-3)}{n(2n-1)^2(3n-1)} \times$$

$$\times \left[\frac{2n-1}{3n-1} (e^{-n\eta} - e^{-2n\eta}) - \eta e^{-n\eta} \right] + \frac{(\omega_1 - \omega_2)^3}{n(2n-1)(3n-1)} \times$$

$$\times \left[\frac{2n-1}{2n(4n-1)} (e^{-n\eta} - e^{-3n\eta}) - \eta e^{-n\eta} \right],$$

$$g_1 = -(\omega_1 - \omega_2)^4 \left[\frac{(2n-1)^2 A_1}{2n(4n-1)(5n-1)} (e^{-4n\eta} - 4e^{-n\eta} + 3) - \right.$$

$$\left. - \frac{2(A_2 + A_3)\omega_2 - 2A_3\omega_1}{3n(\omega_1 - \omega_2)} (e^{-3n\eta} - 3e^{-n\eta} + 2) + \right.$$

$$\left. + \frac{A_8}{n(\omega_1 - \omega_2)^2} (e^{-n\eta} - 1)^2 \right] +$$

$$+(\omega_1 - \omega_2)^3 \left[\frac{2\omega_2}{9n^4(2n-1)(4n-1)} (3n\eta e^{-3n\eta} + e^{-3n\eta} - 1) + \right.$$

$$\left. + \frac{A_1 A_9}{n^2(\omega_1 - \omega_2)} \times \right.$$

$$\left. \times (2n\eta e^{-2n\eta} + e^{-2n\eta} - 1) - \right.$$

$$\left. - \frac{2A_{10}}{n^2(\omega_1 - \omega_2)} (n\eta e^{-n\eta} + e^{-n\eta} - 1) \right] - 2\omega_2^3 (\omega_1 - \omega_2) \times$$

059904630303, 0306030303
 0303030303

$$\times \left[\frac{4}{3n^4(3n-1)^3} (n^3 \eta^3 e^{-n\eta} + 3n^2 \eta^2 e^{-n\eta} + 6n\eta e^{-n\eta} - 6) + \frac{2(\omega_1 - \omega_2) A_{11}}{n^3 \omega_2^2} \times (n^2 \eta^2 e^{-n\eta} + 2n\eta e^{-n\eta} + 2e^{-n\eta} - 2) + \frac{8}{n(2n-1)^5} (e^{-n\eta} - 1) \right].$$

Здесь введены следующие обозначения:

$$A_1 = \frac{1}{n^2(3n-1)^2(2n-1)^2},$$

$$A_2 = \frac{(16n^2 + 3n - 3)(4n - 1) + 2(5n - 1)(3n - 1)}{n(4n - 1)^2} \times (2n - 1) A_1,$$

$$A_3 = \frac{3(2n - 1)^2}{2n(4n - 1)} A_1,$$

$$A_4 = -\frac{4n(8n - 3)(2n - 1)^2 + 8(3n - 1)(2n^2 - 4n + 1)}{n(2n - 1)(3n - 1)} A_1,$$

$$A_5 = \frac{2(16n^2 + 3n - 3)(2n - 1) - 2(14n - 3)(3n - 1)}{n(3n - 1)} A_1,$$

$$A_6 = \frac{(2n^2 + 7n - 2)(2n - 1)}{n(3n - 1)(4n - 1)} A_1,$$

$$A_7 = \frac{4(14n - 5)}{n(3n - 1)(2n - 1)^3} - \frac{4n(8n - 3)(2n - 1) + 8(3n - 1)^2}{2n - 1} A_1,$$

$$A_8 = \omega_2^2 A_4 + \omega_2(\omega_1 - \omega_2) A_5 - (\omega_1 - \omega_2)^2 A_6,$$

$$A_9 = \frac{4n(3n - 1)\omega_2^2}{2n - 1} + 4(3n - 1)\omega_2(\omega_1 - \omega_2) + (2n - 1)(\omega_1 - \omega_2)^2,$$

$$A_{10} = \omega_2^2 A_7 + (\omega_1 - \omega_2)^2(2n - 1) A_1 + \frac{\omega_2(\omega_1 - \omega_2)(28n^2 - 12n + 1)}{(2n - 1)(4n - 1)}(3n - 1) A_1,$$

$$A_{11} = \frac{2n(14n - 5)(3n - 1) A_1}{2n - 1} \omega_2(\omega_1 - \omega_2) + \frac{4\omega_2^2}{(2n - 1)^4} + n(3n - 1)(\omega_1 - \omega_2)^2 A_1.$$

Полученные решения справедливы в случае бесконечной пластины. Однако при достаточно большом радиусе R приближенно можно пренебречь влиянием кромки и вычислить значение момента сил сопротивления вращению пластины.

Будем иметь для момента M сил сопротивления на пластине

$$M = \frac{\pi \mu \sqrt{\omega_0^3} V_w R^4 (\omega_1 - \omega_2)}{2\sqrt{v}} \left\{ n + \frac{2\varepsilon^4}{2n - 1} \left[\frac{2\omega_2^2}{(2n - 1)^2} - \frac{\omega_2(\omega_1 - \omega_2)^2(8n - 3)(2n^2 - 4n + 1)}{n(2n - 1)(3n - 1)} + \frac{(\omega_1 - \omega_2)^2}{(3n - 1)(4n - 1)} \right] \right\}.$$

Для коэффициента момента сил сопротивления получаем выражение

$$C_m = \frac{2\pi V_w (\omega_1 - \omega_2)}{\sqrt{Re}} \left\{ n + \frac{2\varepsilon^4}{2n - 1} \left[\frac{2\omega_2^2}{(2n - 1)^2} - \frac{\omega_2(\omega_1 - \omega_2)^2(8n - 3)(2n^2 - 4n + 1)}{n(2n - 1)(3n - 1)} + \frac{(\omega_1 - \omega_2)^2}{(3n - 1)(4n - 1)} \right] \right\},$$

где $Re = \frac{\omega_0 R^2}{v}$ – число Рейнольдса.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из полученных выше решений легко усмотреть влияние скорости отсоса, коэффициента магнитного взаимодействия и угловых скоростей вращения пластины и самой жидкости на физические характеристики течения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глазов О.А. Вращательное движение проводящей жидкости над неподвижным диском при наличии магнитного поля // Магнитная гидродинамика, 1967, №2, с. 75-80.
2. Джикидзе Л.А. Движение вращающейся пористой пластины в проводящей жидкости с учетом теплопередачи // Труды Тбилисского гос. университета. Математика. Механика. Астрономия. 1993, 314(29), с. 52-66.
3. Джикидзе Л.А. МГД-течение слабопроводящей жидкости вблизи пористой пластины при одновременном вращении пластины и окружающей среды с учетом слабого магнитного поля теплопередачи // Труды международной конференции "Проблемы механики сплошных сред". Тбилиси, 2007, с. 135-139.
4. Цуцкиридзе В.Н. МГД-течение вязкой проводящей жидкости в каналах с учетом конечной проводимости стенок // Georgian Engineering News. Тбилиси, 2007, № 2, с. 46-52.

უბი 62-5

უსასრულო ფოროვანი ფირფიტის მახლობლობაში გამტარი სითხის სტაციონარული მაგნიტოჰიდროდინამიკური დინება ფირფიტისა და ბარემომცველი სითხის ერთობლივი ბრუნვისას ძლიერი მაგნიტური ველის ბათვალისწინებით

ლ. ჯიქიძე, ვ. ცუცქირიძე

მათემატიკის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ. 77

რეზიუმე: მიმდევრობითი მიახლოების მეთოდით გრინის ფუნქციისა და მცირე პარამეტრის მეშვეობით შესწავლილია უსასრულო ფოროვანი ფირფიტის მახლობლობაში გამტარი სითხის სტაციონარული მაგნიტოჰიდროდინამიკური დინება ფირფიტისა და გარემომცველი სითხის ერთობლივი ბრუნვისას ძლიერი მაგნიტური ველის ბათვალისწინებით, გამოჟონვის სიჩქარის დიდი მნიშვნელობებისათვის. სითხის დინების ფიზიკური მახასიათებლები მცირე პარამეტრის მიხედვით წარმოდგენილია უსასრულო მწკრივების სახით. მოცემულია რეკურენტული თანაფარდობანი, რომლებიც საშუალებას იძლევა ამოვწეროთ ამონახსნები ნებისმიერი მიახლოებით. ცხადი სახით ნაპოვნი პირველი ორი მიახლოება. გამოთვლილია ფირფიტის ბრუნვის ძალთა წინააღმდეგობის მომენტი.

საკვანძო სიტყვები: დინება; გამტარობა; მაგნიტური ველი; გამოჟონვის სიჩქარე; ფოროვება.

UDC 62-5

THE STEADY MHD-FLOW OF A CONDUCTIVE FLUID IN THE NEIGHBOURHOOD OF A INFINITE POROUS PLATE AT SIMULTANEOUS ROTATION OF A PLATE AND FLUID WITH STRONG MAGNETIC FIELD

L. Jikidze, V. Tsutskiridze

Department of mathematics, Technical University of Georgia, 77, kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Resume: There has been studied the steady MHD-flow of a conductive fluid at simultaneous rotation of a infinite porous plate and fluid near it with strong magnetic field for large values of injection velocity by means of the method of the consistent approximation, with the Green function and small parameter.

The physical characteristics of fluid motion with respect to small parameter, there are represented by infinite series. There is given recurrent carrelations with arbitrary precision. The first two approximations are found explicitly. There is calculated the resistance moment against rotation of a plate.

Key words: flow; conductivity; magnetic field; injection velocity; porous.

შპს 62-5

ცოდნის წარმოდგენისა და მანიპულირების შესახებ გადაწყვეტილებათა მიღების სისტემებში

რ. ქუთათელაძე*, ა. კობიაშვილი

ორგანიზაციული მართვის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ., 77

E-mail: r.kutateladze@gtu.ge

რეზიუმე: შემოთავაზებულია გადაწყვეტილებების მიღების სისტემების მოდელირების ხერხი. მოცემულია ამ ხერხის უპირატესობები. განხილულია მოდელის საილუსტრაციო მაგალითი. ნაჩვენებია მოდელის მუშაობის სქემა მოთხოვნების დამტკიცების პროცესში.

საკვანძო სიტყვები: გადაწყვეტილებათა მიღების სისტემები; მოთხოვნა; დამტკიცებათა ხე.

1. შესავალი

ადამიანურ-მანქანურ ინტერფეისზე აგებულ გადაწყვეტილებათა მიღების სისტემებში (გმს) უაღრესად აქტუალურია ცოდნის წარმოდგენა და ამ ცოდნით მანიპულირება. ამ სახის სისტემებს ახასიათებს ტაქსონომიური ბუნება, ხოლო გადაწყვეტილებების მიღება ხდება ნახევრად ან მთლიანად არასტრუქტურული ცოდნის საფუძველზე. პრობლემები, რომლებიც წყდება გადაწყვეტილებათა მიღების სისტემებში, ხასიათდება რაოდენობრივი აღწერილობის არარსებობით, მიზნების არაზუსტი ფორმულირებითა და მათი გადაწყვეტის წინასწარ შედგენილი ალგორითმების არარსებობით.

2. ძირითადი ნაწილი

იმისათვის, რომ გადაწყვეტილებათა მიღების სისტემა იყოს ეფექტური, მას უნდა ჰქონდეს ცოდნის საცავი მისი მიღებისა და ამ ცოდნით მანიპულირების საშუალებების ფართო სპექტრი. ამასთან, სისტემას უნდა ახასიათებდეს შემდეგი თვისებები:

მოქნილობა სხვადასხვა მოდელის შექმნისას, რაც გულისხმობს იმას, რომ შესაძლებელი იყოს ამ მოდელების ინიცირება სხვადასხვა კონტექსტში.

არაპროცედურული და მაღალი დონის მომხმარებლური ინტერფეისი გმს-თან, რაც მომხმარებელს საშუალებას აძლევს გამოიყენოს მოდელები ადვილად და ობიექტურად.

(გ) შესაძლო სპეციფიკური მოდელების სიმრავლიდან კომპლექსური მოდელების სინთეზირების შესაძლებლობა.

მომხმარებლის დახმარების შესაძლებლობა მოდელების არჩევაში, აქტივაციასა და შეფასებაში.

არსებობს ბევრი სისტემა, რომლებიც ეყრდნობა გმს-ების მოდელს. ასეთ სისტემებში მოდელის მენეჯერი და მონაცემთა ბაზის მენეჯერი ორი განსხვავებული ცნებაა. მონაცემთა ბაზის მენეჯერის დანიშნულებაა მონაცემების შენახვა და ამოღება მონაცემთა ბაზიდან. მოდელის მენეჯერი კი შედგება იმ მოდელების ნაკრებისაგან, რომელთა შესრულებასაც მართავს შემსრულებელი. თუ მომხმარებელი მოითხოვს რაიმე გამოთვლითი მოდელის შესრულებას, მან უნდა მიმართოს მხოლოდ შესაბამის მოდელს. მოდელის შესრულების ინიცირების მართვაც მომხმარებლის პრეროგატივაა.

აქედან გამომდინარე, ძალზე აქტუალურია ისეთი მოდელების შექმნა, რომლებიც ახდენს მოდელების ავტომატურ ინსტალაციას მომხმარებლის მოთხოვნების საპასუხოდ. კერძოდ, საჭიროა შეიქმნას უნიფიცირებული სტრუქტურა (მექანიკური პროცედურების საშუალებით, რომლებიც გამოიყენება მონაცემებით მანიპულირებისას). აღწერილობითი (მონაცემები) და პროცედურული (მოდელები) ცოდნის წარმოდგენისა და გამოყენებისათვის სისტემაში, და აგრეთვე, იმ სიტუაციებში, სადაც საჭიროა რამდენიმე მოდელი სპეციფიკური გამოითხვისათვის, ამ მოდელების არჩევა, სინთეზირება და თანმიმდევრულად მოწესრიგება ასევე შეიძლება ავტომატურად განხორციელდეს. ეს კი საშუალებას მოგვცემს შევქმნათ მაღალი დონის, არაპროცედურული და მომხმარებლის მიმართ “მეგობრული” ინტერფეისი, რადგან მომხმარებლის მოთხოვნის დამუშავების დეტალები ავტომატურად განისაზღვრება და მომხმარებელი თავისუფლდება იმისათვის, რომ შეძლოს კონცენტრაციის გადატანა გადაწყვეტილებათა მიღებაზე.

ამოცანის განხორციელება

პირველი რივის ლოგოკა განსაკუთრებით ეფექტურია ცოდნის ეფექტური წარმოდგენისათვის. იგი შედგება ორი კომპონენტისაგან: ენისა (ფორმალური სინტაქსითა და სემანტიკით) და დასკვნების მიღების წესების ნაკრებისაგან (დასკვნების მიღების მექანიზმთან ერთად) [3]. ცოდნა წარმოდგება წინადადებების ანუ აქსიომების ნაკრებისაგან და მოცემული ნაკრებიდან

ინფორმაცია, მართვის სისტემები

ახალი ფაქტებისა და აქსიომების დედუქციის წესებისაგან.

პირველი რიგის ლოგიკაში დასკვნების მიღების ეფექტური მეთოდების არსებობის მიუხედავად მას ნაკლიც აქვს; ესაა მოქმედებებისა და პროცედურების შესახებ ცოდნის ბაზაში პროცედურული ცოდნის ჩართვა. ამისათვის გამოვიყენოთ გადაწყვეტილებათა მიღების სისტემის ფორმალური მოდელი, რომელიც საშუალებას იძლევა მოდელში წარმოვადგინოთ ლოგიკაზე დაფუძნებული მონაცემების წარმოდგენის ანალოგიურ ფორმაში.

იმისათვის, რომ გვქონდეს კომპაქტური ცვალებადი ცოდნის ბაზა, სასურველია ერთი და იგივე მოდელში გამოყენებული იყოს როგორც კონტექსტების, ისე გამოკითხვების ტიპების მიმართ. კონტექსტი განისაზღვრება ყოველი მოდელისათვის. მოდელის ორი მდგომარეობა ეკუთვნის ერთსა და იმავე კონტექსტს, თუ ორივე შემთხვევისათვის მოდელის ცვლადების უნიფიცირება იდენტურად ხდება. მაგალითად, ქვემოთ მოყვანილი სამი გამოკითხვისათვის, Q₁ და Q₂ ეკუთვნის სხვადასხვა კონტექსტს, Q₂ და Q₃ კი – ერთსა და იმავეს.

Q₁ : ? X VALUE (Sales, Toyco, Bobsed, *...*, 2003, X)

Q₂ : , Y VALUE (CPI, USA, *...*, 2003, Y)

Q₃ : ? Z VALUE (CPI, France, *...*, 2002, Z)

ასეთი მდგომარეობის უპირატესობაა ის, რომ რადგანაც თითოეული მოდელი ადეკვატურად აღიწერება მისი წინაპირობითა და დასკვნით, ერთი და იგივე ფორმულა შეიძლება გამოვიყენოთ მოდელის განსაზღვრისათვის.

მოდელის მუშაობის საილუსტრაციოდ განვიხილოთ ორი მოდელი: რეგრესიის მოდელი, რომელიც გამოითვლის რეგრესიის კოეფიციენტებს, და პროგნოზის მოდელი, რომელიც წინასწარმეტყველებს პარამეტრის სიდიდეს, დამოუკიდებელი ცვლადებისათვის ასოცირებულ სიდიდეებს და რეგრესიის შედეგებს. შესაბამისი მოდელის ფორმულებია:

ა) GT (Countl (a, Typ(x), Typ(y)), Plus(Card(x), 1))

REGRESS(a, Typ(x), Typ(y), x,b,r) → BETA(x,b,r)

ბ) BETA(x,b,r) > (P , . 7) & PREDICT (x,b,y)→ VALUE(a,x,y)

თუ მოთხოვნა უნიფიცირდება (ბ) ფორმულით, PREDICT იდენტიფიცირდება, მაგრამ არ შესრულდება მანამ, სანამ მისი წინაპირობები არ დაკმაყოფილდება. შემდგომი უნიფიცირება (ა) ფორმულის მეშვეობით იძლევა შემდეგ ფორმულას:

GT(Count (a, Typ(x), Typ(y)), Plus(Card (x), 1)) &

REGRESS(a, Typ(x), Typ(y), x,b,r) > (r, 0. 8)&

PREDICT (x,b,y)→ VALUE(a,x,y)

ამჯერად REGRESS-ის წინაპირობები კმაყოფილდება. ის შესრულდება და B-სა და R-ს მიენიჭება რიცხვითი მნიშვნელობები. ამის შემდეგ

შესაძლებელია PREDICT იყოს ინციდალიზებული.

ამრიგად, ხორციელდება ორსაფეხურიანი პროცესი.

გადაწყვეტის ფაზა: ამ ფაზაში მოთხოვნისა და ცოდნის ბაზის ფორმულების ამოხსნა ხდება მანამ, სანამ არ მოხდება ამ ფორმულების დამტკიცება.

შესრულების ფაზა: ყოველი გადაწყვეტის ფაზის ბოლოს, თუ დამტკიცება არასრულია, ამოირჩევა მოდელი, რომლის ყველა წინაპირობა დაკმაყოფილებულია. თუ ასეთი მოდელი არ არსებობს, დამტკიცება წარუმატებლად ითვლება. წინააღმდეგ შემთხვევაში, მოდელის შესრულება მთავრდება წარმატებით და მის გამოსავალ პარამეტრებს მიენიჭება მნიშვნელობები. დამტკიცება უბრუნდება გადაწყვეტის ფაზას.

ეს ორფაზიანი მეთოდი აერთიანებს გადაწყვეტის ყველა დადებით თვისებას და საშუალებას გვაძლევს გამოვიყენოთ და სინთეზირება გავუკეთოთ მოდელს. ამ მიდგომის გამოყენებით მოთხოვნების საკმაოდ ფართო დიაპაზონი შეიძლება იქნეს დამუშავებული გმს - ის მიერ. ასეთი მოთხოვნებია:

ა) მოთხოვნები, რომლებიც საჭიროებს ცხად დამოკიდებულებებს. ეს მოთხოვნები შეიძლება დამუშავდეს ერთეულოვან გადაწყვეტის ფაზაში, როგორც ჩვეულებრივ რელაციურ მონაცემთა ბაზების სისტემებში.

ბ) მოთხოვნები, რომლებიც საჭიროებს ცხად და ვირტუალურ დამოკიდებულებებს. ასეთ შემთხვევაში ისევ ერთი გადაწყვეტის ფაზაა საჭირო.

გ) მოთხოვნები, რომლებიც საჭიროებს ერთეულოვან მოდელს. ამ მოთხოვნების დამტკიცება მოიცავს საწყის გადაწყვეტის ფაზას, რომელსაც მოსდევს მოდელის შესრულება და შემდეგ ფინალური გადაწყვეტის ფაზა.

დ) მოთხოვნები, რომლებიც საჭიროებს მრავლობით მოდელს. ასეთი მოთხოვნებისათვის ორფაზიანი პროცედურის რამდენიმე იტერაციაა საჭირო. გაჭიანურებული გადარჩევის პროცესის თავიდან ასაცილებლად მნიშვნელოვანია სხვადასხვა მოდელის შესრულება სწორად იყოს დალაგებული.

მაგალითი: დავეშვათ, ცოდნის ბაზის ლოგიკურ სტრუქტურას აქვს შემდეგი სახე:

ა) სისტემურად განსაზღვრული პრედიკატები: EQ(a, b) - ჭეშმარიტია, როდესაც ტერმი a = ტერმი b;

GT (a, b) – ჭეშმარიტია, როდესაც ტერმი a > ტერმი b;

ბ) სისტემურად განსაზღვრული ფუნქციები: Count (a)- აბრუნებს ატრიბუტების რაოდენობას, რომლებიც ინახება მონაცემთა ბაზაში.

ინფორმაცია, მართვის სისტემები

Card (a) – აბრუნებს ელემენტების რაოდენობას a ვექტორში

Typ (a) – აბრუნებს ცვლადს ან ცვლადების ვექტორს, რომელიც იმყოფება იმავე დიაპაზონში, რომელშიცაა a ტერმი.

Plus (a,b) – აბრუნებს a + b სიდიდეს იმ პირობით, რომ ორივე რიცხვითი სიდიდეა.

Diff (a, b) – აბრუნებს a - b სიდიდეს იმ პირობით, რომ a და b რიცხვითი სიდიდეებია.

გ) სორტირება

S₀ – ანბანურ-ციფრული სტრიქონი.

S₁ – კომპანიის სახელები (S₀-ის ქვესიმრავლე).

S₂ – პროდუქციის სახელები (S₀-ის ქვესიმრავლე).

S₃ - წლები (S₄-ისა და S₅ - ის ქვესიმრავლე).

S₄ – რიცხვითი.

S₅ – დრო (S₄- ის ქვესიმრავლე).

დ) ცხადი დამოკიდებულებები:

SELLS

Company	Product	Year	Price	Unit Sales
Toyco	Bobsled	2005	144.00	500
Toyco	Widget	2005	12.95	1237
Toyco	Bobsled	2006	145.00	562
Toyco	Bobsled	2007	146.00	625
Acme	Bobsled	2008	158.00	352
Toyco	Bobsled	2008	148.00	597

STOCK

Company	Year	Stock price
Toyco	2004	36.50
Toyco	2005	40.75
Toyco	2006	44.25
Acme	2007	9.50
Toyco	2007	38.75
Acme	2008	12.75
Toyco	2008	48.00

(ე) ვირტუალური დამოკიდებულებები სიმბოლო \leftrightarrow გამოყენებულია ეკვივალენტურობის გამოსახატავად (ანუ \rightarrow და \leftarrow), ხოლო საზგასმული ტერმინები წარმოადგენს მოდელურ

პრედიკატებსა და ტერმებს, საზგასმის გარეშე კი დომენური ტიპის პრედიკატები და ტერმები წარმოდგენილი.

(1) SELLS ($U_{s1}, W_{s2}, V_{s3}, P_{s4}, Z_{s4}$)

VAL (Sales, $U_{s1}, W_{se}, *..*, V_{s3}, *..*, Y_{s4}$)

(2) STOCK (U_{s1}, V_{s3}, Z_{s4}) \leftrightarrow VAL(Stprice, $U_{s1}, *..*, V_{s3} * Z_{s4}$)

(3) SELLS ($U_{s1}, W_{s2}, V_{s3}, P_{s4}, Y_{s4}$) \leftrightarrow MAKES(U_{s1}, V_{s3}, W_{s2})

(4) STOCK (U_{s1}, V_{s3}, Z_{s4}) & VAL(Sales, $U_{s1}, W_{s2}, *..*, V_{s3}, Z_{s4}, *..*, Y_{s4}$) \rightarrow VAL(Sales, $U_{s1}, W_{s2}, *..*, Z_{s4}$)

(5) STOCK (U_{s1}, V_{s3}, Z_{s4}) & STOCK($U_{s1}, W_{s3}, R_{s4},)$ & EQ (Diff (V_{s3}, W_{s3}), 1) & GT(Diff (Z_{s4}, R_{s4}), 0) \rightarrow GRADE(U_{s1}, V_{s3}, AA)

(6) STOCK (U_{s1}, V_{s3}, Z_{s4}) & SELLS($U_{s1}, W_{s2}, V_{s3}, P_{s4}, Y_{s4}$) & (VAL(Sales, $U_{s1}, W_{s2}, *..*, V_{s3}, Z_{s4}, *..*, Y_{s4}$) \rightarrow VAL(Sales, $U_{s1}, W_{s2}, *..*, V_{s3}, *..*, Y_{s4}$)

(ე) პროგრამები

P_1 : GT (Count ($a_{s0}, Typ (X_{s4}), Typ (Y_{s4})$), Plus (Card ($X_{s4}), 1)$) &

REGRESS ($a_{s0}, Typ (X_{s4}), Typ (Y_{s4}), X_{s4}, Y_{s4}, b, r$) & GT ($r, 0, 7$) \rightarrow VAL (a_{s0}, X_{s4}, Y_{s4}).

P_2 : GT (Count ($a_{s0}, B_{s4}, Typ (t_{s5}), Typ (Y_{s5})$), 3) & TIMESERIES ($a_{s0}, B_{s0}, Typ (t_{s5}), Typ (Y_{s4}), t_{s5}, Y_{s4}, e_{s2}$) & LT ($e_{s4}, 0.1$) \rightarrow VAL ($a_{s0}, b_{s4}, t_{s5}, y_{s4}$)

P_3 : VAL ($a_{s0}, B_{s4}, e_{s4}, X_{s4}$) & VAL ($a_{s0}, b_{s4}, u_{s4}, y_{s4}$) & AVERAGE ($a_{s0}, b_{s4}, e_{s4}, Y_{s4}, Z_{s4},)$ \rightarrow AVEVAL ($a_{s0}, b_{s4}, e_{s4}, u_{s4}, Z_{s4}$)

Q : იქნება Toyco AA რანგის 2008 წლის სტაბილური მიმწოდებელი?

GRADE (Toyco, (2008, AA))

დამტკიცება ამ მოთხოვნისათვის ნაჩვენებია ნახაზზე. ამ დამტკიცებიდან შეგვიძლია დავინახოთ, რომ მოდელები შეიძლება ჩაერთოს დამტკიცების პროცესში ნებისმიერ წერტილში (ამ შემთხვევაში გარკვეული საწყისი გადაწყვეტის ფაზა არის შესრულებული, სანამ REGRESSION მოდელის ეგზემპლარი შეიქმნებოდეს). ამასთან, მოდელის შესრულება მხოლოდ ყველა წინაპირობის დაკმაყოფილების შემდეგ მოხდება.

3. დასკვნა

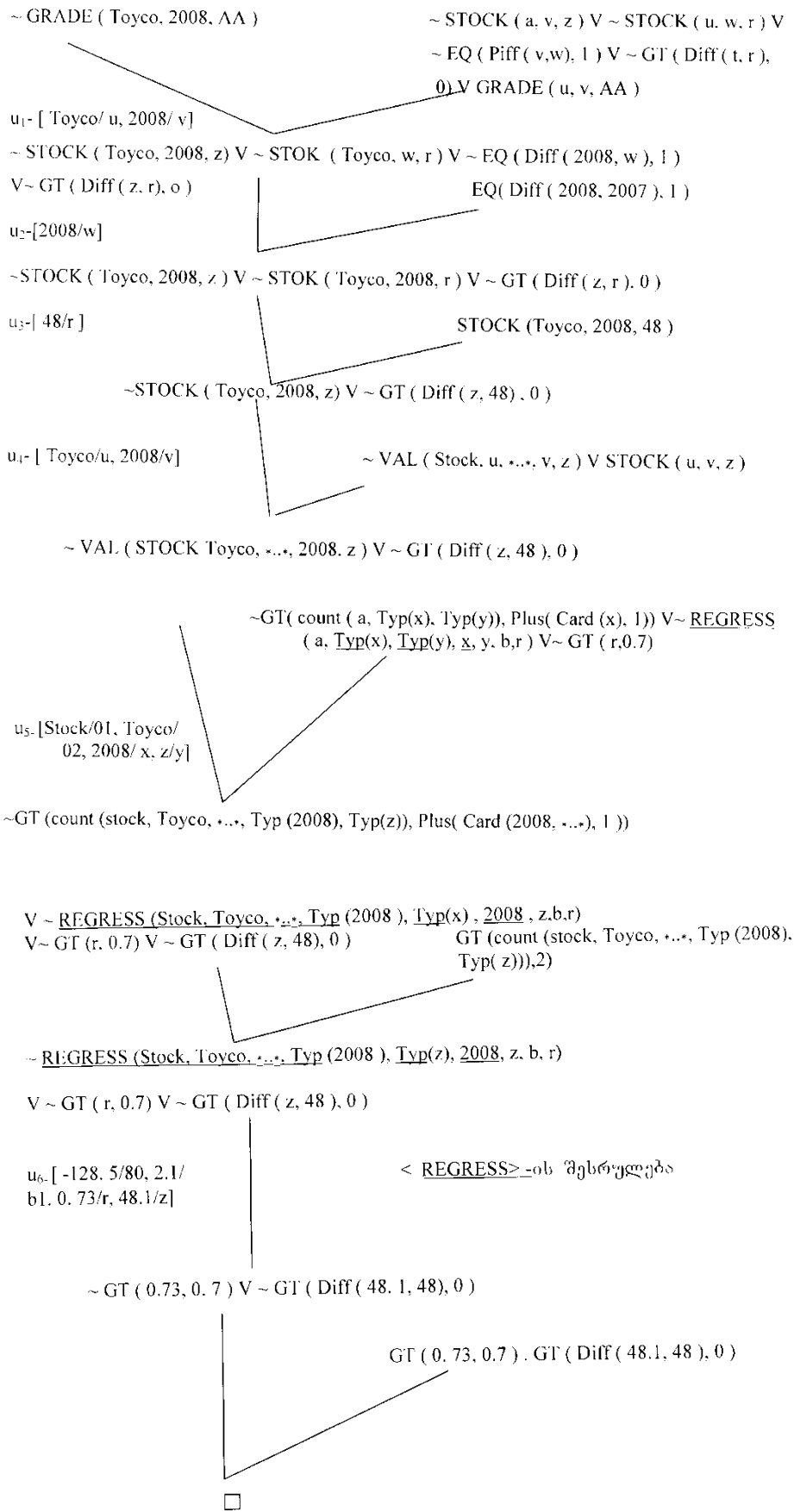
გმს-ის მართვის კომპონენტის მოდელის და-

პროექტების აღწერილი ხერხის ძირითადი უპირატესობებია:

ა) ის წარმოადგენს ეფექტურ საფუძველს მოდელის ფორმალური წარმოდგენისათვის გამსის ცოდნის ბაზაში.

ბ) ის იყენებს უნიფიცირებულ ინტეგრირებულ სისტემას როგორც მონაცემების, ისე მოდელის წარმოდგენისა და მანიპულირებისათვის.

გ) ის საშუალებას იძლევა გაფართოვდეს ლოგიკაზე დაფუძნებული არსებული სისტემები მოდელის გაუმჯობესებული მართვის გზით და შესაბამისად გადაწყვეტილებათა მიღების უფრო გონივრული ინსტრუმენტებით.



ცენტრისთვის, მისთვის
 სტუმრისთვის

Q2- ის დამტკიცების ხე

გმს-ებისათვის ასეთი თვისებების მინიჭებით, გადაწყვეტილების მიმღები პირი თავისუფლდება მონაცემთა მანიპულირებისა და გარდასახვის იმ ოპერაციების პროცედურული დეტალების შესრულების ტვირთისაგან, რომლებიც საჭიროა სპეციფიკური დასკვნების მიღების გენერირების პრობლემის გადაჭრისათვის. ეს კი, თავის მხრივ, საშუალებას იძლევა შეიქმნას არაპროცედურული და მარტივი მომხმარებლური ინტერფეისები ასეთი სისტემისათვის.

ლიტერატურა

1. Cheng , C.L and R.C. Lee. Symbolic Logic and Mechanical Theorem Proving. Academic NY, Press, 1998.
2. L. Minker. An Experimental Relational Data Base System Using Logic. NY, Plenum Press, 2002, pp. 225-229.
3. კობიაშვილი ა., ქუთათელაძე რ. ცოდნის მოდელირება გადაწყვეტილებათა მიღების სისტემებში // სტუ-ს შრომები, №1(467), 2008, გვ. 121-123.

UDC 62-5

ON A REPRESENTATION AND MANIPULATION OF KNOWLEDGE IN DECISION SUPPORT SYSTEMS

R. Kutateladze, A. kobiashvili

Department of organizational management, Technical University of Georgia, 77, kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Resume: There is offered an approach to the design of the model of the decision support systems. There are given the advantages of the described approach. There is discussed the model illustration example. There is shown the sceme of working of model in proving for some request.

Key words: decision support system; request; proof - tree.

УДК 62-5

О ПРЕДСТАВЛЕНИИ И МАНИПУЛЯЦИИ ЗНАНИЙ В СИСТЕМАХ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Р. Г. Кутателадзе А.А. Кобиашвили

Департамент организационного управления, Грузинский Технический Университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

Резюме: Предложен способ моделирования систем принятия решений. Даны преимущества данного способа. Рассмотрен иллюстрационный пример модели. Показана схема работы модели в процессе решения моделей.

Ключевые слова: системы; принятие; решений; запрос; дерево решений.

შაკ 62-5

მუნიციპალური წარმონაქმნის ეკონომიკური ბაზის ინდიკატორულ მახასიათებელთა შეფასების სისტემის დამუშავება

ა. ფრანგიშვილი, ზ. გასიტაშვილი*, მ. ხართიშვილი, ს. პროკოპიევი
კომპიუტერული ინჟინერიის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ., 77

E-mail: zur-gas@gtu.ge

რეზიუმე: შემოთავაზებულია მუნიციპალური წარმონაქმნის ეკონომიკური მდგომარეობის მახასიათებელთა შეფასების სისტემა. იგი მოიცავს პირველად საინფორმაციო ბაზას, ინდიკატორულ მახასიათებელთა ველს, პირველად საინფორმაციო ბაზაზე დაყრდნობით ამ მახასიათებელთა განსაზღვრის წესებსა და ერთიანი საინფორმაციო სისტემის არქიტექტურას, რომელიც კლიენტ-სერვერის კორპორაციული ქსელის პრინციპზეა აგებული.

საკვანძო სიტყვები: მუნიციპალური წარმონაქმნი; ეკონომიკურ მახასიათებელთა ბაზა; საინფორმაციო სისტემა.

1. შესავალი

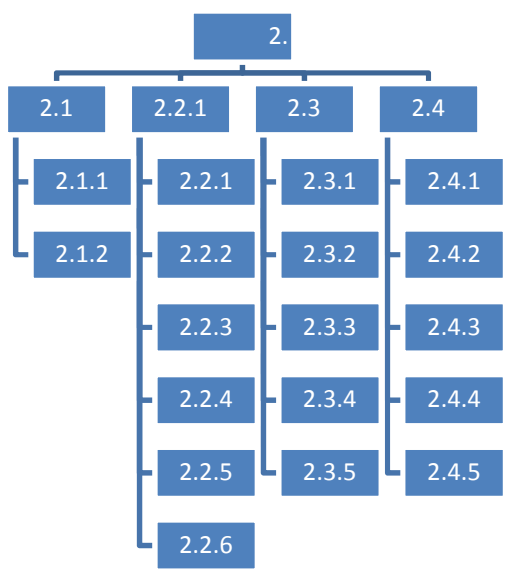
შემოთავაზებული ეკონომიკური ბაზა სათანადო მახასიათებელი ინდიკატორული ველით განისაზღვრება. ეს ველი ახასიათებს მუნიციპალური წარმონაქმნის ეკონომიკურ მდგომარეობას ისეთი მაჩვენებლებით, როგორცაა: მოსახლეობის დასაქმება; პენსიონერთა

წილი შრომით საქმიანობაში; საწარმოს გადაიარაღება-განახლების მაჩვენებლები; მუნიციპალიტეტის საწარმოში ინვესტირების პროცესის აქტივიზაცია და ინვესტიციების მოცულობაში მუნიციპალიტეტის თანამონაწილეობის ხარისხი. ამ მაჩვენებლების ყოველწლიური შეფასება გვიჩვენებს მუნიციპალიტეტის ეკონომიკური აქტიურობის – განვითარების ვექტორს. ამდენად, მუნიციპალური სისტემის განვითარების თვალსაზრისით საჭიროა ეკონომიკურ მახასიათებელთა მუდმივი შეფასება.

2. ძირითადი ნაწილი

იმისათვის, რომ განვსაზღვროთ ეკონომიკური ბაზის ინდიკატორული მახასიათებლები [1], საჭიროა შემოვიღოთ იმ პირველადი მაჩვენებლების ბაზა, რომლებიც საწარმოზე (ორგანიზაციაზე) ძირითადად საბანკო მონაცემთა ბაზაში აისახება. ნაშრომში განსაზღვრულია პირველადი მონაცემთა ბაზა და ამ ბაზის მაჩვენებლებით ცალკეულ ინდიკატორების განსაზღვრის წესები. დამუშავებულია ერთიანი საინფორმაციო სისტემის სტრუქტურა.

მუნიციპალური წარმონაქმნის ეკონომიკური ბაზის ინდიკატორული მაჩვენებლები.



ნახ.1. მუნიციპალური წარმონაქმნის ეკონომიკური ბაზა

ინფორმაცია, მართვის სისტემები

2. მუნიციპალური წარმონაქმნის ეკონომიკური ბაზა

2.1 წარმოება და სოფლის მეურნეობა

2.1.1 ერთ სულ მოსახლეზე სამრეწველო პროდუქციის მოცულობა – მუნიციპალურ წარმონაქმნში მრეწველობის განვითარების დონე. იგი არის მიმდინარე პერიოდში სამრეწველო პროდუქციის მოცულობის თანაფარდობა (დარგში) მუნიციპალურ წარმონაქმნში მოსახლეობის რაოდენობასთან, სახომი ერთეულია 1000 ლარი.

2.1.2 ერთ სულ მოსახლეზე სოფლის მეურნეობის პროდუქციის მოცულობა – მუნიციპალურ წარმონაქმნში სოფლის მეურნეობის განვითარების დონე. იგი არის მიმდინარე პერიოდში სოფლის მეურნეობის პროდუქციის თანაფარდობა (დარგში) მუნიციპალურ წარმონაქმნში მოსახლეობის რაოდენობასთან, სახომი ერთეულია 1000 ლარი.

2.2 დასაქმება

2.2.1 დასაქმებულთა რაოდენობის ზრდა – შრომის ბაზრის დინამიკის ინდიკატორი. იგი მიმდინარე პერიოდში დასაქმებულთა რაოდენობისა და წინა პერიოდში დასაქმებულთა რაოდენობას შორის სხვაობის საერთო დასაქმებულთან პროცენტული ფარდობაა, რომელიც პროცენტებით გამოისახება.

2.2.2 შრომისუნარიან ასაკში (საშუალო ასაკის) მყოფი მოსახლეობის ნაწილი, რომლებიც მუნიციპალური წარმონაქმნის ეკონომიკაშია დაკავებული – მუნიციპალური წარმონაქმნის ეკონომიკაში საშუალო ასაკის მქონე მოსახლეობის ჩაბმის ინდიკატორი, გამოითვლება მუნიციპალური წარმონაქმნის ეკონომიკაში მონაწილე საშუალო ასაკის მქონე მოსახლეობის რაოდენობის ფარდობით, რომლებიც საშუალო ასაკის მქონე მთელ მოსახლეობასთან გამოისახება პროცენტებში.

2.2.3 მომუშავე პენსიონერების წილი – ინდიკატორი, რომელიც გვიჩვენებს პენსიონერთა ჩართვას მუნიციპალური წარმონაქმნების ეკონომიკაში, შრომის ბაზრის გაჯერების დონეს. გამოითვლება პროცენტული თანაფარდობით იმ პენსიონერებისა, რომლებიც ჩართული არიან მუნიციპალური წარმონაქმნის ეკონომიკაში, მცხოვრებთა საერთო რიცხვთან, რომლებიც შრომისუნარიან ასაკში ან უფროსები არიან და იღებენ პენსიას შეღავათით დაწესებულ ასაკზე ადრე (5-10 წლით ადრე), რაც პროცენტებით გამოისახება.

