



სამეცნიერო რეცენზირებადი/რეფერირებადი ჟურნალი
Scientific peer-reviewed journal

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო
უნივერსიტეტის

ბოამბე



BULLETIN

OF AKAKI
TSERETELI
STATE
UNIVERSITY

№ 1 (17)

ქუთაისი
KUTAISI

2021

ISSN 2233-3711

მთავარი რედაქტორი:
ნესტან კუტივაძე

Editor:
Nestan Kutivadze

პასუხისმგებელი მდივანი:
ოთარ ნიკოლეიშვილი

Executive Secretary:
Otar Nikoleishvili

ელექტრონული
გამოცემის რედაქტორი:
გიორგი ჭიჭინაძე

Electronic Journal Editor:
Giorgi Chichinadze

სარედაქციო კოლეგია:
იმერ ბასილაძე (საქართველო)
თამაზ გვენეტაძე (გერმანია)
რეუვენ ენონი (ისრაელი)
ომარ კიკვიძე (საქართველო)
შოთა ლომინაშვილი (საქართველო)
ვლადიმერ მენშიკოვი (ლატვია)
ავთანდილ ნიკოლეიშვილი (საქართველო)
გიორგი ონიანი (საქართველო)
ივანე საღინაძე (საქართველო)
ჯეიმს ლ. ტორსონი (აშშ)
ვახტანგ ქობალია (საქართველო)
გიორგი ღავთაძე (საქართველო)
თემურ ღვინიაძე (საქართველო)
გულნარა შელია (საქართველო)
გიორგი ჩირაძე (საქართველო)
ნინო ჩიხლაძე (საქართველო)
ფოლკმარ ჰანზენი (გერმანია)
იორგ ჰარდი (დიდი ბრიტანეთი)

EDITORIAL BOARD:
Imer Basiladze (Georgia)
Tamaz Gvenetadze (Germany)
Reuwen Enoch (Israel)
Omar Kikvidze (Georgia)
Shota Lominashvili (Georgia)
Vladimer Menshikov (Latvia)
Avtandil Nikoleishvili (Georgia)
Giorgi Oniani (Georgia)
Ivane Saghinadze (Georgia)
Jeims L. Torson (U.S.A.)
Vakhtang Kobalia (Georgia)
Giorgi Ghvavidze (Georgia)
Temur Ghvinianidze (Georgia)
Gulnara Shelia (Georgia)
Giorgi Chiradze (Georgia)
Nino Chikhladze (Georgia)
Folkmar Hanzen (Germany)
Joerg Hardy (UK)

**2019 წლიდან განთავსებულია EBSCO-ს
(Central & Eastern European Academic Source) სამეცნიერო ბაზაში
It has been included in EBSCO since 2019**

ინგლისურენოვან ტექსტზე პასუხისმგებელი: **Responsible for English Text:**
თამარ გრიგალაშვილი **Tamar Grigalashvili**

კომპიუტერული უზრუნველყოფა: **Computing:**
შორენა ხუნდაძე **Shorena Khundadze**



შინაარსი
CONTENTS

აგრარული და ბიოლოგიური მეცნიერებანი
Agricultural and Biological Sciences

ნინო კელენჯერიძე, მაია ხელაძე
ლაბორატორიული კვლევები სამეგრელოს რეგიონში
დაფნის კულტურის გავრცელებისათვის8
Nino Kelenjeridze, Maia Kheladze
Laboratory Studies for Breeding Laurel Culture in Samegrelo region.....16

შოთა რუხაძე, ლეონიდ ტოლმაჩევი, მარიტა რუხაძე,
მეგი აფრიდონიძე, აბოს ნურმუხამედოვი
ხაჭოს შრატის დემინერალიზაცია და ნეიტრალიზაცია
ნანოფილტრაციის პროცესში.....19
Shota Rukhadze, Leonid Tolmachev, Marita Rukhadze,
Megi Apridonidze, Abs Nurmukhamedov
Demineralization and Neutralization of Curdy Whey in
the Nanofiltration Process29

ცირა ჯორჯოლიანი, ემზარ გორდაძე, ქეთევან აფხაძე
ნიადაგების ბუნებრივი და ანთროპოგენური ფაქტორებით
გამოწვეული მდგომარეობა საქართველოში.....37
Tsira Zhorzholiani, Emzar Gordadze, Ketevan Afkhadze
Condition of Soils in Georgia Caused by Natural
and Anthropogenic Factors.....45

ხელოვნება და ჰუმანიტარული მეცნიერებები
Arts and Humanities

ლეილა აბზიანიძე
„ქართული ლექსიკონი“, ანუ „სიტყვის კონა“ - ქართული
ლექსიკოგრაფიის უმნიშვნელოვანესი ძეგლი.....49
Leila Abzianidze
"The Georgian Dictionary", or "Sitkvis Kona" (A Bundle of Words)
- the Most Important Monument of Georgian Lexicography.....55

თამარ მამარდაშვილი

ზმნა XVIII-XIX საუკუნეების ქართულ
საენათმეცნიერო ლიტერატურაში.....58

Tamar Mamardashvili

The Verb in Georgian Linguistic Literature of the 18th-19th Centuries64

ფიქრია ჭაბუკიანი

ექსპრესივები გელათური გულანის (K-596)
ნუსხურ ანდერძ-მინაწერებში.....68

Pikria Chabukiani

Expressions in Nuskhuri Will-inscriptions of Gelatian Liturgical
Book (Gulan) (K-596)78

ნანული ბართია

ურბანული ესთეტიკა თეოდორ დრაიზერის
რომანში დაიკო კერი84

Nanuli Bartia

Urban Aesthetics in Theodore Dreiser’s Novel *Sister Carrie*.....93

მონიკა ჯიჭონაია

პავლე ჭავჭავაძე - რუსეთის ბოლშევიკური ხელისუფლების
მმართველობითი პოლიტიკის ამსახველი
ქართველი ემიგრანტი მწერალი.....96

Monika Jitchonaia

Paul Chavchavadze – Georgian emigrant writer reflecting the
Russian Bolshevik policy.....101

Joerg H. Hardy

Moral Reasons and the Logical Form of Normative Arguments104

იორგ ჰარდი

მორალური მიზეზები და ნორმატიული არგუმენტების
ლოგიკური ფორმა.....116

საინჟინრო საქმე

Engineering

გვანცა არჯევანიძე, იზოლდა დანგაძე, ჯუმბერი ჩოგოვაძე

საზღვარგარეთის ქვეყნების გამოცდილების დანერგვა საქართველოს
ტურისტული სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მართვაში.....121

Gvantsa Arjevanidze , Izolda Dangadze, Jumber Chogovadze
Introduction of the Experience of Foreign Countries in the Management
of Tourist Transport Infrastructure in Georgia.....132

ემზარ კილასონია, ლუხუმ ჭელიძე
საავტოტრაქტორო ძრავების განვითარების ძირითადი ტენდენციები.....137
Emzar Kilasonia, Lukhum Chelidze
Major Trends in the Development of Auto Tractor Engines.....141

ზურაბ არქანია, ნოდარ მარდალეიშვილი
ჰაერის ან სითხის ნაკადში მოთავსებული აბსოლუტურად მოქნილი
მილსადენების სიმტკიცის შეფასება144
Zurab Arkania, Nodar Mardaleishvili
Solidity Assessment of Absolutely Flexible Pipelines in
The Flow of Air or Fluid.....151

ემირ ბაკურაძე, კახაბერი ბაკურაძე, ქეთევან გოგინოვი
საფეიქრო კონსტრუქციული კომპოზიტებისათვის
ტექნიკური ქსოვილის დაპროექტების ძირითადი ფაქტორები.....157
Emir Bakuradze, Kakhaberi Bakuradze, Ketevan Goginovi
The Main Factors of Designing the Industrial Fabrics for
Metro Escalator Handrails.....163

ალექსანდრე კამლაძე, ირაკლი შარაბიძე, კონსტანტინე ბოლქვაძე
მცირე სიმძლავრის პორტების შექმნის შესაძლებლობები და
პროექტირების მეთოდები.....165
Aleksandre Kamladze, Irakli Sharabidze, Konstantine Bolkvadze
The Possibilities of Creating Small Ports and Design Methods172

მედიცინა **Medicine**

ბორის ჩაკვეტაძე, ომარ ღიბრაძე
მუცლის ღრუს პროგრამირებული ეტაპური გამორეცხვა
გავრცელებული პერიტონიტის ქირურგიულ მკურნალობაში.....176
Boris Chakvetadze, Omar Ghibradze
Programmed Staged Abdominal Lavage in Surgical Treatment
of Common Peritonitis183

აგროარული და ბიოლოგიური
მეცნიერებანი

Agricultural and Biological Sciences

აგრონომია და მეცნიერება მცენარეთა შესახებ

ლაბორატორიული კვლევები სამეგრელოს რეგიონში დაფნის კულტურის გავრცელებისათვის

ნინო კელენჯერიძე

nino.klenjeridze@atsu.edu.ge

მაია ხელაძე

maia.kheladze@atsu.edu.ge

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ქუთაისი, საქართველო

2020 წელს აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მიერ განხორციელდა USAID-ის სოფლის მეურნეობის პროგრამის საგრანტო პროექტი - „ლაბორატორიული ანალიზები დაფნის კულტურის სექტორისთვის“. პროექტით გათვალისწინებული მასშტაბური ლაბორატორიული კვლევები დაფნის სექტორისთვის საქართველოში ჩატარდა პირველად. სტატიაში მოცემულია სამეგრელოს რეგიონის მუნიციპალიტეტის 6 რეგიონში - აზაშა, სენაკი, ხობი, ზუგდიდი, წალენჯიხა, ჩხოროწყუ, განსხვავებული ტიპის ნიადაგებზე ჩატარებული კვლევების შედეგები. გამოვიკვლიეთ აღნიშნულ ნიადაგების ფიზიკო-მექანიკური თვისებები (მექანიკური შედგენილობა, ფრაქცია), ჩატარდა აგრეთვე სრული ქიმიური ანალიზი (PH, გაცვლითი და ჰიდროლიზური მჟავიანობა, კარბონატულობა, ძირითადი საკვები ელემენტების - აზოტი, ფოსფორი, კალიუმი - შემცველობა, შთანთქმული ფუძეები ჯამი და ჰუმუსის რაოდენობა). ჩატარებული კვლევები გამიზნული იყო სოფლის მეურნეობის სახელმწიფო პროგრამებში დაფნის კულტურის გავრცელებაზე მეტი ხელშეწყობისთვის.

საკვანძო სიტყვები: ნიადაგის კვლევები; დაფნის კულტურა; ლაბორატორიული ანალიზები.

შესავალი. კეთილშობილი დაფნა (*Laurus nobilis* L) მარადმწვანე მცენარეა დაფნისებრთა ოჯახიდან (კოპალიანი 2011:54). დაფნა მსოფლიოში მიღებულია, როგორც მნიშვნელოვანი სამედიცინო და კულინარიული მცენარე. კვების მრეწველობაში დაფნა არსებობს როგორც ნედლი, ისე გამომშრალი ფორმით. ფარმაცევტიკასა და კოსმეტიკის წარმოებაში მისი გამოყენება შეიძლება მრავალი ფორმით. ესენია: ზეთი, ფოთლის ან თესლის ცივად გამოყვანილი ზეთი, ფოთლის ექსტრაქტი და ა.შ. (ქართული დაფნა ... 2017: 6).

სამკურნალოდ გამოიყენება ნაყოფი და ფოთოლი. ნაყოფი შეიცავს: ეთერზეთებს, თავისუფალსპირტებს, მარილებს, მთრიმლავნივითიერებებს, ცხიმოვან ზეთებს (კოპალიანი 2002: 81).

6. კელენჯერიძე, მ. ხელაძე

ყოველივე ამის გამო დაფნის ფოთოლზე მოთხოვნილება დიდია და ამავე დროს მისი მოყვანა ეკოლოგიური პირობით არის გათვალისწინებული (ცანავა 2014: 251).

დაფნის დამოკიდებულება აგროკლიმატური ფაქტორებისადმი:

- განვითარების ოპტიმალური ტემპერატურა: 25-30° C
- ჰაერის ოპტიმალური ტენიანობა: 60-75%
- ნიადაგის ოპტიმალური ტენიანობა: 40-50 %
- ნიადაგის არეს ოპტიმალური რეაქცია, pH: 6,5-7,5
- გავრცელების არეალი ზღვის დონიდან: 30-700 მეტრი.
- საჭირო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი: 500-3500° C
- კრიტიკული ტემპერატურული მინიმუმი: -15° C
- კრიტიკული ტემპერატურული მაქსიმუმი: 40° C

(Agropedia/აგროპედია. დაფნა -ბოტანიკური და აგრობიოლოგიური დახასიათება). საუკეთესო ნიადაგებად დაფნისათვის ითვლება ჰუმუსით მდიდარი ნეშომპალა-კარბონატული, კარბონატული, წითელმიწა და ყვითელმიწა ნიადაგები (ხაბეიშვილი 1976:377).

ტყეებში დაფნარების განახლება ხდება გენერაციულად თესლით, ასევე ვეგეტაციურად - უსქესოდ. დაფნის პლანტაციების გასაშენებლად ნერგი ძირითადად თესლით გამოჰყავთ (კომახიძე 1969:102). თესლით გამრავლების დადებითი მხარეა: გარემო პირობებისადმი შეგუების უკეთესი უნარი, ნერგების მეტი რაოდენობით მიღების შესაძლებლობა, სიცოცხლის მეტი ხანგრძლივობა (კილასონია 2009: 159). „საქართველოში დაფნის გადამამუშავებელი საწარმოთა რიცხვი 10-20 მდეა, რომელთაგან მსხვილი ექსპორტიორია 5-მდე საწარმო. ისინი ძირითადად სამეგრელოში ოპერირებენ, თუმცა შემგროვებლებისა და დამამზადებლების გავლით იმერეთის, გურიისა და აჭარის რეგიონებიდანაც იღებენ ნედლეულს“ (<http://eugeorgia.info/ka/article/620/dafnis-qartveli-eqsporiorebi-produqciis-xarixis-gaumjobesebaze-mushaoben/>).

კვლევის ობიექტი და მეთოდები USAID-ის სოფლის მეურნეობის აღნიშნული პროექტი მოიცავდა კვლევებს შემდეგ რეგიონებში:

1. იმერეთი (სამტრედიის, ვანის, თერჯოლის და წყალტუბოს მუნიციპალიტეტები);
2. სამეგრელო (აბაშა, სენაკი, ხობი, ზუგდიდი, წალენჯიხა, ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტები);
3. აჭარა (ქობულეთი, ხელვაჩაური, ქედას მუნიციპალიტეტები);
4. გურია (ლანჩხუთი, ოზურგეთი, ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტები);
5. კახეთი (ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტი).

თითოეული მუნიციპალიტეტისთვის გაკეთდა შემდეგი ლაბორატორიული ანალიზები:

1. ნიადაგის ფიზიკო-მექანიკური, აგროქიმიური და ენტომოლოგიური ანალიზი;

2. ეთერზეთების დონის შემცველობა დაფნის ფოთლებში;

სტატიაში წარმოდგენილია სამეგრელოს რეგიონის მუნიციპალიტეტში - აბაშა, სენაკი, ხობი, ზუგდიდი, წალენჯიხა, ჩხოროწყუ - ნიადაგური კვლევების შედეგები და დასკვნები.

ნიადაგურისიჭრელისგათვალისწინებით, ნიადაგის შერეული ნიმუშები ავიღეთ 13 სხვადასხვა ადგილას, 0-20 და 20-40 სმ სიღრმეზე. ნიადაგის ნიმუშები მომზადდა საანალიზოდ და გაკეთდა ფიზიკო-მექანიკური და აგროქიმიური ანალიზები, შემდეგი მეთოდოლოგიით: ნიადაგის არეს რეაქცია - PH წყლის და მარილის ხსნარში, PH მეტრის საშუალებით; გაცვლითი მჟავიანობა - დაიკუხარას მეთოდით; შთანთქმული ფუძეების ჯამი (S) კაპენ-გილკოვიცის მეთოდით; ჰუმუსი - ი.ვ. ტიურინის მეთოდით; ადვილად ჰიდროლიზებადი აზოტის - ტიურინის და კონონოვას მეთოდით; მოძრავი ფოსფორი - დენიჟეს მეთოდით, ტრუოგ-მეიერის ვარიანტი; გაცვლითი კალიუმი - ა.ა. მასლოვას მეთოდით (მარგველაშვილი 2019: 120, 144, 184).

კვლევის შედეგები. შედეგები მოცემულია პირველ ცხრილში.

აბაშის მუნიციპალიტეტში ნიმუშები ავიღეთ ორ განსხვავებულ ნიადაგურ საფარზე. სოფ. წყემში და სოფელ ნორიოში.

სოფელ წყემში აღებულ ნიმუშებში ჩატარებული ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგები გვიჩვენებს, რომ ნიადაგი მექანიკური შედგენილობით მძიმე თიხნარია, შთანთქმული ფუძეების ჯამი ოპტიმალურია, ჰუმუსის შემცველობა საშუალოა, არეს რეაქცია სუსტი მჟავე, ჰიდროლიზური აზოტის, მოძრავი ფოსფორის და გაცვლითი კალიუმის შემცველობა დაბალია.

რაც შეეხება სოფელ ნორიოს, აქ არეს რეაქცია ნეიტრალურია, ჰუმუსის შემცველობა საშუალო, ჰიდროლიზური აზოტისა და კალიუმის შემცველობა დაბალი, ხოლო მოძრავი ფოსფორის შემცველობა საშუალოა.

სენაკის მუნიციპალიტეტში ნიმუშები ავიღეთ სოფელ ნოსირსა და სოფელ ზანაში.

სოფელ ზანაში გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ ჰუმუსის შემცველობა დაბალია, არეს რეაქცია მჟავე, ძირითადი საკვები ელემენტების შემცველობა დაბალი.

სოფელი ნოსირის ნიადაგის ანალიზების მაჩვენებლების მიხედვით, ნიადაგი მექანიკური შედგენილობით თიხნარი, ნიადაგის რეაქცია ტუტე, ჰუმუსის შემცველობა დაბალი.

ხობის რაიონში ნიადაგების ნიმუშები ავიღეთ სამი განსხვავებული ტიპის ნიადაგზე, სოფლებში: ნოჯიხევი, ხეთა და პირველი ხორგა.

6. კელენჯერიძე, მ. ხელაძე

სოფელ ნოჯიხევში ნიადაგი მექანიკური შედგენილობით საშუალო თიხნარია, შთანთქმული ფუძეების ჯამი დაბალია, არეს რეაქცია მჟავე, ჰუმუსის და საკვები ელემენტების შემცველობა დაბალი.

სოფელ ხეთაში შემდეგი მონაცემებია: შთანთქმული ფუძეები ოპტიმალურია, ჰუმუსის, ჰიდროლიზური აზოტის და გაცვლითი კალიუმის შემცველობა საშუალო, მოძრავი ფოსფორის შემცველობა მაღალი, არეს რეაქცია ნეიტრალური. რაც შეეხება სოფელ პირველ ხორგას, ნიადაგი მექანიკური შედგენილობით არის მსუბუქი თიხა, ჰუმუსის შემცველობა საშუალო, არეს რეაქცია სუსტი მჟავე. ძირითადი საკვები ელემენტების შემცველობა - დაბალი.

ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის სოფლებში: რუხი და ახალსოფელში არის განსხვავებული ტიპის ნიადაგები. სოფელ რუხში ნიადაგი საშუალო თიხნარია, შთანთქმული ფუძეების ჯამი, ჰუმუსის შემცველობა - საშუალო, არეს რეაქცია სუსტი მჟავე-ნეიტრალური. მოძრავი ფოსფორის შემცველობა ოპტიმალური. რაც შეეხება ჰიდროლიზურ აზოტს და გაცვლით კალიუმს მათი შემცველობა დაბალია.

ახალსოფელში ნიადაგის არეს რეაქცია მჟავეა, ჰუმუსის მაჩვენებელი დაბალი.

ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტში ნიადაგის ნიმუშები ავიღეთ სოფელ ხაბუმეში ორი განსხვავებული ტიპის ნიადაგზე. აღმოჩნდა, რომ ნიადაგის ნიმუში №1 არეს რეაქცია სუსტი მჟავეა, ჰუმუსის შემცველობა საშუალო, საკვები ელემენტების რაოდენობა დაბალია, მექანიკური შედგენილობით საშუალო თიხნარია, მაშინ როდესაც ნიმუში №2- ში არეს რეაქცია ძლიერი მჟავეა, მსუბუქი თიხა.

წალენჯიხის მუნიციპალიტეტში ნიმუშები ავიღეთ ორ სოფელში: ჯგალი და მაზანდარა.

სოფელ ჯგალში აღებულმა ნიმუშებმა გვიჩვენა, რომ მექანიკური შედგენილობით ნიადაგი საშუალო თიხნარია, ჰუმუსის შემცველობა საშუალო, არეს რეაქცია ნეიტრალური, ძირითადი საკვები ელემენტების შემცველობა - დაბალი.

სოფელ მაზანდარაში ნიადაგის კვლევის მაჩვენებლებით არეს რეაქცია მჟავეა, საკვები ელემენტები და ჰუმუსის შემცველობა დაბალია.

მარშრუტული გამოკვლევებისას აგრეთვე შევისწავლეთ დაფნის სამრეწველო პლანტაციების გავრცელების არეალი სამეგრელოს რეგიონში.

აბაშის მუნიციპალიტეტში დაფნის სამრეწველო პლანტაციები არაა, გავრცელებულია მხოლოდ საკარმიდამო ნაკვეთებზე.

სენაკის მუნიციპალიტეტში დაფნის სამრეწველო პლანტაცია არის სოფ. ნოსირში 50 ჰა ფართობზე.

ხობის მუნიციპალიტეტში დაფნის სამრეწველო პლანტაცია არის სოფ. ხეთაში - 100 ჰა ფართობზე და ფორსაში 2 ჰა-ზე.

ზუგდიდში დაფნის კულტურა გავრცელებულია მხოლოდ საკარმიდამო ნაკვეთებზე, ძირითადად ღობეებზე.

წალენჯიხის მუნიციპალიტეტში დაფნა გაშენებულია მცირე ზომის ნაკვეთებზე, რომლის საერთო ფართობი შეადგენს 41 ჰა-ს.

ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტში დაფნა გავრცელებულია მხოლოდ შიდა მეურნეობებში.

დასკვნები. ჩვენ მიერ ჩატარებული მარშუტული და ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგებიდან გამომდინარე შეგვიძლია გამოვიტანოთ შემდეგი დასკვნები:

1. სამეგრელოში გავრცელებული ნიადაგები თავისი ფიზიკო-მექანიკური და აგროქიმიური მაჩვენებლებით მისაღებია დაფნის კულტურისთვის. მჟავე არეს რეაქციის ნიადაგებზე სასურველია ჩატარდეს მოკირიანება, მძიმე თიხნარი ნიადაგების გაკულტურება, ღრმა ხვნა, ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლება შესაბამისი ღონისძიებების გატარებით (სასუქების შეტანა, სიდერატების თესვა).

2. სამეგრელოს რეგიონის გამოკვლეული ექვსივე მუნიციპალიტეტის ნიადაგურ-კლიმატური პირობები მისაღებია დაფნის კულტურის სამრეწველო პლანტაციების გასაშენებლად, ხოლო მავნებელ-დაავადებების გავრცელების სიხშირე ნორმაშია და არ წარმოადგენს საფრთხეს.

ლიტერატურა

Agropedia/აგროპედია. დაფნა-ბოტანიკური და აგრობიოლოგიური დახასიათება. განთავსებულია 17/01.2019. მოძიებულია 14/02/2021. <http://agropedia.ge/news/304>.

კილასონია, გ. 2009. სუბტროპიკული მემცენარეობის საფუძვლები. ქუთაისი: საგამომცემლო ცენტრი.

კოპალიანი, ლ. 2002. საქართველოს სამკურნალო მცენარეები უძველესი და თანამედროვე ფიტოთერაპია. მეორე გამოცემა. ქუთაისი: საგამომცემლო ცენტრი.

კოპალიანი, რ. უგულავა, ვ. თაბაგარი, მ. 2011. სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები. ქუთაისი: გამომცემლობა „მპს „მბმ-პოლიგრაფი“.

კომახიძე, ვ. 1969. მედაფნეობა. თბილისი: გამომცემლობა „განათლება“.

მარგველაშვილი, გ. 2019. ნიადაგის ქიმიური ანალიზი. თბილისი: გამომცემლობა „საჩინო“.

6. კელენჯერიძე, მ. ხელაძე

მელქაძე, ქ. 2017. დაფნის ქართველი ექსპორტიორები პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებაზე მუშაობენ. 16 მაისი, 2017. მოძიებულია 17.03.2021.მის: [HTTP://EUGEOGRIA.INFO/KA/ARTICLE/620/DAFNIS-QARTVELI-EQSPORTIOREBI-PRODUQCIIS-XARISXIS-GAUMJOBEBEBAZE-MUSHAOBEN/](http://EUGEOGRIA.INFO/KA/ARTICLE/620/DAFNIS-QARTVELI-EQSPORTIOREBI-PRODUQCIIS-XARISXIS-GAUMJOBEBEBAZE-MUSHAOBEN/)

ქართული დაფნა და მისი საექსპორტო პოტენციალი. 2017. ააიპ ექსპორტის განვითარების ასოციაცია. ამერიკის შეერთებული შტატების საერთაშორისო განვითარების სააგენტო (USAID). საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ეფექტიანობის აღდგენის პროექტი (REAP). თბილისი.

ცანავა, ვ. ლომინაძე, შ. ბაჯელიძე, ა. 2014. აგროქიმია. ბათუმი: გამომცემლობა „ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი“.

ხაბეიშვილი, ვ. 1976. სუბტროპიკული კულტურების აგრონომიის საფუძვლები. თბილისი: გამომცემლობა „განათლება“.

ცხრილი 1. სამეგრელოს წიადაგბის ფიზიკო-მექანიკური და აგროქიმიური ანალიზი

N	ნიმუშის ადგილი სმ	ნიმუშის ალბის სიღრმე სმ	pH		მგ. 100გ. წიადაგში								%ში		
			KCL	H ₂ O	სტანდარტული	სტანდარტული	CaO	MgO	ფოსფორი	პოტასიუმი	სულფური	საწყობო	საწყობო	საწყობო	
1	აბაშა, სოფ. წყევი	0-20	5,4	6,7	24,0	8,0	13,4	32,0	23,0	0,2	29,8	3,3	-	52,0	
		20-40	5,2	6,6	20,0	7,0	9,5	30,8	23,0	0,2	29,8	2,1	-	52,0	
2	აბაშა, სოფ. ნორი	0-20	-	6,8	3,8	5,0	11,7	36,0	7,6	-	43,4	4,6	2,1	42,0	
		20-40	-	6,9	3,2	8,0	7,8	35,0	8,0	-	39,8	3,3	2,5	46,0	
3	სენაკი, სოფ. ზანა	0-20	4,0	4,8	4,0	4,0	11,2	6,2	5,6	3,7	4,6	2,7	-	46,0	
		20-40	4,0	4,8	4,0	3,5	7,3	6,8	5,0	1,3	8,0	2,0	-	56,0	
4	სენაკი, სოფ. ნოსირი	0-20	6,8	8,0	4,1	6,0	10,0	10,5	8,5	-	19,5	4,5	2,6	37,0	
		20-40	6,7	8,0	2,2	5,5	6,2	17,0	9,0	-	26,0	1,7	2,3	43,0	
5	ხობი, სოფ. პირველი ხორგა	0-20	5,0	6,2	4,0	13,0	8,4	37,6	30,0	0,1	32,0	3,0	-	64,0	
		20-40	5,1	6,3	4,0	14,0	7,8	43,0	28,3	0,1	30,0	2,4	-	62,0	

6. კვლევური ძეგლი, მ. სელაძე

6	ხობი, სოფ. ნოჯიბევი	0-20	3,8	5,0	2,0	7,0	12,3	11,8	4,0	1,2	120	2,5	-	32,0	
		20-40	3,7	5,1	2,0	6,0	10,6	9,8	4,0	2,7	2,7	8,0	2,0	-	30,0
7	ხობი, სოფ. ხეთა	0-20	6,3	7,0	9,2	21,0	17,3	32,6	15,0	-	-	47,6	4,1	2,5	38,0
		20-40	6,3	7,0	8,2	14,0	17,8	33,6	14,0	-	-	47,6	2,8	2,0	44,0
8	ზუგდიდი, ახალსოფელი	0-20	4,3	5,5	8,0	4,0	15,0	15,6	12,0	1,5	14,6	2,2	-	46,0	
		20-40	4,2	5,5	6,0	3,0	13,0	10,8	6,0	1,2	9,6	1,5	-	44,0	
9	ზუგდიდი, რუხი	0-20	5,5	6,6	66,0	7,5	13,0	27,0	12,0	0,3	26,6	3,9	-	34,0	
		20-40	5,2	6,2	56,0	4,0	11,7	25,0	10,0	0,3	28,0	3,0	-	36,0	
10	ჩხოროწყუ, სოფ. ხაბუმე #1	0-20	4,8	6,1	20,0	8,0	14,0	16,8	13,0	0,4	15,4	3,4	-	36,0	
		20-40	5,0	6,4	16,0	4,0	12,3	18,8	11,0	0,2	19,0	2,8	-	32,0	
11	ჩხოროწყუ, სოფ. ხაბუმე # 2	0-20	3,7	4,6	4,0	11,0	7,8	4,8	2,0	4,3	3,0	3,8	-	67,0	
		20-40	3,9	4,8	2,0	10,0	5,0	5,8	2,0	4,1	2,6	2,4	-	65,0	
12	წალენჯიხა, სოფ. ჯგალი	0-20	5,8	7,0	16,0	4,0	12,3	28,8	19,0	0,1	27,0	4,0	-	38,0	
		20-40	5,4	6,9	6,0	4,0	10,6	27,8	16,0	0,1	21,0	2,2	-	32,0	
13	წალენჯიხა, სოფ. მაზანდარა	0-20	4,0	5,2	8,0	7,0	11,2	14,4	13,4	2,1	15,0	3,3	-	60,0	
		20-40	4,0	5,2	6,0	6,0	9,5	14,8	13,0	2,1	14,4	2,3	-	58,0	

Agronomy and Crop Science

Laboratory Studies for Breeding Laurel Culture in Samegrelo region

Nino Kelenjeridze

nino.klenjeridze@atsu.edu.ge

Maia Kheladze

maia.kheladze@atsu.edu.ge

Akaki Tsereteli State University

The grant project of the USAID Agricultural Program - "Laboratory Tests for the sector of Laurel Culture" was implemented in 2020 by A. Tsereteli State University. The large-scale laboratory study for the laurel sector was conducted for the first time in Georgia in the frames of the project. The article deals with the results of the study executed on different types of soils in 6 municipalities of Samegrelo region, namely: Abasha, Senaki, Khobi, Zugdidi, Tsalenjikha, Chkhorotsku. The physicommechanical properties of the soil (Mechanical composition, fraction) together with complete chemical analysis (PH, exchange process, hydrolytic acidity, carbonate-composition, the consistency of basic nutrients - nitrogen, phosphorus, potassium, the total of absorbed bases and the quantify of humus) were investigated during the study. The research performed was aimed at encouraging state agricultural programs to promote breeding of Laurel culture.

Keywords: Soil study, Laurel culture, Laboratory analyses.

Laurus Nobilis is known worldwide as the plant possessing medical and culinary properties. In the food industry, laurel culture exists, both in raw and dried forms, while in pharmaceuticals and cosmetics it could be used in various forms, namely: oil, cold extracted leaf or seed oil, leaf extract forms and etc.

Fruits and leaves are used for healing/treatment. The fruit contains oleoresin, free alcohol, salt, tannin, and fatty oils.

The demand for Laurel leaf is big (Ecological purposes).

Laurel reaction towards agro-climatic factors:

- The optimal temperature of development 25-300 C
- Optimal air humidity 60-75%
- Optimal moistening of the soil 40-50%
- Optimal reaction to soil area, PH 6,5-7,5
- Distribution area from the sea level 30-700 meters.
- The total of active temperature 500-35000 C
- Critical temperature minimum -150 C
- Critical temperature maximum 400 C

The best source for laurel culture is the soil rich with humus, humus-carbonate, carbonate, red and yellow plots.

6. კელენჯერიძე, მ. ხელაძე

The article deals with the study results of/about soil analysis in the municipalities of Samegrelo region - Abasha, Senaki, Khobi, Zugdidi, Tsalenjikha, Chkhorotsku.

Considering the soil diversity, the mixed soil samples were taken from 13 different locations, at depths of 0-20 and 20-40 cm. Soil samples were prepared for analysis. The physicommechanical and agrochemical tests were performed using the following methodology: Area reaction of the soil - PH in water and salt solution utilizing PH meter. Exchanging acidity - by Daikukhara method. The total of absorbed base (S) by the Kapen-Gilkovic method; Humus - by I.V. Turin method; Easily hydrolyzed nitrogen by Turin and Kononova method. Moving Phosphorus - by Denizhe method, Truug-Meyer variant, exchanging Potassium by A.A. Maslova method.

The samples were taken on two different soil areas in Abasha municipality in the villages: Tskemi and Norio.

The results of laboratory test in the samples taken from the village Tskemi show that the soil by its mechanical consistency is heavy clayey, the total of the absorbed base is optimal, the hummus consistency is medium, the area reaction is weakly acidic, the consistency of hydrolytic nitrogen, the moving phosphorus and exchanging potassium is low. As for the village Norio - the area reaction is neutral, the hummus consistency is medium, the hydrolyzed nitrogen and potassium consistency is low, and the moving phosphorus content is medium.

The test samples were also taken from Senaki Municipality - villages: Nosiri and Zana.

Studies in the village of Zana have shown that the humus content is low, the area reaction is acidic, the content of basic nutrients is low.

The soil's (Samples from the village Nosiri) mechanical consistency is clayey, the soil reaction is alkaline, the humus content is low.

The soil samples were taken on three different types of soil in the villages of Khobi municipality: Nojikhevi, Kheta, and Pirveli Khorga.

The soil in the village Nijikhevi is moderately clayey by its mechanical composition, the total of the absorbed base is low, the reaction of the area is acidic, the content of hummus and nutrients is low.

The following data is observed in the village Kheta: Absorbed bases are optimal, hummus, hydrolyzed nitrogen and exchanging potassium content is medium, moving phosphorus content is high, area reaction is neutral. In the village Pirveli Khorga, the soil with its mechanical composition is light clay, humus content is medium, the area reaction is weakly acidic. The basic nutrient content is low.

There are different types of soils in the villages -Rukhi and Akhalsopeli (Zugdidi Municipality). The soil in the village Rukhi is medium clayey, the total of absorbed base and humus content is medium, the area reaction is weakly acid-

neutral. Moving phosphorus content is optimal. The consistency of hydrolyzed nitrogen and exchanging potassium is low.

In Akhalsopeli the reaction of the soil area is acidic, the humus content is low.

The soil samples were taken on two different types of soil in the village Khabume (Chkhorotsku Municipality). In the sample #1 the area reaction is weakly acidic, the hummus content is medium, the quantity of nutrients is low, the mechanical components are medium loam, while the reaction area in the sample #2 is strong acid and light clayey.

In Tsalenjika municipality the samples were taken in two villages: Jgali and Mazandara.

The samples taken in the village Jgali showed that the soil with its mechanical composition is medium loam, the humus content is medium, the area reaction is neutral, the content of basic nutrients is low. In the village Mazandara, the reaction of the area is acidic, the nutrients and humus content are low.

The area of distribution of laurel industrial zones was investigated in the frames of the study in Samegrelo region. Laurel plantations are not observed in Abasha municipality, they are spread only on homestead plots.

Findings. 1. The soil represented in Samegrelo by their physicochemical and agrochemical indicators are adequate for laurel culture. On the soils of acidic properties it is desirable to carry out the following activities: liming, cultivation of heavy loamy soils, deep plowing, increasing soil fertility by special care (Application of fertilizer, sowing of cider). 2. The soil-climatic conditions of six municipalities of Samegrelo region are appropriate for breeding laurel culture. The density of pests and diseases is normal therefore posing less threat.

სურსათმცოდნეობა

**ხაჭოს შრატის დემინერალიზაცია და ნეიტრალიზაცია
ნანოფილტრაციის პროცესში**

შოთა რუხაძე

shota.rukhade@atsu.edu.ge

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქუთაისი, საქართველო

ლეონიდ ტოლმაჩევი

მემბრანული ტექნოლოგიის სააქციო საზოგადოება

კლაიპედა, ლიეტუვა

მარიტა რუხაძე

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი

თბილისი, საქართველო

მეგი აფრიდონიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქუთაისი, საქართველო

აბოს ნურმუხამედოვი

ტაშკენტის ქიმიურ-ტექნოლოგიური ინსტიტუტი

ტაშკენტი, უზბეკეთი

რძის პროდუქტების ღირებულების შესამცირებლად და რძის შრატის არასწორი უტილიზაციით, გამოწვეული ეკოლოგიური ზიანის გამოსარიცხად საჭიროა უზრუნველყოთ მისი 100 % გადამუშავება მოწინავე ინოვაციური ტექნოლოგიით. არსებული ტექნოლოგიით ლაქტოზის წარმოების დროს ყველაზე მეტ პრობლემას ქმნის მჟავე შრატის გადამუშავება. ამიტომ ასეთ შრატს სჭირდება დამატებითი დამუშავება. პირველ რიგში აუცილებელია ნაწილობრივი დემინერალიზაცია და მჟავიანობის შემცირება. თანამედროვე პირობებში რძის საწარმოებში მჟავიანობის შემცირება ხორციელდება ტუტე რეაგენტის დამატებით. ტუტის შეტანა უარყოფითად მოქმედებს მიღებული პროდუქტის ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე. რძის შრატის ტუტით დამუშავების ალტერნატივად შეიძლება გამოყენებულ იქნას ელექტროდიალიზი ბიპოლარული მემბრანების გამოყენებით. ინოვაციური ტექნოლოგია წარმოადგენს კლასიკური და ბიპოლარული ელექტროდიალიზების შერწყმას. მჟავე შრატის დემინერალიზაცია და მჟავიანობის კორექტირება მოხდება დამატებითი რეაგენტების გამოყენების გარეშე. ელექტროდიალიზით დამუშავებამდე რძის შრატის ნაწილობრივი დემინერალიზაციისათვის (35%-მდე), აგრეთვე, ბუფერული მოცულობის (4-ჯერ) და მჟავიანობის (30%-მდე) შესამცირებლად, ვახდენთ რძის შრატის ნანოფილტრაციას.

საკვანძო სიტყვები: დემინერალიზაცია, მჟავიანობის შემცირება, რძის შრატი, ნანოფილტრაცია, მემბრანა.

განსაკუთრებულ პრაქტიკულ ინტერესს ნანოფილტრაცია (ნფ) წარმოადგენს, როგორც ხერხი ხაჭოს შრატის ერთდროული დემინერალიზაციით და ნეიტრალიზაციით. ნფ კონცენტრატების წარმოებაში შემდგომი გამოყენებისათვის პროცესის წარმართვის ოპტიმალურ ვარიანტს წარმოადგენს შრატიდან მინერალური მარილებისა და რძის მჟავას მაქსიმალური მოცილება, ბიოლოგიურად ღირებული კომპონენტების - ცილების და ლაქტოზას მეტად სრულად შენარჩუნების დროს (რუხამე ... 2019).

გამოყენებული მემბრანების სელექციურობა შეიძლება შევავსოთ ფილტრატში გადასული სხვადასხვა კომპონენტების რაოდენობით. კვლევა ჩავატარეთ შრატზე ტიტრული სიმჟავით 68°T და $\text{PH} = 4,65$. მიღებული ხაჭოს მჟავური მეთოდით წარმოების დროს.

შრატი $(40 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურაზე განიცდიდა კონცენტრირებას პლოტურ დანადგარზე КПИ-1 მწარმოებლობით 60 ლ/სთ, რომელიც აღჭურვილი იყო მემბრანებით YIM და ფართით 2მ^2 . კონცენტრირებას ვახდენთ დანადგარში მისი ცირკულაციით 40 წთ განმავლობაში. საწყის შრატში და ნფ-კონცენტრატში, მიღებული მოცულობითი შეკუმშვის კოეფიციენტის N სხვადასხვა ფაქტორზე, ვსაზღვრავდით ყველა ძირითად და ცალკეულ მინორულ კომპონენტებს (ცხრილი1).

ცხრილი 1. მოცულობით კონცენტრირების სხვადასხვა ფაქტორის დროს ხაჭოს შრატის ნფ-კონცენტრატების ექსპერიმენტალური ნიმუშების შემადგენლობა

მაჩვენებლების დასახელება	საწყისი შრატი	მასური წილი N-ჯერ კონცენტრირებისას, %					
		1,5	2	2,5	3	3,5	4
მშრალი ნივთიერებები	5,85	8,21	11,36	13,02	14,05	18,72	20,83
ლაქტოზა	2,88	4,43	6,50	7,59	8,28	13,35	14,73
ცილა	0,70	0,95	1,28	1,44	1,54	2,03	2,14
არაცილოვანი აზოტი	0,057	0,072	0,092	0,099	0,103	0,132	0,142
ორგანული მჟავები	0,68	0,84	1,10	1,12	1,17	1,56	1,72
ნაცარი	0,70	0,85	1,06	1,07	1,12	1,52	1,67

მიღებული შედეგები შემადგენლობით საშუალებას გვაძლევს გავიანგარიშოთ ამა თუ იმ კომპონენტის დანაკარგი (ფილტრატში გადასვლის ხარისხი) ხაჭოს შრატის ნფ-დამუშავების პროცესში. ამ პარამეტრის განსაზღვრული ფორმულის გამოყვანა დაფუძნებულია

შ. რუხაძე, ლ. ტოლმაჩვი, მ. რუხაძე, მ. აფრიდონიძე. ა. ნურმუხამედოვი

მატერიალური ბალანსის პრინციპის გამოყენებაზე (რუხაძე ... 2013).
 თუ i -ური კომპონენტი საწყის ნედლეულში ტოლია M_{oi} , ხოლო საბოლოოში M_{ki} , მაშინ ამ კომპონენტების დანაკარგები Π_i პროცენტული თანაფარდობით განისაზღვრება ფორმულით:

$$\Pi_i = \frac{M_{oi} - M_{ki}}{M_{oi}} * 100\% \quad (1)$$

თუ გამოვსახავთ i -ური კომპონენტის რაოდენობას მოცულობის კონცენტრაციაში ნამრავლით, მივიღებთ:

$$M_{oi} = V_o * C_{oi} \quad (2)$$

$$M_{ki} = V_k * C_{ki} \quad (3)$$

სადაც V_o და V_k - ნედლეულის საწყისი და საბოლოო მოცულობები, მ³;
 C_{oi} და C_{ki} -ნედლეულში i -ური კომპონენტის საწყისი და საბოლოო კონცენტრაცია, კგ/მ³.

ჩასმით მივიღებთ

$$\Pi_i = \left(1 - \frac{V_k C_{ki}}{V_o C_{oi}}\right) * 100\% = \left(1 - \frac{V_{ki}}{C_{oi} * N}\right) * 100\% \quad (4)$$

სადაც N მოცულობითი შეკუმშვის კოეფიციენტი:

$$N = \frac{V_o}{V} \quad (5)$$

სადაც V_o -შრატის საწყისი მოცულობა მ³;

N - კონცენტრატის მოცულობა, მ³.

ფორმულით გაანგარიშებული და ცხრილში 2 მოცემული მონაცემები მოწმობენ იმაზე, რომ ხაჭოს შრატის ნფ-დამუშავების დროს ძირითადი დანაკარგები მოდის ნაცარზე (მინერალური მარილები) და არა ცილოვანი აზოტზე (დაბალმოლეკულური ფრაქციები თავისუფალი ამინომჟავები, შარდოვანა და ა.შ;

ცხრილი 2. ხაჭოს შრატის კომპონენტების დანაკარგები ნფ დამუშავების შემდეგ

კომპონენტის დასახელება	დანაკარგები, %
მშრალი ნივთიერებები	8,42
ლაქტოზა	9,07
ცილა	12,95
არაცილოვანი აზოტი	30,39
ორგანული მჟავები	34,52
ნაცარი	37,72
ნატრიუმი	37,86
ქლორი	49,85
კალიუმი	43,55
კალციუმი, ფოსფორი, მაგნიუმი საშუალოდ	10,00

კათიონებიდან მეტად ეფექტურად სცილდებიან კალიუმი და მაგნიუმი. უფრო მაღალი ვალენტობის კათიონების გამოკვლევამ გვიჩვენა რომ ხაჭოს შრატის ნფ-დამუშავების დროს ისინი ფაქტიურად არ სცილდებიან. მოცილების ყველაზე მაღალი ხარისხი აქვს ქლორის ანიონს. მოცემული ეფექტი აიხსნება იმით, რომ ქლორის ანიონი ერთდროულად შედის KCl და NaCl მოლეკულებში, უზრუნველყოფს რა ჯამური ელექტრომუხტის ნულთან ტოლობას ნფ-მემბრანების ორივე მხარეს (Roman ... 2009).

ნანოფილტრაციის დროს შრატიდან დაბალმოლეკულური ნივთიერებების მოცილების პროცესი აღიწერება განტოლებით (СВИТЦОВ ... 2007):

$$\frac{C_{\text{ფ}}}{C_{\text{კ}}} = K \quad (6)$$

სადაც $C_{\text{ფ}}$ - ფილტრარში კომპონენტის კონცენტრაცია; $C_{\text{კ}}$ - კონცენტრატში კომპონენტის კონცენტრაცია; K - გაყოფის კოეფიციენტი, რომელიც არის მემბრანის მახასიათებელი.

ნფ-დამუშავების დროს შრატში ნივთიერებების მატერიალური ბალანსი შეიძლება აღვწეროთ შემდეგი განტოლებით

$$d(CV) = -C_{\text{ფ}} * dV_{\text{ფ}} = KCdV \quad (7)$$

სადაც C - შრატში ნივთიერებათა კონცენტრაცია;

$C_{\text{ფ}}$ - ფილტრატში ნივთიერებათა კონცენტრაცია;

V - კონცენტრატის მოცულობა;

$V_{\text{ფ}}$ - ფილტრატის მოცულობა;

V და $V_{\text{ფ}}$ დაკავშირებული არიან თანაფარდობით

$$V = V_0 - V_{\text{ფ}} \quad (8)$$

სადაც V_0 - შრატის საწყისი რაოდენობა.

ამოვხსნათ განტოლება

$$d(CV) = cdv + vdc = kcdV$$

$$\frac{dC}{C} = -(1-k) \frac{dV}{V}$$

$$\ln C = \ln V^{-(1-k)} + \text{const}$$

დროის საწყის მომენტში $C=C_0$ და $V=V_0$ შესაბამისად

$$\text{const} = \ln C_0 V_0^{1-k}$$

საბოლოოდ

$$C = C_0 \left(\frac{V_0}{V} \right)^{1-k} \quad (9)$$

დაბალმოლეკულური ნივთიერებების მოცილების ხარისხი განისაზღვრება დამოკიდებულებიდან (Евдокимов ... 2009, Rukhadze ... 2018):

$$D = \frac{\left(\frac{C_0 - C}{m_0 - m} \right)}{\frac{C_0}{m_0}} \quad (10)$$

შ. რუხაძე, ლ. ტოლმაჩვი, მ. რუხაძე, მ. აფრიდონიძე, ა. ნურმუხამედოვი

სადაც D - მოცილების ხარისხი;

m_0 - მშრალი ნივთიერებების მასური წილი საწყის მომენტში;

m - მშრალი ნივთიერებების მასური წილი მიმდინარე მომენტში.

ჩასმით მივიღებთ

$$D = 1 - \frac{m_0}{m} \left(\frac{V_0}{V} \right)^{1-k} \quad (11)$$

ნანოფილტრაციის დროს ამ პროცესისათვის საერთოდ მიღებულ მშრალ ნივთიერებების კონცენტრაციამდე (18-20%) მოცულობითი შეკუმშვა N_v პრაქტიკულად ემთხვევა მშრალი ნივთიერებების მასური წილის გაზრდის ჯერადობას (СВИТЦОВ ... 2007).

$$N_m \approx \frac{m}{m_0} \quad (12)$$

შესაბამისად

$$N \approx N_v \approx N_m$$

განტოლება მიიღებს სახეს

$$D \approx 1 - N^{-k} \approx 1 - \frac{1}{N^k} \quad (13)$$

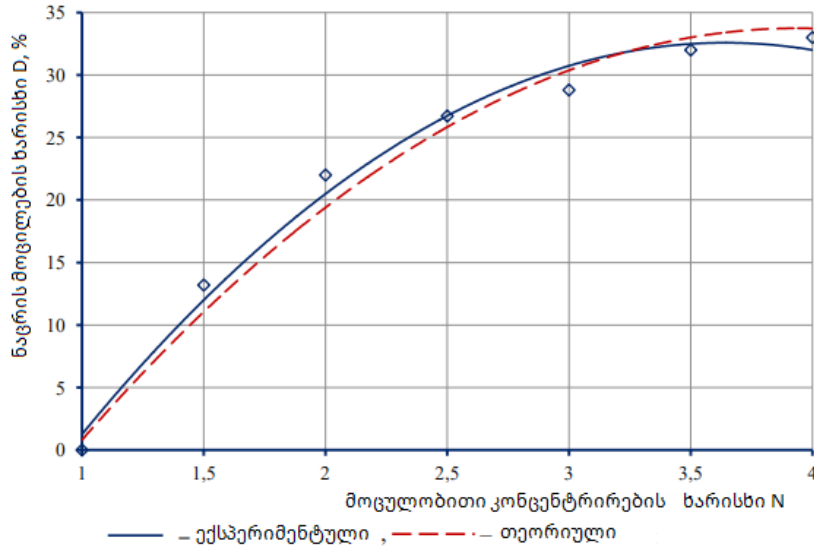
ამ გამოსახულების ექსპერიმენტული მონაცემებით შესამოწმებლად კონცენტრირების სხვადასხვა ხარისხისათვის ფორმულით ვსაზღვრავდით D ნაცრისათვის და რძის მჟავისათვის. გაანგარიშების შედეგებს ვიყენებდით ექსპერიმენტული გრაფიკული დამოკიდებულებების ასაგებად $D = f(N)$ უმცირესი კვადრატების მეთოდით (ნახ. 1, 2)

კონცენტრირების ხარისხის დროს $N=3,0$ კონცენტრატთან ერთად ვიღებდით ფილტრატის ნიმუშს, რომელშიც ვსაზღვრავდით ნაცრისა და რძის მჟავას მასურ წილს. ფილტრატისა და კონცენტრატის შემადგენლობის მონაცემებით ფორმულით (6) ვსაზღვრავდით გაყოფის კოეფიციენტს K (იხ. ცხრ. 3.)

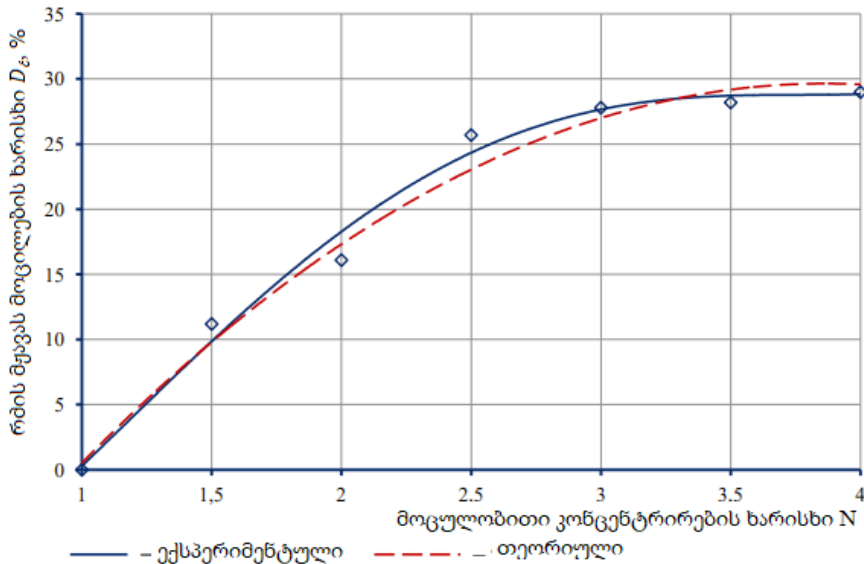
ცხრილი 3. ნანოფილტრაციით ხაჭოს შრატის გაყოფის პროდუქტებში კომპონენტების შემცველობა

კომპონენტი	მასური წილი, %		
	ს ა წ ყ ი ს ი შრატი	ნფ - კონცენტრატი, $^{\circ}A$	ნფ - ფილტრატი, $^{\circ}B$
ნაცარი	0,65	1,40	0,4555
რძის მჟავა	0,61	1,41	0,3901

K -ს მნიშვნელობას ვიყენებდით დემინერალიზაციის ხარისხის და რძის მჟავას მოცილების D გასაანგარიშებლად, მოცულობითი კონცენტრირების ხარისხის მიხედვით ფორმულით 13. თეორიული და ექსპერიმენტული დამოკიდებულებები $D = f(N)$, $N=1-4$ დიაპაზონში გრაფიკულად. მოც. ნახ. 1 და 2.



ნახაზი 1. ნანოფილტრაციით ხაჭოს შრატის კონცენტრირების დროს დემინერალიზაციის ხარისხის თეორიული და ექსპერიმენტალური დამოკიდებულება მოცულობითი კონცენტრირების ფაქტორისაგან.



ნახაზი 2. ნანოფილტრაციით ხაჭოს შრატის კონცენტრირების დროს რძის მჟავას მოცილების ხარისხის თეორიული და ექსპერიმენტალური დამოკიდებულება მოცულობითი კონცენტრირების ფაქტორისაგან.

შ. რუხაძე, ლ. ტოლმაჩვი, მ. რუხაძე, მ. აფრიდონიძე. ა. ნურმუხამედოვი

გამოკვლევული კომპონენტებისთვის მოცულობითი კონცენტრირების ფაქტორის გაზრდით D-ს მნიშვნელობა იზრდება. ნაცრისათვის D-ს აბსოლიტური მნიშვნელობა მეტია, ვიდრე რძის მჟავასათვის. მრუდების მაქსიმალური აღმასვლა შეიმჩნევა N-ის 3-მდე მნიშვნელობის დროს, რის შემდეგაც კომპონენტების მოცულობა მცირდება. 3,5 მეტი მოცულობითი კონცენტრირების დროს D მნიშვნელობა პრაქტიკულად არ იცვლება. ეს დაკავშირებულია კონცენტრირებულ ხსნარში ოსმოსური წნევის გაზრდასთან, აგრეთვე მემბრანის ზედაპირზე ლაბისმაგვარი ცილოვანი ფენის წამოქმნასთან, რაც ამცირებს დანადგარის მწარმოებლობას (Suarez ... 2006). ნანოფილტრაციის ნორმალური რეჟიმით ჩატარების დროს N=3,5, დემინერალიზაციის ხარისხი შეადგენს 33% და რძის მჟავას მოცილების დონე 28%.

მიღებული განტოლების ადეკვატურობის შემოწმება მოხდა ფიშერის კრიტერიუმის დახმარებით. გაანგარიშებისათვის შუალედური მონაცემები წარმოადგენილია ცხრილებში 4 და 5.

ცხრილი 4. ნფ-პროცესში ხაჭოს შრატის დემინერალიზაციის ხარისხის მონაცემები მიღებული გაანგარიშებით და ექსპერიმენტით

ცდის №	$y_{iგაანგ.}$	$y_{iექპ.$	$(y_{iგაანგ.} - y_{iგაანგ.})^2$	$(y_i - y_{iგაანგ.})^2$
1	12,20	13,2	182,25	1
2	20,00	22	32,49	4
3	25,00	26,72	0,49	2,9584
4	30,00	28,8	18,49	1,44
5	33,00	32,42	53,29	0,3364
6	34,00	33,76	68,89	0,0576
	$y_{საშუაგანგ.} = 25,70$		ჯამი 355,90	ჯამი 9,79

ფიშერის კრიტერიუმი განისაზღვრება ფორმულით (Проверка адекватности 2021):

$$F = \frac{\sum (y_{iგაანგ.} - y_{iგაანგ.})^2}{m} * \frac{n-m-1}{\sum (y_i - y_{iგაანგ.})^2} \quad (14)$$

სადაც m - ფაქტორების რიცხვი, m=1;

$$F = \frac{355,9}{1} * \frac{6 - 1 - 1}{9,79} = 145,41$$

ფიშერის კრიტერიუმების ცხრილური მონაცემები შესაძლო ალბათობით $\alpha = 0,95$ შეადგენს 6,94. ვინაიდან $F_{გაანგ.} > F_{ცნრ.}$ ($145,41 > 6,94$; $80,24 > 6,94$), შესაბამისად განტოლება

ადეკვატურად აღწერს დემინერალიზაციის და რძის მჟავას მოცილების პროცესებს ხაჭოს შრატის ნფ-პროცესში.

ცხრილი 5. ნფ-პროცესში ხაჭოს შრატის დემინერალიზაციის ხარისხის მონაცემები მიღებული გაანგარიშებით და ექსპერიმენტით

ცდის №	$y_{iგანგ.}$	$y_{iექპ}$	$(y_{iგანგ.} - y_{iგანგ.})^2$	$(y_i - y_{iგანგ.})^2$
1	10,54	11,2	182,25	1
2	17,34	16,1	32,49	4
3	23,00	25,7	0,49	2,9584
4	26,05	27,8	18,49	1,44
5	29,12	28,2	53,29	0,3364
6	29,92	29	68,89	0,0576
	$y_{საგანგ.} = 22,66$		ჯამი 281,24	ჯამი 14,01

$$F = \frac{281,24}{1} * \frac{6 - 1 - 1}{14,01} = 80,24$$

გამოყოფილი ანალიზური გამოსახულება (13) საშუალებას იძლევა განვსაზღვროთ ნფ-პროცესში ხაჭოს შრატის დემინერალიზაციის დონე და რძის მჟავას მოცილების ხარისხი. ამისათვის შემოთავაზებულია გამოვიყენოთ შემდეგი ალგორითმი:

K კოეფიციენტის განსაზღვრა

მინერალური ნივთიერებებისათვის k შეიძლება განვსაზღვროთ ფილტრატის და კონცენტრატის კუთრი ელექტროგამტარებლობით ნფ-დამუშავების საწყის მომენტში, როცა მშრალი ნივთიერებების კონცენტრაცია მასში მცირეა და დასაშვებია გამოვიყენოთ თანაფარდობა:

$$C_{ფ} = k * \sigma_{ფ} \quad C_{ა} = k * \sigma_{ა} \quad (15)$$

სადაც $C_{ა}$ - ნაცრის მასური წილი შრატში;

$C_{ფ}$ - ნაცრის მასური წილი ფილტრატში.

$\sigma_{ა}$ - შრატის კუთრი ელ. გამტარობა;

$\sigma_{ფ}$ - ფილტრატის კუთრი ელ. გამტარობა.

k - პროპორციულობის კოეფიციენტი

(15) დან
$$\frac{C_{ფ}}{C_{ა}} = \frac{\sigma_{ფ}}{\sigma_{ა}} = k_{განგ} \quad (16)$$

1. პროცესის დამთავრების შემდეგ, აფიქსირებენ მიღებული კონცენტრატის მოცულობას და შრატში და კონცენტრატში რეფრაქტომეტრული მეთოდით საზღვრავენ მშრალი ნივთიერებების მასურ წილს, რომლითაც ფომულით (12) ანგარიშობენ მშრალი

ნივთიერებების მასური წილის გაზრდის ჯერადობას N_m .

2. ფორმულით (13) საზღვრავენ დემინერალიზაციის დონეს D.