2.2.4 უმსხვილეს დარგში დასაქმებულთა წილი გვიჩვენებს ეკონომიკის დივერსიფიკაციის დონეს. იგი არის ფარდობა უმსხვილეს დარგში დაკავებულთა პროცენტებში დასაქმებულთა საერთო რაოდენობასთან და პროცენტებით გამოისახება.

2.2.5 უმსხვილეს საწარმოებში დასაქმებულთა წილი აჩვენებს მუნიციპალური წარმონაქმნის მონოპროფილურ დონეს. გამოთვლა ხორციელდება უმსხვილეს საწარმოებში დასაქმებულთა ფარდობით დასაქმებულთა საერთო რაოდენობასთან და პროცენტებით გამოისახება.

2.2.6 რეგისტრირებულ უმუშევართა დონე – უმუშევართა დონის ინდიკატორი მუნიციპალური წარმონაქმნის ტერიტორიაზე, გამოთვლა ხორციელდება შრომის ბირჟაზე დარეგისტრირებული უმუშევრების რაოდენობის ფარდობით ეკონომიკაში დასაქმებულთა და დარეგისტრირებული უმუშევრების რაოდენობათა ჯამთან გამოისახება პროცენტებით.

2.3 მცირე მეწარმეობა

2.3.1 დასაქმებულთა საერთო რაოდენობაში მცირე მეწარმეობაში დასაქმებულთა წილი – მცირე ბიზნესის როლი მუნიციპალური წარმონაქმნის ეკონომიკაში [3]. გამოთვლა ხორციელდება მცირე მეწარმეობაში დასაქმებულთა და მუნიციპალური წარმონაქმნის ეკონომიკაში დასაქმებულთა საერთო რაოდენობასთან პროცენტული თანაფარდობით, რომელიც პროცენტებში გამოისახება.

2.3.2 მცირე მეწარმეობაში დასაქმებულთა რიცხვის მატება მუნიციპალური წარმონაქმნში მცირე მეწარმეობაში დასაქმებულთა რაოდენობის დინამიკა. გამოთვლა ხორციელდება პროცენტული თანაფარდობით სხვაობისა მიმდინარე და წინა პერიოდში მცირე მეწარმეობაში დასაქმებულთა რაოდენობასა და წინა პერიოდში მცირე მეწარმეობაში დასაქმებულთა რიცხვთან, რომელიც პროცენტებში გამოისახება.

2.3.3 მცირე საწარმოების – იურიდიულ პირთა რაოდენობის მატება – არის მუნიციპალურ წარმონაქმნში მცირე ბიზნესის ახალი წარმოებების შექმნის დინამიკა. გამოთვლა ხორციელდება მიმდინარე და წინა პერიოდში შექმნილი მცირე წარმოებების – იურიდიული პირების რაოდენობათა შორის სხვაობის ფარდობით წინა პერიოდში შექმნილი წარმოებების – იურიდიულ პირთა რაოდენობასთან პროცენტებით გამოისახება.

2.3.4 კერძო მეწარმეთა – ფიზიკურ პირთა რაოდენობრივი ზრდა – მუნიციპალურ წარმონაქმნში კერძო მეწარმეობის განვითარების დინამიკა [2]. გამოთვლა ხორციელდება მიმდინარე და წინა პერიოდში არსებული კერძო მეწარმეების რაოდენობებს შორის ფარდობით წინა პერიოდში კერძო მეწარმეების რაოდენობასთან და პროცენტებით გამოისახება.

2.3.5 მცირე მეწარმეობიდან შემოსული გადასახადი – მცირე მეწარმეობის მონაწილეობის ხარისხი მუნიციპალური წარმონაქმნის ბიუჯეტის საგადასახადო შემოსავლებით ფორმირე-

ბაში. გამოთვლა სორციელდება მცირე მეწარმეობისგან მუნიციპალური წარმონაქმნის ბიუჯეტში გადასახადების შენატანის ფარდობით ბიუჯეტში შესული საგადასახადო შემოსავლების საერთო რაოდენობასთან, რომელიც პროცენტებით გამოისახება.

2.4 საინვესტიციო საქმიანობა

2.4.1 ძირითადი კაპიტალის ინვესტიცია ერთ სულ მოსახლეზე ფინანსების ყველა წყაროდან აჩვენებს მუნიციპალურ წარმონაქმნში საინვესტიციო აქტიურობის დონეს. იგი არის ინვესტიციის საერთო რაოდენობის ფარდობა ძირითად კაპიტალში ფინანსების ყველა წყაროდან, მუნიციპალური წარმონაქმნის მოსახლეობის საერთო რიცხვთან, საზომი ერთეულია 1000 ლარი.

2.4.2 თანაფარდობა ძირითად კაპიტალში ინვესტიციების მოცულობისა მსხვილ და საშუალო წარმოების ძირითად ფონდებთან. აჩვენებს მუნიციპალურ წარმონაქმნში მსხვილ და საშუალო საწარმოებში ძირითადი ფონდების განახლების ხარისხს. იგი არის ფარდობა მსხვილ და საშუალო საწარმოებში ინვესტიციების მოცულობისა მსხვილი და საშუალო საწარმოების ძირითადი ფონდების (მათ შორის დაუმთავრებელი მშენებლობა) სიდიდესთან და პროცენტებით გამოისახება.

2.4.3 ინვესტიციების საერთო მოცულობაში ძირითადი კაპიტალის ინვესტიციების წილი, რომელიც ფინანსდება ბიუჯეტის ხარჯზე აჩვენებს მუნიციპალურ წარმონაქმნში ყველა დონის ბიუჯეტის სახსრების მონაწილეობას საინვესტიციო პროცესში. იგი არის ფარდობა ძირითად კაპიტალში, რომელიც ფინანსდება ბიუჯეტიდან, ინვესტიციებისა, მათ საერთო მოცულობასთან ძირითად კაპიტალში განსაზღვრული დროის განმავლობაში და პროცენტებით გამოისახება.

2.4.4 ინვესტიციების წილი ძირითად კაპიტალში, რომელიც მუნიციპალური ბიუჯეტის სახსრები, ფინანსდება ინვესტიციების საერთო მოცულობიდან. იგი არის მუნიციპალური წარმონაქმნის ტერიტორიაზე მუნიციპალური ბიუჯეტის მონაწილეობის ინდიკატორი საინვესტიციო პროცესში. გამოითვლება ინვესტიციების ფარდობით ძირითად კაპიტალში, რომელიც ფინანსდება მუნიციპალური ბიუჯეტის სახსრების ხარჯზე, ძირითად კაპიტალში, რომელიც ფინანსდება ყველა წყაროდან გარკვეული დროის მანძილზე, ინვესტიციების საერთო მოცულობასთან და პროცენტებით გამოისახება.

2.4.5 საწარმო დანიშნულების ინვესტიციების წილი – მუნიციპალური წარმონაქმნის ეკონომიკური ბაზის განვითარების ხასიათის ინდიკატორი. გამოითვლება ფარდობით საწარმოო ხასიათის ინვესტიციების ძირითად კაპიტალთან

ინვესტიციების საერთო მოცულობიდან, რომელიც პროცენტებში გამოისახება.

იმისათვის, რომ დამუშავდეს მუნიციპალური წარმონაქმნის ეკონომიკური ბაზა და მოხდეს ავტომატიზებული შეფასება აღნიშნული ეკონომიკური ბაზის ინდიკატორული მაჩვენებლებისა, საჭიროა დამუშავდეს ინფორმაციული ბაზის სტრუქტურა, რომლის მაჩვენებელი პარამეტრების პერიოდულ (ყოველწლიურ) რეგისტრაციას მოვახდენთ ბანკებში, უმუშევრობის ბირჟებსა და სხვა ორგანიზაციულ სტრუქტურებში. აღნიშნული ბაზის სტრუქტურა (ბაზა №2) უნდა მოიცავდეს შემდეგ ინფორმაციულ ველებს:

1. საწარმოს სახელი (EB₁);
2. საწარმოს შემოსავლების მოცულობა (EB₂);
3. საწარმოს დანიშნულების კოდი, რომელიც საწარმო სამრეწველო პროდუქციის გამომწეობია, თუ ეკუთვნის მომსახურების სერვისს (EB₃);
4. ორგანიზაციაში დასაქმებულთა რაოდენობა (EB₄);
5. საწარმოში საშუალო ასაკის რაოდენობის მაჩვენებელი (EB₅);
6. საწარმოში დასაქმებული პენსიონერების რაოდენობა (EB₆);
7. საწარმოს დარგის მაჩვენებელი კოდი. მაგ., დარგები: ქიმიური წარმოება; მეტალურგია; მშენებლობა; სოფლის მეურნეობის პროდუქციის გადამამუშავებელი მრეწველობა; მსუბუქი მრეწველობა; მომსახურების სერვისი და სხვ. (EB₇);
8. ორგანიზაციის მასშტაბის კოდი. მსხვილი საწარმოს მცირე მეწარმეობის ან კერძო მეწარმეთა შესაბამისი კოდი (EB₈);
9. საწარმოს დაარსების წელი (EB₉);
10. სამრეწველო პროდუქციის რეალიზაცია ლარობით (EB₁₀);
11. ბიუჯეტში შენატანები გადასახადების სახით (EB₁₁);
12. ორგანიზაციაში განთავსებული ინვესტიციების მთლიანი მოცულობა (EB₁₂);
13. ორგანიზაციის ძირითადი ფონდების მოცულობა (EB₁₃);
14. ორგანიზაციის ინვესტიციების მოცულობაში სახელმწიფო ბიუჯეტის წილი (EB₁₄);
15. ორგანიზაციის ინვესტიციებში მუნიციპალური ბიუჯეტის განთავსების მოცულობა (EB₁₅);
16. უმუშევართა რაოდენობა. მუნიციპალური შრომის ბაზრის მახასიათებლიდან აიღება (EB₁₆);
17. სოფლის მეურნეობის პროდუქტების რეალიზაციის მოცულობა. ივსება მუნიციპალიტეტის ფარგლებში მყოფი სასოფლო ადმინისტრაციის უფროსის შეფასებით და გადაეცემა მუნიციპალიტეტის დაგეგმვის ორგანოს (EB₁₇);

EB_j jE{1,16} შესაბამისი ველების სიმბოლური აღნიშვნაა.

ინფორმაცია, მართვის სისტემები

აღნიშნული ინფორმაციული ველი ივსება ყოველ წელს, ამათგან 1-17 ინფორმაციული ველი ივსება ბანკებში. თითოეული წლის მონაცემთა ბაზა ინახება.

$EB_1 \div EB_3$ ველის მაჩვენებლებით აიგება მუნიციპალური წარმონაქმნის ეკონომიკური ბაზა. განისაზღვრება შესაბამისი ინდიკატორული მახასიათებლები. ეკონომიკური ბაზის 2.1.1 პარამეტრი – ერთ სულ მოსახლეზე სამრეწველო პროდუქციის მოცულობა იანგარიშება ცენტრალურ ბაზაში ქალაქის ბანკებში განთავსებული ინფორმაციული ბაზის EB_3 და EB_{10} ველებით. EB_3 განისაზღვრება ის საწარმოები, რომელნიც სამრეწველო პროდუქტს უშვებენ, ხოლო EB_{10} -ით – ამ კონკრეტული საწარმოს შემოსავლების ბრუნვის მოცულობა. საბანკო ბაზებიდან ამ ამონაკრების წამით განისაზღვრება მუნიციპალურ წარმონაქმნში სამრეწველო პროდუქციის მთლიანი ბრუნვის მოცულობა (1 წლის განმავლობაში). ამ სიდიდეს თუ გავყოფთ მუნიციპალური წარმონაქმნის რაოდენობაზე, მივიღებთ 2.1.1 პარამეტრის სიდიდეს (მოსახლეობის რაოდენობა ამოიღება სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების ინდიკატორულ მახასიათებელთა ბაზიდან).

ცენტრალური ბაზის 2.1.2 მაჩვენებელი - ერთ სულ მოსახლეზე სოფლის მეურნეობის პროდუქციის მოცულობა - EB_{10} -ის წამური მაჩვენებლის მოსახლეობის რაოდენობაზე ფარდობით განისაზღვრება.

2.2.1 – დასაქმებულთა რაოდენობის ზრდის მაჩვენებელი იანგარიშება მიმდინარე t_1 პერიოდში დასაქმებულთა წამური მაჩვენებლის (შეჯამდება ყველა ბანკის EB_4 მაჩვენებელი) და t_2 წინა პერიოდში წამური მაჩვენებლის სხვაობის შეფარდებით მიმდინარე t_1 პერიოდის წამურ მაჩვენებელთან (პერიოდად აღებული ერთი წელი) ანუ

$$[(\Sigma EB_4(t_1) - \Sigma EB_4(t_2)) / EB_4(t_1)] \times 100\%.$$

Σ ყველა ბანკის EB_4 მაჩვენებლის წამს გამოსახავს.

2.2.2 – მაჩვენებელი მიმდინარე მომენტში (1 წლის) ყველა ბანკის $EB_5(t)$ წამური მაჩვენებლის $\Sigma EB_5(t)$ -ს მუნიციპალური წარმონაქმნის საშუალო ასაკის მთელი მოსახლეობის ფარდობით განისაზღვრება პროცენტებით (მრავლდება 100-ზე), საშუალო ასაკის მთლიანი მოსახლეობის რიცხვი მიმდინარე პერიოდში სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების ბაზიდან აიღება.

2.2.3 – მომუშავე პენსიონერების წილი მაჩვენებლის $[\Sigma EB_6(t) / \Sigma EB_4(t)] \times 100\%$ -ის ტოლია.

2.2.4 – უმსხვილეს დარგში დასაქმებულთა წილი ტოლია:

$$[\Sigma EB_7(t) / \Sigma EB_4(t)] \times 100\%.$$

2.2.5 – უმსხვილეს საწარმოებში დასაქმებულთა წილი ტოლია :

$$[\Sigma EB_8(t) / \Sigma EB_4(t)] \times 100\%.$$

2.2.6 – რეგისტრირებულ უმუშევართა დონე :

$$\{[\Sigma EB_{16}(t) / \Sigma [EB_4(t) + EB_{15}(t)]]\}.$$

EB_{15} -ის წამური მაჩვენებელი შრომის ბირჟის ყველა პუნქტიდან აღებული მონაცემთა აჯამებით გამოითვლება.

2.3.1 დასაქმებულთა საერთო რაოდენობიდან მცირე მეწარმეობაში დასაქმებულთა წილი :

$$[\Sigma EB_8(t) + \Sigma EB_4(t) / EB_4(t)] \times 100\%.$$

EB_8 ყველა ბანკის EB_8 ველის იმ საწარმოს მაჩვენებლები შევა აღნიშნულ წამში, რომელნიც მცირე მეწარმეობით არიან დაკავებული (ანუ EB_8 -ს შესაბამისი კოდი გვიჩვენებს მსხვილ საწარმოს, თუ იგი მცირე მეწარმეობას განეკუთვნება), ხოლო $EB_4(t)$ ამ ტიპის მეწარმეობაში დაკავებულთა რიცხვია. ნიშანი Σ მიუთითებს იმას, რომ უნდა შესრულდეს პირობა. საწარმო უნდა განეკუთვნებოდეს მცირე მეწარმეობას და მხოლოდ ამ ტიპის დასაქმებულთა მაჩვენებელი უნდა იყოს შერჩეული.

2.3.2 მცირე მეწარმეობაში დასაქმებულთა რიცხვის მატების მაჩვენებელი ტოლია

$$[EB_8(t_1) + EB_4(t_1) - EB_8(t_2) + EB_4(t_2)] / [EB_8(t_2) + EB_4(t_2)].$$

აქ t_1 მაჩვენებელია მიმდინარე პერიოდში, ხოლო t_2 იგივე მაჩვენებელია წინა პერიოდში (პერიოდი აქ 1 წელია, ანუ აიღება ეს მონაცემები თითოეული წლის მონაცემთა ბაზიდან).

2.3.3 მცირე საწარმოების იურიდიულ პირთა რაოდენობის მატება :

$$[\Sigma EB_8(t_1) + EB_9(t_1) - EB_8(t_2) + EB_9(t_2)] / [EB_8(t_2) + EB_9(t_2)].$$

აღნიშნულ წამებში ამოიკრიბება და აჯამდება დაარსების წლის მიხედვით ყველა ის საწარმო, რომლებიც მიმდინარე t_1 პერიოდში და t_2 წინა პერიოდშია დაარსებული.

2.3.4 კერძო მეწარმეთა ფიზიკურ პირთა რაოდენობრივი ზრდა მსგავსია 2.3.3-ის განსაზღვრისა, ოღონდ $EB_8(t_1)$ და $EB_8(t_2)$ -ში მონაცემთა ბაზებიდან კერძო მეწარმეთა ფიზიკური პირის კოდის მიხედვით ამოირჩევა მაჩვენებლები.

2.3.5 მცირე მეწარმეობიდან შემოსული გადასახადი:

$$\Sigma [EB_8(t) + EB_{11}(t)] / \Sigma [EB_1(t) + EB_{11}(t)].$$

მცირე მეწარმეობიდან მუნიციპალურ ბიუჯეტში ანარიცხების ფარდობა ყველა ტიპის საწარმოს ბიუჯეტში წამურ ანარიცხებთან (გადასახადებთან).

2.4.1 ძირითადი კაპიტალის ინვესტიცია ერთ სულ მოსახლეზე ფინანსების ყველა წყაროდან:

$$\Sigma [EB_1(t) + EB_{12}(t)] / \text{მოსახლეობის რიცხვი}.$$

მუნიციპალური მოსახლეობის რიცხვი აიღება სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების ბაზიდან.

2.4.2 ძირითად კაპიტალში ინვესტიციების მოცულობისა და მსხვილ და საშუალო წარმოების ძირითადი ფონდების თანაფარდობა:

$$\frac{\sum [EB_8(t) \& EB_{12}(t)]}{\sum [EB_8(t) + EB_{13}(t)]}$$

K1 და K2

K1 და K2

K1 და K2 იმ მსხვილ და საშუალო საწარმოს კოდებია, რომლებიც EB₈(t) –ით განისაზღვრება.

2.4.3 ინვესტიციების საერთო მოცულობაში ძირითადი კაპიტალის ინვესტიციების წილი, რომელიც ფინანსდება ბიუჯეტის ხარჯზე

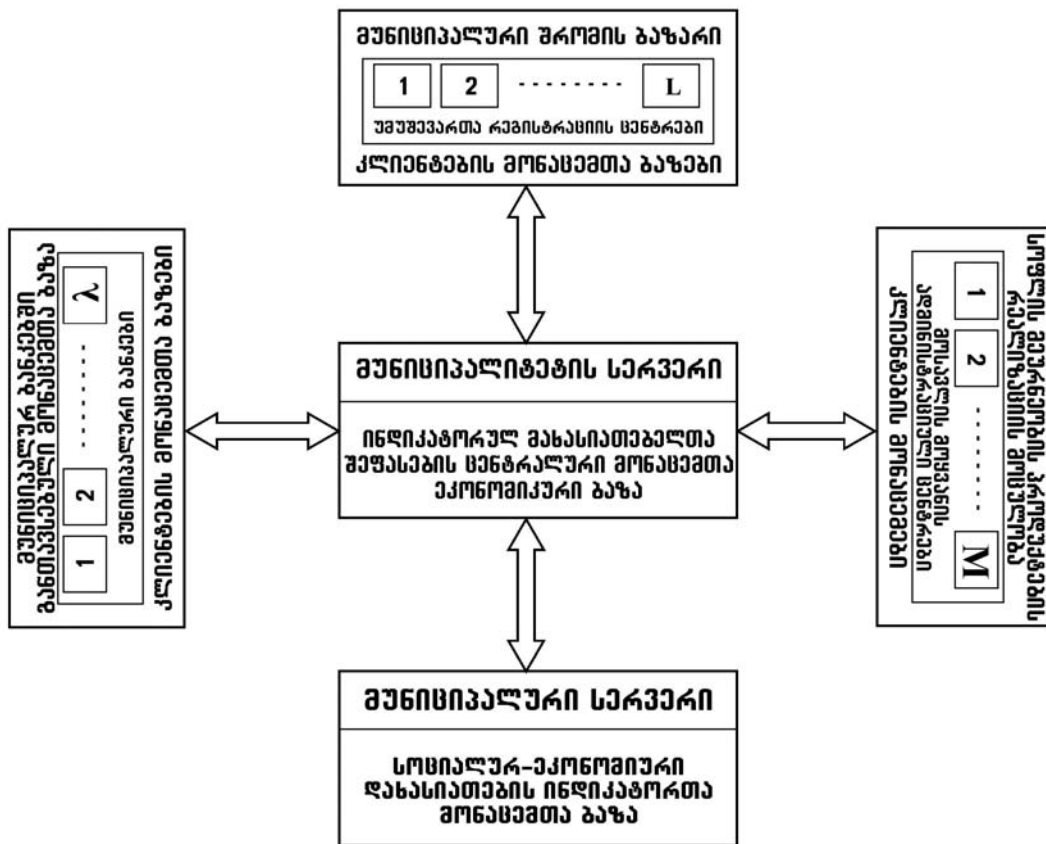
$$\frac{\sum EB_1(t) \& EB_{15}(t)}{\sum EB_1(t) \& EB_{12}(t)}$$

2.4.4 საწარმო დანიშნულების ინვესტიციების წილი

$$\frac{\sum EB_3(t) \& EB_{12}(t)}{\sum EB_1(t) \& EB_{12}(t)}$$

3. დასკვნა

ცალკეულ მონაცემთა ბაზებზე და ბაზების ელემენტებს შორის გამოთვლების ალგორითმის შემოღების შემდეგ შეიძლება განვსაზღვროთ ერთიანი ინფორმაციული სისტემა, რომლის არქიტექტურა მე-2 ნახაზზეა გამოსახული.



ნახ. 2. მუნიციპალური წარმოქმნის ეკონომიკური ბაზა

ლიტერატურა

1. Ветров Г.Ю., Визгалов Д.В., Шанин А.А., Шелырова Н.И. Индикаторы социально-экономического развития муниципальных образований. 2-е изд., доп. – М.: Фонд «Институт экономики города», 2002.
2. Индикаторы социально-экономического развития муниципальных образований. – М.: Фонд «Институт экономики города», 2001.

3. Методические рекомендации по оценке инвестиционной привлекательности субъектов Российской Федерации. – М.: Министерство экономического развития и торговли Российской Федерации, 2001.

UDC 62-5

ELABORATION OF THE SYSTEM FOR THE ESTIMATION OF THE INDICATED CHARACTERISTICS OF THE ECONOMICAL BASE OF THE MUNICIPAL FORMATION**A. Prangishvili, Z. Gasitashvili, M. Khartishvili, S. Prokopiev**

Department of computer engineering, Technical University of Georgia, 77, Kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Resume: There has been suggested the system for estimation of the characteristics of economical state of the municipal formation. The system given above includes the primary informational base, the field of the indicated characteristics, the rules of their determination on the basis of the primary informational base and architecture of the general informational system, which is built on the principle of the client-server corporational net.

Key words: Municipal formation, base of the economical characteristics, informational system.

УДК 62-5

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ИНДИКАТОРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БАЗЫ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**А.И. Прангишвили, З.А. Гаситашвили, М.П. Харатишвили, С.В. Прокопьев**

Департамент компьютерной инженерии, Грузинский Технический Университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

Резюме: Предложена система оценки характеристик экономического образования. Представленная система включает первичную информационную базу, поле индикаторных характеристик, правила их определения на основе первичной информационной базы и архитектуру единой информационной системы, которая построена на принципе корпоративной сети клиент-сервер.

Ключевые слова: муниципальное образование; база экономических характеристик; информационная система.

УДК 621.923

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА КОПИРОВАНИЯ СТАНКА ДЛЯ ШЛИФОВАНИЯ КРИВОЛИНЕЙНЫХ БРУСКОВЫХ ДРЕВЕСНЫХ ДЕТАЛЕЙ

З.Г. Баламцарашвили, З.Д. Читидзе*, И.Н. Гелашвили, А.Ш. Левинадзе, Э.Н. Кристесиашвили

Департамент машиностроения, Грузинский технический университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

E-mail: chitidze-gtu@mail.ru

Резюме: Исследовался механизм копирования полуавтоматического шлифовального и шлифовальных станков для обработки криволинейного контура гнутых деталей из древесины. Показано, что используемый в линии шлифования механический следящий привод в процессе обработки обеспечивает копирование криволинейного контура каждой из шлифуемых заготовок. При этом последние перемещаются-подаются с постоянной скоростью, а перемещение подвижного узла механизма копирования зависит от формы и величины кривизны криволинейной детали. Также установлено, что по числу взаимосвязей следящих перемещений механический следящий привод, используемый в линии шлифования, относится к однокоординатным следящим приводам.

Ключевые слова: механизм копирования; рычажные механизмы; шлифовальные пневмоцилиндры; шарнирный параллелограмм; ротор; шлифовальная линия; механический следящий привод.

1. ВВЕДЕНИЕ

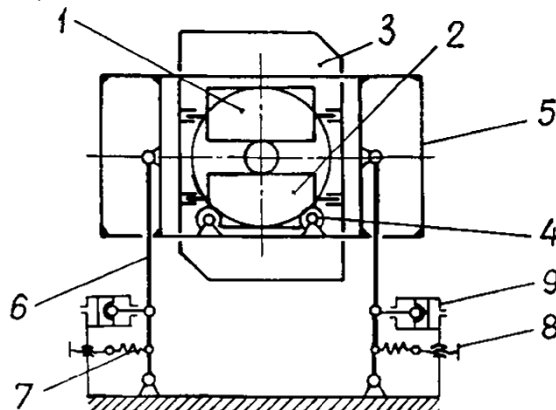
При изыскании механизма копирования криволинейного контура гнутых деталей для полуавтоматической шлифовальной линии и шлифовальных станков, наряду с достижением предельной простоты схемы механизма и удобства настройки, необходимо было учитывать как условия геометрии, кинематики и динамики, так и безопасность и легкость обслуживания, технологичность и точность работы, эксплуатационную надежность и материалоемкость.

Механический следящий привод, используемый в линии шлифования, обеспечивает в процессе обработки копирование криволинейного контура каждой из шлифуемых заготовок. При этом, как и в системах копирования прямого действия [1], шлифуемая деталь перемещается, а перемещение подвижного узла

механизма копирования, включающего шатун шарнирного параллелограмма, несущий ротор со шлифовальными пневмоцилиндрами, зависит от формы и величины кривизны криволинейной детали.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В основу линии шлифования гнутых деталей мебели круглого сечения и станков для шлифования криволинейных деталей мебели [2] положен механизм копирования [3, 4], представляющий собой четырехзвенник – шарнирный параллелограмм (см. рис.).



Механизм копирования криволинейного контура шлифуемой заготовки

Механизм включает шлифовальные пневмоцилиндры 1 и 2, установленные в роторе 3, вращающемся на роликах 4 рамы 5, смонтированной шарнирно на коромыслах 6 и образующей с ними шарнирный параллелограмм. Пружины 7 с регулируемыми винтами 8 служат для возврата механизма в исходное положение при слежении, а демпферы 9 – для гашения колебаний, возникающих в процессе обработки. Указанный механизм, имея только вращательные пары, обладает высокой надежностью в работе. Вместе с тем, такая компоновочная схема механизма позволяет достичь наименьшего габарита по ширине линии шлифования, уменьшить загроможденность зоны расположения шатуна шарнирного

параллелограмма, упростить конструкцию и технологию сборки и демонтажа механизмов и узлов линии при ремонтах, обеспечить удобство подхода к основным узлам и механизмам линии и удобство замены абразивных рукавов на шлифовальных цилиндрах.

Однако выбор такой компоновочной схемы механизма копирования потребовал решения вопросов, связанных с уравниванием составляющей от веса шатуна, несущего ротор со шлифовальными цилиндрами, при наклоне коромысел в стороны от исходного положения шарнирного параллелограмма в процессе слежения, с обеспечением обязательного возврата механизма копирования в исходное положение под действием постоянного, минимально необходимого усилия.

Параллелограммный механизм копирования криволинейного контура с уравнивающими пружинами и демпферами должен обеспечить одну степень свободы W шатуна с ротором – боковые перемещения в диапазоне 0-0,06 м (равном величине стрелы прогиба гнутой детали) в каждую сторону от исходного положения шатуна.

Механизм копирования состоит из четырех звеньев (стойки 0, двух коромысел 6 и шатуна-рамы 5) и четырех кинематических пар (две пары стойка-коромысло и две пары шатун-коромысло). Все кинематические пары – низшие. Таким образом, число подвижных звеньев $n = 3$, число низших кинематических пар $p_2 = 4$ и высших $p_1 = 0$.

По формуле Чебышева степень подвижности механизма

$$W = 3n - 2p_2 - p_1 = 3 \cdot 3 - 2 \cdot 4 = 1.$$

Согласно классификации И.И. Артоболевского, данный механизм состоит из механизма 1-го класса (стойка-коромысло) и структурной группы 2-го класса 2-го порядка (шатун ВС и коромысло СД). Поэтому механизм копирования является механизмом 2-го класса. Формула строения механизма имеет вид

$$I(0-1) \rightarrow II_2(2,3). \quad (2)$$

Источником воздействия механизма копирования (см. рис.), приводящим в действие программу, сообщаемую следящему приводу для воспроизведения, является привод перемещения деталей в транспортерах и привод вращения ротора, несущего шлифовальные цилиндры.

Задающим устройством, содержащим программу, сообщаемую следящему приводу для воспроизведения, является обрабатываемая гнутая деталь.

Роль сравнивающего устройства, воспринимающего программу от задающего устройства и выдающего сигналы рассогласования положения центра вращения ротора (цилиндров) и центра сечения детали, находящейся в контакте с цилиндрами, выполняют сами пневматические шлифовальные цилиндры.

Исполнительным устройством (силовым органом), получающим команды от сравнивающего устройства и сообщаящим необходимую скорость слежения, являются также шлифовальные пневмоцилиндры.

Рабочим органом – узлом, которому сообщаются перемещения, воспроизводящие программу, вводимую задающим устройством, является шатун шарнирного параллелограмма.

Обратная связь по обработке, связывающая рабочий орган (шатун) со сравнивающим устройством (шлифовальными цилиндрами), замыкающая следящий привод и служащая для измерения результата действия следящего привода, достигается установкой шлифовальных цилиндров в роторе, а ротора – на шатуне шарнирного параллелограмма.

По числу взаимосвязей следящих перемещений механический следящий привод, используемый в линии шлифования, относят к однокоординатным следящим приводам.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанный механический следящий привод, используемый в линии шлифования, обеспечивает в процессе обработки копирование криволинейного контура каждой из шлифуемых заготовок. В основу линии шлифования криволинейных деталей положен механизм копирования, представляющий собой четырехзвенник-шарнирный параллелограмм.

Установлено, что по числу взаимосвязей следящих перемещений механический следящий привод, используемый в линии шлифования, относится к однокоординатным следящим приводам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дружинский И.А. Методы обработки сложных поверхностей на металлорежущих станках. – М.-Л.: Машиностроение, 1965.- 600 с.
2. Карчава С.А., Баламцарашвили З.Г. и др. Устройство для шлифования гнутых деревянных

სტუდენტური შრომები
№ 3 (469), 2008

- деталей. А.с. № 730543 СССР, МКИ² В24В 9/18.Опубл. 30.04.80. Бюл. № 16, 1980.
3. Баламцарашвили З.Г., Якушев В.М. и др. Устройство для шлифования деталей круглого сечения из древесины. А.с. № 806376 СССР, МКИ³ В24В 9/18. Опубл. 23.02.81, Бюл. №7, 1981.
4. Баламцарашвили З.Г., Дундуа П.В. и др. Механизация процесса шлифования прямых и гнутых брусковых деталей мебели // Экспресс-информация. Мебель. Вып. 1. - М.: ВНИПИЭИлеспром, 1985. -20 с.

შპს 621. 923

მრუდწირული კეღური ხის დეტალების სახეხი ჩარხის კოპირების მექანიზმების კვლევა

ზ. ბალამწარაშვილი, ზ. ჩიტძე, ი. გელაშვილი, ა. ლეკვინაძე, ე. ქრისტესიაშვილი

მანქანათმშენებლობის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ., 77

რეზიუმე: ჩატარებულია გრეხილი ხის დეტალების მრუდწირული კონტურის დასამუშავებელი ნახევრად ავტომატური სახეხი ხაზისა და სახეხი ჩარხების მაკოპირებელი მექანიზმის კვლევა. დამტკიცებულია, რომ სახეხ ხაზში გამოყენებულმა მექანიკურმა მოთვალთვალე ამძრავმა, დამუშავების პროცესში, უნდა უზრუნველყოს თითოეული გასახეხი ნამზადის მრუდწირული კონტურის კოპირება. ამასთან, ნამზადების მიწოდება უნდა წარმოებდეს მუდმივი სიჩქარით, ხოლო კოპირების მექანიზმის მოძრაობის კვანძის გადაადგილება დამოკიდებული იქნება მრუდწირული დეტალის ფორმასა და გალუნვის სიდიდეზე. აქედან გამომდინარე, ურთიერთდამოკიდებული მიმყოლი მოძრაობების რიცხვის მიხედვით, სახეხ ხაზში გამოყენებული მექანიკური მოთვალთვალე ამძრავი მიეკუთვნება ერთკოორდინატიან მოთვალთვალე ამძრავებს.

საკვანძო სიტყვები: კოპირების მექანიზმი; ბერკეტული მექანიზმი; სახეხი პნევმოცილინდრები; როტორი; სახეხი ხაზი; მექანიკური მიმყოლი ამძრავი.

UDC 621.923

RESEARCH OF THE MECHANISM OF COPYING OF THE MACHINE TOOL FOR GRINDING CURVILINEAR BAR DETAILS

Z. Balamtzarashvili, Z. Chitidze, I. Gelashvili, A. Lekvinadze, E. Kristesiashvili

Department of mechanical engineering, Technical University of Georgia, 77, kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Resume: There is carried out research of the mechanism of copying of a semi-automatic grinding line and grinding machine tools for processing a curvilinear contour of curved details from wood. It is shown, that used in a line of grinding the mechanical watching - drive during processing provides copying a curvilinear contour each of grinding procurement. Thus the last move – move with constant speed and moving of mobile unit of the mechanism of copying, depends on the form and size of curvature of a curvilinear detail. There is established, that according to the number of interrelations of watching moving, the mechanical watching drive used in a line of grinding, concerns to one-coordinate watching-drives. Il. 1, bibl. 4

Key words: mechanism of replicate; mechanism of lever; the polishing pneumatic cylinders; hinged parallelogram; rotor; grinding line; the mechanical watching-drive.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
მანქანათმშენებლობის დეპარტამენტი

УДК 621.923

УРАВНОВЕШИВАНИЕ МЕХАНИЗМА КОПИРОВАНИЯ ШЛИФОВАЛЬНОЙ ЛИНИИ КРИВОЛИНЕЙНЫХ ДРЕВЕСНЫХ ДЕТАЛЕЙ

З.Г. Баламцарашвили, З.Д. Читидзе*, И.Н. Гелашвили, А.Ш. Леквинадзе, Э.Н. Крестесиашвили

Департамент машиностроения, Грузинский технический университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

E-mail: Chitidze-gtu@mail.ru

Резюме: Разработана методика уравнивания механизма копирования от действия веса сил шатуна с ротором и коромысел посредством пружин растяжения. Для выполнения условия возврата механизма копирования в исходное положение определены значения величин возвращающей силы и возвращающего момента. С учетом последнего вычисляются приращения усилий, конструктивные параметры и размеры уравнивающих пружин.

Ключевые слова: уравнивание механизма; ротор; пружины; возвращающая сила; возвращающий момент; исходное положение; нейтральное положение; приращение; коэффициент трения качения; длина плеча.

1. ВВЕДЕНИЕ

Используемый в линии шлифования механический следящий привод [1] в процессе обработки обеспечивает копирование криволинейного контура каждой из шлифуемых заготовок. При этом последние перемещаются с постоянной скоростью, а перемещение подвижного узла механизма копирования (шарнирного параллелограмма) зависит от формы и величины кривизны криволинейной детали.

В статье рассматривается вопрос уравнивания механизма копирования шлифовальной линии [2, 3]. Задаваясь конструктивными размерами механизма копирования и пользуясь величиной приращения усилий и значением величины рабочего хода пружины, определяются количество, конструктивные параметры и размеры уравнивающих пружин.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Уравнивание шарнирного параллелограмма при помощи противовесов значительно увеличивает габариты и вес всей линии, Для уменьшения габаритов

механизма копирования, и, соответственно, габаритов линии более целесообразным является уравнивание составляющей от веса шатуна с ротором и коромысел при помощи пружин.

Рассмотрим условие равновесия шарнирного параллелограмма (рис. 1 и 2). В диапазоне перемещения шатуна оно запишется при наклоне механизма вправо в виде

$$M_{P_1} = M_{P_2} + M_G, \tag{1}$$

где M_{P_1} – момент, создаваемый левыми пружинами;

M_{P_2} – момент, создаваемый правыми пружинами;

M_G – момент, создаваемый весом шатуна с ротором и коромыслами.

При наклоне механизма влево -

$$M_{P_2} = M_{P_1} + M_G. \tag{2}$$

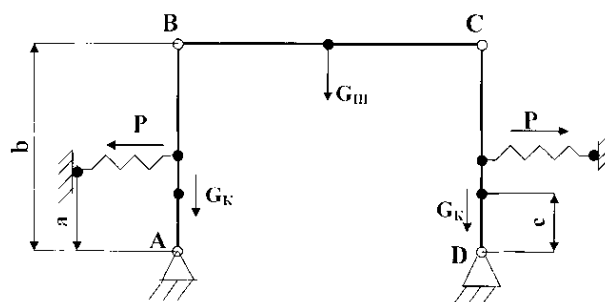


Рис. 1. Шарнирный параллелограмм в нейтральном положении перед началом обработки

Условие возврата шарнирного параллелограмма запишется: из правого положения – в исходное

$$M_{P_1} > M_{P_2} + M_G, \tag{3}$$

из левого положения – в исходное

$$M_{P_2} > M_{P_1} + M_G. \tag{4}$$

სტუდენტური შრომები
№ 3 (469), 2008

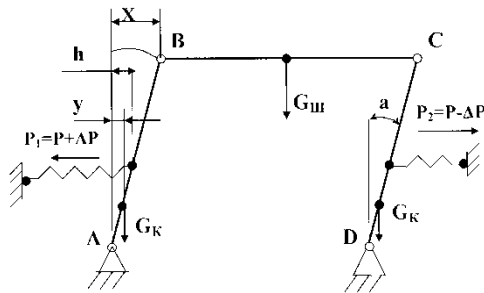


Рис. 2. Шарнирный параллелограмм в отклоненном положении в процессе слежения

С учетом возвращающего момента формулы (3) и (4) примут вид

$$M_{P_1} = M_{P_2} + M_G + M_B; \quad (5)$$

$$M_{P_2} = M_{P_1} + M_G + M_B. \quad (6)$$

Возвращающий момент

$$M_B = R_B \cdot a, \quad (7)$$

где a – длина плеча точки приложения усилия пружины, R_B – возвращающая сила.

Возвращающая сила должна быть достаточной для преодоления силы трения качения в шарнирах:

$$R_B > \left(\frac{G_{ш}}{2} + 2G_k \right) \cdot f_k = \left(\frac{G_{ш} + 4G_k}{2} \right) \cdot f_k, \quad (8)$$

где $G_{ш}$ – вес шатуна с ротором,

G_k – вес коромысла,

f_k – коэффициент трения качения.

Так как механизм копирования включает ротор с шатуном, установленным на четырех, симметрично расположенных коромыслах, то на пару коромысел, рассматриваемых на рис. 1 и 2, будет приходиться половина веса шатуна с ротором. Таким образом, для пространственной схемы механизма копирования

$$M_B = 2R_B \cdot a = 2a \left(\frac{G_{ш} + 4G_k}{2} \right) \cdot f_k = (G_{ш} + 4G_k) \cdot f_k \cdot a. \quad (9)$$

Момент от веса

$$M_G = M_{G_{ш}} + 4M_{G_k} = G_{ш} \cdot x + 4G_k \cdot y = G_{ш} \cdot b \sin \alpha + 4G_k \cdot k \cdot b \sin \alpha = b \sin \alpha (G_{ш} + 4G_k K), \quad (10)$$

где $K = \frac{c}{b}$ – коэффициент смещения точки закреп-

ления пружин относительно длины коромысла;

x – смещение центра тяжести шатуна с ротором;

y – смещение центра тяжести коромысла.