რძის შრატის კონცენტრაცია შეიძლება განვსაზღვროთ თანაფარდობით (Тепел ...2012):

$$C_{რ.შ} = 0,092 * T \quad (17)$$

$$\frac{C_{შრგ}}{C_{გრგ}} = \frac{T_{შ}}{T_{გ}} = k_{რგ} \quad (18)$$

სადაც $C_{შრგ}$ და $C_{გრგ}$ -რძის მჟავას კონცენტრაციაა ფილტრატში და კონცენტრატში შესაბამისად $T_{შ}$ და $T_{გ}$ - ტიტრული მჟავიანობა ფილტრატსა და კონცენტრატში.

მაშასადამე, ჩატარებული კვლევები გვიჩვენებენ, რომ ხაჭოს შრატის ნანოფილტრაციით დამუშავების დროს მუშა მნიშვნელობამდე $N=3,5$ შეიძლება მივაღწიოთ დემინერალიზაციის დონეს (32-34%) და ნეიტრალიზაციის (25-28%). გამოყვანილი ანალიზური გამოსახულება (13) ადეკვატურად აღწერს ხაჭოს შრატის ნანოფილტრაციის დროს დენიმერალიზაციის და ნეიტრალიზაციის პროცესებს, მოცულობითი კონცენტრირების ფაქტორისაგან დამოკიდებულებით და შეიძლება მისი რეკომენდაცია საწარმოო პირობებში ამ პარამეტრების ოპერატიული განსაზღვრისთვის.

ლიტერატურა

რუხაძე, შ.შ. თვალჭრელიძე, ა.კ. აფრიდონიძე, მ.დ. 2013. "ელექტრომემბრანული აპარატის არხებში გაყოფის პროცესის მათემატიკური მოდელი", კოლოიდურ ქიმიაში და ფიზიკო-ქიმიურ მექანიკაში IV საერთაშორისო კონფერენციის შრომების კრებული. მოსკოვი, რუსეთი, 2013;

რუხაძე, შ. ტოლმაჩევი, ვ. აფრიდონიძე, მ. ხეცურიანი, გ. 2019. „ხაჭოს შრატის დემინერალიზაცია და ნეიტრალიზაცია ნანოფილტრაციის პროცესში“. აწსუ მოამბე, #2 (14), 2019: 35-44.

Suarez, E. 2006. „Partial demineralization of whey and milk ultrafiltration permeate by nanofiltration and pilot-plant scale“. *Desalination*. № 198, 2006: 274–281.

Roman, A. 2009. „Partial demineralization and concentration of acid whey by nanofiltration combined with diafiltration“. *Desalination*. № 241, 2009: 288–295.

Rukhadze, Sh. Kamkamidze, N. Gobejvili L. Khazaradze N. 2018. „FRESHWATER SUPPLY FOR SHIPS DESALINATED BY METHOD OF

ELECTRODIALYSIS“, International Scientific Journal *Innovations*, Year VI Issue 3/2018, Sofia ISSN Print 2603-3763 ISSN Web 2603-3771, pp. 116-118.

Евдокимов И.А., Дыкало Н.Я., Пермяков А.В. 2009. *Электродиализ молочной сыворотки*: монография. Георгиевск: ГТИ (филиал) СевКавГТУ.

Донских, А.Н. 2010. „Технология творожной сыворотки: предпосылки к разработке / А.Н. Донских [и др.]“ *Вестник СевКавГТУ*. № 2 (23), 2010: 60–62.

Свитцов А.А. 2007. *Введение в мембранные технологии*. СПб.: ДеЛи Принт.

Тёпел А. 2012. *Химия и физика молока*. СПб.: Профессия.

Проверка адекватности регрессии. Критерий Фишера. 2021. Электронный ресурс. <https://yandex.ru/video/search?filmId=1754966660358862942&text=определение%20критерия%20критерий%20фишера> (дата обращения:01.03.2021).

სტატია იბეჭდება შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფინანსური მხარდაჭერით (CANYS-19-972)

Food Science

**Demineralization and Neutralization of Curdy Whey in
the Nanofiltration Process**

Shota Rukhadze

Akaki Tsereteli State University
Kutaisi, Georgia
shota.rukhade@atsu.edu.ge

Leonid Tolmachev

UAB Membraninės Technologijos LT
Klaipeda, Lietuva

Marita Rukhadze

Tbilisi State Medical University
Tbilisi, Georgia

Megi Apridonidze

Akaki Tsereteli State University
Kutaisi, Georgia

Abs Nurmukhamedov

Tashkent Chemical-Technological Institute
Tashkent, Uzbekistan

In order to reduce the price of dairy products and exclude environmental damage caused by improper utilization of whey, it is necessary to ensure its 100% processing by applying advanced innovative technology. Acid whey processing is the biggest problem in the production of lactose by applying the existing technology. Therefore such whey requires further processing. First and foremost, it is necessary to provide partial demineralization and reduction of acidity. In modern conditions, the reduction of acidity in dairy enterprises is carried out by adding of an alkaline reagent. The introduction of alkali affects the quality of the product. Electrodialysis using bipolar membranes can be applied as an alternative to alkaline treatment of milk whey. Innovative technology is a combination of classic and bipolar electrodialysis. Acid whey demineralization and acidity correction will be performed without the use of additional reagents. In order to reduce the buffer volume (4 times), partially demineralize whey and reduce its acidity (up to 30%), the milk whey is nanofiltered before electrodialysis.

Keywords: demineralization; acidity reduction; milk whey; nanofiltration; membrane.

Nanofiltration (NF) is of particular interest in practice as a means of simultaneous demineralization and neutralization of curdy whey. The optimal option for further use of NF in concentrate production is elimination of salts and lactic acid as completely as possible from whey, while fully preserving the biologically valuable components, such as proteins and lactose (Rukhadze ... 2019).

The selectivity of the membranes used can be assessed from the number of different components transported to filtrate. The study was performed on whey with titratable acid **68°T** and **PH**, obtained when producing whey using an acidic method.

Whey was concentrated at a temperature of $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ on a pilot device KPI-1 (performance – 60 l/h), which was equipped with membranes UPM and provided with an area of 2 sq. m. Concentrating was carried out in the device by circulating it for 40 minutes. In the initial whey and NF-concentrate, we determined all the major and individual minor components on different factors of the obtained coefficient of volume compressibility N (Table 1).

Table 1. The composition of the samples of NF-concentrates of curdy whey at different factors of volume concentration

Name of samples	Initial whey	Mass content at N concentration, %					
		1,5	2	2,5	3	3,5	4
Dry matters	5,85	8,21	11,36	13,02	14,05	18,72	20,83
Lactose	2,88	4,43	6,50	7,59	8,28	13,35	14,73
Protein	0,70	0,95	1,28	1,44	1,54	2,03	2,14
Non-protein nitrogen	0,057	0,072	0,092	0,099	0,103	0,132	0,142
Organic acids	0,68	0,84	1,10	1,12	1,17	1,56	1,72
Ash	0,70	0,85	1,06	1,07	1,12	1,52	1,67

The obtained results allow us to calculate loss of a given component (amount concentration in filtrate) in the process of NF-processing of curdy whey. Derivation of the formula for determination of this parameter is based on the application of the principle of material balance (Rukhadze... 2013). If the i -th component in the initial raw material is equal to M_{oi} , and in the final one is equal to M_{ki} , then losses of these components in Π_i percentage are determined by the formula:

$$\Pi_i = \frac{M_{oi} - M_{ki}}{M_{oi}} * 100\% \quad (1)$$

If we express the amount of the i -th component multiplied by the volume concentration, we shall obtain:

$$M_{oi} = V_o * C_{oi} \quad (2)$$

$$M_{ki} = V_k * C_{ki} \quad (3)$$

where V_0 and V_k – the initial and final volumes of raw material, m^3 ;
 C_{oi} and C_{ki} – the initial and final concentrations of the i -th component in raw material, kg/m^3 .

By substituting, we shall obtain

$$\Pi_i = \left(1 - \frac{V_k C_{ki}}{V_0 C_{oi}}\right) * 100\% = \left(1 - \frac{V_{ki}}{C_{oi} * N}\right) * 100\% \quad (4)$$

where N is a coefficient of volume compressibility:

$$N = \frac{V_0}{V} \quad (5)$$

where V_0 – initial volume of whey, m^3 ; N – volume of the whey concentrate, m^3 .

The data calculated by the formula and given in Table 2 show that underlying losses during NF-processing of curdy whey are accounted for ash (mineral salts), rather than for protein nitrogen (the low-molecular weight fractions of free amino acids, urea, etc.).

Table 2. Losses of the components of curdy whey after NF-processing

Components	Losses, %
Dry matters	8,42
Lactose	9,07
Protein	12,95
Non-protein nitrogen	30,39
Organic acids	34,52
Ash	37,72
Sodium	37,86
Chlorine	49,85
Potassium	43,55
Calcium, phosphorus, magnesium on average	10,00

Potassium and magnesium are most effectively removed from cations. Investigation of cations of higher valency revealed that they are not actually removed during NF-processing of curdy whey. Chlorine anion has the highest degree of removal. This effect is explained by the fact that the chlorine anion enters the KCl and NaCl molecules simultaneously, ensuring that the total electric charge is equal to zero on both sides of the NF-membranes (Roman... 2009).

The process of removing low-molecular substances from whey is described by the equation (Svitsov ... 2007):

$$\frac{C_f}{C_c} = K \quad (6)$$

where C_f – the component concentration in filtrate; C_c – the component concentration in in the concentrate; K – separation efficiency factor characterizing the membrane

During NF-processing, the material balance of substances in whey can be described by the following equation

$$d(CV) = -C_f * dV_f = KCdV, \quad (7)$$

where C – the concentration of substances in whey;

C_f – the concentration of substances in filtrate;

V – the concentration volume;

V_f – the volume of filtrate;

V and V_f are linked to each other by the following ratio

$$V = V_0 - V_f, \quad (8)$$

where V_0 – the amount of whey.

Let us solve the following equation

$$d(CV) = cdv + vdc = kcdV$$

$$\frac{dC}{C} = -(1 - k) \frac{dV}{V}$$

$$\ln C = \ln V^{-(1-k)} + \text{const}$$

At a starting point in time $C=C_0$ and $V=V_0$, respectively

$$\text{const} = \ln C_0 V_0^{1-k}$$

Finally

$$C = C_0 \left(\frac{V_0}{V} \right)^{1-k} \quad (9)$$

The removal rate of low-molecular substances is determined from the relationship (Yevdokimov ... 2009, Rukhadze ... 2018) :

$$D = \frac{\left(\frac{C_0 - C}{m_0 - m} \right)}{\frac{C_0}{m_0}}, \quad (10)$$

where D – removal rate;

m_0 – the dry solids weight ratio at the initial instant in time;

m – the dry solids weight ratio at any instant in time.

By substituting, we shall obtain

$$D = 1 - \frac{m_0}{m} \left(\frac{V_0}{V} \right)^{1-k} \quad (11)$$

During nanofiltration, volumetric compression N_v rp to the dry matter concentration of (18-20%) generally obtained for this process practically coincides with the increase in the dry solids weight ratio (Svitsov ... 2007).

$$N_m \approx \frac{m}{m_0} \quad (12)$$

Therefore

$$N \approx N_v \approx N_m$$

The equation will take the form

$$D \approx 1 - N^{-k} \approx 1 - \frac{1}{N^k} \quad (13)$$

In order to check this expression by experimental data, for various concentration rates, we determined D for ash and lactic acid using the formula. We used the calculation results to construct experimental graphical relationships $D = f(N)$ using the method of least squares (Figures 3.1, 3.2).

At the concentration rate $N=3,0$, together with a concentrate, we took also the filtrate sample, in which we determined the mass fraction of ash and lactic acid. The coefficient K was determined by data on the compositions of filtrate and the concentrate using the formula (6) (Table 3.)

Table 3. The content of components curdy whey products processed by nanofiltration

Components	Mass content, %		
	Initial whey	NF-concentrate, c_c	NF-filtrate, c_f
Ash	0,65	1,40	0,4555
Lactic acid	0,61	1,41	0,3901

We used the value of K to calculate the degree of demineralization and the removal rate of lactic acid D according to the volume concentration ratio using the formula 3.13. Theoretical and experimental relationships $D = f(N)$ N in the range from 1 to 4 are graphically shown in Figure 1 and Figure 2.

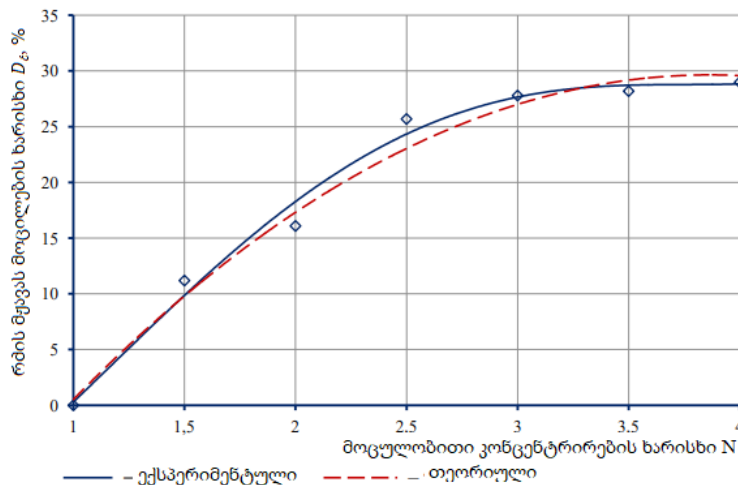


Fig.1. Theoretical and experimental dependency of the degree of demineralization on the volume concentration factor during concentrating of curdy whey by nanofiltration.

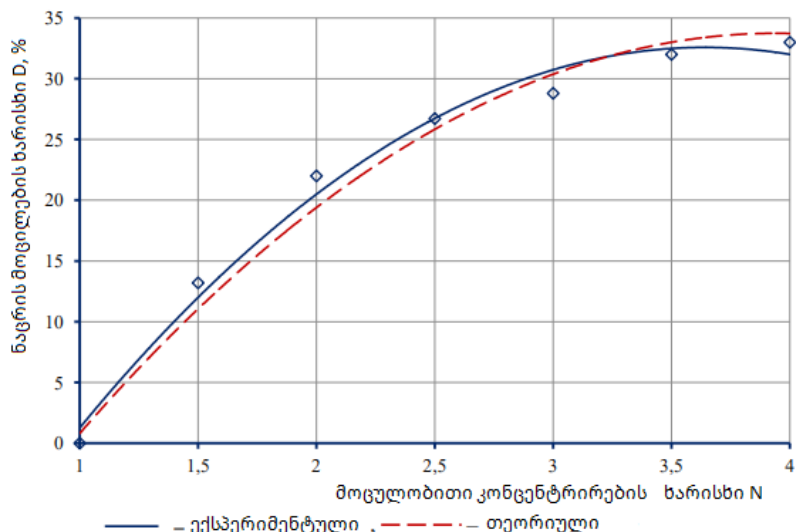


Fig. 2. Theoretical and experimental dependency of the removal rate of milk whey on the volume concentration factor during concentrating of curdy whey by nanofiltration.

The increase in the volume concentration factor for the components under study, leads to the increase in value of D. The absolute value of D for ash is higher than for lactic acid. The maximum ascent of the curves is observed at a value of N up to 3, after which the volume of the components decreases. At concentrations greater than 3.5 volumes, the value of D practically remains unchanged. This is associated with an increase in osmotic pressure in the concentrated solution, as well as with the formation of a jell-like protein layer on the membrane surface, which reduces performance of the device (Suarez... 2006). In normal nanofiltration mode $N = 3,5$, the degree of demineralization is 33% and the removal rate of lactic acid is 28%.

Adequacy of the obtained equation was checked by applying the Fisher's criterion. The interim data for the calculation are presented in Table 4 and Table 5.

Table 4. Data on the curdy whey demineralization degree in the NF-process obtained through the calculations and experiments

Test number	$y_{i\text{calc.}}$	$y_{i\text{exp.}}$	$(y_{i\text{calc.}} - y_{\text{av.calc.}})^2$	$(y_i - y_{i\text{calc.}})^2$
1	12,20	13,2	182,25	1
2	20,00	22	32,49	4
3	25,00	26,72	0,49	2,9584
4	30,00	28,8	18,49	1,44
5	33,00	32,42	53,29	0,3364
6	34,00	33,76	68,89	0,0576
	$y_{\text{av.calc.}} = 25,70$		Total 355,90	Total 9,79

The Fisher's criterion was determined according to the formula (Electronic resource...2021):

$$F = \frac{\sum (y_{i\text{calc.}} - y_{\text{av.calc.}})^2}{m} * \frac{n-m-1}{\sum (y_i - y_{i\text{calc.}})^2}, \quad (14)$$

where m – the number of factors, m=1;

$$F = \frac{355,9}{1} * \frac{6 - 1 - 1}{9,79} = 145,41$$

The tabular data of the Fisher's criteria with a probability $\alpha = 0.95$ make up 6.94. Since $F_{\text{calc.}} > F_{\text{tab.}}$ ($145,41 > 6,94$; $80,24 > 6,94$), the equation therefore adequately describes demineralization and lactic acid removal processes in the NF process of curdy whey.

Table 4. Data on the curdy whey demineralization degree in the NF-process obtained through the calculations and experiments

Test number	$y_{i\text{calc.}}$	$y_{i\text{exp.}}$	$(y_{i\text{calc.}} - y_{\text{av.calc.}})^2$	$(y_i - y_{i\text{calc.}})^2$
1	10,54	11,2	182,25	1
2	17,34	16,1	32,49	4
3	23,00	25,7	0,49	2,9584
4	26,05	27,8	18,49	1,44
5	29,12	28,2	53,29	0,3364
6	29,92	29	68,89	0,0576
	$y_{\text{av.calc.}} = 22,66$		Total 281,24	Total 14,01

$$F = \frac{281,24}{1} * \frac{6 - 1 - 1}{14,01} = 80,24$$

The isolated analytical expression (13) allows us to determine the level of demineralization of curdy whey in the NF-process and the removal rate of lactic acid. To that end, the following algorithm has been proposed to use:

1. Determination of coefficient K

For minerals, k can be determined by the specific electrical conductivity of filtrate and the concentrate at the initial instant in time of NF processing, when the concentration of dry matter therein is small and it is permissible to use the ratio:

$$C_w = k * \sigma_w \quad C_f = k * \sigma_f \quad (15)$$

where C_w - mass content of ash in whey;

C_f - mass content of ash in filtrate;

σ_w - specific electrical conductivity of whey;

σ_f - specific electrical conductivity of filtrate;

k- proportionality factor.

From (15)
$$\frac{C_f}{C_w} = \frac{\sigma_f}{\sigma_w} = k_{min} \quad (16)$$

After the end of the process, the volume of the concentrate obtained is recorded and the dry solid weight ratio N_m in whey and the concentrate is determined by refractometry, and the increase in the dry solid weight ratio is calculated based on the formula (12).

2. The level of demineralization D is determined according to the formula (13). The milk whey concentration can be determined by the ratio (Tyopel ...2012):

$$C_{m.w.} = 0,092 * T \quad (17)$$

$$\frac{C_{fmw}}{C_{cmw}} = \frac{T_f}{T_c} = k_{mw} \quad (18)$$

where C_{fmw} and C_{cmw} – milk whey concentration in filtrate and the concentrate, respectively; T_f and T_c – titratable acidity in filtrate and the concentrate.

Thus, the studies demonstrate that during nanofiltration processing of curdy whey up to the working value $N = 3,5$, we can achieve the level of demineralization (32-34%) and neutralization (25-28%). The derived analytical expression (13) adequately describes the denimmilization and neutralization processes during nanofiltration of curdy whey, depending on the volume concentration factor, and can be recommended for the operative determination of these parameters in production conditions.

The article is published with the financial support of Shota Rustaveli National Science Foundation (CANYS-19-972)

ნიადაგმცოდნეობა

ნიადაგების ბუნებრივი და ანთროპოგენური ფაქტორებით გამოწვეული მდგომარეობა საქართველოში

ცირა ჟორჯოლიანი

ემზარ გორდაძე

emzari.gordadze@atsu.edu.ge

ქეთევან აფხაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ქუთაისი, საქართველო

ნიადაგი ადამიანის თითქმის ყველა სახის საქმიანობის საწყისი და საფუძველია. იგი ადამიანის თავშესაფრი, სამუშაო ადგილი და საზოგადოების კეთილდღეობის უმთავრესი მატერიალური რესურსია, ამიტომ მიწის რესურსების გონივრული და რაციონალური გამოყენება კაცობრიობის არსებობის აუცილებელი წინაპირობაა. სტატიაში გაანალიზებულია საქართველოში ნიადაგების მდგომარეობა ბუნებრივი და ანთროპოგენური ფაქტორების თვალსაზრისით.

საკვანძო სიტყვები: ნიადაგი, ეროზია, გაუდაბნობა, რეკულტივაცია პესტიციდები, ურბანიზაცია, მონოკულტურა, ირიგაცია.

ნიადაგი ლითოსფეროს ნაყოფიერი ფენაა, რომლის წარმოქმნაში მონაწილეობს ბუნების როგორც არაორგანული ისე ორგანული ელემენტები, ამიტომ მას ბიოკონსურ წარმონაქმნად თვლიან. დედაქანი, კლიმატი, რელიეფი, ჰიდროლოგიური რეჟიმი, დრო, მცენარეთა, ცხოველთა სამყარო, მიკროორგანიზმები და ადამიანი ის კომპონენტებია, რომელთაც აუცილებელია ნიადაგწარმოქმნის პროცესისათვის. ნიადაგი პოლიდისპერსიული და დინამიური სისტემაა. მასში მუდამ მიმდინარეობს ბიოლოგიური და გეოლოგიური წრებრუნვები. ბიოლოგიური წრებრუნვა სოფლის მეურნეობის წარმოების საფუძველია, რაც უფრო მაღალია მიწათმოქმედების კულტურა და რაციონალურადაა ნიადაგი გამოყენებული მით ნაკლები საკვები ნივთიერებები ეთიშება ბიოლოგიურ წრებრუნვასა და მით მეტია მისი მწარმოებლურობა. ბიოლოგიურ წრებრუნვაში აგრარულად განვითარებულ ქვეყნებში ჩართულია ორგანული და მინერალური სასუქები, რის გამოც პროგრესულად უმჯობესდება ნიადაგის ბიოლოგიური, ქიმიური და ფიზიკური თვისებები, რაც მაღალი მოსავლიანობის მიღების რეალური გზაა, მაგრამ ამ დროს თავს იჩენს რიგი ეკოლოგიური პრობლემები, რომლის გათვალისწინება ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს საკითხს

წარმოადგენს გარემოს სისუფთავისა და ადამიანთა ჯანმრთელობის დაცვის მიმართულებით (ჟორჟოლიანი, გორდაძე, 2010).

დედამიწაზე ყოველწლიურად მცირდება სათესი მიწების ფართობი, იზრდება უნაყოფო და გაუდაბნოებული ტერიტორიები, რის გამოც დღეს მსოფლიოში არსებული ნიადაგების მხოლოდ 30%-ია გამოსადეგი 7,7 მლრდ. ადამიანის გამოსაკვებად. ნიადაგების 70% არანაყოფიერია ან არახელსაყრელ პირობებშია განთავსებული. FAO-ს (სოფლის მეურნეობისა და სურსათის ორგანიზაცია) მონაცემებით მსოფლიოში 300 მლნ. ადამიანი არასწორ მიწათმოქმედებას ეწევა, რის შედეგადაც ილუპება ტყეები, უვარგისდება და ნაკლებპროდუქტიული ხდება არსებული ნიადაგები. უდაბნოდ გადაქცევის საშიშროების ქვეშაა ევროპის ტერიტორიის - 2%. ამერიკის - 18%, აფრიკის - 34%, აზიის - 31%, ავსტრალიის - 75%. გაუდაბნობა დღეს 100 ქვეყანაში შეიმჩნევა. მათ შორის აღმოსავლეთ საქართველოში. დღეს მსოფლიო ანთროპოგენური უდაბნოების ფართობი - 9 მლნ კმ²-ია, ხმელეთის 19% კი გაუდაბნოების ზღვარზეა. მსოფლიოში ყოველწლიურად 6-7 მლნ ჰა. ნიადაგი დაუბრუნებლად „იკარგება“, რომლის აღდგენას ასეული და ათასეული წლები სჭირდება. ნიადაგების დაკარგვის მიზეზია გვალვები, მათი მჟავიანობის შეცვლა, დეჰუმინიფიკაცია, დამლაშება, ეროზია და რიგი სხვა მოვლენები. ამ პროცესებში ბუნებრივ ფაქტორებთან ერთად ადამიანის ფაქტორიც (ანთროპოგენური) მოქმედებს. დღეს ურბანიზებულ მიწებს 250 მლნ. - ჰა-მდე უჭირავს (ჟორჟოლიანი, გორდაძე 2010).

უკანასკნელი 100 წლის განმავლობაში მარტო ეროზიის შედეგად 20 მლნ. კმ² ნიადაგია განადგურებული, ასევე მწყობრიდანაა გამოსული ის ნიადაგები, რომელიც უჭირავს ქალაქებს, დაბებს, წარმოება-დაწესებულებებს, შახტებს, გზებს და კომუნიკაციებისათვის გამოყენებულ მიწებს. ნიადაგების ფართობების შემცირების პროცესი დღეს ათასჯერ უფრო სწრაფად მიმდინარეობს ვიდრე მათი წარმოშობისა და აღდგენის პროცესი. რის გამოც, ხშირად მათ ადგილს იკავებს „ინდუსტრიული უდაბნოები“, რომელთა აღდგენისათვის დიდი დრო და ხარჯებია საჭირო. კერძოდ, 20 სმ-იანი ნიადაგის ფენის წარმოქმნისათვის 5-დან 7-ათასი წელია საჭირო, ხოლო 0,5-2 სმ-მდე ნიადაგის წარმოქმნისათვის 80-100 წელი. თეორიული გათვლებით ნიადაგების სწორი და რაციონალური გამოყენებით 1 ადამიანი შეიძლება დაკმაყოფილდეს 10 კვ მ. ფართობით. ეს იმას ნიშნავს რომ ხმელეთოვანი რესურსით შეიძლება 40 მლრდ-ზე მეტი ადამიანის გამოკვება, ხოლო ოკეანის რესურსების ჩათვლით 100 მლრდ-ის. ფაქტობრივად გაეროს მონაცემებით დღეს არასაკმარისად იკვებება 450 მლნ. ხოლო, შიმშილობს 75 მლნ. ადამიანი, რაც ნიადაგების არარაციონალურ გამოყენებაზე მიუთითებს. ვარაუდობენ, რომ 2050

ც. ჟორჯოლიანი, ე. გორდაძე, ქ. აფხაძე

წლისათვის ნიადაგების დეგრადაციის მაჩვენებელი თუკი შესაბამისი ზომები მიღებული არ იქნება კიდე უფრო გაიზრდება.

საქართველო მცირე მიწიანი და მთიანი ქვეყნების რიცხვში შედის, სადაც კლიმატური ზონების და ნიადაგის ტიპების მრავალფეროვნებას აქვს ადგილი. აქ გვხვდება მსოფლიოში არსებული ნიადაგების ყველა სახე. რომლებიც აღწერილია და შესასწავლილია მათ შორის უძველესი ნიადაგებიც. ნიადაგების მრავალფეროვნებით გამოირჩევა: სამეგრელო, გურია, აჭარა, იმერეთი, ქართლი, კახეთი.

მისი ტერიტორია 7628,4 ათასი ჰაა. ტერიტორიის თითქმის 40% სასოფლო-სამეურნეო ნიადაგებია - (3025,8 ათასი ჰა), ხოლო 60% დაკავებულია ტყე-ბუჩქებით, წყლებით, გზებით, შენობა-ნაგებობებით, სხვა ტერიტორიები გამოუყენებელია (ხრამები, ქვიშრობები, ეროზირებული და დამეწყრული, ფართობები მცინვარები, კლდეები, მთები და სხვ.). საქართველოს ტერიტორიაზე ვაკეს 13%, მთებსა და მთისწინებს 87% უჭირავს, რომლებიც უვარგისი, არახელსაყრელი ან არარენტაბელურია სახნავ-სათესად და ხეხილის მოსაყვანად. ექსპერტთა შეფასებით საქართველოს მიწებს შეუძლია 10-12 მლნ. ადამიანის გამოკვება მისი სწორი და რაციონალური გამოყენების შემთხვევაში. საქართველოში 1 სულ მოსახლეზე გაანგარიშებით 0,24 ჰა ნიადაგი მოდის. ფინანსური სიძნელეების გამო ქვეყანაში ვერ ხორციელდება ეროზიის საწინააღმდეგო და ნიადაგადღეენითი ღონისძიებები, რის გამოც 1 მლნ ჰა-ზე მეტი ფართობი დეგრადირებულია (ჟორჯოლიანი, გორდაძე 2013).

საქართველოს ნიადაგების წინაშე თითქმის იგივე პრობლემები დგას, რაც მსოფლიოს რიგი ქვეყნების მიწათმოქმედების წინაშე. ადამიანის საქმიანობის შედეგად ტერიტორიის მნიშვნელოვან ნაწილზე ინტენსიური ხასიათი მიიღო ეროზიამ, ნიადაგების დამლაშებამ, დაჭაობებამ გაუდაბნობებამ, მისმა დაბინძურებამ და სხვა მოვლენებმა, რამაც განსაკუთრებით შეამცირა სახნავი მიწების რაოდენობა – დაწყებული მე-20 საუკუნის 60-70-იანი წლებიდან დღემდე. იგი ქვეყნის არასწორი აგრარული პოლიტიკის შედეგადაა გამოწვეული. მიტოვებული სახნავების ხარჯზე 2-2,5-ჯერ შემცირდა 1 სულ მოსახლეზე დამუშავებული მიწების ფართობი, რამაც სხვა ფაქტორებთან ერთად გამოიწვია სასურსათო პროდუქტებზე ფასების მატება. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფართობის შემცირება განსაკუთრებით შესამჩნევი გახდა ახალციხის, დუშეთის, ტყიბულის, აჭარის, რაჭა-ლეჩხუმის და სხვა. რეგიონებში. საქართველოში დღეს ეროზირებულია 870 ათასი ჰა, დამლაშებულია - 2010 ათასი ჰა, მეწყერსაშიშია 10 ათასი ჰა, სტიქიური მოვლენების შედეგად განადგურებულია 88 ათასი ჰა (33%). რესპუბლიკის მიწებს არანაკლები ზარალი მიაყენა 2008 წლის აგვისტოს ომმა, რუსეთსა და საქართველოს

შორის (სამაჩაბლოს ტერიტორიაზე), რის შედეგადაც საქართველომ მისი ტერიტორიების 20%-ზე მეტი და სასოფლო-სამეურნეო მიწების ძვირფასი რესურსი დაკარგა. მდგომარეობას კიდევ უფრო აძნელებს მიწების მიტაცებისა და ბორდერიზაციის დაუსრულებელი პროცესი.

საქართველოში აღრიცხულია 10000-ზე მეტი მეწყრული და 2000-მდე ღვარცობული მოვლენა, რაც მოსახლეობის მიგრაციის ძირითადი მიზეზი გახდა რაჭა-ლეჩხუმის, გურია-აჭარის, სვანეთსა და სხვა მთიან რეგიონებში. ყოველწლიურად ეროზიისა და ღვარცოფების შედეგად, აღმოსავლეთ საქართველოს სავარგულებიდან ირეცხება 100-300 ტ. ნიადაგი, ხოლო დასავლეთ საქართველოში 150-200 ტ. ეროზიული პროცესების შედეგად მდ. რიონში წლიურად 9 მლნ. ტ. მყარი ნატანი ჩაედინება, ჭოროხსა და ენგურში 3-3 მლნ ტ. ეროზიულ პროცესებს კიდევ უფრო ააქტიურებს საქონლის ჭარბი ძოვება, ტყის უსისტემო ჭრა, დამრეცი ფერდობების არასწორი ათვისება, მონოკულტურების ყოველწლიური მოყვანა და სხვა გაუთვალისწინებელი მოვლენები. ნიადაგების ეროზიას აღმოსავლეთ საქართველოში ეწირება 100 ათასი ჰა. ფართობი წელიწადში, ხოლო დასავლეთ საქართველოში 60 ტ ნიადაგი 1 ჰა-ზე. საქართველოს ნიადაგებს დიდ ზარალს აყენებს ღვარცობები, რომელიც განსაკუთრებით დამახასითებელია მდ. დურუჯის ხეობის, სვანეთის, რაჭა-ლეჩხუმის, ყაზბეგის, თიანეთის, დუშეთის, გურჯაანის, ახალციხის აჭარისა და სხვა რაიონებისათვის.

ნიადაგს დიდ ზიანს აყენებს სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ღია კარიერული წესიც, რომელსაც ადგილი აქვს ჭიათურაში, ასკანაში, გუმბრინში, სამგორში, გარდაბანში, ონში და სხვა რაიონებში. აღნიშნულ პროცესს ასევე ხელს უწყობს ირიგაციული ეროზია, რომელსაც ადგილი აქვს აღმოსავლეთ საქართველოს სარწყავ მიწებზე.

ბოლო წლებში გახშირდა მიწის ნაყოფიერი, ჰუმუსოვანი ფენის მოჭრა და მისი საზღვარგარეთ გატანის შემთხვევები. ამ პროცესს ხელი შეუწყო მიწების პრივატიზაციამ. მიწების მეკატრონეებმა, რომლებსაც არ შეუძლიათ ან არ სურთ მიწების დამუშავება, ჰყიდნიან ნიადაგის ჰუმუსოვან ფენას, რომლის შედეგადაც მწყობრიდან გამოდის ასეულობით ჰა. სავარგული.

სოფლის მეურნეობაში ნიადაგის ნაყოფიერების აღდგენისა და მოსავლიანობის გაზრდისათვის უმნიშვნელოვანესია ხარისხიანი და უსაფრთხო სასუქებისა და პესტიციდების გამოყენება. უხარისხო და საშიში ეს ნივთიერებები შეიძლება სახიფათო აღმოჩნდეს როგორც ნიადაგების, ასევე მასზე მოწეული კულტურების და შესაბამისად ადამიანის ჯანმრთელობისათვის, რადგანაც მათ შემადგენლობაში შეიძლება შედიოდნა შხამიანი ნივთიერებები, აზოტის, ფოსფორის, ქლორის შენაერთები, მძიმე მეტალები, რომლებიც სიმსივნური, გულ-

ც. ჟორჯოლიანი, ე. გორდაძე, ქ. აფხაძე

სისხლძარღვთა, ნერვული, საკვების მომწოდებელი, ჰორმონალური, რეპროდუქციული სისტემების, მძიმე პათოლოგიების გამომწვევებია. ისინი საზიანოდ მოქმედებენ მცენარეებზეც, ცხოველებზე, გარემოს რიგ კომპონენტებზე: ჰაერზე, მიწისქვეშა და მიწისზედა წყლებზე და შესაბამისად მოსახლეობაზეც.

ჯანმო-ს (ჯანმრთელობის დაცვის მსოფლიო ორგანიზაცია) მასალების მიხედვით დღეს მთელ მსოფლიოში ყოველწლიურად გამოიყენება 900-ზე მეტი დასახელების შხამქიმიკატი. მათში შემავალი მავნე ნივთიერებები გროვდება გარემოში და იწვევს ბიოსფეროში არსებული ბიოლოგიური წრებრუნვის სახიფათო ცვლილებებს, რაც ყოველწლიურად 6 ათასზე მეტი მოწამვლის, რიგ შემთხვევაში კი ადამიანთა (1% -ში) სიკვდილიანობის მიზეზი ხდება (ჟორჯოლიანი, გორდაძე 2008).

სოფლის მეურნეობა საქართველოს ეკონომიკის ერთ-ერთი ტრადიციული და წამყვანი დარგია. იგი უძველესი დროიდან სოფლის მეურნეობის ქვეყნად ითვლებოდა. ქვეყნის ბუნებრივი რესურსები ხელსაყრელ პირობებს უქმნის მიწათმოქმედების, მეხილეობის, მეცხოველეობის დარგების განვითარებას. საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ საქართველოს სოფლის მეურნეობას რიგი სიძნელეები შეექმნა, რაც განპირობებული იყო სასოფლო-სამეურნეო წარმოების საშუალებებზე ფასების ზრდით; ასევე ტრადიციულ ბაზრების დაკარგვის გამო შემცირდა მთელი რიგი კულტურებისა და სოფლის მეურნეობის წამყვანი დარგების ფუნქციონირება; შემცირდა მრავალწლიანი ნარგავების (245,4 ათასი ჰა-თი), სახნავი მიწების (364 ათას ჰა) ფართობები. მიტოვებულია იქნა სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიების დიდი ნაწილი, რომლებიც გაველურებული ან ნახევრადბუნებრივ ჰაბიტატებადაა გადაქცეული. პრობლემაა ასევე სასუქების, პესტიციდების და სხვა ქიმიკატების სწორად მოხმარება და მათი დასაწყობების მდგომარეობა, რის გამოც საფრთხე აქვს შექმნილი ნიადაგებისა და გარემოს სხვა კომპონენტების, როგორც ეკოლოგიურ მდგომარეობას, ასევე ადამიანთა ჯანმრთელობას.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, საქართველოს ნიადაგები ნაკლებ ნაყოფიერია (ჰუმუსის რაოდენობა 2,5-3%) რაც მისმა არასწორმა ექსპლუატაციამ: არასწორმა ხვნამ, მონოკულტურუიანობამ, მჟავიანობის გაზრდამ, სასარგებლო მიკროორგანიზმების შემცირებამ, სხვადასხვა სახის ეროზიულმა პროცესებმა განაპირობა. ნიადაგების ნაყოფიერების აღდგენა საკმაოდ ხანგრძლივი და რთული პროცესია, რომელსაც დიდი ფინანსური ხარჯები, მაღალი კვალიფიკაციისა და კომპეტენციის კადრები ესაჭიროება.

საქართველოში ზემოთ ჩამოთვლილი მრავალი პროცესთა გამო ნაყოფიერი ნიადაგების ფართობი წლიითიწლობით მცირდება. თუ ეს

პროცესი ამ ტემპით გაგრძელდა საუკუნის ბოლომდე სახნავ-სათესი მიწები თითქმის აღარ შეგვჩეხა. ეს პროცესი კარგადაა შესამჩნევი დღეში, დმანისში, ტყიბულში და სხვა რეგიონებში.

მომავალში საქართველოს სოფლის მეურნეობის პროდუქტების საერთაშორისო ბაზარზე გასვლა ფერმერს ავალდებულებს აამაღლოს ნიადაგების ნაყოფიერება, თანამედროვე მეთოდებით, რომელიც პროდუქციის მაღალი ხარისხისა და უსაფრთხოების გარიანტი უნდა გახდეს.

სასოფლო-სამეურნეო მიწებს, როგორც მთელ მსოფლიოში, ისე საქართველოშიც სისტემატურად, ყოველ 4-5 წელიწადში სჭირდება აგროქიმიური კვლევები, რომელიც საშუალებას იძლევა განისაზღვროს ნიადაგის შესაძლებლობები და მისი ნაყოფიერების აღდგენის გზები. დღეს საქართველოს აგრარულ მეურნეობებში ნიადაგების მოვლას ნაკლები ყურადღება ექცევა. ფერმერი თუ მეურნე დაინტერესებულია მაქსიმალური მოგება მიიღოს მინიმალური დანახარჯებით, რითაც ზედმეტ ექსპლოატაციას ახდენს ნიადაგზე. რაც გამოწვეულია პირველ რიგში დაბალი ფინანსური შესაძლებლობებით, კომპეტენციის არასათანდო დონით. თუმცა ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლება შეიძლება იაფი და მარტივი საშუალებითაც. კერძოდ, სწორი ხვნა-თესვით, ორგანული სასუქების (კომპოსტი, წუნწუხი, ნაკელი და სხვ) გამოყენებით, სწორი თესლბრუნვით, მრავალწლიანი და ერთწლიანი კულტურების მონაცვლეობით, ნაკვეთების დასვენებით და სხვ. ღონისძიებებით, რომელიც აუცილებლად უნდა გამოიყენოს მეურნემ (საქართველოში აგრარული პოლიტიკისა და სამართლებრივი რეგულირების პრობლემები თანამედროვე ეტაპზე, 2011).

ანთროპოგენული ფაქტორის შეჭრამ ბუნებაში და ნიადაგების რესურსების არარაციონალურმა გამოყენებამ, ნიადაგის დაცვა გლობალურ პრობლემათა რიცხვში ჩააყენა. გაერო-ს მიერ მიღებული დოკუმენტი - „XXI საუკუნის დღის წესრიგი“ (რიო დეჟანეირო, 1998) - ბუნებრივი რესურსების მდგრად გამოყენებას მიემდგინა, რომლის საფუძველზე ჩამოყალიბებულია ნიადაგების გამოყენების პროგრამა მდგრადი სოციალური, ეკონომიკური და ეკოლოგიური ფაქტორების გათვალისწინებით. ამ პროგრამის საფუძველზე ყველა ქვეყანამ უნდა შეიმუშაოს ნიადაგების მდგრადი განვითარების ეროვნული სტრატეგია. იგი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი დოკუმენტია, რომელიც სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარების სტრატეგიის საფუძველია.

საქართველოს აქვს პოტენციალი, რომ იგი ჩამოყალიბდეს მაღალ განვითარებულ აგრარულ ქვეყნად, რაც საშუალებას მისცემს დააკმაყოფილოს მოსახლეობა, მაღალი ხარისხის სასურსათო

ც. ჟორჯოლიანი, ე. გორდაძე, ქ. აფხაძე

პროდუქტებით. ამავე დროს დიდი მნიშვნელობა აქვს პარტნიორ ქვეყნებთან სავაჭრო ურთიერთობების განვითარებას, რაც საშუალებას მისცემს მას, ჰქონდეს ამ მიმართულებით მრავალმხრივი ურთიერთობები.

საერთაშორისო ბაზარზე გასვლა მწარმოებლებს ავალდებულებს ამაღლოს მიწების ნაყოფიერება თანამედროვე და დახვეწილი მეთოდებით, გამოიყენოს მცენარეთა და ცხოველთა პროდუქტიულობის გაზრდისა და მავნებლებთან და სარეველებთან ბრძოლის უსაფრთხო მეთოდები.

დღეს აგრარულ სექტორში ძალზე ნელა ხდება მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის განახლება. პროდუქციის წარმოება ფერმერულ მეურნეობებში ძირითადად ხელით შრომაზეა დაფუძნებული, რაც უარყოფითად მოქმედებს პროდუქციის წარმოების მასშტაბებსა და ეფექტიანობაზე. აღნიშნულ სექტორში თითქმის არ მოქმედებს სადაზღვევო სისტემა, რაც უარყოფითი შედეგების მომტანია, განსაკუთრებით კლიმატური ცვლილებების ფონზე. საქართველოში, როგორც აღვნიშნეთ, მიმდინარეობს მდგრადი განვითარების სტრატეგიაზე მუშაობა, რომელიც უმნიშვნელოვანესი დოკუმენტია მიწების დაცვისა და მისი სიმდიდრის რაციონალური გამოყენების მიმართულებით.

დღეს დედამიწაზე მიწების 70% დეგრადირებულია, ამიტომ გაუდაზნოების, ეროზიის, ასაცილებლად უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის ნაყოფიერების გაზრდას, არსებულის შენარჩუნებას, უსაფრთხო მიწათმოქმედების, მათ შორის ფერმერული (და ბიოლოგიური) მეურნეობების ქსელის გაფართოებას, რომელიც ეკოლოგიური და გარემოს დაცვითი თვალსაზრისით უსაფრთხო უნდა იყოს. ამიტომ საქართველოში უკანასკნელ წლებში მიწათმოქმედების პრობლემების გადაჭრას გარკვეული ყურადღება ექცევა, რომელიც ასახვას პოულობს გარკვეულ კანონებში, კონვენციებსა და სათანადო დადგენილებებში. საკითხები ძირითადად ეხება ნიადაგების დეგრადაციის, ეროზიის, ნაყოფიერების გაზრდის საკითხებს (კანონები „პესტიციდებისა და აგროქიმიკატების შესახებ“; (როტერდამის კონფერენცია) „გაუდაზნოებასთან ბრძოლის შესახებ“; „ნიადაგების დაცვის შესახებ“ და სხვ).

საქართველოში აუცილებელია ნიადაგების დაცვაში, რომელშიაც იგულისხმება სამართლებრივი, ეკონომიკური, ორგანიზაციულ-სამეურნეო და სხვა სახის ღონისძიებათა სისტემა, მიმართული იყოს მისი რაციონალური და მდგრადი გამოყენებისაკენ, რისთვისაც აუცილებელია რიგი მნიშვნელოვანი ღონისძიებების გატარება, კერძოდ:

1. დადგინდეს ის მიზნები, რომელიც იწვევს ნიადაგის ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაუარესებას;

2. მოხდეს დეგრადირებული ნიადაგების ზუსტი აღრიცხვა და მისი ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასებისათვის ეფექტური მექანიზმების შემუშავება;

3. მოხდეს ნიადაგების დაცვა წყლისმიერი, ქარისმიერი და სხვა სახის ეროზიებისაგან სათანადო დაქმედითი ღონისძიებების განხორციელებით, კერძოდ: ა) მთის ფერდობებზე ეროზიის საწინააღმდეგო ტყის ზოლების შექმნა; ბ) დამრეცი და საშუალო დაქანების ფერდობების გამწვანება; გ) ქარსაცავი და ეროზიისაწინააღმდეგო ზოლების გაშენება;

4. დეგრადირებად ნიადაგებზე სარეაბილიტაციო სამუშაოების ჩატარება;

5. 10 გრადუსით დახრილ ფერდობებზე ერთწლიანი კულტურების მოყვანის აკრძალვა, შეზღუდვა;

6. 10-15 გრადუსით დაქანების ფერდობებზე ეროზიული პროცესების თავიდან აცილების მიზნით, ფერდობების ჰორიზონტალური ხვნა;

7. მეწყერსაწინააღმდეგო და ნაპირსამაგრი აგროტექნიკური ნაგებობების მოწყობა;

8. ფერდობების დატერასება, გატყევა, დაკორდება, სწორი თესლბრუნვის დანერგვა პირუტყვის ძოვების დარეგულირება;

9. დაზიანებული ნიადაგების აღდგენისათვის ექსტრემალური რეაგირების ერთიანი სისტემის ჩამოყალიბება სათანადო აღჭურვილობით.

როგორც ზემოაღნიშნულიდან ჩანს, საქართველოს სოფლის მეურნეობის პროგრესი აუცილებელია, რომლის პირობაა მიწის რესურსების პოტენციალის სრული და რაციონალური გამოყენება, მისი დაცვა-აღდგენა, და ნაყოფიერების გადიდება.

ლიტერატურა

გოგუაძე, ვ. ჯაბიძე, რ. 2003. *სასოფლო სამეურნეო ეკოლოგია*. ბათუმი.
ჟორჟოლიანი, ცირა. გორდაძე ემზარ. 2010. *ბუნების დაცვა, ბუნებრივი რესურსების რაციონალური გამოყენება*. ქუთაისი: აწსუ.
ჟორჟოლიანი, ცირა. გორდაძე ემზარ. 2013. *კონსერვაციული ბიოლოგია და საქართველოს დაცული ტერიტორიები*. ქუთაისი: აწსუ.
ჟორჟოლიანი, ცირა. გორდაძე ემზარ. 2008. *სამედიცინო ეკოლოგია*. ქუთაისი: აწსუ.
საქართველოში აგრარულ პოლიტიკისა და სამართლებრივი რეგულირების პრობლემები თანამედროვე ეტაპზე. 2011. *რესპუბლიკური სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია*. ბათუმი.
ფალავანდიშვილი, შ. ურუშაძე, თ. ქვრივიშვილი, თ. 2009. *ნიადაგების ეკოლოგია*. ბათუმი.

Soil Science

Condition of Soils in Georgia Caused by Natural and Anthropogenic Factors

Tsira Zhorzholiani,

Emzar Gordadze,

emzari.gordadze@atsu.edu.ge

Ketevan Afkhadze

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

Soils are the foundation and one of the basic elements of almost every aspect of human activity. They can be used as an essential tool of human habitation, work, production and therefore represent a major resource of revenues and prosperity. For the above enumerated reasons a rational exploitation of soil resources is an indispensable precondition of the mankind's very existence. The article proposes the analysis of soil conditions in Georgia from the perspective of anthropogenic and natural factors.

Keywords: soil, erosion, Desertification, recultivation, Pesticides, urbanization, monoculture, irrigation.

Soil is fertile layer of lithosphere. In creation of it participates inorganic and organic elements of nature. Soil is multiphasic and it has dynamic system. It represents crucial means in agricultural production, as well as it is crucial for mankind's existence. Providing population with raw materials and grocery depends on reasonable and rational use of land.

With the influence of anthropogenic factors and unfavorable natural processes, number of fertile lands decreases almost day by day. Biggest damage to soil foundation is done by numerous types of erosion, salting, swamping, construction and daily wastes innumerable watering, deforestation, overfeeding animals on pastures and other factors.

Restoration of fertility in soil is long-lasting process and it may extend for hundreds or even thousands of years.

Georgia is mostly mountainous territory, where mountains take 54% of land, foothills 33% and plains take only 13%. Because of such segregated terrain most of land is not used in the country.

On average there are 1,4 hectares of land per person, where majority of that land is useless for farming and processing and such land for farming is unprofitable.

Georgia has the same issues as rest of the agricultural world regarding soil, because of human actions and natural processes agricultural or farming plots are

being reduced, specifically since 1950 till today size of plot has been reduced by 58% (Akhaltikhe, Dusheti, Adjara, etc.). 205,000 hectares of land have been salted, landslide hazardous territory is 10,000 hectares and natural disasters have devastated 83,000 hectares of plot. In eastern Georgia erosion has taken 50 to 90 tonnes of 1 hectare plot. In western Georgia loss amounts to 15 to 55 tonnes per 1 hectare, in landscape of Kolkha one intense rain can wash away 120-150 tonnes of land. Riven Rioni washes away 110 mil tonnes in Black Sea annually.

Wind Erosion mostly is present in eastern Georgia on 1000^{m2} km territory. (on agricultural lands of Kakheti and Kvemo Kartli, land erosion is strengthened by irrigational erosion which takes place on irrigational lands). Georgian lands are greatly damaged by mudflows specially high mountainous areas (Tianeti, Dusheti, Gurjaani etc.) which results in population migrating forcefully (ecomigrants).

Great loss economical as well as political and agricultural was caused by Russo-Georgian war in August of 2008 in which Georgia lost more than 20% of its territory (Samachablo territory), these lands also possessed one of the best agricultural and irrigational plots. Circumstances get harder as even nowadays borders are moved and more lands are being taken illegally.

Great losses occur to Georgian soils when extracting minerals or building materials on stone quarry mines (Chiatura, Samgori, Oni, Gardabani etc.), which puts thousands of hectare farming lands out of order.

Soils are under great ecological danger when fertilizers, pesticides and other chemicals are used in incorrect way, being of low quality and not following rules how to keep them which in turn creates danger for human life.

Georgia has been agricultural country since ancient times. Here existed traditional agricultural positions, its products were widely popular and demands for supply were requested from other countries. After collapse of Soviet Union Georgian agriculture faced issues, there were several factors causing this, one of the important factors was loss of traditional market which reduced production of crops, planting areas were also reduced (by 245,4.000 hectare), area of arable lands (by more than 364 hectare), large territories of cultivated plants are abandoned and turned into natural habitats.

Various factors such as urbanization and technological advancement caused reduction of fertile lands in the country, at the same time most of better land fund are occupied by industrial or communicational area, residential blocks and zones etc. Because of economic issues country is facing, entrepreneurs have hard time taking care of land, harvesting, exporting and executing other necessary steps, the country which was exporting large parts of its production, in present counts on import (and on many occasions, suspicious) of products.

Georgia is facing presently different agricultural issues, great importance is

ც. ჟორჟოლიანი, ე. გორდაძე, ქ. აფხაძე

placed on maintaining arable land, creating such important events which restores fertility of land; reduces erosion occurrence, increases size of agricultural and arable lands, it is also necessary to evaluate plots in their economic potential and set realistic land fees, furthermore creating various events which is discussed in the basic text.

ხელოვნება და ჰუმანიტარული
მეცნიერებები

Arts and Humanities

ენა და ენათმეცნიერება

**„ქართული ლექსიკონი“, ანუ „სიტყვის კონა“ - ქართული
ლექსიკოგრაფიის უმნიშვნელოვანესი ძეგლი**

ლეილა აბზიანიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ქუთაისი, საქართველო
leila.abzianidze@atsu.edu.ge

სტატიაში გაანალიზებულია გამოჩენილი ქართველი მწერლისა და საზოგადო მოღვაწის სულხან-საბა ორბელიანის ლიტერატურული მემკვიდრეობის უმნიშვნელოვანესი ძეგლი - „ქართული ლექსიკონი“, წარმოჩენილია ლექსიკონის აგების პრინციპები, თავისებურებები და სხვა სპეციფიკური საკითხები. ყურადღებაა გამახვილებული იმ ასპექტებზე, რომლებიც დღემდე უნარჩუნებს მას აქტუალობას და არამხოლოდ ქართული ლექსიკოგრაფიის მნიშვნელოვან ძეგლად აქცევს, არამედ განსაკუთრებულ ადგილს უმკვიდრებს ქართული კულტურის ისტორიაში.

საკვანძო სიტყვები: ლექსიკოგრაფია, ლექსიკონი, გრამატიკა, ლინგვისტიკა, ქართული ენა.

სულხან-საბა ორბელიანი თავისი დროისათვის შესანიშნავად მომზადებული და განათლებული პირი მრავალფეროვნად და ღრმად განსწავლული საზოგადო და სახელმწიფო მოღვაწე გახლდათ. იგი მშობლების ორივე მხრიდან ქართველი არისტოკრატიის უძლიერეს და უმაღლეს წრეს ენკუთვნოდა. სულხანის მამა ვახტანგ ყაფლანის ძე ორბელიშვილი (ორბელიანი) ქართლის სამეფოს მოსამართლეხუცესი ქართლის მეფეების ახლო ნათესავი იყო, ხოლო დედა თამარი არაგვის ერისთავის ზაალის ასული.

გამოჩენილი ქართველი მწერლის სულხან-საბა ორბელიანის ლიტერატურული მემკვიდრეობა მდიდარი და მრავალფეროვანია. მის კალამს ეკუთვნის მემუარული ჟანრის ნაწარმოები „მოგზაურობა ევროპაში“, ქართულიმხატვრული ლიტერატურის ერთ-ერთი ბრწყინვალე შედეგრი „სიბრძნე სიცრუისა“, რომელიც საბამ 1698 წელს დაწერა, ვახტანგ VI-ის მიერ სპარსულიდან თარგმნილი „ქილილა და დამანას“ ახალი რედაქცია, ქართული ენის ფასდაუდებელი საუნჯე „ქართული ლექსიკონი“. ანუ „სიტყვის კონა“ და საეკლესიო სასულიერო შინაარსის თხზულებანი „სწავლანი“ და „სამოთხის კარი“, ქართული სალიტერატურო

ენის განვითარების ისტორიაში განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს მის ნაწარმოებებს, რომლებშიც სულხან-საბამ მკვეთრად გამოავლინა თავისი დამოკიდებულება სალიტერატურო ენისადმი (კეკელიძე 1966: 446-455, 480-484).

„ქართულილექსიკონი“ მის სხვანაწარმოებთან გვერდით მნიშვნელოვანი განძია, რაც გვიანდერძა დიდმა სახელმწიფო მოღვაწემ და მწერალმა. სულხანი სახელმწიფო საქმიანობასთან ერთად დიდ დროს ანდომებდა წმინდა ლიტერატურულ და ლინგვისტიკურ ფილოლოგიურ მუშაობას. მას უწერია როგორც საერო, ისე სასულიერო ხასიათის თხზულებანი, მეცნიერული ხასიათის შრომებიც, იგი XVII-XVIII საუკუნეების მიჯნაზე დიდი განათლების მქონე ენციკლოპედისტად გვევლინება.

სულხან-საბა ორბელიანის „ქართული ლექსიკონი“ ხანგრძლივი და ღრმა მეცნიერული კვლევა-ძიების შედეგია. „მე, სულხან-საბა ორბელიანს, – გვამცნობს ავტორი, – ჭაბუკობისა ჟამსა და სიყრმესა ფრიადი შრომა დამიცს ამა წიგნსა ზედა“ (ორბელიანი 1949: 10). „39 წელი იმუშავა მან ლექსიკონის შედგენაზე, – წერს აკად ვ. თოფურია, – დაიწყო 27–28 წლის ასაკისამ (1658 წელს) და სიკვდილამდე (1725 წლამდე) თავს დასტრიალებდა. ლექსიკონი მისი განუყრელი თანამგზავრი იყო. მასთან ერთად შემოიარა საქართველო, ირანი, ევროპა (საფრანგეთი, იტალია) და თურქეთი. იგი ყველგან და ყველა ვითარებაში იხვეწებოდა“ (ვარლამ თოფურია, სულხან-საბა ორბელიანის ქართული ლექსიკონის მნიშვნელობისათვის. „კომუნისტური აღზრდისათვის“, 1959, №10, 59-68).

ჩვენი ერის მრავალსაუკუნოვანი კულტურული ტრადიციები, უმაღლესი მხატვრული და სამეცნიერო ფილოსოფიური ლიტერატურის განვითარების უმაღლესი დონე ლოგიკურად გვაფიქრებინებს, რომ ქართველებს ჯერ კიდევ სულხან-საბა ორბელიანამდე გაცილებით უფრო ადრე უნდა ჰქონოდათ თავიანთი ლექსიკონი. თვით საბას მოწმობითაც „ქართულთა ენათა ლექსიკონი აღარ იპოებოდა, რამეთუ ჟამთა ვითარებათა უჩინო ქმინილიყო“ (ორბელიანი 1949: 10).

„ქართული ლექსიკონი“ მეტად მნიშვნელოვანი შრომაა. როგორც სათაურიდან ჩანს, ეს შრომა წარმოადგენს ქართული სიტყვების (ან ქართულ სინამდვილეში დამკვიდრებული უცხო სიტყვების) ახსნა-განმარტებას ქართულადვე. ორბელიანის ლექსიკონი ერთ-ერთი გამართული და სრული ლექსიკონია, რომლითაც დღემდე სარგებლობს ყოველი კულტურული ქართველი. ის შეიცავს 20 ათასზე მეტ სიტყვას. სიტყვის განმარტება და ახსნა ხშირად დასაბუთებულია რომელიმე ცნობილი ნაწარმოების სათანადო ადგილით. განსაკუთრებით დამოწმებულია ძველი და ახალი აღთქმის წიგნებით.

ლექსიკონის შედგენისას საბას უხვად უსარგებლია უცხო ენების

ლ. აბზიანიძე

ლექსიკონებით, შეუკრებია ისინი ერთმანეთთან და მხოლოდ ამის საფუძველზე გაუკეთებია „ქართული ლექსიკონი“.

„ქართულ ლექსიკონს“ სულხან-საბა ორბელიანის სამეცნიერო-ლიტერატურულ მემკვიდრეობაში ერთ-ერთი უმთავრესი ადგილი უჭირავს, თანამედროვენი დიდი მოწონებითა და ქებით იხსენებენ „სიტყვის კონას“, რომლსაც აღუფრთოვანებია არაერთი გადამწერი და მკითხველი. ეს შეფასებები შემონახულია ლექსიკონის გადაწერილ ნუსხებზე. სამეცნიერო ლიტერატურაში მრავალგზის არის ხაზგასმული და მითითებული ამ ლექსიკონის ფასდაუდებელი მნიშვნელობა როგორც ქართულ ლექსიკოგრაფიაში, ისე, საერთოდ, ქართული მეცნიერებისა და კულტურის ისტორიაში.

სპეციალურ ლიტერატურაში გამოთქმულია მოსაზრება, რომ შოთა რუსთაველის პოემა და სულხან-საბა ორბელიანის მიერ შედგენილი ლექსიკონი ძველი ქართული კულტურის უდიდესი მიღწევაა.

„ქართულ ლექსიკონში“ ხშირადაა მითითებული, თუ რომელი ენისაა სიტყვა და რა შეესატყვისება მას ქართულში, რათა უკანასკნელი ვიხმაროთ, მაგ. „ტაბარი სპარსთა ენაა, ნაჯახს ჰქვიან“ (ორბელიანი 1949: 333), „ტიკი სომხურია, ქართულად თხიერი ჰქვიან“ (ორბელიანი 1949: 336), „ქარავანი ესე ქარავანი არაბთა ენაა, ჟამთა ვითარებით შემოღებული, ქართულად მოგზაური ეწოდების“ (ორბელიანი 1949: 366).

ლექსიკონს დართული აქვს მოხელეთა და სხვათა აღმნიშვნელი ქართული სახელები, რომელთა ნაცვლად არაბულ-სპარსულ-თურქული და სხვა სიტყვები იყო გაბატონებული. მაგ.: ბაყალი-მეხილე (ორბელიანი 1949: 577); დაჰბაში –ათისთავი (ორბელიანი 1949: 577); დივანბეგი – მსაჯული (ორბელიანი 1949: 577); ჯანიშინი – გამგებელი (ორბელიანი 1949: 578).

ლექსიკონში მითითებულია, თუ როგორ გაირჩეს ერთმანეთისაგან გარეგნულად ასე თუ ისე მსგავსი სიტყვები. მაგ.: „კარქი რიგია სომხურად და ჩვენს მწერლებს ზოგან გაუსინჯაობით კარქის ნაცვლად კარგი დაუწერია. კარგი კეთილს ჰქვიან, ხოლო კარქი – რიგსა“ (ორბელიანი 1949: 161).

ლექსიკონის ავტორი მოითხოვს, რომ სიტყვა სწორად იხმარებოდეს: „გულის-ხმა ასე არს გონებით ახმა და გულთა შეღება. ვიეთთა გულის – ჰმად აღუწერიათ“ (ორბელიანი 1949: 80) „სუნნელი მრავალთა სულნელად აღუწერიათ არამედ არა ეწოდების სულნელი, არამედ სუნნელი“ (ორბელიანი 1949: 329).

ლექსიკონში მოყვანილია სინონიმები ან ნაჩვენებია სიტყვის მნიშვნელობის გაფართოება, მაგ. „შეკრვა შეკვრა არს ჯაჭვითა და საბლითა შებორკილვა და შესკვნა; შეკვრა არს წიგნის შეკინძვა, ყვავილთ შეკონვა“

(ორბელიანი 1949: 410).

ლექსიკონში შეტანილია გვაროვნულ ცნებათა სახელწოდებანი, რათა სახეობათ ცნებათა სახელები ესწავლათ და ჯეროვნად გამოეყენებინათ. მაგ. „კაცი ... ზოგად ყოველთა ეწოდების. ესე კაცი განიყოფების მამაცად და დიაცად, რომელ არს მამაკაცი და დედაკაცი, რამეთუ რა მამაცსა დიაცი მოეთხოვოს ეწოდების მამაცსა ქმარი და დიაცსა ცოლი, ხოლო შობილთა მათთა შვილი“ (ორბელიანი 1949: 163).

ქართული ენის შესწავლისა და დაცვის მიზნითვე არის შეტანილი „ქართულ ლექსიკონში“ ზოგიერთი გრამატიკული ტერმინიც.

თავისი ძირითადი არსით სულხან-საბა ორბელიანის „ქართული ლექსიკონი“ განმარტებითი ლექსიკონია, მაგრამ ავტორმა მას ენციკლოპედიური ლექსიკონის ელემენტები შესძინა.

„სიტყვის კონაში“ განმარტებულია მრავალი ტერმინი მეცნიერების სხვადასხვა დარგიდან, მათ შორის გრამატიკიდანაც.

სპეციალურ, ლიტერატურაში გამოთქმულია მოსაზრება, რომ საბას ლექსიკონით იწყება აღორძინების პერიოდის ქართული გრამატიკული კვლევა-ძიების ისტორია.

სულხან-საბა ორბელიანის „ქართულ ლექსიკონში“ წარმოდგენილი გრამატიკული ტერმინების შესწავლას, ვფიქრობთ, განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება, რამდენადაც ამ გზით ქართული ენის გრამატიკის ისტორიის შესწავლა ხდება.

გრამატიკული ტერმინები ამოკრებილია ლექსიკონის შესავალი ნაწილიდან ან თვით ლექსიკონში შეტანილი განსამართავი სიტყვებიდან და მათი ახსნა-განმარტებებიდან უნდა შევნიშნოთ, რომ, მართალია, ზოგიერთი ტერმინის შინაარსი სცილდება გრამატიკის ფარგლებს, დღევანდელი თვალსაზრისით, მაგრამ თუ მხედველობაში მივიღებთ ენათმეცნიერების დარგის საბასდროინდელ გაგებას, ვფიქრობთ, ეს რაიმე არსებით უხერხულობას არ უნდა ქმნიდეს.

განსახილველი ტერმინები ქვემოთ დალაგებულია ანბანის რიგზე (გარდა ზოგიერთი გამონაკლისისა).

ანბანი – ეს ტერმინი დასტურდება ლექსიკონის შესავალ ნაწილში: ანბანი პირველად სასწავლო ყრმათანი“, „მეორედ სწავლება ანბანის“ (ორბელიანი 1949: 3).

ასო – სულხან-საბას განმარტებით, „ასო ეწოდების მორცულთა წიგნისათა“, ხოლო მარცხული ესე არს... წერილთა ასონი“. „წერილი ეწოდების ყოველთა კალამთაგან აღწერილსა, გინა ბეჭდისა ტვიფართა“, „ასოთა დასხმითა აღმოიკითხვის სიტყვა და სიტყვათაგან შეიქმნების წიგნი“ (ორბელიანი 1949: 33).

ლ. აბზიანიძე

ამ განმარტებიდან ჩანს, რომ სულხან–საბა ლექსიკონშიც „ასო“ ტერმინს იგივე შინაარსი აქვს, რა შინაარსითაც იგი ამჟამად იხმარება.

ბგერათა კლასიფიკაციის დროს (წარმოთქმის ადგილის მიხედვით) გამოყენებულია შემდეგი ტერმინები: ბაგეთა; ბმპუ; ენის მწვერვალთა; დუთლნრსტცმწ; ხმოვნის აღსანიშნავად ნახმარია ტერმინი ჯმონანი, ხოლო თანხმოვნისა უჯხმო (ორბელიანი 1949: 8-9).

ამათ გარდა, ბგერათა საკლასიფიკაციოდ გამოყენებულია სხვა ტერმინებიც: ზომიერი, მაგარი, მაღალი, მდაბალი, მეტი ნაკლები, ნანარი, ჩვილი (ორბელიანი 1949: 8-9), მაგრამ რას მიიჩნევს ძირითად საკლასიფიკაციო ნიშნად სულხან–საბა ბგერათა ამგვარი დაჯგუფების დროს ლექსიკონიდან არ ჩანს.

ენა განმარტებულია, როგორც „საუბრის ასო“, ხოლო საუბარი – როგორც სალაპარაკო, ლაპარაკი (ორბელიანი 1949: 108).

სულხან–საბა ამ ტერმინით აღნიშნავს ენასაც. (მაგ. „მე ქართულისაგან კიდე სხვა ენა არ ვიცოდი“), სიტყვასაც (მაგ. „ქართულთა ენათა ლექსიკონი აღარ იპოებოდა“), „ბოლოდ მოვლენ და განჰყოფენ ენათა მიმოდრეკათა“ (ორბელიანი 1949: 11).

სხვადასხვაგვარი ენის აღსანიშნავად და დასახასიათებლად სულხან–საბას გამოყენებული აქვს ტერმინები: ა) მსოფლიო ენა; ბ) გლეხური ენა; გ) წერილისა ენა; დ) სამღვდელო ენა (ორბელიანი 1949: 10-11).

„სამღვდელო ენაში“ სულხან–საბა გულისხმობდა ძველ ენას, ხოლო „მსოფლიო ენაში“ – თავის თანამედროვე, ახალ ენას.

ჩვენი აზრით, სულხან–საბა ორბელიანი ტერმინებით: „წერილის ენა“, „სამღვდელო ენა“ უნდა აღნიშნავდეს მწიგნობრულ, სალიტერატურო ენას (საეკლესიო თუ საეროს), ხოლო ტერმინებით „მსოფლიო ენა“, „გლეხური ენა“ – ცოცხალ, ზეპირსამეტყველო ხალხურ ენას.

სულხან–საბა ორბელიანის „ქართული ლექსიკონი“ უძვირფასესი განძია ქართულ ლექსიკოგრაფიაში. იგი ქართული ხალხის საამაყო წიგნია და „ვიდრე ქართველი ხალხი და მისი ენა არსებობს ამ მიწის პირზე, საბა ორბელიანი შერაცხული იქნება, როგორც ღვაწლმოსილი და მხცითმოსილი მამა სამშობლოსა“ – წერს კ. გამსახურდია (გამსახურდია 1963: 152). აკად. ა. შანიძე კი ასეთ შეფასებას აძლევს საბას ლექსიკონს: „სულხან–საბა ორბელიანის მრავალმხრივი და მეტად ნაყოფიერი მოღვაწეობიდან ყველაზე უფრო შესანიშნავია მის მიერ შედგენილი „ქართული ლექსიკონი“, რომელიც დიდი ღირსებისა და უღრმესი მნიშვნელობისა არის როგორც მეცნიერული თვალსაზრისით, ისე პრაქტიკული მიზნებისათვის“ (შანიძე 1978), რის გამოც ლექსიკონის დანიშნულება უცვლელი რჩება საუკუნეების განმავლობაში, რასაც არაერთი თანამედროვე გამოკვლევა ადასტურებს (სირაძე 2012, ბოლქვაძე 2009). სწორედ ამიტომ წიგნს ღირებულება

და აქტუალურობა დღემდე არ დაუკარგავს, რაც „სიტყვის კონას“ არამხოლოდ ქართული ლექსიკოგრაფიის მნიშვნელოვან ძეგლად აქცევს, არამედ განსაკუთრებულ ადგილს უმკვიდრებს ქართული კულტურის ისტორიაში.

ლიტერატურა

ბოლქვაძე, თინათინ. 2009. სულხან-საბას ლექსიკონის სემიოზისი, *სულხან-საბა ორბელიანი - 350*, საიუბილეო კრებული, თბილისი, 2009, 94-115.

გამსახურდია, კონსტანტინე. 1963. *IN MEMORIAM SABA ORBELIANI*, რჩეული თხზულებანი, ტომი VI, თბილისი: „საბჭოთა საქართველო“.

ორბელიანი, სულხან-საბა. 1949. „სიტყვის კონა“, თბილისი: საქართველოს სსრ სახელმწიფო გამომცემლობა.

სირაძე, რეზო. 2012. სახისმეტყველებითი განმარტებანი სულხან-საბა ორბელიანის „სიტყვის კონაში“, გაზ. *ახალი განათლება*, ელ.რესურსი: http://axaliganatleba.ge/index.php?module=multi&page=detals&multi_id=2&id=155. ატვირთვის თარიღი 2012-10-25, წვდომის თარიღი 2021-06-29.

კეკელიძე, კორნელი. 1966. *სულხან-საბა ორბელიანი*, წიგნში *ქართული ლიტერატურის ისტორია 6 ტომად*, ტ. II, თბილისი: საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია, რუსთაველის სახ. ლიტერატურის ინსტიტუტი.

შანიძე, აკაკი. 1980. *ქართული ენის გრამატიკის საფუძვლები*, თხზულებანი 12 ტომად, ტ.3. თბილისი.

ჩიქობავა, არნოლდ. 1950. *ახალი სალიტერატურო ენის წარმოქმნისათვის*, წიგნში *ქართული ენის განმარტების ლექსიკონი*, ტ. I, თბილისი: „მეცნიერება“.

ჩიქობავა, არნოლდ. 1979. *იბერიულ-კავკასიური ენათმეცნიერების შესავალი*, თბილისი: თსუ გამომცემლობა.

Language and Linguistics

"The Georgian Dictionary", or "Sitkvis Kona" (A Bundle of Words) - the Most Important Monument of Georgian Lexicography

Leila Abzianidze

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

leila.abzianidze@atsu.edu.ge

The article analyzes the most important monument of the literary heritage of a famous Georgian writer and public figure Sulkhani-Saba Orbeliani – "The Georgian Dictionary". It also presents the principles of compiling a dictionary, its peculiarities and other specific issues. The focus is on the aspects that keep it relevant even today and not only make it an important monument of Georgian lexicography, but also attach special significance to it in the history of Georgian culture.

Keywords: lexicography, dictionary, grammar, linguistics, the Georgian language.

Sulkhani-Saba Orbeliani was a well-trained and erudite person for his time, a broadly and highly educated public and state figure. He belonged to the strongest and highest circle of the Georgian aristocracy on both sides of his parents. Sulkhani's father Vakhtang Kaplani Orbelishvili (Orbeliani) was a senior judge of the Kingdom of Kartli, a close relative of the kings of Kartli, while his mother Tamari was the daughter of Zaali – a duke of Aragvi.

The literary heritage of the famous Georgian writer Sulkhani-Saba Orbeliani is rich and diverse. He wrote "Travel to Europe" (memoirs), one of the most brilliant masterpieces of Georgian fiction – "A Book of Wisdom of Lies", that was written by Saba in 1698, a new edition of "Kilila and Damana" translated from Persian by Vakhtang VI, an invaluable treasure of the Georgian language – "The Georgian Dictionary" ("Sitkvis Kona" (A Bundle of Words)), and the works of ecclesiastical theological content – "Teachings" and "The Gate of Paradise". His works occupy a special place in the history of the development of the Georgian literary language in which Sulkhani-Saba sharply expressed his attitude towards the literary language.

"The Georgian Dictionary" along with his other works is an important treasure, which was bequeathed to us by a great statesman and writer. Sulkhani-Saba devoted a great deal of time to purely literary and linguistic philological work in addition to the state activities. He wrote both secular and theological works, as well as scientific ones. He is believed to be a highly educated encyclopedist at the turn of the XVII-XVIII centuries.

"The Georgian Dictionary" by Sulkhani-Saba Orbeliani is the result of a long and thorough scientific research. "I, Sulkhani-Saba Orbeliani," _ the author informs us _ , "worked a lot on this book in my youth and adolescence." Acad V. Topuria notes that "he worked for 39 years to compile the dictionary, he started working on it at the age of 27-28 (in 1658) and continued until his death (1725). The dictionary was his inseparable companion. It accompanied him while travelling throughout Georgia, Iran, Europe (France, Italy) and Turkey. It was improving everywhere and in all the circumstances".

The centuries-old cultural traditions of our nation, the highest level of the development of the artistic and scientific philosophical literature make us logically think that the Georgians should have had their dictionary much earlier than Sulkhani-Saba Orbeliani compiled it. According to Saba himself, "the dictionary of the Georgian languages could no longer be found due to the passage of time" (Sulkhani-Saba Orbeliani, "The Georgian Dictionary", Tb., 1949:10).

"The Georgian Dictionary" is a very important work. As can be seen from the title, this work is an explanation of Georgian words (or foreign words established in the Georgian reality) in Georgian. Orbeliani's dictionary is one of the most complete dictionaries which is still used by every cultured Georgian. It contains more than 20 thousand words. The explanation of a word is often attested by the corresponding passage from various famous works, in particular the passages from the Old and New Testaments are quoted.

When compiling the dictionary Saba used foreign language dictionaries a lot, compared them to each other and only after that created "The Georgian Dictionary".

"The Georgian Dictionary" occupies one of the most important places in the scientific-literary heritage of Sulkhani-Saba Orbeliani. Contemporaries remember "Sitkvis Kona" with great applause and praise.

The invaluable importance of this dictionary has been emphasized and indicated many times in the scientific literature, both in Georgian lexicography and in the history of Georgian science and culture in general.

The dictionary indicates how similar words can be distinguished from each other. The dictionary author also requires the correct use of the words.

Some grammatical terms are also included in "the Georgian Dictionary" for the purpose of studying and preserving the Georgian language.

"The Georgian Dictionary" by Sulkhani-Saba Orbeliani is essentially an explanatory dictionary, but the author added elements of an encyclopedic dictionary to it as well.

The dictionary explains many terms from various fields of science, including grammar.

In the special literature, the opinion is expressed that the history of Georgian grammatical research of the Renaissance period begins with Saba's dictionary.

Grammatical terms are taken from the introductory part of the dictionary or sometimes from the words defined in the dictionary/ From their explanations it should be noted that, the essence of some terms goes beyond grammar from today's point of view, but if we take into account how field of linguistics was interpreted during the time period of Saba, we believe it should not create any substantial inconvenience.

The terms under consideration are listed in alphabetical order below (with some exceptions).

To denote and characterize different languages, Sulkhani-Saba uses the following terms: a) a world language; b) a peasant language; c) a language of correspondence; d) a clerical language.

In the "a clerical language" Sulkhani-Saba meant the old language, and in "a world language" - his contemporary, new language.

In our opinion, by using the terms "a language of correspondence" and "a clerical language" Sulkhani-Saba Orbeliani should refer to the literary language (ecclesiastical or secular), and the terms "a world language", "a peasant language" denote a living, oral folk language.

"The Georgian Dictionary" by Sulkhani-Saba Orbeliani is a valuable treasure in Georgian lexicography. It is a book the Georgian people are proud of and "as long as the Georgian people and their language exist on the Earth, Saba Orbeliani will be honored as a meritorious and brilliant father of his homeland," _ K. Gamsakhurdia writes.

Acad. A. Shanidze gives such an assessment to Saba's dictionary: "The most remarkable piece from Sulkhani-Saba Orbeliani's multifaceted and highly fruitful works is "The Georgian Dictionary" compiled by him, which is of great importance both from a scientific point of view and for practical use", which is why the purpose of the dictionary has remained unchanged for centuries. Therefore, the book has not lost its value and relevance to this day, which not only makes "The Georgian Dictionary" an important monument of Georgian lexicography, but also enables it to occupy a special place in the history of Georgian culture.

ენა და ენათმეცნიერება

**ზმნა XVIII-XIX საუკუნეების ქართულ საენათმეცნიერო
ლიტერატურაში**

თამარ მამარდაშვილი

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ქუთაისი, საქართველო
tamar.mamardashvili@atsu.edu.ge

XVIII-XIX საუკუნეების ფუნდამენტურ ენათმეცნიერულ გამოკვლევებში მოცემულია საყურადღებო და ღირებული ცნობები ზმნის, მისი კატეგორიებისა და მაწარმოებელი აფიქსების შესახებ. ნაშრომში განხილულია ზურაბ შანშოვანის, ანტონ ბაგრატიონის, გაიოზ რექტორის, დავით და იოანე ბაგრატიონების, ვარლამ ერისთავის, იოანე ქართველიშვილის, სოლომონ დოდაშვილისა და პლატონ იოსელიანის გრამატიკული ნაშრომები. ყველა მათგანი ზმნას დამოუკიდებელ მეტყველების ნაწილად მიიჩნევს, იძლევა მის დახასიათებას. თუმცა, უდავოა, რომ ზმნურ კატეგორიებთან დაკავშირებით ანტონ პირველის მიერ მინიშნებული დებულებები გახდა ერთგვარი საფუძველი და იმპულსი მომდევნო ხანის გრამატიკოსებისათვის, რადგანაც მისი გრამატიკა არის ქართული ენის პირველი ფუნდამენტური ენათმეცნიერული ნაშრომი. შემდგომი პერიოდის გრამატიკოსებთან ზმნასთან დაკავშირებით ბევრი განსხვავებული, საინტერესო აზრია გამოთქმული, ზოგან კი უარყოფილია რიგი ანტონისეული ფასეული შენიშვნები. ცხადია, სხვადასხვა მიზეზთა გამო, რიგს ამ შეხედულებათაგან დღეს მხოლოდ ისტორიული მნიშვნელობა აქვს, თუმცა არის დღევანდელი თვალსაზრისით ფასეული დაკვირვებებიც.

საკვანძო სიტყვები: ზმნა, ზმნური კატეგორიები, მეტყველების ნაწილები.

გრამატიკული აზროვნების ისტორია სათავეს ბერძნული სამყაროდან იღებს. ბერძნული გრამატიკული მოძღვრება (დიონისე თრაკიელიდან მომდინარე) იყო ის წყარო, რომელიც საფუძვლად დაედო ლათინური ენის გრამატიკას და შემდეგ მისი მეშვეობით თითქმის მთელ მსოფლიოში გავრცელდა. ბერძნულ-ლათინურის თარგი კარგად ჩანს არა მარტო მეტყველების ნაწილთა სახელდება-განმარტების, არამედ სხვა ზოგად ცნებათა გადმოცემის დროსაც.

მიუხედავად იმისა, რომ ქართული გრამატიკული აზროვნების ისტორია მეტ-ნაკლებად შესწავლილია, ბევრი საკითხი მაინც კითხვის ნიშნის ქვეშ დგას. ჩვენამდე არ მოღწეულა XVIII საუკუნეზე ადრინდელი არც ერთი შრომა, რომელშიც საგანგებოდ იქნებოდა გამოუქვეყნებული გრამატიკის საკითხები. ჯერჯერობით ზურაბ შანშოვანის 1738 წლისა და

თ. მამარდაშვილი

ანტონ კათალიკოსის 1753 და 1767წწ. უწინარესი გრამატიკული ნაშრომი არ მოგვეპოვება.

1881 წელს პროფ. ა. ცაგარელმა პეტერბურგში გამოსცა „**მოკლე დრამატიკა ქართულისა ენისა ქმნული ზ. შანშოვანისაგან 1737 წელსა**“. ავტორი გამოყოფს რვა მეტყველების ნაწილს, რომელიც იწოდება როგორც „კერძონი სიტყვისანი“. მათ შორისაა ზმნა, რომლის განსაზღვრაც ასეთია: „ზმნა არის ლექსი სასრბოლო (ე.ი. ფორმის მცვლელი), რომელ მყოფსა რაიმეს ანუ ქმნასა ანუ ვნებასა დანიშნავს ჟამითურთ და პირითურთ“ (ფოცხიშვილი 1979: 57). გამოყოფილია ზმნური კატეგორიები: ნათესავი, ნაკვეთი, სახე, რიცხვი, პირი, დრო, კილო, სქესი (გვარი). ზოგადი საკითხები (კატეგორიებისა და ქვეკატეგორიების გამოყოფა) ასე თუ ისე მისაღებია, მაგრამ როგორც კი ამ კატეგორიების მიხედვით ქართული ზმნის მასალის განაწილებაზე მიდგება საქმე, ავტორი მეტწილად ცდება და შეუსაბამო მაგალითები მოაქვს. მიზეზი, როგორც მიუთითებენ, ისაა, რომ ეს კატეგორიები ასეთი თანმიმდევრობით იყო მოცემული სვიმონ ჯულაელიანის გრამატიკაში და ავტორს მათი მხოლოდ კალკირება დასჭირდა, მასალის განაწილება კი ვერ შეძლო. „შანშოვანმა კი არ დაწერა ქართული ენის გრამატიკა, მან თარგმნა სომხურის გრამატიკა ქართულად“ (ფოცხიშვილი 1979: 59; აბულაძე 1940: 154).

ქართული გრამატიკული აზრი სათავეს ანტონ ბაგრატიონის ნაშრომებიდან იღებს. იგი იყო ქართული ენის პირველი, ფუნდამენტური ენათმეცნიერული ნაშრომის შემქმნელი და, ამდენად, ქართული გრამატიკული აზრის ფუძემდებელი. ანტონმა გრამატიკის პირველი ვარიანტი 1753 წელს შექმნა. მასში ცნებათა განსაზღვრებები ლათინურ-სომხურ ტრადიციას მისდევდა. მეორე რედაქციაში (1767წ.) კი დამატებითაა გათვალისწინებული ბერძნული, ფრანგული, იტალიური, გერმანული და რუსული ენის მონაცემები, რაზედაც თავად მიუთითებს ავტორი.

ზმნა ანტონს დამოუკიდებელ მეტყველების ნაწილად აქვს გამოყოფილი და ასე განმარტავს: „არიან იგინი, რომელნიცა ერთითა ნაწევროვანი ოხვრითა ჰნიშვნენ ქვეშე დროისა მოქმედებათა ანუ ვნებათა არსებისათა“ (ანტონი 1881: 121). მეორეგან ზმნა არის „ნაწილი სიტყვისა ცხადმყოფი არსების ყოფისა, ქმნათა და ვნებათა მისთა დროებითად“ (ანტონი 1881: 155). ორივე განსაზღვრებიდან საერთო აზრი ასეთია, რომ ზმნა არის ნაწილი წინადადებისა, გადმოგვცემს საგნის არსებობას, მოქმედებას ან ვნებას დროში გადმოცემულს.

ზმნური კატეგორიები: ნათესავი (გვარი), ნაკვეთი (ახალი ზმნის ფუძის წარმოქმნა), სახე (კონტაქტი), რიცხვი, პირი, დრო, სქესი (კილო) და უღლვა (უღლება). ნათესავად იწოდება გვარი: „ნათესავი ზმნათა იწვალეების

შემოქმედებითისად, ვნებითისად და უმეშვეობითისად“ (ანტონი: 156). ავტორი ყურადღებას ამახვილებს ზმნისწინსა და მის ფუნქციებზეც და, შესაბამისად, გამოყოფილი აქვს როგორც მარტივი (აღ, შთა, გა, გან, მი, მო, შე, წარ, და, გარდა), ისე რთული ზმნისწინები (წარმო, შთამო, აღმო, შემო, გამო, განმო, გარდამო, მიდმო), მიუთითებს მათ ზოგიერთ თვისებაზეც.

რიცხვი ორი აქვს ზმნას: მხოლოობითი და მრავლობითი. იქვე შენიშნულია, რომ ქართულს შეუძლია ერთ ფორმაში გადმოგვცეს ერთი მოქმედება, რომელშიც მოქმედი ერთია, ხოლო სამოქმედო მრავალი. გამოყოფილია რიცხვნაკლი ზმნებიც. სქესი (დღევანდელი გაგებით კილო) ხუთი სახისაა: საზღვრებითი (თხრობითი), ბრძანებითი, საწადი (ნატვრითი), უკუთუობითი და უჩინო (განუსაზღვრელი). დამოუკიდებელ ზმნურ კატეგორიად გამოყოფილია ასევე სახე. ელ. ბაბუნაშვილის აზრით, ანტონთან ეს ტერმინი გამოყენებულია ზმნის ფუძის აღსანიშნავად: „ზმნის ფუძე (სახე) შეიძლება აგრეთვე იყოს „პირველსახე“ (ვბრწყინავ, ვჰსჯამ) და „სხმითგარდასვლითი“ (ვაბრწყინებ, ვაჭმებ). მას „სახე“ ფუძედ აქვს გაგებული სახელებთანაც (ბაბუნაშვილი: 135). ფუძე არის მარტივი და რთული, თუ ორი სახელი ერთმანეთს ერთი მთლიანის აღმნიშვნელად დაუკავშირდება. ტერმინ „ნაკვეთში“ ზოგადად მოიაზრება თხზვა და აქაც ერთმანეთს უპირისპირდება მარტივი ფუძე, რთული (ორფუძიანი) ან ზერთული (სამფუძიანი). მსგავსი მდგომარეობაა ზმნასთანაც.

პირი სამია: „ვინც უბნობს“ - მე, „ვისადმიც არს უბნობა“ - შენ და „ვისთვისაც არს უბნობა“ - იგი. ზმნა, რომელიც ვერ იგუებს სამსავე პირს, იწოდება პირნაკლად, აქ ანტონი მოიაზრებს დღევანდელი გაგებით ობიექტური წყობის ზმნებს, ასევე თოვს, თენდება ტიპის ზმნებს და ბრძანებითი კილოს ფორმებს, რომელთაც ჩვეულებრივ პირველი პირი არა აქვთ. დრო სამია: აწმყო, ნამყო (ნამყო უსრული, სრული, უსრულესი და უუსრულესი) და მყოობადი. ნათესავი (ერთგან იყენებს ტერმინ გვარსაც) სამია: შემოქმედებითი, ვნებითი და უმეშვეობითი. აღსანიშნავია, რომ ანტონთან მასალის ანალიზის სიმცირე შეიმჩნევა, თუმცა თავისთავად ფაქტი ზმნის თითქმის ყველა ნიშნის გამოყოფისა, უდიდეს ენათმეცნიერულ აღმოჩენად უნდა ჩაითვალოს.

გაიოზ რექტორის შრომა იყო პირველი ნაბეჭდი ქართული ენის გრამატიკა ქართულ ენაზე, დაიბეჭდა მოზდოკს 1796-1804 წლებს შორის. გაიოზი ანტონ კათალიკოსის მოწაფე იყო და, ცხადია, ვერ ასცდებოდა გავლენას, რომელიც თავს იჩენს როგორც გრამატიკისა და მისი ნაწილების განსაზღვრაში, ისე ტერმინოლოგიასა თუ ცალკეულ საკითხთა გაგებაში. პირდაპირმიუთითებს ხოლმე: „იხილენვრცლად დიდსა შინაღრამმატიკასა ანტონისასა“ (გაიოზი 1970: 141), თუმცა მის გრამატიკაში ბევრი რამ ორიგინალური და საყურადღებოცაა. თუნდაც ზმნასთან დაკავშირებით,

თ. მამარდაშვილი

ანტონისაგან განსხვავებული ბევრი საინტერესო აზრია გამოთქმული, ზოგჯერ უგულებელყოფილიც კია ანტონისეული ფასეული შენიშვნები. სხვაობა თავს იჩენს განსაზღვრაშივე: „ზმნა არს ნაწილი სიტყვისა, რომელიცა ჰნიშნავს ანუ ყოფასა ანუ მოქმედებასა არსისასა“ (გაიოზი 1970: 66). ყოველი ზმნა პიროვანია ან პირნაკლი. ბრძანებითი სქესის ზმნებს აკლიათ პირველი პირი. არაფერია ნათქვამი თოვს, თენდება და მისთ. ფორმებზე, რომლებიც ანტონთან პირნაკლ ზმნებად არის მიჩნეული. ზმნები კანონიერია ან უკანონო. კანონიერნი „განვლიან ყოველთა შინა დროთა და ჰსქესთა უცვალეზლად, ხოლო უკანონონი იგი, რომელსაცა აკლნ ანუ დრონი, ანუ ჰსქესნი რომელნიმე (გაიოზი 1970: 67). მდევარნი ზმნისანი, ანტონის დარად, არის რვა: ნათესავი (შემოქმედებითი, ვნებითი, უმეშვეობითი), ნაკვეთი (მარტივი, ჰრთული), სახე (პირველი სახე, სხმით-გარდასვლითი, მრჩობლ-სხმით-გარდასვლითი), რიცხვი (მხოლოობითი, მრავლობითი), პირი (პირველი, მეორე, მესამე), ჟამი ანუ დრო (აწმყო, მყოობადი, ნამყო), სქესი (საზღვრებითი, ბრძანებითი, აპოთეტიკა ანუ ქვეყობილებითი, განუსაზღვრელი).

საყურადღებო დაკვირვება აქვს გაიოზს ზმნისწინებთან დაკავშირებით (ანტონთან მსგავსი არაფერია): „მარცვლები ზმნებს დაესხმიან ნამყოსა და მყოფადს დროში და შესცვლიან ვითარებათა“ „უკუეთუ ოდესმე მოეკიდებთან ზმნათა აწმყოსა დროისათა, მაშინ მნიშვნელობასა მისსა ჰყოფენ მყოობადად (ვჰსწერ - დავჰსწერ) (გაიოზი 1970: 68). უღლების პარადიგმების გამოყოფა ხდება პირის ნიშნებზე დაყრდნობით. მოცემულია ნაკლოვან ზმნათა უღლებაც, როგორებიცაა: ვარ, ვამლევ, ვიცი, ვამბობ, ვეტყვი. ანტონის აზრით, უღლების ჯგუფებად დაყოფის საფუძველს ქმნიდა ამ ჯგუფებში შემავალ ზმნათა დაბოლოება, დამაბოლოებელ ნიშნებად იგი მიიჩნევდა ხუთივე ხმოვანს. ცხადია, ასეთი დეფინიცია ხელოვნური იყო, მაგრამ არანაკლებ ხელოვნურია გაიოზისეული დაყოფაც.

საყურადღებოა ასევე **დავით ბაგრატიონის** გრამატიკა, რომლის ექვსი ხელნაწერია ცნობილი. ნაშრომი თავიდან ბოლომდე კითხვა-მიგების წესითაა დაწერილი და, როგორც ჩანს, სასკოლოდ იყო განკუთვნილი. ზმნის დახასიათებაც ზუსტად ანტონის მსგავსადაა მოცემული და მდევარიც იმდენივე ახლავს (ნათესავი, ნაკვეთი, სახე, რიცხვი, პირი, ჟამი ანუ დრო, სქესი, უღლება). ზმნა იყოფა არსებითად, საქმნოდ, ვნებითად და უმეშვეობითად, აგრეთვე კანონიერად და უკანონოდ (თითოეულს ახლავს ცალ-ცალკე განმარტება ანტონისეული რედაქციით, სხვაობა მხოლოდ მცირე ნიუანსობრივია).

იოანე ბაგრატიონის ორიგინალურ ნაშრომებს შორის განსაკუთრებული აღნიშვნის ღირსია ენციკლოპედიური ხასიათის თხზულება „კალმასობა“,

იგი 15 წლის განმავლობაში იწერებოდა და დასრულდა 1828 წელს. ზმნის განსაზღვრაში იოანემ გააერთიანა გაიოზის და დავითის ვერსიები: „ზმნა არს ნაწილი სიტყვისა, რომელიც ნიშნავს ანუ ყოფასა და ანუ მოქმედებასა არსისასა, აგრეთვე ქმნასა და ვნებასა ნიშნვიდეს ქვეშე ჟამისა პირითურთ (ბატონიშვილი 1990: 147). რაც შეეხება კატეგორიებს, ძირითადად მიყვება გაიოზის გრამატიკას. გამოყოფილია გვარის ორი სახეობა: შემოქმედებითი და ვნებითი, კატეგორიები - დრო, პირი, რიცხვი განსხვავებული სახით არაა წარმოდგენილი.

ვარლამ ერისთავის შრომა პირველი ქართული გრამატიკაა რუსულ ენაზე და დღემდე არსებულ გრამატიკათაგან ყველაზე მოკლეა. იგი დაიბეჭდა 1802 წელს და ტერმინოლოგიით, განსაზღვრებითა თუ სხვა ზოგადი დებულებებით ამოდის ანტონის გრამატიკიდან. ზმნას იგი განმარტავს, როგორც ცვალებად მეტყველების ნაწილს, რომელიც გვიჩვენებს მოქმედებას ან ვნებას. საყურადღებოა, რომ მეტყველების ნაწილთა დეფინიცია ცვალებად და უცვალებელ ჯგუფებად არ გვხვდება არც ანტონის და არც გაიოზის გრამატიკებში, მასთან განსხვავებულია რიგიც. ზმნები დაყოფილია კანონიერ და უკანონო, პირიან და უპირო, ნაკლობითად და უნაკლოდ (ისინი, რომელთაც აქვთ ყველა დრო, კილო და პირი). ტერმინი ნაკლობითი იყო გაიოზთანაც, სხვა ავტორებთან არა გვაქვს. ზმნის მდევრები მასაც ანტონის დარად აქვს გამოყოფილი და თითქმის იგივე მახასიათებლებით. რაც შეეხება უღლებას, მისი პარადიგმები ხან მიყვება ანტონისას და ხან არა (ფოცხიშვილი 1979: 252).

იოანე ქართველიშვილის ქართული გრამატიკის პირველი რედაქცია შეიქმნა 1809, ხოლო II - 1814 წელს. ავტორმა გადმოიტანა ანტონისა და გაიოზის გრამატიკების დადებითი დებულებების უმეტესი ნაწილი, თუმცა ბევრი სიახლეც მოგვცა. ზმნას ასე განმარტავს: „ზმნა არს ნაწილი სიტყვისა, რომელიც აღნიშნავს ანუ ყოფასა, ანუ მოქმედებასა, ანუ ვნებასა პირისა ანუ ნივთისა“ (ქართველიშვილი 1825: 24). ეს განსაზღვრა თითქოს საშუალოა ანტონისა და გაიოზის განსაზღვრათა შორის. იმ განსხვავებით, რომ ანტონთან დროის ფაქტორი იყო გათვალისწინებული, რომელიც გაიოზმაც გამოტოვა და ქართველიშვილმაც, სამაგიეროდ აქ დამატებულია იმის აღნიშვნა, რომ ზმნა გადმოგვცემს „პირისა და ნივთის მოქმედებას, ყოფასა და ვნებას“. ახალია მოქმედებითი გვარის ზმნის განსაზღვრა და ნათქვამია, რომ შემოქმედებითი ზმნა გადმოგვცემს მოქმედებას, რაც გადადის სხვა პირზე ან რიცხვზე. გამოჩნდა ტერმინი „საშუალო“, თუმცა მისი რუსული შესატყვისი უფრო ადრე ვარლამთან გვეკონდა. აქ პირველადაა მითითებული ზმნასთან შეწყობილი სახელის ბრუნვებზეც: წრფელობითი, მოთხრობითი და მიცემითი. ახლებურადაა წარმოდგენილი უღლება და მოცემულია პირის ნიშნებზე დაყრდნობით.

თ. მამარდაშვილი

1839 წელს დაიბეჭდა **სოლომონ დოდაშვილის „ქართული გრამატიკა“**. მას შრომის დაწერის დროს ძირითად წყაროდ აუღია ქართველიშვილის გრამატიკა. ზმნა კი ასე განიმარტება: „ზმნა არს ნაწილი სიტყვისა, რომელიცა აჩვენებს მოქმედებასა ანუ მდგომარეობასა საგნისა და დანაწილდება ოთხად: არსებითად, მოქმედებითად, ვნებითად და უმეშვეობითად“ (დოდაშვილი 1961: 112). პირველად აქ გამოჩნდა შემოქმედებითის მაგიერ მოქმედებითი. განსხვავებაა ზოგ ტერმინშიც. მაგ.: ს. დოდაშვილმა ი. ქართველიშვილის „საშუალოს“ „უმეშვეობითი“ ამჯობინა. ზმნას აქვს შვიდი კუთვნილება: ნაკვეთი, სახე, რიცხვი, პირი, დრო, სქესი და უღვლილება (დოდაშვილი 1961: 112). ზოგიერთი მათგანის განსაზღვრა უფრო ვრცელია, მაგრამ ზუსტია და ნათელი, თუმცა, მასთან არაფერია ნათქვამი ზმნის „მაპიროვნე“ და „დამაბოლოებელ“ ნიშნებზე.

პლატონ იოსელიანის „პირველ-დაწყებითი კანონნი ქართულისა ღრამმატიკისა“ 1849 წელს გამოქვეყნდა. ზმნის განმარტება მსგავსია ს. დოდაშვილისეული განსაზღვრისა. ყველა წინამორბედ გრამატიკოსთაგან განსხვავებით დრო მასთან ხუთია (არა ექვსი) და სახელწოდებებიც შეცვლილია: აწმყო იქცა აწმდგომად, ნამყო უსრული – ქმნილ უსრულად, ნამყო სრული – ქმნილ სრულად, ნამყო უსრულესი – ქმნილ უსრულესად, მყობადი – ქმნადად, აკლია ნამყო უსრულესი (იოსელიანი 1840).

ამგვარად, საკვლევ მასალათა განხილვის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ: XVIII-XIX საუკუნის ყველა ქართველი გრამატიკოსი ზმნას დამოუკიდებელ მეტყველების ნაწილად მიიჩნევს და იძლევა მის დახასიათებას. გამოყოფენ მის კატეგორიებს, მაწარმოებელ აფიქსებს. თუმცა, უდავოა, რომ ზმნურ კატეგორიებთან დაკავშირებით ანტონ I-ის მიერ მინიშნებული დებულებები გახდა ერთგვარი საფუძველი და იმპულსი მომდევნო ხანის გრამატიკოსებისათვის. ცხადია, სხვადასხვა მიზეზთა გამო, რიგს ზემოთ ნაჩვენებ შეხედულებათაგან დღეს მხოლოდ ისტორიული მნიშვნელობა აქვს, თუმცა არის დღევანდელი თვალსაზრისით ფასეული დაკვირვებებიც.

ლიტერატურა

აბულაძე, ილია, 1940. ქართული გრამატიკული ლიტერატურის ადრინდელი ძეგლები, *სახელმწიფო მუზეუმის მოამბე*, #10, 1940.

ანტონ I. 1881. *ქართული ღრამმატიკა*, თბილისი.

ბაბუნაშვილი, ელენე. 1970. *ანტონ პირველი და ქართული გრამატიკის საკითხები*, თბილისი: გამომცემლობა „მეცნიერება“.

ბატონიშვილი, იოანე. 1990. *ხუმარსწავლა (კალმასობა)*, წიგნი I, თბილისი: გამომცემლობა „მერანი“.

გაიოზრექტორი. 1970. ქართული ღრამმატიკა, თბილისი: გამომცემლობა „მეცნიერება“.

დოდაშვილი, სოლომონ. 1961. ქართული ღრამმატიკა, გამოცემული სოლომონ დოდაშვილის მიერ, წიგნში სოლომონ დოდაშვილი, თხზულებანი, თბილისი: აკად. გამომცემლობა.

ოსელიანი, პლატონ. 1840. პირუელ-დაწყებითი კანონნი ქართულისა ღრამმატიკისა, შედგენილნი პლატონ ოსელიანისა მიერ, თბილისი.

ფოცხიშვილი, ალექსანდრე. 1979. ქართული გრამატიკული აზრის ისტორიიდან, თბილისი: გამომცემლობა „განათლება“.

ქართველიშვილი, იოანე. 1825. ქართული ღრამმატიკა. თბილისი.

შანშოვანი, ზურაბ. 1881. მოკლე ღრამმატიკა ქართულისა ენისა, ქმნილი ზურაბ შანშოვანისაგან 1737 წელსა, სანკტ-პეტერბურგი.

Language and Linguistics

The Verb in Georgian Linguistic Literature of the 18th-19th Centuries

Tamar Mamardashvili

Akaki Tsereteli State University
Kutaisi, Georgia
tamar.mamardashvili@atsu.edu.ge

All the fundamental linguistic researches of the 18th-19th centuries provide very interesting and valuable information about the verb, its categories and the derivative affixes. Clearly, for a variety of reasons, a number of these views have only historical significance today, although there are some valuable observations from the present point of view. The paper discusses grammatical works of Zurab Shanshovani, Anton Bagrationi, Gaioz Rector, Davit and Ioane Bagrationi, Varlam Eristavi, Ioane Kartvelishvili, Solomon Dodashvili and Platon Ioseliani. All Georgian grammarians of this period consider the verb as an independent part of speech and give its characterization. However, it is indisputable that the provisions referred to by Anton I regarding the verb categories became a kind of basis and impetus for the grammarians of the later period, as his grammar is the first fundamental linguistic work of the Georgian language. Many different, interesting opinions have been expressed about the verb by some grammarians of the later period, while some reject a number of valuable remarks of Antony.

Keywords: verb, verb categories, parts of speech.

თ. მამარდაშვილი

The history of grammatical thinking has its origins in the Greek world. Greek grammatical doctrine (mainly from Dionysus of Thrace) was the source of Latin grammar, and through the latter it spread almost all over the world. The Greek-Latin template is clearly seen not only in the naming and definition of parts of speech, but also in conveying other general concepts.

Although the history of Georgian grammatical thinking is more or less studied, many issues are still in question. We have not seen any work before the 18th century that thoroughly covered grammar issues. So far, we have not got any previous grammar materials besides the works of Zurab Shanshovani dated 1737 and Anton the Catholicos 1753 and 1767.

In 1881 Prof. A. Tsagareli published “A short grammar of the Georgian language created by Z. Shanshovani in 1737” in St. Petersburg. The author distinguishes eight parts of speech, one of them being a verb. Its categories are also discussed. General issues (distinguishing categories and subcategories) are more or less acceptable, but as soon as it comes to the distribution of Georgian verb material according to these categories, the author is largely mistaken and gives inconsistent examples. This applies not only to verb but also to other parts of speech. In the scientific literature, it has been suggested that Shanshovani did not write the grammar of the Georgian language, but translated the Armenian grammar into Georgian.

Georgian grammatical thinking originates from the works of **Anton Bagrationi**. He was the creator of the first, fundamental linguistic work of the Georgian language and, thus, the founder of Georgian grammatical thought. Anton Bagration created the first version of grammar in 1753, in which the definitions of concepts followed the Latin-Armenian tradition.

In the second edition (1767) the data of Greek, Latin, French, Italian, German and Russian languages are additionally provided, which is indicated by the author himself.

The verb, of course, is separated by Anton as an independent part of speech and gives its two definitions. According to Anton, verbs can be derived from nouns, adjectives, verbal nouns, participles, prepositions, conjunctions and interjections.

It is noteworthy that verbs are divided into finite and non-finite forms and only 8 categories are indicated. Anthony focuses on the verb and its functions, and therefore distinguishes between simple and complex verbs, indicating some of their properties as well.

Anthony focuses on the verb prefix and its functions, and therefore distinguishes between simple and complex verb prefixes, indicating some of their properties as well.

The verb has two numbers: singular and plural. Defective verbs in number are also separated. There are five kinds of gender (in modern sense mood). Both versions of the grammar indicate that a stem can be simple if it is not related to the root of another noun or verb, and complex if two nouns are connected to denote a whole.

First of all, there is a lack of material analysis with Anton, but the fact of distinguishing almost all the signs of a verb in itself should be considered the greatest linguistic discovery. Conjugation is also widely represented in grammar. The author distinguishes three tenses of the verb: present, past and future.

Gaioz Rector's work was the first printed Georgian grammar in Georgian. It must be printed in Mozdok between 1796-1804. Gaios was a disciple of Anton the Catholicos, and obviously his grammar could not go beyond the influence that manifests itself in the definition of grammar and its parts, as well as in the terminology or understanding of individual issues. He often points out directly: "See in detail in the great grammar of Antony", although there are many original and noteworthy opinions in his grammar. Many interesting opinions are expressed about the verb, different from Antony, and sometimes many of Antony's valuable remarks are overlooked.

Gaioz has a careful observation about the verb prefixes (nothing like Anton). Gaios pays great attention to the paradigms of conjugation. According to Antony, the basis for dividing the conjugation into groups was the endings of the verbs in these groups, and he considered all five vowels as the final signs. Obviously, such a definition was artificial, but no less artificial is the Gaioz's division.

David Bagrationi's grammar is also noteworthy, whose six manuscripts are well known. The paper is written from beginning to end in a question-and-answer manner and seems to have been intended for school. The description of the verb is done exactly according to Anton, and the difference in the definitions is only slightly nuanced.

Among the original works of **Ioane Bagrationi**, the encyclopedic work "Kalmasoba", which was being written for 15 years and was completed in 1828, deserves special mention. In defining the verb, Ioane combined the provisions of Gaioz and David Bagration, as for the categories, they mainly follow the grammar of Gaioz. Later Ioane wrote a second grammar, which was not printed, although none of the provisions of the previous grammar are included in it.

Varlam Eristavi's work is the first Georgian grammar in Russian and, as it is considered, is the shortest of the existing Georgian grammars. It was published in 1802 and derives from Anton's grammar by terminology, definitions or other general provisions. He defines the verb as an inflected form of speech, which

თ. მამარდაშვილი

shows an action or a passion. It is noteworthy that the division of speech parts into inflected and invariant groups is not found in either Anton's or Gaioz's grammar.

The first edition of **Ioane Kartvelishvili's** Georgian grammar was created in 1809, and the second - in 1814. He included in his grammar most of the positive provisions of the grammars of Antony and Gaioz, though he also gave us much novelty regarding the verb. It is completely new to define a verb in the active voice.

In 1839 **Solomon Dodashvili's "Georgian Grammar"** was printed. The study made it quite clear that he took Kartvelishvili's grammar as the main source while writing his work. In it a separate chapter is devoted to the verb, there is a difference in some terms as well.

Plato Ioseliani's grammar was published in 1849. The definition of the verb is similar to S. Dodashvili's definition. Unlike all previous grammarians, there are five tenses here and not six, and the names have also been changed.

Thus, all the fundamental linguistic researches of the 18th-19th centuries contain very interesting and valuable information about the verb, its categories and the derivative affixes. Clearly, for a variety of reasons, a number of these views have only historical significance today, although there are some valuable observations from the present point of view.

All Georgian grammarians of this period consider the verb as an independent part of speech and give its characterization. However, it is indisputable that the provisions referred to by Anton I regarding the verb categories became a kind of basis and impetus for the grammarians of the later period, as his grammar is the first fundamental linguistic work of the Georgian language. Many different, interesting opinions have been expressed about the verb by some grammarians of the later period, while some reject a number of valuable remarks of Antony.

ენა და ენათმეცნიერება

ექსპრესივები¹ გელათური გულანის (K-596) ნუსხურ
ანდერძ-მინაწერებში

ფიქრია ჭაბუკიანი

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
საქართველო, ქუთაისი
pikria.chabukiani@atsu.edu.ge

ქუთაისის სახელმწიფო ისტორიულ მუზეუმში დაცული გელათური გულანი გადაწერილია 1541 წელს. იგი პირველი თარიღიანი გულანია ამ ტიპის ხელნაწერთა შორის. გულანში დასტურდება 150-ზე მეტი ნუსხური და მხედრული ანდერძ-მინაწერი. მათი შესწავლა საინტერესო მასალას იძლევა როგორც ენობრივი, ისე ისტორიულ-წყაროთმცოდნეობითი ასპექტით. ანდერძ-მინაწერების საშუალებით ჩვენამდე მოაღწია სხვადასხვა ხასიათის, შინაარსისა და დანიშნულების ცნობებმა. მინაწერებში ჩანს, როგორ იყო მაშინდელი საზოგადოების ეკონომიკური მდგომარეობა, ყოველდღიური საზრუნავი და ყოფითი პრობლემები. ამას გარდა, მინაწერები წარმოდგენას გვიქმნის იმდროინდელ ადამიანებზე – მათ ფიქრებსა და განცდებზე. გულანის ნუსხურ ანდერძ-მინაწერებში უხვად არის გადამწერთა ფსიქოემოციური მდგომარეობის გამომხატველი ექსპრესივები. ჩვენი კვლევის საგანია ექსპრესივების განხილვა ფსიქოლინგვისტური ასპექტით, კერძოდ, იმის ჩვენება, რამდენად იცვლება გადამწერის ფსიქოემოციური განწყობის ცვლასთან ერთად ექსპრესივების გრამატიკული სტრუქტურა, ანუ რა ენობრივი საშუალებებია ამისთვის გამოყენებული გელათური გულანის ანდერძ-მინაწერებში.

საკვანძო სიტყვები: ხელნაწერები, გულანი, კალიგრაფები, ექსპრესივები, ანდერძ-მინაწერები.

განუზომელია უძველესი ქართული ხელნაწერების მნიშვნელობა. მათში ერთდროულად იყრის თავს სულიერი და მატერიალური კულტურის ნიმუშები. ხელნაწერთა კვლევის სხვადასხვა ასპექტი გვაწვდის მრავალფეროვან ინფორმაციას, რომელიც ფასეულია სხვადასხვა დარგის მკვლევართათვის. ხელნაწერთა კვლევის ერთ-ერთი ასპექტია გადამწერთა, კალიგრაფთა, წიგნის შემდგენელთა ანდერძ-მინაწერები,

¹ **ექსპრესივები** გადმოგვცემს მეტყველი პირის ფსიქიკურ დამოკიდებულებას საგნებისა და სიტუაციების მიმართ, საკუთარ დამოკიდებულებას მანამდე განხორციელებული ქმედების მიმართ ან ფსიქოლოგიურ მდგომარეობას – სიხარულს, მწუხარებას, სიამოვნებას, ტკივილს და ა.შ. (ეს გამოიხატება მაღლობის, მაღლიერების, ჩივილის, ბოდიშის, სინანულის, მილოცვის, პატიების, თხოვნის, მისალმების, დაფიცების გამომხატველი აქტების სახით). ისინი გამოხატავენ მოსაუბრის რეაქციას მოვლენებზე (ქენქაძე 2014: <http://www.spekali.tsu.ge/index.php/ge/article/viewArticle/8/76>).

ფ. ჭაბუკიანი

რომლებიც, თავის მხრივ, მრავალფეროვან სურათს ქმნის თანადროული ეპოქის შესახებ.

ანდერძ-მინაწერების საშუალებით ჩვენამდე მოაღწია სხვადასხვა ხასიათის, შინაარსისა და დანიშნულების ცნობებმა ხელნაწერის გადამწერის, მომგებლის, ავტორის ვინაობის, გადაწერის ადგილის, დროის, ხელნაწერის წყაროების, გადაწერის მიზნის... შესახებ. მინაწერებში ჩანს, ასევე, რა მძიმე და შრომატევად საქმიანობას ეწეოდნენ გადამწერები, რა პირობებში უწევდათ მუშაობა, რა მასალას იყენებდნენ, როგორი იყო მაშინდელი საზოგადოების ეკონომიკური მდგომარეობა, ყოველდღიური საზრუნავი და ყოფითი პრობლემები. ამას გარდა, მინაწერები წარმოდგენას გვიქმნის იმდროინდელ ადამიანებზე – მათ ფიქრებსა და განცდებზე, რაც კარგად ჩანს სხვადასხვა ეპოქაში შექმნილ ხელნაწერთა ანდერძ-მინაწერებში. მაგალითად: „აქა ცოტა ფიქრი შემექმნა და გული შემებნა“; „ხელი საბრალო მწერლისა მიწათა შინა ლპებისა, ხოლო ნაწერი მისი ჰგიეს ჟამთა ვიდრე უკუნისამდე, ამინ“; „ვაი წელო, ვაი ზურგო, ვაი ნამუშავეო და ნაჭირნახულევო, ვინ გაგშინჯავს და ვინ შეიტყუებს შენს საქმესა“; „ვაიმე... რა ვქნა! დღესა ხუთშაბათსა ხორციელისასა კურდღლის ხორცითა გავძეხ და ღვინოცა ვსვი, და სამი მუხლი დამრჩა. ნუ გიზრახავთ უგუნურებით და ნუცა დამწყევ“; „აქა სახანჯას ღვინო გამოგზავნა დავითრიეთ და მისთვის შემცილდა უფალო ჩემო“; „აქა ჩემმა ვაჟმა თავი გაიტეხა“; „ვაი მომემშია...“ „დიდი ჭირისა და მწუხარების დღე მქონდა: ძნელი ზამთარი იყო, ერთს ბნელს სახლში ვიჯექი, სიკუდილისაგან შეღონებული, დღე და ღამე მტირალი. უწყის ღმერთმან, სულ-ღამით უსკამოთ, კალთაზედ და მუხლზე ფიცარი მედვა და სანთლით დავსწერე. ოღონ სიმართლეს ვცდილობდი და ხელის სიკეთეს არ ვეძებდი, იმგვარი დღე მქონდა. დედანი ღიად აშლილი ძველი იყო, ძველებური ნაწერი იყო და ძნელი საკითხავი. ბევრი ასო ახლანდელს ასოს არა გუანდა. და დედნის სიძველემ ბევრიგად გამსარჯა. და დიდი ჭირი ვნახე ავი ზამთრისაგან, თუ რამ უცბად ნაჩხრეკი ნახოთ, ნუ მწყევთ ღმრთისათვის, მუხლზედ ნაწერი არის“... (გეგია 2010).

ანდერძ-მინაწერთა მრავალფეროვნება საშუალებას გვამძლევს გამოვყოთ ისტორიული, სოციალური, ეკონომიკური, ყოფითი და სხვა ხასიათის თემები.

საყურადღებო ისტორიული ცნობების შემცველ ანდერძ-მინაწერებს საქართველოს ისტორიისთვის წყაროს მნიშვნელობაც ენიჭება. თ. ჯოჯუა ანდერძ-მინაწერებს შინაარსობრივი თვალსაზრისით ყოფს მემორიალური, იურიდიული და სხვა ხასიათის ძეგლებად. მისი აზრით, „ანდერძ-მინაწერებს, უმრავლეს შემთხვევაში, ახასიათებთ სამი ძირითადი ნიშანი:

1. რაიმე სახის მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი იმ ხელნაწერთან, რომლის აშიაზეც შესრულებულია ესა თუ ის კოლოფონი; 2. ტექსტის ლაკონიური ხასიათი და ამით გამოწვეული ინფორმაციული შეზღუდულობა; და 3. ავტენტურობა ანუ კოლოფონის შესრულების დროითი სიახლოვე ტექსტში გადმოცემულ ამბებთან. ჩამოთვლილი მახასიათებელი ნიშნების გამო ანდერძ-მინაწერები, მართალია, მოკლე, მაგრამ სანდო და მრავალფეროვან ცნობებს გვაწვდიან საქართველოს საერო თუ საეკლესიო ისტორიის შესახებ“ (ჯოჯუა 2012: 3).

ანდერძ-მინაწერები მრავლად დასტურდება ქუთაისის სახელმწიფო ისტორიულ მუზეუმში დაცულ ხელნაწერში, გელათურ გულანში (K-596). იგი პირველი თარიღიანი გულანია ამ ტიპის ხელნაწერთა შორის, გადაწერილია 1541 წელს.

გელათური გულანი (K-596) შედგება 687 ქაღალდის ფურცლისაგან (ფურცლის ზომებია: 41 X 27), ხელნაწერს ხის ყდა აქვს, ყდა შემოსილი ყოფილა ტყავით. ხელნაწერი შესრულებულია ნუსხურით, სათაურები და საზედაო ასოები – ასომთავრულით, შიგადაშიგ გაფორმებულია საწინაო ასოები. ძირითადი ტექსტი ნაწერია შავი ფერის მელნით, სათაურები სინგურით. ტექსტი დაწერილია ორ სვეტად და თითო გვერდზე (იგულისხმება სვეტი) 47 სტრიქონია. ამჟამად ხელნაწერი ნაკლული და დაზიანებულია, ტექსტის ნაწილი დაკარგულია. ხელნაწერს ჰყავს ორი გადამწერი: ჯერასიმე ლეჩია და ისაკ ციმცაძე (81v, 173v, 425v, 565r, 644v, 687v); გულანის გადაწერა დაუკვეთავს აფხაზეთის კათალიკოს ევდემონ ჩხეტიძეს (687v).

ხელნაწერში წარმოდგენილია პარაკლიტონი (1r – 173v) და მთელი წლის თვენი სექტემბრიდან აგვისტომდე (175r – 637v). შობის საგალობელთა შორის მოთავსებულია აკროსტიხული იამბიკო (363v – 364r) (ნიკოლეიშვილი, ნიკოლაძე 1964: 226).

გელათურ გულანში დასტურდება 150-ზე მეტი ნუსხური და მხედრული ანდერძ-მინაწერი. ისინი ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან თემატიკით, შინაარსით, დაწერილობით, საწერი საშუალებით, ემოციური განწყობით... ანდერძ-მინაწერთა შესწავლა საინტერესო მასალას იძლევა როგორც ენობრივი, ისე ისტორიულ-წყაროთმცოდნეობითი ასპექტით. მინაწერებიდან ჩანს არა მარტო გულანის შექმნის ისტორია, გადამწერთა მუშაობის პროცესი, მათი დამოკიდებულება გადასაწერი მასალისა და გარესამყაროსადმი, ემოციები და განცდები, სულიერი მდგომარეობა, არამედ იმერეთის სამთავროს მცირე ისტორიული მონაკვეთიც.

გელათური გულანის ანდერძ-მინაწერები თემატიკის მიხედვით ძირითადად შეიძლება დავყოთ ასე: **ა.** ისტორიულ მოვლენათა ამსახველი, **ბ.** საკითხავების მიმანიშნებელი, **გ.** მომხმარებელთა

ფ. ჭაბუკიანი

/ მკითხველთა მინაწერები, დ. ლოცვა-თხოვნითი ხასიათისა, ე. ფსიქოემოციური მდგომარეობის ამსახველი, ვ. გადასაწერი მასალისადმი დამოკიდებულების გამომხატველი.