Из рис. 2 видно, что

$$M_{P_1} = (P + \Delta P)a; \quad (11)$$

$$M_{P_2} = (P - \Delta P)a, \quad (12)$$

где ΔP – приращение усилия пружины.

Формула (1) после подстановки значений (10) и $c = k \cdot b$; $y = c \sin \alpha = kb \sin \alpha$; $x = b \sin \alpha$, примет вид

$$(P + \Delta P)a = (P - \Delta P)a + b \sin \alpha (G_{ш} + 4G_k K), \quad (13)$$

откуда

$$\Delta P = \frac{b \cdot \sin \alpha (G_{ш} + 4G_k \cdot K)}{2a}. \quad (14)$$

С учетом возвращающего момента M_B , приращение усилия пружины вычислится по формуле

$$(P + \Delta P)a = (P - \Delta P)a + b \sin \alpha (G_{ш} + 4G_k K) + (G_{ш} + 4G_k) f_k a, \quad (15)$$

откуда

$$\Delta P = \frac{G_{ш} (b \sin \alpha + f_k a) + 4G_k K (b \sin \alpha + \alpha f_k)}{2a}. \quad (16)$$

Задаваясь конструктивными размерами механизма и пользуясь величиной ΔP и значением величины рабочего хода пружин $2h$, по известным формулам определяем количество, конструктивные параметры и размеры уравнивающих пружин.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанный механический следящий привод, используемый в линии шлифования, в процессе обработки обеспечивает копирование криволинейного контура каждой из шлифуемых деталей. В следящем приводе уравнивание составляющей от веса шатуна с ротором и коромысел механизма копирования осуществляется при помощи пружин.

В статье разработана методика для определения количества, конструктивных параметров и размеров уравнивающих пружин, пользуясь величиной приращения усилия и значением величины рабочего хода пружин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баламцарашвили З.Г., Дундуа П.В., Читидзе З.Д., Гелашвили И.Н. Исследование механизма копирования станка для шлифования криволинейных брусковых древесных деталей // «Транспорт и машиностроение», №2(468), Тбилиси, 2008, с.
2. Баламцарашвили З.Г. и др. Полуавтоматическая линия для шлифования гнутых деталей мебели круглого сечения // Деревообрабатывающая промышленность, № 6, 1982, с. 22-23.
3. Баламцарашвили З.Г., Дундуа П.В. и др. Устройство для шлифования деталей круглого сечения из древесины. А.с. № 806376 СССР. Оpubл. БИ, №7, 1981.

შპს 621.923**მრუდწარმოების მექანიზმის სახეობის ჩარხის კოპირების მექანიზმის გაწონასწორება**

ბალამწარმოებელი ზ., ჩიტძე ზ., გელაშვილი ი., ლეკვინაძე ა., ქრისტესიაშვილი ე.

მანქანათმშენებლობის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ., 77

რეზიუმე: დამუშავებულია სახეობის ჩარხის კოპირების მექანიზმის ზამბარებით გაწონასწორების მეთოდი, რომელიც შედგება ბარბაცის, როტორისა და მხრეულების წონებისაგან. კოპირების მექანიზმის საწყის მდგომარეობაში დაბრუნების პირობის შესასრულებლად განსაზღვრულია დამბრუნებელი ძალისა და დამბრუნებელი მომენტის სიდიდეების მნიშვნელობები. დამბრუნებელი მომენტის საშუალებით კი განსაზღვრულია მაწონასწორებელი ზამბარების რაოდენობა, ძალის ნამატი, კონსტრუქციული პარამეტრები და ზომები.

საკვანძო სიტყვები: მექანიზმის გაწონასწორება; როტორი; ზამბარები; დამბრუნებელი ძალა; დამბრუნებელი მომენტი; საწყისი მდგომარეობა; ნეიტრალური მდგომარეობა; გორვის ხახუნის კოეფიციენტი; ნამატი; მხარის სიგრძე.

UDC 621.923**BALANCING OF THE MECHANISM OF COPYING THE POLISHING LINE OF CURVILINEAR WOOD COMPONENTS**

Z. Balamtarashvili, Z. Chitidze, I. Gelashvili, A. Lekvinadze, E. Kristsiashvili

Department of mechanical engineering, Technical University of Georgia, 77, kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Resume: There is developed the procedure for conducting the balancing of the mechanism of copying by means of the springs of tension. For the fulfillment of conditions for the recovery of the mechanism of copying to the initial position are determined the meaning of the values of restoring force and being returned moment. Taking into account the latter is calculated increase in the efforts, design parameters and sizes of balancing springs.

Key words: the balancing of mechanism; rotor; springs; restoring force; return moment, initial position, neutral state; rubbing coefficient; length of shoulder.

შპს 625.17

ერთლიანდაგიან რკინიგზაზე ტექნოლოგიური „ფანჯრის“ რაციონალიზაციის შესახებ

ჯ. მორჩილაძე, პ. ქენქაძე

სატრანსპორტო დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ., 77

E-mail: j-morchiladze@mail.ru

რეზიუმე: განხილულია ტექნოლოგიური „ფანჯრის“ პერიოდში შესაკეთებელი სამუშაოების მიმდინარეობისას „ფანჯრის“ საერთო ხანგრძლივობიდან არასაწარმოო დროის წილის შემცირებისა და ძირითადი სამუშაო დროის გაზრდის შესაძლო ხერხები და მეთოდები. ძირითადი სამუშაო დროის გაზრდა ხელს უწყობს რკინიგზის სიმძლავრის, ლიანდაგის საექსპლუატაციო სამუშაოების გაზრდას და საერთო ჯამში, გადაზიდვის პროცესზე ტექნოლოგიური „ფანჯრის“ უარყოფითი გავლენის შემცირებას.

საკვანძო სიტყვები: ტექნოლოგიური „ფანჯარა“; სარემონტო სამუშაოები; ხისა და რკინაბეტონის შპალები; საბაზო სადგური; მოსამზადებელი სამუშაო; დამამთავრებელი სამუშაო; გადასარბენი; გრაფიკული და სამეურნეო მატარებელი; შესაკეთებელი მონაკვეთი.

1. შესავალი

რკინიგზით გადაზიდვის პროცესში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს სალიანდაგო სარემონტო სამუშაოებს. ანალიზი გვიჩვენებს, რომ აღნიშნული სამუშაოების ხანგრძლივობა რკინიგზის სიმძლავრის მთლიან რესურსში დაახლოებით 20%-ია. ცნობილია, რომ ნებისმიერი სარემონტო ან სარეკონსტრუქციო სამუშაო უარყოფით გავლენას ახდენს რკინიგზის ხაზის სიმძლავრეზე.

დღევანდელ პირობებში საქართველოს რკინიგზაზე და განსაკუთრებით მის ერთლიანდაგიან უბნებზე ლიანდაგის სარემონტო-სარეკონსტრუქციო სამუშაოები ხორციელდება ძველი, ტრადიციული მეთოდით, რაც სერიოზულ სირ-

თულეს ქმნის ყოველწლიურად მზარდი ტვირთნაკადების გატარებისას.

ჩვენი აზრით აუცილებელია აღნიშნულ პროცესში მაქსიმალურად იქნეს გამოყენებული თანამედროვე ინტენსიური ტექნოლოგიები და გამოიძებნოს სათანადო რეზერვები რკინიგზის სიმძლავრის გაზრდის უზრუნველსაყოფად.

2. ძირითადი ნაწილი

რკინიგზის ლიანდაგი რთული საინჟინრო ნაგებობაა, რომელიც მუდამ უნდა იყოს გამართულ მდგომარეობაში მატარებელის უსაფრთხო მოძრაობის უზრუნველსაყოფად. ამისათვის კი აუცილებელია ლიანდაგის სარემონტო სამუშაოების პერიოდულად ჩატარება, რაც ხდება ტექნოლოგიური „ფანჯრის“ მიმდინარეობის პროცესში, რომელიც შედგება მოსამზადებელი, ძირითადი და დამამთავრებელი სამუშაოებისაგან.

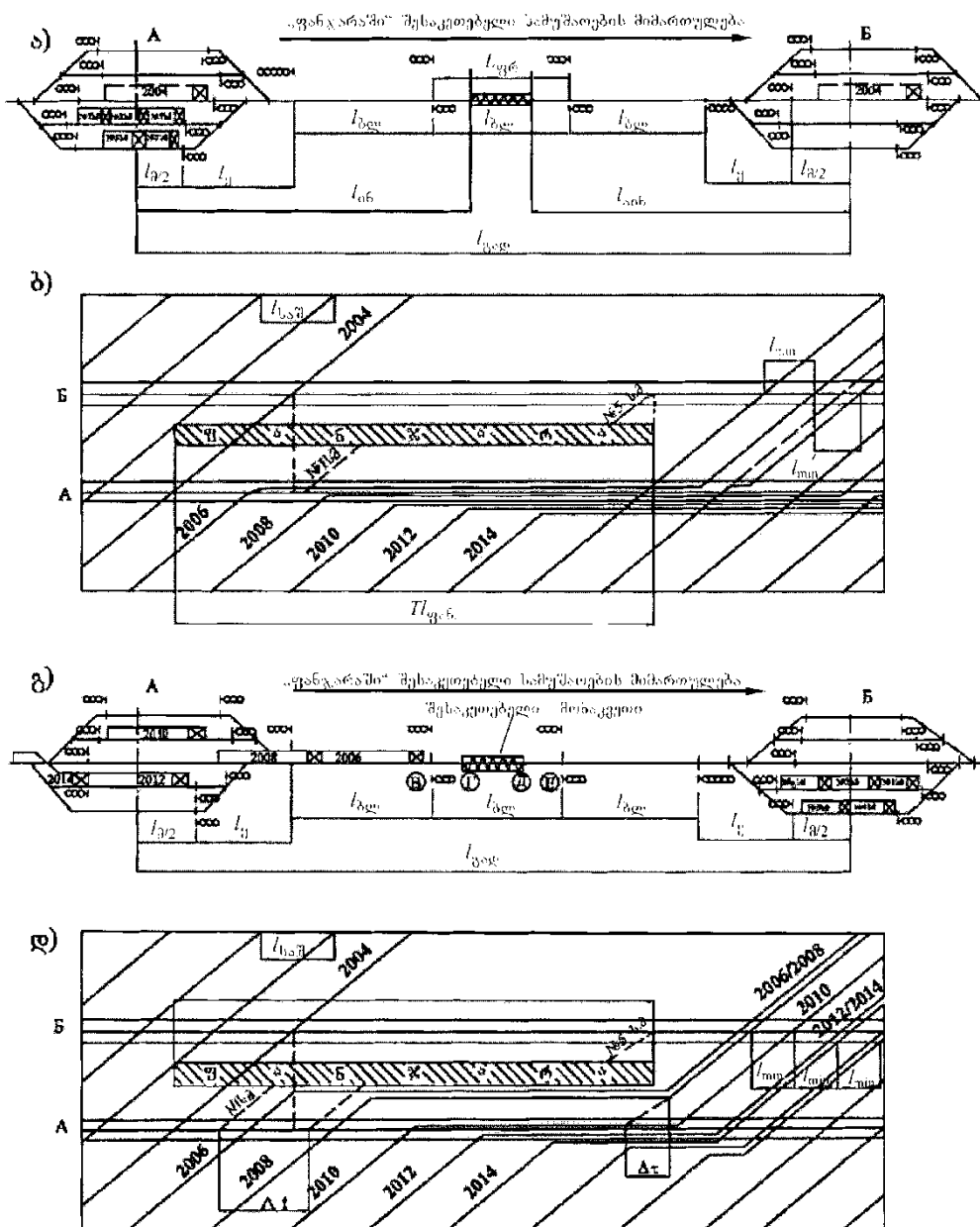
საქართველოს რკინიგზის ცენტრალურ მიმართულებაზე განლაგებული ერთლიანდაგიანი უბნების (სამტრედია-ბათუმი, სამტრედია-ფოთი) საექსპლუატაციო მუშაობის ანალიზმა გვიჩვენა, რომ არასაწარმოო (მოსამზადებელი და დამამთავრებელი სამუშაოები) დროის წილი „ფანჯრის“ პერიოდში საკმაოდ მაღალია (≈45%). პრობლემა ისაა, რომ მაქსიმალურად გაიზარდოს ტექნოლოგიურ „ფანჯარაში“ ძირითადი სამუშაოს მწარმოებლურობა არასაწარმოო დროის შემცირების ხარჯზე. ამ მიზნით ვიხილავთ ერთლიანდაგიან გადასარბენზე ტექნოლოგიური „ფანჯრის“ მიმდინარეობისას მატარებელთა მოძრაობის ორგანიზაციას ჩვენ მიერ შემოთავაზებული მეთოდის გამოყენებით, რომელიც საშუალებას გვაძლევს „ფანჯრის“ წარმოების პერიოდში შევამციროთ არასაწარმოო დროის

საჭრანსკიტრტო მანანაიშინგინგალოზა

წილი ძირითადი სამუშაოს ხანგრძლივობის სა-
სარგებლოდ.

ჩვენ მიერ შემოთავაზებული ტექნოლოგია
იმით განსხვავდება ტრადიციულისაგან (არსე-
ბული მეთოდისაგან), რომ ტრადიციული მეთო-
დით „ფანჯრის“ მოსამზადებელი პერიოდი იწყე-
ბა ბოლო გრაფიკული მატარებლის B სად-
გურში მისვლის შემდეგ (ნახ. 1, ა,ბ), ჩვენ მიერ
შემოთავაზებული მეთოდით კი – ბოლო გრაფი-
კული მატარებლის მიერ E შუქნიშნის გავლის

შემდეგ (ნახ. 1 გ, დ), როდესაც ტრადიციული
მეთოდისაგან განსხვავებით, ბოლო გრაფიკული
მატარებელი ჯერ კიდევ არ არის მისული B
სადგურში; ამ შემთხვევაში, მოსამზადებელი სა-
მუშაოებიდან მიღებული დროის ეკონომია არის
დრო მატარებლის E გასავლელი შუქნიშნიდან B
სადგურში მისვლამდე, ხოლო დამამთავრებელ
სამუშაოებზე, დრო A სადგურის გასასვლელი
შუქნიშნიდან B გასავლელ შუქნიშნამდე.

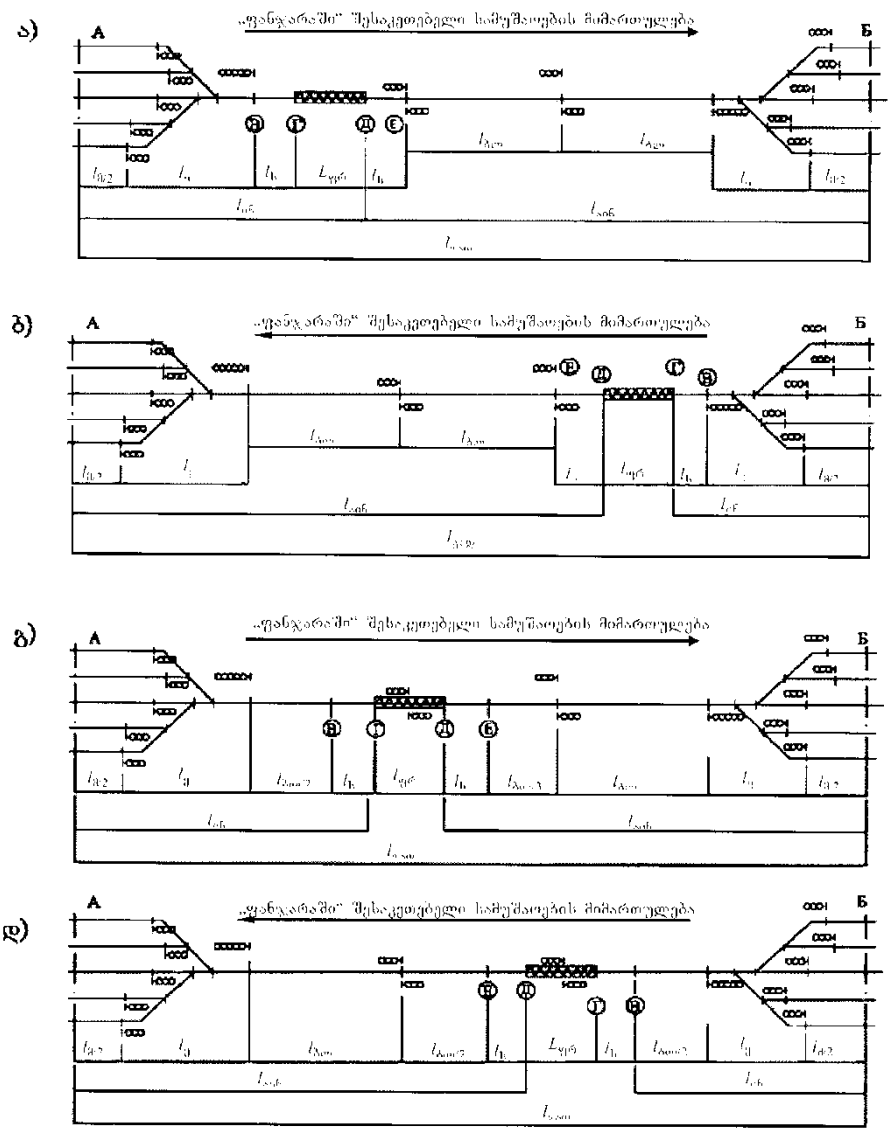


ნახ. 1. ერთლიანდავიან გადასარბენზე „ფანჯრის“ მიმდინარეობა ტრადიციული ტექნოლოგიით (ა, ბ) მატარებელთა დაჩქარე-
ბული გატარების (გ, დ) პირობებში

საბჭოთა კავშირის
განმანათლებლები

იმისათვის, რომ მაქსიმალურად ზუსტად განისაზღვროს „ფანჯრის“ ფიქსირებულ ხანგრძლივობაში არასაწარმოო დროის შემცირების ხარჯზე ძირითადი სამუშაოების დროის ნაზრდი და შესაბამისად „ფანჯრის“ გამომუშავებაც (რადგანაც შესაკეთებელი მონაკვეთი შეიძლება არ იმყოფებოდეს შუაში A და B სადგურებს შორის), ვიხილავთ შესაკეთებელი მონაკვეთის განლაგების სქემებს, რომლებიც ნაჩვენებია მე-2 ნახაზზე. ნახაზის პირველ ვარიანტში (ა) შესაკეთებელი მონაკვეთი განლაგებულია საბაზო სადგურთან ახლოს. სამუშაოს მიმართულება იგივეა, ანუ სამეურნეო მატარებლები დისლოცირებულია A საბაზო სადგურში. Г, Д და E წერტილები იმავე ფუნქციებს ასრულებს, რასაც ზემოთ განხილულ შემთხვევაში. პირველი მატარებელი გამოვა A სადგურიდან არა უმეტეს 20 კმ/სთ სიქარით და გაჩერდება B წერტილის მიდამოებში. აღნიშნულ შემთხვევაში დროის ეკონომია მოსაზრადებელ სამუშაოებზე გამოიხატება განხილული (ნახ. 1 გ, დ) შემთხვევის ანალოგიურად იმ განსხვავებით, რომ ბოლო გრაფიკული მატარებლის მიერ გასაგვლელი მანძილი იქნება $2l_{\text{ხ}} + L_{\text{ფრ}}$ სიდიდით მეტი. რაც შეეხება დამამთავრებელ სამუშაოებზე მიღებულ ეკონომიას, მისი სიდიდე იქნება უმნიშვნელო, რადგანაც გრაფიკულ მატარებელს გასაგვლელი აქვს მხოლოდ სადგურის ყელი (650 მ).

ღევი იმავე ფუნქციებს ასრულებს, რასაც ზემოთ განხილულ შემთხვევაში. პირველი მატარებელი გამოვა A სადგურიდან არა უმეტეს 20 კმ/სთ სიქარით და გაჩერდება B წერტილის მიდამოებში. აღნიშნულ შემთხვევაში დროის ეკონომია მოსაზრადებელ სამუშაოებზე გამოიხატება განხილული (ნახ. 1 გ, დ) შემთხვევის ანალოგიურად იმ განსხვავებით, რომ ბოლო გრაფიკული მატარებლის მიერ გასაგვლელი მანძილი იქნება $2l_{\text{ხ}} + L_{\text{ფრ}}$ სიდიდით მეტი. რაც შეეხება დამამთავრებელ სამუშაოებზე მიღებულ ეკონომიას, მისი სიდიდე იქნება უმნიშვნელო, რადგანაც გრაფიკულ მატარებელს გასაგვლელი აქვს მხოლოდ სადგურის ყელი (650 მ).



ნახ. 2. გადასარბენზე შესაკეთებელი მონაკვეთის განლაგების სქემები

საბარანსკოვსკი, მანანაშვილი

მე-2 ნახაზის მეორე ვარიანტი (ბ) იგივეა, რაც წინა (ა) ვარიანტი, იმ განსხვავებით, რომ აქ შესაკეთებელი სამუშაოები ხორციელდება B სადგურიდან A სადგურისაკენ და ამ შემთხვევაში საბაზო სადგურია B. უნდა აღინიშნოს, რომ შესაკეთებელი სამუშაოების მიმართულეების შეცვლა ყოველთვის არ არის შესაძლებელი სალიანდაგო სამანქანო სადგურის ტერიტორიული განლაგებიდან გამომდინარე. მაგალითად, მეორე ვარიანტში შეუძლებელი რომ ყოფილიყო შესაკეთებელი სამუშაოების მიმართულების შეცვლა, მაშინ ჩვენ მიერ შემოთავაზებული ტექნოლოგიის ეფექტურობა იქნებოდა მინიმალური. მეორე ნახაზის III (გ) და IV (დ) ვარიანტები პრინციპულად არ განსხვავდება 1 ა, ბ და 2 ა, ბ ნახაზებში მოყვანილი ვარიანტებისაგან.

საერთო ჯამში, ჩვენ მიერ შემოთავაზებული ინტენსიური ტექნოლოგია საგრძობლად ამცირებს „ფანჯრის“ საერთო ხანგრძლივობიდან არასაწარმოო დროის წილს, რის ხარჯზეც იზრდება „ფანჯრის“ გამომუშავება:

$$T_{ფანჯ.}^{ტრად.} = \sum_{i=1}^n t_i + \frac{L_{ფრ.} \cdot \alpha_{ახრ}}{V_{მოდ.}} + \sum_{j=1}^m \tau_j;$$

$$T_{ფანჯ.}^{ახალი.} = \sum_{i=1}^n t_i - \frac{[l_{ბლ.}(n_{ახრ} + 1) + l_{ფ} + l_{გ}] \cdot 60}{V_{ლაფ.}} + \frac{L_{ფრ.} \cdot \alpha_{ახრ}}{V_{მოდ.}} + \sum_{j=1}^m \tau_j - \frac{(l_{ფ} + l_{ბლ.} \cdot n_{ახრ}) \cdot 60}{V_{შეზღ.}}$$

სადაც $l_{ბლ.}$ ბლოკუბნის სიგრძეა, იგი მერყეობს 1200-3000 მეტრის ფარგლებში [1];

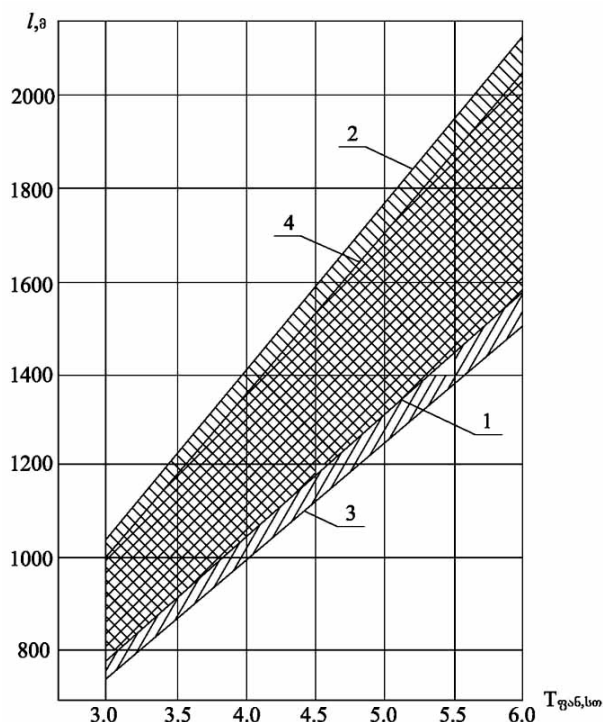
$n_{ახრ}$ არის შესაკეთებელი მონაკვეთის შემდეგ მეზობელ შემომფარგვლელ სადგურამდე გადასარბენზე ბლოკუბნების რიცხვი. ერთლიანდაგიან გადასარბენზე ეს სიდიდე მერყეობს 7-15-ის ფარგლებში [2];

$l_{ფ}$ – სადგურის ყელის სიგრძე, $l_{ფ} = 650$ მ [3];

$l_{გ}$ –მატარებლის სიგრძე, მ;

$V_{ლაფ.}$ – მოცემულ გადასარბენზე სატვირთო მატარებლის მოძრაობის დადგენილი სიჩქარე, $V_{ლაფ.} = (50 - 70)$ კმ/სთ;

$n_{ახრ}$ – საბაზო სადგურის გასასვლელი შუქნიშნიდან შესაკეთებელი მონაკვეთის პირველ შემობსაზღვრელ გასასვლელ შუქნიშნამდე გადასარბენზე ბლოკუბნების რიცხვი;



ნახ. 3. „ფანჯრების“ ხანგრძლივობასა და სალიანდაგო ფორმირების საათობრივ გამომუშავებას შორის დამოკიდებულება: 1 – ძველი (ტრადიციული) ტექნოლოგია; ხის შპალები; რელსის ტიპი რ-50; სარელსო რგოლის სიგრძე $l_{რგ} = 12,5$ მ; 2 – იგივე, ახალი ტექნოლოგიით; 3 – ძველი ტექნოლოგია; რკინაბეტონის შპალები; რელსის ტიპი რ-50; სარელსო რგოლის სიგრძე $l_{რგ} = 12,5$ მ; 4 – იგივე, ახალი ტექნოლოგიით.

$V_{შეზღ.}$ არის მოცემულ მონაკვეთზე ანუ საბაზო სადგურიდან შესაკეთებელი მონაკვეთის წინ მდებარე გასასვლელ შუქნიშნამდე გრაფიკული მატარებლის მოძრაობის შეზღუდული სიჩქარე; [4]-ის თანახმად, $V_{შეზღ.} = 20$ კმ/სთ;

$L_{ფრ.}$ – სამუშაო ფრონტის სიგრძე „ფანჯრის“ მიმდინარეობის დროს, მ;

$\alpha_{ახრ}$ – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დროის ხარჯს არასაწარმოო რეჟიმში (მუშა მატარებლის გატარებაზე, მუშაკთა ფიზიკურ და ფიზიოლოგიურ დასვენებაზე, მუშის გა-

საქართველოს
მანანაშენიშენი

დაადგილებაზე სამუშაო ფრონტის ფარგლებში და სხვ.);

t_i – დროის ინტერვალი i -ურ და $(i+1)$ ოპერაციებს შორის „ფანჯრის“ დასაწყისში, სამუშაოს გაშლისას, წთ;

τ_j – დროის ინტერვალი j -ურ და $(j+1)$ ოპერაციებს შორის „ფანჯრის“ ბოლოს, სამუშაოს დამთავრებისას, წთ.

ჩვენ მიერ შემოთავაზებული ტექნოლოგიით „ფანჯრის“ პერიოდში არასაწარმოო დროის შემცირების ხარჯზე ძირითად სამუშაოებზე დროის გაზრდით მიღებული შედეგები მოყვანილია მე-3 ნახაზზე, საიდანაც ჩანს, რომ „ფანჯრის“ ხანგრძლივობის ზრდასთან ერთად, გაცილებით იზრდება „ფანჯრის“ გამომუშავება ახალი ტექნოლოგიით ტრადიციულთან შედარებით როგორც ხის, ისე რკინაბეტონის შპალების გამოყენებისას.

3. დასკვნა

რკინიგზის პერსპექტიულ განვითარებაში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება რკინიგზის ლიანდაგის შეკეთების რაციონალურ ორგანიზაციას. ამ დარგის სპეციალისტები და მეცნიერები ამაში ხელავენ ტვირთდაბაზულ რკინიგზებზე გადა-

ზიდვისუნარიანობის ამადლების მნიშვნელოვან რეზერვს. ლიანდაგის შეკეთების რაციონალიზაცია ითვალისწინებს შეკეთების ინტენსიური ტექნოლოგიების დანერგვას „ფანჯრის“ გაცილებით ეფექტურად გამოყენების მიზნით. ყოველივე აღნიშნული ემსახურება რკინიგზის სიმძლავრის გაზრდას, ლიანდაგის საექსპლუატაციო საიმედოობის ამადლებას და, საერთო ჯამში, გადაზიდვით პროცესზე „ფანჯრის“ უარყოფითი გავლენის შემცირებას.

ლიტერატურა

1. საქართველოს სარკინიგზო ტრანსპორტზე სიგნალიზაციის ინსტრუქცია. თბილისი: სარკინიგზო ტრანსპორტის გამომცემლობა, 2001. – 139 გვ.
2. Скалов К.Ю., Цуконов П.М. Устройство пути и станции. Москва: Транспорт, 1983. – 320 с.
3. Сотников И.Б. Эксплуатация железных дорог (в примерах и задачах). Москва: Транспорт, 1990. – 231 с.
4. საქართველოს სარკინიგზო ტრანსპორტზე მატარებელთა მოძრაობისა და სამანევრო მუშაობის ინსტრუქცია. თბილისი: სარკინიგზო ტრანსპორტის გამომცემლობა, 2000. – 347 გვ.

UDC 625.17

ABOUT RATIONALIZATION OF THE TECHNOLOGICAL “WINDOW” ON THE SINGLE-TRACK RAILWAY

J. Morchiladze, P. Kenkadze

Department of transport, Technical University of Georgia, 77, kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Resume: There are considered the means and methods of the time unproductive portion shortening and the possible work base time rise of the repair during technological “window”.

The received results at the time increasing of the base works lead to the railway power increasing, raise the line exploitation reliability and in the total decreases the negative influence of the “technological window” in the freightage process.

Key words: technological "window"; repairing works, wooden and reinforced concrete sleepers; base-station; preparatory works; final work; runway; graphic and economic train; repairing section (of road).

УДК 625.17

О РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО «ОКНА» НА ОДНОПУТНОЙ ЛИНИИ

Дж.Д. Морчиладзе, П.З. Кенкадзе

Департамент транспорта, Грузинский Технический Университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

Резюме: Рассмотрены способы и методы сокращения непроизводительной доли времени и возможного роста основного времени работы при производстве ремонтных работ в период технологического «окна».

Полученный результат работ приводит к увеличению мощности железной дороги, повышает надежность эксплуатации линии и в итоге уменьшает отрицательное влияние технологического «окна» в процессе перевозок.

Ключевые слова: технологическое «окно»; ремонтные работы; деревянные и железобетонные шпалы; базовая станция; годготовительные работы; перегон; графикный и хозяйственный поезда; ремонтный участок.

შპს 654:621.78:66. 047.354

კონტაქტურ ზედაპირებზე შეხების წერტილების განლაგება და მათი ფორმები

შ. პურიჭამიაშვილი

მანქანათმშენებლობის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ., 77

E-mail: purichamiashvili@mail.ru

საბჭოთა კონტაქტურ ზედაპირებზე შეხების წერტილების განლაგება და მათი ფორმები

რეზიუმე: კონტაქტში მყოფი ზედაპირები ერთმანეთს ეხება უშუალოდ მიკრორელიეფის უსწორობათა შვერილების საშუალებით, რომელთა წვეროების შეხების წერტილების შეერთების ტეხილი ხაზის კუთხე პორიზონტალურ სწორთან ძალზე მცირეა, ამიტომ იგი შეიძლება ჩაითვალოს პორიზონტალურად, ერთეულ მიკროშვერილზე მოქმედი ძალის ვექტორის მოქმედების მიმართულება კი – მართობულად. ზედაპირების მექანიკური დამუშავების შედეგად მიღებული კვლების კონტაქტში განლაგების მიხედვით მიკროშვერილების შეხების წერტილის ლაქას კვლების ურთიერთპარალელური განლაგებისას ელიფსის ფორმა აქვს, ურთიერთმართობული განლაგებისას კი - წრის ფორმა.

საკვანძო სიტყვები: კონტაქტი; მიკრორელიეფი; შვერილი; დრეკადი დეფორმაცია; ძალის ვექტორი; პარაბოლოიდი; მიახლოება; ელიფსური ლაქა; მიკროშვერილების ბიჯი; მიკროუსწორობათა ამპლიტუდა.

1. შესავალი

კონტაქტში მყოფი ზედაპირები ერთმანეთს უშუალოდ ეხება მიკრორელიეფის უსწორობათა შვერილების საშუალებით [1, 2]. [3] - ის თანახმად, თითოეული ზედაპირის მიკროშვერილების წვეროები განლაგებულია ერთ პორიზონტალურ სიბრტყეში, ამიტომ მათი შეხება შეიძლება

მოხდეს როგორც აბსოლუტური წვეროთი (პიკი), ისე მათი გვერდითი ზედაპირებით. განხილულია შეხების ყველა შესაძლო შემთხვევა და უშუალოდ შეხების ლაქის ფორმები.

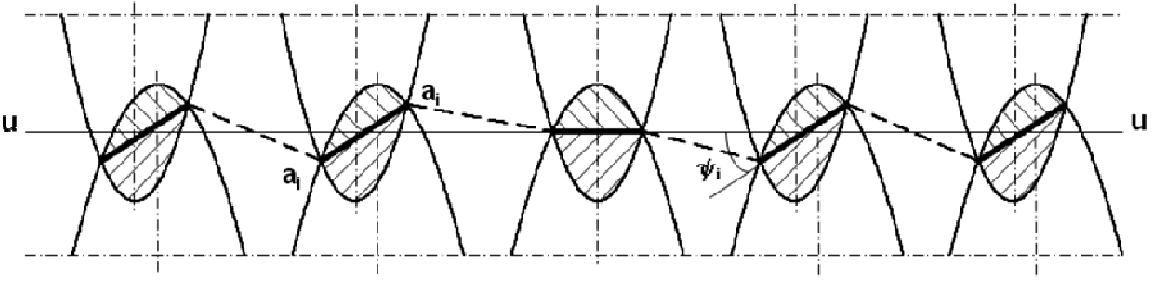
2. ძირითადი ნაწილი

შვერილების შეხების წერტილების განსაზღვრისათვის ვიხელმძღვანელოთ შემდეგი მოსაზრებებით:

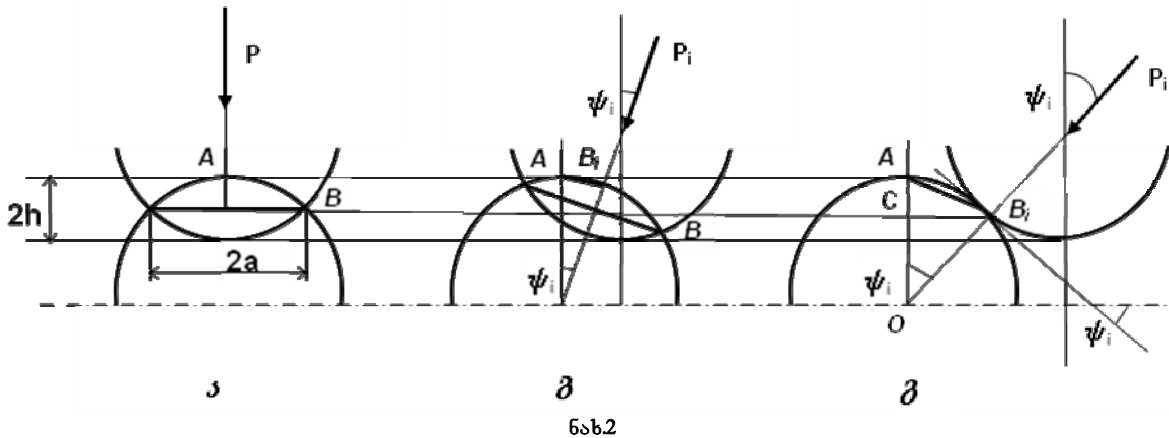
1. უსწორობათა შვერილებზე წარმოქმნილი დრეკადი კონტაქტის ლაქები განლაგებულია წვეროების უახლოეს მიდამოებში.
2. მიკროუსწორობათა შვერილების შეხების წერტილებში მოქმედი ძალის ვექტორის ვერტიკალიდან გადახრის კუთხე უმნიშვნელოდ მცირეა.

განვიხილოთ ნახ. 2,ა, სადაც ერთ წვეილ შვერილს პირველსაწყისი შეხება აქვს A წერტილში, რომელიც ემთხვევა წვეროს. სწორედ ეს შვერილები განსაზღვრავს ზედა და ქვედა დეტალების P ძალის შედეგად მიახლოების საერთო 2h სიდიდეს.

ვთქვათ, დანარჩენ უსწორობათა შვერილებს (ნახ. 1) სხვადასხვა მიზების გამო, პირველსაწყისი შეხების წერტილები კონტურის გვერდით ნაკვეთებში ჰქონდა. კონტურების გადაკვეთის ხაზების პუნქტირით შეერთებისას მივიღებთ ტეხილს, რომლის $a_i a_i$ უბანი ქმნის რაღაც ψ_i კუთხეს პორიზონტალურ $u u$ წრფესთან.



ნახ. 1



მე-2 ნახაზზე გამოყოფილია შემხვედრი სფერული შევრილების შესაძლო ვარიანტების სამი შემთხვევა, სადაც: ა) პირველ საწყისი შეხება ხორციელდება A წერტილში, ბ) და გ) პირველ-საწყისი შეხება ხორციელდება Bi წერტილში, ე.ი. A წერტილიდან მარჯვნივ. ვინაიდან შევრილების წვეროები განლაგებულია ერთ კორიზონტალურ სიბრტყეში [3], ამიტომ შეხების Bi წერტილი (ნახ. 2,ბ და 2,გ), რომელიც მდებარეობს Pi ძალის ვექტორის მოქმედების მიმართულებაზე, შეუძლებელია განლაგდეს B წერტილის ქვემოთ.

COBi სამკუთხედიდან (ნახ. 2,გ)

$$tg\psi = \frac{CB_i}{OC} = \frac{a}{R-h},$$

სადაც a არის კონტაქტის ლაქის რადიუსი;

R - სფეროს რადიუსი;

h - მიკროშვერილის დრეკადი დეფორმაცია.

a სიდიდე შეიძლება გამოვთვალოთ პირობიდან:

$$R^2 = (R-h)^2 + a^2 \text{ ანუ } a = \sqrt{2h(R-h)} \approx \sqrt{2Rh},$$

მაშინ

$$tg\psi = \frac{\sqrt{2Rh}}{R-h} \approx \sqrt{2 \frac{h}{R}}.$$

[4]-ის თანახმად, დრეკადი კონტაქტის პლასტიკურში გადასვლისას h დეფორმაცია ნაწრთობი, ზომიერად ციენაჭედი ფოლადისათვის არის 0,006 R,

მაშინ

$$tg\psi = \sqrt{2 \cdot 0,006} = 0,11 \text{ და } \psi \approx 6^\circ.$$

მართლაც, ψ_i კუთხე გაცილებით მცირეა, რადგან ლაქის ზომები მიიღება მხოლოდ პირველადი საწყისი შეხებით Bi წერტილში, რომელიც განლაგებულია AB რკალის შიგნით (ნახ. 2,ბ).

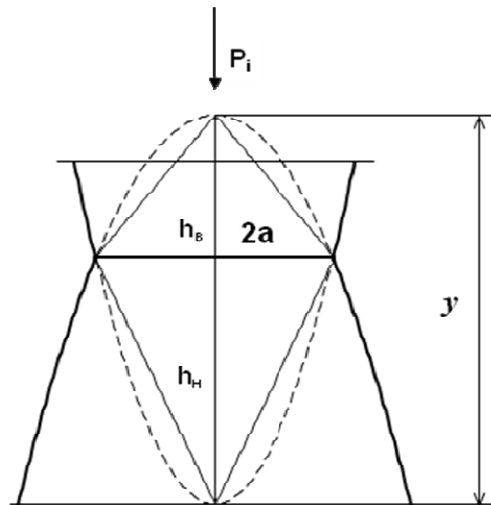
ბუნებრივია, რომ ძალის ვექტორის ზღვრული გადახრა ვერტიკალიდან ასევე მცირეა ანუ $P_i \approx P$, სადაც P დატვირთვის ვერტიკალური შემდგენია.

ეს მსჯელობა საშუალებას იძლევა მიკროშვერილების გადაკვეთის ტეხილი (ნახ. 1) შეიცვალოს კორიზონტალური წრფით და ერთეულ მიკროშვერილზე მოქმედი ძალების ვექტორის მიმართულება ჩაითვალოს მართობულად.