საინტერესო სურათს ქმნის ნუსხური ანდერძ-მინაწერები, კერძოდ, ისეთი მინაწერები, რომლებშიც ნათლად ჩანს გადამწერთა ფსიქოემოციური მდგომარეობა და რომლებიც, საერთო ჯამში, რეალიზდებიან ექსპრესივებად. **ექსპრესივები**, როგორც უკვე აღინიშნა, ასახავს მეტყველი პირის დამოკიდებულებას საგნებისა და სიტუაციების მიმართ, ასევე, საკუთარ დამოკიდებულებას მანამდე განხორციელებული ქმედების მიმართ ან ფსიქოლოგიურ მდგომარეობას – სიხარულს, მწუხარებას, სიამოვნებას, ტკივილს და ა. შ. ექსპრესივები ფსიქოლინგვისტიკის სფეროს განეკუთვნება. ფსიქოლინგვისტიკის ძირითადი ამოცანაა ენის შესწავლა ფსიქოლოგიური თვალსაზრისით, რაც გულისხმობს იმ მენტალურ პროცესს, რომელიც თან ახლავს ზეპირი თუ წერილობითი ენის გამოყენებას. „მეტყველებისას ან ტექსტის დაწერისას, ადამიანს მრავალი განსხვავებული გრძნობა, შეფასება, ასოციაცია უჩნდება, რომელთა მხოლოდ ნაწილის გამოხატვა ხერხდება რეალურ სიტუაციაში, მეორე მხრივ, მოსმენისას თუ კითხვისას, ჩვენ, როგორც წესი, გვესმის უფრო მეტი, ვიდრე ეს ტექსტში არის უშუალოდ, ექსპლიციტურად ნათქვამი თუ დაწერილი. ფსიქოლინგვისტიკას აინტერესებს, თუ რა ფსიქოლოგიური მექანიზმები მონაწილეობს ენობრივი ფენომენების გაგება-გააზრების პროცესის დროს“ (მინდაძე 2020: 4, 5).

ფსიქოლინგვისტიკის კვლევის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი შემადგენელი ნაწილია ინდივიდებს შორის შეტყობინებათა ურთიერთგაცვლის ანუ კომუნიკაციის საკითხი. კომუნიკაციის პროცესში ინფორმაციის გაცვლა ხდება სხვადასხვაგვარად: ზეპირად, წერილობით, ჟესტ-მიმიკის გამოყენებით. წერილობითი კომუნიკაციის ერთ-ერთი საშუალებაა ანდერძ-მინაწერები, რომელთა მეშვეობითაც კალიგრაფები, გადამწერები ამყარებენ კომუნიკაციას სხვადასხვა ეპოქის მკითხველთან.

გელათური გულანის ნუსხურ ანდერძ-მინაწერებში უხვად არის გადამწერთა ფსიქოემოციური მდგომარეობის გამომხატველი ექსპრესივები. გადამწერები წერის პროცესში ითხოვენ შენდობას, პატიებასა და ლოცვით მოხსენიებას, ცდილობენ გამოხატონ საკუთარი განწყობილება, ემოცია, როგორ დადებითი (სიხარული, მადლიერება, ლოცვა-თხოვნა, სურვილი (ნდომა)...), ისე უარყოფითი (სევდა-მოწყენილობა, მწუხარება, გაბრაზება...). საილუსტრაციოდ წარმოვადგენთ მასალას საანალიზო ხელნაწერიდან:

სიხარული – ერთი თევზი დავიჭირეთ დიდებდ ღმერთსა და ყოვლად წმიდა ღვთისმშობელსა (483r)...

მადლიერება – აქა მათე სამჯარი მაჭამა ღმერთმან აცხვნოს (550r)...

ლოცვა-თხოვნა – ღამე იყო და ავი დარი ნაწერისა სურჩხისათვის შემინდევიტ უფალნო ჩემნო : აჰა· (164v). სრულ იქმნეს რვანი ჯმანი პარაკლიტონნი მეოხებითა ყოვლად წმიდისა ღვ/უთის მშობელისათადა : ბრძანებითა ქრისტეს მიერ კურთხეულისა აფხაზეთისა კათალიკოზ პატრიარქისა ევდემონისითა : ყოვლად წმიდაო დედუფალო ღვ/უთის მშობელო მეოხ ექმენ წინაშე ძისა შენისა დღესა მას დიდსა განკითხვასა რაჟამს დაჯდეს განსჯად ადამიანთა : (173v); ღამე იყო უფალო ჩემნო შემინდევიტ (337r); წმიდანო ღვთისაღნო ნუ ვინ დამწყევტ ჯელისა სიუდოისათვის და კ~დ = [კუალად] ტჯბიკონი და სამიებელი უშნოდ თურამე მოვიდოდეს არა ერთი წიგნისგან გარდავსწერეესე... (389r); უფალო ღმერთო კეთილჰყვ წერა ესე ჩემი : რათა ვწერო და გა(...) (429r); მოქვისა ღვთისმშობელო შეიწყლო სული : ფრიად ცოდვილისა ჯერასიმესი დღესა მას დიდსა განკითხვასა : ძისა შენისა მადლსა ამინ : (540v); ამისა უცებად მჩხრეკელსა ყოველთა ადამისტომთა ცოდვითა აღმატებულსა ისაკს ციმცაძესა შეუნდნენ ღმერთმან : ვინცა ბრძანოტ თქუ/ვენცა შეგინდნეს ღმერთმან : (644v). ამისა უცებად მჩხრეკელსა ისაკს შეუმდნეს ღმერთმან : დედა მამათა მისთა შეუნდნეს ღმერთმან · ვინცა შენდოით მოგჯკსენოტ · მოგიკსნოს თქვენცა ღმერთმან სოფელსა მისსადა : (425r)...

სურვილი (ნდომა) – ვად რად მწაედ სხუა დედაა (430r)...

სეცდა-მოწყენილობა – ნუ ვის გიკვრნ რამეთუ მოწყენილი ვარ (612r); მოწყენილი ვარ იცოდით (302v); ვად რად ვქმნა მომეწ(ყინა) (493r); თქუ/ვენსა მადლსა ჯელისა სიუდოსათვის ნუ ვინ დამწყევტ ღამე იყო და მერმე მოწყენლმცა ვიყავ (316r)...

მწუხარება – (148r); მელნისა სითხემან და ქალაღდისა სიავემან გამსაჯა საწყალობელი (145v); ვაი · ჩემს · ყურსა · რად გავიგონე ცაიშელმან რძალი შეირთოლო ... : ვად ჩემსა აქ~ა მოს[ლ/ა]ვასა · ჰე თუმც (490r).

ზოგიერთი მინაწერი, სემანტიკიდან გამომდინარე, იმავდროულად არის რამდენიმე ემოციური მდგომარეობის გამომხატველი. მაგალითად, ერთდროულად ჩანს მოცემულ ეპიზოდებში:

წუხილი და თხოვნა: ღუ/ვთისა თქუ/ვნისა მადლსა ნუვინ დამწყევტ თუ სიტყუ/ვად უშუწრად რამე მოვიდოდეს საწყალოსა შენსა დედა ავი მქონდა ჩემი არა არს ბრალი : (387r); აქა დედასა არცა (კ~ხლრსი) და არცა ძლისპირი არა ეწერა მე რამცა მექმნა არა უწყოდი წმიდანო ღ~(ღ)ნო ნუ დამწყევტ : (433r)...

წუხილი და გაბრაზება – აქა სასინგურესა კალამსა წუწრი მომიღეწეს კრულმცა... (257r), ვად შენ ავო დარო : (169r); ვამე უბადრუკსა რად ავს დედას გარდვეკიდე (387v); უბადრუკი ტარასი იყო · და წუწთი დაეცა უფალნო ჩემნო : (494v); უბადრუკო ავდარო წყეულო (520v); აქა ეკლესიასა

ფ. ჭაბუკიანი

შიგან ესე რვეული შევინახე და წყეულმან თავუმან ძირი მოშჳამა ვამძე რად ვყო უფალნო ჩემნო არა უწყი (148r)...

ზოგჯერ მინაწერის ექსპრესიულობის, ემოციური ელფერის აღქმა მკითხველისათვის სუბიექტურია და ამან შეიძლება გაურკვევლობაც კი შექმნას. მაგალითად, **ვამძე** რად ავი ქალაღდი არის : (566v). აქ წუხილი ჩანს, შეიძლება გაბრაზებაც დაინახოს ვინმემ, ან – ორივე ემოციური განწყობა ერთად. მაშასადამე, ექსპრესივების ფსიქოემოციური განწყობის აღქმა სუბიექტურია.

საინტერესოა ექსპრესივების შემცველი მასალის ფსიქოლინგვისტური ასპექტით განხილვა. ჩვენი კვლევის საგანია, რამდენად იცვლება გადამწერის ფსიქოემოციური განწყობის ცვლასთან ერთად ექსპრესივების ენობრივი (გრამატიკული) სტრუქტურა, ანუ რა ენობრივი საშუალებებია ამისთვის გამოყენებული გელათური გულანის ანდერძ-მინაწერებში.

ცნობილია, რომ სიტყვის მნიშვნელობის წვდომა-გაგებისთვის კონტექსტია განმსაზღვრელი, ხოლო კონტექსტის საფუძველი განწყობაა. მასალის ანალიზით შეიძლება განისაზღვროს, იცვლება თუ არა ტექსტის ფონეტიკური, მორფოლოგიური, სინტაქსური და ლექსიკური პარამეტრები იმის მიხედვით, დადებითია თუ უარყოფითი ექსპრესივებში გადმოცემული ფსიქოემოციური განწყობა. როგორც ცნობილია, საგნის ან მოვლენისადმი უარყოფითი დამოკიდებულებისას წინადადებები უფრო მოკლე და მარტივია, ხოლო დადებითი დამოკიდებულებისას – უფრო გრძელი და რთული (ვახანია 2020).

გელათურ გულანში მოცემულ მასალაში გამოხატული სხვადასხვა ემოციის (დადებითისა თუ უარყოფითისა) გამომწვევი მიზეზები არის როგორც სუბიექტური, ისე ობიექტური ხასიათისა, რაც გადმოცემულია წერილობით, დროისა და სივრცის შეუზღუდავად. ძალიან საინტერესოა, რომ გადამწერები შორეული ეპოქიდან, XVI საუკუნიდან, გვაწვდიან ხმას წერითი კომუნიკაციის საშუალებით. რადგან ტექსტი ჩვენ მხოლოდ ნაწერი სახით გვაქვს, ვერ ვაფიქსირებთ გადამწერის ვერბალურ და არავერბალურ მახასიათებლებს (ეს შეიძლება იყოს ჟესტი, მიმიკა, პაუზა, ინტონაცია...) შესაბამისი განწყობის დროს. ამის დანახვა ჩვენ შეგვიძლია მინაწერის შინაარსითა და იმ ენობრივი საშუალებებით, რასაც იყენებენ გადამწერები. ამაში მათ ეხმარებათ ისეთი ენობრივი საშუალებები, როგორცაა **შორისდებულები**, ასევე, შესაბამისი განწყობის **სიტყვები** თუ **ენობრივი ფორმულები**. უმეტეს შემთხვევაში ექსპრესივს ქმნის **წინადადება, კონტექსტი** (თუ ემოცია არ არის, არც ექსპრესივია)...

საერთოდ, გრძნობა-ემოციისა და და განწყობის გამოხატვის ერთ-ერთი ყველაზე პროდუქტიული საშუალებაა **შორისდებული**. გამომდინარე იქიდან, რომ ზოგიერთი შორისდებული განსხვავებული სემანტიკის

მქონეა, იგი ერთდროულად ერთიანდება სხვადასხვა შინაარსობრივ ჯგუფში და, შესაბამისად, ექსპრესივს უცვლის შინაარსს. მაგალიტად:

საანალიზო მასალაში რამდენჯერმე დადასტურდა მწუხარების გამომხატველი შორისდებული ვაიმე: ვაიმე რად ავი ქალაღი არის : (566v); ვაიმე რად ვყო უფალწო ჩემწო არა უწყი (148r)...

შორისდებული ვაიმე ზოგჯერ გამომხატავს გაბრაზებას: ვაიმე უბადრუკსა რად ავს დედას გარდვეკიდე (387v); აქა ეკლესიასა შიგან ესე რვეული შევინახე და წყეულმან თაგუმან ძირი მოშჳამა ვაიმე რად ვყო უფალწო ჩემწო არა უწყი (148r). კონკრეტული ემოციის მაჩვენებელია მინაწერის შინაარსი და ის სიტყვები, რომლებიც შეიძლება გაბრაზებულმა ადამიანმა გამოიყენოს, მაგალიტად, უბადრუკსა¹, წყეული...

შორისდებული ვაი დასტურდება, ასევე, რამდენიმე სემანტიკით. კერძოდ, იგი გამომხატავს:

მწუხარებას: ვაი • ჩემსად ყურსა • რად გავიგონე ცაიშელმან რძალი შეირთოლო : ვაი ჩემსა აქა მოსავასა • ჰე თუმც (490r);

გაბრაზებას: ვაი შეწ ავო დარო : - 169r);

სურვილს: ვაი რად მწაედ სხუა დედად (430r). მოხმობილ მაგალიტებში შორისდებულებთან ერთად ექსპრესივებს ქმნის კონტექსტი.

მაღლიერებასა და ლოცვა-თხოვნით განწყობას უმეტესად გამომხატავს ლოცვა-თხოვნითი ფორმულები: ღმერთმან აცხოვნოს: აქა მათე სამჯარი მაჳამა ღმერთმან აცხოვნოს (550r); ღვთისმშობელო შეიწყალე ფრიად ცოდვილი... ვინცა ბრძანოთ თქვენცა შეგინდნეს, ამინ: მოქვისა ღთუვის მშობელო შეიწყალე სული : ფფრიად ცოდვილისა ჯერასიმესი დღესა მას დიდსა განკითხვასა : ძისა შეწისა მაღლსა ამინ : (540v); ამისა უცებად მჩხრეკელსა ყოველთა ადამისტომთა ცოდვითა აღმატებულსა ისაკს ციმცაძესა შეუნდნენ ღმერთმან : ვინცა ბრძანოთ თქუვენცა შეგინდნეს ღმერთმან : (644v)...

ზოგჯერ თხოვნა პირდაპირ არის გადმოცემული კონკრეტული სიტყვით: ღამე იყო უფალო ჩემწო შემინდევით (337r)...

ზოგჯერ გადამწერი თავის განწყობას გადმოსცემს წინადადებით, კონტექსტით, რომელსაც არანაირი ემოციური ელფერი არ ახლავს: ნუ ვის გიკვრწ რა მოწყენილი ვარ (612r); მოწყენილი ვარ იცოდით (302v); ...ესე ერთი კარი არა ნებით დამიგდია • არამედ დიდს ხანსა უბატონოდ ვიყავ და ისრე ვსწერდი • და ერთი კაცი არა მყუა თჯოთ პური ვისმე მოერთმვინა • მჯავრმან და საგონებელმან შემაცდინა : ამისმეტი მე ჯინი შეწთან დაწერილი წიგნი არვის ასმია • უფალწო ჩემწო : (613v). ეს უკანასკნელი ამბავს მოგვითხრობს და თან ასახელებს ემოციურ განწყობას კონკრეტული სიტყვით, იმავდროულად გადმოსცემს გამომწვევ მიზეზსაც. უმეტეს

¹ უბადრუკება – წვალება, გარჯა; უბადრუკა – უბედური; უბადრუკება – უბედურება, წვალება (სარჯველაძე 1995: 198).

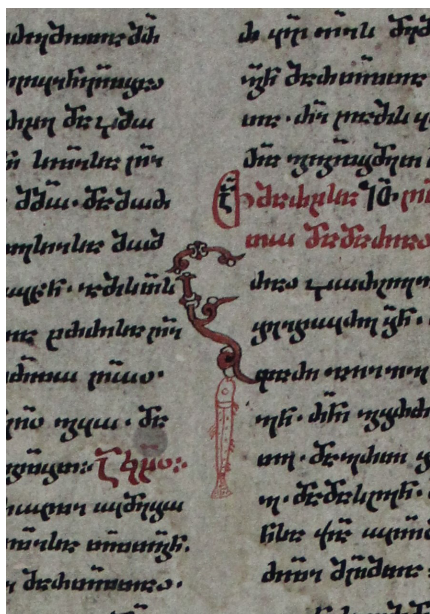
ფ. ჭაბუკიანი

შემთხვევაში კი ემოციურ განწყობას უშუალოდ ანდერძ-მინაწერის შინაარსიდან ვგებულობთ. ავტორი ყოველგვარი ემოციური ელფერის, კონკრეტული ემოციის გამომხატველი სიტყვის გარეშე, თხრობითი სახით გადმოგვცემს თავის განწყობასა და სულიერ მდგომარეობას.

საინტერესოა ერთი შემთხვევა, 302v-ზე შესრულებულ მინაწერში (**მოწყენილი ვარ იცოდით** – 302v) სიტყვა **მოწყენილს** გასმული აქვს წითელი ხაზი. ვფიქრობთ, აქ გადამწერი მეტი სიმკვეთრისათვის უსვამს ხაზს სიტყვა **მოწყენილს**, თითქოს მას არ ჰყოფნის სიტყვიერი გამოხატვა და ხაზგასმით ცდილობს, რეალობის გადმოსაცემად მეტი ელფერი შესძინოს მას.

ხელნაწერში დასტურდება შემთხვევა, როცა გადამწერი თავის ემოციას, სიხარულს აფიქსირებს მინაწერით 483r-ზე: „ერთი თევზი დავიჭირეთ დიდებდა ღმერთსა და ყოვ/ულად წმიდა ღვ/უთისმშობელსა“, ხოლო სიხარულის მიზეზს გამოსახავს საზედაო ასომი 482v-ზე (იხ. **სურათი 1**).

ხელნაწერის გადაწერის სამუშაო რთული და ხანგრძლივი პროცესია, რაზეც მოქმედებს განწყობა და ემოცია, რომლის გამომწვევია უამრავი სუბიექტური თუ ობიექტური მიზეზი. ეს ემოცია შეიძლება აისახოს არა მარტო მინაწერში, არამედ საზედაო ასომი, გაფორმებაში, მინიატურაში.

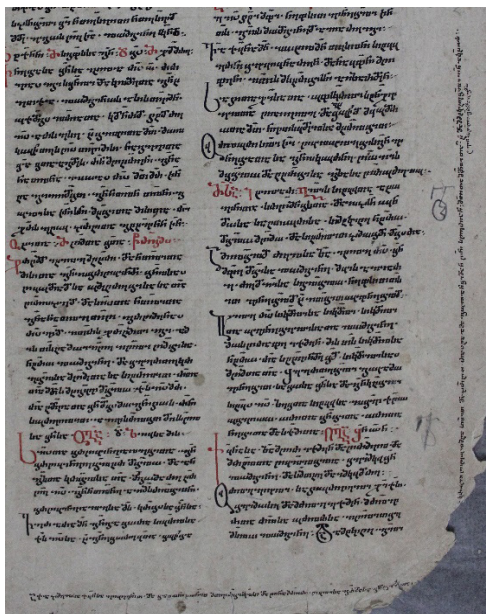


სურათი 1.

მიუხედავად იმისა, რომ ხელნაწერი დაკვეთით იქმნება და მას ჰყავს კონკრეტული პატრონი / მფლობელი, გადამწერები არ ერიდებიან თავიანთი ყოფითი პრობლემების, ემოციური განწყობის... დაფიქსირებას.

გადამწერები თითქოს შეტყობინების სახით გვიტოვებენ ამ ყველაფერს. საინტერესოა, რატომ მიაწერდნენ კალიგრაფები თავიანთ ემოციებსა და განწყობებს ხელნაწერებზე, რომლებიც ლიტურგიკული ხასიათისა იყო, ამავე დროს, დაკვეთით იქმნებოდა და სხვისთვის იყო განკუთვნილი. საფიქრებელია, რომ გადამწერები კარგად აცნობიერებდნენ თავიანთი პროფესიის დიდ მნიშვნელობასა და სირთულეს. ამიტომ მათ სურდათ, თავიანთი ემოციები და განცდები დაეტოვებინათ ხელნაწერის ფურცლებზე და საუკუნეებისათვის გადაეწვდინათ „არავერბალური ხმა“.

უნდა აღინიშნოს, რომ მსგავსი მინაწერები, ყოველთვის, ტექსტის შრიფტთან შედარებით მცირე ზომისაა და თითქოს მიმალულია ამიების ბოლოებზე ან შემოკვეება რამდენიმე ამიას კუთხური ფორმით (იხ. **სურათი 2**). მინაწერთა ტექსტი იკითხება ძირითადი ტექსტის ასიმეტრიულად.



სურათი 2.

ამრიგად, როგორც მასალის ანალიზმა აჩვენა, გელათური გულანის ანდერძ-მინაწერებში ექსპრესივები ძირითადად გადმოცემულია:

- შორისდებულების დახმარებით
- ემოციის მიმანიშნებელი სიტყვებით
- შორისდებულითა და ემოციის მიმანიშნებელი სიტყვებით ერთდროულად
- ენობრივი ფორმულებით
- გადამწერი თავად ასახელებს საკუთარ ემოციურ მდგომარეობას

ფ. ჭაბუკიანი

➤ სიტყვიერ მასალაზე დართული პიქტოგრაფიული ნიშნებით

გელათური გულანის (K-596) ანდერძ-მინაწერებიდან ჩანს გადამწერთა ინტენცია¹ ანუ განზრახვა და მისწრაფება, რომ: **ა.** მკითხველს მიაწოდონ ინფორმაცია გადაწერის პროცესში მომხდარ ფაქტებზე; **ბ.** საუკუნეებს გადააწვდინონ საკუთარი ხმა, მდგომარეობა და ფსიქოემოციური განწყობა, რასაც ისინი წერითი კომუნიკაციის საშუალებით ნამდვილად ძალიან კარგად ართმევენ თავს.

ლიტერატურა

გელათური გულანი (K-596).

გეგია, თ. 2010. ინტერვიუ – ესაუბრა ნ. საბაშვილი, მელანს მოადინე და სიბრწყინვალე მოეც და რასაც ვაწერინებდე, ღირს მყავ აღსრულებად, რეზონანსი, N11. განთავსებულია 18.07.2010. მოძიებულია 11.06.2016. მის.: http://www.resonancedaily.com/index.php?id_rub=6&id_artc=2983

დათეშიძე, ლ. შენგელია, ა. 2009. ქართული სამედიცინო ინტერნეტ-ქსელი, სამედიცინო ენციკლოპედიური განმარტებითი ლექსიკონი. განთავსებულია 22.12.2009. მოძიებულია 09.12.2017. მის.: <https://www.medgeo.net/2009/12/22/%E1%83%98%E1%83%9C%E1%83%A2%E1%83%94%E1%83%9C%E1%83%AA%E1%83%98%E1%83%90/>

ვახანი, ზ. 2020. ფსიქოლინგვისტიკა საქართველოში, განახლებულია 21.09.2020. მოძიებულია 03.10. 2020. მის.: http://www.nplg.gov.ge/wikidict/index.php/%E1%83%A4%E1%83%A1%E1%83%98%E1%83%A5%E1%83%9D%E1%83%9A%E1%83%98%E1%83%9C%E1%83%92%E1%83%95%E1%83%98%E1%83%A1%E1%83%A2%E1%83%98%E1%83%99%E1%83%90_%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%A5%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%97%E1%83%95%E1%83%94%E1%83%9A%E1%83%9D%E1%83%A8%E1%83%98

მინდაძე, ი. 2020. ფსიქოლინგვისტიკა. განთავსებულია 2020. მოძიებულია 02.12.2020. მის.:

<https://iwaminda.files.wordpress.com/2020/11/e183a4e183a1e18398e183a5e1839de1839ae18398e1839ce18392e18395e18398e183a1e183a2e18398e18399e18390-e1839be18394e1839de183a0e18394-e18392e18390e1839-be1839de183aae18394e1839be18390-psycholin.pdf>

¹ ინტენცია (ლათ. *intentio* განზრახვა, მისწრაფება) – რაიმე ობიექტზე ადამიანის ფსიქიკური აქტივობის კონკრეტული მისწრაფება, მიმართულება (ლ. დათეშიძე, ა. შენგელია).

ნიკოლაძე, ე., ნიკოლეიშვილი, მ. (შემდგენელი და რედაქტორი). 1964. ხელნაწერთა აღწერილობა, ტ. II., თბილისი: გამომცემლობა „მეცნიერება“.

სარჯველაძე, ზ. 1995. ძველი ქართული ენის ლექსიკონი. თბილისი: თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა.

ქენჭაძე, ი. 2014. „ირონია მეტყველების აქტების თვალთახედვით“, ჟურნალი „სპეკალი“. განთავსებულია 2014. მოძიებულია 08.12.2017. მის.: <http://www.spekali.tsu.ge/index.php/ge/article/viewArticle/8/76>

ჯოჯუა, თ. 2012. XII საუკუნის ქართული ხელნაწერი კრებული (Ven. 4) და მისი ანდერძ-მინაწერები (ისტორიულ-წყაროთმცოდნეობითი გამოკვლევა). დისერტაცია. თბილისი.

Language and Linguistics

Expressions in Nuskhuri Will-inscriptions of Gelatian Liturgical Book (Gulan) (K-596)

Pikria Chabukiani

Akaki Tsereteli State University
Georgia, Kutaisi
pikria.chabukiani@atsu.edu.ge

Gelatian Gulan preserved in Kutaisi State Historical Museum, is copied in 1541. It is the first dated Gulan among this type of manuscripts. More than 150 Nuskhuri and Mkhedruli will-inscriptions are confirmed in Gulan. Their study provides interesting material from both linguistic and historical-source study aspects. With the help of will-inscriptions, the information of various nature, content and destination has reached us. The inscriptions show the economic situation, daily worries and everyday problems of the society at that time. In addition, the inscriptions give us an idea of the people of that time - their thoughts and feelings. Gulan's will-inscriptions are rich in expressions expressing the psycho-emotional state of the copyists. The subject of our research is the discussion of expressions from a psycholinguistic aspect. How much the grammatical structure of the expressions changes with the change in the psycho-emotional mood of the copyist, i.e. what linguistic means are used for this in the will-inscriptions of the Gelatian Gulan.

Keywords: manuscripts, Gulan, calligraphers, expressions, will-inscriptions.

The significance of the ancient Georgian manuscripts is immeasurable. Samples of spiritual and material culture are reflected in them at the same time. Different aspects of manuscript research provide a variety of information that is valuable to researchers in a variety of fields. One aspect of the study of manuscripts is the

ფ. ჭაბუკიანი

will-inscriptions of copyists, calligraphers, which in turn, create a diverse picture of the contemporary era.

Through wills and inscriptions we have received information about the nature, content and purpose of the manuscript copyist, the identity of the author, the place of copying, the time, the sources of the manuscript, the purpose of the copying... The inscriptions also show how hard and laborious the copyists were, what conditions they had to work in, what materials they used, what was the economic situation of the society at that time, daily worries and everyday problems. In addition, the inscriptions give us an idea of the people of that time - their thoughts and feelings.

The Gelatian Gulan (K-596) preserved in the Kutaisi State Historical Museum is the first dated Gulan among this type of manuscripts, it was copied in 1541. More than 150 Nuskhuri and Mkhedruli (modern lay) wills are confirmed in Gelatian Gulan. They differ from each other in subject matter, content, writing, writing means, emotional mood... The study of will-inscriptions provides interesting material from both linguistic and historical-source aspects. The inscriptions show not only the history of Gulan's creation, the process of the copyists' work, their attitude towards the copied material and the outside world, emotions and feelings, their spiritual condition, but also a small historical section of the Imereti principality.

An interesting picture is created by Nuskhuri will-inscriptions, in particular, the inscriptions which clearly show the psycho-emotional state of the copyists and which, in general, are realized as expressions. Expressions belong to the field of psycholinguistics. The main task of psycholinguistics is the study of language from a psychological point of view, which involves the mental process that accompanies the use of oral or written language. Psycholinguistics is interested in what psychological mechanisms are involved in the process of understanding linguistic phenomena" (Mindadze, 2020: 4, 5).

The Nuskhuri will-inscriptions of Gelatian Gulan are rich in expressions, expressing the psycho-emotional state of the copyists. In the writing process, the copywriters ask for forgiveness, pardoning and prayers, try to express their mood, emotion, both positive (joy, gratitude, prayer-request, desire (wish) ...) and negative (melancholy-boredom, sadness, anger ...). To illustrate, we present the material from the analytical manuscript:

Joy – ერთი თევზი დავიჭირეთ დიდება ღმერთსა და ყოვლად წმიდა ღვთისმშობელსა *erti tevzi davichiret dideba ghmertsa da qovlad tsmida ghtivismshobelsa* (We caught one fish, glory to the God and the All-Holy Mother of God) (483r)...

Gratitude – აქა მათე სამჰარი მაჰამა ღმერთმან აცხოვნოს *aka mate samkhari machama ghmertman atskhvnos* (Here Mate fed me three times, may God revive him) (550r)...

Prayer-request – ღამე იყო და ავი დარი ნაწერისა სურჩხისათვის შემინდევიო უფალნო ჩემნო ∴ აჰა. *ghame iqo da avi dari natserisa siurchkhisatvis shemindevit ufalno chemno* (It was nights and bad weather for the writing, forgive me, my lord ∴ Behold.) (164v)...

Desire (wish) – ვაი რაი მწაედ სხუა დედაი *vai rai mtsaed sxua deda* (Woe, how I desire another mother) (430r)...

Melancholy-boredom – ვაი რაი ვემნა მომეწ(ყინა) *vai rai vqmna mometsqina* (Woe, what can I do, I am bored) (493r)...

Sadness – (148r); მელნისა სითხემან და ქალაღდისა სიავემან გამსაჯა საწყალობელი *melnisa sitkheman da qaghaldisa siaveman gamsaja satsqalobeli* (Ink liquid and paper powder judged the pardon) (145v)...

Anger – ვაი შენ ავი დარო ∴ *vai shen avo daro* (Woe you bad weather ∴) (169r)...

Sometimes the perception of the expressiveness of the note, the emotional tone is subjective for the reader and this can even create uncertainty. For example, ვაიმე რაი ავი ქალაღდი არის ∴ *vaime rai avi kaghaldi aris* (Woe, what a malicious paper ∴) (566v). Anxiety can be seen here, one can even see rage, or - both emotional moods together. Therefore, the perception of the psycho-emotional mood of the expressives is subjective.

It is interesting to discuss the material containing expressions from the psycholinguistic aspect. The subject of our research is to what extent the linguistic (grammatical) structure of the expressions changes with the change in the psycho-emotional mood of the transcriber, ie what linguistic means are used for this in the will- inscriptions of Gelatian Gulan.

The causes of the various emotions (positive or negative) expressed in the materials given in Gelatian Gulan are both subjective and objective, conveyed in writing, without limitation of time and space. Because we only have the text in writing, we cannot fix the verbal and non-verbal characteristics of the copyist (it can be gesture, facial expressions, pause, intonation...) in the appropriate mood. We can see this by the content of the transcript and the linguistic means used by the copyists. **Interjections**, as well as appropriate mood **words** or **linguistic formulas**, help them in this. In most cases, expressiveness is created by **a sentence**, **a context** (if there is no emotion, it is not expressive either)...

In general, **interjection** is one of the most productive means of expressing feelings and emotions. Due to the fact that some interjections have different semantics, they simultaneously unite in different content groups and,

ფ. ჭაბუკიანი

consequently, change the expressive content. For example: the analysis material several times confirmed that the grief-stricken interjection is **Woe**: ვამე რად ავი ქალღი არის :· vaime rai avi kaghaldi aris (**Woe**, what a malicious paper :·) (566v); ვამე რად ვყო უფალნო ჩემნო არა უწყი vaime rai vqo ufalno chemno ara utsqi (**Woe**, what can I do, my lord) (148r)...

The interjection **Woe** sometimes expresses **anger**: ვამე უბადრუკსა რად ავს დედას გარდვეკიდე vaime ubadruksa rai avs dedas gardvekide (**Woe**, what a wretched mother I have come across) (387r); აქა ეკლესიასა შიგან ესე რვეული შევინახე და წყელმან თავუმან ძირი მოშჳამა ვამე რად ვყო უფალნო ჩემნო არა უწყი aka eklesiassa shigan ese rveuli shevinaxe da tsqeuroman taguman dziri moshchama vaime rai vqo ufalno chemno ara utsqi (Here I kept this notebook inside the church and the cursed mouse ate the **woe** I do not know what to do, my lord) (148r). An indicator of a specific emotion is the content of the note and the words that an angry person might use, e.g. **wretched, accursed...**

The interjection **Woe** is also confirmed by several semantics. In particular, it expresses:

Grief: ვაი · ჩემსად ყურსა · რად გავიგონე ცაიშელმან რძალი შეირთო :· ვაი ჩემსა აქა მოსავასა · ჰე თუმცე vai chemsa qursa rai gavigone tsaishelman rdzali sheirto, vai chemsa aka mosavasa eh, tumts (**Woe** · to my ear · what I have heard, the Tsaishian has brought a bride :· **Woe** to my come here · Hey though) (490r);

Anger : ვაი შენ ავო დარო :· vai shen avo daro (**Woe** you bad weather :·) (169r);

Desire: ვაი რად მწაედ სხუა დედაი vai rai mtsaed skhua dedai (**Woe**, how I desire another mother) (430r). In the cited examples expressions create contexts with interjections.

The prayer-request formulas are mostly expressed in gratitude and prayer-request mood: **May God revive him**: აქა მათე სამჳარი მაჳამა ღმერთმან აცხოვნოს aka mate samkhari machama ghmertman atskhvnos (Here Mate fed me three times, may God revive him) (550r); **Mother of God, have mercy on many sinners... Whoever commands you to know, Amen**: მოქვისა ღთუვის მშობელო შეიწყალე სული :· ფრიად ცოდვილისა ჯერასიმესი დღესა მას დიდსა განკითხვასა :· ძისა შენისა მადლსა ამინ :· mokvisa ghvtismshobelo sheitsqale sulii pried tsodvilisa jerasimesi dghesa mas didsa gankitkhvisasa dzisa shenisa madlsa amin (Whose parent spared the soul :· On the day of the great judgment of the sinner Gerasime :·Son of Your Grace Amen :·) (540v); ამისა უცებად მხრეკელსა ყოველთა ადამისტომთა ცოდვითა აღმატებულსა ისაკს ციმცამესა შეუნდნენ ღმერთმან :· ვინცა ბრძანოთ თქუვენცა

შეგინდნეს ღმერთმან :· amisa utsebad mchkhrekelsa qovelta adamistomta tsodvita aghmatebulsa isaks tsimtsadzesa sheundnen ghmertman, vinca brdzanot tkventsa shegindnes ghmertman (Suddenly, God blessed Isaac Tsimtsadze, the supreme sinner of all human beings :·Whoever commands you / God knows you :·) (644v)...

One case is very interesting, which deals with the inscription 302v (*მოწყენილი ვარ იგოდით motsqenili var itsodit (You know, I am sad)* – 302v) where the word **sad** has a red line underlined. We think the copyist here emphasizes the word sad for more sharpness, as if he has no verbal expression, and tries to give it more shade to convey reality.

The manuscript confirms the case when the copyist recorded his emotion, joy with the inscription on 483r: „ერთი თევზი დავიჭირეთ დიდებღ ღმერთსა და ყოვლად წმიდა ღვთისმშობელსა erti tevzi davichiret dideba ghmertsa da qovlad tsmida ghvtismshobelsa (We caught one fish of the glorious God and the Holy Mother of God)“, And the cause of joy is depicted in the uppercase letter at 482v. Therefore, emotion can be reflected not only in the inscription, but also in the uppercase letter, decoration, miniature.

Although the manuscript is created to order and it has a specific patron / owner, the copyists do not shy away from fixing their everyday problems, emotional mood... Copyists seem to be leaving us with all of this in the form of messages. It is interesting why the calligraphers attributed their emotions and moods to the manuscripts, which were of a liturgical nature, at the same time, created to order and intended for someone else. It is conceivable that the copyists were well aware of the great importance and complexity of their profession. So they wanted to leave their emotions and feelings on the pages of the manuscript and to transmit the "non-verbal voice" for centuries.

It should be noted that such inscriptions are always smaller than the text font and seem to be hidden at the ends of the edgings or followed by a few edges in angular form and the text of the inscriptions is read asymmetrically to the main text.

Thus, as the analysis of the material showed, the expressions in the will-inscriptions of Gelatian Gulan are mainly conveyed:

- with the help of interjections
- in words referring to emotion
- interjections and emotion words at the same time
- by linguistic formulas
- the copyist himself names his own emotional state
- with pictographic signs attached to the verbal material

ფ. ჭაბუკიანი

The will-inscriptions of the Gelatian Gulan (K-596) show the intention or aspiration of the copyists: **a.** to provide the reader with information on the facts that occurred during the copying process; **b.** to convey their own voice, condition, and psychoemotional mood to centuries, which they really do very well through written communication.

ლიტერატურა და ლიტერატურის თეორია

ურბანული ესთეტიკა თეოდორ დრაიზერის რომანში დაიკო კერი

ნანული ბართია

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ქუთაისი, საქართველო
nanuli.bartia@atsu.edu.ge

სტატიის მიზანია, დიდი ამერიკელი მწერლის, ე. წ. “ნატურალისტური სკოლის” წარმომადგენლის, თეოდორ დრაიზერის პირველი რომანის - დაიკო კერის (1900) - ურბანული ესთეტიკის შესწავლა. სტატიაში ყურადღება გამახვილებულია სამ ძირითად ფაქტორზე, რომლებმაც მნიშვნელოვანი გავლენა იქონიეს დრაიზერის მხატვრული მეთოდისა და ურბანული ხედვის ფორმირებაზე: მაშინდელი ამერიკული მეგაპოლისის არქიტექტურული სივრცის სპეციფიკაზე, საუკუნეთა მიჯნის ქალაქურ ფერწერასა და ნატურალიზმის ესთეტიკაზე; გამოკვლეულია დრაიზერის ნატურალისტური მხატვრული მეთოდის ზოგიერთი თავისებურება და გამოკვეთილია იმ ელემენტების ფუნქციები, რომლებსაც დრაიზერი იყენებს ურბანული ატმოსფეროს შესაქმნელად. სტატიის სამეცნიერო სიახლეს განსაზღვრავს ის ფაქტი, რომ დაიკო კერის ურბანული ესთეტიკა გააზრებულია როგორც ჰეტეროგენული კომპონენტებისაგან შედგენილი კომპლექსური, მრავალშრიანი ტოტალობა.

საკვანძო სიტყვები: ურბანული ესთეტიკა, ნატურალიზმი, ურბანული ატმოსფერო, მეგაპოლისი.

დიდი ამერიკელი მწერლის, ე. წ. “ნატურალისტური სკოლის” წარმომადგენლის, თეოდორ დრაიზერის (1871-1945) პირველი რომანი დაიკო კერი (1900) XIX-XX საუკუნეთა გასაყარის ამერიკული ბურჟუაზიული საზოგადოების რეალობას ასახავს. მიუხედავად თავად მწერლის განცხადებისა, რომ მას მხოლოდ სურდა გარემოებათა ხელში სათამაშოდ ქცეული ორი პატარა ადამიანის ცხოვრების ყველა ფაზა ეჩვენებინა შეულამაზებლად (Rusch & Pizer 2004: 3), რომანში აირეკლა საუკუნეთა მიჯნის ამერიკული მეგაპოლის/ებ/ის ცხოვრების პანორამული სურათი.

რომანის წერისას დრაიზერის ურბანული ესთეტიკის ჩამოყალიბებას რამდენიმე მნიშვნელოვანი ფაქტორი განსაზღვრავდა. პირველ რიგში, ეს იყო მაშინდელი ამერიკული მეგაპოლისის არქიტექტურული სივრცის სპეციფიკა. ამ საკითხთან დაკავშირებით საინტერესო მოსაზრებას გამოთქვამს პაულა გეი, რომელიც ესეიში “From Cities of Things to Cities of Signs: Urban Spaces and Urbna Subjects in “Sister Carrie” and “Manhattan

6. ბართია

Transfer” გამოყოფს ქალაქის ფენომენოლოგიის ორ ფორმაციას და ურბანული მგრძნობელობის ორ ტიპს, რომლებსაც ისინი წარმოქმნიან: „საგანთა ქალაქს“ და „ნიშანთა ქალაქს“. მკვლევარი ნათლად აჩვენებს, რომ დრაიზერისეული ქალაქი „საგანთა ქალაქია“, ხოლო „ნიშანთა ქალაქი“, სადაც სემიოტიკისა და არქიტექტურის უპრეცედენტო გადაკვეთა შეიმჩნევა, ხოლო ქუჩის ნიშნები (სარეკლამო აბრები, გრაფიკები, საგზაო ნიშნები და ა. შ.) ურბანული სივრცის დომინანტურ შემადგენელ ნაწილებად გვევლინებიან, რომლებიც ავსებენ ჩვენი აღქმის ველს და აბუნდოვანებენ ქუჩებსა და შენობებს, ოდესღაც „საგანთა ქალაქის“ ესთეტიკას რომ წარმოქმნიდნენ, ამერიკულ ლიტერატურაში მოგვიანებით, 1920-იან წლებში ჩნდება¹ (Geyh 2006: 413).

ქალაქის ფენომენოლოგიასა და არქიტექტურული სივრცის მხატვრული ტრანსფორმაციის სპეციფიკასთან ერთად დრაიზერისეული ურბანული ხედვისა და ესთეტიკის ჩამოყალიბებაზე გარკვეულ ზეგავლენას ახდენს საუკუნეთა მიჯნის ქალაქური ფერწერა. ძნელია არ დაეთანხმო მაილზ ორველს, რომ ხელოვანის სახე დრაიზერთან საუკუნის მიჯნის ურბანული ცხოვრების აღმწერ ისეთ ნოვატორ მხატვართა შემოქმედებას ემყარება, როგორცაა რობერტ ჰენრი, ევერეტ შინი და განსაკუთრებით ჯონ სლოუნი - ე. წ. „ეშკენის სკოლის“² წარმომადგენლებს, რომლებიც ქალაქური ცხოვრების უხეშ რეალობას წარმოაჩენდნენ (Orvell 2004: 130). აქვე აღვნიშნავ, რომ მრავალმხრივი ნიჭით დაჯილდოებული ევერეტ შინი დრაიზერის კარგი მეგობარი იყო და ხშირად მოიაზრება, როგორც გენიალური შემოქმედის არქეტიპი მწერლისათვის.

მესამე ფაქტორი, რომელმაც გადამწყვეტი როლი ითამაშა დრაიზერის მხატვრული მეთოდისა და ურბანული ხედვის ფორმირებაში, ნატურალიზმის ესთეტიკა იყო. ტომას რიჯიოს ზუსტი დაკვირვებით, როდესაც დრაიზერმა მისი პირველი რომანის, დაიკო კერის (1900) წერა დაიწყო, მასზე ძლიერი ზეგავლენა იქონია ფრანგი, რუსი და ინგლისელი ნატურალისტების ახალმა რეალიზმმა (Riggio 2004: 35). მართლაც, დრაიზერის თაობის ბევრმა ახალგაზრდა მწერალმა შეისისხლხორცა იდეა, რომ მხატვრულ პროზას შეეძლო რეალობის კოპირება მეცნიერული სიზუსტითაც კი. შემოქმედების ამ ეტაპზე დრაიზერი მიიჩნევდა, რომ როგორც ლიტერატურული, ასევე სოციალური მორალის დედაარსი და რაობა სიმართლის თქმა იყო, ხოლო მწერლის კალმის ასახვის

1 „ნიშანთა ქალაქის“ პარადიგმულ ნიმუშად მკვლევარი მიიჩნევს ჯონ დოს პასოსის ნიუ იორკს რომანში მანჰეტენ ტრანსფერი.

2 „ეშკენის სკოლა“ (The Ashcan School) - მიმდინარეობა ამერიკულ ფერწერაში XIX საუკუნის ბოლოს და XX საუკუნის დასაწყისში; ცნობილია ნიუ იორკის ყოველდღიური ცხოვრების სურათების, ქალაქის დარიბი უბნების კოლორიტის ამსახველი ტილოებით.

სფერო - მთელი რეალობა, რაც წმინდად ნატურალისტური პრინციპია; მისი ჩანაფიქრით, დაიკო კერი უნდა ყოფილიყო წიგნი, რომელიც მაქსიმალურად ახლოს იქნებოდა ცხოვრებასთან.

რომანში ასახულია ეპოქა, როცა ცხოვრების პირობების გაუმჯობესების და უკეთესი სამუშაოს პოვნის იმედით ემიგრანტები მსოფლიოს ყველა კუთხიდან მიემურობოდნენ ამერიკისაკენ, როგორც „აღთქმული ქვეყნისა“ თუ მითითური ელდორადოსაკენ. 1880-90-იან წლებში მრეწველობის აღორძინების კვალდაკვალ სწრაფი ტემპით იზრდებოდა ამერიკის დიდი ქალაქები. XIX საუკუნის ჩიკაგო, სადაც რომანის მთავარი პერსონაჟის, კერი მიბერის, ცხოვრება მიედინება, თითქმის იორმაგებს მაცხოვრებელთა რაოდენობას იქ ჩასული ბედის მაძიებელი ემიგრანტების მეშვეობით. მიუხედავად ჩიკაგოს ფაბრიკებში არსებული არც თუ ისე მსუბუქი პირობებისა, ქუჩებში მაინც უხვად ირეოდა სამუშაოს მაძიებელ ადამიანთა ნაკადი.

ერთი სიტყვით, დაიკო კერი აირეკლავს ეპოქას, როცა ინდუსტრიალიზაციისა და ურბანიზაციის პროცესი თანდათანობით იკრებს ძალას და ამერიკული ლიტერატურული და კულტურული ლანდშაფტის ერთ-ერთ ძირითად განმსაზღვრელ ფაქტორად გვევლინება. როგორც დევიდ გოულდფილდი აღნიშნავს, ურბანიზაცია ერთ-ერთი მამოძრავებელი ძალაა ამ პერიოდის ლიტერატურული ესთეტიკის განვითარებაში (Goldfield 2007: 155). სხვაგვარად რომ ვთქვათ, თუ ლიტერატურას სურდა დროს არ ჩამორჩენოდა, მას ურბანული ცხოვრება, რომელიც თანამედროვე ადამიანის ცნობიერებასა და საზოგადოებრივ ურთიერთობათა ახალ პარადიგმას განსაზღვრავდა, სიტყვებში უნდა ეთარგმნა. შემთხვევითი არ არის, რომ XIX საუკუნის მეორე ნახევარში ლიტერატურული რეალიზმის, ოდნავ მოგვიანებით კი ნატურალიზმის გამოჩენა ქალაქების სწრაფ აღმასვლას ემთხვევა, რადგან ინდუსტრიულ-კაპიტალისტურმა ურბანულმა სამყარომ განსაზღვრა “რეალობა”.

ძნელია არ დაეთანხმო მოსაზრებას, რომ ამერიკული ქალაქური რომანი გვიჩვენებს საზღვრის გაბუნდოვანება-გადღაბნასა და, საბოლოო ანგარიშით, საერთოდ წაშლას ინდივიდსა და ქალაქს, პიროვნებასა და საზოგადოებას შორის (Davies 2011: 380). დაიკო კერი ამგვარი „საზღვრის წაშლის“ პარადიგმულ ნიმუშად შეიძლება მივიჩნიოთ.

დაიკო კერის პოეტოლოგიურ თავისებურებებს მნიშვნელოვანწილად ქალაქური რომანის, როგორც ქვეყანის, ზოგადტიპოლოგიური ნიშან-თვისებები და ნატურალისტური მხატვრულ-ესთეტიკური პარადიგმა, ნატურალისტური ნარატივის დომინირება განაპირობებს.

ურბანული რომანის სიუჟეტური ქარგა, როგორც წესი, ეფუძნება

6. ბართია

პროტაგონისტის გარეუბნიდან/პროვინციიდან/სოფლიდან დიდ ქალაქში გადასვლის მოტივს; სოფლისა და ქალაქის ბინარული ოპოზიციისა თუ დიქოტომიის წინა პლანზე წამოწევაც ამ ტიპის რომანის უნივერსალური კონვენციაა. ამერიკულ ურბანულ რომანში ეს ორი ტოპოსი წარმოსახულია როგორც ერთმანეთთან შეურიგებელი, კონტრასტული საწყისები ყველა თვალსაზრისით - ცხოვრების წესით, მენტალობით, ადამიანურ ურთიერთობათა ფორმებით, სოფლიდან ქალაქად გადაბარგება კი უკავშირდება უკეთესი ცხოვრების ძიების, მატერიალური კეთილდღეობის მოპოვებისა და საკუთარი შესაძლებლობების რეალიზაციისაკენ პერსონაჟის მისწრაფებას, ერთი სიტყვით, „ამერიკული ოცნების“ ახდენის ფუჭმცდელობას. ეს ნარატივი - ნაცნობი იდილიური გარემოდან სრულიად უცხო ურბანულ გარემოში გადაბარგება - დაიკო კერიში, როგორც დომინანტური ნარატიული ხაზი, მთავარ პერსონაჟს უკავშირდება - რომანი იწყება იმის აღწერით, თუ როგორ ჯდება კეროლაინ მიბერი, იგივე დაიკო კერი, ჩიკაგოში მიმავალ მატარებელში. ფაქტობრივად, ესაა პირველი პერსონაჟი ამერიკულ ლიტერატურაში, რომელიც სრულიად მარტო აღმოჩნდება ისეთი მონსტრის წინაშე, როგორც მეტროპოლისია.

კაროლინა მიბერი (დაიკო კერი - როგორც მას ოჯახში შეარქვეს საალერსოდ) დიდ ქალაქში თავისი ამერიკული ოცნების ახდენისთვის ზრუნვას იწყებს. სწორედ ამ მომენტიდან - პატარა პროვინციული ქალაქიდან დიდ ურბანულ ცენტრში გაქცევიდან - იწყებს ჩამოყალიბებას სამყაროს ანტიიდილიური/ანტირომანტიკული ფუნდამენტური ტექსტუალური ხატი: თუ იდილიურ/რომანტიკულ მხატვრულ-ესთეტიკურ პარადიგმაში საპირისპირო მოტივი - დიდი ცივილიზაციის ცენტრიდან/მეტროპოლისიდან სოფლად, ცივილიზაციისაგან შეურყვნელი, პირველყოფილი ბუნების იდილიურ წიაღში გაქცევა - დომინირებს, დრაიზერის რომანში სამყაროს ფუნდამენტურ ტექსტუალურ ხატს მნიშვნელოვანწილად რეალიზმის/ნატურალიზმის ტრადიციასთან დაკავშირებული ე. წ. „დოკუმენტური“ ქრონოტოპი განსაზღვრავს.¹

ერთი მხრივ, რომანში ქალაქი დახატულია როგორც დესტრუქციული ფენომენი, ინდიფერენტული მონსტრი, რომელიც ამსხვრევს „ამერიკულ

1 ამ ტიპის ქრონოტოპს ბარტ კეუნენი „ყოველსომცველ ქრონოტოპს“ (“overarching chronotope”) უწოდებს (Keunen 2001: 421). საერთოდ, მკვლევარი რამდენიმე ტიპის „ყოველსომცველ ქრონოტოპს“ გამოჰყოფს, მათ შორის „იდილიურს“ და „დოკუმენტურს“. ინ ნარატივში, სადაც „იდილიური“ ქრონოტოპი დომინირებს, ცენტრალური ადგილი უჭირავს ვიწრო საზოგადოებრივი წრისა თუ მცირე თემის ცხოვრების ინტიმური მხარეების აღწერას სოფლად ან არაურბანული კულტურის ფარგლებში. ძირითადი თემა ქალაქიდან საცხოვრებლად სოფელში გაქცევა, ხოლო „დოკუმენტური“ ქრონოტოპი „იდილიურის“ შებრუნებული ვერსიაა: იგი არღვევს იდილიურ მსოფლგანცდასა და ფსიქოლოგიას, რომელიც არაადეკვატურია კაპიტალისტურ სამყაროში ... იხატება კაპიტალისტური ცენტრის მიერ პროვინციული იდეალიზმის განადგურების სურათი (Keunen 2001: 423-427).

ოცნებას“ - პერსონაჟებს ან ფიზიკურად ანადგურებს, როგორც ჯორჯ ჰერსტვედს¹, ანსულიერად, როგორც დაიკო კერის. კერი მიზეზი წარმატებას აღწევს კარიერასა და საზოგადოებრივ ცხოვრებაში - იგი ქონებასაც იხვეჭს და წარმატებული მსახიობიც ხდება, მაგრამ ყოველივე ამას მისთვის ბედნიერება არ მოაქვს: იგი თავს მარტოსულად და უბედურად გრძნობს; კერი, მისი ცხოვრების გზა, ფაქტობრივად, თავად ქალაქს განასახიერებს, ქალაქური ცხოვრების ხმაურიან, მშფოთვარე სტილსა და შინაგან სიცარიელეს. იგი თანდათანობით ქალაქური ცხოვრების მატერიალურ და ფუტურ ღირებულებებს ემორჩილება; ფაქტობრივად, ქალაქის დომინანტური კულტურა სრულ, ტოტალურ ჰეგემონიას ამყარებს ადამიანებზე და ნებისმიერი ინდივიდუალური მცდელობა მისგან თავის დაღწევისა მარცხისთვისაა განწირული. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, რომანის პროტაგონისტი მეტროპოლისის დომინანტური, გლობალური ატმოსფეროს გავლენით დაუცხრომლად ცდილობს სოციალური სტატუსის მოპოვებასა და ეკონომიკური წარმატების მიღწევას, თუმცადა ამ მიზნების განხორციელებას მისთვის არც პიროვნული კმაყოფილება მოაქვს და არც ბედნიერება. როგორც მართებულად აღნიშნავს მარია კნეზევიჩი, მისი გმირი ემოციურად ცარიელია და მერკანტილური ინტერესებით ხელმძღვანელობს, უყვარს მატერიალური საგნები და სურს, რომ მასზე, როგორც ქალზე, ვინმე ზრუნავდეს. კერის ურბანული ცხოვრების წესი ახშობს მის სწრაფვას ბედნიერებისაკენ (Knezevic 2008: 135).

მეორე მხრივ, დაიკო კერიში მეგაპოლისის წარმოსახულია როგორც ახალი ცხოვრებისა თუ კულტურული პეიზაჟის ცენტრი, გარდატეხების, განვითარების, პროგრესული ცვლილების განსახიერება. საერთოდ, შეიძლება ითქვას, რომ ურბანული ესთეტიკა ამერიკულ ლიტერატურაში დუალური ხასიათისაა: ქალაქი ხშირად გააზრებულია ოპოზიციური დისკურსების ჭრილში - ურთიერთსაპირისპირო ცნებათა ორი წყება არსებით ზეგავლენას ახდენს ქალაქის ფიქციონალურ ხატზე. ამ ხატის პოზიტიური მხარე მოიცავს ისეთ ფასეულობებს, როგორც აციაცილიზაცია, კოსმოპოლიტიზმი, კომპლექსურობა, სინათლე, შემწყნარებლობა, ხოლო ნეგატიური მხარე ასოცირდება დეგენერაციასთან, ძალადობასთან, ანომალიასთან, სიბნელესთან, ობსკურანტიზმთან, ცოდვასთან. დაიკო კერიში ერთი შეხედვით „ღია ქალაქი“ კონსტრუირებულია როგორც ერთგვარი სატყუარა, ლაბირინთი, რომელიც განუწყვეტლივ აღმართავს სოციალურ, კულტურულ თუ ფსიქოლოგიურ ზღუდეებს. „ღიაობის“ რიტორიკა ნიღბავს „დახურულობის“, „ჩაკეტილობის“ ესთეტიკას, რაც, არსებითად, განსაზღვრავს ლაბირინთის ნარატიულ

1 ჰესტვედი თვითმკვლევლობით ამთავრებს სიცოცხლეს.

6. ბართია

სტრუქტურას. ლიტერატურული ტექსტების ურბანულ ესთეტიკასაც ამ „ღია“ და „დახურული“ სივრცეების სიმბოლური გადაკვეთა წარმოქმნის. რომანში მეტროპოლისის ესთეტიკა სწორედ სივრცეების ინვერსიის ლოგიკას ეფუძნება.

დაიკო კერიში ჩიკაგო დახატულია, როგორც მსოფლიო/კოსმოპოლიტური ქალაქი, ინდუსტრიული და კომერციული ცენტრი. ანსელმ სტრაუსის სიტყვებით რომ ვთქვათ, იგი წარმოგვიდგება როგორც შუადასავლეთის დიდი ინდუსტრიულ-კომერციული ცენტრი კოლოსალური მასშტაბებითა და დიადი მისწრაფებებით, როგორც მეტროპოლისი, სადაც იკვეთება ამერიკის ძირითადი სარკინიგზო და საავიაციო მაგისტრალეები (Strauss 1976: 33). ერთი სიტყვით, ესაა კულტურათა გზაჯვარედინი, ე. წ. “melting pot”¹, სადაც თავს იყრის, თანაარსებობს და ერთ ქვაბში იხარშება უამრავი ეთნოსი, ენა, ტრადიცია თუ ზნე-ჩვეულება.

რომანში ორ ურბანულ გარემოში მიმდინარეობს მოქმედება: პირველი ესაა 1889-1890 წლების ჩიკაგო, მეორე კი - 1890-1897 წლების ნიუ-იორკი. ჯერ კიდევ რომანის პირველ თავში, კერი მიბერის ერთგვარი შემზადება ხდება დიდ ქალაქთან შესახვედრად, როდესაც მატარებელში ახალგაზრდობილი ახალგაზრდა ყმაწვილი - ჩარლზ დრუე - ‘უხატავს’ ქალაქის პეიზაჟებს:

You want to see Lincoln Park,’ he said, “and Michigan Boulevard. They are putting up great buildings there. It’s a second New York – great. So much to see – theatres, crowds, fine houses – oh, you’ll like that (Dreiser 2004: 4).

აუცილებლად უნდა ნახოთ ლინკოლნის პარკი, - უთხრა ყმაწვილმა, - და მიჩიგანის ბულვარი, უზარმაზარი სახლები შენდება ახლა იქ. ეს მეორე ნიუ-იორკია. რას არ ნახავთ: თეატრებს, აუარებელ ხალხს, ლამაზ სახლებს. ო... ნასიამოვნები დარჩებით (დრაიზერი 2017 :11).

რომანის პირველივე გვერდებიდან, იმ მომენტიდან, როდესაც ჩიკაგოს სადგურში მყოფ კაროლინა მიბერს ვეცნობით, ავტორი იწყებს მეგაპოლისის ზუსტი, დეტალიზებული/ნატურალისტური სურათის ხატვას. მწერალი მნიშვნელოვანი, არსებითი ხასიათის დეტალების მოხელთების საშუალებით ურბანული სინამდვილის იმიტაციას ქმნის. როგორც მოსწრებულად აღნიშნავს მაიკლ ჯეი, მკითხველს ექმნება

¹ The melting pot (ქართ. გადამდნობელი ქვაბი) - მონოკულტურული მეტაფორა, რომელიც ჰეტეროგენული საზოგადოების ჰომოგენურად გარდაქმნის პროცესს გამოხატავს, სადაც სხვადასხვაგვაროვანი ელემენტები „ერთად გადაიხარშება“ დომინანტურ, მეინსტრიმულ კულტურაში; ამერიკული საზოგადოების ტრადიციული მეტაფორა, რომელიც ფართოდ გავრცელდა მას შემდეგ, რაც 1908 წელს შედგა იზრაელ ზენგვილის ამავე სახელწოდების პიესის პრემიერა.

შთაბეჭდილება, რომ ჩიკაგო სწორედ ასეთი უნდა ყოფილიყო 1889 წლის აგვისტოს იმ დღეს, როცა კერი ჩამოვიდა მატარებლიდან ჩიკაგოს სადგურში (Jaye & Watts 1981: 67).

დრაიზერი ხშირად ნატურალისტურად აღწერს ისეთ დეტალებს, როგორცაა ტანსაცმელი, ფერები, სუნი და ამინდი, რაც, საბოლოო ჯამში, ურბანული სივრცის არქიტექტურული განზომილების აღწერასთან ერთად, დაიკო კერის ურბანულ ესთეტიკას ქმნის. მაგალითად, კერი მიბერის მორთულობის დეტალური აღწერა ნათლად წარმოაჩენს მწერლის სურვილს - მთავარი გმირის ჩაცმულობის ხაზგასმით შექმნას პირველადი და მკაფიო შთაბეჭდილება ახალგზარდა გოგონას სოციალურ კუთვნილებაზე; ჩაცმულობა ურბანული სოციუმის სტრატეგიკაციის საშუალებას იძლევა და, პაულა გეის სიტყვით რომ ვთქვათ, „მეტყველ ჩაცმულობად“ (“Clothing literally speaks a discourse ...”) (Geyh 2006: 424) იქცევა. ავტორი აგვიღწერს კერი მიბერის თვალთ დანახულ სამყაროს, სადაც “ჩაუცმელებისთვის” ან ცუდად ჩაცმულთათვის კერის გონებასა და გულში ადგილი არ რჩება:

She made the average feminine distinction between clothes, putting worth, goodness, and distinction in a dress suit, and leaving all the unlovely qualities and those beneath notice in overalls and jumper (Dreiser 2005 :64).

კერი, როგორც ნამდვილი ქალი, ადამიანს ჩაცმულობის მიხედვით აფასებდა, კარგად ჩაცმული კარგ და ღირსშესანიშნავ ადამიანად მიაჩნდა, ჯემპრიანებსა და ხალათიანებს კი ყურადღების ღირსადაც არ თვლიდა (დრაიზერი 2017: 50).

დრაიზერისეულ მეგაპოლისის ესთეტიკას მისეული ფერთა პალიტრაც ქმნის. მწერალი ისე ოსტატურად იყენებს სხვადასხვა ფერთა შეხამებებს, შუქ-ჩრდილებსა და ფერთა მხატვრულ ნიუანსებს, როგორც მხატვარი გამოიყენებდა ფერწერული ტილოს შესრულებისას:

On this was printed a picture of a pretty girl, holding a striped parasol, the colours of which could be changed by means of a revolving disk in the back, which showed red, yellow, green, and blue through little interstices made in the ground occupied by the umbrella top (Dreiser 2005 :191).

ბარათზე ეხატა ლამაზი გოგონა, რომელსაც ზოლიანი ქოლგა ეჭირა, ქოლგის ფერები იცვლებოდა ბარათის უკან მოთავსებული დისკო საშუალებით, დისკო ტრიალებდა, ქოლგის წვეტიან ვიწრო ჭრილებში მორიგეობით ჩნდებოდა წითელი, ყვითელი, მწვანე და ლურჯი ფერები (დრაიზერი 2017: 228).

6. ბართია

თუ რომანში, ერთი მხრივ, ურბანული გარემოს მრავალფეროვნება მოგვჭრის თვალს, მეორე მხრივ, არც ქალაქის ცხოვრების ბნელ მხარეებს გვიმაღლავს მწერალი. აქ ხშირად ვაწყდებით მოწყალეების თხოვნის, ქუჩაში დაკონკილ ტანსაცმელში შეფუთული ადამიანების ყოფის ამსახველ სცენებსა და ეპიზოდებს. იმდენად ცოცხლადაა აღწერილი ეს სურათები, რომ მკითხველს არ უჭირს საზოგადოების ამ ორი კონტრასტული ფენის - ფუფუნებაში ჩაძირული მდიდრებისა და საკვების მაძიებელი მათხოვრების - ერთ სივრცესა და დროში წარმოდგენა, როგორც მეგაპოლისის ცხოვრების შემადგენელი განუყოფელი ნაწილებისა. ზამთრის სუსხიან ამინდში ჭუჭყიან, დაგლეჯილ სამოსში გამოწყობილი ქუჩის მათხოვრები - დრაიზერისეული მეტროპოლისის ერთ-ერთი სახეა:

It began with the approach of two or three, who hung about the closed wooden doors and beat their feet to keep them warm. They had on faded derby hats with dents in them. Their misfit coats were heavy with melted snow and turned up at the collars. Their trousers were mere bags, frayed at the bottom and wobbling over big, soppy shoes, torn at the sides and worn almost to shreds (Dreiser 2005: 430).

ყველანი ხის ჭიშკართან მიყუჟულიყვნენ და ფეხებს ქვაფენილზე ატყაპუნებდნენ, რომ ცოტათი მაინც აემოდრავებინათ გაყინული სისხლი. თავზე გახუნებული ქვაბურები ეხურათ. განიერი პიჯაკები დამდნარი თოვლით გაჟღენთოდათ და დამძიმებოდათ, საყელოები აეწიათ, დაძონძილი შარვლის ტოტები, რომლებიც ტომრებს მიაგავდა, უზარმაზარ გაცვეთილ ფეხსაცმელს ეფინებოდა (დრაიზერი 2017: 566).

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ თეოდორ დრაიზერი თავის ქალაქურ რომანში დაიკო კერი ქმნის „ანტისალონურ“, „ანტიმანერულ“ და ანტირომანტიკულ ურბანულ ესთეტიკას; მწერალი მთელი სისავსით გვიხატავს ამერიკული ქალაქის ცხოვრების მთელს დრამატიზმსა და მჩქეფარებას, პანორამულ ურბანულ ტილოს, რომელიც იმავდროულად მთელი ამერიკული საზოგადოების მეტონიმიად გვევლინება. ტექსტში ნატურალისტური ნარატივი დომინირებს, რაც, ერთი მხრივ, ურბანული გარემოს ნატურალისტური დეტალიზაციით აღწერაში ვლინდება; მეორე მხრივ, ნატურალიზმის ესთეტიკის ზეგავლენით სიუჟეტში დეტერმინისტული დისკურსი იჩენს თავს – პერსონაჟთა წინაშე გამუდმებით აღიმართება ზღუდეები და წარმოიქმნება გამოუვალი სიტუაციები, რაც მათ მოქმედებას ფატალური დასასრულისაკენ წარმართავს; საბოლოო ჯამში კი რომანის მრავალხმიანობა სამყაროს ერთ ფუნდამენტურ - ნატურალისტურ/დოკუმენტურ - მხატვრულ ესთეტიკურ პარადიგმას თუ

ტექსტუალურ მოდელს ექვემდებარება, ანუ, სხვაგვარად რომ ვთქვათ, რომანის კომპლექსური მხატვრული სტრუქტურა მონოფონიურადაა კომპონირებული.

ლიტერატურა

დრაიზერი, თეოდორ. 2017. *და კერი*. ინგლისურიდან თარგმნა თამარ ზანდუკელმა. თბილისი: პალიტრა L

Davies, J. 2011. "Dreiser and the City". Leonard Cassuto, Clare Virginia Eby & Benjamin Reiss. (eds.) (2011). *The Cambridge History of the American Novel*. Cambridge University Press, 2011: 380-392.

Dreiser, Theodore. 2004. *Sister Carrie*. Dover Publications, Inc.

Geyh, Paula E. 2006. "From Cities of Things to Cities of Signs: Urban Spaces and Urbna Subjects in "Sister Carrie" and "Manhattan Transfer". *Twentieth Century Literature*, Vol. 52, No. 4, Winter, 2006: 413-442.

Goldfield, David. 2007. *Encyclopedia of American Urban History*. SAGE Publications.

Jaye, Michael C. & Watts, Ann Chalmers (eds.). 1981. *Literature & the American Urban Experience: Essays on the City and Literature*. Rutgers University Press.

Keunen, Bart. 2001. "The Plurality of Chronotopes in the Modernist City Novel: The Case of *Manhattan Transfer*". *English Studies: A Journal of English Language and Literature*, 82 (5), 2001: 420-436.

Knežević, M. & A. Nikčević-Batrićević (eds.). 2008. *History, Politics, Identity: Reading Literature in a Changing World*. Cambridge Scholars Publishing.

Orvell, Miles. 2004. "Dreiser, Art, and the Museum". Leonard Cassuto & Clare Virginia Eby (eds.) *The Cambridge Companion to Theodore Dreiser*. Cambridge University Press, 2004: 127-141.

Riggio, Thomas P. 2004. "Dreiser and the Uses of Biography". Leonard Cassuto & Clare Virginia Eby (eds.). *The Cambridge Companion to Theodore Dreiser*. Cambridge University Press, 2004: 30-46.

Rusch, E. & Pizer, D. (eds.). 2004. *Theodore Dreiser: Interviews*. University of Illinois Press.

Strauss, Anselm. 1976. *Images of the American City*. New Brunswick, NJ: Transaction Books.

Literature and Literary Theory

Urban Aesthetics in Theodore Dreiser's Novel *Sister Carrie*

Nanuli Bartia

Akaki Tsereteli State University
Kutaisi, Georgia
nanuli.bartia@atsu.edu.ge

*The paper aims to explore the ways in which Theodore Dreiser represents urban imagery of Chicago (1889-1890) and New York (1890-1897) in his novel *Sister Carrie* and aesthetic elements of the writer's urban vision. The actuality of this topic derives from the significant role urbanism and city play in American literature at the end of the 19th and early 20th century. Urbanism and literary naturalism are inseparably interconnected, megalopolis being the main topos in naturalist texts – the city, as a rule, is viewed as the center of modern culture and a metonymy of the whole society. The influence of the city on the consciousness of its inhabitants is one of the central problems of literary naturalism. The purpose of this paper is to identify and explore the elements that define urban aesthetics of Dreiser's novel, shaping its complex narrative structure. The focus is made on such naturalistic details as colors, the specific smell of the metropolis which is sometimes irritating and often associated with immigrants, the noise that constantly accompanies the big city; and finally, it is the weather that the author uses deliberately to intensify the urban impressions. The paper scrutinizes Dreiser's intention to outline the panoramic picture of the modern city as well epic image of American life and society, differentiating between social classes and ways of life.*

Keywords: *urban aesthetics, naturalism, urban atmosphere, megalopolis.*

The paper investigates the ways in which Theodore Dreiser represents urban imagery of Chicago (1889-1890) and New York (1890-1897) in his novel *Sister Carrie* and aesthetic elements of the writer's urban vision.

The actuality of this topic derives from the significant role urbanism and city play in American literature at the end of the 19th and early 20th century. Urbanism and literary naturalism are inseparably interconnected, megalopolis being the main topos in naturalist texts – the city, as a rule, is viewed as the center of modern culture and a metonymy of the whole society. The influence of the city on the consciousness of its inhabitants is one of the central problems of literary naturalism.

The purpose of this paper is to identify and explore the elements that define urban aesthetics of Dreiser's novel, shaping its complex narrative structure. The focus is made on such naturalistic details as colors, the specific smell of the

metropolis which is sometimes irritating and often associated with immigrants, the noise that constantly accompanies the big city; and finally, it is the weather that the author uses deliberately to intensify the urban impressions.

The paper scrutinizes Dreiser's intention to outline the panoramic picture of the modern city as well epic image of American life and society, differentiating between social classes and ways of life.

The paper discusses in general terms the initial phase of the urbanization and industrialization at the turn of the 19th and 20th centuries when immigrants from all over the world come flowing to the urban centers of the United States seeking better life. The article also explores the ways in which urban imagery is represented in the novel; it focuses on two urban spaces where action takes place: Chicago from 1889-1890 and New York from 1890-1897. It shows how Dreiser depicts the contrasts and contradictions of urban life, its positive or negative impact that determines the characters' consciousness and behavior.

The paper demonstrates Dreiser's ambivalent/dual attitude towards the city: on the one hand, he views the city as a vibrant site of progress and development; on the other, urban reality is associated with class conflict, poverty, despair, and frustration. Carrie Meeber's social rise is contrasted by the fall of her lover, George Hurstwood who goes bankrupt and commits suicide. In the final chapters of the novel, urban society is pictured as divided into two opposing poles: Kerry's luxurious life contrasts with the lives of the homeless in New York, and we can see Hurstwood among the latter.

Novel's plot structure is based on the binary opposition between countryside/rural and the city/urban, and the motive of fleeing from small rural community to the big urban center: young country girl, Carolina Meeber, moves to the city to fulfill her "American Dream." But her life in the city turns out to be much harder than she had expected. She has to struggle to make her living and achieve high social status. Eventually she realizes that fulfilment of her materialistic dreams and aspirations does not bring her happiness.

Naturalistic descriptions of such details as clothing, colors, smells and weather ultimately shape the novel's urban aesthetics. For example, a detailed description of Carrie Meeber's adornment clearly illustrates the writer's desire to create a very first and distinct impression of a young girl's social affiliation. In the following chapters of the novel, the importance of clothes becomes more apparent, first and foremost for Carrie herself, when she enters the society of well-dressed people.

Newcomer Carrie Meeber is impressed by luxurious buildings, colors, clothes, and urban landscapes. Dreiser uses different color combinations, shades of color and technique of painting as skillfully the artist would use them in his painting: "She had just recently donned a sailor hat for the season with a band of pretty

6. Διάρθρωση

white- dotted blue silk. Her skirt was of a rich blue material, and her shirt waist matched it, with a thin stripe of blue upon a snow-white ground—stripes that were as fine as hairs. Her brown shoes peeped occasionally from beneath her skirt”.

Dreiser also describes dark side of the city life as embodied in the episodes depicting beggars, wrapped in torn and dirty clothes, begging for mercy. These images are so vividly portrayed that the reader can easily imagine these two contrasting social classes of society - the wealthy immersed in luxury and the beggars seeking food - in one space and time as integral parts of the megalopolis life. Street beggars dressed in dirty, torn clothes on the cold winter day is one of the urban images of Dreiser’s metropolis: “It began with the approach of two or three, who hung about the closed wooden doors and beat their feet to keep them warm. They had on faded derby hats with dents in them. Their misfit coats were heavy with melted snow and turned up at the collars. Their trousers were mere bags, frayed at the bottom and wobbling over big, sippy shoes, torn at the sides and worn almost to shreds”.

To create a gloomy picture of the city the author appropriately uses windy and snowy weather when the wind causes headaches. Thus, the weather is an important element of the metropolitan urban atmosphere: “A heavy snow was falling—a fine picking, whipping snow, borne forward by a swift wind in long, thin lines. The streets were bedded with it —six inches of cold, soft carpet, churned to a dirty brown by the crush of teams and the feet of men”.

To conclude, Dreiser’s urban aesthetics is opposed to idealistic notions of polished truth practiced at literary salons in the 19th century; it is “anti-mannerist” and “anti-Romantic”. He provides a truthful panorama of dramatic and vibrant urban life that can be viewed as a metonymy of the whole society. The text is dominated by naturalistic narrative embodied, on the one hand, in the detailed/naturalistic descriptions of urban space and its architectural dimension; on the other, the aesthetics of naturalism can be seen in the deterministic discourse of the novel – obstacles and deadlocks constantly arise out of nowhere, directing protagonists to fatal end/s. In the final analysis, the polyphony of the novel is subordinated to the unified overarching naturalistic/documentary textual image of the world, or, in other words, to the dominant aesthetic paradigm shaping the complex narrative structure of the novel in the monophonic way.

ლიტერატურა და ლიტერატურის თეორია

**პავლე ჭავჭავაძე - რუსეთის ბოლშევიკური ხელისუფლების
მმართველობითი პოლიტიკის ამსახველი
ქართველი ემიგრანტი მწერალი**

მონიკა ჯიტჩონაია

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ქუთაისი, საქართველო
Jitchonaia.monika@atsu.edu.ge

წინამდებარე სტატია შეეხება ამერიკაში მოღვაწე ქართველ ემიგრანტ მწერალს პავლე ჭავჭავაძესა და მის შემოქმედებას. ნაწარმოები სახელწოდებით „მარია ავინოვი - სალოცავ ბილიკზე ჯოჯოხეთიდან“ ფაქტობრივად მემუარული ხასიათის ნაშრომია. მეგობრის მიერ წლების განმავლობაში დაგროვებული ისტორიული ღირებულების მქონე ჩანაწერები ქართველმა ემიგრანტმა ერთ მთლიანობად შეკრა და ნამდვილ, ლიტერატურულ შედეგად აქცია. ჩვენი ინტერესი ხსენებული წიგნისადმი განაპირობა უმთავრესად იმ გარემოებამ, რომ მასში პირდაპირ არის მხილებული ეპოქალური მანკიერება. ბოლშევიკური ხელისუფლების მზაკვრულმა პოლიტიკამ, რომელიც იმ პერიოდისათვის არაერთი ემიგრანტის სამშობლოდან გადახვეწის მიზეზი გახდა, რუსი არისტოკრატების ბედიც განსაზღვრა.

საკვანძო სიტყვები: ემიგრანტი, არისტოკრატია, სამშობლო.

საბჭოთა რუსეთის მიერ ჩვენი ქვეყნის ოკუპაციისა და გასაბჭოების შემდგომ პერიოდში არაერთ ქართველ მამულიშვილს, მათ შორის მწერალსაც, მოუხდა იძულებითი გადახვეწა სამშობლოდან უცხოეთში (მემმარიაშვილი: 2021) ერთ-ერთი მათგანი იყო ცნობილი პროზაიკოსი პავლე ჭავჭავაძე (1899-1971), რომელიც ამერიკის შეერთებულ შტატებში მუდმივ საცხოვრებლად 1926 წელს გაემგზავრა. იგი გარკვეული ხანი მუშაობდა წითელი ჯვრის ორგანიზაციაში და შესაძლებლობა ჰქონდა ენახა მსოფლიოს არაერთი ქვეყანა. პროფესორ რუსუდან დაუშვილის ინფორმაციით, პავლე ჭავჭავაძე, მართალია, ძალიან ახალგაზრდულ ასაკში აღმოჩნდა ემიგრაციაში, მაგრამ ქართული ენა არ დავიწყებია (დაუშვილი 2014). ის მეგობრობდა ქართველ ემიგრანტებთან, რომლებიც ხშირად იკრიბებოდნენ ნიუ-იორკში. იგი იყო ქართული სათვისტომოს ერთ-ერთი დამაარსებელი და აქტიური წევრი ამავე ქალაქში.

მ. ჯიჭონაია

მეორე მსოფლიო ომის დროს პავლე ჭავჭავაძე მსახურობდა არმიაში. სამწერლო მოღვაწეობა მან მოგვიანებით დაიწყო. მისი პირველი რომანი „ოჯახური ალბომი“ (1949) ავტობიოგრაფიული ხასიათის ნაწარმოებია. რომანის ერთ-ერთ თავში მწერალი აღწერს წინანდალში გატარებულ დღეებს. მისმა მეორე რომანმა - „მთები ალაპისა“ (1952) მკითხველთა ფართო წრის დიდი ინტერესი გამოიწვია. მასში აღწერილია შამილის თავდასხმა დავით ჭავჭავაძის ოჯახზე. პ. ჭავჭავაძეს ასევე ეკუთვნის რომანი „მამა ბიკენტი“ (1955).

1960-იან წლებში, მწერალ ვლადიმირ ნაბოკოვის რჩევით, პავლემ რუსულიდან ინგლისურად თარგმნა სტალინის ქალიშვილის - სვეტლანა ალილუევას წიგნი „მხოლოდ ერთი წელი“ (ებრალიძე 2013: 9).

პავლე ჭავჭავაძის შესახებ ცნობები მრავლად მოიპოვება უცხოურ წყაროებში. კერძოდ, ისეთ გამოცემებში, როგორებიცაა: „ნიუ-იორკ ტაიმზი“, „ნიუ-იორკერი“ (ამერიკული ჟურნალი, რომელშიც იბეჭდება კრიტიკული წერილები, ესეები, საგამომძიებლო რეპორტაჟები, პროზაული და პოეტური ტექსტები და ა. შ.) და სხვა პერიოდული გამოცემები (Hellman 1949).

როგორც ცნობილია, 1917 წლის ოქტომბრის რევოლუციის ერთ-ერთი მთავარი მსხვერპლი გახდა რუსული არისტოკრატია, რომლის ბევრმა წარმომადგენელმაც 1917 წელს ან სამუდამოდ დატოვა რუსეთი, ანდა რეპრესიების შედეგად დაიღუპა. ხსენებული პერიოდი საკმაოდ რთული აღმოჩნდა მათთვის, ვინც ქვეყანაში დარჩა. ახალი რეჟიმი მტრებად აღიქვამდა არისტოკრატიულ კლასს. აქედან გამომდინარე, ადამიანები მხოლოდ გადარჩენაზე ფიქრობდნენ, ხოლო მათ, რომელთაც ემიგრაციის გზა აირჩიეს, სწამდათ, რომ მალევე დაუბრუნდებოდნენ სამშობლოს (Ильин 2021).

„მარია ავინოვი - სალოცავ ბილიკზე ჯოჯოხეთიდან“ ამის ნათელი დადასტურებაა. მემუარული ხასიათის ამ მხატვრულ-დოკუმენტურ თხზულებაში ღრმად შთამბეჭდავი ფორმითაა მოთხრობილი ტრაგიკული ეპიზოდები რუსეთის არისტოკრატიული წრის წარმომადგენლის - მარია ავინოვისა და მისი მეუღლის - ნიკას ცხოვრებიდან. ნაწარმოებისადმი ინტერესს არსებითად განსაზღვრავს ის გარემოება, რომ მწერალი იმავდროულად საბჭოთა პოლიტიკის შავბნელ მხარეებსაც ასახავს ფართოდ განზოგადებული ფორმით.

„მარია ავინოვი“ 1968 წელს გამოიცა. ბიოგრაფიული ხასიათის ეს ნაწარმოები წარუშლელ კვალს ტოვებს მკითხველის ცნობიერებაში. ამ ჩანაწერების გადაცემა პავლე ჭავჭავაძისათვის მისივე ავტორის სურვილით მოხდა. ამაზე წიგნის წინასიტყვაობაც მიუთითებს (Chavchavadze 1968:10). კერძოდ, წინასიტყვაობაში მოცემულია, რომ მარია

ავინოვი მადლობას უხდის თავის მეგობარს - ჯეინ ნიკერსონს, რადგან მან არ დაიშურა ძალისხმევა, რათა მოემზადებინა მასალები აღნიშნული წიგნისათვის. ავინოვი იმასაც მიუთითებდა, რომ ეს საკმაოდ შრომატევად საქმეს წარმოადგენდა. მისი ხაზგასმით, „რომ არა მისი მონდომება, ეს მოგონებები ვერასდროს მიიპყრობდნენ პავლე ჭავჭავაძის ყურადღებას და შესაბამისად, წიგნიც არ იარსებებდა“ (Chavchavadze 1968:10).

ერთ-ერთ სტატიაში ვკითხულობთ, რომ „პავლე ჭავჭავაძის თანაავტორობით გამოვიდა წიგნი, „მარია ავინოვი - სალოცავ ბილიკზე ჯოჯოხეთიდან“. ამავე სტატიის ავტორი იქვე იმასაც მიუთითებს, რომ „თვით პავლე ჭავჭავაძემ ძალიან ბევრი იმუშავა მარია ავინოვთან, რომ ეს მემუარები დაწერილიყო“ (პირველი 2021); მარია ავინოვი წიგნის წინასიტყვაობაზე დაყრდნობით იმასაც აღნიშნავს, რომ პ. ჭავჭავაძის მიერ ზემოხსენებული წიგნის შესაქმნელად გაღებული მწერლური ენერგია მისთვის უფლის მიერ ბომბულ საჩუქარს წარმოადგენდა. მისი ეს სიტყვები გვაფიქრებინებს, რომ მას და პავლეს ერთმანეთთან ახლო მეგობრული ურთიერთობა აკავშირებდათ, რამაც ემიგრანტ მწერალს შესაძლებლობა მისცა შეექმნა მარია ავინოვის ნამდვილი სახე და გაეზიარებინა მკითხველისათვის მისი ცხოვრებისეული გამოცდილება.

ნაწარმოების თარგმანი ქართულ ენაზე ჯერ-ჯერობით არ მოგვეპოვება. მასში გადმოცემული ისტორია დღესაც ამერიკელ მკითხველთა ფართო წრის დიდ ინტერესს იწვევს.

მარიას ცხოვრებისეული ისტორია დრამატიზმით აღსავსეა. მისი მეუღლე - ნიკა პატრიოტიზმით გულანთებული პიროვნებაა, ვისაც საკუთარ ღირსებად მიაჩნია ქვეყნის სადარაჯოზე დადგომა მაშინ, როდესაც ეს ქვეყანას ყველაზე მეტად სჭირდება. ბიოგრაფიული ხასიათის ნაშრომი ნამდვილად შთამაგონებელია. მარიას სიცოცხლის უმეტესი ნაწილი გადარჩენისათვის ბრძოლას დაეთმო და ლენინ-სტალინის ეპოქას დაემთხვა.

რუსეთში მომხდარი რევოლუციის შემდეგ მარია და მისი მეუღლე „ჩეკას“ ზედამხედველობის ქვეშ იმყოფებოდნენ. ნიკა რვაჯერ დააპატიმრეს. მარია დეპორტაციის გზით მოხვდა შუა აზიაში.

ისეთი მოვლენების შემდგომ, როგორებიც იყო 1917 წლის რუსეთის რევოლუცია, ქაოსური ბოლშევიკური ხელისუფლების ბატონობის პირობებში ცხოვრება, სამჯერ დაპატიმრება და ციმბირში ძალდატანებით გაგზავნა, ალბათ ცოტა თუ გადარჩებოდა, მაგრამ მარიამ შეძლო გადარჩენილიყო თავისი სულიერი თუ გონებრივი ძალის წყალობით, რაშიც უსათუოდ უფლის ხელიც ერია. ამ მოვლენებს გერმანელთა ბატონობის ქვეშ ცხოვრებაც დაერთო, რასაც შედეგად მოჰყვა ავინოვის

მ. ჯიჭონაია

გაქცევა მათ მიერვე ოკუპირებულ საფრანგეთში. შემდგომ კი მან უკვე ამერიკას მიაშურა, სადაც ლონგ-აილენდზე დაიდო ბინა.

ერთი ამოსუნთქვით წასაკითხი მემუარული ჟანრის ეს ნაწარმოები რევოლუციამდელი პერიოდის რუსეთში ცხოვრების ცოცხალ სურათს გვიხატავს. მარია ავინოვი იყო ერთ-ერთი რუსი არისტოკრატთაგანი, ვინც სასწაულებრივად გადაურჩა ჯერ რევოლუციას, შემდეგ - ლენინისა და სტალინის რისხვას, ბოლოს კი გერმანელებს.

ნაწარმოებში ისტორიული სიმართლით არის აღწერილი ანტიკომუნისტების სახელით ბრალდებულ ადამიანთა სიკვდილით დასჯის მაგალითები სტალინური ხელისუფლების მიერ. საბედნიეროდ, მარია ბედნიერი შემთხვევის წყალობით გადაურჩა ამ განსაცდელს.

ბოლშევიზმის მსახვრალი ხელი რომ ხელოვნების ყველა მიმართულებას მეტ-ნაკლებად შეეხო, ამას წიგნში ნათლად ვხედავთ. ის გაუსწორდა თავისუფალ აზროვნებას. ლიტერატურა, რომელიც კოლოსალურ სიმაღლეებს აღწევდა, გახდა უფერული. ამას მარია ავინოვი თავად აღნიშნავს. ხელისუფლების ყურადღების მიღმა არ რჩებოდა არცერთი შემოქმედი, ვინც ბედავდა პარტიული ინტერესებისათვის გვერდის ავლას. მხატვრები იძულებულნი იყვნენ თავიანთი ნიჭი მიემღვნათ პროპაგანდისტული იდეებისათვის, სადაც პიროვნული შთაგონებისთვის ადგილი აღარჩებოდა. შემოქმედთა არჩევანი აშკარა იყო, - თანამშრომლობა პარტიულ იდეებთან ან უარის თქმა რაიმე ღირებულის შექმნაზე. როგორც მარია აღნიშნავს, რუსი ხელოვანები ხსენებულ პერიოდში მეტისმეტად დაიჩაგრნენ. ასე, მაგალითად, ნესტეროვისა და ვასნეცოვის ნახატების გამოფენა აიკრძალა მოსკოვისა და ლენინგრადის გალერეებში იმ მიზეზით, თითქოს ნახატები წარმოაჩენდნენ „ბურჟუაზიულ იდეალებს.“ რამდენიმე ნამუშევარი გადაურჩა განადგურებას სწორედ იმ ადამიანთა პროტესტის წყალობით, რომლებიც რისკის ქვეშ აყენებდნენ თავიანთ სიცოცხლეს (Chavchavadze 1968:100).

ამავე თვალსაზრისით, ვფიქრობ, საინტერესო იქნება მოვიყვანოთ მაგალითად თუნდაც ის ტენდენცია, რომლის შესახებაც პროფესორი ავთანდილ ნიკოლეიშვილი თავის ნაშრომში „ქართული ემიგრანტული მწერლობა,“ მიუთითებს: „მიუხედავად იმისა, რომ რუსეთში მოღვაწე ჩვენი მწერლების ცხოვრებისა და შემოქმედების შესწავლას საბჭოთა პერიოდში არაერთი მნიშვნელოვანი ნაშრომი მიემღვნა, იმჟამინდელი იდეოლოგიური პოლიტიკა მკვლევრებს იძულებულს ხდიდა, მათი მოღვაწეობის ცალკეული მხარეები კონიუნქტურულად შეეფასებინათ და ბოლომდე არ აეხადათ ფარდა მათი ნამდვილი ეროვნული გულისთქმისათვის“ (ნიკოლეიშვილი 2006:8).

პავლე ჭავჭავაძის მოცემული წიგნის ღირებულებაც სწორედ იმაში მდგომარეობს, რომ მასში მხილებულია ეპოქისა და ხელისუფალთა მანკიერი მხარეები. მით უფრო, თუკი ავტორის წარმომავლობას გავითვალისწინებთ, ნაშრომის გაცნობა და გაანალიზება ჩვენში ორმაგად დიდ ინტერესს იწვევს.

ერთ-ერთი უცხოური წყარო გვაწვდის ინფორმაციას მარია ავინოვის - იგივე მარია ნოვოსილცევას - შესახებ. წყარო გადმოგვცემს, რომ ის დაიბადა 1882 წლის 17 მაისს. ცხოვრობდა მშობლებთან ერთად მოსკოვში. 1906 წლის 14 მაისს იგი ცოლად შეირთო ნიკოლოზ ავინოვმა (1881-1937), რომელიც მუშაობდა პოლიტექნიკურ მუზეუმში. 1937 წლის ოცდაექვსიანვარს ის დააკავეს, იმავე წლის ხუთ დეკემბერს კი მოკლეს.

ზემოხსენებულ წყაროში ვკითხულობთ: „1968 წელს მარია ავინოვმა პავლე ჭავჭავაძესთან ერთად წიგნად გამოსცა თავისი მოგონებები ინგლისურ ენაზე. მას შვილი არ ჰყოლია. გარდაიცვალა 1975 წელს, ნიუ-იორკში“ (История 2021).

განხილული ტექსტიდან თვალნათლივ ჩანს, რომ პავლე ჭავჭავაძის შემოქმედება, როგორც მხატვრულ-დოკუმენტური სიმართლით ამსახველი მასალა საბჭოთა პერიოდის ყოფისა, დიდ ყურადღებას იმსახურებს. ვფიქრობთ, სწორედ ეს გახდა საფუძველი იმ დიდი ინტერესისა ზემოხსენებული ნაშრომისადმი, რაც უცხოელ მკითხველთა შორის შეინიშნება. არანაკლებ საინტერესო იქნებოდა ნაწარმოების გაცნობა ქართველი მკითხველისათვის მშობლიურ ენაზე, ვინაიდან მასში თვალნათლივ ჩანს ეპოქალური მოვლენების არაერთი მანკიერი მხარე, რომელიც საქართველოს საბჭოთა პერიოდში ყველაზე მტკივნეულად შეეხო. აქედან გამომდინარე, ცხადი ხდება ის გარემოება, რომ პავლე ჭავჭავაძის წიგნში „მარია ავინოვი - სალოცავ ბილიკზე ჯოჯოხეთიდან“, ნაჩვენებია ჩვენივე ქვეყნისათვის დიდმნიშვნელოვანი ისტორიული ქართველები, რომლებმაც ღრმა ჭრილობა მიაყენეს არა მხოლოდ ქართულ სულიერ და მატერიალურ კულტურას, არამედ ფეხქვეშ გათელეს არაერთი ადამიანის ღირებულებები და წარსულის ფასეულობებიც.

ლიტერატურა

დაუშვილი, რუსუდან. 2014. ქართული ემიგრაცია ამერიკაში. თბილისი. მეძმარიაშვილი, ელენე. 2021. „მესამე ტალღის ქართველი იმიგრანტი ქალები აშშ-ში: ამერიკანიზაციის პრობლემა“, სპეკალი. მის.: spekali.tsu.ge. მოძიებულია 26.04.2021.

ნიკოლეიშვილი, ავთანდილ. 2006. ქართული ემიგრანტული მწერლობა. ქუთაისი: ქუთაისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა.

მ. ჯიტჩონაია

პირველი, მ. 2021. „ამერიკელი მწერალი ჭავჭავაძე“, მის.: kutaisipost.ge. განთავსებულია 21.11.2019; მოდიებულია 03.03.2021.

Chavchavadze, Paul. 1968. *Marie Avinov, Pilgrimage through Hell*; Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J.

Geoffrey T. Hellman. 1949. „Protean Prince“. *the New Yorker*, 1949.

Wellfleet, Mass. 1971. “Paul Chavchavadze Dies at 72; Translated Book by Alliluyeva”, the New York Times, 1971.

История рода Новосильцевых. 2021. Часть 6. მის.: baronet65.livejournal.com. განთავსებულია 30.08.2020; მოდიებულია 03.03.2021.

Ильин. А. 2021. *Дворяне и революция: непростая судьба запрещенного сословия*. მის.: bbc.com. განთავსებულია 10.10.2017; მოდიებულია 03.03.2021.

Literature and Literary Theory

Paul Chavchavadze – Georgian emigrant writer reflecting the Russian Bolshevik policy

Monika Jitchonaia

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

Jitchonaia.monika@atsu.edu.ge

This article relates to a Georgian emigrant writer – Paul Chavchavadze and his creativity in America. The work entitled “Marie Avinov – Pilgrimage through hell”, is in fact a memoir. The notes of historical value were gathered and turned into a real, literary masterpiece. Our interest towards the book was mainly caused by the fact that it directly reveals the epoch viciousness. The policies of a Bolshevik government became the reason for the deportation of many emigrants. The fate of the Russian aristocrats was also determined by that policy.

Keywords: *Emigrant, Aristocrat, Homeland.*

After the occupation of our country by Soviet Russia and the Soviet Union, many Georgian patriots, including the writers, had to leave their homeland forcibly. One of them was the famous prose writer - Paul Chavchavadze (1899-1971), who left for permanent residence in the United States in 1926. He worked for some time for the Red Cross and had the opportunity to see many countries

of the world. According to Professor Rusudan Daushvili, although Paul found himself in emigration at a very young age, he did not forget the Georgian language (Daushvili 2014). He befriended Georgian emigrants, who often gathered in New York. He was one of the founders and active member of the Georgian community (association).

Paul Chavchavadze served in the army during the Second World War. He later began writing. His first novel – “Family Album” (1949) is an autobiographical work. In one of the chapters of the novel, the writer describes the days spent in Tsinandali. His second novel, Mountains of Allah (1952), aroused great interest among a wide range of readers. It describes Shamil’s attack on David Chavchavadze’s family. P. Chavchavadze also owns the novel “Father Vikenty” (1955).

In the 1960s, on the advice of writer – Vladimir Nabokov, Paul translated the book “Only One Year” by Svetlana Alliluyeva (the daughter of Stalin) from Russian into English (Ebralidze 2013:9).

Information about Paul Chavchavadze can be found in many foreign sources. In particular, in publications such as: “The New York Times”, “The New Yorker” (American Journal of Critical Letters, Essays, Investigative Reports, Prose and Poetic Texts). Etc (Hellman 1949).

As it is known, one of the main victims of the October Revolution of 1917 became the Russian aristocracy, many of whom in 1917 either left Russia or died as a result of repression. The mentioned period turned out to be quite difficult for those who stayed in the country. The new regime perceived the aristocratic class as enemies. Therefore, people thought only of survival, while those who chose the path of emigration believed that soon they would return to their homeland (bbc.com; 03.03.2021).

“Marie Avinov: Pilgrimage through hell” is a clear proof of this. The tragic episodes of the life of the representative of Russian aristocracy – Marie and her husband Nika Avinov is narrated in a deeply impressive way in this memoir-style fiction. The interest towards the work is determined by the fact that the writer at the same time reflects the dark sides of the Soviet politics in a broadly generalized form.

“Marie Avinov” was published in 1968. The work definitely impresses readers. These notes were handed over to Paul Chavchavadze at the request of his author. The foreword to the book indicates this (Chavchavadze 1968: 10). In particular, Marie Avinov thanks her friend Jane Nickerson as he spared no effort to prepare the materials for the mentioned book. “Without this groundwork I might never have brought these memoirs to the attention of Paul Chavchavadze, and this book

მ. ჯიჭონია

might never have been written.” Says Marie Avinov (Chavchavadze 1968:10).

One of the articles mentions that the book “Marie Avinov-Pilgrimage through hell”, was co-authored by Paul Chavchavadze. The author of the mentioned article also tells that Paul made great effort while working on these memoirs together with Marie (kutaisipost.ge. 04.03.2021); Avinov considers that Paul’s effort became the real gift for her. According to these words, we can conclude that they were close friends. So it was not difficult for him to show the real character of Marie Avinov and to share her life experience with the readers.

The book is not translated into Georgian yet. The story itself attracts the wide range of American readers.

Marie’s life story is dramatic. Her husband – Nika is a patriot who considers it to be his duty to protect his country, when his homeland needs this most of all. The work of a biographical nature is inspirational. Most of Marie’s life was devoted to the struggle for survival and coincided with the Lenin-Stalin era.

After the Russian Revolution, Marie and Nika were under the supervision of “Cheka”. Nika was arrested eight times. Marie was deported to Central Asia.

The impressive memoir genre provides a vivid picture of life in pre-revolutionary Russia. Marie Avinov was one of the Russian aristocrats, who miraculously survived the revolution at first, then the wrath of Lenin and Stalin and finally the Germans.

The work describes examples of the death penalty for people accused of being anti-communists by the Stalinist government. Fortunately, Marie survived this ordeal thanks to a happy accident.

The value of Paul Chavchavadze’s book lies in the fact that it exposes the vices of the epoch and the authorities.

Philosophy

Moral Reasons and the Logical Form of Normative Arguments

Joerg H. Hardy
Akaki Tsereteli State University
Kutaisi, Georgia
joerg.hardy@fu-berlin.de

What does it precisely mean that we have reasons for doing what we ought to do? An answer to these questions requires an understanding of moral motivation, ethical reasoning, and the nature of the moral stance. I lay the groundwork for such a study in this paper, in which I propose an analysis of the moral stance and the logical form of normative, meta-ethical arguments.

Keywords: *Moral action, moral stance. moral motivation, ethical reasoning .*

1. Intrinsic versus Extrinsic Motivation. Moral actions are actions in favor of other people. When we accept moral demands, we put constraints on our own egoistic desires and want to do something that benefits other people. Actions arise from motivating reasons. A motivating reason is an opinion that we take to be true and that makes us acting. What is the nature of the motivating reasons that arise from having taken the moral stance, and how do we put those reason into specifically normative, meta-ethical arguments? Let us first consider two different kinds of human motivation.

We may distinguish intrinsic from extrinsic reasons. We act with an extrinsic reason when we are motivated to perform an action or to engage in an enduring way of activity in order to get a certain reward from other people or to avoid blame and punishment. In this case, we engage in an activity not because we find it pleasant, but in order to get something in return or to avoid something unpleasant. By contrast, intrinsic motivation is engaging in an activity that it is pleasant and desirable *for its own sake*.

Let us now turn to moral reasons. There are various sources for having motivating reasons for accepting moral demands, such as, for example, the interest in successful social (and economical) cooperation, the desire for recognition, the fear for legal sanctions, altruism, religious belief, and the moral stance. The first three kinds of reasons are extrinsic ones; the acceptance of these reasons is based on certain social conditions, such as on the need for social cooperation. If there weren' t those conditions, one might not want to accept moral demands and

might just follow her/his own egoistic (or even egocentric) desires. By contrast, altruism, religious belief, and the moral stance provide intrinsic moral reasons. A person who acts on these reasons doesn't need any other extrinsic reason; she will accept moral demands even if she would not have to expect social disadvantages or punishment for the immoral actions she could do. Intrinsic moral motivation is part of a person's character and her *self-understanding* as a moral person. Moral agents with intrinsic moral reasons accept moral demands for their own sake, regardless of the social situation they live in. The most powerful, stable and reliable source of morality is, as I take it, the moral stance.

2. The Moral Stance. The moral stance is a person's capacity and enduring motivation to recognize common goods, to accept moral demands and to respect other person's happiness-conducive interests. Having taken the moral stance, we might also feel committed to altruism and /or to a religious belief. The moral stance is, however, different from altruism and religious belief insofar it entails what we may call the awareness of humanity. This kind of moral motivation can be conjoined with altruism and religious belief, but it doesn't depend on these two other sources of morality.

Having taken the moral stance we put constraints on our self-interests. Hence moral agents are capable of having second order volitions. The moral stance includes the particular capacity of practical reasoning. Through practical reasoning we form intentions, which consist of a belief and a desire. Practical reasoning therefore is both a cognitive, and volitional capacity—for an intention without a belief would lack propositional content, and an intention without a desire would lack motivating force.¹ As moral agents we recognize *common goods*, which moral actions aim to protect. (iii) Moral experiences create a specifically moral familiarity between persons, which is an intermediate inter-personal, emotional stance between contractual obligations and private familiarity (friendship, love). Moral agents consider each other not merely as contracting parties who agree upon certain terms of contract, but they rather also have certain attitudes towards each other, such as resentment, gratitude, respect or moral indignation.² Morality is a *mode* of people's *encountering* with each other. As moral agents we share the desire for the common experiences of respect, solidarity, sincerity, and trust.

Human beings pursue happiness, and all our happiness-conducive deliberate activity is pleasant and therefore intrinsically desirable. This assumption about the *conditio humana*, which I take to be uncontroversial, has an important implication for the understanding of morality. Given our pursuit of happiness, we

1 Cf. I explain this thesis about practical reasoning in Hardy 2011, pp. 344-352.

2 Cf. Peter Strawson's explanation of what he calls „reactive attitudes“ (Strawson 1962).

can maintain the moral stance only if moral agency is pleasant and intrinsically desirable, for otherwise we could not maintain the moral stance for a lifetime. There are various kinds of pleasure. Morality's pleasure is what we may call *modal pleasure*. Modal pleasure is a *mode of activity*—as opposed to mere sensations of pleasure. A person enjoys modal pleasure when she successfully exercises her capacities (or skills).¹ I assume that the moral stance is a necessary condition for the successful exercise of our happiness-conducive human capacities—above all for our personal autonomy— and is therefore in every individual person's interest. If this is true, then moral agency is pleasant and intrinsically desirable. It is true, many moral actions are arduous, even painful and therefore unpleasant in terms of *sensate* pleasure, but those actions can nevertheless be desirable and pleasant in terms of *modal* pleasure.

Having taken the moral stance we accept moral demands, which have four crucial features:

- (i) Moral demands aim to *protect common goods*, such as bodily integrity and autonomy. For this reason, arguments for ethical claims have to rely on general evaluative assumptions, which ideally every person can agree upon. Since the acceptance of a moral demand expresses the will of a person, the general evaluative assumptions of ethical arguments—that we might also call ethical principles—are common agreements.
- (ii) Moral demands are *evident*: What we owe to each other, is obvious because we all know the common goods, which moral demands aim to protect. Morality is, as Kant says, a matter of fact of reason („ein Faktum der Vernunft“, cf. Kant: *Kritik der praktischen Vernunft*, 5:31). So we do not need complex and fallible reasonings in order to understand the content of moral demands. However, we need complex reasonings in order to find solutions to particular ethical problems.
- (iii) Moral demands are *universal*; they hold for any person and any action in any situation—regardless of any particular property of an individual person.
- (iv) Moral demands are *categorical* (or unconditional, respectively); moral actions do not depend on any particular condition and they are not primarily a mean for achieving a certain end, but they are rather

¹ I adopt the term „modal pleasure“ from George Rudebusch who introduces this term in his interpretation of Socrates' conceptions of virtue and pleasure: Rudebusch 2002, pp. 5-7; 92-96. We can in fact trace back the idea of modal pleasures to the philosophy of Plato and Aristotle, cf. the references in Rudebusch 2002 and Hardy 2011.

an end in itself. It is true; we very often do moral actions for their own sake as well as for the sake of social advantages, because we seek social recognition and want to avoid blame and punishment. Having taken the moral stance, we, however, do moral actions for their own sake because they contribute to our pursuit of happiness.

If we accept moral demands for their own sake, we then follow moral laws, which aim to protect common goods. All human beings are equal in seeking happiness; we all have the desire for conducting a good life. And we all *share* the same *vulnerability*. We know that we all share the same vulnerable properties, and once we are aware of the fact that moral laws are made to protect the vulnerable properties of human beings, we know that moral laws must be *universal*. Everyone can suffer from pain and no one wants to suffer from pain. This is what we all know. So if we accept an *individual person's* demand not to be hurt because we consider it a *moral* demand, then we accept *everyone's* demand not to be hurt. If I am sure that not inflicting pain to a human being is morally right, I expect everyone else to think the same way. The very idea that there is an obligation *only for me*—or a particular group of people, respectively—to perform moral actions does not make sense. Once we are aware of the fact that moral laws are made for protecting *common* goods, we know that moral laws must be unconditional. If we seriously respect the happiness-conducive interests of other persons, we want to do this under *any* possible conditions—even though we might sometimes fail to perform morally right actions due to negligence. It would not make sense to accept moral demands and to do moral actions merely as a means for achieving a certain particular end that we would *not* want to achieve under some other conditions. Protecting a common good is—to put it in Kantian terms—an end in itself. When we want to protect *common* goods, we consider moral demands universal and unconditional.

There is a possible objection against the idea of categorical moral demands: Imagine a situation in which someone hurts an assassin in order to prevent him from attacking defenseless people. Actions of that kind are undoubtedly morally right. In some cases, in which a person is faced with a conflict of moral norms, she has to break a certain moral law and to impair a certain good in order to protect a higher good. The fact of moral conflicts shows that we need to agree upon a hierarchy of goods in order to solve those conflicts, but it does not conflict the assumption that moral demands are categorical (or unconditional, respectively).

There are two paradoxes of moral motivation. The first one is the paradox of an universal will. It is true; *individual* persons make decisions for actions. Yet we consider moral actions as if the source of those actions is a will, which

is the same in every human being. This is the idea of the Kantian *categorical imperative*: We consider our own individual moral wanting as if it were not merely our individual, but rather an *universal* will—in Kant’s words: „Act only according to that maxim by which you can at the same time will that it should become a universal law“ (Kant, *Grundlegung zur Metaphysik der Sitten*, p. 421). The second paradox concerns volitional necessity (Generally on volitional necessity cf. Frankfurt 1999). There is no necessity in human decision making and acting. When we make a decision, we can always choose between (at least two) alternative possibilities. And yet we consider decisions for moral actions as *if* we had no choice to do otherwise. This is the idea of a *duty* (Pflicht). Duties are what we have in mind when speaking of actions that we *ought to do*. A duty is self-binding and it creates a quasi-necessity.

3. The Awareness for Humanity. Particular instances of common goods have *vulnerable* properties that moral demands aim to protect. A certain property is vulnerable because it can be impaired or even destroyed, and we consider such a property valuable because we want to protect it. Human beings share various common goods, to which general evaluative premisses of ethical arguments refer to, such as human dignity, social justice, the common benefit. I endorse value-pluralism, but I assume that there is one supreme common good for every human being: human dignity, which includes—above all—bodily integrity and personal autonomy. If this is true, we all can agree upon the assumption that we always have and want to protect these elements of dignity—regardless of national or ethnical origin, social status, language, gender, religion or political opinion. The insight into the supreme value of human dignity is the motivating reason for moral obligation: We know that everyone can suffer from bodily pain and from losing the authority over her/his own life, and we do not *want* anyone to suffer or to lose authority over her/his life. Let us call this insight the *awareness for humanity*. The awareness for humanity is both a certain kind of knowledge (or understanding, respectively), and empathy. We all know what it means to be hurt or to lose authority over one’s own life. These experiences are common ones—we just did not have them without sharing them with other persons. We share these experiences because we are human beings. Empathy provides the awareness for humanity with its volitional and motivating force. But there is no universal empathy, for only propositional attitudes can be generalized. The awareness for humanity therefore requires empathy and understanding—the understanding of the *human condition*. Once we have become aware of the supreme value of physical integrity and autonomy, we know for certain that we do not want to harm anyone. Since the moral stance entails both understanding,

and empathy, the kind of moral insight that has a sufficiently strong motivating force, is the recognition and *acceptance* of a (common) good. The *acceptance* of a *good* conjoins the insight that a certain vulnerable and valuable thing is in fact a good with the intention to protect such a good for its own sake—regardless of any other particular interest that one might also have for protecting a certain good. We would not have the *belief* that something is a *good* without having the desire to *protect* it. In other words: The acceptance of a good is a motivational belief.

4. Varieties of Dignity. The awareness for humanity entails the recognition and acceptance of human dignity as the supreme common good. Let us distinguish three kinds of dignity. Human dignity is (1) a legal status; the protection of dignity guarantees the protection of human rights, as stated in Article 1 of the universal declaration of human rights as well as in Article 1 of the German constitution, (2) a moral status, which moral agents ascribe to each other when accepting moral demands, (3) an individual person's self-relation.

The universal declaration of human rights by the United Nations, i.e., the United Nations general assembly resolution 217 A states:

Article 1. All human beings are born free and equal in dignity and rights. They are endowed with reason and conscience and should act towards one another in a spirit of brotherhood.

Article 2. Everyone is entitled to all the rights and freedoms set forth in this Declaration, without distinction of any kind, such as race, colour, sex, language, religion, political or other opinion, national or social origin, property, birth or other status. (...)

Article 3. Everyone has the right to life, liberty and security of person.

The first article of the German constitution (Art. 1 Abs. 1 GG) states:

Die Würde des Menschen ist unantastbar. Sie zu achten und zu schützen ist Verpflichtung aller staatlichen Gewalt.

Das Deutsche Volk bekennt sich darum zu unverletzlichen und unveräußerlichen Menschenrechten als Grundlage jeder menschlichen Gemeinschaft, des Friedens und der Gerechtigkeit in der Welt.

Die nachfolgenden Grundrechte binden Gesetzgebung, vollziehende Gewalt und Rechtsprechung als unmittelbar geltendes Recht.

Article 1 of the German constitution conjoins human dignity and the protection of human rights. The legal status of human dignity and the set of human rights are coextensive; the protection of dignity comprises the protection of the various particular human rights. It makes, however, good sense to explicitly state dignity as the *one* supreme good because this legal statement ensures the inclusion of *all* human rights into dignity, and it also allows for the inclusion of further goods

and corresponding rights into the realm of dignity. Thomas Gutmann 2014 explains the legal meaning of human dignity as an „absolute constraint“: „Der Würdegrundsatz (i. e. Art. 1 Abs. 1 GG) umschreibt das Fundament reziproker Anerkennung von Menschen als Rechtspersonen. Seine primäre (...) Funktion ist die eines *constraints*, einer deontologisch verstandenen *Grenze* dessen, was Rechtspersonen angetan werden darf. (...) Der Würdegrundsatz ist weder Gegenstand noch Resultat von Prozessen der Güterabwägung“ (ebd., p. 62).¹

5. Kant on the Categorical Imperative. The German philosopher Immanuel Kant brilliantly voices the idea of dignity as the supreme moral value in his formulation of the categorical imperative. The first formulation of the categorical imperative says: „Act only according to that maxim by which you can at the same time will that it should become a universal law“ (Kant, *Grundlegung zur Metaphysik der Sitten*, p. 421). Kant then proceeds to explain the categorical imperative as the respect for mankind and dignity:

Der praktische (kategorische, JH) Imperativ wird (...) folgender sein: Handle so, dass du die Menschheit, sowohl in deiner Person, als in der Person eines jeden andern, jederzeit zugleich als Zweck, niemals bloß als Mittel brauchtest. (...) Die praktische Notwendigkeit, nach diesem Prinzip zu handeln, d.i. die Pflicht, beruht gar nicht auf Gefühlen, Antrieben und Neigungen, sondern bloß auf dem Verhältnis vernünftiger Wesen zu einander, in welchem der Wille eines vernünftigen Wesens jederzeit zugleich als gesetzgebend betrachtet werden muß (...) Die Vernunft bezieht also die Maxime des Willens als allgemein gesetzgebend auf jeden anderen Willen, und auch auf jede Handlung gegen sich selbst, und dies zwar nicht um irgend eines andern praktischen Bewegungsgrundes (...) willen, sondern aus der Idee der Würde eines vernünftigen Wesens, das keinem Gesetze gehorcht, als dem, das es zugleich selbst gibt. Im Reich der Zwecke hat alles entweder einen Preis, oder eine Würde. Was einen Preis hat, an dessen Stelle kann auch etwas anderes als Äquivalent gesetzt werden; was dagegen über allen Preis erhaben ist (...), das hat eine Würde. (...) Nun ist Moralität die Bedingung, unter der allein ein vernünftiges Wesen Zweck an sich selbst sein kann, weil nur durch sie es möglich ist, ein gesetzgebend Glied im Reiche der Zwecke zu sein. Also ist Sittlichkeit und die Menschheit, so fern sie derselben fähig ist, dasjenige, was allein Würde hat. (*Grundlegung zur Metaphysik der Sitten*, pp. 429-435).¹

The (one and only) Kantian categorical imperative says that every person has to treat any other person always not merely as a means, but as an end in itself.

The respect for dignity is an insight of reason and a social practice. The kingdom of ends („Reich der Zwecke“) can only be built on the ground of morality. Dignity has no price, no equivalent. When we offer a product at the market, we want to get a good price for our product. We make a business about a product with someone, if—and only if—we get an equivalent for what we give. By contrast, the respect for dignity does not depend on getting an equivalent and does therefore—in Kant’s view—not depend on any particular interest of a person. If we follow a maxim that should become a universal law and so treat every person as an end in itself, we then accept universal, unconditional moral demands. If the self-governing will (der gesetzgebende Wille) is independent of a person’s particular interest, it is then a volitional second order capability.¹

6. Dignity and Autonomy. Dignity as a self-relation is the capacity of personal *autonomy*; an autonomous person is capable of protecting and defending her own dignity. Personal autonomy includes both social autonomy, and mental autonomy. Social autonomy is a person’s capability to exercise authority over her own life and to claim legal and moral rights, whereas mental autonomy is—above all—self-determination and self-governance. Social autonomy requires protection by laws (by a legal system), access to elementary goods such as water, food, health-care, and education, a minimum income, the absence of coercion and manipulation, and—last but not least—privacy.

Mental autonomy (gedankliche Selbstbestimmung) is a person’s ability of clearly understanding and *guiding* her mental states. An autonomous person is able to guide her beliefs, desires, and intentions in such a way that she can pursue *general, supreme goals*, such as doing research, building a house, taking care for her family etc. With all our particular deliberate actions we pursue general, supreme goals. We need to have such goals in order to choose between alternative actions and to make rational decisions. A general goal is a goal that we pursue with several actions of the same kind. If I go for a 5 kilometre run every morning, I pursue the general, supreme goal of staying healthy. Someone else may do the same every morning because he trains to run a marathon, which finally serves his general goal of testing the limits of his physical capabilities. A supreme goal is a goal that has priority over others. If I decide to give money to charity that I could also spend for travelling around the world, then I give helping other people priority over experiencing new countries and their cultures. If I want to write a philosophical book, I give thinking about philosophical arguments priority over other cognitive activities—such as, for example, writing a novel or studying the composition of *Verdi’s* operas—that I could do during that long period. If we have to choose between two or more alternative actions, we then choose the one that serves a general, supreme goal. We pursue such goals, once we know what

we want to do and have the will we want to have. In other words: We pursue general, supreme goals through self-determination.

Self-determination is itself a general goal. Let us distinguish *material* from *modal* goals. If we pursue a material goal, we want to create a certain state in the world, such as writing a letter, building a house or setting a sail. If we pursue a modal goal, we want to *do* something in a certain way. Pursuing a modal goal, we seek to successfully exercise a capacity (or skill), and successful actions give modal pleasure. Though it seems that we always pursue both material and modal goals with one and the same action, it makes good sense to distinguish these two kinds of goals. It is true that human beings pursue many different material goals. The successful exercise of self-determination is, however, a *modal* goal that everyone pursues because we can only achieve our material goals, if we really *know* what we want to do and have the will we want to have.

Self-determination includes self-evaluation, which allows us for confirming or denying our spontaneous mental states. There are three basic kinds of self-relations: We can confirm or deny a spontaneous belief, desire or intention, and we can also feel ambivalent towards a spontaneous belief or desire. I might, for example, think about sailing with my sailing boat *Westwind* from Hamburg to New York in the summer of 2022. Such a plan needs careful consideration. So I examine the advantages and disadvantages of such a journey and evaluate my intention through forming second order volitions. If I come to the conclusion that I really want to make the journey, I then have confirmed my previous, spontaneous intention to do so. And if I come to the conclusion that I do not want to make the journey, I then have denied and given up my previous intention to do so. In both cases, in which I say either „Yes“ or „No“ to my previous, spontaneous intention, I finally have a clear, explicit intention that can serve as a basis for a rational decision. I make a rational decision if I have carefully considered all the relevant and available reasons that speak for or against a certain action. We comment on those mental states by saying that we are *sure* and know *for certain* that we want to this and that. As long as we are indecisive—torn between two (or more) options—we are ambivalent towards a certain spontaneous belief or desire, and ambivalence endangers our autonomy. As autonomous agents we are able to evaluate our spontaneous mental states and to make rational decisions. We need social and mental autonomy in order to protect our own dignity. It is quite obvious that we need social autonomy, but mental autonomy is no less important, because our mental autonomy can save us from manipulation and the negative aspects of epistemic dependence.

The acceptance of moral demands is a necessary condition for our striving for autonomy and so is the moral stance built into our *reflective* pursuit of happiness.

Here is an argument for this claim (let me call it the argument from autonomy): In our *reflective* pursuit of happiness we (always) aim to create best conditions for our own (social and mental) autonomy. If we aim to create best conditions for our *own* autonomy, we then interact with other people in such a way that we also promote *their* autonomy. And if we interact with other people in such a way that we promote their autonomy, we have taken the moral stance. For only if we protect each other's vulnerability and respect each other's happiness-conducive interests, we are able to promote each other's autonomy. In our reflective pursuit of happiness we therefore have taken the moral stance.¹

7. The Logical Form of Normative Arguments. Reasons are premises of arguments. A valid argument has true premises and a true conclusion, which follows from the premises just because of the *logical form* of the argument. Meta-ethical arguments have a normative conclusion, that is, a conclusion that says that we ought to do something. Arguments with a normative conclusion have both *evaluative*, and *descriptive* premises that refer to common goods and to moral actions. When we argue for ethical claims, we agree on *general evaluative* premises, which express assumptions about common goods whose particular instances have certain *vulnerable* properties $\{V_1, \dots, V_n\}$. For example, the human body's vulnerable property is the fact that it can suffer from pain. A person's mind can be manipulated. A person's dignity can be humiliated. Those are the vulnerable properties ethical arguments typically refer to. More precisely: When we argue for ethical claims, we have to make (i) general evaluative assumptions about common goods that we want to protect, which ideally all moral agents can agree upon, (ii) general and particular descriptive assumptions about the vulnerable properties of a given *particular instance* of a common good, and finally (iii) general and particular descriptive assumptions, which state that a certain action A (or actions of the kind A, respectively) is (are) necessary and adequate for protecting the vulnerable properties of a particular instance of a common good. A moral action A is adequate if and only if an agent is in the position to do A and doing A does not impair her/his own well being. Arguments for ethical claims take this form:

(1) (\forall common good CG, \forall person, \forall vulnerable property V): If an abstract entity CG is a common good and if (logically speaking) a particular instance of the common good CG, that is, every individual person, has the vulnerable property V, then every person wants to protect the vulnerable property V of any other person. (The antecedens of this premise contains an evaluative as well as a descriptive statement.)