მე-3 ნახაზზე ნახვენებია ორი პარაბოლის გადაკვეთის არე. იგულისხმება, რომ სწორედ ეს არე არის დრეკადლათეილი პარაბოლოიდების წვეროების ვერტიკალური კვეთა. ჩახეხათ მასში ოთხკუთხედი, რომლის ფართობი, როგორც მე-3 ნახაზიდან ჩანს,

$$S = 2 \cdot \frac{1}{2} a(h_B + h_H) = ay,$$

სადაც h_B და h_H ზედა და ქვედა შევრილების y საერთო მიახლოების შემადგენელი ნაწილეობია.



ნახ. 3

საქართველოს
განმანათლებლო
სისტემის განვითარების
საქართველოს
განმანათლებლო
სისტემის განვითარების

ჰერცის [5] მიხედვით, ორი პარაბოლოიდის ურთიერთდაწოლით

$$ay = 3 \cdot \frac{1-\gamma^2}{\pi E} \cdot F(k) \cdot P_i,$$

სადაც γ არის პუანსონის კოეფიციენტი;

E - დრეკადობის მოდული;

$F(k)$ - პირველი რიგის ელიფსური ინტეგრალი,

P_i - დატვირთვა ორ შემხვედრ მიკროშვერილზე.

[3] - ის საფუძველზე, სადაც პარაბოლოიდური სეგმენტის ფართობი

$$S = 2 \cdot \int_0^b y dx = 2 \cdot \int_0^b (h - \frac{h}{b^2} \cdot x^2) dx = \frac{4}{3} hb. \quad (1)$$

$\gamma = 0,33$ მნიშვნელობისათვის ორივე პარაბოლოიდური სეგმენტის ჯამური ფართობი

$$Q_i = \frac{4}{3} a \cdot (h_b + h_H) = \frac{4}{3} ay = \frac{4}{3} \cdot 2,67 \frac{F(k)}{\pi E} \cdot P_i.$$

გავითვალისწინოთ, რომ კონტაქტის ელიფსური ლაქის მცირე ნახევარღერძი $b = aK$, სადაც a დიდი ნახევარღერძია, მივიღებთ:

$$Q_i = 3,56 \cdot \frac{K \cdot F(k)}{\pi E} \cdot P_i.$$

ერთ რიგში განლაგებული უსწორობათა წვეროების ვერტიკალური კვეთის დრეკად დეფორმაციათა საერთო ფართობი

$$Q' = \sum Q_i = 3,56 \cdot \frac{K \cdot F(k)}{\pi E} \cdot P_p, \quad (2)$$

სადაც $P_p = \sum P_i$ უსწორობათა ერთ რიგში მოქმედი ძალაა.

ეთქვას, ზედაპირის გრძივი მიმართულებით განლაგებულია n რიგი, მაშინ კვეთის საერთო დატვირთვა $P = n \cdot P_p$.

მეორე მხრივ,

$$n = \frac{P}{L_H} \quad \text{და} \quad P_p = \frac{P \cdot L_H}{D},$$

სადაც D არის კვადრატული ფილის გვერდის ნომინალური სიგრძე;

L_H - ფილის გრძივი მიმართულებით მიკროშვერილების რიგთაშორისი ბიჯი.

მექანიკური დამუშავების კვლების ურთიერთმართობულად განლაგების შემთხვევაში, თუ გავითვალისწინებთ, რომ $b = aK$, სათანადო ჩასმით, (2) - ის მაგივრად მივიღებთ:

$$Q' = 3,56 \cdot \frac{F(k) \cdot l_b}{\pi ED} \cdot P. \quad (3)$$

მივიღოთ Q ფუნქციის განზოგადებული სიდიდე

$$Q = \frac{Q'}{\alpha_b D},$$

სადაც α_b არის ზედა დეტალის მიკროუსწორობათა ამპლიტუდა.

მაშინ (3) შეიძლება ასე ჩაწეროთ:

$$Q = 3,56 \cdot \frac{F(k) \cdot l_b}{\pi E \alpha_b} \cdot q,$$

სადაც პირაპირში წნევა

$$q = \frac{P}{D^2}.$$

გამოვითვალოთ Q ფუნქცია ორი შემთხვევისათვის:

1. როდესაც მექანიკური დამუშავების კვლები განლაგებულია ურთიერთპარალელურად ანუ ზედა და ქვედა ფილის პროფილი განივი მიმართულებით ერთნაირია,

$$a_b = A_H \quad \text{და} \quad l_b = L_H.$$

ასეთი კონტაქტის დროს შეხების ლაქა ელიფსურია სათანადო ნახევარღერძებით

$K = \frac{b}{a} = \frac{l_b}{L_H}$, სადაც როგორც ადრე L_H ბიჯია

გრძივი მიმართულებით.

2. როდესაც დამუშავების კვლები განლაგებულია ურთიერთმართობულად ანუ ქვედა ფილა ზედას მიმართ მობრუნებულია 90° - ანი კუთხით. აქ $l_b < L_H$ და $a_b > A_H$.

ამ შემთხვევაში გასარკვევია კონტაქტის ლაქის გეომეტრიული ფორმა.

დამატებითი ξ კუთხე, რომლის მიხედვითაც განისაზღვრება $F(k)$ სიდიდე, გამოითვლება ფორმულით [5]

$$\cos \xi = \frac{\sqrt{(K_{H_1} - K_{H_2})^2 + (K_{b_1} - K_{b_2})^2 + 2(K_{H_1} - K_{H_2})(K_{b_1} - K_{b_2}) \cdot \cos 2j}}{K_{H_1} + K_{H_2} + K_{b_1} + K_{b_2}},$$

სადაც K_{H_1} , K_{H_2} , K_{b_1} და K_{b_2} ზედა და ქვედა მიკროშვერილების მთავარი ნორმალური კვეთის სიმრუდეებია;

j - მთავარი სიმრუდეების სიბრტყეებს შორის წარმოქმნილი კუთხე.

რადგან განსახილველ შემთხვევაში $j = 90^\circ$ და ორივე ფილის მიკრორეგულიეფი ერთნაირია ანუ $K_{H_1} = K_{b_1}$ და $K_{H_2} = K_{b_2}$, ამიტომ $\cos \xi = 0$

და კუთხე $\xi = \frac{\pi}{2}$. ξ ასეთი მნიშვნელობისათვის

$$K = \frac{b}{a} = 1 \quad \text{და} \quad F(k) = \frac{\pi}{2} \quad [6].$$

სხვანაირად ეს ნიშნავს, რომ შეხების ლაქას, წარმოქმნილს ელიფსური პარაბოლოიდების ერთსახეობის ღერძების ურთიერთმართობული განლაგების დროს, აქვს წრის ფორმა.

საქართველოს
მანანაშვილის სახელობის
სტატისტიკის ინსტიტუტი

3. დასკვნა

შეიძლება ჩაითვალოს, რომ კონტაქტში მყოფი ზედაპირების მიკროშვერილების შეხების წერტილები განლაგებულია ერთ პორიზონტალურ სიბრტეში და თითოეულ შვერილზე მოქმედი ძალის ვექტორის მიმართულება სიბრტეის მართობულია.

შეხების წერტილების ლაქის ფორმა დამოკიდებულია საკონტაქტო ზედაპირის მექანიკური დამუშავების შედეგად მიღებული კვლების კონტაქტში ურთიერთგანლაგებაზე. კერძოდ: პარალელური განლაგებისას ლაქას აქვს ელიფსის ფორმა, მართობული განლაგებისას კი - წრიული.

ლიტერატურა

1. Радчик В.С. Нагруженный контакт двух волнистых шероховатых поверхностей // Машиноведение, 1985, №4, с. 71-76.
2. Радчик В.С. Фактическая площадь контакта волнистой шероховатой поверхности // Машиноведение, 1981, №3, с. 114-120.
3. პურიჭამიაშვილი შ. ზედაპირის მიკრორელიეფის თეორიული მოდელი // სტუ - ს შრომები № 1 (467), თბილისი, 2008, გვ. 98-101.
4. Крагельский И.В. Трение и износ. – М.: Машиностроение, 1968. – 480 с.
5. Демидов И.С. Теория упругости. – М.: Высшая школа, 1974. – 546 с.
6. Лейбензон А.С. Курс теории упругости. – М.: Физматгиз, 1948. – 464 с.

UDC 654:621.78:66. 047.354

LOCATION OF POINTS OF CONTACT ON THE CONTACTING SURFACES AND THEIR FORMS

Sh. Purichamiashvili

Department of mechanical engineering, Technical University of Georgia, 77, Kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Resume: Contacting surfaces come into direct contact through juts of micro-relief roughnesses. Angles, of the broken line connecting, contacting points of peaks of juts, with respect to horizontal straight lines are too small. Therefore, it can be assumed as horizontal and direction of forces acting on each micro-jet, as vertical to the horizontal.

A form of contact stains depends on inter-location of machining tracks in contact. Namely, at their inter-parallel location a stain has an elliptical form and at inter-perpendicular location – a circular form.

Key words: Contact; micro-relief; juts; elastic deformation; factor of forces; paraboloid; approximation; elliptical stain; pitch of micro-juts; amplitude of micro-roughnesses.

УДК 654:621.78:66. 047.354

РАЗМЕЩЕНИЕ ТОЧЕК СОПРИКОСНОВЕНИЯ И ИХ ФОРМЫ НА КОНТАКТИРУЮЩИХ ПОВЕРХНОСТЯХ

Ш. А. Пуричамиашвили

Департамент машиностроения, Грузинский Технический Университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

Резюме: Контактные поверхности находятся непосредственно в соприкосновении с выступами неровностей микрорельефа. Углы, соединяющие ломаные линии соприкасающихся точек вершин с

горизонтальной прямой, невелики, поэтому можно считать горизонтальным и направление вектора сил, действующих на каждом микровыступе, перпендикулярном горизонтальной.

Форма пятен контакта зависит от взаимного расположения следов механической обработки в контакте, в частности, при взаимно параллельном расположении пятно имеет эллиптическую форму, а при взаимно перпендикулярном - круговую форму.

Ключевые слова: контакт; микрорельеф; выступы; упругая деформация; фактор сил; параболоид; сближение; эллиптическое пятно; шаг микровыступов; амплитуда микронеровностей.

შპს 625.8

ასფალტბეტონის საგზაო საფარის ცვეთამდეგობა

აღ. ბურდულაძე*, მ. მადრაძე, დ. გაბუნია, ბ. ყაჭიური, ტ. ბაკურაძე

საგზაო დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ., 77

E-mail: mmanana0109@yahoo.com

რეზიუმე: განხილულია შერჩეული ასფალტბეტონის ნარევისაგან აგებული საგზაო საფარის ცვეთამდეგობის წინასწარ, ლაბორატორიულ პირობებში შეფასების მეთოდი. ამ მიზნით გამოიყენება ორიგინალური ლაბორატორიული დანადგარი, სადაც ცვეთის პროცესის იმიტაცია მაქსიმალურადაა მიახლოებული რეალურ პირობებთან

საკვანძო სიტყვები: ასფალტბეტონის საფარი; ცვეთამდეგობა.

1. შესავალი

ასფალტბეტონის საფარის ცვეთამდეგობა ერთ-ერთ მთავარ როლს ასრულებს საგზაო სამოსის ნორმატიულ ვადებში მუშაობის უზრუნველსაყოფად. აქედან გამომდინარე, მნიშვნელოვანია ლაბორატორიულ პირობებში, წინასწარ შეფასდეს შერჩეული ასფალტბეტონის ნარევისაგან აგებული საგზაო საფარის ცვეთამდეგობა. საკითხი აქტუალურია საქართველოს მთიანი რელიეფისა და ცხელი კლიმატის პირობებში, სადაც საფარი განსაკუთრებით ინტენსიურად განიცდის ცვეთას.

დღეისათვის ასფალტბეტონის საფარის ცვეთამდეგობის განსაზღვრა ხორციელდება სხვადასხვა ხერხით. ლაბორატორიულ პირობებში საფარის ცვეთის იმიტაცია ძირითადად წარმოებს ასფალტბეტონის ზედაპირზე რეზინის ან პნევმატიკური საბურავის გაცურების შედეგად წარმოქმნილი ხახუნის საშუალებით; მაგრამ, ამ მეთოდების უარყოფითი მხარეა გამოყენების სირთულე, პირობითობა და საფარის რეალურ პირობებში მუშაობისადმი შეუსაბამობა.

2. ძირითადი ნაწილი

ჩვენ მიერ შემოთავაზებულია ასფალტბეტონის საგზაო საფარის ცვეთამდეგობის განსაზღვრის ორიგინალური ლაბორატორიული დანადგარი, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელია განხორციელდეს ასფალტბეტონის ნარევისაგან

დამზადებული ნიმუშების ცვეთა რეალურ პირობებთან მაქსიმალური მიახლოებით (ნახ. 1).

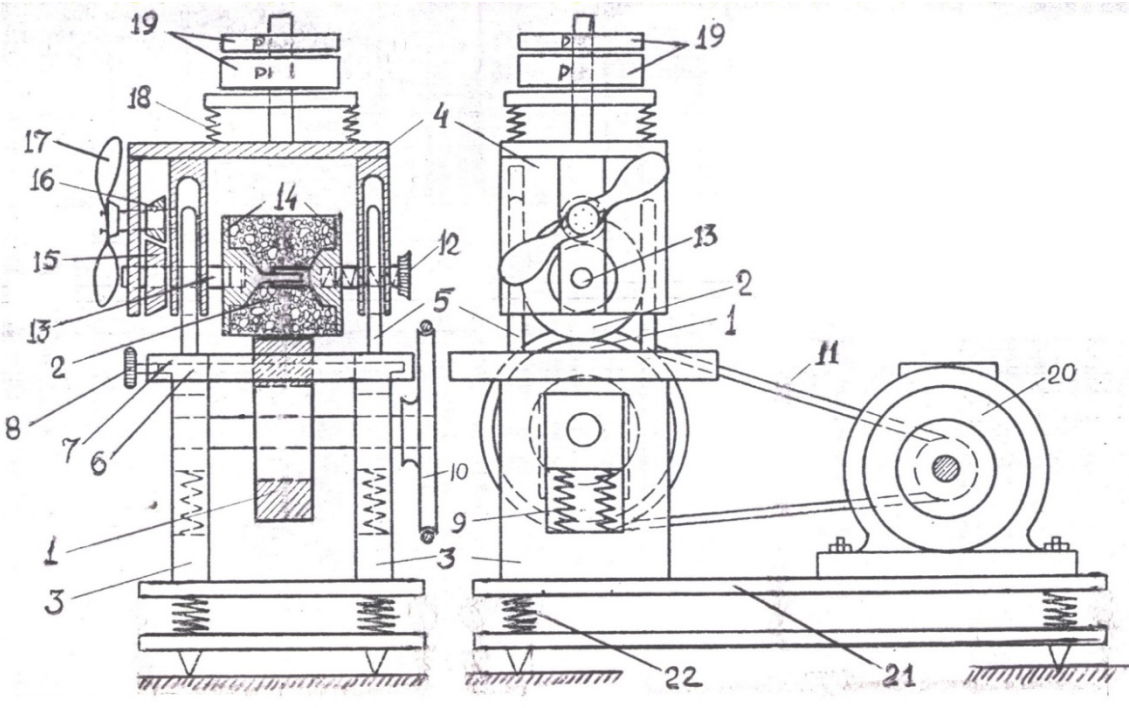
ხელსაწყოს მეშვეობით შეიძლება განხორციელდეს ასფალტბეტონისაგან დამზადებული ცილინდრული ნიმუშის ცვეთა გორვითი და გასრიალებითი ხახუნით. ამავე დროს, ვერტიკალური და ჰორიზონტალური ძაბვები ცილინდრულ ზედაპირზე ისეთივეა, როგორც რეალურ პირობებში საგზაო საფარზე, ავტომობილის ბორბლის ქვეშ.

დანადგარის მუშა ორგანოა ასფალტბეტონის ცილინდრული ფორმის ნიმუში 2, რომლის საკონტაქტო ზედაპირზე ვერტიკალური დატვირთვა (0,5 მგპა-მდე) იქმნება ტვირთის 19, მოძრავი ჩარჩოს 4 და თვით ნიმუშის საკუთარი წონის ხარჯზე.

ჰორიზონტალური დატვირთვა ხორციელდება პროპელერის 17 ბრუნვის რეაქციული ძალებით. ამ დროს ტანგენსური ძაბვების სიდიდემ შეიძლება შეადგინოს მიახლოებით 0,15-0,25 მგპა.

რეზინის თვლის 1 და ცილინდრული ნიმუშის ღერძების გეგმაში პარალელურად განლაგებისას, საკონტაქტო ზედაპირზე წარმოიქმნება გორვითი ხახუნის ძალები. თუ ეს ღერძები ერთმანეთთან განლაგებულია გარკვეული კუთხით, მაშინ წარმოიქმნება აგრეთვე სრიალის ხახუნის ძალები. კუთხის 15⁰-მდე ცვალებადობის რეგულირება შეიძლება განხორციელდეს ჰორიზონტალურად მოძრავი წრიული ფილის 7 მობრუნებით უძრავი წრიული ფილის 6 მიმართ და შემდგომში საჭერი ხრახნით 8 დაფიქსირებით. მობრუნების კუთხის ათვლა ხდება უძრავ რგოლზე დატანილი სკალის მიხედვით. თავის მხრივ, რგოლის მობრუნება იწვევს ხისტად ჩამაგრებული მიმართველი ვერტიკალური თითების 5, ზედა (მოძრავი) ჩარჩოს 4 და ნიმუშის მობრუნებას. პროპელერის ბრუნვისას დამატებითი რეაქციული მომენტების წარმოქმნის გარდა, ხორციელდება ნიმუშის გაცივება ჰაერის ნაკადით და ცვეთის პროდუქტების გატანა ცვეთის ზონიდან. ნიმუშის უწყვეტი დანამვა ხდება რეზინის ბორბლის ქვეშ მოთავსებული წყლით სავსე ავზიდან.

საჭრისა და კონტაქტის განსაზღვრის მეთოდი



ნახ. 1. საგზაო საფარის ცვეთამდეგობის განსაზღვრის ლაბორატორიული ხელსაწყო. 1-რეზინის თვალი ლითონის ღერძით; 2-ასფალტბეტონის ცილინდრული ფორმის ნიმუში; 3-ქვედა (უძრავი) ჩარჩო; 4-ზედა (მოძრავი) ჩარჩო; 5-მიმართველი ვერტიკალური თითები; 6-პორიზონტალური უძრავი წრიული ფილა; 7-პორიზონტალური მოძრავი წრიული ფილა; 8-ზედა პორიზონტალური დასამაგრებელი ხრახნი; 9-რეზინის თვლის ღერძის ზამბარა; 10-შეივი; 11-ღველური გადაცემა; 12-ნიმუშების სამაგრი მარჯვენა ლითონის ნახევარღერძი საბჯენი ზამბარით; 13-მარცხენა ამჟოლი ნახევარღერძი სოგმანით; 14-ნიმუშის მასრები; 15-რეზინის წამყვანი ფრიქციული შეივი; 16-რეზინის ამჟოლი ფრიქციული შეივი ლითონის ღერძით; 17-პროპელერი; 18-სატვირთო ზამბარა; 19-ტვირთი; 20-ელექტროძრავა; 21-სადგარი ფილა; 22-სადგარი ფილის ზამბარა

ნიმუშის მომზადება და გამოცდა ხელსაწყოზე ხორციელდება შემდეგნაირად: ასფალტბეტონის ნარევი მასრებთან 14 ერთად იწნეხება ცილინდრულ ფორმაში სტანდარტული მეთოდის შესაბამისად.

ასფალტბეტონთან საიმედო შეჭიდულობის უზრუნველსაყოფად გარსაკრში დატანებულია სპეციალური ნახვრეტები. ცილინდრული ნიმუშის სიმაღლე და დიამეტრია 50მმ, როცა ასფალტბეტონის ნარევი წვრილმარცვლოვანია, ხოლო თუ ნარევი მსხვილმარცვლოვანია - 70 მმ; რეზინის ბორბლის სისქეა 25მმ. ნიმუში ჩარჩოში მაგრდება ნახევარღერძების 12, 13 საშუალებით. ამის შემდეგ, ირთვება ელექტროამძრავი 20 და ფიქსირდება ექსპერიმენტის დაწყების დრო.

ცვეთის განსაზღვრისათვის ნიმუში ამოიღება ჩარჩოდან, აიწონება 0,01გ სიზუსტით და ისევ ჩავდგათ ექსპერიმენტის გასაგრძელებლად.

ექსპერიმენტის მიმდინარეობისას მრიცხველით და ტაიმერით აღირიცხება დრო და კონტაქტების (ავტომობილის გავლათა რაოდენობა) რიცხვი.

ნიმუშის ცვეთის სიდიდე გამოითვლება ფორმულით

$$\Delta U = \frac{10(g_1 - g_2)}{\delta D b}, \quad (1)$$

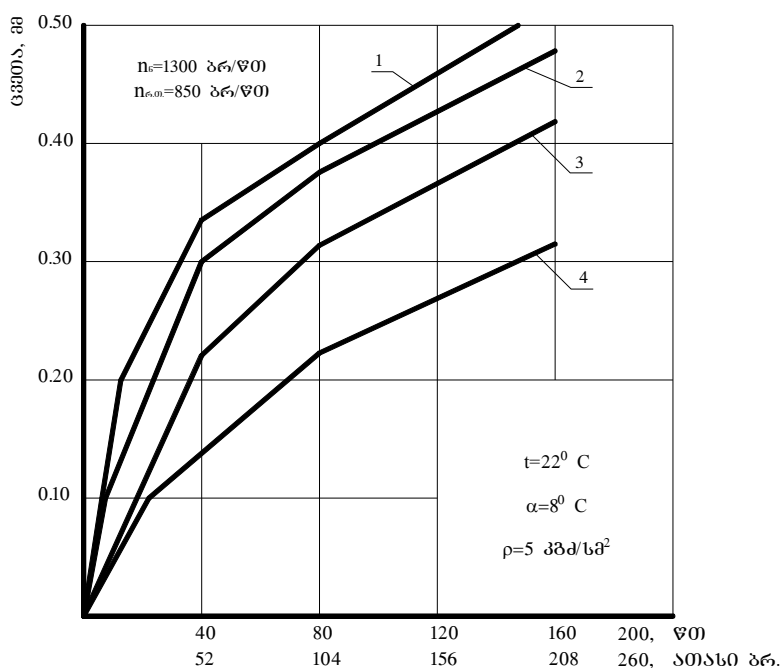
სადაც g_1 და g_2 ნიმუშის მასაა, შესაბამისად გამოცდამდე და გამოცდის შემდეგ, გ;

δ - მოცულობითი წონა, გ/სმ³; D - ნიმუშის დიამეტრი, სმ; b - რეზინის თვლის სიგანე, სმ.

გამოცდის შედეგების ნორმირებისათვის შესაძლებელია გამოვიყენოთ სტანდარტული ასფალტბეტონის ნარევისაგან დამზადებული ნიმუშის გამოცდის შედეგები.

მაგალითისთვის განვიხილოთ ჩვენ მიერ აღნიშნულ დანადგარზე შესწავლილი რეგენერირებული ასფალტბეტონის გამოყენებით აგებული ფენილების ცვეთამდეგობა. გამოცდის შედეგები მოცემულია მე-2 ნახ-ზე. შედეგების ნორმირებისათვის გამოყენებულია სტანდარტული ცხელი ასფალტბეტონის ორი ტიპის ნარევი (№1, №4).

საჭრანსკოტო მანანაშვილი



ნახ. 2. ასფალტბეტონის ფენილის ცვეთის Δ დამოკიდებულება დროსა და ავტომობილების გავლათა რიცხვზე. 1-ცხელი ასფალტბეტონი (ლორღი- 30%, ქვიშა- 62%, მინერალური ფხვნილი-5%); 2-ტენიანი რეგენერირებული ასფალტბეტონი; 3-კომბინირებული (რეგენერირებული და ცხელი ასფალტბეტონი- 50%/50%); 4-ცხელი ასფალტბეტონი (ლორღი-45%, ქვიშა- 47%, მინერალური ფხვნილი- 8%).

3. დასკვნა

შემოთავაზებული ასფალტბეტონის საგზაო საფარის ცვეთამდეგობის განსაზღვრის ლაბორატორიული დანადგარი საშუალებას იძლევა განვახორციელოთ ასფალტბეტონის ნარევისაგან დამზადებული ნიმუშების ცვეთა რეალურ პირობებთან მაქსიმალური მიახლოებით.

აღნიშნულ დანადგარზე გამოვცადეთ რეგენერირებული ასფალტბეტონის ნარევისაგან დამზადებული ნიმუშები. ექსპერიმენტების შედეგის ანალიზის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ აღნიშნული ნარევისაგან აგებული საგზაო სამოსის ცვეთამდეგობა სავსებით დამაკმაყოფილებელია და პასუხობს ტექნიკური პირობების მოთხოვნებს. თუმცა, იგი რამდენადმე ჩამორჩება ჩვეულებრივი ცხელი ასფალტბეტონის მაჩვენებელს და ამიტომ, ინტენსიური მოძრაობის პირობებში, რეგენერირებული ასფალტბეტონის ნარევის, საგზაო სამოსის კონსტრუქციულ ზედა ფენად გამოყენების შემთხვევაში, სასურველია მასზე მოეწიოს ზედაპირული დამუშავების ფენა.

ლიტერატურა

1. გოგლიძე ვ., ბურდულაძე ა., დუნდუა მ. საავტომობილო გზების ექსპლუატაცია. თბილისი: სტუ. 1997.
2. სახელმძღვანელო გზების აღდგენის შესახებ. ფირმა “კატერპილერი”, აშშ, 1999.
3. Гоглидзе В.М., Бурдуладзе А.Р., Надирашвили П.Н., Меканаришвили Т.В. Расчет дорожных одежд в условиях интенсивного влияния горизонтальных сил // Проблемы развития транспортных и инженерных коммуникаций №1. Москва: ТИМР, 2004 г.
4. ГОСТ 9128-97 (с попр. 1999) Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия. Москва: Издательство стандартов, 1999 г.
5. Консультативный совет по покрытиям PANK. Финские нормы на асфальт 2005. Хельсинки, 2005 г.

საქართველოს მანანათმშენებლობა

UDC 625.8

WEAR-RESISTANCE OF ASPHALT-CONCRETE ROAD - COVER**A. Burduladze, M. Maghradze, D. Gabunia, B. Kachiuri, T. Bakuradze**

Department of road, Technical University of Georgia, 77, Kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Resume: There is discussed the method of estimation of the wear-resistance of the road - cover created by the mixture of chosen asphalt-concrete in the conditions of laboratory. For this purpose an original laboratory device is used, in which the imitation of the process of wear is maximally close to the real conditions.

Key words: asphalt-concrete road-cover; wear-resistance

УДК 625.8

ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ**А.Р. Бурдуладзе, М.Д. Маградзе, Д.Г. Габуниа, Б.И. Качиури, Т.П. Бакурадзе**

Департамент дорог, Грузинский Технический Университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

Резюме: Рассмотрены методы предварительной оценки, в лабораторных условиях, износостойкости дорожных покрытий, построенных из выбранных асфальтобетонных смесей. Для этой цели применяется оригинальная лабораторная установка, где процесс имитации износа максимально приближен к реальным условиям.

Ключевые слова: асфальтобетонное покрытие; износостойкость.

შპს 386

ბაქო-ახალქალაქი-ყარსის სარკინიგზო მაგისტრალი და მისი ზოგადი მნიშვნელობა**ბ. გითოლენდია**

სატრანსპორტო დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ., 77

E-mail: boris_gitolendia@yahoo.com

რეზიუმე: განხილულია ბაქო-ახალქალაქი-ყარსის სარკინიგზო მაგისტრალის პროექტი, კერძოდ, ბაქო-ახალქალაქი-ყარსის სარკინიგზო მაგისტრალის ეკონომიკურ-გეოპოლიტიკური მნიშვნელობა და წამოყალიბებულია ის ძირითადი ეკონომიკური პერსპექტივები, რომლებიც შესაძლებელია ამ პროექტმა მოუტანოს საქართველოს, ასევე ყურდღება გამახვილებულია ამ პროექტის უარყოფით მახასიათებლებზე.

საკვანძო სიტყვები: გეოპოლიტიკური ცენტრი; ტვირთბრუნვა; ტრასეკა; პოლიტენციონალური; ეკონომიკა; ინტეგრაცია.

1. შესავალი

ცნობილია, რომ საქართველო კავკასიის გეოპოლიტიკური ცენტრია. გეოპოლიტიკურ ცენტრს წარმოადგენს სახელმწიფო, რომელიც მნიშვნელოვანია არა ძალისა და მოტივაციის, არამედ მისი მდებარეობის გამო და პოლიტენციონალური დაუცველობით გეოგრაფიული პირების მოქმედებისაგან მათ მიმართ. ყველაზე ხშირად გეოპოლიტიკური ცენტრები თავის გეოგრაფიულ მდებარეობაზე დაფუძნებული, რაც რიგ შემთხვევებში განსაკუთრებულ როლს აძლევს ან მნიშვნელოვანი რაიონების კონტროლის დამყარებაში, ან მნიშვნელოვანი მოქმედი პირების მიმართ რესურსების მიღების აკრძალვაში. სხვა შემთხვევაში, გეოპოლიტიკურმა ცენტრმა შეიძლება იმოქმედოს როგორც ფარმა სახელმწიფოს მიმართ, ან იმ რეგიონის მიმართ, რომელთაც აქვთ სასიცოცხლო მნიშვნელობა გეოპოლიტიკურ არენაზე. ზოგჯერ თვითონ გეოპოლიტიკური ცენტრის არსებობას, შეიძლება ითქვას, აქვს ძალიან სერიოზული პოლიტიკურ-ეკონომიკური და კულტურული შედეგი, უფრო მეტად აქტიური მეზობლად მდებარე გეოსტრატეგიული მოქმედი პირებისათვის. ამ და სხვა მიზეზთა გამო, კონკრეტული სახელმწიფოებისა და მსხვილმასშტაბიანი ბიზნეს წრეების მხრიდან ასეთი გეოპოლიტიკური მნიშვნელობის გამო მსგავსი ტიპის ქვეყნების მიმართ ინტერესი უდიდესია, ამ მხრივ გამონაკლისი არც საქართველოა და ინტერესი ჩვენი ქვეყნის მიმართ განუზომლად დიდია.

2. ძირითადი ნაწილი

იმის დასადასტურებლად, რომ საქართველოს მიმართ დაინტერესება დიდია, ბევრი მაგალითის მოყვანა შეიძლება. ქვეყნებს შორის ურთიერთობაში საქართველოს როლის არსებობის საწყისები ჯერ კიდევ საუკუნეების წინ იღებს სათავეს, დაწყებული ძველი აბრეშუმის გზით და დამთავრებული ცნობილი ტრასეკას პროექტით. ამ პროექტებით საქართველოს მნიშვნელობის არეალი არ შემცირებულა, პირიქით, მან კიდევ ერთი უმნიშვნელოვანესი პროექტით პოვა გამოხატულება. საუბარია ბაქო-ახალქალაქი-ყარსის სარკინიგზო მაგისტრალის პროექტზე, რომლის მშენებლობის დაწყებას 2007 წლის 21 ნოემბერს საქართველოს, აზერბაიჯანისა და თურქეთის პრეზიდენტებმა ჩაუყარეს საფუძველი.

ეს ძალზედ მნიშვნელოვანი ფაქტია, რომელმაც წლების შემდეგ შესაძლოა დიდი წარმატებები მოუტანოს ჩვენს ეკონომიკას და ბუნებრივია, ქვეყანასაც. ნავთობსადენი წლების განმავლობაში შეიძლება სხვა ენერგომატარებლებმა შეცვალოს და მისი მნიშვნელობა შედარებით შემცირდეს. რკინიგზა იყო, არის და კიდევ დიდხანს დარჩება ტრანსპორტირების ყველაზე იაფ და დიდი შესაძლებლობების მქონე საშუალებად. ხელშეკრულება ითვალისწინებს ბაქო-თბილისი-ყარსის რკინიგზის მაგისტრალის აგებას, რომელიც უახლოეს წლებში გაივლის საქართველოზე და ჩვენი ქვეყნის საშუალებით ერთმანეთთან დააკავშირებს აზერბაიჯანსა და თურქეთს.

ბაქო-თბილისი-ყარსის პროექტის ფარგლებში დადგენილია სარკინიგზო მაგისტრალის 105 კილომეტრი სიგრძის ახალი მონაკვეთის მშენებლობა, საიდანაც 75 კილომეტრი თურქეთის ტერიტორიაზე, ხოლო 30 კილომეტრი - საქართველოს ტერიტორიაზე გაივლის. გარდა ამისა, საქართველოში 183-კილომეტრიანი სარკინიგზო მონაკვეთის - ახალქალაქი-მარაბდა-თბილისის რეკონსტრუქცია განხორციელდება, რაც მის გამტარუნარიანობას წელიწადში 15 მილიონ ტონამდე გაზრდის, ასევე, ახალქალაქში იგეგმება სპეციალური პუნქტის მშენებლობა, რომელიც სარკინიგზო რელსების ვეროპულ სტანდარტზე გადაყვანას უზრუნველყოფს.

საქართველოს
მანქანათმშენებლობის
საბჭო

ახალქალაქი-კარწახის მონაკვეთი 25-კილომეტრიან სარკინიგზო ხაზს და 1,2-კილომეტრიან სარკინიგზო გვირაბს შეადგენს. პროექტის ტექნიკური დავალების მიხედვით, გათვალისწინებულია მარაბდა-კარწახის მთელი ინფრასტრუქტურის მშენებლობა, მათ შორის, მიწის, გეოტექნიკური და სადრენაჟო სამუშაოების წარმოება. ასევე, გვირაბის, გზაგამტარებისა და კარწახის სადგურის მშენებლობა. პროექტის შეფასებით, სარკინიგზო მაგისტრალის მთლიანი მონაკვეთის მშენებლობისათვის 422 მილიონი დოლარია საჭირო, აქედან, საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული სარკინიგზო მონაკვეთისათვის საჭიროა 200 მლნ აშშ დოლარი. ეს თანხა აზერბაიჯანის მთავრობის მიერ იქნა გამოყოფილი 1%-იანი სახელმწიფო კრედიტის სახით 25 წლის ვადით. შესაბამისი ინფრასტრუქტურის გათვალისწინებით კი მშენებლობა 600 მილიონი დოლარი დაჯდება, პროექტის დასრულება 2009 წლისათვისაა ნაგარაუდევო.

არსებობენ ამ პროექტის ოპონენტებიც, რომლებიც მეტწილად წარმატებებს უწინასარმეტყველებენ მას, მაგრამ უნდა ითქვას, რომ მაგისტრალის მნიშვნელობა და პერსპექტივები დღესდღეობით საკმაოდ რეალისტურად გამოიყურება. თუმცა, ბევრ სიკეთესთან ერთად გასათვალისწინებელია ის რეალურად ნეგატიური მოვლენებიც, რომლებიც შეიძლება თან სდევდეს ამ პროექტსაც. პერსპექტივაში იმ პროგრესთან ერთად, რაც მოჰყვება პროექტს, აუცილებლად უნდა გავითვალისწინოთ, რომ გავლიზიანებთ სომხეთს; ცხადია, ყოველთვის ვერ გაითვალისწინებთ მეზობელი ქვეყნის ინტერესს, მაგრამ ამას ჩვენთვის მნიშვნელობა აქვს. ცალსახაა, რომ სარკინიგზო პროექტი საინტერესოა, მაგრამ აქვს დასაფიქრებელი მომენტებიც, დღეს არ არსებობს სავისო რეჟიმი პროექტის მონაწილე ქვეყნებსა და საქართველოს შორის, რაც ბუნებრივია ხელს შეუწყობს მეზობელი ქვეყნებიდან არა მხოლოდ მუშა ხელის, არამედ სხვა სახის შემოდინებებს, კონტრაბანდას და ასე შემდეგ. არის საშიშროება, რომ ისედაც თურქული პროდუქტით გაჯერებულმა ქართულმა ბაზარმა სრულყოფილი კონკურენცია ვერ გაუწიოს თურქული პროდუქტის მოსალოდნელ შემოდინებებს, ამ ასპექტში მოგვიწევს საკუთარი ინტერესებისა და პოზიციების სერიოზული დაცვა. ასევე საუბარია, რომ მოსალოდნელია ქართული პორტების ტვირთბრუნვის შემცირება და ა.შ.

სანამ მაგისტრალი გაიხსნება და შევა ექსპლუატაციაში, მის გეოპოლიტიკურ-ისტორიულ მნიშვნელობაზე და სავარაუდოდ მოსალოდნელ პოზიტიურ ეკონომიკურ შედეგებზე შესაძლებელია საუბარი.

თურქეთის, საქართველოს და აზერბაიჯანის დამაკავშირებელი სარკინიგზო მაგისტრალი შედარებით სხვა პროექტია, მიღსაღწეო

განსხვავებით მას სხვა დატვირთვა აქვს, მაგისტრალს სატრანზიტო ფუნქციასთან ერთად აკისრია მნიშვნელოვანი სატრანსპორტო ფუნქციაც – ის, რომ ქართველი ჩაჯდებმა მატარებელში და გაიღვიძებს სტამბულში და მერე კიდევ დაიძინებს და თავს ამოყოფს პარიზში არც თუ ისე შორ პერსპექტივად ისახება. უნდა ითქვას, არსებობს მოსაზრებები, რომ დღესდღეობით შექმნილი მძიმე ეკონომიკური მდგომარეობის გამო ნამდვილად ცოტა იქნება ისეთი ქართველი, რომელიც პარიზში ჩასვლისთვის მატარებლით ორდღიანი მგზავრობით თავს შეიწუხებს – საქართველოში ვისაც ფული აქვს ყველა დაფრინავს – რატომ? ვისაც ფული აქვს იფრინოს, მაგრამ რკინიგზა ერთ-ერთი უსაფრთხო და კომფორტული, ამავდროს, იაფი სატრანსპორტო საშუალებაა. რკინიგზას კონკურენციას ვერ უწევს ვერც საჰაერო და ვერც საზღვაო ტრანსპორტი, ამავდროს ბუნებრივია, რომ ამ მაგისტრალის მთავარი დატვირთვა არ არის მგზავრების გადაყვანა, არამედ ტვირთების გადაზიდვაა.

ასევე პროექტის მშენებლობა ყარსი-ახალქალაქის სარკინიგზო ხაზის მშენებლობას და თბილისი-ახალქალაქის რკინიგზის რეკონსტრუქციას ითვალისწინებს, ის ითავსებს სატრანსპორტო ფუნქციებსაც სრული გაგებით, ჩვენ ვუერთდებით თურქეთის სარკინიგზო ხაზს, რომლითაც პირდაპირ უკავშირდებით ევროპას. მართალია, ჩვენი გეოგრაფიული მდებარეობით ევროპასთან დაკავშირება ზღვითაც შესაძლებელია, მაგრამ რკინიგზაც მნიშვნელოვანი სატრანსპორტო საშუალებაა. სანამ ბაქო-ჯეიჰანი გავიდოდა, შუა აზიიდან ენერგომატარებლები ძირითადად რკინიგზით ჩადიოდა ფოთამდე და იქიდან გადიოდა სხვა ქვეყნებში. ასეულ მილიონზე იყო საუბარი. ადვილი წარმოსადგენია, რომ შუა აზიიდან წამოსულ ტვირთს გემი კი არ უნდა შეეშველოს რკინიგზით პირდაპირ მსოფლიოს უკავშირდება. წარმოვიდგინოთ, რომ აზერბაიჯანი, შუა აზია, თურქეთი და ევროსამეარო საქართველოთი უკავშირდებიან ერთმანეთს. მომისმენია მოსაზრებაც, რომ აზერბაიჯანის და თურქეთის ინტერესები უფრო მეტია, ვიდრე საქართველოსი – ბუნებრივია, დაინტერესება ექნება ყველა მხარეს, მაგრამ შექმნილ ვითარებაში პასუხი ძალიან მარტივია – ვისი ინტერესი უფრო მეტია? ვინ შეიძლება საერთო ინტერესებით საერთო მოგება ნახოს? ბანალური ჭეშმარიტებაა – რაც უფრო დიდია შენდამი ინტერესი, მით უფრო მეტია შანსი და შესაძლებლობა, რომ მეტი მოგება ნახო – რაც უფრო მეტი იქნება ინტერესი საქართველოს მიმართ, მით მეტი დივიდენდი წამოვა საქართველოში, ეს წარმოუდგენელი მასშტაბებია, საქართველო ხდება ცენტრი. გზა რომ შენზე გადის ინოვაცია გაცილებით ადრე ხდება შენ-

თან, ვიდრე ევროპასთან. ამით შესაძლებელია პარალელურად ძალიან ბევრი რამე განავითარო.