(2) (\forall common good CG, \forall person, \forall vulnerable property V): The entity CG is a common good and every individual person has the vulnerable property V.

(3) (\forall person, \forall vulnerable property V): Therefore every person wants to protect everyone's vulnerable property V.

(4) (\forall person P, \forall action A, \forall vulnerable property V): If every person wants to protect everyone's vulnerable property V and if performing actions of the kind A is necessary and adequate for the protection of the vulnerable property V of person A, then person B (and any other person) ought to perform actions of the kind A and must not do opposing actions of the kind non-A.

(5) (\forall person, \forall action A): Performing actions of the kind A is necessary and adequate for the protection of person A's vulnerable property V.

Conclusion: Therefore person B (and any other person) ought to do actions of the kind A.

Here is an example:

(1) If human dignity is a common good and if every individual person—as being a particular instance of the common good human dignity—has the vulnerable property that she can suffer from poverty, then every person wants to protect everyone who now lives in poverty from future poverty.

(2) Human dignity is a common good and every individual person can suffer from poverty.

(3) Therefore every person wants to protect everyone who now lives in poverty from future poverty.

(4) If we want to protect everyone who now lives in poverty from future poverty and if donating five percent of our gross income to global organisations, which reliably and efficiently help people who now live in poverty, is necessary and adequate for protecting these people from future poverty, we ought to donate five percent of our gross income to global organizations, which reliably and efficiently help people who now live in poverty.

(5) Donating five percent of our gross income to global organisations, which reliably and efficiently help people who now live in poverty, is necessary and adequate (and even sufficient) for protecting these people from future poverty.

Conclusion: Therefore we ought to donate five percent of our gross income to global organisations, which reliably and efficiently help people who now live in poverty.

Arguments of this kind are not vulnerable to the objection of the so called naturalistic fallacy since the premisses entail the entire evaluative information of the conclusion.

Acknowledgements

I am grateful to Robert Audi, Ludwig Siep and Maia Sirabidze for helpful comments.

References

- Audi, Robert 2007. *Moral Value and Human Diversity*, Oxford.
- Audi, Robert 2015. *Means, Ends, and Persons: The Meaning and Psychological Dimensions of Kant's Humanity Formula*, Oxford.
- Braarvig, Jens/Brownsword, Roger/Düwell, Marcus/Mieth, Dietmar (eds.) 2014. *Cambridge Handbook of Human Dignity: Interdisciplinary Perspectives*, Cambridge.
- Frankfurt, Harry 1999. *Necessity, Volition, and Love*, Cambridge.
- Gutmann, Thomas 2014. *Struktur und Funktion der Menschenwürde als Rechtsbegriff*, in: *Angewandte Philosophie. Eine Internationale Zeitschrift/Applied Philosophy. An International Journal* 2014.
- Hardy, Jörg 2011. *Jenseits der Täuschungen – Selbsterkenntnis und Selbstbestimmung mit Sokrates*, Göttingen.
- Hardy, Jörg/Schamberger, Christoph 2017. *Logik der Philosophie. Eine Einführung in die Logik und Argumentationstheorie*, zweite Auflage, Göttingen.
- Kant, Immanuel 1968. *Grundlegung zur Metaphysik der Sitten*, in: *Gesammelte Schriften, Akademie-Textausgabe, Band 4*, Berlin.
- Korsgaard, Christine 2009. *Self-Constitution. Agency, Identity, and Integrity*, Oxford.
- Rawls, John 1971. *Theory of Justice*. Cambridge, MA.
- Rudebusch, George 2002. *Socrates, Pleasure, and Value*, second edition, Oxford.
- Sandkühler, Hans Jörg 2014. *Menschenwürde und Menschenrechte. Über die Verletzbarkeit und den Schutz der Menschen*, Freiburg, München.
- Schaber, Peter 2012. *Menschenwürde (Grundwissen Philosophie)*, Stuttgart.
- Stemmer, Peter 2000. *Handeln zugunsten anderer. Eine moralphilosophische Untersuchung*. Berlin.
- Strawson, Peter F. 1962. *Freedom and Resentment*, in: *Proceedings of the British Academy* 48, pp. 187-211.

ფილოსოფია

მორალური მიზეზები და ნორმატიული არგუმენტების ლოგიკური ფორმა

იორგ ჰარდი

joerg.hardy@fu-berlin.de

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ქუთაისი, საქართველო

როგორია მორალური პოზიციის ბუნება? ზუსტად რას ნიშნავს ის, რომ ჩვენ გვაქვს მიზეზები იმისა, რაც უნდა გავაკეთოთ? პასუხი ამ კითხვებზე მოითხოვს მორალური მოტივაციის, გადაწყვეტილების მიღებისა და ეთიკური მსჯელობის გაგებას. ნაშრომში შემოგთავაზებთ მორალური პოზიციისა და ეთიკური არგუმენტების სტრუქტურის ანალიზს.

საკვანძო სიტყვები: მორალური ქმედება, მორალური პოზიცია, მორალური მოტივაცია, ეთიკური მსჯელობა.

მორალურია ქმედებები, რომლებიც მიმართულია სხვათა სასარგებლოდ. როდესაც ვიღებთ მორალურ მოთხოვნებს, ჩვენ ვზღლუდავთ საკუთარ ეგოისტურ სურვილებს და გვსურს გავაკეთოთ ისეთი რამ, რაც სარგებელს მოუტანს სხვა ადამიანებს. ქმედებები მამოტივირებელი მიზეზებიდან მომდინარეობს. მამოტივირებელი მიზეზი აზრია, რომელსაც ჭეშმარიტებად ვიღებთ და ის გვიბიძგებს მოქმედებისკენ.

რატომ ვახორციელებთ იმ ქმედებებს, რასაც ვახორციელებთ? რა ასტიმულირებს ჩვენს ქმედებებს? ფილოსოფოსებმა და ფსიქოლოგებმა შემოგვთავაზეს ადამიანური მოტივაციის ახსნა, მათ შორის განსხვავება იმის მიხედვით, მოტივაცია გარედან ჩნდება (გარეგანი) თუ შიგნიდან (შინაგანი). ჩვენ შეგვიძლია მოტივაციის ამ ორი სახის ახსნა შემდეგნაირად: გარეგანი მოტივაცია ჩნდება მაშინ, როდესაც ჩვენ ვართ მოტივირებულნი განვახორციელოთ რაიმე ქმედება ან კონკრეტულ აქტივობაში ჩავერთოთ რამე ჯილდოს მოპოვების ან სირცხვილისა და სასჯელის თავიდან აცილების მიზნით. ამ შემთხვევაში, ჩვენ ვმოქმედებთ არა იმ მიზეზით, რომ გვსიამოვნებს ამის კეთება, არამედ სანაცვლოდ რაღაცის მიღება ან არასასურველის თავიდან აცილება გვსურს. სხვა სიტყვებით: თუ ვმოქმედებთ გარეგანი მოტივაციით, ესე იგი ჩვენ ვაკეთებთ რამეს, იმიტომ, რომ ეს უნდა გავაკეთოთ. ამის საწინააღმდეგოდ, შინაგანი მოტივაცია გულისხმობს, ისეთ აქტივობაში ჩართვას, რომელიც

ჩვენთვის სასიამოვნო და სასურველია. თავად საქმიანობაა ჯილდო, სხვა სიტყვებით: მე ვაკეთებ რაღაცას იმიტომ, რომ ნამდვილად მინდა მისი გაკეთება. მთავარი განსხვავება მოტივაციის ამ ორ სახეს შორის არის ის, რომ გარეგანი მოტივაცია მოდის ინდივიდისგან დამოუკიდებლად, მაშინ როდესაც შინაგანი ჩნდება შიგნიდან. მორალური მოთხოვნების მისაღებად არსებობს მორალური მოტივების სხვადასხვა წყარო, როგორებიცაა, მაგ: წარმატებული სოციალური (და ეკონომიკური) გაერთიანებით დაინტერესება, აღიარების სურვილი, სამართლებრივი სანქციების შიში, ალტრუიზმი, რელიგიური რწმენა და მორალური პოზიცია. ეს პირველი სამი სახის მოტივი გარეგანია. ამ მოტივთა მიღება ეფუძნება განსაზღვრულ სოციალურ მდგომარეობას, როგორცაა სოციალური გაერთიანების საჭიროება. რომ არ ყოფილიყო ეს მდგომარეობა, ვიღაცას შესაძლოა არ მოესურვა მორალური მოთხოვნების მიღება და უბრალოდ გაყოლოდა საკუთარ ეგოისტურ (ან თუნდაც ეგოცენტრულ) სურვილებს. ამის საწინააღმდეგოდ, ალტრუიზმი, რელიგიური რწმენა და მორალური პოზიცია შინაგან მორალურ მოტივებს წარმოადგენს. ადამიანს, რომელიც ამ მოტივებით მოქმედებს, სხვა გარეგანი მოტივი არ სჭირდება.

მორალური პოზიცია ადამიანის უნარი და მტკიცე მოტივაციაა, აღიაროს საერთო სიკეთე, მიიღოს მორალური მოთხოვნები და პატივი სცეს სხვათა ბედნიერების მამოტივირებელ ინტერესებს. მორალური პოზიციის მიღებით, შესაძლოა, თავი ვალდებულადაც ვიგრძნოთ ალტრუიზმისა და რელიგიური რწმენის მიმართ. თუმცა, მორალური პოზიცია, ალტრუიზმისა და რელიგიური რწმენისგან განსხვავდება იმდენად, რამდენადაც ის გულისხმობს იმას, რასაც შეიძლება ადამიანის ცნობიერება ვუწოდოთ. ამ ტიპის მორალური მოტივაცია შეიძლება იყოს დაკავშირებული ალტრუიზმსა და რელიგიურ რწმენასთან, მაგრამ ის არ არის დამოკიდებული მორალურობის ამ ორ სხვა წყაროზე.

მორალურ პოზიციას გააჩნია სამი ასპექტი:

1. მორალური პოზიციის დაკავებით ჩვენ საკუთარ ინტერესებს ვზღუდავთ. ამგვარად, მორალურ აგენტებს შეუძლიათ იქონიონ მეორე რიგის ნებელობა. მორალური პოზიცია მოიცავს პრაქტიკული მსჯელობის კონკრეტულ უნარს. პრაქტიკული მსჯელობის გზით ჩვენ ვაყალიბებთ განზრახვებს, რომლებიც რწმენისა და მისწრაფებებისგან შედგება. მაშასადამე, პრაქტიკული მსჯელობა წარმოადგენს როგორც კოგნიტურ, ისე ნებელობით უნარს, რამეთუ განზრახვას რწმენის გარეშე არ ექნებოდა ჭეშმარიტად მიჩნეული შინაარსი, ხოლო განზრახვას სურვილის გარეშე დააკლდებოდა მამოტივირებელი ძალა.

2. ჩვენ, როგორც მორალურად მოქმედი პირები, ვაღიარებთ საზოგადო

სიკეთებს, რომელთა დაცვაც, სწორედ მორალური ქმედებების მიზანს წარმოადგენს.

3. მორალური გამოცდილებები პიროვნებებს შორის სპეციფიკურ მორალურ სიახლოვეს ქმნის, რაც კონტრაქტულ ვალდებულებებსა და კერძო სიახლოვეს (მეგობრობა, სიყვარული) შორის უშუალო ინტერ-პერსონალური ემოციური პოზიციანა.

რაც შეეხება თვითგამორკვევას, იგი მოიცავს თვითშეფასებას, რაც გვამღვეს საშალებას ჩვენი სპონტანური რწმენებისა და მისწრაფებების დადასტურების ან უარყოფის საშალებას. არსებობს თვითშეფასების სამი ძირითადი სახე: ჩვენ შეგვიძლია დავადასტუროთ ან უარყოთ სპონტანური რწმენა, სურვილი ან მისწრაფება, და ჩვენ, ასევე, შეგვიძლია გვეკონდეს ამბივალენტური დამოკიდებულება სპონტანური რწმენის მისწრაფებების მიმართ. მაგალითად, მე შეიძლება ვიფიქრო ჩემი ნავით ჰამბურგიდან დასავლეთით, ნიუ-იორკისკენ ნაოსნობაზე 2022 წლის ზაფხულში. ასეთი გეგმა ფრთხილ გააზრებას მოითხოვს. ასე რომ, მე ვანალიზებ ასეთი მოგზაურობის უპირატესობებსა და უარყოფით მხარეებს დავაფასებ ჩემს განზრახვას მეორე რიგის ნებელობის ფორმირების გზით. თუ მივალ დასკვნამდე, რომ ნამდვილად მინდა ამ მოგზაურობის მოწყობა, მაშინ მე ვადასტურებ მანამდე სპონტანურ განზრახვას და თუ მივალ იმ დასკვნამდე, რომ არ მსურს ამ მოგზაურობის მოწყობა, მაშინ მე უარყოფ ჩემს მანამდე განზრახვას და ხელს ვიღებ მასზე. ორივე შემთხვევაში, როცა ვეუბნები „კი-ს“ ან „არა-ს“ ჩემს ადრინდე, სპონტანურ განზრახვას, საბოლოოდ, ვიღებ ნათელ, ექსპლიციტურ განზრახვას, რომელიც შეიძლება იყოს რაციონალური გადაწყვეტილებების მიღების სურვილი. მე ვიღებ რაციონალურ გადაწყვეტილებას, თუ ყურადღებით ვითვალისწინებ ყველა იმ შესაძლო და რელევანტურ მიზეზს, რომელიც წარმოადგენს ამ მოქმედების საწინააღმდეგო არგუმენტს. ჩვენ ამ მენტალურ მდგომარეობებს ვეხმარებით და ვეუბნებით, რომ ვართ დარწმუნებულნი და დანამდვილებით ვიცით, რომ გვსურს ამის და ამის გაკეთება. მანამ, სანამ ჩვენ გადაუწყვეტელნი ვართ - ვყოყმანობთ ორ (ან მეტ) ვარიანტს შორის - ჩვენ ვართ ამბივალენტური გარკვეულ, სპონტანურ რწმენასა და მისწრაფებასთან მიმართებით და ეს ამბივალენტურობა საფრთხეს უქმნის ჩვენს ავტონომიას. როგორც ავტონომიურ პირებს, ჩვენ შეგვიძლია შევავასოთ ჩვენი სპონტანური აზრობრივი მდგომარეობები, რათა მივიღოთ გონივრული გადაწყვეტილებები. ჩვენ გვჭირდება სოციალური და მენტალური ავტონომია საკუთარი ღირსების დასაცავად. ძალიან ჩვეულებრივი ამბავია, რომ გვჭირდება სოციალური ავტონომია, მაგრამ მენტალური ავტონომიაც არანაკლებ მნიშვნელოვანია. მენტალურ

იორგ ჰარდი

ავტონომიას შეუძლია დაგვიცვას მანიპულაციისა და ეპისტემიური დამოკიდებულების ნეგატიური ასპექტებისგან.

მადლიერება

სასარგებლო კომენტარებისთვის მადლობას ვუხდით რობერტ აუდის, ლუდვიგ სიეჰსა და მათ სირაბიძეს.

საინჟინრო საქმე

Engineering

საინჟინრო საქმე (სხვადასხვა)

საზღვარგარეთის ქვეყნების გამოცდილების დანერგვა
საქართველოს ტურისტული სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის
მართვაში

გვანცა არჯევანიძე

Gvantsa.arjevanidze@atsu.edu.ge

იზოლდა დანგაძე

Izolda.dangadze@atsu.edu.ge

ჯუმბერი ჩოგოვაძე

Jumber.chogovadze@atsu.edu.ge

აპაკი წერილის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ქუთაისი, საქართველო

ტურიზმი საქართველოს ეკონომიკის განვითარების ერთ-ერთ პრიორიტეტულ სფეროდ არის აღიარებული და ხელს უწყობს ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებას, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია არსებული ტურისტული სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის კვლევა და მის მართვაში ახალი ინოვაციური ტექნოლოგიების დანერგვა. სტატიაში განხილულია ტურიზმის სფეროში მოწინავე საზღვარგარეთის ქვეყნების გამოცდილება ტურისტული სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მართვაში. საზღვარგარეთის ბევრ ქვეყანაში და მათ შორის საქართველოში ტურიზმი გადაიქცა ქვეყნის ეკონომიკის ერთ-ერთ წამყვან დარგად და ბიუჯეტის შევსების წყაროდ. ნაშრომში მოცემულია, რომ ტურისტული სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მართვის არსებული საზღვარგარეთული ქვეყნების გამოცდილების დანერგვა ხელს შეუწყობს საქართველოში ტურიზმის განვითარებას და მნიშვნელოვნად გაზრდის ვიზიტორთა მოზიდვას.

საკვანძო სიტყვები: ტრანსპორტი, ტურიზმი, ტურისტული მარშრუტები, ტურისტული ობიექტები, მენეჯმენტი.

საქართველოს, თავისი გეოპოლიტიკური მდებარეობითა და არსებული ბუნებრივი, ისტორიული თუ კულტურული რესურსებით, ტურიზმის განვითარების უზარმაზარი შესაძლებლობები აქვს.

ტურიზმის სფეროში მსოფლიოსა და საქართველოს ზრდის ტემპების შედარება აჩვენებს, რომ უკანასკნელ ხუთ წელიწადში მოგზაურების რაოდენობა საქართველოში გაცილებით უფრო სწრაფი ტემპით იზრდებოდა ვიდრე მსოფლიოში, გამონაკლისს წარმოადგენს პანდემიის პერიოდს. საერთაშორისო ტურისტული ბაზარი საქართველოს ეკონომიკური ზრდის ერთ-ერთ საკვანძო კომპონენტს წარმოადგენს.

სატრანსპორტო მომსახურების წილი ტურისტული სერვისების საერთო სტრუქტურაში შეადგენს 40% - ზე მეტს.

დღეს, როდესაც ტურიზმის საქართველოს ეკონომიკის განვითარების ერთ-ერთ პრიორიტეტულ სფეროდ არის აღიარებული და ხელს უწყობს ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებას, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია არსებული ტურისტული სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის კვლევა და მის მართვაში ახალი ინოვაციური ტექნოლოგიების დანერგვა. ტურისტული სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის კვლევის მნიშვნელობა განისაზღვრება იმით, რომ იცვლება ტრანსპორტის როლი ტურიზმში, ტრანსპორტი ხდება არა მარტო ტურისტების გადაადგილების საშუალება, არამედ მისი საშუალებით ხორციელდება ტურისტული რესურსების ხელმისაწვდომობა.

ტურისტული სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მართვის სფეროში მოწინავე საზღვარგარეთული ქვეყნების გამოცდილების დანერგვა ხელს შეუწყობს საქართველოში ტურიზმის განვითარებას და ვიზიტორთა მოზიდვას.

საზღვარგარეთის ქვეყნებში სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის განვითარებასა და მენეჯმენტში განსაკუთრებულ როლს თამაშობს სახელმწიფო, რომელიც თავდაპირველად იყო ძირითადი სატრანსპორტო რესურსების მფლობელი, რჩება სატრანსპორტო ტურისტული ინფრასტრუქტურის მთავარ ინვესტორად და პასუხისმგებელია ტრანსპორტის სტრატეგიულ განვითარებაზე. ქვეყნის სატრანსპორტო პოტენციალის რეალიზაციისა და მისი ეფექტურად მართვის მიზნით, სახელმწიფოები იყენებენ შემდეგ მექანიზმებს:

- 1) სატრანსპორტო კომპლექსური საწარმოების პრივატიზება ან ნაწილობრივი პრივატიზაცია დათმობის, საიჯარო ხელშეკრულების ან საჯარო და კერძო თანამშრომლობის სხვა ფორმების საფუძველზე, სახელმწიფო ინვესტიციების მოზიდვის მიზნით;
- 2) სატრანსპორტო კომპლექსის სრულყოფილი სახელმწიფო რეგულირება და დაფინანსება;
- 3) კერძო კომპანიების მოზიდვა სახელმწიფო ქონების მართვაში მათზე საკუთრების უფლების გადაცემის გარეშე.
- 4) რამდენიმე ვარიანტის კომბინაცია.

როგორც წესი, თითოეული განვითარებული სახელმწიფო იყენებს სატრანსპორტო პოტენციალის რეალიზაციის კონკრეტული ვარიანტის შესაბამის მექანიზმს. სამოქალაქო ავიაციის სექტორში მმართველობის ამერიკული მოდელი სახელმწიფოს აეროდრომის საკუთრებას ანიჭებს და განსაზღვრავს სავალდებულო ინვესტიციას წელიწადში 1 მილიარდი

გ. არჯევანიძე, ი. დანგაძე, ვ. ჩოგოვაძე

დოლარის ოდენობით (Pender 2005: 323). შეერთებული შტატები მსოფლიო ლიდერია აეროპორტებისა და მგზავრთა გადაყვანების რაოდენობის მიხედვით. ევროპული მოდელი გულისხმობს აეროპორტების სახელმწიფო (რეგიონული, მუნიციპალური) და კერძო საკუთრების განსხვავებულ პროცენტულ კომბინაციას (ცხრილი 1) (Sorupia 2005: 1767) კერძო აეროპორტები საუკეთესო შედეგებს აჩვენებენ. ევროპაში აეროპორტის დამხმარე ობიექტების საქმიანობა მხოლოდ და მხოლოდ აეროპორტის ბიუჯეტის 50-60% -ს შეადგენს და ძირითადი საქმიანობიდან იღებს 40% (ცხრილი 1).

ცხრილი 1. აეროპორტების მართვის საერთაშორისო მოდელი

ქვეყანა	სახელმწიფო ბიუჯეტი	მუნიციპალური ერთეულის ბიუჯეტი	მოსახლეობის გადასახადები
ავსტრია	-	52	48
დიდი ბრიტანეთი	-	32	68
გერმანია	5	33	62
იტალია	61	9	30
ნიდერლანდები	78	-	22
საფრანგეთი	24	33	43
შვეიცარია	-	28	72

საქალაქო სამგზავრო ტრანსპორტის პოპულარობა სხვადასხვა ქვეყანის მოსახლეობაში განსხვავებულია: აშშ – ში იგი მოგზაურობის მთლიანი რაოდენობის 15-20% -ს შეადგენს, იაპონიასა და საფრანგეთში - 20-30%, დიდ ბრიტანეთში და გერმანიაში - 30-40%, რუსეთში - 75% -ზე (Stephen 2009: 447) მეტი, მაგრამ ტურისტები ძალიან ხშირად იყენებენ საქალაქო სამგზავრო ტრანსპორტს სხვა ქვეყანაში ყოფნის დროს. ამასთან, ყველა ქვეყანას და არა ყველა ქალაქს შეუძლია ტურისტებს შეთავაზოს მოსახერხებელი სამოგზაურო სქემები, კომფორტული და უსაფრთხო სატრანსპორტო საშუალებები, საინტერესო მარშრუტები. ამაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ტურისტების ინფორმირებულობა ადგილობრივი სატრანსპორტო სისტემის შესახებ და ეფექტური მენეჯმენტი. განვითარებულ ქვეყნებში ეს სექტორი აქტიურად ავითარებს დერეგულირების, პრივატიზაციისა და სახელმწიფო სუბსიდიების დონის შემცირების პროცესებს, რათა ეტაპობრივად გადავიდეს საქალაქო სამგზავრო ტრანსპორტის საოპერაციო ხარჯების დაფარვაზე არა სახელმწიფო ბიუჯეტიდან, არამედ ადგილობრივი ბიუჯეტიდან (ცხრილი 2 და 3).

ცხრილი 2. ევროპის ქვეყნებში და ა.შ.შ. საქალაქო სამგზავრო ტრანსპორტში ბიუჯეტიდან გამოყოფილი დოტაციური ინვესტიციების წილი

ქვეყანა	სახელმწიფო ბიუჯეტი	ადგილობრივი ტერიტორიული ერთეულის ბიუჯეტი
ავსტრია	50	50
დიდი ბრიტანეთი	5	95
გერმანია	43	57
იტალია	70	30
ნიდერლანდები	100	-
საფრანგეთი	50	50
შვეიცარია	1	99
აშშ	75	25

ცხრილი 3. ევროპის ქვეყნებში და ა.შ.შ. საქალაქო სამგზავრო ტრანსპორტის საწარმოების ხარჯების გადაფარვა სხვადასხვა ბიუჯეტიდან

ქვეყანა	აეროპორტი/ქალაქი	სახელმწიფო (ეროვნული) კუთვნილება	რეგიონული (მუნიციპალური) კუთვნილება	კერძო საკუთრება
ავსტრია	შვეხატი/ვენა		40%	60%
დიდი ბრიტანეთი	ჰითროუ/ლონდონი			100%
	ბირმინგემი/ბირმინგემი		49%	51%
	მანჩესტერი/მანჩესტერი		100%	
გერმანია	შენეფელდი/ბერლინი			
	ტეგელი/ბერლინი	26%	74%	
	ბრანდებურგი/ბერლინი			
	ფრანკფურტი/ფრანკფურტის მაინი	18%	53%	29%
	მიუნხენი/მიუნხენი	26%	74%	

გ. არჯევანიძე, ი. დანგაძე, ჯ. ჩოგოვაძე

იტალია	ფიუმინო/ რომი			100%
	მარკო პოლო/ ვენეცია	29%	38%	33%
საფრანგეთი	შარლ დე გოლი/ პარიზი	52%		48%
შვეიცარია	კლოტენი/ ციურიხი		100%	
რუსეთი	ვნუკოვო/ მოსკოვი		75%	25%
	დომოდედოვო/ მოსკოვი			100%
	შერემეტიევო/ მოსკოვი	83%		17%
	მინერალნიე ვოდი/ მინერალნიე ვოდი		100%	

იმ ქვეყნებში, რომლებიც ლიდერობენ ტურიზმის კონკურენტუნარიანობისა და ტურისტული სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის განვითარების თვალსაზრისით, მთავრობის სუბსიდიები ქალაქის სამგზავრო ტრანსპორტის ოპერაციული ხარჯების დასაფარად ნულამდე შემცირდა. ამავე დროს, ხელისუფლება ინარჩუნებს ადმინისტრაციულ, საკონტროლო და სამეთვალყურეო ხასიათის შესაბამის საკანონმდებლო რეგულირებას სატრანსპორტო საქმიანობაზე. განვითარებულ ქვეყნებში ტურისტული სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მართვის მთავარ ტენდენციებს შორისაა:

- სატრანსპორტო საწარმოების დემონოპოლიზაცია და პრივატიზაცია;
- არსებული სატრანსპორტო ქსელების მოდერნიზაცია, მათი გამტარუნარიანობის გაზრდა;
- პროდუქციის და მომსახურების ღირებულებაში სატრანსპორტო ხარჯების მოცულობის შემცირება;
- ტრანსპორტის ახალი სახეობების განვითარება;
- დიდ ქალაქებში სატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობის შემცირება;
- საქალაქო ტრანსპორტის პრიორიტეტული განვითარება.

განვითარებად ქვეყნებში ძირითადი ყურადღება გამახვილებულია სატრანსპორტო შესაძლებლობების გაზრდაზე, გზებისა და რკინიგზის ქსელის სწრაფ განვითარებაზე, აეროპორტების მშენებლობაზე და

ადგილობრივი ავიაკომპანიების განვითარებაზე. სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მთავარი როლი ყოველთვის იყო ტურისტულ ადგილებში შესვლის უზრუნველყოფა. ამასთან, ამ ეტაპზე ტურისტული ტერიტორიების დაგეგმვისა და განვითარების პროგრამებში უცხოელი ექსპერტები ახლებურად განიხილავენ სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურას. ტრანსპორტის როლის გადაფასება ტურიზმში 1980-იანი წლების ბოლოს დაიწყო. მოხდა გაცნობიერება იმისა, რომ ტურისტების მზარდმა ნაკადებმა, რომლებსაც მსოფლიოს თითქმის ყველა კუთხეში მოგზაურობის შესაძლებლობა აქვთ, შეიძლება გამოუსწორებელი ზიანი მიაყენოს ზოგიერთ ტერიტორიას და გამოიწვიოს ტურისტული რესურსების დეგრადაცია (World Economic Forum 2013). განსაკუთრებით მკვეთრია ტრანსპორტსა და ტურიზმს შორის ურთიერთქმედება ეკოლოგიურად მგრძობიარე ტერიტორიებში, როგორებიცაა პატარა კუნძულები, რიფები, ოაზისები უდაბნოში, ბუნებრივი პარკები, ნაკრძალები, ხელშეუხებელი ბუნების კუთხეები და უნიკალური ბუნებრივი ობიექტები. მაგალითად, ზოგიერთი მკვლევარი აფასებს ტურიზმის გავლენას ტერიტორიების განვითარებაზე უკიდურესად უარყოფითად, პირველ რიგში რეგიონების არასათანადო მენეჯმენტისა და სატრანსპორტო ხელმისაწვდომობის გამო. მათივე აზრით, ტურიზმი და ტრანსპორტი ანადგურებს ბარიერებს და საზღვრებს, იწვევს პეიზაჟების ნელ დეფორმაციას, გარემოს დაბინძურებას, კულტურების გამარტივებას, პლანეტაზე ცხოვრების დეგრადაციას (World Economic Forum 2013). ამის მიუხედავად, ექსპერტთა უმეტესობა აცნობიერებს ტურიზმის მნიშვნელობას სოციალურ-კულტურული, ეკონომიკური კონტაქტებისთვის, ქვეყნებისა და რეგიონების განვითარებისთვის და ითხოვს ყველა შესაძლო მეთოდის გამოყენებას ტურისტულ ადგილებში სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის გამოყენების უარყოფითი შედეგების შესამცირებლად და მათი შენარჩუნებისთვის.

განვითარებული საზღვარგარეთის ქვეყნების ტურისტული ტრანსპორტის მენეჯმენტის სფეროში არსებობს სამი ძირითადი სტრატეგია:

1. ტურისტული რესურსების გამოყენების გამკაცრების ზომები, მათი შემოღობვა, მოძრაობის შეზღუდვა და გადანაწილება, ალტერნატიული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენების ხელშეწყობა.

2. ტერიტორიების გამოყენების რეგულირება ტერიტორიის ზონიდან გამომდინარე შესვლის შეზღუდვით / აკრძალვით, შემოსვლის საფასურის შემოღება (ყველაზე სადავო ვარიანტი), ვიზიტორებისთვის სპეციალური მოძრაობის სქემების გამოყენება, საზოგადოებრივი და კერძო სატრანსპორტო ქსელების მართვა, სიჩქარის შეზღუდვა, ვიზიტორთა

გ. არჯევანიძე, ი. დანგაძე, ჯ. ჩოგოვაძე

ჯგუფების ზომა, გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების მახასიათებლები, მარკეტინგი.

3. ზედამხედველობის დადგენა ტურისტული საქმიანობის ადგილმდებარეობის, მასშტაბის, საქმიანობისა და ტიპის შესახებ, რომლებიც გავლენას ახდენენ მოძრაობის ნაკადებზე.

სტრატეგიები მსგავსია და მრავალმხრივ ემთხვევა ერთმანეთს, მაგრამ არცერთი მათგანი უნივერსალური არ არის. არსებობს რამდენიმე სახელმწიფოთაშორისო პარტნიორული კავშირები, რომლებიც დაკავებული არიან ტურისტების სატრანსპორტო გადაყვანების საკითხებით მათ შორის არიან: NETS, რომელიც დაფუძნებულია Association for Sustainable Mobility ბაზაზე, G.A.S.T. – Association of Car Free Tourist Destinations და IAKF - Association of Car Free Tourist & Spa Destinations in Bavaria, MOST და სხვა.

უცხოური ტურისტული ცენტრების ხვადასხვა გზით წყვეტენ ტურიზმის სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის განვითარების პრობლემებს. პირველ რიგში, ყურადღება ექცევა საჰაერო ტრანსპორტს, ავიაკომპანიებს, აეროპორტებს, რადგან ბევრ ქვეყნებში ტურისტების უმეტესობა ჩამოდის საჰაერო გზით. დიდ ქვეყნებსა და კუნძულ სახელმწიფოებში რეგიონული და ადგილობრივი ავიაცია მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ტურისტების გადაყვანაში. ტურისტული ავტობუსები, ტაქსები, საზოგადოებრივი ტრანსპორტი ტურისტების გადაყვანის ძირითადი საშუალებაა მასპინძელ ქვეყანაში. ავტობუსებს, მატარებლებს, ბორნებს, საზღვაო და სამდინარო გემებს იყენებენ ტურისტები როგორც ქვეყნებს შორის მოგზაურობისთვის, ასევე მათში ექსკურსიული ვიზიტების დროს. თითოეულ ქვეყანას ან რეგიონს ტურიტულ ბიზნესს აქვს პრიორიტეტი განავითაროს კონკრეტული ტიპის ტრანსპორტი. ამერიკის შეერთებულ შტატებსა და კანადაში ყველაზე მეტად განვითარებულია საავიაციო და საავტომობილო (კერძო და ნაქირავები) ტრანსპორტი. ცენტრალური ევროპის ქვეყნებში (ავსტრია, დიდი ბრიტანეთი, გერმანია, შვეიცარია) ასევე პოპულარულია რკინიგზისა და ავტობუსის მარშრუტების ყველაზე განვითარებული ქსელი, ასევე პოპულარულია მოგზაურობები მანქანებით. სკანდინავიის ქვეყნებსა და სახელმწიფოებში, რომლებსაც აქვთ კუნძულები, საზღვაო ტრანსპორტი მოთხოვნადია. იდეალური ტურისტის ტრანსპორტო სისტემის მაგალითია შვეიცარიის სატრანსპორტო სისტემა, რომელმაც შექმნა და წარმატებით ფუნქციონირებს ”შვეიცარიის მოგზაურობის სისტემა”. „შვეიცარიის მოგზაურობის სისტემის“ განსაკუთრებული უპირატესობა არის სამგზავრო დოკუმენტების მრავალფეროვნება. Zurich Card არის ბილეთი ყველა ტიპის ურბანული და საგარეუბნო ტრანსპორტისთვის. ამავე დროს ფასდაკლების ბარათი. Swiss Pass, Swiss

Youth Pass, Family Card და სხვები შექმნილია სხვადასხვა კატეგორიის ტურისტებისთვის, რომელთაც აერთიანებთ სურვილი ნახონ რაც შეიძლება მეტი და დაზოგონ ფული ექსკურსიების შეკვეთისას. საშვები მოქმედებს მთელი სატრანსპორტო ქსელისთვის. დიდია ტურისტული მოთხოვნა სარკინიგზო პანორამულ მარშრუტებზე, რომელთაგან შვეიცარიას აქვს ყველაზე მეტი: მყინვარის ექსპრესი, Mont Blanc Express, შვეიცარიული შოკოლადის მატარებელი და სხვები. ქვეყნის ტურისტული სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის საფუძველზე შეიქმნა უნიკალური ტურისტული პროდუქტი.

ტურისტებს მეტი ინფორმაციის მიღება შეუძლიათ მოგზაურობის სისტემის შესაძლებლობების შესახებ ინტერნეტში და ტურისტული ბილეთების ოფისებში დიდ სადგურებსა და აეროპორტებში, მსოფლიოს მრავალი ქვეყნის ტურისტულ კომპანიებში (Pender 2005:322). უცხოეთის ტურისტულ ცენტრებს საშუალება აქვთ მოგზაურები უზრუნველყონ ხარისხიანი ტურისტული სატრანსპორტო სერვისებით შემდეგი მიზეზების გამო:

- ყველა სახის ტრანსპორტი კარგად არის განვითარებული და კოორდინირებული, მიუხედავად საკუთრების ფორმისა;
- სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ობიექტები აკმაყოფილებს კომფორტისა და უსაფრთხოების თანამედროვე მოთხოვნებს;
- ტურისტების უმეტესობისთვის ხელმისაწვდომია ორენოვანი საინფორმაციო გარემო;
- შემუშავებულია ტურიზმისა და ტრანსპორტის სტრატეგიული დაგეგმვა;
- უზრუნველყოფილია ტურიზმისა და სატრანსპორტო საწარმოების მართვის თანამედროვე დონე;
- ტურიზმისა და ტრანსპორტის მარკეტინგული მხარდაჭერა;
- მოქნილი ფასების შეთავაზებები სხვადასხვა კატეგორიის ტურისტებისთვის;
- უზრუნველყოფილია საზოგადოებრივი ტრანსპორტის პრიორიტეტი;
- წესებისა და ჯარიმების ხისტი სისტემა ტრანსპორტში და პარკინგის ადგილებში;

გამოიყენება მეთოდები ისტორიული ცენტრების, სპეციალურად დაცული ტერიტორიების, მაგისტრალების და ქალაქის ქუჩების დატვირთვის შესამცირებლად (შესვლის აკრძალვა / შეზღუდვა).

გარდა ზემოხსენებული პირობებისა, მუდმივად მუშავდება ახალი პროგრამები ტურიზმის სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესების მიზნით:

გ. არჯევანიძე, ი. დანგაძე, ჯ. ჩოგოვაძე

ველოსიპედით გადაადგილების პირობების გასაუმჯობესებლად მოწყობილია სპეციალური ბილიკები;

დიდი ყურადღება ეთმობა ტრანსპორტის ეკოლოგიური ფორმების პოპულარიზაციას;

ზემოხსენებული მიდგომები ტურიზმის სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მენეჯმენტთან დაკავშირებით ძირითადად დაკავშირებულია განვითარებულ ქვეყნებთან, სადაც სატრანსპორტო და ტურიზმის ინფრასტრუქტურა კარგად არის განვითარებული და მენეჯმენტის მაღალი დონით არის უზრუნველყოფილი.

განვითარებად ქვეყნებში ტურიზმის სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მართვის პროცესს განვითარების ოდნავ განსხვავებული ვექტორი აქვს, რომლის მიზანია, პირველ რიგში, სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის შექმნა, მისი არარსებობის პირობებში, ახალი ტურისტული მიმართულებების ათვისება, განვითარება და ტურისტების ნაკადის მოზიდვა. არაბულ ქვეყნებში (არაბთა გაერთიანებულ საემიროებში, კატარში) დაიწყეს ეკონომიკის გადამუშავება საწარმოო სექტორიდან მომსახურების სექტორამდე ავიაკომპანიებისა და აეროპორტების შექმნით, ქვეყნის სატრანზიტო შესაძლებლობების განვითარებით და ქვეყნის, როგორც ტურისტული დანიშნულების პოპულარიზაციით. ჩინეთის ეკონომიკა, განსაზღვრავს ტურიზმს, როგორც ზრდის წერტილს შემდგომი ეკონომიკური ზრდისათვის, ხოლო სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურას, როგორც მისი განვითარების საშუალებას (Chuk Y. Gee, Eduardo Fayos-Sola 1999: 19).

გლობალიზაციის, სატრანსპორტო საშუალებების განვითარების, ტურისტული ადგილების ფართო გეოგრაფიის პირობებში, საქართველოს ტურისტული ბიზნესი ხდება მსოფლიო ტურიზმის ინდუსტრიის შემადგენელი ნაწილი და უნდა გამოიყენოს მსოფლიოს მოწინავე ქვეყნების გამოცდილება კონკურენტული სტატუსის შესანარჩუნებლად. ტურიზმის განვითარების ძირითადი მიმართულებები და ტურიზმის სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა, რეგიონების ზოგადი პრობლემები ტურიზმის განვითარებაში, შესაძლებელია განისაზღვროს საქართველოში, როგორც ტურისტული მიზნებისათვის სატრანსპორტო მომსახურების გაუმჯობესების ძირითადი მიმართულებები.

ჩვენ მიერ შესწავლილ იქნა დასავლეთ რეგიონის რამოდენიმე ტურისტული ობიექტი, სხვა საკითხებთან ერთად (შვეიცარიაში ტურისტული ინფრასტრუქტურა), ძირითადი ყურადღება გამახვილებული იქნა ტურისტულ ობიექტამდე მისასვლელი გზების აღწერაზე, იმ მიზნით თუ რა სატრანსპორტო საშუალებისათვის მიგვეცა რეკომენდაცია კონკრეტული ტურისტული სვლაგეზისათვის.

გამოკვლევებით დადგინდა, რომ იმ ექვსი ტურისტული ობიექტიდან: ქუთაისი – ბაგრატის ტაძარი; ქუთაისი – მოწამეთა – გელათი; ქუთაისი – წყალტუბო – ყუმისთავი (პრომეთეს მღვიმე); ქუთაისი – თერჯოლა – ტყიბული – შაორის ტბა – ნიკორწმინდა ; ქუთაისი – ჭიათურა – საჩხერე – სხვიტორი (აკაკი წერეთლის სახლ მუზეუმი) – კაცხის სვეტი; ყველა ტურისტული სვლაგეზი არის თვითმყოფადი და სავალი გზის თავისებურებებიდან გამომდინარე ერთი და იგივე სახის სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება ტურისტების მომსახურებისათვის არ არის რეკომენდირებული. რაც შეეხება დასავლეთ რეგიონის და კერძოდ ქუთაისის სატრანსპორტო მომსახურების ბაზრს, თანამედროვე სახის, რომლითაც მოხდებოდა ტურისტების სატრანსპორტო მომსახურება კომფორტულად ამა თუ იმ ტურისტულ ობიექტზე, სატრანსპორტო საშუალებებით მეტად მწირია. ჩვენ ვთავაზობთ აღნიშნულ ფორმებს თანამშრომლობას, კვლევების ჩატარების შემდეგ ჩვენ შეგვიძლია გავცეთ რეკომენდაციები, ანუ მივაწოდოთ მათ ტურისტული პასპორტები დასავლეთ რეგიონში არსებულ ძირითად ტურისტულ ობიექტებზე სადაც სხვა ძალიან ბევრ საინტერესო ინფორმაციებთან ერთად იქნება რეკომენდაცია გაცემული სატრანსპორტო საშუალებების სახეზე, რომელიც კონკრეტულად შეიძლება იქნეს გამოყენებული მოცემული ტურისტული ობიექტის კომფორტული ათვისებისათვის. აგრეთვე ტურისტების სატრანსპორტო მომსახურების სფეროში დასაქმებული მძღოლების კვალიფიკაციის ამაღლებისათვის. იმერეთის რეგიონი ფლობს დიდ ტურისტულ პოტენციალს, გააჩნია საუკეთესო გეოგრაფიული მდებარეობა, და კარგად ერწყმის ერთმანეთს ბუნებრივი სიმდიდრეები და კულტურულ-ისტორიული მემკვიდრეობა.

ტურისტული პოტენციალის იმიჯის (სატრანსპორტო მომსახურების მიხედვით) ასამაღლებლად საზღვარგარეთის ქვეყნების გამოცდილებიდან გამომდინარე შევიშუშავთ შემდეგი რეკომენდაციები. საჭიროა შეიქმნას:

1. რეგიონული ტურისტული სატრანსპორტო მომსახურების ცენტრი, რომლის ფუნქცია იქნება:

- საქართველოს რეგიონებში ერთიანი ტურისტული სატრანსპორტო ქსელის შექმნა;
- ტურისტული სატრანსპორტო მომსახურების მაღალი ხარისხის უზრუნველყოფა ახალი საინფორმაციო-ლოჯისტიკური სისტემის დამუშავებით;
- ეკოლოგიურად სუფთა სპეციალიზირებული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;
- შეზღუდული შესაძლებლობების მქონე პირებისათვის სატრანსპორტო სქემის, მარშრუტზე მოძრაობის შემადგენლობის ტიპის

და მუშაობის რეჟიმების, რომელიც ყველაზე მეტად პასუხობს ეტლით მოსარგებლე პირების მოთხოვნებს: გადაადგილების მიმართულების, მგზავრობაზე დახარჯული დროის და გადაყვანის საიმედოობის მაჩვენებლების განსაზღვრა;

დღეს, როდესაც ტურიზმი საქართველოს ეკონომიკის განვითარების ერთ-ერთ პრიორიტეტულ სფეროდ არის აღიარებული და ხელს უწყობს ქვეყნის სოციალურ- ეკონომიკურ განვითარებას, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია საფუძველი ჩაეყაროს ინკლუზიური ტურიზმის განვითარებას. ტურისტული მომსახურებით ისარგებლებენ არა მხოლოდ საქართველოში მცხოვრები შეზღუდული შესაძლებლობის პირები და უცხოელი ტურისტები, ასევე საზოგადოების მრავალი სხვა წევრი.

ლიტერატურა

Pender L., Sharpley R. 2005. *The Management of Tourism*. London: SAGE Publications.

Sorupia E. 2005, *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 5, pp. 1767 – 1777, 2005 (<http://www.easts.info/online/proceedings/05/1767.pdf>).

Stephen J. Page. 2009. *Transport and tourism. Global perspectives*. 3rd edition, London: Pearson education Ltd.

The Travel & Tourism Competitiveness Report, World Economic Forum. 2008 (<http://www3.werforum.org/docs/WEF-TravelTourizmCompetitiveness-Report-2008.pdf>).

The Travel & Tourism Competitiveness Report, World Economic Forum. 2009 (<http://www3.werforum.org/docs/WEF-TravelTourizmCompetitiveness-Report-2009.pdf>).

The Travel & Tourism Competitiveness Report, World Economic Forum. 2011 (<http://www3.werforum.org/docs/WEF-TravelTourizmCompetitiveness-Report-2011.pdf>).

The Travel & Tourism Competitiveness Report, World Economic Forum. 2013 (<http://www3.werforum.org/docs/WEF-TravelTourizmCompetitiveness-Report-2013.pdf>).

International Tourism: A Global Perspective, WTO. 1999. WTO Tourism Education and Training Series, Editor: Chuk Y. Gee, Eduardo Fayos-Sola.

Charles R. Goeldner, University of Colorado; J.R. Brent Ritchie, University of Caldary; Robert W. McIntosh Emeritus, Michigan State University. 2002. *Tourism Principles, Practices, Philosophies*. USA.

Victor Middleton with Jackie R. 2001. *Clarke _ marketing in Travel and Tourism*. Oxford, Third edition.

Engineering (miscellaneous)

**Introduction of the Experience of Foreign Countries in the Management of
Tourist Transport Infrastructure in Georgia**

Gvantsa Arjevanidze

Gvantsa.arjevanidze@atsu.edu.ge

Izolda Dangadze

Izolda.dangadze@atsu.edu.ge

Jumber Chogovadze

Jumber.chogovadze@atsu.edu.ge

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

The article discusses the experience of leading foreign countries in the tourism industry, particularly in the management of tourism transport infrastructure. In many foreign countries, as well as Georgia, tourism has become one of the leading sectors of the country's economy and a stable source of revenue for the country. The paper states that the introduction of the experience of foreign countries in the management of tourism transport infrastructure will contribute to the development of tourism in Georgia and significantly increase the attraction of country for visitors.

Keywords: transport; tourism; tourist routes; tourist facilities; management.

By virtue of its geopolitical situation and available natural, historical or cultural resources, Georgia has vast space for tourism development.

The comparison of the growth rates in the world and Georgia in the tourist industry indicates that over the last five years, the number of travelers in Georgia has been growing much faster than in the world, except for the pandemic period. The international tourist market is the major pillar for economic growth of Georgia. The share of transport services in the overall structure of tourist services is more than 40%.

Today, as the tourism is recognized as priority for the development of the Georgian economy and contributes to the socio-economic development of the country, it is especially important to study the existing transport infrastructure of tourism and launch new innovative techniques in its management.

Introducing the practice of leading foreign countries in the management of tourism transport infrastructure will contribute to the development of tourism in Georgia and attracting visitors.

In order to realize and effectively manage transport potential, State uses the mechanisms as follows (Pender 2005: 323):

Privatization or semi-privatization of enterprises in the transport complex, based on the concessions, lease agreements or other forms of public and private partnerships, with a view to attracting government investment;

- 1) The comprehensive government regulation and financing of the transport complex;
- 2) Attracting private companies to manage public property without the right of ownership being transferred;
- 3) A combination of various options.

Among the major trends in the management of tourism transport infrastructure in developed countries, the following can be identified (Sorupia 2005: 1767):

- Demonopolization and privatization of transport enterprises;
- Modernization of the existing transport networks and raising their carrying capacity;
- Reducing the cost of transportation in the value of products and services;
- Development of the new modes of transport;
- Reducing the number of vehicles in large cities;
- Prioritizing urban transport development.

There are three main strategies in the field of tourism transport management in the developed foreign countries:

1. Measures to tighten the use of tourism facilities, their fencing, traffic restriction and redistribution, promotion of the use of alternative modes of transport;
2. Regulating land use by restricting/prohibiting entry from the particular territory zone, the introduction of charges for the entry (the most debatable option), use of special traffic schemes for visitors, management of the public and private transport networks, the speed limitation, the maximum size of groups of visitors, characteristics of vehicles used, and marketing.
3. Providing supervision over the location, the extent of the range and type of tourist activities that affect traffic flows.

The strategies are similar and multifaceted, but none of them is universal. There are several inter-State partnership unions, dealing with tourism transportation, including: NETS, which are established on the basis of the Association for Sustainable Mobility; G.A.S.T. – based on the Association of Car Free Tourist Destinations and IAKF – based on the Association of Car Free Tourist & Spa Destinations in Bavaria, MOST, etc.

The foreign tourist centers address in different ways the issues of tourism transport infrastructure development. Consideration is given first to air transportation, airline companies and airports, most travelers enter many

countries by air. In large countries and island States, the regional and local airline companies play an important role in tourist arrivals. Tourist buses, taxi and public transport are a primary means for the transportation of tourists in the host country. Buses, trains, ferries, sea and river vessels are used by the tourists for both voyages between the countries and circular tours in these countries. Tourist business of each country or region prioritizes the development of a particular mode of transport.

The foreign tourist centers are able to provide travelers with high-quality tourist transport services for the following reasons (Stephen 2009: 447):

- All types of transport are well developed and coordinated, regardless of the form of ownership;
- Transport infrastructure facilities meet modern standards of comfort and safety;
- A bilingual information environment is available for most tourists;
- Strategic planning of tourism and transport has been developed;
- Modern level of management of tourism and transport enterprises is provided;
- Marketing support for tourism and transport is provided;
- Offering different categories of tourists flexible prices;
- Priority of public transport is accorded;
- A strict system of rules and fines in transport and parking areas;
- The use of methods for reducing congestion in the historic centers, special protected territories, highways and city streets (prohibition / restriction on entry).

In addition to the above conditions, new programs are constantly being developed with a view to improving the tourism transport infrastructure:

- Special paths have been arranged to improve the conditions for cycling;
- Much attention is paid to the promotion of environmentally sound transport modes. forms of transport

The aforementioned approaches to tourism transport infrastructure management are mainly associated with developed countries where the transport and tourism infrastructure is well developed and provided with a high level of management.

The process of management of tourism (World Economic Forum 2013) transport infrastructure in developing countries has a somewhat different vector of development, the aim of which is primarily to create transport infrastructure, in its absence, to develop new tourism destinations, as well as to develop and attract tourist flows. In the Arab countries (United Arab Emirates, Qatar), transformation of the economy from the manufacturing sector to the service sector started with

the creation of airline companies and airports, the development of the country's transit facilities, and the promotion of the country as a tourist destination. China's economy defines tourism as a starting point for further economic growth, and transport infrastructure as a means of its development.

In the contexts of globalization, development of the vehicles, geographical expansion of tourist spots, the tourism business in Georgia is now becoming an integral part of the world tourism industry, and it should use the experience of the leading countries in the world in order to maintain its objective to be a competitive country. The main lines of development of tourism and tourism transport infrastructure, common challenges of the regions in tourism development, can be defined in Georgia as key points for improving transport services for tourism purposes.

We have studied several tourist sites in the western region, among other issues (we studied the tourism infrastructure), the main focus was on the description of the traffic roads to the tourist destination, with a view to point the means of transport we were recommended for a particular tourist route. The studies revealed six tourist sites, such as Kutaisi - Bagrati Cathedral; Kutaisi - Motsameta - Gelati; Kutaisi - Tskaltubo - Kumistavi (Prometheus Cave); Kutaisi - Terjola - Tkibuli - Shaori Lake - Nikortsminda; Kutaisi - Chiatura - Sachkhere - Skhvitvori (Akaki Tsereteli House Museum) - Katskhi Pillar, all tourist routes are original and due to the characteristics of the road, the use of the same type of transport is not recommended for tourist services. As for the transport services market in the western region, in particular in Kutaisi, there is a lack of modern type of transport services that would provide comfortable transport services to tourists at this or that tourist facility. We offer cooperation to these firms, and after conducting research, we can work out recommendations, that is, provide them with tourist passports to the main tourist facilities in the western region where along with many other interesting information, there will be recommended the types of vehicles that can be used for particular tourist facility, and these recommendations can also be used for raising the qualification of drivers employed in the field of tourist transport services.

To enhance the image of tourism potential (in terms of transport services), it is necessary to create:

1. The regional tourist transport service center, which will be aimed at:
 - creating an integrated tourist transport network in the regions of Georgia;
 - ensuring high quality tourist transport services by developing a new information-logistics system;
 - using the environmentally friendly specialized vehicles;

- providing transport scheme for people with disabilities, type of train rolling stock and operating modes that are particularly suited to the needs of wheelchair users: determining the direction of movement, travel time and transportation reliability.

Today, when tourism is recognized as one of the priorities for the development of the economy of Georgia, and it contributes to the socio-economic development of the country, it is especially important to lay the foundation for the development of inclusive tourism. Not only people with disabilities living in Georgia and foreign tourists, but also many other members of society will benefit from the tourism services.

საინჟინრო საქმე (სხვადასხვა)

საავტოტრაქტორო ძრავების განვითარების ძირითადი ტენდენციები

ემზარ კილასონია

emzar.kilasonia@atsu.edu.ge

ლუხუმ ჭელიძე

Lukhum.chelidze@atsu.edu.ge

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ქუთაისი, საქართველო

მანქანათმშენებლობაში საავტოტრაქტორო ძრავების განვითარების მიმართულებით გამოკვეთილია შემდეგი ტენდენციები: შიგაწვის ძრავების ერთეული სიმძლავრის გადიდება, დიზელებში ტურბოჩარგის გამოყენება, მათ შორის საშუალოდ გაგრილებით, ჰიბრიდული ძრავების წარმოება ალტერნატიული საწვავებისა და ელექტრონული მრეწველობის მიღწევების გამოყენებით და აგრეგატის ეფექტიურობის ამაღლება ძრავის მაბრუნე მომენტის გაზრდით. დიდი ყურადღება ექცევა ტრაქტორების ეკოლოგიური თვისებების გაუმჯობესებას, წარმატებით გრძელდება გაზზე, ბიოგაზზე და სხვა ალტერნატიულ ეკოლოგიურად სუფთა საწვავებზე მომუშავე ძრავების შესაქმნელად. თანამედროვე ავტოტრაქტორებში შერწყმულია მანქანათმშენებლობის და ელექტრონული მრეწველობის მიღწევები.

საკვანძო სიტყვები: ტურბოკომპრესორი, ჩაბერვა, ტურბულიზაცია, სინქრონიზირება, ტოქსიკურობა, ნეიტრალიზატორები, კატალიზატორები.

თანამედროვე საავტოტრაქტორო ძრავების განვითარების ტენდენციები ხასიათდება აგრეგატული (ლიტრული) და ხვედრითი (დგუშური) სიმძლავრეების ზრდით, საწვავისა და ზეთის ხარჯის შემცირებით, ლითონტევადობისა და ნამუშევარი აირების ტოქსიკურობის შემცირებით, საიმედოობისა და საექსპლუატაციო ხარისხის გაუმჯობესებით.

თანამედროვე ძრავების ხვედრითი მაჩვენებლების გაუმჯობესება მიიღწევა წვის პროცესის სრულყოფით, ჩაბერილი ჰაერის გაგრილებით, გაუმჯობესებული ტურბოკომპრესორების გამოყენებით, ძრავის წვის პროცესის გაუმჯობესებით და სხვ. ძრავაში სითბური პროცესების სრულყოფა პირდაპირ კავშირშია წვის კამერის გეომეტრიული პარამეტრების ოპტიმიზაციასთან, სანთლების მდებარეობასთან, სამუშაო ნარევის ტურბულიზაციასთან. მსუბუქ ავტომობილებში ფართოდ გამოყენება ჰპოვა ბენზინის ძრავებმა, სამუშაო ნარევის მოცულობის, წვის

ხარისხის შემცირებით, ტურბო ჩაბერვის მოწყობილობების გამოყენებით (Богатырев 2004).

ყველაფერი ეს ერთსა და იმავე სიმძლავრესა და დატვირთვებზე ხელს უწყობს საწვავის ხარჯის შემცირებას ჩაბერვის გარეშე მაღალი სამუშაო მოცულობის მქონე ძრავებთან შედარებით.

დღეისათვის საავტომობილო ძრავების უმრავლესობას აქვს საწვავის შეფრქვევის ელექტრონული მართვა. BOSCH-ის (გერმანია) ძრავების სპეციალისტები პირველები არიან წვის პროცესების ელექტრონული მართვის მიმართულებით და მათ მიაჩნიათ, რომ მომავალი მდგომარეობს შეფრქვევის სისტემის სინქრონიზირებულ მართვაში, რომელიც უზრუნველყოფს თითოეული ცილინდრის ავტონომიურ კვებას ზუსტად განსაზღვრულ დროში.

სიმძლავრის გაზრდის მიზნით ისინი აღჭურვილნი არიან 3, 4 და 5-სარქველიანი ბლოკ-ცილინდრის სახურავებით. კონსტრუქტორები ფიქრობენ სარქველების ისეთ განაწილებაზე, რომლის დროსაც მათ ექნება ცენტრალური მდებარეობა. სარქველების მოძრაობაში მოყვანა ხორციელდება ცალმხრივი ბერკეტით ან ჰიდროკომპენსატორით. გარდა აღნიშნულისა, ყურადღებას იმსახურებს მექანიზმები, რომლებიც უზრუნველყოფს გაზგანაწილების ფაზებისა და სარქველის გაღების რეგულირებას.

შეიმჩნევა ძრავთმშენებლობაში ნომინალურ ბრენდთა რიცხვების შემცირების ტენდენცია, რაც ამცირებს მექანიკურ დანაკარგებს, საწვავის ხარჯს და ზრდის ძრავის ხანგრძლივობას. თბური ენერჯის შემცირება კერამიკული და კომპოზიციური მასალების გამოყენებით ან კიდევ ადიაბატური ძრავების გამოყენება, ნამუშევარი აირების სითბოს უტილიზაცია, მნიშვნელოვნად აამაღლებს საწვავის წვის სითბოს გამოყენებას.

ხმაურის დონის შემცირება თანამედროვე ძრავებში მნიშვნელოვანი ტენდენციაა, სხვანაირად ესაა წვის პროცესის ხისტი მუშაობის შემცირება, რომელიც ხორციელდება საწვავის აპარატურის სრულყოფით. ხმაურის შემცირებისას უქმ სვლაზე გამოიყენება გავარვარებული სანთელი, რაც ხორციელდება დგუშში თერმორეგულატორის ჩასმით და დგუშის გაფართოების სტაბილიზაციით.

თანამედროვე პირობებში ერთ-ერთი აქტუალური პრობლემაა ძრავის ეკოლოგიური მაჩვენებლების გაუმჯობესება და ნამუშევარი აირების ტოქსიკურობის შემცირება. სხვანაირად ესაა ცილინდრებში მიმდინარე წვის პროცესების სრულყოფა, რომელიც ხორციელდება წვის კამერების გეომეტრიული ფორმების ოპტიმიზაციით. იგულისხმება დიზელის

ე. კილასონია, ლ. ქელიძე

საწვავისაპარატურის, კერძოდ, მისმუშაობაში ელექტრონული სისტემებისა და მკვრივი ნაწილების დამჭერი ფილტრების გამოყენებით, ნამუშევარი აირების რეცირკულაციის დამქანგავი ნეიტრალიზატორებით გამოყენების გზით და ა.შ. ნახშირბადის ჟანგის, აზოტის ჟანგზე და ნახშირწყალბადების შემცირებაზე დადებითად მოქმედებს ტურბოჩაბერვის გამოყენება (Кутыков 2004).

თანამედროვე დიზელებში შეფრქვევის წნევა შეადგენს 180-200 მპა. ეს შესაძლებელი გახდა დიზელებში ტუმბოფრქვევიანების გამოყენებითა და Common Rail-საწვავმიწოდების სისტემის დანერგვით.

ცნობილია, რომ დიზელების ტოქსიკურობაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ნარევეწარმოქმნისა და წვის პროცესები. დიზელებს გაყოფილი კუმშვის, საკანით, ახასიათებთ 10-12 ჯერ ნაკლები ნახშირწყალბადის, 4-ჯერ ნაკლები ნახშირბადის ორჟანგისა და 2-ჯერ ნაკლები აზოტის ორჟანგის გამტყორცნა ატმოსფეროში, ვიდრე ერთკამერიან დიზელებს, თუმცა ამ დროს უარესდება მათი საწვავეკონომიურობა. აქედან გამომდინარე, ტოქსიკურობის საკითხი დიზელებში განიხილება ნარევეწარმოქმნის ახალი მეთოდების შემოღებით, რომელთა შორის მთავარია საჭაერო მუხტის ბრუნვითი მოძრაობა წვის საკანში, რომელიც მოთავსებულია დგუმში, წინა კამერების გამოყენება ცვალებადი გეომეტრიული საქმენით და სხვ.

აზოტის ჟანგის შემცირების ეფექტიანობა დამოკიდებულია ნამუშევარი აირების რეცირკულიზაციაზე, რომელიც გულისხმობს მისი ნაწილის გადასვლას გაშვების სისტემიდან შემშვებ მილგაყვანილობაში. ამ დროს მცირდება ციკლის მაქსიმალური ტემპერატურა და მუხტში ჟანგბადის კონცენტრაცია. აზოტის ზეჟანგის შემცირებას გვაძლევს წყლის შეფრქვევა შემშვებ მილგამტარში ან პირდაპირ დიზელის ცილინდრში.

ყველაზე რადიკალურ მეთოდად ნამუშევარი აირების ტოქსიკურობაში ითვლება გაზების გაუვნებელყოფა გაშვების სისტემაში. ამ დროს თერმული გაუვნებელყოფა მდგომარეობს ნახშირჟანგისა და ნახშირწყალბადის დაჟანგვაში, რადგან დაბალი ტემპერატურის დროს მიმდინარეობს აზოტის ჟანგის ინტენსიური დაჟანგვა. თერმული ნეიტრალიზატორები, რომლებიც გამოიყენება სითბოიზოლირებული კამერების სახით, გაივლიან კატალიზატორის ფენას, რაც აჩქარებს დაჟანგვის ან აღდგენით რეაქციას. ნეიტრალიზატორების კონსტრუქციებში ფართოდ გამოიყენება პლატინა, პალადიუმი, სპილენძისა და ნიკელის ჟანგი (Полиаев 2018).

დიზელებში ნარევეწარმოქმნის გაუმჯობესებისა და ნამუშევარი აირების ტოქსიკურობის შესამცირებლად გამოიყენება საწვავჰაერის შეთბობა შემშვებ სისტემაში, ფენობრივი ნარევეწარმოქმნა, ცილინდრების

ორსეციანი შევსება, ფორკამერულ-ფაკელური ანთება და საწვავის შეფრქვევა. არანაკლებ მნიშვნელოვანია ძრავის მუშაობის რეჟიმისაგან დამოკიდებულებით ნარევის შემადგენლობისა და ანთების ავტომატიზაცია. ყურადღებას იმსახურებს, აგრეთვე, ამ მხრივ აირის საწვავზე გადართვა.

თანამედროვე პირობებში ნავთობის მოსალოდნელი დეფიციტის გამო აქტუალური გახდა ალტერნატიული საწვავების ძიება და გამოყენება. მაგალითად, ისეთების, როგორებიცაა: აირი, სპირტიანი საწვავი, წყალბადი, რომლებიც დაკავშირებულია დიზელის ძრავის კუმშვის ხარისხის გაზრდასთან, რადგან საწვავის ეს სახეები ხასიათდება დაბალი ცეტანების რიცხვით და ცუდი თვითაღებადობით. თუმცა ეს უარყოფითი მხარეები შეიძლება აღმოვფხვრათ ანთების გაუმჯობესებისათვის საჭირო დანამატებით.

პერსპექტიული საწვავი არის წყალბადი. მისი თავისებურება მდგომარეობს წვის მაღალ სიჩქარეში, ანთებისათვის საჭირო დაბალი ენერგიით და ფართო საკონცენტრაციო ზღვრებით ღარიბი ნარევის ალების თვალსაზრისით. ამასთან შესაძლებელია ძრავის სიმძლავრის ხარისხოვანი რეგულირება. თუმცა მისი ფართო გამოყენება რთულდება როგორც საწვავგასამართ, აგრეთვე სატრანსპორტო დანადგარებით. მეტალოგიბრიდული რკინის აკუმლატორებს, წყალბადის შენახვისათვის საჭირო მოწყობილობებს სატრანსპორტო საშუალებებზე აქვთ დიდი მასა, რაც განაპირობებს მისი რაოდენობის შეზღუდვას და მანქანის სვლის მარაგს. გარდა აღნიშნულისა, წყალბადის ღირებულება ბევრად აღემატება დიზელის საწვავის ღირებულებას. წყალბადის ნავთობისაგან მიღებისას მისი 1/3 ნედლეული იხარჯება, როგორც საწვავი მისი წარმოებისათვის.

მიმდინარეობს კვლევები დიზელის საწვავის მისაღებად მცენარეული ნედლეულისაგან. მკვლევრები აღნიშნავენ, რომ მათი დამატება დიზელის საწვავთან იწვევს გამფრქვევი ხელაწყობის დაკოქსებას და ნახშირბადოვანი დანალექის ინტენსიურ წარმოშობას ცილინდრებისა და დგუმების ზედა კედლებზე, დგუმის რგოლების ჩაწვა (გაჭედვა) და გაზების გაპარვას ცილინდრებიდან კარტერში. ბუნებრივი აირი (ძირითადად მეთანი) შეკუმშულ და თხევად მდგომარეობაში, პროპანი, ბუტანი, სინთეზური გაზი, რომლებიც მიიღება ნავთობისაგან, ტორფისაგან, აღდგენითი ნედლეულისაგან (ქალაქის ნარჩენები, ბიომასა). მსოფლიოს სპეციალისტები ცდილობენ შექმნან პორტარტული ბირთული რეაქტორი სხვადასხვა საწვავის სინთეზისათვის. ჰაერისა და წყლის სინთეზირებამ შეიძლება მოგვცეს წყალბადი, წყალბადის ზეჟანგი, ჰიდრაზონი და ამიაკი.

ამრიგად, საავტოტრანსპორტო ძრავების კონსტრუქციული სრულყოფა მიმდინარეობს სხვადასხვა მიმართულებით. ძირითადი ამოცანა

ე. კილასონია, ლ. ქელიძე

ამ პროცესებში არის საწვავეკონომიურობის ზრდა, მათი მუშაობის ეკოლოგიური მაჩვენებლების გაუმჯობესება და აგრეთვე ალტერნატიულ საწვავებზე მუშაობის ეფექტიანობის უზრუნველყოფა.

ლიტერატურა

- Богатырев, А.В. 2004. *Автомобили*. М.Колос.
- Кутьков, Г.М. 2004. *Тракторы и автомобили „теория и технологические свойства“*. М. Колос.
- Полиаев, О.Н., Гребнев, В.П., Ворохобин, А.В., Божко, А.В. 2018. *Тракторы и Автомобили конструкция*. КНОРУС. МОСКВА.

Engineering (miscellaneous)

Major Trends in the Development of Auto Tractor Engines

Emzar Kilasonia

emzar.kilasonia@atsu.edu.ge

Lukhum Chelidze

Lukhum.chelidze@atsu.edu.ge

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

The following trends are evident in the development of auto tractor engines in mechanical engineering: increase in unit power of internal combustion engines, use of turbochargers in diesels, including secondary cooling, Manufacture of hybrid engines using alternative fuels and advances in the electronics industry and progress the efficiency of the aggregate by increasing the engine rotational force.

Keywords: Turbocharger, superchargind, Turbulence, Synchronization, Toxicity, Neutralizers, Catalysts.

Trends in the development of modern auto tractor engines are characterized by increase in aggregate (liter) and specific (piston) capacities, by reducing fuel and oil consumption, by reducing the metal capacity and toxicity of the exhaust gases and by improving reliability and quality of operation.

Improving the performance of modern engines is achieved by perfecting the combustion process, by cooling the blown air, by using improved turbochargers, etc. All these, at the same capacity and loads, help to reduce fuel consumption.

Most motor engines today have electronic control of fuel injection. The engine specialists of BOSCH (Germany) are the first in the field of electronic control of combustion processes and they believe that the future lies in the synchronized control of the injection system, which provides autonomous power to each cylinder at a precisely defined time.

To increase capacity, they are equipped with 3,4 and 5 valve block-cylinder roofs. The designers are thinking of distributing the valves in such a way that they will have a central location. The valves are driven by a one-way lever or a hydraulic compensator.

Noise reduction is an important trend in modern engines, when the noise is reduced, a spark plug is used in the idle motion, which is done by inserting a thermostat in the piston and stabilizing the expansion of the piston.

One of the current problems in modern conditions is to improve the environmental performance of the engine and reduce the toxicity of the working gases. In other words, it is the perfection of the combustion processes in the cylinders, which is carried out by optimizing the geometric shapes of the combustion chambers.

In modern diesels the injection pressure is 180-200 MPa. This was made possible by the use of pump nozzles in diesel and the introduction of the Common Rail-fuel delivery system.

It is known that the toxicity of diesels is significantly influenced by the processes of carburation and combustion. Diesels with split compression are characterized by 10-12 times less hydrocarbon, 4 times less carbon dioxide, and 2 times less nitrogen dioxide emissions into the atmosphere than single-chamber diesels, although their fuel economy deteriorates at this time. Therefore, the issue of toxicity in diesels is being addressed with the introduction of new methods of carburation, among which the main one is the rotational motion of air charge in the combustion cell and others.

Reduction deficiency of nitrogen oxidation depends on the recirculation of the work gases, which involves the transfer of part of it from the start-up system to the intake pipeline. At this time the maximum temperature of the cycle decreases as well as the oxygen concentration in the charge.

The most radical method used in the toxicity of gases is considered to be the neutralization of gases in the starting system. Thermal neutralization at this time lies in the oxidation of carbon dioxide and hydrocarbons.

To improve the carburation in diesels and reduce the toxicity of the work gases, the following are used: fuel-air heating in the exhaust system, mixed layer formation, two-section filling of cylinders, fore-chamber inflammation and fuel injection. No less important is the automation of the mixture composition and ignition depending on the engine operating mode. The switch to gas fuel in this regard also deserves attention.

In modern conditions, due to the expected shortage of oil, the search for and use of alternative fuels has become urgent. For example, such as gas, alcohol fuels, hydrogen, which are associated with an increase in the degree of compression of the diesel engine, as these types of fuels are characterized by low cetane number and poor hypergolicity. However, these disadvantages can be eliminated with the necessary supplements to improve inflammation.

The prospective fuel is hydrogen. Its peculiarity lies in the high rate of combustion, with low energy required for ignition and in terms of flammability of lean mixtures with wide concentration limits. In addition, it is possible to qualitatively adjust the engine power. However, its widespread use is hampered by both fueling and transport equipment.

Studies are underway to obtain diesel fuel from plant raw materials. Researchers note that adding them to diesel fuel causes the blasting equipment to coke, and intense deposition of carbon deposits on the upper walls of cylinders and pistons, clamping (clogging) the piston rings and expelling gases from the cylinders into the crankcase.

Thus, the constructive perfection of auto tractor engines is going in different directions. The main task of these processes is to increase fuel economy, improve the ecological performance of their work, as well as to ensure the efficiency of work on alternative fuels.

გამოთვლითი მექანიკა

ჰაერის ან სითხის ნაკადში მოთავსებული აბსოლუტურად მოქნილი მილსადენების სიმტკიცის შეფასება

ზურაბ არქანია,
ნოდარ მარდალეიშვილი
nodar.mardaleishvili@atsu.edu.ge
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ქუთაისი, საქართველო

დამუშავებულია შეყურსული ძალებით დატვირთული და ჰაერის ან სითხის ნაკადში მყოფი აბსოლუტურად მოქნილი მილსადენების გაანგარიშების ალგორითმი. გადმოცემული ალგორითმი საშუალებას იძლევა განისაზღვროს მილსადენის ფორმები, მილსადენში ღერძული ძალები როგორც სითხის შიგა ნაკადის გარეშე, ასევე მილსადენში მოძრავი შიგა ნაკადის გათვალისწინებით და შეფასდეს მილსადენის სიმტკიცე ნორმალური ძაბვის გათვალისწინებით, რომელიც გამოწვეულია მილსადენის ღუნვით.

საკვანძო სიტყვები: მილსადენი, აეროდინამიკური ძალა, დასაშვები ძაბვა.

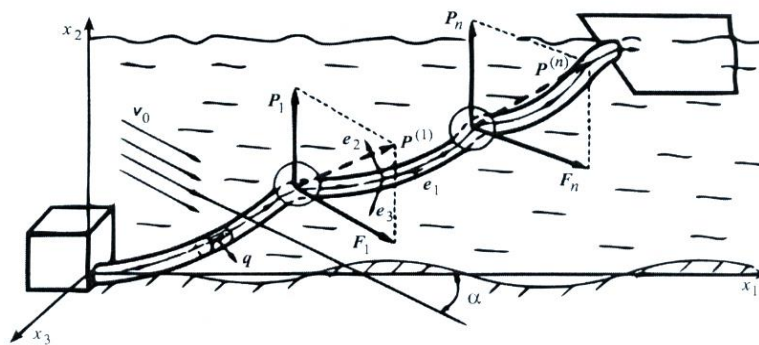
მილსადენების გაანგარიშებისას, რომელთა სიგრძე მნიშვნელოვნად აღემატება კვეთის დიამეტრს, შეიძლება უგულებელვყოთ სიხისტე ღუნვაზე და გრეხაზე და ვისარგებლოთ აბსოლუტურად მოქნილი მილსადენის მოდელით, რადგან ამ დაშვებით ცდომილება არ აღემატება 5-7 %. აბსოლუტურად მოქნილი მილსადენები ფართოდ გამოიყენება ტექნიკის სხვადასხვა დარგში. მათ გამოყენებით მექანიკაში ჩვეულებრივ მიეკუთნება ელექტროგადამცემი ხაზები, სითხეების სატუმბი შლანგები, შლანგები და მილსადენები ზღვიდან სასარგებლო წიაღისეულის ამოსაქაჩად, მილსადენები, რომლებიც გამოიყენებიან საზღვაო პორტებში შესასვლელი არხების გასასუფთავებლად, ლენტურ რადიატორებში და კოსმოსურ საკაბელო სისტემებში და ა.შ. ამ შემთხვევებში მილსადენებზე ერთდროულად მოქმედებენ შეყურსული და განაწილებული აეროდინამიკური ძალები და სითხის შიგა ნაკადიც და მოსალოდნელია მილსადენში მაქსიმალური ძაბვის მნიშვნელოვანი ზრდა, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს მათი რღვევა, რაც ხშირად დაკავშირებულია დიდ

ზ. არქანია, ნ. მარდალეიშვილი

ეკონომიკურ და ეკოლოგიურ ზარალთან. მიუხედავად იმისა, რომ აბსოლუტურად მოქნილი მილსადენების და შლანგების სტატიკის და დინამიკის ამოცანებზე ინტენსიურად მუშაობდნენ პროფ. ვ.ა. სვეტლიცკი და მისი მოსწავლეები (Светлицкий 1972, Светлицкий 2001: 431, Светлицкий 1982: 222, Бадзგарадзе 1984, Arkania 2008, Arkania 2019), შეყურსული ძალებით დატვირთული მილსადენების მრავალი ამოცანა გადაუწყვეტელი რჩება. ამ ეტაპისთვის შეყურსული და განაწილებული აეროდინამიკური ძალებით დატვირთული მილსადენების სიმტკიცის შეფასების ალგორითმის დამუშავება წარმოადგენს პრაქტიკულად მნიშვნელოვან და თეორიულად საინტერესო ამოცანებს.

წინამდებარე ნაშრომში შემოთავაზებულია აბსოლუტურად მოქნილი მილსადენების სიმტკიცის შეფასების ალგორითმი, როცა მილსადენი დატვირთულია შეყურსული ძალებით და იმყოფება ჰაერის ან სითხის ნაკადში.

1-ელ ნახაზზე მოცემულია მილსადენის საანგარიშო სქემა, რომლის დანიშნულებაცაა ზღვის ფსკერიდან გრუნტის ამოღება, როდესაც მილსადენზე, რომელსაც გააჩნია სასრული ზომის ტივტივები, დატვირთულია არქიმედეს შეყურსული ძალებით $\vec{P}_1, \vec{P}_2, \dots, \vec{P}_n$. ტივტივებზე მოქმედი სითხის ნაკადი იწვევს $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \dots, \vec{F}_n$ შეყურსულ ძალებს.



ნახაზი 1. მილსადენის საანგარიშო სქემა.

1-ელ ნახაზზე \vec{P}_j და \vec{F}_j ($j = \overline{1, n}$) ძალები შევცვალოთ მათი ტოლქმედებით, მივიღებთ ცნობილი შეყურსული ძალებით $\vec{P}^{(1)}, \vec{P}^{(2)}, \dots, \vec{P}^{(n)}$ დატვირთულ მილსადენს. $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \dots, \vec{F}_n$ ძალების

სიდიდეები განისაზღვრებიან ექსპერიმენტალურად კონკრეტული ფორმის თითოეული წერტილოვანი მასისათვის. სფერული სხეულებისათვის \vec{F}_j ვექტორის მიმართულება ემთხვევა ნაკადის სიჩქარის ვექტორის \vec{V}_0 მიმართულებას. სფერულისაგან განსხვავებული წერტილოვანი მასების სხვა ფორმებისათვის \vec{F}_j ძალების მიმართულებები განისაზღვრება ექსპერიმენტალურად α კუთხეზე დამოკიდებულებით. მილსადენის წონასწორული ფორმის და მილსადენში ღერძული ძალების განსაზღვრისას (ნაკადის გარეშე), გამოიყენება მილსადენის წონასწორობის განტოლებები, ჩაწერილი შეყურსული ძალების მოდების წერტილებს შორის უბნებისათვის. ამ განტოლებებს უგანზომილებო ფორმაში აქვს სახე (Светлицкий 2001: 431):

$$\frac{d}{d\varepsilon} \left(Q_1 \frac{dx_i}{d\varepsilon} \right) + q_{ax_i}^{(j)} - \delta_{2i} = 0 \quad (i = 1,2,3), \quad (1)$$

სადაც

$\varepsilon_{j-1} < \varepsilon < \varepsilon_j$ ($j = 1,2, \dots, n+1$), x_1, x_2, x_3 - დეკარტის უძრავი კოორდინატთა სისტემა, ხოლო $\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3$ - ბუნებრივ კოორდინატთა სისტემა, დაკავშირებული მილსადენის ღერძულ წირთან (\vec{e}_1 -მხები, \vec{e}_2 -ნორმალი, \vec{e}_3 -ბინორმალი).

ეს განტოლებები შეგვიძლია ჩავწეროთ ასე:

$$\begin{cases} \frac{dQ_{xi}}{d\varepsilon} + q_{ax_i} - \delta_{2i} = 0 \quad i = 1,2,3, \\ \frac{dx_i}{d\varepsilon} = \frac{Q_{xi}}{Q_1}, \quad \varepsilon_{j-1} < \varepsilon < \varepsilon_j \quad (j = 1,2, \dots, n+1), \end{cases} \quad (2)$$

სადაც Q_{xi} ($i = 1,2,3$) - მხოლოდ გარე ძალებით გამოწვეული \bar{Q}_1 ღერძული ძალების გეგმილება საკოორდინატო ღერძებზე, ხოლო ტივტივების წონასწორობის განტოლებებს, ჩაწერილ დეკარტის საკოორდინატო ღერძებზე გეგმილებში, აქვთ სახე:

$$-Q_{x_i}^{(j)}(\varepsilon_i) + Q_{x_i}^{(j+1)} + F_j(\delta_{1i} \cos \alpha + \delta_{3i} \sin \alpha) + \delta_{2i} P_j = 0 \quad (i = 1,2,3 \quad j = \overline{1,n}) \quad (3)$$

აქ $Q_1 = Q_1(\varepsilon)$ - ღერძული ძალვა მილსადენში, $Q^{(j)}(\varepsilon_j)$ და $Q^{(j+1)}(\varepsilon_j)$ - ღერძული ძალებია მილსადენის j -ური უბნის ბოლოსა და $(j+1)$ -ური უბნის დასაწყისში შესაბამისად; P_j ($j = \overline{1,n}$) შესაბამისი შეყურსული ძალების სიდიდეებია; ε - უგანზომილებო რკალური კოორდინატია; ε_k $k = \overline{1,n}$ - შეყურსული ძალების მოდების წერტილების რკალური კოორდინატებია; δ_{ij} , $i, j = 1,2,3$ - კრონეკერის სიმბოლოებია; $q_a^{(j)}$ - აეროდინამიკური (ჰიდროდინამიკური) განაწილებული დატვირთვაა; x_i , $i = 1,2,3$ - მილსადენის ღერძული წირის წერტილების დეკარტის კოორდინატები. სფერული ტივტივებისათვის ჰიდროდინამიკური ძალების სიდიდეებს F_j უგანზომილებო ფორმით აქვს სახე (Светлицкий 2001:431):

ზ. არქანია, ნ. მარდაღიშვილი

$$F_j = \frac{\pi c \rho_B V_0^2 D_k^2}{8 m_1 g \ell}. \quad (4)$$

აქ C - ჰიდროდინამიკური კოეფიციენტი; D_k - ტივტივას დიამეტრი; ρ_B - ჰაერის ან სითხის სიმკვრივე, V_0 - გარე ნაკადის სიჩქარე; m_1 - მილსადენის ერთეული სიგრძის მასა; ℓ - მილსადენის სიგრძე.

განაწილებული ჰიდროდინამიკური ძალების გეგმილები, როდესაც ნაკადის სიჩქარის \vec{V}_0 ვექტორი Ox_1x_3 სიბრტყის პარალელურია, ჩავწერთ შემდეგი სახით (Светлицкий 2001:431):

$$\begin{aligned} q_{ax_1} &= q_{n0} \sin \varphi_a \cos \alpha + \cos \varphi_a (q_{10} \cos \varphi_a - q_{n0} \sin \varphi_a) \frac{dx_1}{d\varepsilon}, \\ q_{ax_2} &= \cos \varphi_a (q_{10} \cos \varphi_a - 2q_{n0} \sin \varphi_a) \frac{dx_2}{d\varepsilon}, \\ q_{ax_3} &= q_{n0} \sin \varphi_a \sin \alpha + \cos \varphi_a (q_{10} \cos \varphi_a - q_{n0} \sin \varphi_a) \frac{dx_3}{d\varepsilon} \end{aligned} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} \cos \varphi_a &= \frac{dx_1}{d\varepsilon} \cos \alpha + \frac{dx_2}{d\varepsilon} \sin \alpha, \quad q_{n0} = \frac{c_{n\rho B} dV_0^2}{2m_1 g}, \\ q_{10} &= \frac{c_{n\rho B} dV_0^2 \operatorname{sign}(\cos \varphi_a)}{2m_1 g}. \end{aligned}$$

აქ c_1 და c_n ჰიდროდინამიკური კოეფიციენტებია; d - მილსადენის დიამეტრი; q_{10} , q_{r0} - სრული განაწილებული ჰიდროდინამიკური \vec{q}_a ძალის გეგმილება მხების მიმართულებაზე და მილსადენის ღერძული წირის მართობ სიბრტყეზე შესაბამისად. (2) განტოლების ამონახსნმა უნდა დააკმაყოფილოს სასაზღვრო პირობები:

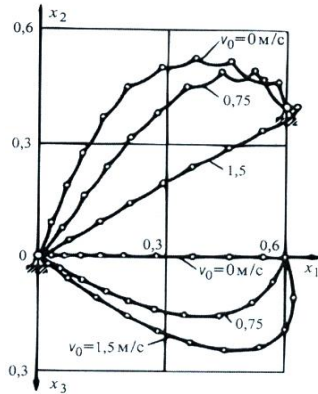
$$x_1 = x_2 = x_3 = 0, \text{ როცა } \varepsilon = 0;$$

$$x_1 = x_{1k}; \quad x_2 = x_{2k}; \quad x_3 = 0, \quad \text{როცა } \varepsilon = 1. \quad (6)$$

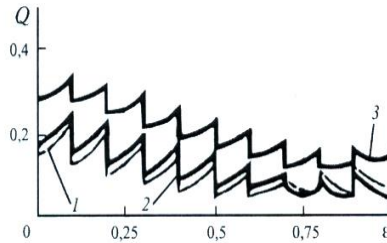
ტივტივების წონაწილობის განტოლებები (3) და მილსადენის მონაკვეთების შეერთების პირობები:

$$x_i^{(j)}(\varepsilon_j) = x_i^{(j+1)}(\varepsilon_j) \quad i = 1, 2, 3; \quad j = \overline{1, n} \quad (7)$$

ამოცანა იხსნება სასრული სხვაობების მეთოდით (Светлицкий 2001:431). მაგალითისათვის განხილული იყო მილსადენის წონაწილობის განტოლებების რიცხვითი ამოხსნა შეყურსული ძალებით ($n=9$) განზომილებიანი პარამეტრების შემდეგი მნიშვნელობებისათვის:



ნახაზი 2.



ნახაზი 3.

$l = 200\text{მ}$, $x_{1k}=120\text{მ}$, $x_{2k} = 120\text{მ}$, $m_1 = 12,9\text{კგ/მ}$, $d = 0,27\text{მ}$, $q_{10} = q_{n0} = 2706\text{მ/მ}$, $\rho_B = 1000\text{კგ/მ}^3$, $D_k = 1,94\text{მ}$, $P_i = 5,96\text{კნ}$, $s_i = 20\text{მ}$ - ტივტივებს შორის მანძილი. რიცხვითი ამოხსნა ჩატარდა $\Delta = 10^{-3}$ სიზუსტით. ნახ. 2-ზე ნაჩვენებია მილსადენის ღერძული წირის ფორმის დამოკიდებულება ნაკადის სიჩქარის ვექტორის V_0 სიდიდესა და მიმართულებაზე (კერძოდ, ნაჩვენებია მილსადენის ღერძული წირის გეგმილები Ox_1x_3 და Ox_1x_2 საკოორდინატო სიბრტყეებზე, როდესაც წყლის ნაკადის სიჩქარე $V_0 = 0; 0,75; 1,5\text{მ/წმ}$ და $\alpha = 45^\circ$). როდესაც $V_0 = 0$, $\text{თი } F_i = 0; q_a^i = 0$ და მილსადენის ღერძული წირი იმყოფება ვერტიკალურ Ox_1x_2 საკოორდინატო სიბრტყეში, ხოლო ღერძული წირის გეგმილს აქვს მე-2 ნახაზზე წარმოდგენილი სახე. მე-3 ნახაზზე მოცემულია Q -ს გრაფიკები, როცა $\alpha = 45^\circ$ და $V_0 = 0$ (წირი 1); $V_0=0,75$ (წირი 2); $V_0 = 1,5$ (წირი 3). ღერძული ძალების გრაფიკები განიცდიან წყვეტას შეყურსული ძალების მოდების წერტილებში.

შეყურსული ძალებით და განაწილებული ჰიდროდინამიკური ძალებით დატვირთული აბსოლუტურად მოქნილი მილსადენის წონასწორობის არაწრფივი განტოლებების ამოხსნის გადმოცემული მეთოდი საშუალებას გვაძლევს განვსაზღვროთ როგორც მილსადენის ღერძული წირის ფორმა, ასევე ღერძული ძალვა სითხის გარე ნაკადის სიჩქარის ვექტორის ნებისმიერი მიმართულებისას.

$x_i (i = 1,2,3)$ და Q_1 სიდიდეების განსაზღვრის შემდეგ შეგვიძლია განვსაზღვროთ მილსადენში ღერძული ძალვა სითხის შიგა ნაკადის გათვალისწინებით:

$$Q_1^{(1)}(\varepsilon) = Q_1(\varepsilon) + P_0 + n_1 w^2 - n_1 x_2(\varepsilon) - \mu \varepsilon \quad (8)$$

სადაც

$$n_1 = \frac{m_2}{m_1 + m_2}; \quad \mu = a_1 w^2; \quad a_1 = \frac{\lambda \rho_2 \ell s}{8(m_1 + m_2)}; \quad \lambda = \frac{64\nu}{wd}$$

ზ. არქანია, ნ. მარდალიშვილი

λ – ჰიდრავლიკური წინააღმდეგობის კოეფიციენტი; m_2 - მილსადენის ერთეულ სიგრძეზე მოსული სითხის შიგა ნაკადის მასა; v - სითხის სიბლანტის კინემატიკური კოეფიციენტი; e_2 - სითხის სიმკვრივე; d - ნახვრეტის დიამეტრი; S – შიგა ზედაპირის სველი პერიმეტრი; a_1 - ჰიდრავლიკური წინააღმდეგობის კოეფიციენტი; l - მილსადენის სიგრძე; \bar{w} - სითხის შიგა ნაკადის სიჩქარე.

რადგან ნაპოვნია ღერძული ძალვა მილსადენში, შეგვიძლია განვსაზღვროთ მილსადენის სიმტკიცე, მაგრამ ამასთან, აუცილებელია გათვალისწინებული იყოს მილსადენის სიხისტე ღუნვაზე, რომელიც მცირე გავლენას ახდენს მის ფორმაზე და ღერძულ ძალვაზე, მაგრამ მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მილსადენში ძაბვაზე.

მილსადენის ნებისმიერ განივ კვეთში ნორმალური ძაბვები განისაზღვრება ფორმულით:

$$\sigma(\varepsilon) = \frac{Q_1^{(1)}(\varepsilon)}{F} (m_1 + m_2) g l$$

(9) ნორმალური ძაბვები, რომლებიც გამოწვეულია მილსადენის ღუნვით, ტოლია (Arkania 2008, Аркания 2019):

$$\sigma_\varepsilon = \frac{EI_p}{w_p} \kappa(\varepsilon) \left(I_p = \pi d^3 \delta / 8; w_p = \pi d^2 \frac{\delta}{4} \right); \quad (10)$$

სადაც EI_p - მილსადენის სიხისტეა ღუნვაზე; w_p - მილსადენის კვეთის წინააღმდეგობის მომენტია ღუნვისას; δ - მილსადენის კედლის სისქე; E - დრეკადობის მოდული; I_p -კვეთის ინერციის მომენტი; $\kappa(\varepsilon)$ - მილსადენის ღერძული წირის სიმრუდე, რომელიც განისაზღვრება ფორმულით:

$$\kappa(\varepsilon) = \sqrt{\left(x_1''^{(j)}(\varepsilon)\right)^2 + \left(x_2''^{(j)}(\varepsilon)\right)^2 + \left(x_3''^{(j)}(\varepsilon)\right)^2} \quad (11)$$

სადაც $\varepsilon_{j-1} < \varepsilon < \varepsilon_j$ ($j = 1, 2, \dots, n + 1$).

მილსადენის ნებისმიერ კვეთაში სრული ნორმალური ძაბვა ღუნვითი სიხისტის გათვალისწინებით ტოლია

$$\sigma_n(\varepsilon) = \frac{Q_1^{(1)}}{F} (m_1 + m_2) l g + \frac{EI_p}{w_p} \kappa(\varepsilon). \quad (12)$$

შეგვიძლია განვსაზღვროთ მილსადენის კვეთი $\varepsilon = \varepsilon_*$, სადაც $\sigma_n(\varepsilon)$ - აღწევს მაქსიმალურ სიდიდეს

$$\max \sigma_n(\varepsilon) = \sigma_n(\varepsilon_*) = \frac{Q_1^{(1)}(\varepsilon_*)}{F} (m_1 + m_2) l g + \sigma_\varepsilon(\varepsilon_*). \quad (13)$$

მილსადენის ნორმალური მუშაობისათვის მაქსიმალური ძაბვა უნდა აკმაყოფილებდეს პირობას (Феодосьев 2018):

$$\max \sigma_n \leq [\sigma]_{\text{დ}}, \quad (14)$$

სადაც $[\sigma]_{\text{დ}}$ - დასაშვები ძაბვაა, რომელიც განისაზღვრება მილსადენის მასალის მექანიკური მახასიათებლის ზღვრული მნიშვნელობით და მარაგის კოეფიციენტით.

ლიტერატურა

- Аркания З. М, Сагинадзе И.С. 2003. “Об оценке прочности шлангов”. *Проблемы прикладной механики*, №1 (10), 2003.
- Arkania Z.M. Badzgaradze A.G. 2008. About the method of calculation of hoses loaded concentrated forces. *Int. J. Problems Mech.* №6, 2008: 72-76.
- Аркания, Н.В. Мардалеишвили. 2019. “Расчет абсолютно гибких стержней, нагруженных сосредоточенными силами в потоке воздуха или жидкости”. *Вестник московского университета. серия 1, математика, механика*, №4, 2019: 58-62.
- Аркания З. М. 1984. *Статика шлангов, заполненных потоком вязкой жидкости и нагруженных сосредоточенными силами*. Изд. Вуз. «Машиностроение».
- Бадзгарадзе А.Г. 1984. *Определение формы равновесия и натяжения в шланге, находящемся в потоке жидкости или воздуха*. Изд. Вуз. «Машиностроение».
- Светлицкий В.А. 2001. *Механика абсолютно гибких стержней*. М.: Изд-во МАИ.
- Светлицкий В.А. Мирошник З.А., Кудрин В. И. 1972. *Определение формы стационарного движения нити в средах различной вязкости*. Прикладная Механика, т. 8, вып. 4, АН СССР, 1972, с. 100-104.
- Светлицкий В.А. 1978. *Механика гибких стержней и нитей*. М.: Машиностроение.
- Светлицкий В.А. 1982. *Механика трубопроводов и шлангов*. М.: Машиностроение.
- Светлицкий В.А. 1987. *Механика стержней, часть 1-Статика*. М.:»Высшю школа».
- Светлицкий В.А. 1987. *Механика стержней, часть 2-Динамика*. М.:»Высшю школа».
- Феодосьев В.И. 2018. *Соппротивление материалов*. 17-е изд., исправленное. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Computational Mechanics

Solidity Assessment of Absolutely Flexible Pipelines in The Flow of Air or Fluid

Zurab Arkania

Nodar Mardaleishvili

nodar.mardaleishvili@atsu.edu.ge

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

An algorithm has been developed for sizing the absolutely flexible pipelines (bars) loaded with the concentrated forces and located in the air or liquid flow. The stated algorithm allows us to determine the shape of the pipeline (bar), the axial force in the pipeline both without the internal flow and taking into account the internal flow of fluid moving in the pipeline, as well as to assess the pipeline strength, taking into account the normal stresses caused by the pipe bend.

Keywords: Pipeline, aerodynamic forces, permissible stress.

When sizing pipelines whose length is significantly greater than the cross-sectional diameter, the bending and torsional stiffness factors can be neglected and the model of an absolutely flexible pipeline can be used, since with this assumption the error is less than 5-7%. Absolutely flexible pipelines are widely used in various fields of technology. In applied mechanics, they are considered among the power transmission cables, hoses for pumping liquids, hoses and pipelines for lifting minerals from the seabed, pipelines used to clean the entrance channels at seaports, belt-type radiators, space rope systems. etc. In these cases, pipelines are simultaneously affected by the concentrated forces and the distributed aerodynamic forces, and one can therefore expect a significant increase in the maximum stress in the pipelines, which can cause their destruction. In this regard, publications on the methods for sizing such pipelines are of high importance and relevance.

The field of mechanics of absolutely flexible bars (pipelines) was intensively studied by Prof. V.A. Svetlitskiy and his disciples (Svetlitskiy 2001, Svetlitskiy 1982, Arkania 2008, Arkania 2019). They investigated numerous problems of statics and dynamics of absolutely flexible bars (pipelines). In this paper, we propose an algorithm for assessing the strength of absolutely flexible pipelines, loaded with the concentrated forces and located in the air or fluid flow.

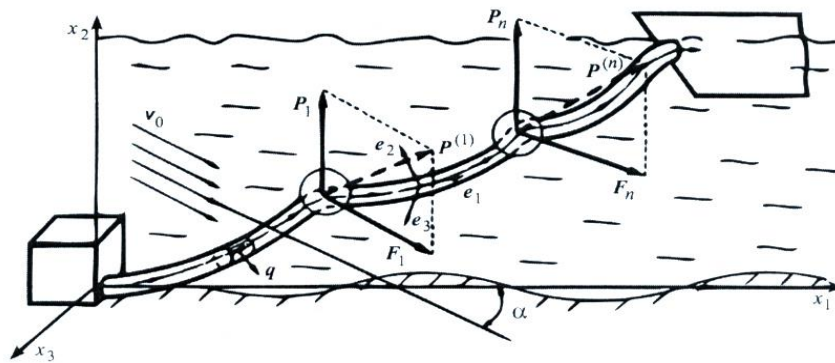


Fig. 1. The pipeline design scheme.

Figure 1 shows the design scheme of a pipeline which is intended for lifting the ground from the seabed, when pipelines with floats are loaded with the concentrated Archimedes forces P_1, P_2, \dots, P_n , acting on the floats of finite dimensions. The fluid flow acting on the floats causes the concentrated forces $\bar{F}_1, \bar{F}_2, \dots, \bar{F}_n$. By replacing in Figure 1 the forces \bar{P}_j and \bar{F}_j by their resultants, we shall obtain a pipeline loaded with the known concentrated forces $\bar{P}^{(1)}, \bar{P}^{(2)} \dots \bar{P}^{(n)}$. The moduli of forces $\bar{F}_1, \bar{F}_2 \dots \bar{F}_n$ are determined experimentally for each specific form of concentrated masses. For spherical bodies, the direction of the vectors \bar{F}_j coincides with the direction of the flow velocity vector \bar{V}_0 . For other forms of concentrated masses, different from spherical ones, the direction of the forces \bar{F}_j can be determined experimentally depending on the angle α . To find the forms of equilibrium of the pipeline and the axial force in the pipeline under the action of an external fluid flow and concentrated forces (without taking into account the internal flow), the equilibrium equations of the pipeline are used at the sections between the points of application of the concentrated forces, which in dimensionless form are represented in the following way (Svetlitskiy 2001):

$$\frac{d}{d\varepsilon} \left(Q_1 \frac{dx_i}{d\varepsilon} \right) + q_{axi}^{(j)} - \delta_{2i} = 0 \quad (i = 1, 2, 3), \quad (1)$$

where

$$\varepsilon_{j-1} < \varepsilon < \varepsilon_j (j = 1, 2, \dots, n + 1)$$

These equations can be written as follows

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dQ_{xi}}{d\varepsilon} + q_{axi} - \delta_{2i} = 0 \quad i = 1, 2, 3 \\ \frac{dx_i}{d\varepsilon} = \frac{Q_{xi}}{Q_1} \quad \varepsilon_{j-1} < \varepsilon < \varepsilon_j \quad (j = 1, 2, \dots, n + 1) \end{array} \right. , \quad (2)$$

where $Q_{xi} (i = 1, 2, 3)$ - the projections of the axial force \overline{Q}_1 on the coordinate axes, caused only by the external forces, while the equilibrium equations of the flats in the projections on the Cartesian axes are represented as follows:

$$-Q_{x_i}^{(j)}(\varepsilon_i) + Q_{x_i}^{(j+1)} + F_j(\delta_{1i}\cos\alpha + \delta_{3i}\sin\alpha) + \delta_{2i}P_j = 0 \quad (3)$$

$$(i = 1, 2, 3 \quad j = \overline{1, n}),$$

where $Q_1 = Q_1(\varepsilon)$ - axial force in the pipeline, $Q^{(j)}(\varepsilon_j)$ and $Q^{(j+1)}(\varepsilon_j)$ - axial forces in the pipeline at the end of the j -th and at the beginning $(j + 1)$ -th sections of pipeline, respectively; $P_j (j = \overline{1, n})$ - the values of the concentrated forces; ε - dimensionless arc coordinate; $\varepsilon_k \quad k = \overline{1, n}$ - arc coordinates of the points of application of concentrated forces; $\delta_{ij}, i, j = 1, 2, 3$ - Kronecker sign; $q_a^{(j)}$ - aerodynamic (hydrodynamic) distributed load; x_i - Cartesian coordinates of the point of the center line of pipeline.

The values of the hydrodynamic forces F_j for the spherical floats in dimensionless form are represented in this form (Svetlitskiy 2001):

$$F_j = \frac{\pi c_{\rho B} V_0^2 D_k^2}{8m_1 g \ell}, \quad (4)$$

where C - hydrodynamic coefficient; D_k - float diameter; ρ_B - air or liquid density; V_0 - external flow velocity; m_1 - mass of the unit of length of pipeline; ℓ - pipeline length.

The projections of the hydrodynamic distributed forces, when the flow velocity vector \overline{V}_0 is parallel to the plane ox_1x_3 can be written as follows (Svetlitskiy 2001):

$$\begin{aligned} q_{ax_1} &= q_{n0}\sin\varphi\alpha\cos\alpha + \cos\varphi\alpha(q_{10}\cos\varphi\alpha - q_{n0}\sin\varphi\alpha)\frac{dx_1}{d\varepsilon}, \\ q_{ax_2} &= \cos\varphi\alpha(q_{10}\cos\varphi\alpha - 2q_{n0}\sin\varphi\alpha)\frac{dx_2}{d\varepsilon}, \\ q_{ax_3} &= q_{n0}\sin\varphi\alpha\sin\alpha + \cos\varphi\alpha(q_{10}\cos\varphi\alpha - q_{n0}\sin\varphi\alpha)\frac{dx_3}{d\varepsilon} \\ \cos\varphi\alpha &= \frac{dx_1}{d\varepsilon}\cos\alpha + \frac{dx_2}{d\varepsilon}\sin\alpha, \quad q_{n0} = \frac{c_{n\rho B}dV_0^2}{2m_1g}, \quad q_{10} = \\ &= \frac{c_{n\rho B}dV_0^2\sin\alpha(\cos\varphi\alpha)}{2m_1g}, \end{aligned} \quad (5)$$

where c_1 and c_n - hydrodynamic coefficients; d - pipeline diameter; q_{10}, q_{r0} - the projections of full distributed hydromechanics force

\bar{q}_α on the tangential direction and the plane of the perpendicular axial line of pipeline, respectively. Solving the equations must satisfy boundary conditions

$$\begin{aligned} x_1 = x_2 = x_3 = 0, \text{ если } \varepsilon = 0; \\ x_1 = x_{1k}; \quad x_2 = x_{2k}; \quad x_3 = 0, \quad \text{when } \varepsilon = 1. \end{aligned} \quad (6)$$

The equilibrium equations of the floats (3) and conditions of connectivity of the pipeline sections:

$$x_i^{(j)}(\varepsilon_j) = x_i^{(j+1)}(\varepsilon_j) \quad i = 1,2,3; \quad j = \overline{1, n} \quad (7)$$

The problem is solved via the finite difference method (Svetlitskiy 2001). An example was the numerical solution of the equilibrium equations of pipeline with the concentrated forces ($n = 9$) with the following dimensional values of the parameters: $l = 200 \text{ m}$. $x_{1k} = 120 \text{ m}$, $x_{2k} = 120 \text{ m}$, $m_1 = \frac{12,9 \text{ kN}}{\text{m}}$, $d = 0.27 \text{ m}$, $q_{10} = q_{n0} = 270 \text{ H/m}$, $\rho_B = 1000 \text{ kg/m}$, $D_k = 1,94 \text{ m}$, $P_i = 5,96 \text{ kH}$, $s_i = 20 \text{ m}$ - the length of the sections between the floats. The equations were solved numerically with an accuracy of $\Delta = 10^{-3}$.

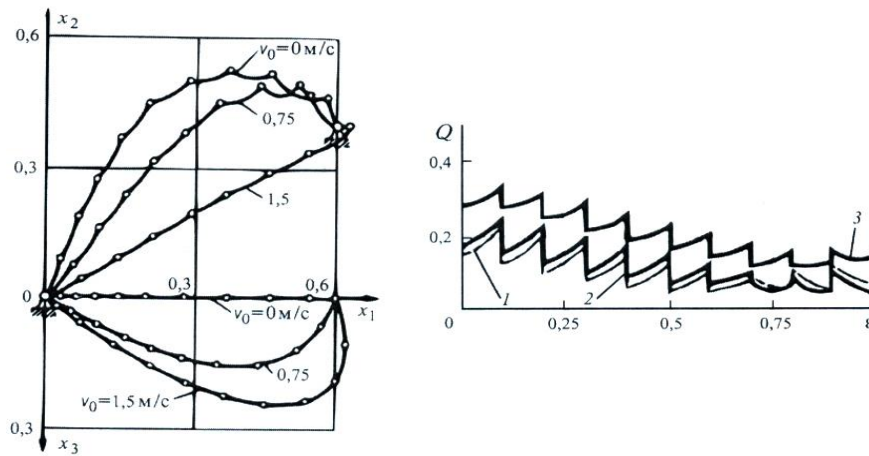


Fig. 2. The shape of the pipeline centerline. Fig.3. The graphs of Q .

Figure 2 shows the shape of the pipeline centerline depending on the modulus and direction of the flow velocity vector V_0 . (In particular, there are shown the projections of the pipeline centerline on the coordinate planes Ox_1x_3 and Ox_1x_2 for the case of water flow velocity $V_0 = 0; 0,75; 1,5$ when $\alpha = 45^\circ$. When

$V_0 = 0$, то $F_i = 0$; $q_a^j = 0$ and the centerline of the bar is in the vertical plane $O_{x_1x_2}$, and the projections of the centerline of the bar are as shown in Figure 2. Figure 3 shows the graphs of Q when $\alpha = 45^\circ$ for the cases of $V_0 = 0$ (curve 1); 0.75 (curve 2); 1.5 (curve 3).

The described method for solving the nonlinear equations of equilibrium of an absolutely flexible pipeline loaded with the concentrated forces and distributed hydrodynamic forces allows us to determine both the shape of the centerline of the pipeline and the axial force for an arbitrary direction of the velocity vector of the external fluid flow.

After determining $x_i = (i = 1, 2, 3)$ and Q_1 , it is possible to determine the axial force in the pipeline, taking into account the internal fluid flow:

$$Q_1^{(1)}(\varepsilon) = Q_1(\varepsilon) + P_0 + n_1 w^2 - n_1 x_2(\varepsilon) - \mu \varepsilon, \quad (8)$$

where

$$n_1 = \frac{m_2}{m_1 + m_2}; \quad \mu = a_1 w^2; \quad a_1 = \frac{\lambda \rho_2 \ell S}{8(m_1 + m_2)}; \quad \lambda = \frac{64\nu}{wd}$$

λ – hydraulic resistance coefficient; m_2 – mass of the internal fluid flow per unit length of the pipeline; ν – kinematic coefficient of fluid viscosity; ρ_2 – fluid density; d – bore diameter; S – wetted perimeter of the internal surface; a_1 – hydraulic resistance coefficient; ℓ – pipeline length; \bar{w} – internal fluid flow velocity.

Since the axial force in the pipeline has been found, it is possible to determine the pipeline strength, but it should be taken into account that the bending stiffness of the pipeline, which has little effect on its shape and on the axial force, significantly affects the stress in the pipeline.

The normal stresses from axial force in an arbitrary cross-section of the pipeline is determined by the formula

$$\sigma(\varepsilon) = \frac{Q_1^{(1)}(\varepsilon)}{F} (m_1 + m_2) g \ell \quad (9)$$

Normal stresses caused by pipe bending are equal to

$$\sigma_{из} = \frac{EI_p}{w_p} \varkappa(\varepsilon) \left(I_p = \pi d^3 \delta / 8; w_p = \pi d^2 \frac{\delta}{4} \right), \quad (10)$$

where EI_p – pipeline bending stiffness; w_p – section modulus of pipeline under bending; δ – wall thickness; E – elasticity modulus; I_p – second area moment; $\varkappa(\varepsilon)$ – pipeline centerline curvature, which is determined by the formula

$$\varkappa(\varepsilon) = \sqrt{\left(x_1''^{(j)}(\varepsilon) \right)^2 + \left(x_2''^{(j)}(\varepsilon) \right)^2 + \left(x_3''^{(j)}(\varepsilon) \right)^2}, \quad (11)$$

where $\varepsilon_{j-1} < \varepsilon < \varepsilon_j$ ($j = 1, 2, \dots, n + 1$)

The total normal stress in an arbitrary section of the pipeline, taking into account the bending stiffness, is equal to

$$\sigma_n(\varepsilon) = \frac{Q_1^{(1)}}{F} (m_1 + m_2)lg + \frac{EI_p}{W_p} \varkappa(\varepsilon) \quad (12)$$

It is possible to determine the cross-section of the pipeline $\varepsilon = \varepsilon_*$, where $\sigma_n(\varepsilon)$ - reaches the maximum value

$$\max \sigma_n(\varepsilon) = \sigma_n(\varepsilon_*) = \frac{Q_1^{(1)}(\varepsilon_*)}{F} (m_1 + m_2)lg + \sigma_{\text{нз}}(\varepsilon_*) \quad (13)$$

For the proper functioning of pipeline, the maximum stress must satisfy the condition

$$\max \sigma_n \leq [\sigma]_{\text{д}} \quad , \quad (14)$$

where $[\sigma]_{\text{д}}$ - permissible stress, which is established from the operating experience of similar systems.

სამრეწველო ინჟინერია და ტექნოლოგია

საფეიქრო კონსტრუქციული კომპოზიტებისათვის ტექნიკური
ქსოვილის დაპროექტების ძირითადი ფაქტორები

ემირ ბაკურაძე
კახაბერი ბაკურაძე
lonafiber@gmail.com
ქეთევან გოგინოვი
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ქუთაისი, საქართველო

ნაშრომში მოცემულია მეტროპოლიტენის ესკალატორის სახელოებში ფოლადის ბაგირთა შემცველი ტექნიკური ქსოვილის დაპროექტების ძირითადი ფაქტორები. ბაგირთა სისტემას უჭირავს სახელოების ცენტრალური ნაწილი და წარმოადგენს კომპოზიტის მზიდ ელემენტს. ესპლუატაციის შედეგები გვიჩვენებს, რომ ბაგირები თითქმის დამოუკიდებლად მუშაობს დატვირთვაზე. სახელოთა დაყენების და შეკეთების დროს ბაგირის გადაბმა ხდება ნასკვებით. გზის რთულ მონაკვეთებზე მოძრაობისას ადგილი აქვს გაზრდილ ხახუნს და სითბოს გამოყოფას. ხშირია ბალტინგის ფენების დაზიანება. ქსოვილთან შედარებით დიდია მათი რეზინასთან ადჰეზია. გაზრდილი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ჰიბრიდული ძაფებისაგან ჩვენს მიერ გამოიმუშავებული სპეცტექნიკური ქსოვილის ლენტები აკმაყოფილებს საპროექტო მოთხოვნებს.

საკვანძო სიტყვები: ესკალატორი, სახელოები, ფოლადის ბაგირები, ტენიკური ქსოვილი.

კომპოზიციური მასალებისათვის ქსოვილის დაპროექტების მიზანია საექსპლუატაციო თვისებების ქსოვილის მიღება. უმეტესად ტექნიკური დანიშნულების (ტ.დ.) ქსოვილის დაპროექტებას აწარმოებენ ქსოვილის გამგლეჯი დატვირთვის მიხედვით (Борза 1978).

$$\Pi_p = FH_0K(H),$$

სადაც F - ერთეული ძაფის სიმტკიცე, H_0 -ქსოვილში ქსელის ძაფთა რიცხვი, K -კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ხლართის შესაბამისად ქსოვილის სიმტკიცის გაზრდას. ტილოს ხლართის ქსოვილებისათვის $K=1,08-1,15$ (Гусаков ... 1999) უნიფიცირებული სახის ესკალატორის სახელოებში გამოიყენება Φ -2მმ დიამეტრის; $0,043 \times 1 \times 7 \times 7$ სტრუქტურის, ათი ცალი ფოლადის ბაგირი ჯამური გამგლეჯი დატვირთვით 38000-40000ს (Инструкция ... 1998).

ბაგირთა სისტემას უჭირავს სახელოების ცენტრალური ნაწილი და წარმოადგენს კომპოზიტის მზიდ ელემენტს. ბელტინგის და ბაგირთა

ვულკანიზაციით ურთიერთშეერთების მიუხედავად ექსპლუატაციის შედეგები გვიჩვენებს, რომ ბაგირი თითქმის დამოუკიდებლად მუშაობს დატვირთვაზე, ქსოვილთან შედარებით დიდია მათი რეზინასთან ადჰეზია. სახელურის დაყენების და შეკეთებისას ბაგირთა ურთიერთ დაკავშირება ხდება ნასკვებით, ხშირია ბელტინგის ფენების დაზიანების შემთხვევები, სახელურის შეპირაპირებით გადაბმისათვის საჭიროა 300 წთ. (Инструкция ... 1998).

ნაშრომის მიზანია ბაგირთა სისტემის შემცვლელი ქსოვითი სტრუქტურის ტექნიკური ლენტის დაპროექტება, რომლის დავალებაც შეიძლება ასე ჩამოვყალიბოთ:

მზიდი სისტემის ლენტთა რაოდენობა n_p -2ც, ლენტის სისქე δ , მმ-1,5-2; ლენტის სიგანე B_p , მმ-45-50, ლენტის გამგლეჯი დატვირთვა 2000ნ.

მიმმართველებზე, მზიდ თვლებსა და გზის რთულ მონაკვეთებზე სახელურის დატვირთვით მოძრაობისას ადგილი აქვს დიდ ხახუნს, გარკვეული რაოდენობით სითბოს გამოყოფას. მიზანშეწონილია ქსოვილს და მის შემადგენელ ნედლეულს ჰქონდეს მაღალი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები, მინიმალური წაგრძელება, თერმო და ხახუნისადმი მედეგობა. ვითვალისწინებთ რა ზემოდ აღნიშნულს, ქსელის ძაფები უნდა დამზადდეს ღერძულ-გარსული ფორმირების მეთოდით (ბაკურაძე 2005) (ღერძული-მზიდი ელემენტი სამამულე წარმოების ბაზალტის როვინგი, გარსული-პოლიეთერის ძაფი). მისაქსელი-ბამბის ნართი.

ძაფის ღერძულმა სტრუქტურამ უნდა უზრუნველყოს ლენტის სიმტკიცის საექსპლუატაციო მახასიათებლები, ხოლო გარსულმა - ხახუნისადმი მდგრადობა, რეზინისა და ბელტინგის ფენებთან-ადჰეზიისა და შეწებების კარგი უნარი. ლენტის სისქე ბოლოების წნეხფორმით გადაბმისას თითქმის ორჯერ იზრდება, რაც გათვალისწინებული უნდა იქნას დაპროექტებისას. საყურადღებო ფაქტორია ლენტში ქსელის ძაფთა რაოდენობაც, რადგანაც მათი ზღვრული მნიშვნელობამდე გაზრდით და წირითი სიმკვრივის შემცირებით იზრდება ლენტის საექსპლუატაციო მახასიათებლები (ელასტიკურობა, სიმტკიცე, ხანგამძლეობა).

საბაზისო ნედლეულად ვირჩევთ ბაზალტის როვინგს 200ტექსი წირითი სიმკვრივით,სართავ-საგრეხ მანქანაზე ვახდენთ მათ შეერთებას 200ტ. 2,200ტ.3,200ტ.4.და 16,6 ტექსი სიმკვრივის პოლიეთერის ძაფით გარსულ დაფარვას. გრეხვათა რაოდენობა K-70-100გრ/მ.

შესწავლილ იქნა გამოშვებული ჰიბრიდული ძაფების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები (ცხრილი 1).

ე. ბაკურაძე, კ. ბაკურაძე, ქ. გოგინოვი

ცხრილი 1. ბაზალტის ლერძულ-გარსული ძაფების ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები

საანგარიშო წირითი სიმკვრივე, ტექსი	ფაქტიური წირითი სიმკვრივე, ტექსი	გამგლეჯი დატვირთვა, FH	წაგრძელება, ε %	1მ. მგრები რიცხვი, K
200·2	433,2	200	0,04	80
200·3	633,2	300	0,05	70
200·4	833,2	400	0,06	65

ქსოვილის ლენტის საორიენტაციო გამგლეჯი სიმაგრის განსაზღვრისათვის ვირჩევთ 200ტ 2 ხაზობრივი სიმკვრივის ძაფის გამოყენებისას ქსელის ძაფთა რიცხვს H_0-90 ; 200ტ 3 შემთხვევაში-50, ხოლო 200ტ 4 შემთხვევაში-25. შესაბამისად, ლენტების სიმტკიცე იქნება:

$$\begin{aligned} \Pi_{p1} &= 200 \cdot 90 \cdot 1,15 = 20700H; \\ \Pi_{p2} &= 300 \cdot 50 \cdot 1,15 = 17250H; \\ \Pi_{p3} &= 400 \cdot 25 \cdot 1,15 = 11550H; \end{aligned}$$

საპროექტო მახასიათებლების შესაბამისად მზიდი ელემენტი ითვალისწინებს ორი ლენტის ერთად მუშაობას, რომელთა ჯამური დატვირთვა უნდა შეადგენდეს 40000ნ, რასაც აკმაყოფილებს პირველი ვარიანტის ლენტის თვისებები. $\Sigma 2 \cdot HP_1 = 41400$ ნ. გარდა ამისა, ქსელის ძაფთა რაოდენობის გაზრდა მათი სიწვრილის შემცირებასთან ერთად იწვევს კონსტრუქციის ელასტიკურობის გაზრდას, რაც ესოდენ მნიშვნელოვანია გზის რთულ მონაკვეთებზე სახელურის მრავალჯერადი დეფორმაციული მუშაობისას.

თითოეული ქსელის ძაფი კონსტრუქციაში უნდა მუშაობდეს, როგორც ინდივიდუალური ბაგირი, ამიტომ ქსოვილი უნდა გამომუშავდეს აგებულების პირველი ფაზით (რომელიც პრაქტიკაში იშვიათად გვხვდება). აგებულების ამ ფაზაში ქსელის ძაფები განლაგდება ერთ დონეზე, ხოლო მისაქსელის ძაფები ორ დონეზე. ხშირად პირველ ფაზასთან ახლოს მდგომ ქსოვილებს უწოდებენ მისაქსელგამამკვრივებლებს, რომლებშიც მისაქსელის სიმჭიდროვე 1,5-2-ჯერ აღემატება ქსელის სიმჭიდროვეს. მისაქსელის შეკლება მეტია ქსელის შეკლებაზე, რომელსაც პრაქტიკულად შეკლება ამ ფაზის ქსოვილებში თითქმის არა აქვს, რადგან ქსოვილი ფორმირდება ქსელის ძაფთა დიდი დაჭიმულობით. 200ტ 2 ქსელის ძაფის წირითი სიმკვრივის შემთხვევაში ვთვლით, რომ ბაზალტი მიეკუთვნება მინის ოჯახს, C კოეფიციენტი აიღება 0,8-1,35, ხოლო გარსული ძაფი-პოლიეთერი წირითი სიმკვრივით 16,6 ტექსი, კოეფიციენტი C-1,2.