3. დასკვნა

ბაქო-ახალქალაქი-ყარსის პროექტის მონაწილე ძირითადად სამი ქვეყანაა, პროექტის განხილვაში სხვადასხვა ინსტიტუტებიც მონაწილეობდნენ, მარგამ საბოლოოდ შეთანხმება აზერბაიჯანს, თურქეთსა და საქართველოს შორის შედგა.

პროექტთან დაკავშირებით, საერთო მიზნებთან ერთად მონაწილე ქვეყნებსაც აქვთ კერძო გათვლები, ბუნებრივია თურქეთსაც აქვს ჩვენგან დამოუკიდებელი ინტერესები, რომლებიც თანხვდება აზერბაიჯანის ინტერესებს, მაგრამ ბაქო-ახალქალაქი-ყარსის მაგისტრალი უმთავრესად ჩვენს ინტერესშიცაა. ის, რომ ბევრ სხვა სიკეთესთან ერთად, საქართველოს გაუზრდობა დამატებითი სატრანსპორტო შემოსავალი (ცნობისათვის, საქართველოს მთავრობა მაგისტრალის ამოქმედების შემდეგ წელიწადში დაახლოებით 150 მილიონი დოლარის შემოსავალს ელის), განვითარდება რეგიონის ის ნაწილი, რომელზეც გაივლის მაგისტრალი, შეიქმნება დამატებითი სამუშაო ადგილები, საზოგადოების ყურადღება გარკვეულწილად ქვეყნის სამხრეთ ნაწილის მიმართ გააქტიურდება, რაც არცთუ უმნიშვნელოა; განვითარდება ინფრასტრუქტურა, ამასთან სხვა თუ არა გაიხსნება უამრავი თურქული საწარმო, რაც ბუნებრივია ძალიან კარგია და სამრეწველო წინსვლისათვის ეს არის უდიდესი სტიმული. როგორც მხარეები ვარაუდობენ, პროექტის ამუშავება სამივე ქვეყნისათვის და, ზოგადად, რეგიონის ეკონომიკური და პოლიტიკური სტაბილურობისათვის მეტად მნიშვნელოვანი იქნება, ამასთან უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტში მონაწილე სახელმწიფოების გარდა, ხსენებული სარკინიგზო მარშრუტი რამდენიმე ქვეყნის ინტერესის საგანი გახდა. ზოგიერთმა მათგანმა

მომავალში გარკვეული მოგების მიღების სანაცვლოდ, მასში ინვესტიციების ჩადების სურვილიც გამოთქვა, ერთ-ერთი ასეთი - ჩინეთის სახალხო რესპუბლიკა იყო, რომელმაც საკუთარი სურვილი ამ ცოტა ხნის წინათ დააფიქსირა; ეს კი, ბუნებრივია, განუზომლად ზრდის მაგისტრალის ფუნქციებს და პროექტის მნიშვნელობას.

ამრიგად, ბაქო-ახალქალაქი-ყარსის მაგისტრალი ზემოთ ხსენებულ მიზეზთა გამო საქართველოს ეკონომიკისათვის თამამად შეიძლება ჩაითვალოს ერთ-ერთ ფუნდამენტური მნიშვნელობის პროექტად. ამიტომაც ამ პოქტში საქართველოს მონაწილეობამ მნიშვნელოვნად ხელი უნდა შეუწყოს ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებასა და მოსახლეობის კეთილდღეობის ამაღლებას. პროექტის არსი ზრდის საქართველოს, როგორც გეოპოლიტიკური ცენტრის მნიშვნელობებს არა მხოლოდ ევროპისა და აზიის, არამედ უახლოესი მეზობელი ქვეყნების მიმართაც.

ლიტერატურა

1. გეგეშიძე ა. გეოპოლიტიკა თბილისი, 1999.
2. შევარდნაძე ე. დიდი აბრეშუმის გზა – ტრასეკა, ევროპა-კავკასია-აზიის სატრანსპორტო დერეფანი, ევრაზიის საერთო ბაზარი. პოლიტიკური და ეკონომიკური ასპექტები. თბილისი, 1999.
3. ჩაჩიბაია ა. საქართველოს სატრანსპორტო სისტემის განვითარების პერსპექტივები // სტუ-ს შრ. კრებული, ტ. V. თბილისი, 2001.
4. ინტერნეტიდან მოძიებული მასალები: ვებ. გვერდი www.railway.ge www.economi.ge www.uta.gov.ge/saavtomobilo/istoria.html www.24saati.ge/index.php/long-id=GEO
5. საგაზეთო სტატიები: “ასავალ-დასავალი” 2007 წლის 26.11- 2.12 – 24 საათი – 2007.10.24 - 24 საათი – 2007. 11. 21.

UDC 386

BAKU-AKHALKALAKI-KARSI RAILWAY ROAD AND ITS GENERAL IMPORTANCE

B. Gitolendia

Department of transport, Technical University of Georgia, 77, kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Resume: There is considered the Project of Baku-Akhalkalaki-Karsi Railway Road, There is especially discussed economic-geopolitical importance of Baku-Akhalkalaki-Karsi Road and there are as well formulated such economic perspectives which this Project should bring to Georgia. In addition the Project focuses attention to the negative tendencies.

Key words: geopolitical cente; Freight turnover; TRACECA; polytentional; economics; integration.

УДК 386

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ МАГИСТРАЛЬ БАКУ-АХАЛКАЛАКИ-КОРС И ЕЕ ОБЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ

Б.Г. Гитолендия

Департамент транспорта, Грузинский Технический Университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

Резюме: Рассмотрен проект железнодорожной магистрали Баку-Ахалкалаки-Корс, в частности, ее экономико-политическое значение и сформулированы те основные экологические перспективы которые может принести этот проект Грузии. Также акцентируется внимание на отрицательных особенностях этого проекта.

Ключевые слова: нгеополитический центр; самовращение; Трасека; политенциональная экономика; интеграция.

შპს 301.162

კონფლიქტების მოგვარება და კულტურა

ქ. ქუთათელაძე*, რ. ქუთათელაძე

საზოგადოებრივი მეცნიერების დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ., 77

E-mail: Kkutateli@mail.ru

რეზიუმე: მოცემულია კონფლიქტების წარმოშობის, გამოხატვისა და მოგვარების კავშირი სხვადასხვა კულტურასთან, როგორც განწყობის, ფასეულობების, რწმენისა და ქცევის განსხვავებულ ერთობლიობასთან. ამასთანავე ნაჩვენებია, რომ კონფლიქტების მოგვარების ტრადიციული თეორიები უნივერსალური მოდელისა და ხერხების აგებისას უნდა ითვალისწინებდეს კონკრეტული კონფლიქტის სოციალურ და კულტურულ ასპექტებს.

საკანძო სიტყვები: კონფლიქტი; მოგვარება; კულტურა; ფასეულობები; მედიაცია.

1. შესავალი

ჩვენი სამყარო მუდმივად ვითარდება: მიმდინარეობს გლობალიზაციის საყოველთაო პროცესი, ინერგება ახალი ტექნოლოგიები, კომუნიკაციის საერთაშორისო სისტემები, კაცობრიობა სულ უფრო სწრაფი ნაბიჯებით მიიწევს წინ. ცხოვრების ასეთი რიტმით გამოწვეული სტრესი ართულებს ადამიანებს შორის კეთილგანწყობას და საზოგადოებაში პრობლემების მატებასაც უწყობს ხელს. ასეთ გარემოში, მოთმინებასა და ტოლერანტობასთან ერთად, მეტი ცოდნა და უნარ-ჩვევებია საჭირო, რათა ეფექტურად გავუმკლავდეთ ჩვენს ირგვლივ არსებულ პრობლემებსა და კონფლიქტურ სიტუაციებს [2].

თუკი კონფლიქტის არსებულ თეორიებს გადავხედავთ, აღმოჩნდება, რომ სიტყვა “კონფლიქტის” ბევრნაირი განმარტება არსებობს, თუმცა, არც ერთი მათგანი არ არის უნივერსალური:

კონფლიქტი შეუთანხმებლობაა...

კონფლიქტი არის იმ განსხვავებების გამოვლენა, რომლებიც ერთმანეთის საწინააღმდეგოდ მოქმედებენ.

კონფლიქტს იწვევს რეალურად არსებული განსხვავება, კონფლიქტი მართვას საჭიროებს; ამასთან იგი გარდაუვალია, ეხება საკითხს და არა პიროვნებას და, ბოლოს, იგი ენერჯის წყაროა.

კონფლიქტი დაპირისპირების შედეგია და არა მიზეზი.

კონფლიქტი, თავისთავად, პრობლემა არაა. პრობლემა – მოსაგვარებელი კონფლიქტია. კონფლიქტი ცოცხალი არსებებისა და ჯგუფების ზრდისა და განვითარების განუყოფელი ნაწილია. იგი წარმოიქმნება, როდესაც ერთმანეთს ორი, ან მეტი ადამიანის აზრი, ინტერესი, ან ქცევა ეჯახება.

კონფლიქტს უწოდებენ ადამიანების, ან ადამიანთა ჯგუფების სწრაფვას შეუთავსებადი მიზნებისკენ.

კონფლიქტი ისეთი სიტუაციაა, როდესაც მხარეების იდეები, შეხედულებები, ინტერესები, მიზნები ან შეუთავსებადია, ან მხარეები ასეთად აღიქვამენ მათ.

ყველა შემთხვევაში, კონფლიქტი სულ ცოტა ორ პირს ან ჯგუფს (ანუ მხარეს) შორის განვითარებულ დაპირისპირებულ ურთიერთობას გულისხმობს.

კონფლიქტი სხვადასხვა დონეზე შეიძლება მოხდეს და სხვადასხვა საკითხთან დაკავშირებული დაპირისპირებით იყოს გამოწვეული. იგი ხდება ინდივიდებსა ან ჯგუფებს, ორგანიზაციებს ან ქვეყნებს შორის და შეიძლება ნებისმიერ საკითხს ეხებოდეს, დაწყებული მხარეებს შორის არსებული პირადი ურთიერთობებით და დამთავრებული პოლიტიკითა და რელიგიით.

კონფლიქტის გაჩენის ერთ-ერთი ძირითადი მიზეზი ისაა, რომ ადამიანებს სხვადასხვა სიტუაციაში განსხვავებული მოთხოვნები და ინტერესები აქვთ. კონფლიქტი საშუალებას გვაძლევს გავიგოთ მეორე ადამიანის თვალსაზრისი, მოვისმინოთ მისი მოსაზრება და გავაცნობიეროთ, თუ რატომ აქვს მას ჩვენგან განსხვავებული სურვილები თუ მოთხოვნილებები.

2. ძირითადი ნაწილი

მიუხედავად იმისა, რომ კონფლიქტი უნივერსალურია, მისი გამოხატვისა და მართვის მეთოდები ყოველ ცალკეულ კულტურულ გარემოცვაში განსხვავებულია. თითოეულ კულტურას, კონფლიქტის საკუთარი კონცეფცია და მისი მართვის საკუთარი ხერხები და პროცესი ახასიათებს.

კულტურაზე საუბრისას, უფრო ხშირად ისეთი გამოკვეთილი ფენომენები გვახსენდება, რო-

გორიცაა: ხელოვნება, ენა, საკვები, ან ტან-საცმელი. მაგრამ კულტურის ცნება ბევრად უფრო რთულია, მაგალითად, რწმენა და ფასეულობები ასევე კულტურის განუყოფელი ნაწილია. კულტურული ფასეულობანი განსაზღვრავს იმას, თუ როგორ აღიქვამს ადამიანი სამყაროს; ამაში კონფლიქტების და მათი მართვის აღქმაც შედის.

ამდენად, კულტურა შეიძლება განსაზღვროთ, როგორც განწყობის, ფასეულობების, რწმენისა და ქცევის ერთობლიობა, რომელიც თვით პიროვნების მიერაა შექმნილი, ან გადმოეცემა მას, როგორც მისი ჯგუფის სოციალური გამოცდილება [1].

კულტურა არ არის უცვლელი ან ერთგვაროვანი რამ და არც უბრალოდ ჩვევებისა და ჩვეულებების კრებულება; იგი რთული, სიტუაციური პროცესია. როგორც წესი, ადამიანს მრავალი კულტურა აქვს ხოლმე შეთვისებული.

ჩვენ არ ვართ იზოლირებული. ყოველი ჩვენთაგანი რომელღაც ჯგუფს, რომელიღაც კულტურის წარმომადგენელია. აქედან გამომდინარე, ჩვენი აზროვნება თუ ქმედებები იმ სხვადასხვა არაცნობიერი იდეებით, ვარაუდებითა და წესებითაა ნაკარნახევი, რომლებიც ამ ჯგუფის მემკვიდრეობას წარმოადგენს. მიუხედავად ამისა, ხშირად არც კი ვაცნობიერებთ, თუ როგორ იმოქმედა ჩვენმა კულტურულმა გამოცდილებამ ჩვენ აზრებსა და მოქმედებაზე, და ეს განსაკუთრებით კონფლიქტების მოგვარების გამოცდილებას ეხება. თუ გვინდა, რომ კონფლიქტების (როგორც ჩვენი, ისე სხვისი) ეფექტური მართვა ვისწავლოთ, აუცილებელია გავარკვიოთ, თუ როგორ განიხილავს კონფლიქტს და მის მოგვარებას ჩვენი კულტურა.

ჩვენი რწმენა და ფასეულობები ზემოქმედებენ, როგორც კონფლიქტში მყოფი მხარეების ურთიერთდამოკიდებულებაზე, ისე მათ დამოკიდებულებაზე მესამე მხარესთან, რაც კონფლიქტურ სიტუაციაში ძალზე მნიშვნელოვანია.

კონფლიქტზე კულტურის ზეგავლენის შეცნობისათვის სასარგებლოა გარკვეული განზოგადება, რათა საშუალება მოგვეცეს, რომ ერთი სიტუაციიდან მიღებული ცოდნა სხვა მსგავსი სიტუაციის მიმართაც გამოვიყენოთ. თუმცა, უნდა გვახსოვდეს, რომ ადამიანებს შორის, თუნდაც ერთი ჯგუფის შიგნით, ყოველთვის იარსებებს განსხვავება და მხოლოდ ის ფაქტი, რომ ადამიანი ამჟღავნებს რომელიმე ჯგუფისთვის დამახასიათებელ ნიშნებს, არ ნიშნავს, რომ იგი ამ ჯგუფის წევრია (და პირიქით) [3].

კონფლიქტების მოგვარების თეორია და პრაქტიკა, ძირითადად დასავლური ტრადიციების კონტექსტში განვითარდა და იმ მოლოდინების, ფასეულობებისა და ლოგიკის მატარებელია, რომელიც დასავლური კულტურისთვისაა დამახასიათებელი. თუმცა, ამ სფეროში მოღვაწეობენ ადამიანები (მაგალითად, ნორვეგიელი

მეცნიერი იოჰან გალტუნგი), რომელთა ნააზრევსა და ნამოქმედარში მნიშვნელოვნადაა შეჯერებული განსხვავებულ კულტურათა წიაღში დაგროვილი სიბრძნე.

ამასთან, კონფლიქტების მოგვარების ტრადიციული თეორიების მიმართ გამოთქმული პრეტენზიები სრულიადაც არ არის უსაფუძველო. ეს თეორიები უნივერსალური მოდელებისა და ხერხების აგებას, კონკრეტული კონფლიქტის სოციალური და კულტურული ასპექტების გათვალისწინების გარეშე ცდილობდნენ. მაგალითად, ჯონ ბარტონმა, რომელმაც დიდი წვლილი შეიტანა კონფლიქტების მოგვარების ე.წ. გენერალური თეორიის განვითარებაში, სერიოზული კრიტიკა დაიმსახურა იმის გამო, რომ იგი, კრიტიკოსების აზრით, კულტურულ სხვაობებს ვერ ითვალისწინებდა.

არსებობს მოსაზრება, რომ კონფლიქტების მოგვარების დასავლურმა ხედვამ, ვერც სხვა საკითხებში (სათემო მედიაციაში, დიპლომატიურ მოლაპარაკებებში, ჰუმანიტარულ პროექტებსა თუ სამშვიდობო ინტერვენციებში) გაითვალისწინა არადასავლური თავისებურებანი. ხშირად, კონფლიქტების მოგვარებაში დახმარება კულტურული კონტექსტის (თავისებურების), ადგილობრივი ტრადიციების, მენტალობის ინსტიტუტებისა და რესურსების გათვალისწინების გარეშე იგეგმება.

მე-20 საუკუნის 80-იანი წლების დასაწყისში კონფლიქტოლოგიის თეორეტიკოსებმაც და პრაქტიკოსებმაც გამოთქვეს ეჭვი კონფლიქტების მოგვარების დასავლური თეორიებისა და მოდელების სანდოობისა და გამოყენებადობის შესახებ [2].

როგორაა შესაძლებელი კონფლიქტების მოგვარების პრაქტიკაში კულტურული ასპექტის გათვალისწინება? დამოკიდებულება კულტურასა და კონფლიქტს შორის მეცნიერული შესწავლის საგანია. სამეცნიერო ლიტერატურაში უხვად გვხვდება კონფლიქტებისა და დავების მოგვარების ეთნოგრაფიული მაგალითები (ჩინეთის, კორეისა და იაპონიის მედიაციის საუკუნოვანი ტრადიციების ჩათვლით). ეს მაგალითები გვთავაზობენ მსოფლიოში არსებული კონფლიქტების მართვისა და მოგვარების უნიკალური მეთოდების სპექტრს [4].

როგორც უკვე ვახსენეთ, მეცნიერები ვარაუდობენ, რომ კულტურა, როგორც ცნება, მძლავრი ანალიტიკური ინსტრუმენტია; ამ მოსაზრებიდან გამომდინარე, ისინი აკრიტიკებენ კონფლიქტების მოგვარებისადმი ხისტად სტანდარტულ მიდგომებს და ემხრობიან კონფლიქტების მართვისა თუ მოგვარების თეორიულ და პრაქტიკულ საფუძვლებში კულტურული ასპექტის ჩართვას. მათი აზრით, ნებისმიერი კულტურათაშორისი კონფლიქტის მოგვარების წინ უნდა ჩატარდეს წინასწარი კულტუროლოგიური ანალიზი. ყველაზე მცირე, ასეთმა გამოკვლევამ

უნდა გამოავლინოს ის ფარული ვარაუდები და კონფლიქტის ინტერპრეტაციები, რაც აქვს კონფლიქტის მხარეებსა და მედიატორს.

კულტუროლოგიური კვლევისა და ანალიზის ჩატარებისას გათვალისწინებულ უნდა იქნეს შემდეგი ასპექტები:

- **მხარეები:** ვინ არიან კონფლიქტში ჩართული მხარეები? ვის შეუძლია შეიტანოს წვლილი კონფლიქტის მოგვარებაში, ან ვის შეეხება მხარეთა მიერ პრობლემის ირგვლივ მიღებული გადაწყვეტილება? მხარეთა აზრით, რომელი პიროვნებების, ან ჯგუფების ინტერესები უნდა იყოს გათვალისწინებული? როგორ განიხილავს მხარეთა კულტურა კონფლიქტს, მის ბუნებას და როგორი ქცევა ითვლება მიღებულად კონფლიქტის დროს?

- **მესამე მხარე / კონფლიქტის მომგვარებელი:** რა ფასეულობები, რა განწყობებია, რომლებმაც შესაძლოა, მესამე მხარის კონფლიქტში მონაწილეობის პროცესზე იქონიოს გავლენა? ხომ არ არსებობს რომელიმე სხვა კანდიდატურა, რომლის ჩარევასაც მხარეები ნდობის უფრო მაღალი ხარისხით შეხვდებიან?

- **პრობლემები:** როგორია არსებული პრობლემები და რა აწუხებთ მხარეებს? ხომ არ არსებობდა მხარეებს შორის რაიმე პრობლემა წარსულში? როგორ განიხილავენ მხარეები ასეთი ტიპის პრობლემებს თავიანთი კულტურიდან გამომდინარე? როგორ უნდა გადაწყდეს მსგავსი პრობლემები მათი კულტურის ჩარჩოებში? რა ფასეულობები, რწმენა იქონიებს გავლენას სიტუაციაზე?

- **პროცესი:** კონფლიქტის მოგვარების რა ტიპის პროცესი შეესაბამება ყველაზე მეტად მხარეთა კულტურებს? რა სურთ მხარეებს პროცესისგან, რას მოელოან ისინი? საკუთარი განცდების მოყოლას? თავიანთი სიმართლის დამტკიცებას? გადაწყვეტილების მიღებას? შეთანხმების მიღწევას? ან იქნება სულაც ბოდიშის მოხდას (ან მოსმენას)? როგორი ტიპის მოგვარება იქნება მისაღები მხარეებისთვის (ფორმალური/არაფორმალური, საჯარო/კერძო)? როგორი განრიგი ურჩევნიათ – ხანგრძლივი დისკუსიები, თუ სტრუქტურირებული შეხვედრები [5]?

კონფლიქტური სიტუაციის დროს კულტურული საკითხების გათვალისწინება კონფლიქტში მესამე მხარის ჩარევის პროცესის შესატყვისობას გაზრდის. შესაბამისად, მისი ეფექტურობაც გაიზრდება.

სრულიად განსაკუთრებულ კატეგორიას მიეკუთვნება ფასეულობებთან დაკავშირებული კონფლიქტები (სხავარად მათ შეიძლება მსოფლმხედველობითი დაპირისპირება დავარქვათ). ცხადია, რომ ამ ნიადაგზე აღმოცენებული დავები ე.წ. “მაღალი მატერიალის” კატეგორიას წარმოადგენს და შრომით ურთიერთობებში შე-

დარებით იშვიათად იჩენს ხოლმე თავს. მათი უმთავრესი მიზეზი საყოველთაოდ აღიარებული ფასეულობებისადმი ადამიანების სუბიექტური მიმართებიდან გამომდინარე, არის კარგი და ცუდი, კეთილი და ბოროტი, ზნეობრივი და უზნეო, დემოკრატიული და ავტორიტარული. შესაძლოა, დაპირისპირებულ მხარეებს ეს შეხედულებანი სულაც არ ჰქონდათ განსხვავებული. მაგრამ ამა თუ იმ მორალური ფასეულობის მიერ დამკვიდრებული ნორმის შესრულება არანაირად არ მოთავსდეს მათი ინტერესების სფეროში. ამგვარად, კონფლიქტების მოგვარების ერთ-ერთ გზას თითოეული მხარის მიერ ოპონენტის აზრის მნიშვნელობის აღიარება წარმოადგენს. სასურველია, მხარეებმა გააცნობიერონ, რომ ფასეულობათა ეს კონკრეტული სფერო მათი ურთიერთობის მხოლოდ ნაწილია და არსებობს სხვა ფასეულობანი, რაც ორივესთვის საერთოა. სწორედ ეს გაცნობიერება შეიძლება იქცეს კონფლიქტის მოგვარების გზაზე გადადგმულ პირველ ნაბიჯად [6].

3. დასკვნა

საზოგადოებაში მიმდინარე ცვლილებებს, თუნდაც პოზიტიურს, ყოველთვის თან ახლავს კონფლიქტები, რომელთა სამართავადაც ახალ გარემოში ახალი, ალტერნატიული მეთოდებია საჭირო. ჩვენი საზოგადოებისათვის, რომელიც ტრადიციულად პიროვნულ ურთიერთობებზეა ორიენტირებული, ძალიან მნიშვნელოვანია კონფლიქტების მართვის ისეთი მეთოდის არსებობა, რომელიც გაითვალისწინებს საზოგადოების კულტურულ თავისებურებებს და შეეცდება ადამიანებს შორის არსებული უთანხმოება ისე მოაგვაროს, რომ საბოლოოდ არ დააზიანოს მათი ურთიერთობა.

ლიტერატურა

1. უზნაძე დ. ზოგადი ფსიქოლოგია. უზნაძის შრომები, ტომი 3-4, თბილისი, 1967, საქ. მეც. აკად. გამომცემლობა.
2. შუბლაძე ს., გიორგობიანი ნ. ... კონფლიქტების მართვის სახელმძღვანელო. თბილისი, 2007. პარტნიორები – საქართველო.
3. კონფლიქტი, გენდერი და მშვიდობის მშენებლობა (ავტორთა კოლექტივი). თბილისი, 2002, 200 გვ.
4. მელიქიშვილი ლ., კონფლიქტის ანთროპოლოგია (ეთნიკური ასპექტი). თბილისი, 2006, 164 გვ.
5. Ликсон Ч. Конфликт. Семь шагов к миру. Санкт-Петербург, Москва, Харьков, Минск, 1997.- 143 с.
6. Лебедева М. М. Политическое урегулирование конфликтов. Подходы, решения, технологии. Москва, 1999.- 271с.

UDC 301.162

REGULATION OF CONFLICTS AND CULTURE**K. Kutateladze, R. Kutateladze**

Department of social science, Technical University of Georgia, 77, Kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Resume: There is considered the problem of emerging, expressing and the existence of connection between emerging, expressing and regulating conflicts on the one hand. Existence, expression and regulation of conflicts is associated with different cultures. This link is one of the workers typical of different codes of values and beliefs, while constructing universal models of methods associated with traditional theories of conflict-settlement, some social and cultural conflict should be taken into account.

Key words: conflict; settlement; culture values; mediation.

УДК 301.162

УРЕГУЛИРОВАНИЕ КОНФЛИКТОВ И КУЛЬТУРА**К.Г. Кутателадзе, Р.Г. Кутателадзе**

Департамент общественных наук, Грузинский Технический Университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

Резюме: Рассмотрена связь происхождения, выражения и урегулирования конфликтов с разными культурами, как отличительной общности, ценностей веры и поведения. Также показано, что при построении универсальных моделей и методов традиционных теорий урегулирования конфликтов нужно учитывать социальные и культурные аспекты конкретного конфликта.

Ключевые слова: конфликт; урегулирование; культура; ценности; медиация.

შპს 80:803.0

განსახილველი საშუალებების გამოყენების ინტონაციური-პროსოდიული საშუალებები კომუნიკაციის პროცესში**ნ. გამყრელიძე**

უცხო ენებისა და კომუნიკაციის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ., 77

E-mail: n.gamkrelidze@mail.ru

რეზიუმე: განხილულია განსახილველი საშუალებების კატეგორიის ინტონაციური-პროსოდიული საშუალებებით გამოხატვის შესაძლებლობა შეპირისპირებით პლანში, ორი არამონათესავე ენის ქართულისა და გერმანულის ბაზაზე. გამოყოფილია განსახილველი საშუალებების კატეგორიის მახვილით გამოყოფის 5 ტიპი. დადგენილია უშუალო და პირდაპირი კავშირის არარსებობა განსახილველი საშუალებების კატეგორიასა და მისი ინტონაციური მახვილით გამოყოფას შორის. ასევე დადგენილია, რომ ლექსიკური ერთეულების ინტონაციური-პროსოდიული საშუალებებით გამოყოფის ტიპი განისაზღვრება სინტაქსურ-სემანტიკური კატეგორიებით.

საკვანძო სიტყვები: განსახილველი საშუალებების კატეგორია; ფრაზობრივი ნეიტრალური მახვილი; კონტრასტული პარადიგმატული მახვილი; კონტრასტული სინტაგმატური მახვილი; გამონათქვამის ფარგლებში თემისა და რემის გამომყოფი მახვილი; ხაზგასმა სემანტიკური ხერხით; კომუნიკაციური სიტუაცია.

1. შესავალი

თანამედროვე ლინგვისტიკაში ცნობილია, რომ არსებობს პირდაპირი კავშირი სახელის განსახილველი საშუალებებისა და მისი ზეპირ ტექსტში გამოხატვის ინტონაციური-პროსოდიული საშუალებების შორის.

ენათმეცნიერები, რომლებიც ამ საკითხზე მუშაობდნენ ერთხმად აღნიშნავენ, რომ ზეპირ ტექსტებში ადრესატისათვის უკვე ნაცნობი, თემატური და დეტერმინირებული უმახვილოა, ხოლო განსახილველი, უცნობი და რემატული ყოველთვის მახვილით გამოიყოფა. ენათმეცნიერთა აზრით, ეს წესი უნივერსალურია და თითქმის არ ექვემდებარება გამონაკლის შემთხვევებს.

სტატიის მიზანია კომუნიკაციის პროცესში განსახილველი საშუალებების კატეგორიის ინტონაციური-პროსოდიული საშუალებებით გამოხატვის შესაძლებლობათა კვლევა შეპირის-

პირებით პლანში, ორი არამონათესავე ენის – ქართულისა და გერმანულის ბაზაზე.

2. ძირითადი ნაწილი

ლინგვისტიკურ ლიტერატურაში აღწერილია დამოკიდებულება კორეფერენტულობასა და ფრაზობრივ-ნეიტრალურ მახვილს შორის. აღნიშნულია, რომ ფრაზობრივი მახვილი გერმანულ ენაში ყოველთვის მოდის განსახილველ სახელზე და წინადადებაში რემას წარმოადგენს [1]. ეს კანონზომიერება ვრცელდება ინტონაციურად ე.წ. ნეიტრალურ მეტყველებაზე. მაგ., Die Tuer war geoeffnet, (თემა) ein Junges Maedchen (rema) trat ins Zimmer. არსებობს ენები, მაგ., პოლონური, სადაც უცნობი და განსახილველი სახელი ყოველთვის ფრაზის ბოლოს ექცევა, რაც მისი ფრაზობრივი მახვილით გამოყოფას იწვევს.

ენათმეცნიერი ვ. მათეზიუსი [2] აღწერს ოპოზიციას მახვილიანი-უმახვილო და გამოყოფდა ე.წ. “ძლიერ მახვილს”, რომელიც წინადადებაში ახალი ინფორმაციის შემცველ ლექსიკურ ერთეულზე მოდის. ამ თეორიის თანახმად, კონტექსტიდან უკვე ნაცნობი ინფორმაციის შემცველი ლექსიკური ერთეულები ყოველთვის უმახვილოდ რჩება.

ვ. მათეზიუსის თეორიის საფუძველზე აღმოცენდა ი.ფირობასის “კომუნიკაციური დინამიზმის” თეორია [3], რომლის მიხედვითაც ინტონაციური-პროსოდიული საშუალებები ქმნიან წინადადების ფუნქციურ პერსპექტივას. ეს ნიშნავს, რომ ფონეტიკურად “ძლიერი მახვილით” გამოიყოფა ის ლექსიკური ერთეული, რომელსაც წინ უძღვის განსახილველი არტიკლი. უარტიკლო ენაში, ფონეტიკურად “ძლიერი მახვილით” გამოიყოფა განსახილველი არტიკლის გამომხატველი ის ლექსიკურ-გრამატიკული და სინთეზური საშუალებები, რომლებიც კონკრეტული ენის სისტემას აქვს.

აღნიშნულიდან შეიძლება დავასკვნათ, რომ ძლიერ ფრაზობრივ პოზიციაში თითქმის გამონაკლისის გარეშე ექცევა სიტყვები და სიტყვათშეთანხმებები განსახილველი არტიკლით. შედარებით სუსტ ფრაზობრივ პოზიციაში ხვდება სახელები განსახილველი არტიკლით და დეტერმინაციით. გამონაკლისია გარემოება, როდესაც

საც უკვე ნაცნობი და განსაზღვრული სახელი მკაფიო მახვილით გამოიყოფა, ხოლო უცნობი და განუსაზღვრელი ლექსიკური ერთეულები სუსტ ფრაზობრივ პოზიციაში ექცევა. მაგ.:

-Das konnte entweder dein Sohn, oder dein Bruder machen

-Fuer meinen Sohn bin ich aber verantwortlich.

მახვილის ამ ტიპს ლინგვისტიკაში “ემფატიკური”, “ლოგიკური” ან “კონტრასტული” მახვილი ეწოდება და იგი აღწერა მახვილის სემანტიკის მკვლევარმა არაერთმა ენათმეცნიერმა. ასე მაგ.: ტ. ნიკოლაევა [4] აღნიშნავს, რომ ეს კონტრასტი ყოველთვის პარადიგმატული ხასიათისაა. პარადიგმის წევრები შესაძლოა დასახელებს კონტექსტის ფარგლებში და ისინი ადრესატისათვის შესაძლებელია არ იყოს ინფორმაციული სიახლე. მაგ. Mir gafaehlst Du (ანუ სხვა არავინ არ მომწონს) და Mir gafaehlst Du (შენ მე მომწონხარ და არა ვინმე სხვას) [5]. კონტრასტული მახვილის ეს ტიპი შესაძლოა მიესადაგებოდეს ისეთ ინტონაციურად მკაფიოდ გამოხატულ კონსტრუქციას, როგორცაა კითხვითსიტყვიანი კითხვითი წინადადება. მაგ., Und wann fahren Sie nach Berlin? ანუ ტური სხვა ქალებში უკვე შემდგარი.

საერთოდ, თანამედროვე ლინგვისტიკაში მიღებულია მოსაზრება, რომ ნაცვალსახელი ყოველთვის კორეფერენტულია, თუმცა ზოგიერთ შემთხვევაში განსაკუთრებული ტიპის ნაწილაკის დართვა, ნაცვალსახელის მახვილით გამოყოფას განაპირობებს. მაგ., In Ihrer Familie treiben alle Sport, Ihr aber, ist er ganz gleichgueltig.

ენათმეცნიერი ტ. ნიკოლაევა ასევე ყურადღებას ამახვილებს ინტონაციური მახვილის ოპოზიციაზე (ძლიერი და სუსტი მახვილი) [6]. თვალსაჩინოებისათვის შეიძლება დასახელებს მაგალითები: Hoer mal, Paul ruft და Mach die Tuer auf, Paul kommt. მსგავსი სიტუაცია წარმოიშობა იმ შემთხვევაში, თუ დასახელებული პირი ცნობილია ვიწრო სოციალურ გარემოში. ენათმეცნიერთა ნაშრომებიდან უამრავი მსგავსი მაგალითის მოყვანა შეიძლება, რაც ამ შემთხვევაში სტატიის მიზანია. გაანალიზებული მასალის მიმოხილვა ცხადყოფს, რომ ლექსიკური ერთეულების ინტონაციურ-პროსოდიული საშუალებებით გამოყოფა ყოველთვის ერთმნიშვნელოვნად არ არის დაკავშირებული განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის დისტრიბუციასთან.

განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის ოპოზიციის პარალელურად არსებობს ცნებით კატეგორიათა სისტემა, რომელიც თავის მხრივ განსაზღვრავს გამონათქვამის ფარგლებში მისი ერთ-ერთი კომპონენტის მახვილით გამოყოფის ტიპს.

ლინგვისტიკურ ნაშრომთა დიდ ნაწილში განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის განხილვისას, კვლევა როგორც არტიკლიან, ისე უარტიკლო ენაში შემოიფარგლება

არტიკლიანსა და შესაპირისპირებელ უარტიკლო ენაში მისი გამოხატვის საშუალებების აღწერით. არტიკლის განხილვა განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის გამოხატვის მხოლოდ ერთადერთ საშუალებად, აღნიშნული საკითხის მხოლოდ ნაწილობრივად განხილვის მცდელობად შეიძლება შეფასდეს. ამდენად, მოცემული სტატიის ფარგლებში მართებულად მიგვაჩნია ინტონაციურ-პროსოდიული საშუალებების განხილვა.

ჩვენი მიზანია განვიხილოთ იმ კატეგორიათა ნუსხა, რომლებსაც გადაკვეთს განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორია ინტონაციურ-პროსოდიული საშუალებებით. ამისათვის მართებულად მიგვაჩნია ერთგვარი სისტემური სახე მივცეთ ლექსიკურ ერთეულთა მახვილით გამოყოფის შემთხვევებს.

საერთოდ, გამონათქვამის ინტონაციურობა-პროსოდიულობა უნდა განვიხილოთ როგორც 5 ძირითადი შრისაგან შემდგარი ერთეული.

- ესენია:
- 1. ტონალობა,
- 2. მახვილი,
- 3. რითმი,
- 4. პაუზა,
- 5. მეტყველების ტემპი.

როდესაც ვსაუბრობთ გამონათქვამის ინტონაციურობასა და პროსოდიულობაზე, მართებულად მიგვაჩნია გამოყოფით ექსპრესიული ინვერსია, როგორც ერთ-ერთი შრე. ეს გულისხმობს, რომ ნებისმიერი ენობრივი კონსტრუქციის ფარგლებში, სიტყვათა პირდაპირი წყობისას, ძლიერი ინტონაციური მახვილი ყოველთვის გამონათქვამის ბოლო წევრზე მოდის. გამონათქვამის ამგვარი პროსოდიული სტრუქტურა შეესაბამება პროზაული ტექსტის რითმს [7]. ასე, მაგ., Der lange Abend. დასახელებულ მაგალითში მახვილი ავტომატურად ბოლო სიტყვაზე მოდის და ამდენად, გამონათქვამი კომუნიკაციური თვალსაზრისითაც ნეიტრალურად შეიძლება შეფასდეს.

ფრაზის ექსპრესიული ინვერსიის შემთხვევაში იცვლება მახვილის ადგილი და იგი უფრო “ხმამაღალი” და “მუდერი” ხდება, რადგან ინვერსია თითქმის ყოველთვის მიზნად ისახავს ადრესატის ყურადღების გამახვილებას კონკრეტულ სიტუაციაზე ისე, რომ ამ დროს ლექსიკურ ერთეულთა განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის ხარისხი არ იცვლება, მაგ., Moritz hat aber aus der Tasche eine Pulverflasche gezogen.

Aber Moritz aus der Tasche eine Pulverflasche gezogen hat.

აღნიშნული შემთხვევები არ არის დაკავშირებული გამონათქვამში აზრობრივი მახვილის ადგილმონაცვლეობასთან. ენათმეცნიერთა დიდი ნაწილი გამონათქვამის ფარგლებში ერთი მახვილის არსებობის მომხრეა, თუმცა უნდა აღი-

ნიშნოს, რომ ლინგვისტიკურ ნაშრომებში ხშირად საზგასმული გამონათქვამის ფონოლოგიური სტრუქტურის მრავალშრიანობა. ამ თეორიის მიხედვით წინადადების ინტონაციური ცენტრი დაკავშირებულია რემასთან, რომელიც თავის მხრივ, მკვეთრი ინტონაციურ-პროსოდიული საშუალებით – მახვილით არის გამოყოფილი [8].

გამონათქვამის ფარგლებში ერთი მახვილის არსებობის მომხრე ენათმეცნიერთა ნაწილი მიიჩნევს, რომ მახვილი წინადადებაში არის ინტონაციური ცენტრი და ის სემანტიკურად ყველაზე დატვირთულ, ახალი ინფორმაციის შემცველ ლექსიკურ ერთეულზე მოდის. ენათმეცნიერებაში მიღებული თეორიის თანახმად, ახალი ინფორმაციის მატარებელი ლექსიკური ერთეული ყოველთვის რემატულია და მახვილით არის გამოყოფილი. აღნიშნული იწვევს ლოგიკურ შეკითხვას: არის ეს აბსოლუტური ჭეშმარიტება, თუ არსებობს აღნიშნული თეორიის ინტერპრეტაციის საფუძვლები.

სტატიის ფარგლებში ჩატარებულმა დაკვირვებამ გვაჩვენა, რომ წინადადებაში მაგ., Selbst Peter hat vergessen uns anzurufen – ყველაზე მთავარი, რემატული და ამდენად ინტონაციური მახვილის მატარებელია სინტაგმა: “selbst Peter”, თუმცა რეალური ვითარება სხვაგვარადაც შეიძლება იქნეს ინტერპრეტირებული. ასე მაგ. სინტაგმა “selbst Peter” სიტუაციურად და კონტექსტურად უკვე გულისხმობს ვიწრო სოციალურ-სათვის დასახელებული პირის ცნობადობას. ნაცვალსახელი “selbst” არ უკავშირდება ახალს, რადგან აღნიშნული შეიძლება ითარგმნოს შემდეგნაირად: “ვის-ვის და პეტერსაც დაავიწყდა ჩვენთვის დაერეკა” ან “თვით პეტერსაც კი დაავიწყდა ჩვენთვის დაერეკა”.

ნათქვამიდან გამომდინარე, საკამათოდ შეიძლება ჩაითვალოს სინტაგმის “selbst Peter” რემატულობა. გარდა აღნიშნულისა, ენათმეცნიერებაში მიჩნეულია, რომ ინტონაციური ბირთვი გამონათქვამის კომუნიკაციური დატვირთვის განმსაზღვრელი ფაქტორია. მაგ., Selbst Peter hat vergessen uns anzurufen, wenn wir von allen verlassen waren.

დასახელებულ წინადადებაში ზმნა “anrufen” გვეკლინება ინტონაციურ ცენტრად და იგი შეიძლება ჩაითვალოს დამოუკიდებელ რემად ან როგორც მინიმუმი - რემის შემადგენელ ნაწილად.

ენათმეცნიერები გამოყოფენ ე.წ. “კონტრასტულ მახვილს”, რომელსაც ისინი ასევე “პარადიგმატულ კონტრასტს” უწოდებენ. მახვილის ეს სახეობა მეტი ემოციური დატვირთვით ხასიათდება და ხელს უწყობს გამონათქვამის ფარგლებში მთელი საკომუნიკაციო ნაკრებიდან პარადიგმის ერთ-ერთი წევრის რეალიზებას. მაგ.,

Er hat mir schon tausend mal geholfen (ის და არა ვინმე სხვა)

Er hat mir schon tausend mal geholfen (არა არაერთხელ, არამედ ათასჯერ)

Er hat mir schon tausend mal geholfen. (ხელი კი არ შემეშალა, არამედ დამეხმარა).

“პარადიგმატულ კონტრასტს” ენათმეცნიერებაში “სინტაგმატური კონტრასტი” უპირისპირდება. იგი გამონათქვამის ფარგლებში პარადიგმის არა ერთი, არამედ ორი წევრის რეალიზებას უწყობს ხელს. გამონათქვამის ფარგლებში სინტაგმატური კონტრასტი გაიგივებულია ორი კომპონენტის არა დაპირისპირებასთან, არამედ შედარებასთან. მაგ., Otto hat heute ein paar Mark gefunden, die anderen aber nichts.

განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის პროსოდიული საშუალებებით გამოხატვის ასევე ერთ-ერთი საშუალებაა ე.წ. “თემის გამოყოფა” გამონათქვამის ფარგლებში. ლიტერატურის მიმოხილვამ ამ საკითხთან დაკავშირებით გვაჩვენა, რომ ენათმეცნიერთა წრეებში აღნიშნულ თემასთან დაკავშირებით კამათი 10 წლის მანძილზე მიმდინარეობდა. ერთნი მიიჩნევდნენ, რომ “თემის გამოყოფა” სხვა არაფერია, თუ არა მისი კონტრასტული საზგასმა გამონათქვამის ფარგლებში, მეორენი კი თემის გამოყოფისას მის ინფორმაციულ ღირებულებებზე, ფორმისა და შინაარსის მნიშვნელობაზე მიუთითებდნენ.

მაგ., Morgen werde ich gezwungen sein das Haus zu verlassen wo ich geboren bin.

განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის გამოხატვის კიდევ ერთი ეფექტური ინტონაციურ-პროსოდიული საშუალებაა “საზგასმა-მარკირება”, რომლის კვლევაც ორ კონკრეტულ შეკითხვას წარმოშობს:

1. როგორია კონტექსტური სიტუაცია, რომელშიც შესაძლებელია ლექსიკური ერთეულის საზგასმით გამოყოფა;

2. როგორია გამოყოფის ამ ტიპისათვის დამახასიათებელი სამეტყველო ფუნქციონირების ტიპები. იგი დამახასიათებელია მხოლოდ ზეპირი ტექსტისათვის, თუ დასაშვებია წერილობით ტექსტშიც.

მახვილის ეს ტიპი, ანუ “საზგასმა-მარკირება” თავისი ბუნებით უახლოვდება “კონტრასტულ, პარადიგმატულ” მახვილს და მას ენათმეცნიერებაში ზოგჯერ “პარადიგმატულ კონტრასტსაც” უწოდებენ. მახვილის ეს ტიპი შედარებით იშვიათად გვხვდება და მას მიმართავენ, როდესაც სურთ გამონათქვამის ფარგლებში მხოლოდ ერთი ლექსემის საზგასმა და ამ ლექსემისათვის გამონათქვამის მთელი სიტუაციის დაპირისპირება.

მაგ., In Muenchen hat jemand seine Frau erschlagen, weil Sie nicht rechtzeitig das Essen auf dem Tisch hatte.

Und wie so? moechtest Du nicht der Atzt werden?

3. დასკვნა

სტატიის ფარგლებში განხილული ლიტერატურისა და ჩატარებული კვლევის საფუძველზე, დასკვნის სახით შეიძლება აღვნიშნოთ:

- I. არსებობს განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის მახვილით გამოყოფის შემდეგი 5 ტიპი:
 - 1. ფრაზობრივი ნეიტრალური მახვილი,
 - 2. კონტრასტული პარადიგმატული მახვილი,
 - 3. კონტრასტული სინტაგმატური მახვილი,
 - 4. გამონათქვამის ფარგლებში თემის და რემის გამომყოფი მახვილი,
 - 5. ხაზგასმა სემანტიკური ხერხით (genau X und nicht Y).
- II. უარტიკლო ენაში არ არსებობს უშუალო და პირდაპირი კავშირი სახელის განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიასა და მისი ინტონაციური მახვილით გამოყოფას შორის.
- III. ლექსიკური ერთეულების ინტონაციურ-პროლოდული საშუალებებით გამოყოფის ტიპი განსაზღვრება სინტაქსურ-სემანტიკური კატეგორიებით, რომლებიც ახასიათებს გამონათქვამის სინტაქსს ანუ კომუნიკაციურ სინტაქსს.

ლიტერატურა

1. Николаева Т.М. Фразовая интонация слав. языков.

М.: Наука, 1977.- 278 с.

2. Mathesius V.K. Dynamicke Linii Česke věty-In: Mathesius V.Čestina a obecný jazykospyt. Praha. 1947, p.267.

3. Firbas J. On the interplay of prosodic and non prosodic means of Functional sentence perspective. In The Pragua school of linguistics and language teaching. London, Herder book Co, 1972, p.192.

4. Николаева Т.М. Жест и мимика в лекции. М.: Знание, с.37.

5. Гладров В. Семантика и выражение определенности-неопределенности. Теория функциональной грамматики. Субъективность. Объективность. Коммуникативная перспектива высказывания. Определенность-неопределенность.СПб: Наука, 1992, с.232-266.

6. Николаева Т.М. Семантика акцентного выделения. М.: Наука, 1982, с. 104.

7. Ковтунова И.И. Современный русский язык. Порядок слов и актуальное членение предложения. М.: Просвещение, 1976.- 239 с.

8. Николаева Т.М. Акцентно-просодические средства выражения категорий определенности-неопределенности. Категория определенности-неопределенности в славянских и балканских языках. М.: Наука, 1979, с. 3-10, 119-174.

UDC 80:803.0

INFLEXION-PROSODICAL MEANS OF EXPRESSION OF CATEGORIES OF DEFINITENESS - UNCERTAINTY IN COMMUNICATION PROCESS

N. Gamkrelidze

Department of foreign languages and communications, Technical University of Georgia, 77, Kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Resume: There are considered accent-prosodical means of expression of categories of definiteness - uncertainty in the comparative plan, on the basis of two unrelated languages Georgian and German. 5 types of accent expressing a category of definiteness - uncertainty are determined. Absence of a direct communication between a category of definiteness - uncertainty and its allocation by intonational accent is established. It is established also, that type of allocation of lexical units intonation-prosodical by means.

Key words: A category of definiteness – uncertainty; phrase neutral accent; contrasting paradigmatic accent; contrasting syntagmatic accent; allocating accent a theme and rema within the framework of the statement; underlining by semantic means; a communicative situation.

კომუნიკაციური-სემანტიკური

უდკ 80:803.0

ИНТОНАЦИОННО-ПРОСОДИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ВЫРАЖЕНИЯ КАТЕГОРИЙ ОПРЕДЕЛЕННОСТИ-НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ПРОЦЕССЕ КОММУНИКАЦИИ

Н.О. Гамкрелидзе

Департамент иностранных языков и коммуникаций, Грузинский Технический Университет, Грузия, 0175,
Тбилиси, ул. Костава, 77

Резюме: Рассмотрены акцентно-просодические средства выражения категорий определенности-неопределенности в сопоставительном плане, на базе двух неродственных языков - грузинского и немецкого. Определены 5 типов акцента, выражающих категорию определенности-неопределенности. Установлено отсутствие прямой связи между категорией определенности-неопределенности и ее выделением интонационным акцентом. Установлено также, что тип выделения лексических единиц интонационно-просодическими средствами определяется синтаксическо-семантическими категориями.

Ключевые слова: категория определенности-неопределенности; фразовый нейтральный акцент; контрастный парадигматический акцент; контрастно- синтагматический акцент выделяющий тему и рему в рамках высказывания; подчеркивание семантическими средствами; коммуникативная ситуация.

შაკ 80:803.0

განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორია, როგორც კომუნიკაციური სიტუაციის შეფასების კრიტერიუმი

ნ. გამყრელიძე

უცხო ენებისა და კომუნიკაციის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ., 77

E-mail: n.gamkrelize@mail.ru

კომუნიკაციური სიტუაციური

რეზიუმე: განხილულია განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორია შეპირისპირებით პლანში ორი არამონათესავე ენის – გერმანულისა და ქართულის ბაზაზე. დადგენილია, რომ საკვლევი კატეგორია არსებობს ყველა ენაში და მიეკუთვნება იმ კატეგორიათა რიგს, რომლებიც შეიცავს ინფორმაციის ადრესატამდე მიტანისა და გადაცემის ფუნქციას. განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის მეშვეობით ხორციელდება ყურადღების გამახვილება ინფორმაციის გადაცემის საშუალებებზე და არა თვით ინფორმაციის შინაარსის პლანზე.

საკვანძო სიტყვები: განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორია; არტიკლი; კატეგორიის გამოხატველი საშუალებები; კომუნიკაციური სიტუაცია; ადრესანტი; ადრესატი; აქტუალიზაცია; დეტერმინიზაცია; სემანტიკური ნიშანი.

1. შესავალი

თანამედროვე ლინგვისტიკაში არსებობს მოსაზრება, რომ ქართული ენისათვის არ არის დამახასიათებელი განსაზღვრულობისა და განუსაზღვრელობის კატეგორია, რადგან ქართულში არ არსებობს ამ კატეგორიის გამოხატვის გრამატიკული მაჩვენებელი, განსხვავებით მაგ., გერმანული ენისაგან, სადაც ამ კატეგორიის გამოხატვის მთავარ გრამატიკულ საშუალებად არტიკლია მიჩნეული.

განსაზღვრულობისა და განუსაზღვრელობის კატეგორია არ განიხილება არც გრამატიკისადმი მიძღვნილ ნაშრომებში და არც სკოლებისა და უმაღლესი სასწავლებლებისათვის განკუთვნილ დამხმარე სახელმძღვანელოებში. ლინგვისტურ ენციკლოპედიურ ლექსიკონში აღნიშნული კატეგორია განისაზღვრება, როგორც გამონათქვამის სემანტიკის მატარებელი ერთ-ერთი კატეგორია [1]. ჯერ კიდევ ცოტა ხნის წინ, განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის კვლევა მიმდინარეობდა არტიკლზე დაყრდნობით და მისი ანალიზი არ ხდებოდა იმ ენაში, რომლისთვისაც უცხოა არტიკლის ცნება. აღნიშნულ კატეგორიას ლინგვისტიკური აზროვნების

სხვადასხვა ეტაპზე იკვლევდნენ ა. მეიე, ლ. იაკუბინსკი, ი. რეზინი, ს. კრილოვი, ე. პაღუჩევა და სხვ. დღეისათვის აღნიშნულ პრობლემატიკაზე მომუშავე ენათმეცნიერთაგან შეიძლება გამოვყოთ ა. ბონდარკო [2,3], ვ. კაშკინი [4] და სხვ.

2. ძირითადი ნაწილი

ლინგვისტური ლიტერატურის მიმოხილვამ ნათელი გახადა, რომ განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორია დამახასიათებელია არა მარტო ე.წ. არტიკლიანი ენისათვის, არამედ ე.წ. უარტიკლო ენისთვისაც. შეიძლება ჩაითვალოს, რომ ლინგვისტიკაში ჩამოყალიბდა მინიმუმ სამი მოსაზრება განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის არსთან და გაგებასთან დაკავშირებით. კერძოდ, ეს კატეგორია არის: 1.წმინდა გრამატიკული, 2.სიტუაციურ-კონტექსტური და 3.ფუნქციურ-სემანტიკური.

განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორია, როგორც არტიკლიან, ისე უარტიკლო ენებში ასახავს მოსაუბრის ინფორმირებულობას იმ საგანსა თუ მოვლენაზე, რომელსაც იგი ხშირ შემთხვევაში არსებითი სახელით გამოხატავს. აქედან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის სემანტიკური კატეგორია სხვა არაფერია, თუ არა მოსაუბრის მიერ კომუნიკაციური სიტუაციის შედეგის შეფასება [5]. ენათმეცნიერი ს. კრილოვი განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიას უწოდებს დეტერმინაციის ცნებით კატეგორიას და თვლის, რომ ეს კატეგორია იმპლიციტურად გამოიხატება უარტიკლო ენის ყველა ძირითადი ლექსიკურ-გრამატიკული მექანიზმით [6]. ავტორის აზრით, ეს კატეგორია ე.წ. უარტიკლო ენაში ატარებს ფარულ ხასიათს და გამოიხატება სხვადასხვა ენობრივი დონის ერთმანეთთან მჭიდროდ ურთიერთდაკავშირებულ საშუალებათა მთელი კომპლექსით.

უარტიკლო ენაში განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის ანალიზისას, ხშირად საუბარია ამ კატეგორიის გარკვეულ სპეციფიკურობაზე, რაც გამოიხატება ამ ენის უარტიკლობით. მაშინ, როდესაც ხშირ შემთხვევაში სწორედ არტიკლი გვევლინება აღნიშნული კატეგორიის გამოხატვის ერთადერთ საშუალებად

ბად. ამავე დროს უნდა აღინიშნოს, რომ ჩამოყალიბდა ენობრივ და არაენობრივ საშუალებათა მთელი სისტემა, რომელიც გარკვეულწილად შეიძლება მივიჩნიოთ კომუნიკაციის პროცესში განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის გამომხატველ საშუალებებად. მაგ., ნაცვალსახელი, გაარსებითებული ზედსართავი, ლექსიკალიზებული რიცხვითი სახელი, მიმიკა, უესტიკულაცია, ინტონაციური მახვილი, ფონეტიკურ-პროსოდიული საშუალებები და სხვ.

სტატიის მიზანია ორი არამონათესავე ენის - გერმანულისა და ქართულის, ანუ არტიკლიანი და უარტიკლო ენების ბაზაზე განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის გამოხატვის საშუალებათა დადგენა. ამგვარი შეპირისპირებითი კვლევის საშუალებას გვაძლევს ზოგადად ენის უნიკალური უნარი. საუბარია სხვადასხვა არამონათესავე ენის უნარზე ადევნებულად ასახოს ერთი და იგივე მოვლენა მისთვის დამახასიათებელი ენობრივი საშუალებებით. ქართულ ენაში ამგვარი ენობრივი საშუალება ძირითადად ჩვენებითი ნაცვალსახელია, ხოლო გერმანულში - არტიკლის სისტემა, დეტერმინაციის ფორმები და ნაცვალსახელთა სისტემა.

განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორია, რომელიც გამოიყენება ობიექტური სინამდვილისა და აზროვნების ფართო სპექტრის მოვლენების გასაანალიზებლად, გვევლინება ზოგადსამეცნიერო და ფილოსოფიურ კატეგორიად. ზოგადსამეცნიერო კატეგორია თავის მხრივ გულისხმობს ერთგვარი შინაარსობრივი ინვარიანტის არსებობას. ინვარიანტად გვევლინება მისი შინაარსის პლანის ლოგიკური სავსისი [7].

იმისათვის, რომ გამოვავლინოთ განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის გამოხატვის საშუალებები, აუცილებელია განვიხილოთ თვით ამ კატეგორიის ფუნქციები. ეს ნიშნავს იმის აღნიშვნას, რომ ამ კატეგორიისათვის დამახასიათებელია სახელის აქტუალიზაციისა და დეტერმინიზაციის ფუნქციები. განსაზღვრულობის შემთხვევაში ეს ფუნქციები მიუთითებს ზეპირი კომუნიკაციის ერთადერთობაზე, ხოლო განუსაზღვრელობის შემთხვევაში პირიქით, მიანიშნებს, რომ აღნიშნული ფენომენი განეკუთვნება მისთვის იდენტურ ფენომენტოკლასს და არის ერთ-ერთი მათგანი [8].

როგორც უკვე აღინიშნა, განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორია დამახასიათებელია ყველა ენისათვის. ჩვენ მიერ საკვლევ გერმანულ ენაში, რომელიც ე.წ. არტიკლიანი ენაა, აღნიშნული კატეგორია გვევლინება გრამატიკულ კატეგორიად და მის გამომხატველ ძირითად საშუალებად არტიკლია მიჩნეული. არტიკლიანი ენაში გავრცელებულია განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის გამომხატველი ე.წ. ტრი-

ადა: განსაზღვრული არტიკლი, განუსაზღვრელი არტიკლი და ნულოვანი არტიკლი. აქედან გამომდინარე, განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის განხილვა არტიკლის სისტემის მქონე ენის ფარგლებში მიმდინარეობს სწორედ არტიკლზე დაყრდნობით. აღნიშნული გამოიხატება იმ ურთიერთკავშირის ტიპის განსაზღვრაში, რომელიც არსებობს საკვლევ ენის არტიკლის სისტემასა და განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიას შორის. განსაზღვრულობისა და განუსაზღვრელობის კატეგორიების განხილვა გულისხმობს ასევე იმ ფუნქციისა და მნიშვნელობის დადგენას, რომელსაც განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორია ასრულებს კონკრეტული ენობრივი სისტემის ფუნქციონირების პლანში. ყურადღება მახვილდება არტიკლის, როგორც არსებითი სახელის აქტუალიზატორის ფუნქციაზე, რის საფუძველზეც ხდება ვირტუალური ცნების გადაყვანა ენის აქტუალურ პლანში. ამასთან, ენობრივი ქმედება სხვა არაფერია, თუ არა ორი კომპონენტის, ენისა და მეტყველების ურთიერთკავშირი, რომელიც თავის მხრივ ქმნის ენობრივ პროდუქტს, ანუ “სამეტყველო ქმედებას” (language=langua+parole).

გ. გიომის თეორიის თანახმად, არსებითი სახელი ენაში ყოველთვის ვირტუალურად არის წარმოდგენილი, ის არ გამოხატავს არც რაიმე ზოგადს და არც კონკრეტულს. მხოლოდ მეტყველების პროცესში ღებულობს არსებითი სახელი თავის “მოცულობით” ფუნქციას, რაც გამოიხატება მის უნარში - აღნიშნოს და დაასახელოს რაიმე ზოგადი ან ინდივიდუალური ცნება. არტიკლს თავისთავად არ გააჩნია ცნების გამოხატვის თვისება. ის მიუთითებს იმაზე, თუ როგორ აღიქვამს სუბიექტი დასახელებულ ცნებას კომუნიკაციის პროცესში [9].

განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის ფარგლებში იგულისხმება არა მხოლოდ მისი ფორმალური მანველებები, მაგ., არტიკლის სისტემა, არამედ ენობრივი ერთეულებიც, რომლებსაც ენათმეცნიერი ი. რევიზინი [10] ენის კომუნიკაციურ ერთეულებად მიიჩნევს. ასეთებია მაგ., ნაცვალსახელი, ზედსართავი სახელი, აღწერილობითი კონსტრუქცია, ენის ფონოლოგიური სისტემის პროსოდიული საშუალებები.

რადგან ლინგვისტიკურ ლიტერატურაში დღემდე არ არსებობს განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის ერთმნიშვნელოვანი განმარტება, უფრო ხშირად გვხვდება მოსაზრება, რომლის მიხედვითაც განსაზღვრულად შეიძლება ჩაითვალოს სახელთა ის ჯგუფი, რომელსაც თან ერთვის განსაზღვრული არტიკლი, ხოლო განუსაზღვრელად - ის სახელები, რომლებიც გამოიყენება განუსაზღვრელ არტიკლთან ან განუსაზღვრელობის გამომხატველ ნებისმიერ ლექსემასთან ერთად.

უარტიკლო ენაში აღნიშნული კატეგორიის გამოხატვისას სახელითი ჯგუფების განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის ტიპის მიხედვით კლასიფიკაციის პროცედურა ითვალისწინებს შემდეგს: 1. თუ არტიკლიან ენაში სახელითი ჯგუფის თარგმანი ხდება განსაზღვრული არტიკლის მეშვეობით, აღნიშნული ჯგუფი დახასიათდება განსაზღვრულობის სემანტიკის ნიშნით; 2. თუ არტიკლიან ენაში თარგმანი ხდება განუსაზღვრელი არტიკლის ან განუსაზღვრელობის სემანტიკის გამოხატველი რომელიმე სხვა ლექსემის მეშვეობით, სახელითი ჯგუფი დახასიათდება განუსაზღვრელობის სემანტიკის ნიშნით [11].

ჩვენი აზრით, განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის ამგვარი დეფინიცია ერთგვარად ამარტივებს საკითხის განხილვას, რადგან ყურადღების მიღმა რჩება ისეთი ფაქტორები, რომელთა გვერდის ავლაც აღნიშნული პრობლემის კვლევისას დაუშვებლად მიგვანჩნია.

ნათელია, რომ განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის კვლევა არ შეიძლება დავიყვანოთ მხოლოდ განსაზღვრული ან განუსაზღვრელი არტიკლის არჩევის პრინციპზე, რადგან არტიკლი გვევლინება საკვლევი კატეგორიის გამოხატვის მხოლოდ ერთ-ერთ და არა ერთადერთ საშუალებად. თუ ჩვენ კვლევისას დავეყრდნობით მხოლოდ არტიკლს, როგორც განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის გამოხატვის საშუალებას, ყურადღების მიღმა დავტოვებთ საკვლევი თემატიკის დიდ ნაწილს.

კ.წ. უარტიკლო ენაში გამოიყოფა არსებითი სახელის სემები, რომლებიც ერთგვარად შეესაბამება არტიკლიან ენაში არტიკლის სისტემის ფუნქციებს. ასე, მაგ., როდესაც მოსაუბრე კომუნიკაციის პროცესში იყენებს ლექსიკურ ერთეულს – “ფილოსოფოსი”, ეს შეიძლება აღნიშნავდეს “ვიღაც, რომელიღაც ფილოსოფოსს”, “ნებისმიერ, ყველა ფილოსოფოსს”, ან “ერთ კონკრეტულ, მოცემულ ფილოსოფოსს” [12].

აქედან გამომდინარე, რადგან ყველა ენას არ აქვს განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის გამოხატველი ისეთი სპეციალიზებული ენობრივი საშუალებები როგორცაა არტიკლის სისტემა, ამ სემანტიკის გამოხატველ ფუნქციას თავის თავზე იღებს ის ენობრივი ერთეული, რომლისთვისაც აღნიშნული სემანტიკის გამოხატულების ფუნქცია მისი ძირითადი ფუნქციის თანმდევი და ამდენად მეორად ფუნქციად შეიძლება ჩაითვალოს.

ზუსტად ამგვარი ვითარებაა ქართულ ენაშიც განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის გამოხატულების პლანში. ქართულისთვის, როგორც ტიპობრივი უარტიკლო ენისათვის, უცხოა განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის გამოხატველ გრამატიკულ მარკერთა არსებობა და აღნიშნული კატეგორიის გამოხატველ სა-

შუალებად გვევლინება ენობრივი დონის სხვადასხვა ერთეულები. ასე, მაგ., განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის გამოხატველ ლექსიკურ საშუალებად გვევლინება სიტყვათშეთანხმებები ჩვენებითი, კუთვნილებითი და განუსაზღვრელი ნაცვალსახელების, განუსაზღვრელი ზმნიზედის, ნაწილაკების, რიგობითი და რაოდენობითი რიცხვითი სახელების, დეიქსისის, ანაფორის, განსაზღვრულობისა და განუსაზღვრელობის ლექსიკურ-სემანტიკური ბირთვის მქონე არსებითი სახელებისა და ფრაზეოლოგიური სიტყვათშეთანხმებების მონაწილეობით.

აღნიშნული კატეგორიის გამოხატველ გრამატიკულ საშუალებებად შეიძლება მივიჩნიოთ მოდალურობა ანუ სუბიექტის, იგივე ადრესანტის დამოკიდებულება დასახელებული საგნისადმი, ასპექტის (დროის, სუბიექტისა და ობიექტის კატეგორია) და რიცხვის კატეგორია. გამოხატვის მორფოლოგიური საშუალებებიდან შეიძლება დავასახელოთ ბრუნვის კატეგორია, ზედსართავი სახელისა და არსებითი სახელის სინთეზის შედეგად მიღებული გაარსებითებული ზედსართავები. მაგ. წითლები, მწვანეები, თეთრები (die Roten, die Gruenen, die Weißen). განსაზღვრულობისა და განუსაზღვრელობის კატეგორიის გამოხატულების სინტაქსური საშუალებებიდან უნდა აღინიშნოს სიტყვათა წყობა წინადადებაში და უპირო გამონათქვამები. ლიტერატურის მიმოხილვამ გვაჩვენა, რომ განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის გამოხატველი სხვადასხვა ენობრივი დონის საშუალებები აღნიშნული კატეგორიის გამოხატვის ხარისხობრივად განსხვავებულ უნარს ფლობენ. ასე, მაგ., სიტყვათა გარკვეული წყობა და ლოგიკური მახვილი წინადადებაში ვერ იქნება მიჩნეული განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის გამოხატველ მკვეთრ ენობრივ საშუალებად. საპირისპირო შეიძლება ითქვას, ლექსიკურ და გრამატიკულ საშუალებებზე, რომლებიც ამ პლანის გამოხატულების მკვეთრ და ეფექტურ საშუალებებს წარმოადგენს. ამრიგად, სიტყვათა წყობა წინადადებაში და ლოგიკური მახვილი ხშირ შემთხვევაში არასაკმარისად რელევანტურნი არიან განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის გამოსახატავად [13].

იგივე შეიძლება ითქვას განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის გამოხატველ იმ ენობრივ საშუალებათა მიმართაც, რომლებიც ენის ერთსა და იმავე დონეს განეკუთვნებიან. მაგ., თუ ავიღებთ ენის გრამატიკულ დონეს, დავინახავთ, რომ ჩვენებითი ან განუსაზღვრელობითი ნაცვალსახელები ხშირად განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის უკეთესი მარკერებია, ვიდრე მაგ., ნაწილაკები ან რიცხვითი სახელები (ეს სახლი, ეს წიგნი, ზოგიერთები ამბობენ, რომ..., dieses Haus, dieses Buch, manche sagen, daß...).

ამდენად, სტატიის ფარგლებში საკვლევი მასალა მოიცავს გერმანული და ქართული ენების

სხვადასხვა ენობრივი დონის ერთეულებს, რადგან ქართული ენისათვის უცხოა განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის მორფოლოგიური ბირთვის არსებობა განსხვავებით გერმანულისაგან, სადაც ამ კატეგორიის გამოხატვის მთავარ გრამატიკულ საშუალებად არტიკლის სისტემაა მიჩნეული. ქართულ ენაში განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის გამოხატულების პლანში შეიძლება საუბარი იყოს მხოლოდ ლექსიკურ და ლექსიკურ-სემანტიკურ ბირთვზე. აღნიშნული კატეგორიის გამოხატველ საშუალებად შეიძლება დასახელდეს ძირითადად ჩვენებითი, მიმართებითი და კუთვნილებითი ნაცვალსახელები, ზმნიზედა, ლექსიკალიზებული რიცხვითი სახელი “ერთი” სემით “ვიღაც ერთი, რომელიღაც ერთი”. მაგ., “ეს სახლი ეკუთვნის ჩემს მეგობარს” – “Dieses Haus gehoert meinem Freund”, “იყო და არა იყო რა, იყო ერთი ხელმწიფე” – “Es war einmal ein Koenig”.

3. დასკვნა

განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორია შეიძლება მივაკუთვნოთ იმ კატეგორიათა რიგს, რომლებიც თავის თავში უფრო მეტად შეიცავენ ინფორმაციის ადრესატამდე მიტანისა და გადაცემის ფუნქციას და ყურადღებას ამახვილებენ ამ ინფორმაციის გადაცემის საშუალებებზე და არა თვით ინფორმაციის შინაარსის პლანზე. კერძოდ, ამ ტიპის კატეგორიებისათვის საერთო მახასიათებელია ის, თუ როგორ აფასებს ინფორმაციის გადამცემი ადრესატის უნარს, განსაზღვრული კონკრეტული კონტექსტის ბაზაზე სწორად და ადეკვატურად შეაფასოს მისთვის მიწოდებული ინფორმაცია. ოპოზიციის განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის არსისა, რომ მაგ., განსაზღვრულობის მნიშვნელობის გამოხატვით, ინფორმაციის გადამცემი ვარაუდობს, რომ ადრესატი მზად არის მოახდინოს რეფერენტის იდენტიფიცირება იმ კონტექსტსა და სიტუაციაზე დაყრდნობით, რომელიც მის შემეცნებაში უკვე არსებობს. აქვე უნდა იყოს გათვალისწინებული ადრესატის ზოგადი დონის ფაქტორიც, რომელიც მას ინფორმაციის ადეკვატური იდენტიფიცირებისათვის ესაჭიროება.

განსაზღვრულობის შემთხვევაში ყველაფერი პირიქით ხდება. ინფორმაციის გადამცემი არ ვარაუდობს, რომ ადრესატი მოახდენს ინფორმაციის იდენტიფიცირებას და ინფორმაციის სახით აწვდის ადრესატს თუ რომელ კლასს განეკუთვნება მის მიერ დასახელებული საგანი.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, კომუნიკაციური მიდგომა განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიისადმი შეიძლება ჩამოყალიბდეს შემდეგნაირად:

1. გერმანულ ენაში განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორიის გამოხატვა გარდა არტიკლის სისტემისა, ხდება თითქმის ყველა ლექსიკურ-გრამატიკული და კომუნიკაციურ-ენობრივი საშუალებით. მაგ., ნაცვალსახელი, გაარსებითებული ზედსართავი, ლექსიკალიზებული რიცხვითი სახელი, სიტყვათა წყობა სინტაქსურ კონსტრუქციებში, ინტონაციურ-პროსოდიული საშუალებები და სხვ.

2. არტიკლის, როგორც ამ კატეგორიის ფორმალური გამოხატველის ფუნქცია გერმანულ ენაში შეიძლება ჩამოვაყალიბოთ შემდეგნაირად: განსაზღვრული არტიკლი არის ადრესატისათვის განკუთვნილი ერთგვარი სიგნალი, რომ გამონათქვამში იგულისხმება ერთი ან რამდენიმე კონკრეტული ობიექტი, რომელიც ადრესატმა ადრესანტის აზრით ადეკვატურად უნდა აღიქვას და შეძლოს კომუნიკაციის პროცესში მისი სათანადო იდენტიფიცირება. რაც შეეხება განუსაზღვრელ არტიკლს, ის შეიძლება მივიჩნიოთ ადრესატისათვის განკუთვნილ სიგნალად, რომ გამონათქვამში იგულისხმება ერთი ან რამდენიმე სპონტანური, ან კონკრეტული ობიექტი, რომლის იდენტიფიცირებაც, ავტორის აზრით ადრესატმა ვერ უნდა შეძლოს.

3. ქართულ ენაში აღნიშნული კატეგორიის გამოხატვა ხდება განსაზღვრულობის ლექსიკურ-სემანტიკური ბირთვის მქონე არსებითი სახელის, გაარსებითებული ზედსართავი სახელის, ლექსიკალიზებული რიცხვითი სახელის ფრაზეოლოგიური სიტყვათშეთანხმებების მეშვეობით.

4. განსაზღვრულობა-განუსაზღვრელობის კატეგორია დამახასიათებელია აბსოლუტურად ყველა ენისათვის, მიუხედავად იმისა, ამ კატეგორიის გამოხატვის რა საშუალებებს ფლობს ესა თუ ის ენა. წინააღმდეგ შემთხვევაში, ამ კატეგორიის არარსებობა რომელიმე ენაში გამოიწვევდა ამ ენაზე მოსაუბრე ადამიანების უუნარობას კომუნიკაციის პროცესში ერთმანეთთან დაეკავშირებინათ მიღებული ახალი ინფორმაცია და ის ინფორმაცია, რომელიც მათ შემეცნებაში უკვე წინასწარ არსებობდა და ახალი ინფორმაციის იდენტიფიცირების ერთგვარი წინაპირობა იყო.

ლიტერატურა

1. Лингвистический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1990. - 349 с.
2. Бондарко Ф.В. Функционально-семантическое поле и категориальная ситуация в системе грамматического описания. Explorare necesse est. Hyllningskrift till Barbro Nilsson (Acta Universitatis Stockholmiensis. Stockholm Slavic Studies 28) Stockholm: Almqvist & Wiksell International, 2002. p. 67-71.

3. Бондарко Ф.В. Грамматические категории: истолкование понятия, принципы классификации, межкатегориальные связи // Материалы международной научной конференции (Санкт-Петербург, 22-24 сентября 2003г.) Санкт-Петербург: Наука, 2003. С.22-25.
4. Кашкин В.Б. Подходы к сходствам и различиям языков в истории языкознания. Теоретическая и прикладная лингвистика. Вып.2. Язык и социальная среда. Межвуз. сб. научн. трудов. Под ред. В.Б.Кашкина. Воронеж: изд-во ВГТУ, 2000. С.131-151.
5. Гладров В. Семантика и выражение определенности-неопределенности. Теория функциональной грамматики. Субъективность. Объективность. Коммуникативная перспектива высказывания. Определенность-неопределенность. СПб., Москва: Наука, 1992. С. 232-266.
6. Крылов С.А. Морфологические механизмы выражения категорий детерминаций в современном русском языке. Разработка и применение лингвистических процессоров. Новосибирск, 1983. С.148-170.
7. Крушельницкая К.Г. Очерки по сопоставительной грамматике немецкого и русского языков. М.: Лит. на иностр. яз., 1961ю - 265 с.
8. Лингвистический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1990. - 385 с.
9. Гийом Г. Принципы теоретической лингвистики. М.: Погресс, 1992, 242 с.
10. Ревзин И.И. Анкета по категории определенности-неопределенности // Симпозиум по грамматической типологии современных балканских языков. Предварительные материалы. М.: Наука, 1977, с..208-220, 220-242.
11. Иванов В.В. Категория определенности-неопределенности и шифтеры. - В кн. Категория определенности и неопределенности в славянских и балканских языках. М.: Наука, 1979, с. 11-63, 90-117.
12. Ревзин И.И. Структура языка как моделирующей системы. М.: Наука, 1978. - 287 с.
13. Чейф У. Значение и структура языка. Перевод с англ. Щура Г.С. М.: Прогресс, 1975. - 432 с.

UDC 80:803.0

CATEGORY OF DEFINITENESS - UNCERTAINTY, AS CRITERION OF AN ESTIMATION COMMUNICATIVE SITUATIONS

N.N. Gamkrelidze

Department of foreign languages and communicatons, Technical University of Georgia, 77, kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Resume: There is considered the category of definiteness - uncertainty in the comparative plan on the basis of two unrelated languages German and Georgian. Presence given categories in all languages is established and its accesory to a number of those of categories which contain the function of the finishing and transfer of information to the addressee. By means of categories of definiteness - uncertainty the reference of attention is carried out with support of transfer of information instead of the plan of the contents itself information.

Key words: Category of definiteness – uncertainty; an article; means of expression of categories; a communication situative; the sender; the addressee; actualization; determinization; semantic sign.

УДК 80:803.0

КАТЕГОРИЯ ОПРЕДЕЛЕННОСТИ-НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ, КАК КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ КОММУНИКАТИВНОЙ СИТУАЦИИ**Н.О. Гамквелидзе**

Департамент иностранных языков и коммуникаций, Грузинский Технический Университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

Резюме: Рассмотрена категория определенности-неопределенности в сопоставительном плане на базе двух неродственных языков - немецкого и грузинского. Установлено наличие данной категории во всех языках и ее принадлежность к ряду тех категорий, которые содержат функцию доведения и передачи информации адресату. Посредством категории определенности-неопределенности осуществляется обращение внимания на средство передачи информации вместо плана содержания самой информации.

Ключевые слова: категория определенности-неопределенности; артикль; средства выражения категории; коммуникационная ситуация; адресант; адресат, актуализация; детерминизация; семантический знак.

შაკ 37.022

ანდაზა უცხო ენის სწავლების სტრატეგიის კონტექსტში

მ. ჩხეიძე

უცხო ენებისა და კომუნიკაციის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ., 77

E-mail: maiachkheidze@yahoo.com

კომუნიკაციური სტრატეგია

რეზიუმე: ინგლისური ენის გრამატიკული და ლექსიკური მასალების პრეზენტაციის მეთოდად შემოთავაზებულია ინგლისური ანდაზების უმდიდრესი ფონდის გამოყენება. დამუშავებულია ანდაზების ფონდის გრამატიკული და თემატიკური თვალსაზრისით სეგმენტაციის პრინციპი. ილუსტრირებულია ტექსტის აზრობრივი კომპრესირება ანდაზის მეშვეობით.

საკვანძო სიტყვები: ანდაზა; ენის სწავლების სტრატეგია; სეგმენტაციის პრინციპი; “სემანტიკური და გრამატიკული ანალოგიები”; აზრობრივი კომპრესია.

1. შესავალი

ტრიადა “ადამიანი – ყოფიერება – ენა” გამოხატავს იმ მიმართებას, რომელიც არც დროს ემორჩილება და არც აქტუალურობას კარგავს. მარტინ ჰაიდეგერის გამოხატვაში “ყოფიერების სახლი არის ენა” უდავო ჭეშმარიტებაა. ენის ისეთ ფაქტებს როგორცაა ანდაზები, ერის დიფერენციალური ფსიქოლოგიისა და კულტურისაკენ მივყავართ. ანდაზებს განსაკუთრებული ხიბლი აქვს: ისინი აზრის ლაკონური და ეფექტური სიმბოლოები არიან და ყოველთვის იჭრობენ ადამიანის ყურადღებას. ანდაზები ერის ცხოვრებისეული გამოცდილებისა და აზროვნების სტილის “ენობრივი სიმბოლოებია”. სწორედ ამიტომაც ესოდენ დიდი მათი შემეცნებითი ღირებულება. ენის ანდაზების ფონდი წარმოადგენს ენის მატარებელი ერის მიერ შექმნილ “სამყაროს თავისებურ ხატს”.

გრამატიკული და ლექსიკური მასალების ანდაზების გამოყენებით პრეზენტაციისა და ტექსტის ანდაზების მეშვეობით აზრობრივი კომპრესირების ეფექტურობას განსაზღვრავს თავად მასალის თავისებურება. ფორმა ეფექტური კომუნიკაციის უმნიშვნელოვანესი პირობაა. ფორმა არ არის ორნამენტი; იგი “შინაარსის კონტეინერია” და სწორედ მისი ხარისხი განსაზღვრავს, თუ რამდენად ეფექტურადაა განთავსებული მასში მისი “შიგთავსი”. შინაარსის სწორედ ასეთ ეფექტურ “კონტეინერს” წარმოადგენს ანდაზები.

2. ძირითადი ნაწილი

ცნობილია, რომ ანდაზების გამოყენებით

ხდება ტექსტის ინტერპრეტაციის ერთ-ერთი ტექნიკის – ტექსტის აზრობრივი კომპრესიის განხორციელება. კომპრესია გულისხმობს ვრცლად ჩამოყალიბებული იდეის ანდაზებად, სხვა სიტყვებით, ვრცლად ჩამოყალიბებული იდეების “კომპაქტურ და ეფექტურ” სიმბოლოებად გარდაქმნას:

- “But dammit, what’s the use in talking, I’ll have to take it,” Coffey said. “I’ve told Vera I have a job.” “It’s up to you,” Gerry said. “But if you start small, you’ll wind up small.” “Yes, but **beggars can’t be choosers**,” Coffey began. (B. Moore)
- *Mar:* I have been thinking, George, of changing our traveling dresses. *Hast:* **The first blow is half the battle.** I intend opening the campaign with the white and gold. (J.Goldsmith)
- **Whatever is bred in the bone** will stick by us to the day of our death, whether it be diseases of body or indisposition of mind. What’s natural, **will never go out of the flesh.** (O. Dykes)

კომპრესიის ტექნიკის დაუფლება ეფექტური კომუნიკაციის უნარ-ჩვევების ჩამოყალიბების პროცესს გულისხმობს. ეს პროცესი კი საკმაოდ რთულია, ვინაიდან შემოქმედებით აზროვნებას მოითხოვს.

ინგლისური ენის ანდაზებისა და ხატოვან თქმათა ფონდი საკმაოდ რთულია ასათვისებლად. ამ სირთულის დაძლევა შესაძლებელია მასალის სეგმენტაციის სწორი პრინციპების შერჩევის საშუალებით. ლექსიკაზე მუშაობისას ანდაზებისა და ხატოვან თქმათა ფონდის პრეზენტაცია შესაძლებელია მოხდეს “შუა სეგმენტების” – სემანტიკური ველებისა და თემატიკური ჯგუფების, სხვა სიტყვებით, თემატიკური ანალოგიის საფუძველზე გაერთიანებულ ელემენტთა ჯგუფების მეშვეობით:

“Laws”

“Law makers should not be law breakers”. “New lords, new laws”.

“One law for the rich, and another for the poor”.

“Mind”

“A man will never change his mind, if he has no mind to change”.

“An obstinate man does not hold opinions, but they hold him”.

ეს მეთოდი საკმაოდ ეფექტურია, ვინაიდან იგი უზრუნველყოფს კონკრეტული შინაარსე-

ული განსაზღვრულობის მქონე სივრცეში განთავსებულ ელემენტთა ოპტიმალურ აღქმადობას.

შესაძლებელია თუ არა ანდაზებისა და ხატოვან თქმათა ფონდის გამოყენება გრამატიკული მასალის პრეზენტაციისათვის? მასალის სეგმენტაციის რა პრინციპი უნდა იქნეს გამოყენებული?

კონკრეტული გრამატიკული მასალის პრეზენტაციის ეფექტურობა დამოკიდებულია საინსტრუქციო მასალის თავისებურებაზე, როგორც მის შინაარსობრივ მხარეზე, ისე ფორმაზე.

ანდაზები და ხატოვანი თქმანი, ჩვეულებრივ, ლექსიკისა და ფრაზეოლოგიის სწავლებისას გამოიყენება. თუმცა, ჩვენი აზრით, აღნიშნული ენობრივი ფაქტები ინგლისური ენის გრამატიკის პრეზენტაციისთვისაც საკმაოდ ეფექტური მასალაა.

გრამატიკული მასალის პრეზენტაციისათვის ანდაზებისა და ხატოვანი თქმების ფონდის გამოყენება ორმა ფაქტორმა განაპირობა:

ანდაზების ფონდი ენის მატარებელი ერის დიფერენციალური ფსიქოლოგიის გამომხატველია. აქედან გამომდინარე, ეს ფონდი ინგლისური ენით დაინტერესებული ადამიანისათვის, გარკვეული თვალსაზრისით, გზამკვლევაა ინგლისურენოვან სამყაროში;

ანდაზა ვრცლად ჩამოყალიბებული იდვის კონდენსირებული “მზა მოდელია”.

შშობლიურ ან უცხო ენაზე მოლაპარაკეს უნდა შეეძლოს:

პროდუქტიული მოდელის გამოყენებითა და კონკრეტული წესების მიხედვით ენობრივი ერთეულების განთავსება წინადადება-გამონათქვამებში:

წინადადება-გამონათქვამების გაერთიანება უფრო დიდ ერთეულებად და მათი მეტყველებაში გამოყენება;

მეტყველების გამდიდრება მყარი, ფრაზეოლოგიური ერთეულებისა და სტერეოტიპული ფრაზების მეშვეობით.

ზემოთქმულის გათვალისწინებით, სრულიად გამართლებულია ანდაზების გამოყენება გრამატიკული მასალის პრეზენტაციისათვის.

გრამატიკული თვალსაზრისით, აღნიშნული ენობრივი ფაქტები საკმაოდ განსხვავდება “ბუნებრივი ენის” წინადადებებისაგან, თუმცა მათი სტრუქტურა იმავე ენობრივ წესებს ემორჩილება, რომელთა გათვალისწინებითაცაა აგებული ნებისმიერი სხვა წინადადება. უმრავლეს შემთხვევაში, აღნიშნულ ენობრივ ფაქტებში არსებული მეტყველების ნაწილები ინარჩუნებს თავიანთ მორფოლოგიურ და სემანტიკურ თავისებურებებს, ისევე როგორც, გრამატიკულ კატეგორიას.

მასალის სეგმენტაცია უნდა ეფუძნებოდეს გრამატიკული კატეგორიებისადმი როგორც ტრადიციულ, ისე თანამედროვე მიდგომებს. ეს უკანასკნელი კი გულისხმობს ენაში ადამიანის

ფაქტორის მიმართ კანონზომიერ ინტერესს, რაც ენის გამოყენების კომუნიკაციურ-პრაგმატულ თავისებურებებში ვლინდება.

გრამატიკული მასალის ანდაზების მეშვეობით პრეზენტაციის ძირითადი პრინციპი უნდა იყოს “გრამატიკული სეგმენტების” გამოყოფა:

THE VERB (The Category of Tense)

The Present Indefinite Tense

The exception proves the rule.

Silence gives consent.

The Past Indefinite Tense

Too much curiosity lost Paradise.

He who pleased everybody dies before he was born.

The Future Indefinite Tense

Passion will master you, if you don't master your passion.

Much will have the more.

The Present Perfect Tense

We know not what is good until we have lost it.

A thief passes for a gentleman when stealing has made him rich.

The Passive Voice

Danger foreseen is half avoided.

Rome was not built in a day.

THE CATEGORY OF MOOD

The Imperative Mood

Call no man happy until he is dead.

Live not to eat, but eat to live.

The Subjunctive Mood

If wishes were horses, beggars would ride.

If “ifs” and “ands” were pots and pans.

MODAL VERBS

He that cannot obey cannot command.

Law-makers should not be law-breakers. Time alone will tell.

NON-FINITE FORMS OF THE VERB

The Infinitive

Treat others as you would like to be treated.

To err is human.

The Gerund

Know your own faults before blaming others for theirs.

Seeing is believing.

The Participle

Rats desert a sinking ship.

One volunteer is worth two pressed men.

აღნიშნული სეგმენტები “გრამატიკული ანალოგიის” საფუძველზე გაერთიანებული, მაგრამ სხვადასხვა შინაარსეული განსაზღვრულობის მქონე ენობრივი ფაქტების დაჯგუფებაა.

3. დასკვნა

ინგლისური ენის გრამატიკის სწავლების შემოთავაზებული მეთოდი ინგლისური ენის შემსწავლელთათვის ლინგვისტური (გრამატიკული) და კომუნიკაციური უნარ-ჩვევების ჩამოყალიბების რეალურ შესაძლებლობას იძლევა.

კომუნიკაციური სწავლება

აღნიშნული ენობრივი ფაქტების შერჩევის კრიტერიუმი არის მხატვრულ და პუბლიცისტურ ლიტერატურაში მათი გამოყენების მაღალი სიხშირე და მაღალი შემეცნებითი ღირებულება.

ლიტერატურა

1. Lehrer A. Semantic fields and lexical structure. Amsterdam: North Holland. 1974.
2. რამიშვილი გ. ენერგეტიკული თეორიის საკითხები. თბილისი: განათლება, 1978.

UDC 37.022

PROVERBS IN THE CONTEXT OF FOREIGN LANGUAGE TEACHING STRATEGY

M. Chkheidze

Department of foreign languages and communications, Technical University of Georgia, 77, Kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Resume: The article deals with the problem of teaching English grammar and vocabulary using proverbs. These facts of language represent a good example of transforming ordinary sentences into effective symbols of ideas. Teaching English grammar and vocabulary using proverbs implies the method of constructing “grammatical segments”. These segments represent the groups of the language facts united on the basis of “grammatical” and not “semantic analogy”. The article also deals with the problem of compression using proverbs.

Key words: proverb; strategy of teaching foreign languages; principle of segmentation “semantic and grammatical analogies”; semantic compression.

удк 37.022

ПОСЛОВИЦЫ В КОНТЕКСТЕ СТРАТЕГИИ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

М. М. Чхеидзе

Департамент иностранных языков и коммуникаций, Грузинский Технический Университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

Резюме: Статья касается проблемы обучения английской грамматике и лексике используя пословицы. Эти языковые факты представляют собой хороший пример трансформации обычного предложения в эффективного символа идеи. Обучение английской грамматике и лексике, используя пословицы, подразумевает метод конструирования “грамматических сегментов”. Эти сегменты представляют собой группировку языковых фактов, связанных между собой на основе “грамматической”, а не “семантической аналогии”. Статья также касается проблемы компрессии, используя пословицы.

Ключевые слова: пословицы; стратегии обучения иностранному языку; эффективный символ.

UDC 37.022

COMMUNICATION IN THE PROCESS OF FOREIGN LANGUAGE TEACHING**M. Chkheidze**

Department of foreign languages and communications, Technical University of Georgia, 77, Kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

E-mail: maiachkheidze@yahoo.com

Resume: The article deals with the problem of constructing effective communication in the foreign language teaching process. This process of foreign language teaching comprises the following stages: preparing and planning for learning, selecting and using learning strategies, monitoring strategy use and evaluating strategy use and learning. Effective implementation of these stages are hampered by different communication barriers.

Key words: metacognition; effective communication; process of foreign language teaching.

1. INTRODUCTION

The more we lecture, the more students are encouraged to stay uninvolved. It's clear, that we should try something very different. Active participation helps students to think critically and to argue more effectively. In recent years, the phrase "active learning" has become commonplace across the academic disciplines of higher education. Active learning involves tasks that require students not only to do something, but also to think about what they have done.

It's important to learn how to make your classes serious fun, how to ensure everyone gets better grades, how to help stimulate the brighter students while nurturing the slower ones, and how to associate fun to learning by teaching foreign languages through the use of metacognitive skills.

Understanding and controlling cognitive process may be one of the most essential skills that teachers can help foreign language learners develop. It is important that they teach their students metacognitive skills in addition to cognitive ones. Rather than focus students' attention solely on learning the language, foreign language teachers can help students learn to think about what happens

during the language learning process, which will lead them to develop stronger learning skills.

2. THE BODY OF THE ARTICLE

Metacognition can be defined simply as thinking about thinking. Learners who metacognitively know what to do when they don't know what to do; that is, they have strategies for finding out what they need to do.

The distinctions between cognitive and metacognitive strategies are important, partly because they give some indication of which strategies are the most crucial in determining the effectiveness of learning. Metacognitive strategies allow students to plan, control, and evaluate their learning. Metacognitive skills are of central importance in the process of foreign language teaching.

Metacognition comprises various attended thinking and reflective processes. It can be divided into the following components:

- Preparing and planning for learning;
- Selecting and using learning strategies;
- Monitoring strategy use;
- Evaluating strategy use and learning;
- Teachers should model strategies for learners to follow in all four areas, which are discussed below.

Preparation and planning are important metacognitive skills that can improve student learning. By engaging in preparation and planning in relation to a learning goal, students are thinking about when they need or want to accomplish. Teachers can promote this reflection by being explicit about the particular learning goals they have set for the class and guiding the students in setting their own learning goals. The more clearly articulated the goal, the easier it will be for the learners to measure their progress.

To be effective, metacognitive instruction should explicitly teach students a variety of learning strategies and also when to use them. Students must receive explicit instruction in how to use these strategies, and they need to know that no single strategy will work in every instance. Teachers need to show them how to choose the strategy that has the best chance of success in a given situation.

Once students have selected and begun to implement specific strategies, they need to ask themselves periodically whether or not they are still using those strategies as intended.

Foreign language learners are actively involved in metacognition when they attempt to evaluate their strategy use by asking them to respond to the following questions:

- What am I trying to accomplish?
- What strategies am I using?
- How well am I using them?
- What else could I do?

Responding to these questions integrates all of the previous aspects of metacognition, allowing foreign language learner to understand the cycle of learning.

Preparing and planning relates to identifying what is to be accomplished, while selecting and using particular strategies relates to the question of which strategies are being used. The third question corresponds to monitoring strategy use, while the fourth related to the evaluation of strategies.

While teaching the specific reading skill of key sentence comprehension, the teacher can help students evaluate their strategy by using the following questions:

- What are you trying to accomplish?

The teacher wants students to be able to articulate that they are trying to identify the key sentence in the text they are reading and they are doing so because understanding the key sentence is key to understanding the rest of the text.

- What strategies are you using?

The teacher wants the readers to know which strategies are available to them and to recognize which one they are using to identify the key sentence.

- How well are you using the strategies?

The teacher wants the students to be able to judge how well they are using the strategies they have chosen; that is, whether they are implementing them as intended and whether the strategies are helping them achieve their goal.

- What else could you do?

If the strategies that students are using are not helping them to accomplish their goal, the teacher wants them to be able to identify and use alternative strategies. Teachers need to make students aware of the full range of strategies available to them.

It is important to teach learners to assess their own performance accurately. Learners, whose skills and knowledge are weak in a particular area, tend to overestimate their ability in that area. They don't know enough to recognize that they lack sufficient knowledge or skills are strong may underestimate their ability. These learners don't recognize the extent of their knowledge or skills.

Each of the four metacognitive skills described in this article interacts with the others. More than one metacognitive process may be occurring at a time during a foreign language learning task. This highlights once again how the evaluation of various strategies is a vital component of foreign language learning. allowing learners opportunities to think about how they combine various strategies facilitates the improvement of strategy use.

Strong metacognitive skills empower foreign language learners. When learners are aware of their learning strategies, they become better prepared to make decisions about what they can do to improve their learning. Metacognitive skills enable learners at all ability to assess their own performance more accurately. Improved self-assessment corresponds with improvement in the skills being assessed.

The above-mentioned strategies provide teachers with the ability to instruct, monitor and interact with their students. The ability to deliver content, simultaneously monitor all students' involvement and work collaboratively, ensures that complete student attention and focus is maintained at all times.

As a facilitator, teacher must compete with numerous distractions that occupy your students' minds. The reality is that many students aren't good listeners. We should use discussion ice-breakers, games, activities and facilitation secrets – we should build team-spirit.

There are many activities designed to get students active and involved in learning. In one activity students sit in a circle. Each one is given a quote. The student reads the quotation aloud and offers a one-minute commentary on it. The student may agree or disagree, but in either case is encouraged to draw support for that position from personal experience, course material, or

other relevant sources. While one student is speaking, the next student begins formulating the commentary.

There are different types of activities:

- Some activities serve as a means of guiding students toward an awareness of some problems – their causes and potential solutions;
- Some activities provide students with an opportunity to explore their own values and feelings of concern about some facts;
- Some activities focus on acquiring and developing the necessary skills to identify and solve some problems. These include communication skills, cooperative problem solving, critical and creative thinking, and informed decision-making – all of which are directly related to language teaching.

These activities take an interactive, student-centered approach which provides opportunities for students to work together in pairs, small groups, or teams, pooling their knowledge and learning from one another. Students work together, exchanging information, discussing some issues, solving problems, or performing other specific tasks. The teacher functions as a facilitator, guiding the class through the activities and encouraging the students to discover and learn about some issues on their own. Students learn to communicate better if they are presented with stimulating classroom activities in which they are personally involved.

In order for peer-interactive sessions to be successful, students must make worthwhile individual contributions as well as benefit from contributions made by others. Group learning and performance depends on both individual accountability and group interdependence – for anyone in the group to succeed, everyone in the group must succeed.

Student interaction can also be structured by assigning students specific behaviors or roles. Another way that assignments can be used to structure interaction involves practicing, reading, speaking, and listening.

A variety of language-learning activities can be practiced by learners with help and under the supervision of their teachers. In doing these activities, learners will be trained not only to select specific and personal language objectives, but also to make the most of the possible sources of language information available to them.

Although the potential of properly structured peer interaction for improving learning is great, there are some concerns about implementing these activities in classes. These concerns fall into two categories:

- Those related to the students' limited target-language ability, and

- Those related to classroom management.

The first category includes lack of a correct model of the target form of target-language, inaccurate modeling from peers, and insufficient feed-back. The second category includes group formation, maintaining order, learner's use of their native language at inappropriate times, evaluation, suitability for varied learning styles and instructional resources.

Teachers may at times be reluctant to try implementing group activities because they fear chaos will result. While the absence of the normal teacher-fronted control could possibly lead to a chaotic classroom activities, experience has shown no evidence of such problems.

Teachers should remain an integral part of cooperative learning in the classroom. Teachers should control the classroom in three ways:

- By structuring the group activities,
- By teaching students the skills necessary to work efficiently in groups, and
- By walking from group to group helping when groups get stuck, giving feedback, and making sure that students stay on their task.

Another task for the teacher is to decide how many students to put into a group and which students to put together.

Some experts on co-operative learning suggest that pairs or groups of three or four are best when students are first learning to work together. Also, the smaller the group, the more each person gets to talk. However, larger groups mean people to share ideas.

How can teachers evaluate individual students during peer-interaction learning? How to determine what each student actually did and learned during cooperative learning activities?

There are two answers to this concern:

- Individual assessment is often a part of peer-interactive methods.

Students can be tested individually or called on randomly to answer questions on material studied in a group.

- Group methods are only one part of teachers' repertoire of methods.

Teachers have opportunities to evaluate their students during other activities.

A final consideration that must be taken into account is the students' cultural and social values, their expectations about classroom learning, and their personal learning styles. Values and expectations vary from country to country, place to place, and person to person. It may be that for some cultures or individual students, coopera-

tive group work will not be as successful or will need more practice than students of other cultures because of cultural values, past experiences and learning styles.

3. CONCLUSION

Peer-interactive methods are only one type of classroom activity; how the methods are implemented is best judged by teachers, who know their students best.

Teachers can become aware of what works and what doesn't, what students find more or less useful, unrealistic, difficult or pleasurable.

Teachers can become aware of those points and activities that they deem important but that are not perceived or mentioned in the feedback. These then can be clarified or changed.

Individual students with particular desires, questions, or interests can sometimes express themselves more easily in writing than in speaking. Teachers have the opportunity to become aware of these many different

perspectives. Teachers can then individualize the feedback.

Team building game brings out students' natural tendency to compete and challenges them to think creatively to achieve measurably better results. They could learn from their mistakes. Team building game is a great way to reinforce how collaboration and healthy competition will create greater wins for everyone. It's a game of strategy and communication. Team building game is a real thought-provoker. This game is the perfect activity to help identify the barriers that are on the way of effective communication and how they can be eliminated.

References

1. Frist J. Introduction to Communication Studies. LTD, Language and Communication. London, 1990.
2. Hamble D. Communication Monographs. LTD, Pearson, London 1978.

შპკ 37.022

კომუნიკაცია უცხოური ენის სწავლების პროცესში

მ. ჩხეიძე

უცხო ენებისა და კომუნიკაციის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ., 77

რეზიუმე: სტატია ეხება ეფექტური კომუნიკაციური კონსტრუირების პრობლემას. მეტაკოგნიცია განიხილება, როგორც ეფექტური კომუნიკაციის კონსტრუირების ყველაზე ეფექტური მეთოდი. უცხოური ენის სწავლების პროცესში მეტაკოგნიცია მოიცავს შემდეგ ეტაპებს: 1) დაგეგმვას, 2) კონკრეტული სტრატეგიის შერჩევასა და გამოყენებას, 3) სტრატეგიის გამოყენების მონიტორინგს, 4) სტრატეგიის გამოყენების შედეგად მიღებულ შედეგების შეფასებას.

საკვანძო სიტყვები: მეტაკოგნიცია; ეფექტური კომუნიკაცია; უცხო ენის სწავლების პროცესი.

УДК 37.022

КОММУНИКАЦИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

М. М. Чхеидзе

Департамент иностранных языков и коммуникаций, Грузинский технический университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

Резюме: Статья касается проблемы конструирования эффективного коммуникационного процесса. Использование метакогниции рассматривается как самый эффективный метод конструирования эффективной коммуникации. Метакогниция в процессе обучения студентов иностранному языку состоит из следующих фаз: 1) планирование, 2) выбор и использование стратегии, 3) мониторинг использования стратегии, 4) оценка результатов использованной стратегии.

Ключевые слова: метакогниция; эффективная коммуникация; процесс обучения иностранному языку.

უბაკ 301.162

„კომპანური“ იარაღი – გლობალურ კონკურენტულ ბრძოლაში უპირატესობის მთავარი ფაქტორი

გ. ჯოლია, ქ. ჯოლია*

ეკონომიკისა და ბიზნესის მართვის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ., 77

E-mail: katiejolia@yahoo.co.uk

რეზიუმე: განხილულია თანამედროვე ინფორმაციულ-გლობალურ გარემოში მიმდინარე საერთაშორისო ეკონომიკური პროცესები. მინიშნულია, რომ მსოფლიო მეურნეობა სულ უფრო მეტად ინფორმაციული საზოგადოების თავისებურებებს იძენს. შეფასებულია, რომ ინფორმაცია კაცობრიობის უშრეტ საარსებო-სასიცოცხლო რესურსად გადაიქცა და ცივილიზაციის განვითარების სრულიად ახალ, დღემდე არარსებულ ეპოქაში, თვით ამ ინფორმაციული რესურსის გაფართოებისა და ინტენსიური ათვისების ეპოქაში შევიდა. გაშუქებულია ინფორმაციის დადებითი და უარყოფითი შედეგები, მინიშნებულია თანამედროვე მსოფლიოში ინფორმაციული ნეოკოლონიალიზმის სრულიად ახალი პროცესის დაწყება.

საკვანძო სიტყვები: საინფორმაციო სივრცე; ინტერნეტი; ინფორმაციული საზოგადოება.

1. შესავალი

XXI საუკუნის დასაწყისში მსოფლიო საზოგადოებრიობა ახალი პრობლემის წინაშე დადგა.

თანამედროვე გლობალური ცვლილებები საერთაშორისო თანაცხოვრების თითქმის ყველა სფეროს შეეხო, დააჩქარა განვითარების ტემპები და გაართულა ურთიერთობები. რევოლუციური ტრანსფორმაციის (სახეცვლილების) პირობებში კარდინალური ძვრები ხდება მასობრივი ინფორმაციის საშუალებების (მასმედის), საერთაშორისო ეკონომიკისა და ფინანსების სფეროებში. მსოფლიოში სულ უფრო ძლიერდება ინტეგრაციული პროცესები: ფართოვდება ევროკავშირი, ძლიერდება ჩრდილოეთ ამერიკის თავისუფალი სავაჭრო ზონა და ა.შ.

აღნიშნულის გამო, ცნობილი ექსპერტები მიიჩნევენ, რომ მიმდინარე ათწლეულში საერთაშორისო ეკონომიკური ურთიერთობები სრულიად ახალ სახეს მიიღებს – გახდება კიდევ უფრო გლობალური, ყოვლისმომცველი.

2. ძირითადი ნაწილი

მსოფლიო მეურნეობა სულ უფრო მეტად ინ-

ფორმაციული საზოგადოების თავისებურებებს იძენს. არცთუ შორეული წარსულის მრავალი ფანტასტიკური ოცნება, კერძოდ, ერთ-ერთი მათგანი – ინფორმაციული საზოგადოების შექმნის იდეა, დღეს რეალურად ხორციელდება, რომლის აშკარა ნიშნები მსოფლიო ეკონომიკის სფეროში განსაკუთრებით საგრძნობია და მნიშვნელოვანი.

თანამედროვე პირობებში ინფორმაცია კაცობრიობის უშრეტ საარსებო-სასიცოცხლო რესურსად გადაიქცა და ცივილიზაციის განვითარების სრულიად ახალ, დღემდე არარსებულ ეპოქაში, თვით ამ ინფორმაციული რესურსის გაფართოებისა და ინტენსიური ათვისების ეპოქაში აქტიურად შევიდა.

მსოფლიოში მიმდინარე პროცესები სულ უფრო მეტად მიგვანიშნებს ინფორმაციული რევოლუციის აუცილებლობაზე. რაც უფრო მაღალია ადამიანის, როგორც საზოგადოებრივი წარმოების მონაწილის, ინტელექტუალურ-პროფესიული განვითარების დონე, მით უფრო სრულყოფილია თვით წარმოების მატერიალურ-ნივთობრივი ფაქტორები (შრომის საგნები და საშუალებები), მით ძლიერია საზოგადოების ერთობლივი საწარმოო ძალა და უფრო მეტია მოთხოვნა უახლესი ინფორმაციის მოძიებაზე, დაგროვებასა და დამუშავებაზე. თანამედროვე ინფორმაცია ადამიანთა თანაცხოვრებისა და საქმიანობის თითქმის ყველა სფეროში აღწევს და ამით, თავის მხრივ, საზოგადოებრივი წარმოების განვითარებას უწყობს ხელს, საზოგადოების სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების დაჩქარებაში უფრო მეტ ზემოქმედებას ახდენს.

მესამე ათასწლეულის დასაწყისიდან კომუნიკაციისა და ინფორმაციის სფეროში არნახული რევოლუცია დაიწყო და მისმა შედეგებმა ისეთ მასშტაბებს გადააჭარბა, რომელიც წინა თაობებისათვის წარმოდგენელიც კი იყო. მოსახლეობის მასობრივმა კომპიუტერიზაციამ, უახლესი ინფორმაციული ტექნოლოგიების სისტემურმა განვითარებამ, ადამიანთა თანაცხოვრების მრავალ სფეროში, განსაკუთრებით განათლებაში, ბიზნესში, ინდუსტრიასა და მეცნიერულ კვლევებში განვითარების მძლავრი ბიძგი გამოიწვია.

ადამიანებმა რომ იცხოვრონ და შექმნან მატერიალური დოვლათი, ერთმანეთთან გან-

კომპანური სოციალური

საზღვრულ საწარმოო ურთიერთობებში უნდა შევიდნენ, ანუ მათი ბიოლოგიური აქტიურობა უფრო მაღალ დონეზე – სოციალურ აქტიურობაში ტრანსფორმირდება.

ურთიერთზემოქმედი ინფორმაციების ანალიზის საფუძველზე ადამიანთა თვითშეგნებაში ჩამოყალიბდა აზრი იმის შესახებ, რომ ინფორმაციული პროცესების დაჩქარება, კომუნიკაციებისა და მიზანმიმართული კავშირურთიერთობის გაძლიერება როგორც ინდივიდის, ისე სისტემის სიცოცხლისუნარიანობას ამადლებს. აღნიშნულმა კი ადამიანთა საზოგადოებაში ინფორმაციული პროცესები მნიშვნელოვნად დააჩქარა.

ინფორმაციის გადაცემის საშუალებები სისტემატურად იცვლებოდა: წიგნის ბეჭდვა → ტელეგრაფი → ტელეფონი → რადიო → ტელევიზია. ამ პროცესის ინტენსიფიკაცია ობიექტურ ხასიათს ატარებდა. მან მოიცვა მთელი პლანეტა და ამით ხელი შეუწყო საწარმოო ძალთა დაჩქარებულ განვითარებას, წარმოების მეთოდების სრულყოფას, საზოგადოებრივ-ეკონომიკურ ფორმაციათა ცვლილებებს შორის დროის გამუდმებით შემცირებას [1, გვ. 9].

ბოლო წლებში, სხვადასხვა პრობლემისა თუ ცხოვრებისეული სიტუაციის გადასაწყვეტად კომუნიკაციის სოციალურ-ინტეგრაციული ფუნქცია აშკარად იკვეთება, რომელიც სოციალურ პარტნიორობაში, დიალოგში ვლინდება. ეს კი ნიშნავს, რომ ფორმირდება „კომუნიკაციური ქსელი“, ანუ ისეთი სასიცოცხლოდ აუცილებელი გარემო, რომელშიც განსხვავებული სოციალურ-კულტურული სუბიექტები აღმოცნდება და ვითარდება. კომუნიკაცია სულ უფრო რთულდება და ზემოქმედების მძლავრი საშუალება ხდება. დღეისათვის მრავალი პრობლემის წარმატებით გადაწყვეტა დამოკიდებულია ინფორმაციის ფლობაზე, საჭირო პარტნიორის არჩევაზე, ხოლო ფართო გაგებით – კომუნიკაციური სტრატეგიის სწორად შერჩევაზე.

მოცემული საკითხი კონკრეტული კომერციული გარიგების ჩარჩოებს დიდად სცილდება. იგი განსაკუთრებით ფასეულია ეკონომიკური პოლიტიკის სფეროში მნიშვნელოვანი გადაწყვეტილებების მიღების დროს. აუცილებელია გამუდმებით ვიღებდეთ ინფორმაციას მსოფლიო საფონდო და სანედლეულო ბაზარზე მიმდინარე მოვლენებისა და უცხოურ ინვესტიციათა ნაკად-მიმართულებების შესახებ, რომელიც ძირითადი ბუნებრივი რესურსების, ნედლეულისა და კაპიტალის გადანაწილებას იწვევს.

ჯერ კიდევ უძველესი დროიდან მოყოლებული, ექსტრემისტებს კარგად ესმოდათ მარტივი ჭეშმარიტება: სწრაფად მიღებული (მხედველობაშია სხვისი ტერიტორიის დაპყრობა), სწრაფადვე იკარგება. ე.ი. არ არსებობს იარაღით „მოპოვებულის“ დაცულობის მყარი გარანტია. გარდა ამისა, იძულებითი შრომა გამუდმებით კონტროლს მოითხოვდა და, იმავდროულად,

ნაკლებეფექტურიც იყო. ამიტომ აგრესიის მეთოდები თანდათან იხვეწებოდა და სრულყოფილი ხდებოდა. მაგრამ, მასთან ერთად, უმთავრესი მიზანი უცვლელი რჩებოდა – სხვა ქვეყნის მნიშვნელოვანი რესურსების დაუფლება. ასე წარმოიშვა ისეთი ცნებები, როგორცაა „ინფორმაციული ომი“, „ეკონომიკური ომი“ და ა.შ.

ინფორმაცია საშუალებას იძლევა „გასროლის გარეშე“ მოგვარდეს არსებული გეოეკონომიკური კრიზისები. რეალიზაციის უნივერსალურობა, ზემოქმედების რადიკალურობა, ზემოქმედების დროისა და ადგილის სწორად შერჩევა და, ბოლოს, მისი ეკონომიურობა, ინფორმაციულ გავლენას განსაკუთრებით ეფექტურს ხდის. იგი საშუალებას იძლევა კონკურენტული ბრძოლა ანონიმურად ჩატარდეს. ამ შემთხვევაში ზემოქმედების ობიექტია ადამიანთა ცალკეული სოციალური ჯგუფები ან საზოგადოება მთლიანად.

ჯერ კიდევ უძველესმა მეომრებმა კარგად იცოდნენ ინფორმაციის ფასი: „3063 ფლოზს ინფორმაციას, 1000 ფლოზს სამყაროს“.

როგორც კი ადამიანმა საუბარი ისწავლა და დაეუფლა რიტორიკას, იგი მიხვდა, რომ სიტყვით შეიძლება უმკურნალო და მოკლა კიდევ. ვინც ფლობდა ინფორმაციას, ხალხსაც ის მართავდა, ასრულებდა მაგიურ წეს-ჩვეულებებს, სჯიდა ადამიანებს, აგვარებდა კონფლიქტებს, იგებდა ომებს, იმტკიცებდა ძალაუფლებას და იფართოებდა მმართველობით ტერიტორიას. ისტორიამ დიპლომატიისა და საომარი მოქმედების სფეროში ინფორმაციის მოხერხებულის (ზოგჯერ ვერაულო) გამოყენების მრავალი მაგალითი იცის.

საქმე ისაა, რომ ცალკეული ადამიანი ან ადამიანთა საზოგადოება ორგანიზაციის ყველა დონეზე არა უბრალო ბიოლოგიური სისტემა, არამედ ბიოლოგიურ-ინფორმაციული სუპერსისტემაა, რომელშიც როგორც გენეტიკური, ისე განვითარების შედეგად მოპოვებული, დიდი მასშტაბის ინფორმაციული ნაკადები განუწყვეტლივ მიმოიქცევა. ამ ინფორმაციული ნაკადების შეგნებული და მიზანდასახული მართვით შესაძლებელია სოციალურ-ეკონომიკური საომარი პროცესების სასურველი მიმართულებით მიზნობრივად წარმართვა.

ინფორმაციის მთავარი დამანგრეველი კომპონენტია დეზინფორმაცია, პროპაგანდა და აგიტაცია.

სწორედ ეს კონცეფცია უდევს საფუძვლად „კუმანურ“ იარაღს, რომელსაც ძალუძს მთელი გეოპოლიტიკური რეგიონის მოსახლეობის მასობრივი ინფორმაციული (ფსიქოლოგიური) დამარცხება [2, გვ. 49]. ერთ-ერთი ასეთი იარაღია მასობრივი ინფორმაციის საშუალებები – პრესა, რადიო, ტელევიზია.

მოწინააღმდეგის ფსიქოლოგიურ ზეწოლაზე ინფორმაციას მოხერხებულად იყენებდა ცნო-

ბილი მხედართმთავარი ჩინგის ყაენი. წინასწარ შეგნებულად ვრცელდებოდა ხმები მისი მეომრების ურიცხვი რაოდენობისა და განსაკუთრებული სისასტიკის შესახებ. იგი იყენებდა ჯაშუშებს მოწინააღმდეგის შესახებ არა მარტო საიდუმლო ინფორმაციის მოსაპოვებლად, არამედ შესაშინებლად და მორალურად გასატყუად. სწორედ ამ ტაქტიკის წყალობით მიაღწია წარმატებას მონღოლეთმა ჩინეთთან და სხვა აზიურ სახელმწიფოებთან.

ინფორმაციული ომების დროს აგრესიის მსხვერპლია ქვეყნის მოსახლეობა. მათ საზოგადოებრივ შეგნებაში მიზანმიმართულად და მეთოდურად ინერგება ცრუ წარმოდგენა სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვან რაიმე საკითხზე, რაც აგრესორს საშუალებას აძლევს, წინააღმდეგობის გაუწევვლად, ანუ ჩვეულებრივი საომარი მოქმედების გარეშე, შეძლებს თავისუფლად იმოქმედოს ამ ქვეყნის როგორც მთავრობაზე, ისე თვით მოსახლეობაზე და მიისაკუთროს სხვისი მნიშვნელოვანი რესურსები.

ასეთი აგრესიის შედეგად, მსხვერპლ მოსახლეობაში: ირღვევა გარემომცველი გარემოს ერთიანი აღქმა, ინერგება ფრაგმენტული, დანაწევრებული შეგნება, რომელიც გარედან უფრო ადვილად მართვადი ხდება; იკარგება ხალხთა ისტორიული თვითშეგნება, ქვეყნის რეალური ისტორია ყალბი, მოჩვენებითი მითებით იცვლება, ერთიანი ისტორიულ-რეალური პროცესი ნაწევრდება და თითოეული მათგანი ერთმანეთს მკვეთრად უპირისპირდება; პრაქტიკულად სრულდება ძველი რომაელი დამპყრობლების პოლიტიკური პრინციპი: „გათიშე და იბატონე“ (დევიტე ეტ იმპერა); ნორმალური მოთხოვნები საკვებზე, ტანსაცმელზე, საცხოვრისზე და ა.შ., აქტიური და გამაფრებული ფორმით, ფულზე იცვლება, რომელიც იმდენად კულტივირდება, ფეტიშდება, რომ მოსახლეობა დიდი ფინანსური კაპიტალის მფლობელებზე, ანუ საფინანსო სისტემის მაკონტროლებლებზე უშუალოდ დამოკიდებული ხდება; ინერგება ადამიანის სუბილტვი ინსტინქტები, ირღვევა ხალხთა ფსიქოფიზიოლოგიური ჯანმრთელობა, ნადგურდება ეროვნული გენოფონდი; ხალხთა სიფხიზლე დუნდება; იგნორირდება განსხვავებული შეხედულება, ყურადღება კონცენტრირდება საზოგადოებრივი განვითარების მხოლოდ ერთ პარადიგმაზე, როგორც საუკეთესო მაგალითზე, ნიმუშზე. ამისათვის მასმედიის მძლავრი არსენალიდან ამოიღება პრობლემების სერიოზული ანალიტიკური კვლევები და სხვ.

გლობალურ კონკურენტულ ბრძოლაში ინფორმაციული და ეკონომიკური საშუალებები შედეგებს არცთუ ისე სწრაფად იძლევა, მაგრამ, სანაცვლოდ, ძნელად შექცევადი, ზოგჯერ კი შეუქცევადი შედეგი მოაქვს. ამიტომ „ცივ ომს“ არანაკლები საშიშროების მოტანა შეუძლია,

რადგან თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიების მეშვეობით, სახელმწიფოთა შორის საზღვრები ინფორმაციის გადაადგილებისათვის უფრო გამჭვირვალე ხდება.

ინფორმაციული საზოგადოების დადგომა მსოფლიოს გეოპოლიტიკური რუკა კარდინალურად შეცვალა. დღეს მთავარ რესურსად თვით ინფორმაცია და ინფორმაციული ტექნოლოგიები იქცა, რომლებმაც შეავიწროეს ან გამოყენებიდან თანდათან გამოდევნეს ცნობილი სტრატეგიული რესურსები – სასარგებლო წიაღისეული, მოსახლეობა, ტერიტორია და ა.შ. გლობალურ ინფორმაციულ-ტელეკომუნიკაციურმა ქსელმა ეკონომიკურად მძლავრი სახელმწიფოების შედარებით ნაკლებობისა და ღიაობის, ასევე დაცილებულობისა და ხელმისაწვდომობის შეფარდებითი ფაქტორი ხარისხობრივად შეცვალა. ამჟამად ინფორმაცია ღია საინფორმაციო-ტელეკომუნიკაციური ქსელის მეშვეობით შეიძლება დაუყოვნებლივ გადაეცეს, და შედეგად, ასეთ საზოგადოებაში სუსტად განვითარებული ქსელური ინფრასტრუქტურის ტერიტორია საზოგადოებრივი ცხოვრების კერებიდან და ცივილიზაციიდან უფრო დაშორებული აღმოჩნდეს [3, გვ. 14].

ქსელური ტექნოლოგიების განვითარების მაღალი დონე, მათი ინტეგრაცია საზოგადოებრივი ცხოვრების სხვადასხვა სფეროში, საინფორმაციო ინფრასტრუქტურული კვანძებისა და სხვა ქსელური რესურსების კონცენტრაცია ერთი რიგი სახელმწიფოების ტერიტორიაზე და მათი არარსებობა სხვებთან, ინფორმაციულ საზოგადოებაში ყოველთვის იწვევს ეკონომიკურ და კულტურულ ჩამორჩენილობასა და საერთო რეგრესს იმ სახელმწიფოებში და ტერიტორიებზე, რომლებიც ინფორმაციული ნაკადებისაგან იზოლირებული არიან.

თუ მოცემულ საკითხს ამ თვალსაზრისით შევისწავლით, კერძოდ, სახელმწიფოებს ინფორმაციული ტექნოლოგიებისა და ინფრასტრუქტურის განვითარების დონეთა მიხედვით დავაჯგუფებთ, დავინახავთ, რომ ერთ ჯგუფში აღმოჩნდება ისეთი სახელმწიფოები, რომლებიც ფლობენ თანამედროვე ინფორმაციულ-ქსელურ ტექნოლოგიებს, ხოლო მეორეში – სახელმწიფოები, რომლებსაც ამ სფეროში არა აქვთ საკუთარი პოზიციები და ინფორმაციულ სივრცეში დომინირებულ სახელმწიფოებზე არიან დამოკიდებული. აღნიშნული რეალურად იწვევს დაბალი ინფორმაციული პოტენციალის მქონე სახელმწიფოთა ეროვნული ინტერესების შელახვას. ასეთი სახელმწიფოები ინფორმაციულ-ფსიქოლოგიურ სფეროში თითქმის კოლონიურ დამოკიდებულებაში აღმოჩნდებიან იმ სახელმწიფოებთან, რომლებსაც მძლავრი და მაღალი ხარისხის თანამედროვე ინფორმაციულ-ქსელური ტექნოლოგიები აქვთ. ყოველივე კი ამკარად მიგვანიშნებს თანამედროვე მსოფლიოში ინ-

საინფორმაციო-ტელეკომუნიკაციური ქსელის მეშვეობით

ფორმაციული ნეოკოლონიალიზმის სრულიად ახალი პროცესის დაწყებაზე [1, გვ. 18-19].

ეკონომიკური ინფორმაციის მოცულობის ზრდა თვით მასში წარმოშობს წინააღმდეგობას, ქოსურობას, რადგან ამ ინფორმაციითაა წყაროები მეტად მრავალფეროვანია. ინფორმაციითაა ასეთ მოცულობაში ზოგჯერ სპეციალისტებიც კი ჩიხში ექცევიან. ამის გამო, როდესაც ეკონომიკური ინფორმაცია არაობიექტური, ტენდენციურია, მის საფუძველზე მიღებული გადაწყვეტილება ან პროგნოზი მცდარია და შედეგიც – არასასურველი [4, გვ. 21].

ეკონომიკა საზოგადოებრივი ურთიერთობის ისეთი სფეროა, რომელიც მატერიალურ საგნებს უშუალოდ ეხება. თუმცა, მათ მოძრაობაზე ანგარიშსწორება ვირტუალურ, ელექტრონულ სამყაროში ხდება, რომლის სინქარე გაცილებით სწრაფია, ვიდრე მზა პროდუქციის გადაადგილება.

მსოფლიო ეკონომიკაში მიმდინარე ცვლილებები, რომლებიც ინფორმაციული ტექნოლოგიების განვითარებამ გამოიწვია, უდავო ფაქტია. მაგრამ, ისიც უტყუარია, რომ ყოველივე ამისაგან მხოლოდ მაღალგანვითარებული სახელმწიფოების მცირე რიცხვია მოგებული. ინფორმაციულ ეპოქაში მდიდარ „ჩრდილოეთს“ და „ღარიბ“ სამხრეთს შორის არსებული უფსკრული კიდევ უფრო ღრმავდება. მაშასადამე, ღრმავდება და მწვავედება წინააღმდეგობა მათ შორის.

სოციალური პრობლემების მკვლევრები მიიჩნევენ, რომ ჩვენ დროში ეკონომიკური განვითარების დონის შეფასება მხოლოდ მთლიანი შიდა პროდუქტის მაჩვენებლით ძალზე არასაკმარისია. ცხოვრების ხარისხის შეფასება სულ უფრო რთულდება. ამ საქმეში კარგ სამსახურს გავეწვევს ინფორმაციული ტექნოლოგიები, რომლებიც, თავის მხრივ, მართალია არ ამცირებენ სიღარიბეს, მაგრამ, პოლიტიკური ნების პირობებში, შესაძლოა საკმაოდ ეფექტური იყოს. დღეს მსოფლიოში ინტერნეტის 60 მილიონი საიტი და 300 მილიონი მომხმარებელია, მათ შორის, 95% ეკუთვნის „ჩრდილოეთს“, სადაც პლანეტის მოსახლეობის 16% ცხოვრობს. ინტერნეტში ჩართულია მხოლოდ 1 მილიონი

აფრიკელი და 5,3 მილიონი სამხრეთ ამერიკელი [5, გვ. 32].

3. დასკვნა

ადამიანის საქმიანობის ყველა სფერო დაკავშირებულია ინფორმაციასთან; უფრო მეტიც, მასზეა დამოკიდებული. მატერიალურ და სულიერ სიკეთეთა საზოგადოებრივი წარმოების თანამედროვე პირობებში, რაც გლობალიზაციის ეპოქაში ხდება, ინფორმაცია უდიდეს ძალას იძენს. მსოფლიო თანამეგობრობამ იგი შეიძლება ადამიანთა როგორც სასიკეთოდ, ისე საზიანოდაც გამოიყენოს.

ახალი ათასწლეულის დასაწყისში ინფორმაცია ცივილიზაციის განვითარების ახალი ეტაპის მნიშვნელოვან თავისებურებად განიხილება. შეიძლება ითქვას, რომ რაც მეტია სახელმწიფოს შესაძლებლობები ინფორმაციულ სფეროში, მით მეტია მისი გავლენის პოტენციური საგარეო პოლიტიკური თუ ეკონომიკური რეგულირების სფეროში ანუ ინფორმაცია ძალაუფლების ძირითადი ინსტრუმენტი გახდა, ხოლო გლობალურმა კონკურენციამ ტოტალური საინფორმაციო ომის ხასიათი შეიძინა. მსოფლიო საინფორმაციო სივრცეში მოწინავე სახელმწიფოთა შორის გლობალური საინფორმაციო წინააღმდეგობები კიდევ უფრო გაღრმავდა.

ლიტერატურა

1. Титов А.В. Медиарынок в мировой экономике: российские перспективы. М.: Научная книга, 2006. С. 7-23.
2. Вартанова Е.Л. Медиаэкономика зарубежных стран. М.: Прогресс, 2003. С. 49-51.
3. Вирилио П. Информационная бомба. Стратегия обмана. М.: Прогресс, 2002.
4. С. 12-17.
5. Кастельс М. Галактика Интернет. Екатеринбург: Фактория, 2004. С. 21-23.
6. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество культура. М.: Прогресс, 2000. С. 32-33.

UDC 301.162

"HUMANE" ARMS - THE PRINCIPAL SOURCE IN GLOBAL COMPETITION

A. Jolia, K. Jolia

Department of economics and business management, Technical University of Georgia, 77, kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Resume: This article outlines current international economic processes in the modern informational and global environment. It is considered that world economy more and more takes characteristics of informational society.

It is assessed that the information became ever long-lasting resource of mankind for life and existence and went into the era of civilization development, in non-existent era until today, by distributing the informational resources and intensive learning.

There is also highlighted positive and negative results of the information, indicating the beginning of totally new processes of informational neocolonialism in the modern world.

Key words: informational society; informational space; internet.

УДК 301.162

ГЛАВНЫЙ ИСТОЧНИК ПРЕИМУЩЕСТВА В ГЛОБАЛЬНОЙ КОНКУРЕНТНОЙ БОРЬБЕ - "ГУМАННОЕ" ОРУЖИЕ

Г.П. Джолиа, К.Г. Джолиа

Департамент экщномики и бизнеса, Грузинский Технический Университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

Резюме: Рассмотрены международные экономические процессы, протекающие в современном информационно-глобальном пространстве. Общепризнано, что мировое хозяйство все более приобретает особенности информационного общества.

Дана оценка, что информация превратилась в неисчерпаемый жизненно важный ресурс человечества и вошла в несуществующую до сегодняшнего дня совершенно новую эпоху развития цивилизации, в эпоху расширения и интенсивного освоения самой этой информации.

Освещены положительные и отрицательные результаты информации. Указано на начало совершенно нового процесса информационного неокOLONIALИЗМА в современном мире.

Ключевые слова: информационное пространство; интернет; информационное общество.

შაკ 301.162
ინტერნეტი – გლობალური კომუნიკაციის საშიში ფორმა

გ. ჯოლია, ნ. ჯოლია*

ეკონომიკისა და ბიზნესის მართვის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0175, თბილისი, კოსტავას ქ., 77

E-mail: nino.jolia@astacgeorgia.com

კომუნიკაციების
სტრატეგია

რეზიუმე: განხილულია ინფორმაციის მიღებისა და გაცვლისათვის ინტერნეტის გრანდიოზული შესაძლებლობები. ნახვენებია მისი ხელსაყრელობა (ადვილად ხელმისაწვდომობა, სისწრაფე და სიიარაღი) და გავრცელების საკმაოდ მაღალი ტემპები. ხსენებულია ერთად, კრიტიკულ ასპექტში დასაბუთებულია ინტერნეტით გამოწვეული უარყოფითი შედეგები. კერძოდ, ინფორმაციის მოუწესრიგებლობა, ობიექტურობის დაბალი ხარისხი, ინტელექტუალური საკუთრების არასაიმედო მექანიზმები, ეკონომიკის სფეროში ზოგადად, კერძოდ კი, საფინანსო-საბანკო სექტორში ფინანსების ძარცვის საკმაოდ დიდი სიხშირე, მეკობრეობა და სხვ. აღნიშნულია ინტერნეტის მავნე ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე.

საკვანძო სიტყვები: ინტერნეტი; გლობალური კომუნიკაცია; კომპიუტერული ტექნოლოგიები.

1. შესავალი

თანამედროვე ცხოვრება, და მით უფრო, ხვალინდელი დღე, ინტერნეტის გარეშე წარმოუდგენელია. იგი ჩვენი საქმიანობის მუდმივი თანამგზავრია. ინტერნეტი ინფორმაციის გაცვლის წარმოუდგენლად გრანდიოზულ შესაძლებლობებს ქმნის და ამის გამო, დიდად მიმზიდველია. თუმცა, მისგან გამოწვეული უარყოფითი შედეგები სათანადო შესწავლასა და რეაგირებას მოითხოვს.

2. ძირითადი ნაწილი

ინტერნეტი პლანეტარული ელექტრონული ქსელია, რომელშიც ასეულობით მილიონი კომპიუტერია ჩართული დამოუკიდებელი მიკროქსელით, რომელთაც მონაცემების გადაცემის საერთო წესები და მომხმარებელთა ინტერესები აერთიანებს.

ინტერნეტის საზოგადოდ მიღებული განმარტება არ არსებობს. დღეს ეს არც არის შესაძლებელი, რადგან „მსოფლიო აბლაბუდა“ ჯერ კიდევ საკმაოდ ახალგაზრდაა. იგი მხოლოდ 15 წლისაა.

ინტერნეტის მეშვეობით ინფორმაციის გავრცელება საშუალოდ 355-ჯერ უფრო იაფია და 720-ჯერ უფრო სწრაფი, ვიდრე ფოსტით ან ფაქ-

სით. მაგალითად, ფაქსით ქ. ოტავადან ქ. ტოკიოში დოკუმენტის გაგზავნას დაახლოებით 25 დოლარი და 35 წუთი სჭირდება, ხოლო ინტერნეტ-არხებით, შესაბამისად, 11 ცენტი და 2 წუთი იხარჯება. საოცარი ტემპებით იზრდება ქსელში არსებული ინფორმაციის მასივები. 2004 წელს კომპანია Google-მა 10 მლრდ დოკუმენტს გაუკეთა ინდექსაცია, ხოლო 2005 წელს Yahoo-მ 2-ჯერ მეტი აღმოაჩინა. ძალიან სწრაფად იზრდება საიტების რიცხვიც. 2 წლის მანძილზე მათი რაოდენობა გაორმაგდა და 105 მლნ ერთეულს გადააჭარბა [1. გვ. 92].

2006 წელს მსოფლიოში კომპიუტერის 1,2 მლრდ მომხმარებელი იყო, ხოლო 2007 წელს მათი რიცხვი 1,35 მლრდ-მდე გაიზარდა; მსოფლიოს რეგიონების მიხედვით არათანაბრად განაწილებული: ყველაზე მეტია ჩრდილოეთ ამერიკაში, ევროპასა და ავსტრალიაში, ხოლო ყველაზე ნაკლები – აფრიკაში, აზიასა და ახლო აღმოსავლეთში [1. გვ. 93].

ინტერნეტი ადამიანის ინტელექტუალურ-შემოქმედებითი საქმიანობის ნაყოფია. იგი თანამედროვე საზოგადოებაში თავისებური სავიზიტო ბარათია. ინტერნეტი ჩვენს სამყაროში გაბედულად შემოიჭრა და მრავალთათვის სასიცოცხლო მოთხოვნილებად იქცა. იგი ხელოვნური გარემოა, მაგრამ, ბუნებრივისაგან განსხვავებით, ისეთი აგრესიული, მომთხოვნი და მკაცრი არაა, პირიქით, მეტად პლასტიკური და დამყოლია.

ინტერნეტი ნებისმიერ მომხმარებელს მისი ასაკის, სქესის, პროფესიის, ეროვნებისა და სხვათა მიუხედავად, საკუთარი შემეცნებითი ინტერესის რეალიზებისა და ადამიანის ფუნდამენტური და უმთავრესი მოთხოვნილების – სხვასთან ურთიერთობის საშუალებას იძლევა. მისი მეშვეობით მილიონობით ადამიანი საქმიან პრობლემასა და ყოველდღიურ საყოფაცხოვრებო საკითხს ოპერატიულად წყვეტს. იგი მძლავრ მაგნიტად გადაიქცა. მის სფეროში მოხვედრილი ადამიანი დროსა და სივრცეს ვეღარ გრძნობს. ესაა ადამიანთა აბსოლუტური თავისუფლება ვირტუალურ, არარეალურ სამყაროში.

ინტერნეტმა ძალიან მოკლე დროში მსოფლიო ძლავრი შტურმით აიღო, დაამსხვრია ტექნოლოგიური ბარიერები და ვირტუალური ეკონომიკის კარზე მედგრად დააკაკუნა. ამასთან, მან უდიდესი ზეგავლენა მოახდინა ადამიანთა სულიერ სამყაროსა და ზნეობრიობაზე. მისი

მეშვეობით ადამიანი ატომურ ბომბზე არანაკლებ საშიშ და მძლავრ იარაღს დაეუფლა.

ინფორმაციული ტექნოლოგიები საზოგადოებას, კერძოდ, ინტერნეტი, როგორც გლობალური კომუნიკაციის ყველაზე აქტიური და განვითარებული ფორმა, ეროვნულ სახელმწიფოთა დანგრევის ქმედით საშუალებად მიიჩნევა.

ხშირად, ინტერნეტში განსხვავებული კონფიდენციალური ინფორმაცია არალეგალური გზით სხვა პირებისათვის ხელმისაწვდომია. მაგალითად, 2005 წელს ჰაკერებმა შექმნეს განსაკუთრებული ვირუს-პროგრამა და ამ გზით 14 მილიონი Visa და Master Card-ის მფლობელის ყველა ინფორმაცია გაშიფრეს. 2006 წელს აშშ-ში 26,5 მილიონი ვებტრანზაქციის პირადი, ფინანსური და სოციალური დაზღვევის ინფორმაცია მოიპარეს, რაც ქვეყანას 500 მილიონი დოლარი დაუჯდა [1. გვ. 93].

კონფიდენციალური ინფორმაციის მოპარვა ფირმებს როგორც მორალურ, ისე ფინანსურ ზარალს აყენებს. მათ აღდგენაზე დახარჯული ფინანსების გარდა, უარესდება ფირმის იმიჯი და რეპუტაცია. საშუალოდ ერთი დაზარალებული კომპანიის საშუალო დანაკარგები 4,8 მლნ დოლარს შეადგენს. პერსონალური მონაცემების ქურდობა ერთ მუშაკს საშუალოდ 182 დოლარი უჯდება [1. გვ. 93]. ინტერნეტის გამოყენებით ასეთი დანაშაულის ჩადენა მეტად მოსახერხებელია.

ტექნოლოგიურ ნოვაციებთან ერთად ახალი სახეობის დანაშაულებებიც წარმოიშობა. აღნიშნულის ტიპობრივი ნიმუშია „ფიშინგი“ (ინგლისურად ნიშნავს თევზაობას ანუ აზრობრივად, ანკესის გადაგდებას), რომლის მიზანია ფალსიფიცირებულ ვებ-საიტზე გადამისამართების გზით, საიდუმლო ინფორმაციის ან ფულის მოპარვა. თაღლითების მოქმედების მექანიზმი საკმაოდ მარტივია: მომავალი მსხვერპლი ბანკიდან, ინტერნეტ-პროვაიდერიდან ან ელექტრონული მომსახურების რომელიმე მომწოდებელიდან იღებს წერილს, რომელშიც მითითებულია, რომ დაცვის სისტემაში წარმოშობილი შეფერხებების გამო, სასურველია მომხმარებელმა თავისი იდენტიფიცირებული მონაცემები შემოთავაზებულ საინფორმაციო ბანკში თავიდან შეიყვანოს.

ამ ოპერაციის შესრულებით მომხმარებელი ყალბ ვებ-საიტზე ხვდება, რომელიც წერილის გამგზავნი ორგანიზაციის ზუსტი ასლია. ამგვარი თაღლითობის მსხვერპლი მრავალი ბანკის კლიენტი გამხდარა. ამასთან, თაღლითები მომენტალურად სარგებლობენ ნებისმიერი, მათ შორის ტრაგიკული სიტუაციითაც. შეტევის მსხვერპლი აღმოჩნდა თვით კომპანია Google-ი რომელშიც ამ საქმის ჩინებული სპეციალისტები მუშაობენ, ან კიდევ, 2006 წელს აშშ-ში „ფიშინგის“ გზით გამოწვეულმა ზარალმა ერთ მომხ-

მარებელზე 1244 დოლარი შეადგინა, ხოლო მთლიანმა თანხამ – 2,8 მლრდ დოლარი.

თანამედროვე მსოფლიოში ტერორიზმთან ბრძოლა ცვალებადი წარმატებებით ხორციელდება. ბოლო წლებში გამოჩნდა მისი ახალი სახეობა – ინფორმაციული ტერორიზმი, რომელმაც შესაძლოა საერთო-საყოველთაო კრიზისი გამოიწვიოს. მისი უმთავრესი თავისებურებაა ადამიანთა არა ფიზიკური განადგურება, მატერიალურ ღირებულებათა (ფასეულობათა) ლიკვიდაცია, სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანი ობიექტების ნგრევა, არამედ, ადამიანის საინფორმაციო-კომუნიკაციური ქსელის მუშაობის დარღვევა. აღნიშნულის ნათელი მაგალითია XXI საუკუნის დასაწყისში ამერიკაში მომხდარი მოვლენა, როდესაც 9 მოწინავე ინტერნეტ-კომპანიამ დამნაშავეთა დამანგრეველი შეტევა განიცადა და ექსპერტთა შეფასებით დანაკარგების საერთო თანხამ 1,2 მლრდ დოლარი შეადგინა.

კომპიუტერული ტერორიზმი საკმაოდ მარტივი და იაფია. ანონიმურობა, რომელიც ინტერნეტს ახასიათებს, დამნაშავეს მოუხელთებელს, ხოლო წინააღმდეგობის გარეშე ქსელში შეღწევის შესაძლებლობას – ყველგან არსებულს ხდის. თანამედროვე საზოგადოება ჯერ კიდევ არ არის მზად საინფორმაციო-კომპიუტერული ტერორიზმის სრულად ლიკვიდაციისათვის, თუმცა, უარყოფითი შედეგების მინიმუმამდე შემცირება მისი ვალდებულებაა.

მაღალტექნოლოგიური დანაშაულებები ეკონომიკაშიც საკმაოდ ხდება. ამ მხრივ განსაკუთრებით მიმზიდველია საბანკო-სავალუტო ოპერაციები, საფონდო და სავალუტო ბირჟებზე ვირტუალური თამაშები, ფალსიფიცირებული ბანკნოტები, სავაჭრო, სადაზღვევო და საფინანსო დოკუმენტები.

თანამედროვე კომპიუტერები დანაშაულებათა ჩადენის მძლავრი საშუალებაა. მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებში საფინანსო-ეკონომიკური ოპერაციების უმრავლესობა მსოფლიო მათი გამოყენებით ხდება. ელექტრონული კომერციის საერთო მოცულობა რამდენიმე ტრილიონ დოლარს აღარბებს. ეს სფერო ფულის „გადაქანვის“ საკმაოდ მიმზიდველი სფერებია.

სამართალდარღვევისათვის განსაკუთრებული შესაძლებლობებია საკრედიტო ბარათები, რომლებიც ქალაქის ფულის ფუნქციებს ასრულებს. კომპიუტერის მეშვეობით საკრედიტო ბარათების გაყალბების რიცხვი საოცარი ტემპებით იზრდება. ექსპერტების მონაცემებით, აშშ-ში ამ გზით ბანკების 4-ჯერ მეტი გაჭურდვა ხდება, ვიდრე შეიარაღებული ძარცვისას ყოველდღიური დანაკარგები ბოლო 10 წლის განმავლობაში 20-ჯერ გაიზარდა და ასობით მილიონი დოლარი შეადგინა. ამგვარ დანაშაულობათა ზუსტი სტატისტიკა არ არსებობს, მათი გამოაშკარავების დონე კი საკმაოდ დაბალია.

კომპიუტერული ტექნოლოგიების გამოყენებით ფინანსების ძარცვა ეროვნულ უბედურებაში სწრაფად გადადის. აშშ-ის სახელმწიფო სტრუქტურები (გამოძიების ფედერალური ბიურო და სხვ.) ამ საყოველთაო ბოროტებას უკომპრომისო ბრძოლას უცხადებს. თუმცა, შედეგები მეტად არასახარბიელოა.

არის კიდევ ერთი სერიოზული პრობლემა – მეკობრეობა. ერთი მხრივ, რაიმე მნიშვნელოვანი დანახარჯების გარეშე დიდი თანხების მიღება, ხოლო მეორე მხრივ, იმ ფირმების განადგურება, რომლებიც პროგრამებს აწარმოებენ. ამ ბოროტების საწინააღმდეგოდ შექმნილია მრავალი საერთაშორისო თუ ეროვნული ორგანიზაცია, რომლებიც აქტიურ და ფართომასშტაბიან მუშაობას ეწევიან, მაგრამ შედეგები ძალზე უარყოფითია და ზარალი 33 მლრდ დოლარს აჭარბებს.

ინტერნეტში მეკობრეობა პროგრამული უზრუნველყოფის საზღვრებს დიდად გასცდა და ინტელექტუალური საქმიანობის სხვა მომგებიან სფეროებს, და, მათ შორის, „კოპირაიტ-ინდუსტრიასაც“ აქტიურად შეუტია. ასეთი დარგები და სფეროებია: კინოინდუსტრია, ტელეპროდუქცია, აუდიო-ჩამწერი ინდუსტრია, მუსიკალური პუბლიცისტიკა, საგამომცემლო საქმე, კომპიუტერული პროგრამების ინდუსტრია, მათ შორის, ინტელექტუალური გართობები და თამაშები და სხვ.

აღამიანის საქმიანობის ეს სფერო, ინფორმაციულ-კომპიუტერული ტექნოლოგიების სრულყოფასთან ერთად, მეკობრეების დახვეწილი და ფართომასშტაბიანი სამოქმედო არენა ხდება. მრავალი იურიდიული თუ ტექნიკური ხასიათის ღონისძიების მიუხედავად, მსოფლიოს მოწინავე ქვეყნებში (იაპონია, აშშ და სხვ.) მეკობრეობის მოცულობა და არეალი გამუდმებით იზრდება. ექსპერტების შეფასებით, მარტო ინტერნეტის მეშვეობით ყოველდღიურად 400 ათასი ვიდეოფილმის „გადაქაჩვა“ სრულდება. ინტელექტუალური საკუთრების მსოფლიო ორგანიზაციის მიერ 64 ქვეყანაში ჩატარებული გამოკვლევებით დადგინდა, რომ ამ გზით მიყენებულმა ზარალმა 2004 წელს 28 მლრდ დოლარი შეადგინა. სამწუხაროდ, კაცობრიობას ინტელექტუალური საკუთრების დაცვის საიმედო მექანიზმები შემუშავებული ჯერ კიდევ არა აქვს.

ინფორმაცია ესაა ძალაუფლება, დრო და ფული. ამიტომ მისი ფლობა წარმატების საკვანძო ფაქტორია. ვისთვისაც ინტერნეტი მიუწვდომელია, იგი კაცობრიობის ამ მაგისტრალური განვითარების მიღმა რჩება. დღეს მსოფლიო ქვეყნების კლასიფიკაცია მდიდრებად და ღარიბებად, უმთავრესად, ინტერნეტის ხელმისაწვდომობით განისაზღვრება. სწორედ ამიტომაც, გაერომ ეს კრიტერიუმი მთლიანად ქვეყნის ეკონომიკური განვითარებისა და მისი მოსახ-

ლეობის ცხოვრების დონის შეფასების მნიშვნელოვან მაჩვენებელთა რიცხვში ჩართო.

ინფორმაციული უთანაბრობა, რომელიც მსოფლიოში აშკარად შეიმჩნევა, უსოვარი დროიდან მოყოლებული კაცობრიობის განვითარების განუყოფელი ნიშანია. ის დღესაც არსებობს და თავის აქტუალურობას, სავარაუდოდ, არც მომავალში დაკარგავს. საზოგადოების ამოცანაა არ დაუშვას ამ პრობლემის უფრო მეტად გამწვავება, რაც გამოიწვევს არასტაბილურობას, ახალი წინააღმდეგობების აღმოცენებასა და განვითარების შეფერხებას.

მაგრამ დღეისათვის, ინფორმაციული მომსახურების მსოფლიო ბაზარი ძალიან არათანაბარია. კერძოდ, ინტერნეტში შეღწევალობის მიხედვით ჩრდილოეთ ამერიკა 25-ჯერ აღემატება აფრიკას, თანაც ამ განსხვავებას ზრდის ტენდენცია აქვს, ხოლო ევროპის ლიდერი შედეგით, – 7-ჯერ უსწრებს აუტსაიდერ მოლდავეთს.

მთლიანად, დედამიწის მოსახლეობის 80% თანამედროვე ტელეკომუნიკაციურ მომსახურებას ვერ იღებს. გაეროს მონაცემებით, ამ უთანაბრობის მიზეზი მრავალია, სახელდობრ, მოსახლეობის განათლების დონე, ასაკი და ეთნიკური წარმომავლობა. აშშ-ში ჩატარებულმა გამოკვლევებმა კიდევ ერთი მიზეზიც აჩვენა – ინტერნეტის გამოყენებაში ადამიანთა სურვილის უქონლობა. გამოირკვა, რომ ამ ქვეყნის ზრდასრული მოსახლეობის თითქმის ნახევარი არ სარგებლობს ინტერნეტით, რომელთა შორის 57%-ს იგი საშიშად მიაჩნია [2, გვ. 32].

მართალია ინტერნეტი ინფორმაციის უშრეტო წყაროა, მაგრამ ამა თუ იმ საკითხზე სისტემურ ცოდნას იგი არ იძლევა. მასში მოცემული ცნობები, როგორც წესი, მოუწესრიგებელია, ხოლო ზოგჯერ არაობიექტურიც. ქსელში შეგნებულად შედის ბევრი ცრუ ინფორმაცია, პროვოკაციული შეტყობინება თუ დეზინფორმაცია. აღნიშნულს განაპირობებს ის, რომ არსებული ინფორმაციის სარწმუნოებაზე შემოწმების მექანიზმი არ არსებობს. გავრცელებული ინფორმაციის სოციალურ შედეგებზე პასუხისმგებლობა არავის ეკისრება. ამიტომ, შემთხვევითი არაა, რომ ინტერნეტს „ინფორმაციულ სანაგვეს“ უწოდებენ.

უკონტროლობის გამო, ინტერნეტით გაყიდული საქონლის 10% (ვიდეოკლიპები, ფოტოსურათები და სხვ.) პორნოგრაფიულია. უფრო მეტიც, მის საიტებზე ტერორისტების სამოქმედო ინსტრუქციებია განთავსებული. ამ სიტუაციის შეგუება საზოგადოებისათვის ძალზე საზიანოა.

გარდა ამისა, მრავალი ორგანიზაციისა თუ ფირმის მუშაკები სამუშაო საათებში ინტერნეტს არა მიზნობრივად, არამედ პირადი ინტერესების დასაკმაყოფილებლად იყენებენ (პორნოგრაფიული ფილმებისა და საბრძოლო ხელოვნების ყურებით, მათთვის საინტერესო ვიდეოპროდუქციის ასლების გადმოქაჩვით, აზარტული თამაშებით და სხვ.). ამერიკის გამოძიების ფედერა-

ლური ბიუროს მიერ ჩატარებულმა შემოწმებამ აჩვენა, რომ კერძო კომპანიების თანამშრომელთა მნიშვნელოვანი ნაწილი (78%) სამუშაო საათებში სხვა საქმიანობით იყო დაკავებული. განსხვავებული ხარისხით, ანალოგიური ვითარებაა სხვა ქვეყნებშიც, მათ შორის ჩვენთანაც. თუ ბიზნესის სფეროში კომუნიკაციის არამიზნობრივი გამოყენება, თვით ბიზნესმენთა პრობლემაა, სახელმწიფო სექტორში სხვა საქმეა. აქ მომუშავეები ხელფასს ქვეყნის მოსახლეობიდან გადახდილი გადასახადებიდან იღებენ. ამიტომ მათი საქმიანობა სახელმწიფოს სასიცოცხლო ინტერესებს უცილობლად უნდა ხმარდებოდეს.

ცნობილია ისიც, რომ ინტერნეტის გამოყენება ჯანმრთელობისათვის საზიანოა, რადგან ელექტრომაგნიტური გამოსხივება ადამიანის ფიზიოლოგიაზე ნეგატიურად მოქმედებს. ამის შესახებ საკმაოდ ბევრი იწერება. ინტერნეტ-ქსელში ხანგრძლივი ყოფნა აძლიერებს მისდამი ადამიანის დამოკიდებულებას, ანალოგიურად ალკოჰოლიზმისა, ნარკომანიისა თუ აზარტული თამაშებისა, რაც იწვევს ნევროზს, სტრესს, ანუ პრობლემებს ოჯახსა და სამსახურში.

მონიტორინგიდან მიღებული ინფორმაცია ადამიანის ცნობიერებაზე უარყოფითად მოქმედებს, კერძოდ, ხილულის კრიტიკულად გააზრების უნარს უქვეითებს. ინტერნეტის აქტიურ მომხმარებელს ეხსნება ურთიერთობის სივრცითი და დროითი ბარიერები, წარმოექმნება „ყველგან ყოფნის“ ეფექტი და მისი ქმედების გაუკონტროლებლობის შედეგად იგი მანიპულირების აქტიური ობიექტი ხდება.

ადამიანთა უმრავლესობაში ჯერ კიდევ არ შეინიშნება ინტერნეტთან დაკავშირებული შიშის გრძობა. ვირტუალური „სტუმარი გაკაითხავს“ ყველგან და ყოველთვის. ასეთი სტუმარი ძალიან მოხერხებულია: უხილავია, არ ქმნის არავითარ უსიამოვნებასა და წინააღმდეგობას, დროსა და სივრცეში არ არის შეზღუდული. ამიტომ იგი ყოველის შემძლე და ზეგავლენიანია. მისი მიმზიდველობით მოხიბლულია როგორც ზრდასრული ადამიანები, ისე, განსაკუთრებით, ბავშვები. კომპიუტერის ხაფანგი იზიდავთ მათ და რადიკალურად უცვლის ცხოვრების წესს. ინტერნეტ-ფანატიკოსების შესწავლით აღმოჩნდა, რომ მათი ფსიქოლოგია და მსოფლმხედველობა ძალიან სწრაფად (1-2 წლის განმავლობაში) იცვლება, ვირტუალური სამყაროს გავლენის ქვეშ ექცევა და რეალური, ნორმალური ცხოვრება, სულ უფრო არამიზიდველი და უინტერესო ხდება.

ინტერნეტიდან მომდინარე საშიშროება დაკავშირებულია მომავალი თაობის აზროვნებისა და ზნეობრიობის პრობლემებთან. ახალგაზრდა

ადამიანი, რომელსაც ჯერ კიდევ ჩამოყალიბებული არა აქვს რაიმე მოვლენაზე კრიტიკული, ჯანსაღი განსჯის უნარი, განსაკუთრებული ინტელექტუალური დაძაბულობის გარეშე ინტერნეტის მეშვეობით ყოველგვარი წინააღმდეგობისა და შეზღუდულობის გარეშე იღებს ნებისმიერ ინფორმაციას.

მეცნიერები შემოფოთებას გამოთქვამენ და ამტკიცებენ, რომ ინტერნეტი ადამიანის, როგორც მოაზროვნისა და შემოქმედის, განადგურებას იწვევს. „უქმად ყოფნის“ გამო, ადამიანის თავის ტვინი „ზარმაცდება“, მზა ინფორმაციის მძევალი ხდება. გამორიცხული არ არის, რომ დროთა განმავლობაში თავის ტვინი ზომბშიც შემცირდეს და ადამიანის მორფოლოგიური პროტრეტი შეიცვალოს.

ადამიანი ერთადერთი ცოცხალი არსებაა, რომელიც შეკითხვებს იძლევა. ინტერნეტის მეშვეობით იგი გამზადებულ პასუხებსა და დასკვნებს იღებს, რაც აზროვნების დაქვეითებას იწვევს. შექმნილი სიტუაციიდან გამოსავალი მხოლოდ ერთია – „მსოფლიო აბლაბუდა“ ინტელექტის ფორმირების იარაღი, ანუ ადამიანის მოაზროვნე შესაძლებლობათა განვითარების მძლავრი საშუალება უნდა გახდეს.

3. დასკვნა

აუცილებელია ინტერნეტი, როგორც ადამიანის მიერ შექმნილი ნებისმიერი შემოქმედებითი ნაყოფი, კონტროლს დაექვემდებაროს და ამით საზოგადოებაზე მისი საშიში გავლენა შემცირდეს ან განეიტრადეს მაინც. კომპიუტერი უნდა გახდეს სასიცოცხლოდ ორიენტირებული სოციალური სისტემის ფუნქციური ნაწილი და არა ავთვისებიანი სიმსივნე, როგორც თვით ამ სისტემის დამანგრეველი და სიკვდილის მომტანი საშუალება [3. გვ. 311]. პრობლემა ისაა, თუ როგორ შევძლოთ ეს, რომ არ დაირღვეს ინტერნეტის, ამ მეტად რთული და დინამიკური სისტემის ბუნება, რომელიც ევოლუციის საკუთარი კანონებისა და თვითორგანიზაციის თავისუფალი წესებით დამოუკიდებლად ვითარდება.

ლიტერატურა

1. Еляков А. Интернет - тотальная угроза обществу? // МЭиМО №11. М., 2007, С. 92-96.
2. Гендерные проблемы в информационном обществе // Материалы ООН. СПб., 2004. С. 32-33.
3. Фромм Э. Человек для себя. Эволюция надежды. Иметь или быть. М.: Прогресс, 2007. С. 311.

UDC 301.162

INTERNET-DANGEROUS FORM OF GLOBAL COMMUNICATION**A. Jolia, N. Jolia**

Department of economics and business management, Technical University of Georgia, 77, Kostava str, Tbilisi, 0175, Georgia

Resume: There is considered the grand opportunities of information receiving and exchanging via internet. There is shown its advantage (easily availability, high speed and cheapnes) and rapid pace of its distribution. In addition to this, in critic aspect there is argued the negative results caused by the internet. In particular, disorder of information, low level of objectivity, unreliable mechanisms of intellectual property, in economic field generally, particularly, high frequency of financial robbery in financial-banking sector, piracy, etc.

There is highlighted the harmful influence by internet on human health.

Key words: internet; global communication; computer technologies.

удк 301.162

ИНСТРУМЕНТ - ОПАСНАЯ ФОРМА ГЛОБАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ**Г.П. Джолиа, Н.Г. Джолиа**

Департамент экщномики и бизнеса, Грузинский Технический Университет, Грузия, 0175, Тбилиси, ул. Костава, 77

Резюме: Рассмотрены грандиозные возможности интернета для получения и обмена информации. Показано его удобство (легкая доступность, скорость и дешевизна) и достаточно высокий темп распространения.

Вместе с указанным, в критическом аспекте обоснованы отрицательные результаты, вызванные интернетом. В частности, неупорядоченность информации, низкое качество объективности, ненадежный механизм защиты интеллектуальной собственности в экономической сфере, в частности же довольно большая частота финансового грабежа в финансово-банковской системе, пиратство и т.д.

Отмечено вредное влияние интернета на здоровье человека.

Ключевые слова: интернет; глобальная коммуникация; компьютерные технологии.

ავტორთა საძიებელი

- ა. ფრანგიშვილი, 50
ა. გორდეზიანი, 18
ა. კობიაშვილი, 44
ალ. ბურდულაძე, 73
ბ. გითოლენდია, 77
ბ. ყაჭიური, 73
დ. გაბუნია, 73
ე. ელიზბარაშვილი, 26
ე. კალატოზიშვილი, 22
ე. თევზაძე, 33
გ. მუმლაძე, 14
გ. დათუკიშვილი, 22
გ. ფარცხალაძე, 9
გ. გორდეზიანი, 18
გ. ჯოლია, 103, 108
ი. იარდალაშვილი, 26
ი. ლაგვილაძე, 26
ი. მშვენიერაძე, 9
ჯ. მორჩილაძე, 62
ქ. ურჩუხიშვილი, 26
კ. მდივანი, 26
ლ. მუჯირი, 22
მ. ჩხეიძე, 96
მ. მაღრაძე, 73
მ. ხართიშვილი, 50
მ. ხომასურაძე, 22
ნ. ენუქიძე, 14
ნ. გამყრელიძე, 85, 90
ნ. ჯოლია, 108
ნ. კენჭიაშვილი, 18
პ. ქენქაძე, 62
ქ. ჯოლია, 103
ქ. ქუთათელაძე, 81
რ. ქუთათელაძე, 44, 81
ს. პროკოპიევი, 50
შ. პურიჭამიაშვილი, 68
ს. ყურაშვილი, 19
ტ. ბაკურაძე, 73
თ. ჩიგოგიძე, 33
ზ. გასიტაშვილი, 50
ზ. კიკნაძე, 33
M. Chkheidze, 99
A.Ш. Леквинадзе, 56, 59
В.Н. Цуцкиридзе, 36, 40
З.Г. Баламцарашвили, 56, 59
З.Д. Читидзе, 56, 59
И.Н. Гелашвили, 56, 59
Л.А. Джикидзе, 36, 40
Э.Н. Кристесиашвили, 56, 59

ავტორთა საყურადღებოდ!

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომების კრებული არის რეფერირებადი პერიოდული გამოცემა, რომელიც გამოიცემა წელიწადში ოთხჯერ (პირველი ნომერი მოიცავს პერიოდს 1 იანვრიდან 31 მარტამდე, მეორე ნომერი - 1 აპრილიდან 30 ივნისამდე, მესამე ნომერი - 1 ივლისიდან 30 სექტემბრამდე და მეოთხე - 1 ოქტომბრიდან 31 დეკემბრამდე).

კრებულის დანიშნულებაა მეცნიერების განვითარების ხელშეწყობა, მეცნიერთა და სპეციალისტთა მიერ მოპოვებული ახალი მიღწევების, გამოკვლევათა მასალებისა და შედეგების ოპერატიულად გამოქვეყნება.

სტატიების მიღება შესაძლებელია ქართულ, რუსულ და ინგლისურ ენებზე, რომლებიც ქვეყნდება ორიგინალის ენაზე.

ავტორს შეუძლია გამოქვეყნებისათვის მხოლოდ ორი სტატიის მოწოდება.

სტატიის გამოქვეყნება უფასოა.

სტატიის ავტორთა რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 5-ს.

კრებულში ქვეყნდება სტატიები მეცნიერული კვლევების ახალი შედეგების შესახებ შემდეგი თეორიული და გამოყენებითი დარგების მიხედვით:

- მშენებლობა
- ენერგეტიკა, ტელეკომუნიკაცია
- სამთო-გეოლოგია
- ქიმიური ტექნოლოგია, მეტალურგია
- არქიტექტურა, ურბანისტიკა, დიზაინი
- ინფორმატიკა, მართვის სისტემები
- სატრანსპორტო, მანქანათმშენებლობა
- ჰუმანიტარულ-სოციალური.

გთავაზობთ სამეცნიერო სტატიის გაფორმების წესს:

- ნაშრომის მოცულობა განისაზღვრება A4 ფორმატის ქაღალდის 1,5 ინტერვალით ნაბეჭდი 5-7 გვერდით (მინდვრები 2 სმ.) ნახაზების, გრაფიკების, ცხრილების და ლიტერატურის ჩამონათვალთ;
- სტატია შესრულებული უნდა იყოს DOC ფაილის სახით (MS-Word) ჩაწერილი ნებისმიერ მაგნიტურ მატარებელზე;

- ქართული ტექსტისთვის გამოიყენეთ Acadnux შრიფტი, ზომა 12;
- ინგლისური და რუსული ტექსტის შრიფტი - Times New Roman, ზომა 12;
- სტატიის თავი უნდა შეიცავდეს შემდეგ ინფორმაციას:
 - უაკ-ს;
 - ავტორის/ავტორების სახელს, მამის სახელს, გვარს;
 - ავტორის/ავტორების ელექტრონული ფოსტის მისამართს;
 - დეპარტამენტის დასახელებას;
 - საკვანძო სიტყვებს სტატიის ენაზე.
- სტატიაში ქვესათაურებით გამოკვეთილი უნდა იყოს შესავალი, ძირითადი ნაწილი და დასკვნა;
- ნახაზების ან ფოტოების კომპიუტერული ვარიანტი შესრულებული უნდა იყოს TIF ფორმატში გარჩევადობით 150 dpi;
- სტატიას უნდა ახლდეს რეზიუმე ქართულ, რუსულ და ინგლისურ ენებზე;
- სტატია შედგენილი უნდა იყოს წიგნიერად სწორმეტყველებისა და ტერმინოლოგიის დაცვით, სტილისტური და ტექნიკური შეცდომების გარეშე;
- ავტორი/ავტორები პასუხს აგებს/აგებენ სტატიის შინაარსსა და ხარისხზე.

გთავაზობთ სტატიის წარმოდგენისთვის საჭირო დოკუმენტაციის ჩამონათვალს:

- ერთი რეცენზია;
- რეცენზენტის CV;
- რეცენზენტის მიერ წარმოდგენილი სამეცნიერო ნაშრომის შესაბამის სპეციალობაში შესრულებული 2 ნაშრომის ქსეროასლი (მონოგრაფია - სატიტულო გვერდი, სარჩევი. სამეცნიერო სტატია - კრებულის სატიტულო გვერდი, სტატიის პირველი გვერდი, სარჩევი).

რედაქტორები: ი. სემიკინა, დ. ქურიძე, მ. პრეობრაჟენსკაია
კომპიუტერული უზრუნველყოფა ე. ქარჩავასი

გადაეცა წარმოებას 29. 07. 2008. ხელმოწერილია დასაბეჭდად 01. 10. 2008. ბეჭდვა ოფსეტური. ქალაქის ზომა 60X84 1/8. პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 7. ტირაჟი 100 ეგზ. შეკვეთა №

საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, კოსტავას 77



Verba volant,
scripta manent

სტუ-ს სტამბა, თბილისი, კოსტავას 75