ღერძული ძაფის დიამეტრი: $d_1=0,1 \cdot 1,3 \sqrt{0,1 \cdot 400} = 0,82$ მმ

შემომხვევი ძაფის დიამეტრი: $d_2=0,1 \cdot 1,2 \sqrt{0,1 \cdot 16,6} = 0,15$ მმ

ღერძულ-გარსული ძაფის ჯამური დიამეტრი:

$$\sum d = d_1 + 2d_2 = 0,82 + 2 \cdot 0,15 = 1,12$$

აგებულების პირველი ფაზის ქსოვილისათვის, ქსელის ძაფთა ტალღის ღუნვის სიმაღლე $h_0=0$, ხოლო მისაქსელის ძაფები განლაგდება ორ სიბრტყეში, რომელთა შორის მანძილი -(ტალღის ღუნვის სიმაღლე) h_y ტოლია ქსელის და მისაქსელის ძაფთა დიამეტრების ჯამის.

$$h_y = d_0 + d_y$$

ქსელის და მისაქსელის ძაფების ტალღის ღუნვის ჯამი მუდმივი სიდიდეა და ნებისმიერი აგებულების ფაზისათვის $h_0 + h_y = d_0 + d_y = 2d_0 + d_{pc}$ აგებულების პირველი ფაზისათვის $K_{HO}=0$; $K_{HY}=2$ შესაბამისად ტალღის ღუნვის სიმაღლეთა ჯამი იქნება:

$$K_H d_{pc} = d_0 + d_y/2$$

ძაფთა საანგარიშო დიამეტრები

მისაქსელში 50 ტ. 2 ხაზობრივის სიმკვრივის ბამბის ნართის გამოყენებისას:

$$d_y = 0,1 \cdot 1,25 \sqrt{0,1 \cdot 100} = 0,39$$
 მმ

$$d_{pc} = 1,12 + 0,39/2 = 0,75$$

აგბოლოების პირველი ფაზის ქსოვილისათვის ქსელის შეკლება $d_0 = 0$, ხოლო მისაქსელის შეკლების თეორიული სიდიდე, როდესაც ლენტის გაწყობის სიგანე შეადგენს 500 მმ, ძაფთა საანგარიშო დიამეტრი $d_{pac} = 0,75$ მმ, ქსელის ძაფთა რაოდენობა $n_0 = 90$ ძაფის, ქსელის ერთ ძაფზე შემოხვეული მისაქსელის ნახევარ წრის სიგრძე $L_y = 0,75/2 \cdot 3,14 = 1,2$ მმ, ყველა ძაფზე შემოხვეული მისაქსელის ძაფის საერთო სიგრძე $L_{y0} = 1,2 \cdot 90 = 108$ მმ ე.ი 50 მმ სიგანის ქსოვილის ლენტის მოსაქსოვად ყოველ გატარებაზე სჭირდება 108 მმ სიგრძის მისაქსელი.

აქედან გამომდინარე ქსოვაში მისაქსელის შეკლება

$$a_y = \frac{L_y - L_T}{L_y} \cdot 100\%$$

$$a_y = \frac{108 - 50}{108} \cdot 100\% = 57,7\%$$

ერთ გრძივ მეტრ ქსოვილში ქსელის მასა:

$$M_0 = n_0 T_0 / 10^6 = 0,036 = 36$$
 გრ.

მისაქსელის მასა:

$$M_y = \frac{900 \cdot 0,05 \cdot 100}{10^6 (1 - 57,7/100)} = 10,7$$
 გრ

ერთი გრძივი მეტრი ლენტის მასა:

$$M = M_0 + M_y = 36 + 10,7 = 46,7$$
 გრ

ღერძულ-გარსული სტრუქტურის ბაზალტ-პოლიეთერის 200 ტ. 2, 200 ტ. 3, 200 ტ. 4 ტექსი წირითი სიმკვრივის ქსელის და 200 ტ. 2 ტექსი

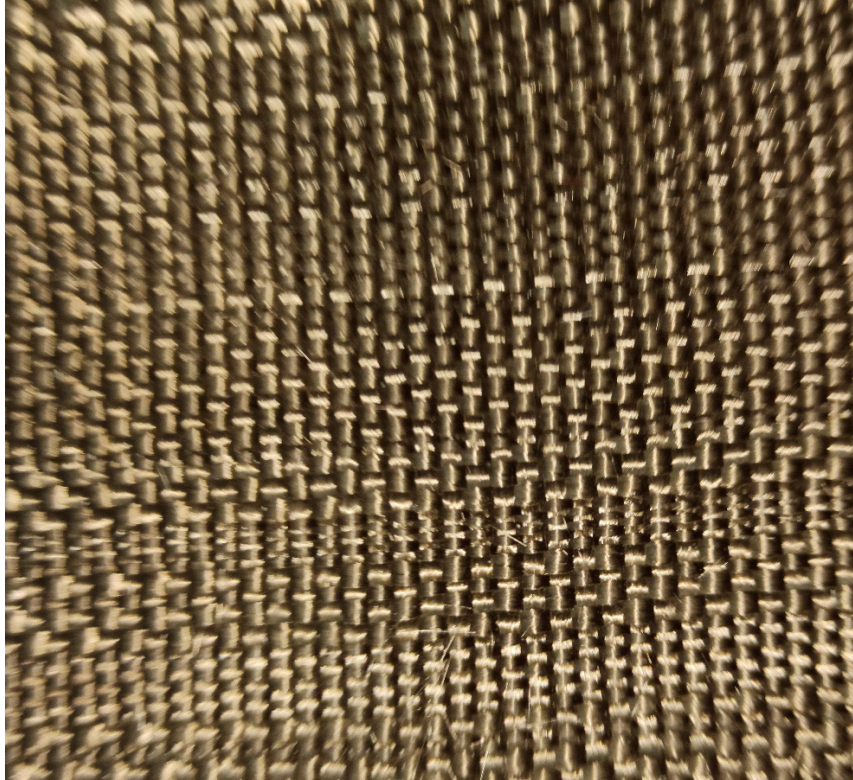
ე. ბაკურაძე, კ. ბაკურაძე, ქ. გოგინოვი

ბამბის მისაქსელისაგან, უმაქო ლენტსაქსოვ დაზგებზე ТЛБ -80, ქსელის ძაფებისათვის სპეციალურად კონსტრუირებული თაროს გამოყენებით, ქუთაისის აწსუ საფეიქრო ტექნიკურ ლაბორატორიაში გამომუშავებული იქნა ფოლადის ბაგირთა შემცვლელი ტექნიკური ქსოვილის ლენტები, რომელთა ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები მოცემულია მე-2 ცხრილში.

ცხრილი 2. ტექნიკური ლენტის ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები

ქსოვილის დასახელება	ქსელის წირითი სიმკვრივე, ტექსი	მისაქსელის წირითი სიმკვრივე, ტექსი	ლენტში ქსელის ძაფთა რაოდენობა	ლენტში მისაქსელის სიმჭიდროვე	50 x200მმ ლენტის გამგლეჯი სიმაგლე, KH	ქსოვილის გამგლეჯი დაგრძელება,მმ	ზედაბირული სიმკვრივე,მ
ტექნიკური ქსოვილი							
1	200-2		90	90	208, 5	4,5	46,7
2	200-3		50	90	165,2	5,5	40,7
3	200-4		25	90	137,2	8,7	37,2
მისაქსელიბ/ნ		50-2					

ექსპერიმენტის შედეგების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ტექნიკური ლენტის პირველი ვარიანტი აკმაყოფილებს საპროექტო პირობებს.



სურათი 1. ტენიკური ლენტი.

ლიტერატურა

ზაკურაძე, ე. თოდუა, რ. გოგოლაძე, მ. 2005. მოწყობილობა სართავ-საგრებ მანქანაზე ღერძულ-გარსული სტრუქტურის მქონე ძაფის ნახვევის უნასკვოდ ფორმირებისათვის. საქპატენტი. სამრეწველო საკუთრების ოფიციალური ბიულეტენი Q (181). თბილისი, 2005. პატენტი P6737.

Богза, А.Д. Орнадская В.А. 1978. Исследования надежности процесса прокладывания утка на станках СТБ. М., Л. Индустрия.

Гусаков, А.В. и др. 1999. Производство технических сукон и сеток. Санкт-Петербург., Недра.

Инструкция по техобслуживанию и текущему ремонту поручней эскалаторов метрополитенов. 1998. М., транспорт.

Industrial Engineering and Technology

The Main Factors of Designing the Industrial Fabrics for Metro Escalator Handrails

Emir Bakuradze

Kakhaberi Bakuradze

lonafiber@gmail.com

Ketevan Goginovi

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

The article presents the main factors in the design of technical fabric for replacing steel cables in the handles of the subway escalator. The cable system occupies the central part in the handle and is the supporting element of the composite. The results of the work show that the ropes work almost independently of the load. When installing and repairing the handles, the rope is secured with a bandage. Increased friction and heat generation occurs when driving on difficult road sections. Balance layers are often damaged. The special fabric tapes made by us from hybrid yarns with enhanced physical and mechanical properties meet the design requirements.

Keywords: Escalator, handle, steel cables, technical fabric.

The paper dwells on the main factors of designing the industrial fabrics, which are substitutes of the steel ropes in metro escalator handrails. In metro escalator handrails, there are used ten steel ropes with a diameter of 2 mm, which occupy a central part of the handrail and is a composite – a bearing member of the escalator handrail. Despite vulcanized interconnection of belting and ropes, the results of operation have shown, that the ropes work almost independently under the load, and in comparison with a fabric, they have a high adhesive capacities to rubber. During installation and repair of handrail, the ropes are interconnected through the knot. Belting's layers are often damaged and handrail is out of order.

The goal of this paper is to design and produce belt from technical fabric, which is a substitute of the system of steel ropes, which envisages: the number of belts of the carrying system – 2, thickness of belt – 1,5-2 mm, width – 45-50 mm, resistance to tensile strain – 200 kN.

Taking into account above mentioned factors, we produce the belts from technical fabric from a roving of basalt of axial-shell structure produced according to the authorship technology that provides fabrics with high physical-mechanical

properties, minimum stretching, thermal and friction resistance, low adhesion capacity with the belting's layers and good bondability.

By using the PK-100 spinning and twisting machine, we produce an axial-shell hybrid thread from basalt roving with structures 200.T2, 200.T3 and 200.T4, the number of twists - 70-100 running meters. The number of warp thread in the belt – 90, 50 and 25.

In accordance with the design characteristics, the bearing member envisages an operation of two belts simultaneously whose total load should be 40 000 N, which is met by a property of the produced belt, and makes up in all 41 400 N. The warp threads in the design of handrail should operate under the load as an independent rope, for which we produce the belts with the first phase of construction.

By using the basalt-polyether warp threads with axial-shell structure 200.T2, 200.T3 and 200.T4, the line density warp threads and the cotton weft thread 200.T2 on the TAB-80 shuttle-less belt knitting machine, in the Textile Training-Research Laboratory of the Akaki Tsereteli State University, we produced the steel rope-substitute belts from technical fabric.

The analysis of the results of the experiments shows that the properties of technical belt satisfy the designing conditions.

ოკეანის ინჟინერია

მცირე სიმძლავრის პორტების შექმნის შესაძლებლობები და პროექტირების მეთოდები

ალექსანდრე კამლაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ქუთაისი, საქართველო
Aleksandre.Kamladze@atsu.edu.ge

ირაკლი შარაბიძე

ბათუმის სახელმწიფო საზღვაო აკადემია
ბათუმი, საქართველო
i.sharabidze@bsma.edu.ge

კონსტანტინე ბოლქვაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ქუთაისი, საქართველო
konstantine.bolkvadze@atsu.edu.ge

თანამედროვე ეტაპზე საზღვაო ქვეყნების მცირე და საშუალო ბიზნესის განვითარების საქმეში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს მცირე ნავსადგურების ქსელის შექმნას. რაც დადებითად მოქმედებს ქვეყანაში მცირე და საშუალო ბიზნესის მდგრად და თანაბარ განვითარებაზე, რადგან ისინი გვევლინებიან რეგიონალური ეკონომიკური აქტივობის ცენტრებად. პორტები და ნავსადგურები განეკუთვნებიან რა სასაზღვრო კონტროლის, გადატვირთვის, ადმინისტრაციული მომსახურების და სავაჭრო პროცედურების განხორციელების ადგილს, აგრეთვე მიწისზედა და საზღვაო სატრანსპორტო მარშრუტების დამაკავშირებელ კვანძებს, წარმოადგენენ სატრანსპორტო - ლოჯისტიკური ჯაჭვის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს რგოლს. კვლევებში გამოყენებულია სისტემური ანალიზის მეთოდი, რომელიც გულისხმობს სისტემის ცალკეული ფუნქციების ისეთი ერთიანი მთლიანის შექმნას, რომელიც თავისი ეფექტურობით აჭარბებს მისი შემადგენელი ნაწილების ან ფუნქციების ეფექტურობას.

საკვანძო სიტყვები: მცირე პორტი, სინერგია, საზღვაო ტერმინალი, ტვირთბრუნვა, ტრანსპორტის მოცდენა.

ნაოსნობა მსოფლიო ეკონომიკის განუყოფელი ნაწილია და იძლევა დიდი რაოდენობის ტვირთის შორ მანძილზე ეფექტურად გადაზიდვის შესაძლებლობას. ნავთობი და ნავთობპროდუქტები, სამშენებლო მასალები, ქიმიკატები, საყოფაცხოვრებო მოწყობილობები და კვების პროდუქტები - გადაიზიდება სამრეწველო გემებით, რომელთა საერთო ტვირთამწეობა 600 მილიონი ტონის ფარგლებშია (Tellier 2009: 301).

აღსანიშნავია, რომ დიდი დედვეიტის გემების ექსპლუატაციას თან სდევს პორტებში მათი პირდაპირი შესვლების რაოდენობრივი

შემცირება, რადგან ტექნიკურ-ტექნოლოგიური თვალსაზრისით ყველა პორტს არ შეუძლია ამ ტიპის გემების მომსახურება, რაც დაბლა წევს პროცესის მოქნილობის ხარისხს და ვიღებთ რეისების სიხშირის დაბალ ეფექტურობას. ყოველივე ამის შედეგია ჩავარდნები მიწოდებათა ლოჯისტიკურ ჯაჭვში, შეფერხებები, დიდი მარაგების შექმნა და მოთხოვნილების გაზრდა საბრუნავ საშუალებებზე, რაც ხშირად მძლავრი პორტის - ჰაბის ძირითადი პრობლემაა.

თანამედროვე ეტაპზე საზღვაო ქვეყნების მცირე და საშუალო ბიზნესის განვითარების საქმეში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს მცირე ნავსადგურების ქსელის შექმნას. მაგალითად ლიეტუვას მსხვილ პორტ - ჰაბებთან (ლეუპაია, რიგა, ვენტსპილსი და სხვა) ერთად ბალტიის ზღვაზე აქვს შვიდი მცირე ნავსადგური, რაც დადებითად მოქმედებს ქვეყანაში მცირე და საშუალო ბიზნესის მდგრად და თანაბარ განვითარებაზე, რადგან ისინი გვევლინებიან რეგიონალური ეკონომიკური აქტივობის ცენტრებად.

მცირე ნავსადგურებიდან ტვირთის მიწოდების ტექნოლოგიური პროცესი მსხვილ - ღრმაწყლიან პორტ - ჰაბებთან შედარებით სრულდება უფრო სწრაფად და მარტივად, რადგან მცირე პორტებში შესაძლებელია ტვირთის მიწოდება საავტომობილო ტრანსპორტით პირდაპირ ტერმინალზე (და პირიქით) რაც ძალზე ეფექტურია ეკონომიურობის თვალსაზრისით, რადგან გამოირიცხება ტვირთის წინასწარ გადატვირთვა და ტრანსპორტირება სატვირთო ეზოდან ან საწყობიდან გემში ჩასატვირთ ტერმინალამდე.

მცირე ნავსადგურების შექმნა და ინრასტრუქტურის გაუმჯობესება დადებითად აისახება საზღვაო გადაზიდვების რისკების შემცირებაზე და უსართხოების გაზრდაზე, რაც ამცირებს გარემოს მასშტაბური დაზიანებების რისკებს და ხელს უწყობს მცირე ნავსადგურების ფუნქციონირების გარემოს მოწესრიგებას.

მცირე ნავსადგურების საშუალებით შესაძლებელია ტვირთების გადატვირთვა მცირე დანახარჯებით. აქ პრიორიტეტულია რეგიონში წარმოებული ნედლეულის, სასოფლო-სამეურნეო, სამშენებლო და სხვა სახის მცირე პარტიების ტვირთების მომსახურება.

ნავსადგურის ტერიტორიაზე ან მასთან ახლოს შეიძლება განლაგდეს პროდუქტების გადასამუშავებელი კომბინატი და ადვილად განხორციელდეს როგორც თევზის, ასევე სხვა პროდუქციის პირველადი გადამამუშავება ტრანსპორტირება და ექსპორტი. მცირე ნავსადგურს ადვილად შეუძლია საიახტო და საკრუიზო ტურიზმის განვითარება.

თანამედროვე მცირე პორტების კონკურენტუნარიანობის საფუძველს

ა. კამლაძე, ი. შარაბიძე, კ. ბოლქვაძე

გეოგრაფიულ მდებარეობასთან ერთად წარმოადგენს სერვისის მაღალი სტანდარტებით საქმიანობა. სატვირთო გადაზიდვების ზრდა სამხრეთ კავკასიის, ცენტრალური აზიის ქვეყნებში და ჩინეთიდან ევროპის მიმართულებით, მზარდი კონკურენციის პირობებში მოითხოვს ეფექტური ხერხების გამოყენებას გადაზიდვების პროცესებსა და ლოჯისტიკური გადაწყვეტილებების მიღებაში, რომლებიც ეფუძნება შემდეგ ძირითად კრიტერიუმებს (გუდაძე 2019: 22):

- ლოჯისტიკური ჯაჭვის ოპტიმიზაცია;
- საწყობების გამოყენების ოპტიმიზაცია;
- ლოჯისტიკური მანქანების და კონტეინერების მაქსიმიზაცია;
- საერთო სატრანსპორტო დანახარჯების შემცირება;
- პერსონალზე გაწეული დანახარჯების ეფექტური მართვა;
- შრომის ორგანიზაციის, საორგანიზაციო სტრუქტურების და ხელფასების ოპტიმიზაცია;
- ტრანსპორტირების საერთო დროის შემცირება და საბაჟოზე დგომის დროს მინიმუმამდე დაყვანა;
- რეალური ეკონომიკური სარგებლის წარდგენა;
- კერძო სექტორის სატრანსპორტო ოპერატორების მხარდაჭერა მათ მიერ შესრულებული ტვირთბრუნვის და სამუშაო ბაზის გაუმჯობესება.

საქართველო ძირითადი სახმელეთო-საზღვაო სატრანსპორტო კვანძია სამხრეთ კავკასიაში და სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება მნიშვნელოვანი ფაქტორია ქვეყნის ეკონომიკური და სოციალური განვითარებისათვის. პორტები და ნავსადგურები მიეკუთვნებიან რა სასაზღვრო კონტროლის, გადატვირთვის, ადმინისტრაციული მომსახურების და სავაჭრო პროცედურების განხორციელების ადგილს, მიწისზედა და საზღვაო სატრანსპორტო მარშრუტების დამაკავშირებელ კვანძებს - წარმოადგენენ სატრანსპორტო-ლოჯისტიკური ჯაჭვის ერთ-ერთ უმნიშვნელობზვანეს რგოლს.

საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს სიგრძე 310 კმ-ია, რაც უდიდესი რესურსული პოტენციალია და იძლევა მცირე პორტების ქსელის განვითარების საუკეთესო საშუალებას. ეს კი ხელს შეუწყობს ჩვენს ქვეყანაში მცირე და საშუალო ბიზნესის ინტენსიურ განვითარებას, ქვეყნის მაკროეკონომიკური მაჩვენებლების გაუმჯობესებას და შესაბამისად ეკონომიკის ზრდას.

რადგან TRACECAC - ს სატრანსპორტო დერეფანი გადაკვეთს შავი და კასპიის ზღვის აუზებს, ამიტომ მისი ეფექტური ფუნქციონირება საერთაშორისო სატრანსპორტო დერეფნის რანგში მრავალმხრივადაა დამოკიდებული ნავსადგურების და საზღვაო გადაზიდვების

სექტორის წარმატებულ მუშაობაზე. მაგრამ მსოფლიო ეკონომიკური ფორუმის მიერ შემუშავებული „მსოფლიო კონკურენტუნარიანობის ინდექსის“ მიხედვით საქართველოს უჭირავს 67-ე ადგილი, ხოლო ამ ინდექსის „ინფრასტრუქტურის კრიტერიუმებში“, მათ შორის საპორტო ინფრასტრუქტურის ხარისხში იგი 69-ე ადგილზეა. კიდევ უფრო რთული მდგომარეობა აქვს საქართველოს მსოფლიო ბანკის მიერ შემუშავებულ რეიტინგებში. კერძოდ: სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ხარისხით - 102-ე ადგილი; საერთაშორისო გადაზიდვების ორგანიზების სიმარტივით და კონკურენტუნარიანი ფასებით - 124-ე ადგილი; ლოჯისტიკური მომსახურების ხარისხით - 139-ე ადგილი; საქონლის მიწოდების დროულობით - 105-ე ადგილი. ე.ი. ლოჯისტიკის განვითარების ინდექსის მიხედვით რეგიონის სხვა მეზობელ ქვეყნებთან შედარებით საქართველოს გააჩნია სუსტად განვითარებული სატრანსპორტო ლოჯისტიკური სისტემები რაც უარყოფითად აისახება: მცირე და საშუალო ბიზნესის განვითარების ტემპებზე; ქვეყნის საინვესტიციო მიმზიდველობაზე; ეკონომიკაზე; დასაქმების და ცხოვრების დონეზე (საქართველოს ეკონომიკური და სოციალური კვლევითი ინსტიტუტი 2011).

აღნიშნული ნაკლოვანებების დასაძლევად მნიშვნელოვანია სატრანსპორტო-ლოჯისტიკური სისტემების შემდგომი განვითარების და კონკურენტუნარიანობის ამაღლების მიმართულებით ქმედითი ღონისძიებების გატარება, რაშიც დიდ როლს შეასრულებს ქვეყანაში მცირე პორტების ქსელის შექმნა და განვითარება.

საქართველოს შავიზღვისპირეთში მცირე პორტების ქსელის შექმნის იდეა მჭიდრო კავშირშია რეგიონში არსებული სოციალურ-ეკონომიკური და ეკოლოგიური პრობლემების მოგვარებასთან, კონფლიქტურ ზონებთან მშვიდობიანი ურთიერთობების განმტკიცებასთან და ურთიერთდობის ამაღლებასთან. პორტების ქსელის შექმნით შესაძლებელი იქნება ქვეყნისათვის და მთლიანად რეგიონისათვის შემდეგი ინოვაციური შედეგების მიღწევა (Bying 2006: 72):

- მცირე პორტების შექმნა და ინფრასტრუქტურული აღჭურვა გამოიწვევს ქვეყნის შიგა და ტრანზიტული მცირე და საშუალო ტვირთნაკადების მოძრაობის ინტენსივობის გაზრდას, რაც გაამარტივებს სოფლის მეურნეობასა და გადამამუშავებელ სფეროში დასაქმებული მცირე და საშუალო ბიზნესისათვის საერთაშორისო სავაჭრო ურთიერთობებში ჩართვის შესაძლებლობას, რაც მისცემს მათ დამატებით სტიმულს თავიანთი ბიზნესის ინტენსიური განვითარებისათვის.;

- მცირე პორტებს საშუალება ექნებათ მარტივად გადაწყვიტონ ზღვის პროდუქტების მოპოვების, პირველადი გადამამუშავების და

ა. კამლაძე, ი. შარაბიძე, კ. ბოლქვაძე

რეგიონის სამომხმარებლო ბაზრებზე მათი მოთხოვნის შესაბამისი „ზუსტად დროში“ მიწოდება დღემდე არსებული პრობლემები;

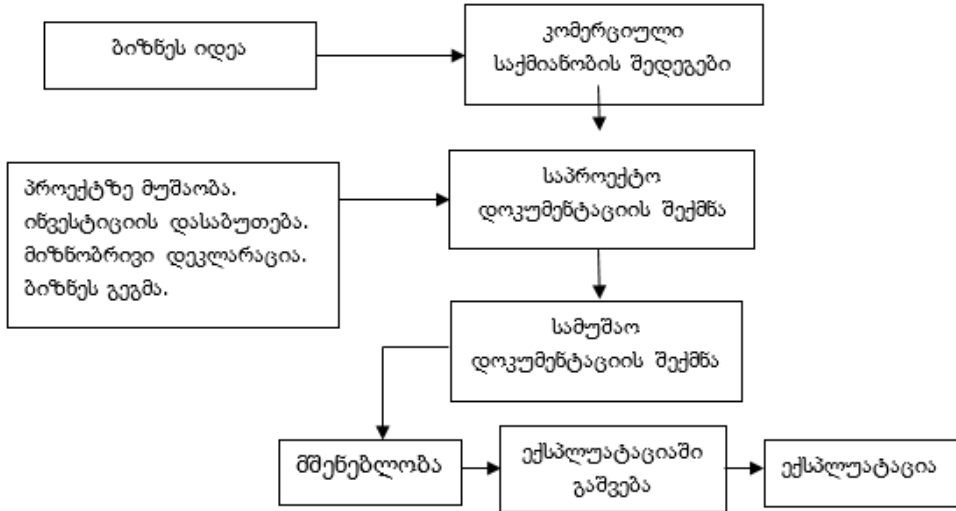
- საიახტო და საშუალო საკრუიზო გემების მომსახურების თანამედროვე ინრასტრუქტურის შექმნით და განვითარებით მცირე პორტები ადვილად შეძლებენ რეგიონში დღეს არსებული მზარდი ტურისტული პოტენციალის კიდევ უფრო გაზრდას, მით უმეტეს როდესაც მათი ტურიზმის სფეროში საქმიანობა დაფუძნებული იქნება სინერგიზმის მეთოდების სრულყოფილ გამოყენებაზე;

- მცირე პორტების შექმნით ქვეყანა შეძლებს მცირე და საშუალო ბიზნესის შემდგომ ინტენსიფიკაციას, როგორც ზღვაზე ასევე ხმელეთზე, რასაც შესაბამისად მოჰყვება დამატებითი სამუშაო ადგილების შექმნა და დასაქმების პრობლემების შემცირება;

- შავი ზღვისპირეთის მცირე პორტების ქსელის შექმნა და განვითარება გახდება ერთ-ერთი მთავარი წინაპირობა საქართველოს კონფლიქტურ რეგიონებთან ურთიერთობების ნორმალიზაციის საქმეში, რადგან სავაჭრო-ეკონომიკური ურთიერთობები ყოველთვის მიიჩნეოდა ადამიანებს შორის მშვიდობიანი თანაარსებობის მთავარ ფაქტორად.

ამა თუ იმ ტიპის პორტის ან ტერმინალის შექმნის პროცესი, როგორც ნებისმიერი სატრანსპორტო ინრასტრუქტურული ობიექტი, გადის რამდენიმე საფეხურს დაწყებული ბიზნეს იდეიდან დამთავრებული ექსპლუატაციის კომერციული შედეგების ანალიზით. აღნიშნული პროცესი ითვალისწინებს საპროექტო და სამუშაო დოკუმენტაციის შექმნას, მშენებლობას, ექსპლუატაციაში გაშვებას და ობიექტის ექსპლუატაციას, რაც საერთო სახით მოცემულია სქემაზე (Spasskii 2012: 123).

ამ ტიპის ყოველი ობიექტის შექმნაში მონაწილეობს რამდენიმე მხარე, მათ შორის: ინვესტორი, დამკვეთი, დამპროექტებელი, ოპერატორი, დამკვირვებელი ორგანოები, კლიენტი და სხვა.



ნახაზი 1. საპროექტო ტერმინალის შექმნის სტადიები.

ტექნოლოგიური დაპროექტებისას მნიშვნელოვანია პორტის დატვირთვის კოეფიციენტის განსაზღვრა, რისთვისაც რეკომენდირებულია ნავმისადგომების რიცხვი განვსაზღვროთ ფორმულით

$$N_{ავ} = \frac{Q_{ავ}}{30 P_{დღ.დ} \cdot K_{გტ} \cdot K_{ფ}} = \frac{Q_{ავ} \cdot N_{ავ}}{P_{წლ}} = \frac{Q_{წლ}}{P_{წლ}}$$

სადაც $P_{დღ.დ}$ - დატვირთვა-განტვირთვის სამუშაოების ინტენსივობაა [ტ//დღ.დ];

$Q_{ავ}$ - ნავმისადგომის საანგარიშო ტვირთბრუნვა თვეში [ტ/თვ];

$K_{გტ}$ - ნავმისადგომის სამუშაო დროს გამოყენების კოეფიციენტი მეტეოროლოგიური მიზეზით მოცდენის გათვალისწინებით;

$K_{ფ}$ - ნავმისადგომის დატვირთვის კოეფიციენტი.

მოცემული ფორმულის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ მთელი ტერმინალის ან პორტის წლიური მოთხოვნილი ტვირთბრუნვა უნდა გავყოთ ერთი ნავმისადგომის საანგარიშო თეორიულ ტვირთბრუნვაზე, რაც მოგვცემს ნავმისადგომების აუცილებელ რაოდენობას. ამასთან მიღებული სიდიდე უნდა დავამგვრალოთ მეტ მნიშვნელობამდე ანუ უახლოეს მთელ რიცხვამდე. თუ გაანგარიშებისას $K_{ფ} = 0,5 - 0,6$ ნავმისადგომების საანგარიშორიცხვი იქნება 1,3, მაშინ დამრგვალება მეტობით უახლოეს მთელ რიცხვამდე გვადლევს $K_{ფ}$ კოეფიციენტის შემცირებას 0,35-მდე, ე.ი ადგილი აქვს გემების მოცდენას. პირიქით დამრგვალება 1-მდე იძლევა $K_{ფ}$ კოეფიციენტის გაზრდას 0,9-მდე და

ა. კამლაძე, ი. შარაბიძე, კ. ბოლქვაძე

კოეფიციენტი მეტია რეკომენდაციით მოცემულზე. ე.ი. გამომდინარე აქედან უნდა ავსოთ ორი სრულფასოვანი ნავმისადგომი.

კვლევებში გამოყენებული უნდა იქნეს სისტემური ანალიზის მეთოდი, რომელიც გულისხმობს სისტემის ცალკეული ფუნქციების ისეთი ერთიანი მთლიანის შექმნას, რომელიც თავისი ეფექტურობით აჭარბებს მისი შემადგენელი ნაწილების ან ფუნქციების ეფექტურობას. ასეთი მიდგომა საშუალებას მოგვცემს ჯამური ეფექტურობის გაზრდის მიზნით უზრუნველყოთ მცირე პორტების ცალკეულ რგოლებს შორის სინერგიული დამოკიდებულება მისი ფუნქციონირების საერთო ეფექტურობის გაზრდის თვალსაზრისით. კვლევებში გამოყენებული უნდა იქნას ალბათურ-სტატისტიკური ხერხები და მოდელები სატრანსპორტო ამოცანების გადაწყვეტის როგორც კლასიკური, ასევე კონკრეტული სიტუაციების შესაბამისი მეთოდები. შესაძლოა ცალკეული ტექნოლოგიური აქტივობების პრაქტიკული განხორციელება, რაც შეამცირებს კვლევის პროცესში პროექტის მდგრადობის მიმართ წარმოშობილ რისკებს და გზას გაუხსნის მისი შემდგომი პრაქტიკული განხორციელების შესაძლებლობებს.

ლიტერატურა

გუდაძე, ამირან. 2019. სატრანზიტო პოტენციალის გაზრდის შესაძლებლობების გამოკვლევა საბაჟო ლოგისტიკის პრინციპების დანერგვის საფუძველზე. დისერტაცია აკადემიური დოქტორის ხარისხის მოსაპოვებლად. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, 2019.

საქართველოს ეკონომიკური და სოციალური კვლევითი ინსტიტუტი. ეკონომიკის პრობლემების კვლევის ცენტრი. 2011. აღმოსავლეთის პარტნიორობა და საქართველოს სოციალურ-ეკონომიკური პოლიტიკა. თბილისი.

Bying Kwon Lee, Bong Joo Jung, Kap Hwan Kim, Soon Oh Park, Jeong Hoon Sco. 2006. A simulation study for designing a rail terminal in a container port. *Winter Simulation Conference*, USA, Monterey, Kalifornia, December 3-6, 2006.

Cruise shipping on the Black Sea: from crisis to sustainable. 20.05.2021. <https://cyberleninka.ru>

European Commission. European ports: An engine for growth. 2012.

Selivanov V.V. 2015. *International marine-based tourism: framework and methodology: training manual*/V.V. Selivanov- Simferopol: ARIAL publishers.

Small ports of Latvia – part of the country's logistics business. 15.05.2021. <http://www.baltic-course.com>

Spasskii I. 2012. *automation of technological design of port terminals based on simulation*. Dissertation theses. St. Petersburg.

Tellier, L. N. 2009. *Urban world history: An economic and geographical perspective*. PUQ.

Кузнецов А.Л. 2015. *Транспортный узел: к вопросу организации деятельности*, 2015.

Ocean Engineering

The Possibilities of Creating Small Ports and Design Methods

Aleksandre Kamladze

Akaki Tsereteli State University
Kutaisi, Georgia
Aleksandre.Kamladze@atsu.edu.ge

Irakli Sharabidze

Batumi State Maritime Academy,
Batumi, Deorgia
i.sharabidze@bsma.edu.ge

Konstantine Bolkvadze

Akaki Tsereteli State University
Kutaisi, Georgia
konstantine.bolkvadze@atsu.edu.ge

The creation of a network of small ports plays an important role in the development of small and medium business in the country. The maritime capacity provides the best opportunity for this. The article looks into the stages of creating small ports and the mutual obligations of the parties involved in this process. Small ports allow for transferring cargo at low cost. The priority here is to handle small cargo consisting of raw materials, agricultural, construction and other goods produced in the region.

Keywords: *business idea; logistics chain; synergistic relationship.*

Maritime traffic is an integral part of the world economy and allows transporting efficiently the large volumes of cargo over long distances. Petroleum and petroleum products, building materials, chemicals, household appliances and foodstuffs are transported by industrial ships with 600 billion tons capacity in total.

It should be noted that the operation of ships with large deadweight is accompanied by a reduction in the number of their direct port calls, because

from a technical point of view not all ports can handle these types of ships, which reduces the degree of process flexibility and leads to lower efficiency of the sea journeys rate. All this results in the failures in the supply logistics chain, delays, large stockpiles, and increased demand for working capital, which is often an important concern for high-power port hub (Tellier 2009: 301).

At present, the creation of the network of small ports plays an important role in the development of small and medium-sized businesses in the maritime countries. Lithuania, for example, along with the major port hubs (Liepaja, Riga, Ventspils, etc.) has seven small ports on the Baltic Sea, which has a positive impact on the sustainable and equitable development of small and medium-sized businesses in the country, as they are centers of regional economic activity.

The technological process of cargo delivery from small ports is faster and easier compared to large deep-water port hubs, because in small ports it is possible to deliver cargo by road directly to the terminal (and vice versa), which is very cost-effective, because in this case, it is no longer necessary to ship and transport in advance cargo from storage terminal or warehouse to loading terminal .

The creation of small ports and the improvement of their infrastructure will have a positive impact on reducing maritime shipping risks and increasing safety, reducing the risks of large-scale environmental pollution and helping to improve the functioning of small ports (Bying 2006: 65).

Small ports allow for transferring cargo at low cost. The priority here is to handle small cargo consisting of raw materials, agricultural, construction and other goods produced in the region.

The food processing plant can be located in or near the port, and it would be easy to carry out primary processing, transport and export of both fish and other products. Small port is able to easily develop yachting and cruiser tourism.

Georgia is a major maritime and overland transportation hub in the South Caucasus, and improving transport infrastructure is an important factor in the country's economic and social development. Ports and harbors, having been the place for implementing border control, transshipment, administrative services and trade procedures, and nodes linking the land and sea transport routes - are one of the most important links in the transport-logistics chain (Spasskii 2012: 123).

The idea of establishing a network of small ports on the Black Sea coast of Georgia is closely linked to solving the socio-economic and environmental problems in the region, fostering peaceful relations with people living in the conflict zones and raising mutual trust. By creating a network of ports, it will be possible to achieve the following innovative results for the country and the wider region (Bying 2006: 72):

- Establishment and infrastructure availability of small ports will increase the intensity of domestic and transit small and medium-sized cargo flows, which will facilitate the involvement of small and medium-sized businesses engaged in agriculture and processing industry in trade relations, which will give them additional incentives for their intensive business development;

- Small ports will be able to easily solve the existing problems in the production, primary processing and just-in-time delivery of seafood to the consumer markets of the region in accordance with their demand;

- With the creation and development of modern infrastructure for yachting and medium-sized cruise ship, small ports will easily be able to further enhance the growing tourism potential of the region, especially when their tourism activities are based on the full use of synergy methods;

- By creating and developing small ports, the country will be able to further intensify small and medium-sized businesses, both at sea and on land, which in turn will create additional jobs and will deal with employment challenges;

The creation and development of a network of small ports on the Black Sea coast will become one of the main prerequisites for the normalization of relations with the conflict regions of Georgia, since trade and economic relations have always been considered a key factor for peaceful coexistence among people.

მედიცინა

Medicine

გადაუდებელი მედიცინა

მუცლის ღრუს პროგრამირებული ეტაპური გამორეცხვა
გავრცელებული პერიტონიტის ქირურგიულ მკურნალობაში

ზორის ჩაკვეტაძე
ომარ ღიბრაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ქუთაისი, საქართველო
moambe@atsu.edu.ge

პერიტონიტი კვლავ რჩება მწვავე ქირურგიული დაავადების მუცლის ღრუში ქირურგიული ჩარევების დროს ხშირ გართულებად. მნიშვნელოვანი ადგილი, ასევე, უკავია პერიტონიტს, რომელიც გამოწვეულია სამეანო-გინეკოლოგიური პათოლოგიისაგან. ლეტალობა მაღალია და დაკავშირებულია დაზიანებული ორგანოების რაოდენობასთან. პერიტონიტის მკურნალობის საფუძველს შეადგენს ქირურგიული ჩარევა, რომელიც მიმართულია პერიტონიტის კერის მოსაცილებლად ოპერაციის დროს, ინფექციასთან ბრძოლით (მუცლის ღრუს სანაცია) და ოპერაციის შემდგომ პერიოდში ანტიბაქტერიული თერაპია, აგრეთვე, ინტენსიური თერაპია და ორგანიზმის დეზინტოქსიკაცია.

საკვანძო სიტყვები: პერიტონიტი, სამეანო-გინეკოლოგიური პათოლოგია, მუცლის ღრუს სანაცია, თერაპია, დეზინტოქსიკაცია.

პერიტონიტი კვლავ რჩება მწვავე ქირურგიული დაავადების მუცლის ღრუში ქირურგიული ჩარევების დროს ხშირ გართულებად.

მნიშვნელოვანი ადგილი ასევე უკავია პერიტონიტს, რომელიც გამოწვეულია სამეანო-გინეკოლოგიური პათოლოგიისაგან. დიდ სირთულეს დიაგნოსტიკისა და მკურნალობისთვის წარმოადგენს გავრცელებული პერიტონიტი, რომელიც მიმდინარეობს პოლიორგანული (პუ) უკმარისობით. ინკურაბელურ სამეულს უწოდებენ გავრცელებული ჩირქოვანი პერიტონიტის შერწყმის სუნთქვის და მწვავე ღვიძლის და თირკმლის უკმარისობას (დადვანი 1994).

ლეტალობა მაღალია და დაკავშირებულია დაზიანებული ორგანოების რაოდენობასთან. დღესდღეობით ერთი-ორი ორგანოს უკმარისობის შემთხვევაში ლეტალობა შეადგენს 46-50%-ს, ხოლო, როდესაც ფუნქციის უკმარისობა ეხება სამს და მეტ ორგანოს, ლეტალობა აღწევს 80-90%-ს (Shein M. et ae, 1990 ხოტინიანი ვ.გ. და სხვები 1991).

პერიტონიტის მკურნალობის საფუძველს შეადგენს ქირურგიული ჩარევა, რომელიც მიმართულია პერიტონიტის კერის მოსაცილებლად ოპერაციის დროს ინფექციასთან ბრძოლით (მუცლის ღრუს სანაცია) და

ბ. ჩაკვეტაძე, ო. ლიბრაძე

ოპერაციის შემდგომ პერიოდში ანტიბაქტერიული თერაპიით, აგრეთვე, ინტენსიური თერაპიითა და ორგანიზმის დეზინტოქსიკაციით.

ინფექციის წყაროს მოცილების შემდეგ ქირურგთა უმრავლესობა აკეთებს ინტრაოპერაციულად მუცლის ღრუს მრავალჯერ გამორეცხვას ფიზიოლოგიური ხსნარით და ანტიბიოტიკებით ან ანტისეპტიკური ხსნარებით, მაგრამ საყოველთაოდ მიღებული მუცლის ღრუს სანაციის წესი ჯერჯერობით მიღწეული არ არის, ვინაიდან არ არსებობს სანაციის ეფექტიანობის კრიტერიუმები, განსაკუთრებით, შერეული არაკლოსტრიდიული ანაერობული ინფექციის დროს. ეს საკითხები საჭიროებს დაზუსტებას კლინიკური დაკვირვებების განსაკუთრებულ რიცხვზე დაყრდნობით. ყველაზე სადავოა და კითხვებს ბადებს ავადმყოფების პოსტოპერაციული მკურნალობა. არ არის გადაწყვეტილი საკითხი, როგორ უნდა დაიხუროს და გაიკეროს მუცლის ღრუ, მუცლის ღრუს დრენირების მეთოდები, ოპტიმალური ანტიბაქტერიული თერაპია, დეტოქსიკაციის მეთოდები და ორგანიზმის სასიცოცხლო მნიშვნელობის ორგანოებისა და სისტემების ფუნქციების შენარჩუნება.

დღესდღეობით გამოიყენება პერიტონიტის პოსტოპერაციულ პერიოდში მკურნალობის სხვადასხვა მეთოდი:

1. მუცლის ღრუს დახურული დრენირება შერწყმული ადგილობრივ და ზოგად ანტიბიოტიკოთერაპიასთან ერთად - (დდ);
2. მუცლის ღრუს დახურული მუდმივი გამორეცხვა პერიტონელური დიალიზი (მ. კუზინი და თანაავტორები, 1994, ბ. სავჩუკი, 1998, M. Sehein et all. 1990, M. Imhof 1991 და სხვ. - (პდ);
3. ღია მუდმივი დორზო ვენტრალური გამორეცხვა, როდესაც ხსნარი შედის დრენაჟებში რომლებიც არიან ჩადგმული გვერდით არხებში, ხოლო ხსნარი გადმოდის მუცლის წინა კედლიდან და მისი აპირირება ხდება სადრენაჟე მილებით (E. Guthy et aee, R.Pichemayr et all., 1983 და სხვები) - (ღგ);
4. ღია დრენირება ლაპაროსტომია ტამპონების და ნახვევების გამოყენებით (ი. იუდინი და თანაავტორები 1999; D.Steinberg 1989 და სხვ.) - (ლდ);
5. მუცლის ღრუს პროგრამირებული ეტაპური გამორეცხვა განმეორებით რევიზიით და სანაციით, პროგრამირებული რელაპაროტომიები (მ. კუზინი და თანაავტორები, 1986, ვ. გისტიშვილი და თანაავტორები 1992, ბ. შურკალინი და თანაავტორები 1993; W. Teihmann და სხვები 1980,1183, 1985, 1986 D. Wittmann 1990) - (პეგ).

სამწუხაროდ, უმეტეს ქირურგებსა და მკვლევრებს, მათ შორის ზემოთ დასახელებულებსაც, არ აქვს შემთხვევების დიდი რაოდენობა, მაგრამ ერთ საკითხში არის თანხვედრა, რომ ყველა მათგანი თანმიმდევრულად

იყენებს სხვადასხვა მეთოდს - დახურული დრენირებიდან პერიტონარული დიალიზით და პროგრამული ეტაპური გამორეცხვით დამთავრებული.

გარდა ამისა, ჩნდება აუცილებლობა, შეფასდეს არა მხოლოდ ქირურგიული მეთოდების, არამედ ექსტრა კორპორატული დეტოქსიკაციის მეთოდები.

მიუხედავად მრავალი კვლევისა, რომელიც დაკავშირებულია პერიტონიტის პათოგენეზთან და პოლიორგანული უკმარისობის ქირურგიულ მკურნალობაში მკურნალობის სხვადასხვა მეთოდის გამოყენებით, ანტიბიოტიკების, ინტენსიური თერაპიის, მრავალი სხვადასხვა მიდგომისა, ლეტალობა პერიტონიტის მძიმე ფორმების პოლიორგანული უკმარისობით რჩება მაღალი.

აღნიშნული კვლევა მოიცავს გავრცელებული ჩირქოვანი პერიტონიტის მქონე 31 ავადმყოფს, რომლებიც იმყოფებოდნენ „წმ. ნიკოლოზის სახ. ქირურგიულ ცენტრსა“ და ქ. ქუთაისის რესპუბლიკურ კლინიკურ სავადმყოფოში 2000-2021 წლებში.

ავადმყოფთა ასაკი არის 17-დან 78 წლამდე, მაგრამ ავადმყოფთა უმრავლესობა (77,9%) იყო 60 წელზე ახალგაზრდა, ორი-სამი ორგანოს ფუნქციის მოშლა აღენიშნებოდა 71,2%-ს.

პერიტონიტის მიზეზი პაციენტთა ნაწილის შემთხვევაში (4,7%) იყო მუცლის ღრუს ანთებითი დაავადებები, პერიტონიტი განვითარებული სამეანო-გინეკოლოგიური ჩარევების შემდეგ აღენიშნებოდა 38,8%-ს, გართულებები, რომლებიც განვითარდა მუცლის ღრუს ორგანოებზე გეგმიური ჩარევების შემდეგ - 24,5% - ს.

მწვავე ქირურგიული დაავადებების ყველაზე ხშირი მიზეზი იყო მწვავე დესტრუქციული აპენდიციტი (44,6%). სხვა მიზეზები გვხვდებოდა გაცილებით იშვიათად: კუჭის ან თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულის პერფორაცია (9,8%), მწვავე დესტრუქციული ქოლეცისტიტი (10,2%), ნაწლავთა მწვავე გაუალობა (8,1%), მწვავე პანკრეონეკროზი (4,8%), მწვავე სალპინგიტოორიტი (10,5%), მუცლის ღრუს დახურული ტრამვა (10,1%).

სამედიცინო გინეკოლოგიური გართულებების ძირითადი მიზეზები იყო საკეისრო კვეთა და სეპტიური აბორტი (ამ ჯგუფში დაკვირვებათა 76%).

ოპერაციის შემდგომი პერიტონიტის განვითარების რიცხვი აღინიშნებოდა პაციენტებში, რომლებსაც ჩაუტარდათ ოპერაცია სიმსივნური დაავადებების გამო (9%). მათ შორის ჭარბობდნენ პაციენტები კუჭის კიბოთი გასტრექტომიის შემდეგ (6 პაციენტი) და მსხვილი ნაწლავის კიბოთი (6 პაციენტი).

ყველა პაციენტი იმყოფებოდა მძიმე, ტერმინალურ მდგომარეობაში გამოწვეული პოლიორგანული უკმარისობით. ყველა ავადმყოფი იყო

ბ. ჩაკვეტაძე, ო. ლიბრაძე

საფუძვლიანად ბეჯითად გამოკვლეული და გამოყენებული იყო ყველა თანამედროვე ინსტრუმენტული და ლაბორატორიული მეთოდი - რენტგენოლოგიური, კტ-კვლევები, ულტრაბგერითი, ენდოსკოპიური, ბიოქიმიური, მიკრობიოლოგიური და მორფოლოგიური.

კლინიკო-ლაბორატორული კვლევების საფუძველზე შეიძლება გამოიყოს პერიტონიტის სიმძიმის 3 ხარისხი:

I ხარისხის პერიტონიტი - სასიცოცხლო მნიშვნელობის ფუნქცია მოშლილი არ არის (კომპენსაციის სტადია).

II ხარისხის პერიტონიტი - უმეტესად მოშლილია სასიცოცხლო მნიშვნელობის მქონე ერთი ორგანოს ფუნქცია (სუბკომპენსაციის სტადია).

III ხარისხის პერიტონიტი - ორი-სამი ორგანოს უკმარისობით დეკომპენსაციის სტადია პოლიორგანული უკმარისობით.

ავადმყოფთა შორის 71%-ს აღენიშნებოდა პოლიორგანული უკმარისობა. პერიტონიტის მიზეზის მოცილების და მუცლის ღრუს ბეჯითი სანაციის მრავალჯერადი ამორეცხვის შემდეგ გამოყენებულ იქნა შემდგომი მკურნალობისა და დრენირების ოთხი სხვადასხვა მეთოდი:

- დახურული დრენირება ადგილობრივი და ანტიბიოტიკების სისტემური გამოყენებით,
- პერიტონეალური ლავაჟი,
- ლაპაროსტომია (ღია დრენირება),
- პროგრამირებული ეტაპური მუცლის ღრუს გამორეცხვა და მუცლის ღრუს რევიზია.

პოლიორგანული უკმარისობის დროს ლაბორატორული მაჩვენებლები ბევრად განსხვავებულია ვიდრე იმ პაციენტებისა, რომლებსაც დაუდგინდათ სუბკომპენსირებული და, მით უმეტეს, დეკომპენსირებული პერიტონიტები.

პოლიორგანული უკმარისობის დროს მკვეთრად მომატებულია ლეიკოციტოზი და ერითროციტების დალექვის სიჩქარე (ედს), ფორმულა გადახრილია მეტად მარცხნივ, კატასტროფულად იწვევს ქვემოთ ლიმფოციტების რაოდენობა (2-5%), ხარისხობრივად მომატებულია ბილირუბინის და ტრანამინაზების მაჩვენებლები, შარდოვანა და კრეატინინი გაზრდილია 6-8-ჯერ, მუცლის ღრუდან ამოითესება ანაერობული ფლორა 11,4 %-ის შემთხვევაში, ხოლო, როდესაც გამოყენებული იყო ქრომატოგრაფიული მეთოდით გამოკვლევა ანაერობები ამოითესა 78,6%-ის შემთხვევაში.

ექსუდატის ბაქტერიოლოგიური კვლევით ავადმყოფთა 47,5%-ის შემთხვევაში გამოიყოფა ნაწლავის ჩხირი, სტაფილოკოკი - 24,7%-ში,

პროტეული - 11,6%-ში, ძალიან ხშირი იყო შერეული ფლორა ნაწლავის ცხირი, სტაფილოკოკი, პროტესული და ანაერობები.

ანტიბიოტიკებზე მგრძობელობა მოწმდებოდა რეგულარულად, რომ ნანახი ყოფილიყო ცვლილებები მკურნალობის პროცესში. როგორც წესი, ინიშნებოდა სამი პრეპარატი ერთდროულად ანაერობული და აერობული ფლორის საწინააღმდეგოდ. ყველაზე ხშირად ინიშნებოდა: ამპიცილინი, კარბენიცილინი და სხვ., ამ ჯგუფის პრეპარატები ან სხვ. ამ ჯგუფიდან შერწყმული გენტამიცინთან და მეტრონიდაზოლთან.

როგორც დიდ კლინიკურ მასალაზე ჩატარებულმა კვლევებმა უჩვენა (დადვანი 1994), მუცლის ღრუს განმეორებითი ეტაპური გამორეცხვები ხელს უწყობენ ჭრილობის გაწმენდას, აჩქარებენ რეპარაციულ პროცესებს ანთებით გადაგვარებული პერიტონიუმში.

ჰუ გავრცელებული ჩირქოვანი პერიტონიტების მკურნალობის ზოგადი პრინციპები არის შემდეგი:

1. ოპერაციის წინა მომზადება, რომ მოწესრიგდეს სასიცოცხლო მნიშვნელობის ორგანოების და სისტემების დარღვეული ფუნქციები, რომელიც შეიცავს ვოლემური და წყალელექტროლიტური დარღვევების გასწორებას, აგრეთვე, ჰემოდიალიზს, ფილტვების ხელოვნურ ვენტილაციას, თუ ამისთვის არის შესაბამისი ჩვენებები;
2. სწრაფი ოპერაციული ჩარევა - პერიტონიტის მიზეზის მოცილება, მუცლის ღრუს ბეჯითი სანაცია და წვრილი ნაწლავისა და კუჭის მრავალჯერადი ამორეცხვა, ნაზო-ინტენსტინალური დრენირება;
3. ადეკვატური ადგილობრივი და ზოგადი ანტიბაქტერიული თერაპია ორი-სამი ფართო სპექტრის ანტიბიოტიკების გამოყენებით;
4. ოპერაციის შემდგომი ინტენსიური თერაპია, გახანგრძლივებული ფილტვების ხელოვნური ვენტილაცია და, საჭიროების შემთხვევაში, ჰემოდიალიზი;

ავადმყოფის მძიმე მდგომარეობა არ უნდა იყოს შემაფერხებელი შესაბამისი ღონისძიებების გასატარებლად, რომ ბოლომდე ვიბრძოლოთ ავადმყოფის გადასარჩენად.

პერიტონიტის გამომწვევი მიზეზის მოცილება უნდა მოხდეს შუა ლაპარითომიული განაკვეთიდან.

დიდ მნიშვნელობას ვანიჭებთ მუცლის ღრუს მრავალჯერ სანაციას. გამოსარეცხად ვხმარობთ თბილ ფიზიოლოგიურ ხსნარს ან ფურაცილინის ხსნარს წყალბადის ზეჟანგთან ერთად. აღნიშნული მიდგომა ხელს უწყობს მოისპოს ანაერობული მიკროფლორა.

ოპერაციის დასრულების შემდეგ დგება საკითხი, რა მეთოდით უნდა დასრულდეს დრენირება.

ბ. ჩაკვეტაძე, ო. ლიბრაძე

გავრცელებული ჩირქოვანი პერიტონიტის დროს მუცლის ღრუ დრენაჟების გარეშე დაუშვებელია (ყენდება 4-5 დრენაჟი). უნდა აღინიშნოს, რომ დრენაჟები გამოგვყავს მუცლის წინა კედლის გვერდის ზედაპირზე წინა ან შუა აქსილარულ ხაზზე, ამით ხდება ექსუდატის ოპტიმალური გამოდინება.

როგორც ცნობილია, გავრცელებული ჩირქოვანი პერიტონიტის დროს სულ არის დამახასიათებელი პარალიტიური ილეული. ამ დროს ნაწლავები ხდებიან ინფექციის დამატებით გავრცელების წყაროდ.

გამოცდილებამ გვიჩვენა, რომ პარალიტიური ილეულის წარმატებული ლიკვიდირება კარგად ხერხდება ანტიბაქტერიული მკურნალობით და წვრილი ნაწლავის ეფექტური დრენირებით ნაზოგასტრალური ზონდის საშუალებით.

სპეციალურად გვინდა გავაზიაროთ ჩვენი გამოცდილება დრენირების ორ მეთოდზე: მუცლის ღრუს პროგრამირებული ეტაპური გამორეცხვა, რომელიც გამოყენებულია 12 პაციენტზე, რომელთაგანაც 6 პაციენტი იყო მწვავე ქირურგიული პათოლოგიით, 3 ავადმყოფი - სამეანო-გინეკოლოგიურით, ხოლო 3 - პოსტოპერაციულით. ოპერაციის დროს პერიტონიტის მიზეზის მოცილების შემდეგ, რომელიც იყო გამოწვეული წვრილი ნაწლავის შერთულის ნაკერთა უკმარისობით, ვაკეთებდით დეფექტის გაკერვას მსხვილი ნაწლავის შერთულებზე და ვადებდით ერთ ლულიან ანუსს. მუცლის ღრუს მრავალჯერ ვრეცხავდით, ნაზოინტენსტინალური ზონდით ვუკეთებდით წვრილი ნაწლავის შიგთავსის ასპირაციას და ვტოვებდით ზონდს ნაწლავის სანათურში რამდენიმე დღე. მუცლის ღრუს სანაციის შემდეგ ჭრილობის კედლებს ვაახლოვებდით სხვადასხვა საშუალებებით (ვენტროფილები, ბადე, სამაგრი-ელვა), განმეორებითი რევიზია, პროგრამის მიხედვით, კეთდება 1-2 დღის შემდეგ, ყურადღებას ვაქცევდით პერიტონიტის სიმძიმეს, ექსუდატის ხასიათს და ცვლილებებს მუცლის ღრუში, ავადმყოფის მდგომარეობის გაუმჯობესებას. ლაბორატორული მაჩვენებლების დადებითი დინამიკა იწყებოდა ორი-სამი ეტაპური გამორეცხვის შემდეგ. ამ დროისთვის ექსუდატი ხდებოდა სეროზული, ქრებოდა ფიბრინული ჩანართები, ჩნდებოდა გრანულაციები, მცირდებოდა ლეიკოციტოზი. ყველა მაჩვენებლის გაუმჯობესების შემთხვევაში ეტაპური რევიზიის და სანაციების რიცხვი იფარგლებოდა ორი-სამი პროცედურით. მიუხედავად იმისა, რომ ავადმყოფები იყვნენ ძალიან მძიმე მდგომარეობაში, შესაძლებელი გახდა ლეტალობის შემცირება 21.3%-მდე. ლეტალობა უფრო მაღალი იყო პოსტოპერაციული პერიტონიტის დროს (34,6%). აპენდიკულარული წარმოშობის პერიტონიტის დროს ლეტალობა

შემცირდა 11,9%-მდე ნაცვლად 21%-ისა, როდესაც მკურნალობა მიმდინარეობდა დრენირების ყველა სხვა მეთოდებით.

პროგრამირებული ეტაპური ჩირქოვანი პერიტონიტის გავრცელებული ფორმების და ჩირქოვან-ფიბრინოზული პერიტონიტის დროს, როდესაც ადგილი აქვს პერიტონეუმზე უხეშ ცვლილებებს, მუცლის ღრუ აბსცესების და ნაწლავთა მარყუჟების შეწებების საშიშროების დროს, მუცლის ღრუს პროგრამირებული ეტაპური გამორეცხვა გვამღევს საშუალებას, ეფექტურად ვებრძოლოთ ინფექციის გავრცელებას, აბსცესების წარმოქმნას, სეფსისს, ჭრილობის დაჩირქებას და სხვა გართულებებს, ეს მეთოდი ამცირებს პოლიორგანული უკმარისობის განვითარებას, ამცირებს ლეტალობას, რაც გვამღევს მისი პრაქტიკაში გამოყენების უფლებას. ასეთი პაციენტები უმჯობესია მოთავსდნენ სპეციალიზებულ განყოფილებებში, რომლებიც აღჭურვილია თანამედროვე აპარატურით და ყველა საჭირო პირობებით.

ლიტერატურა

დადვანი, სერგო. 1994. მუცლის ღრუს პროგრამირებული ეტაპური გამორეცხვა გავრცელებული პერიტონიტის გართულებული პოლიორგანული უკმარისობით. მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორის სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად წარდგენილი დისერტაციის ავტორეფერატი. მოსკოვი.

კუზინი, მ. სოროკინა, მ. 1995. „პერიტონიტის მკურნალობა გართულებული პოლიორგანული უკმარისობით“. ჟურნალი ქირურგია, #5, 1994: 8-13.

ლომიძე, ნოდარ. 1992. გეგმიური რელაპარატონია და პლაზმოფერეზი მწვავე გავრცელებული პერიტონიტის კომპლექსურ მკურნალობაში. მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორის სამეცნიერო ხარისხის მოსაპოვებლად წარდგენილი დისერტაციის ავტორეფერატი. თბილისი.

Emergency Medicine

Programmed Staged Abdominal Lavage in Surgical Treatment of Common Peritonitis

Boris Chakvetadze

Omar Ghibradze

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

moambe@atsu.edu.ge

Peritonitis still remains an acute complication of severe surgical disease in the abdominal cavity during surgical interventions. Peritonitis caused by obstetric-gynecological pathology also plays an important role. Lethality is high and is related to the number of organs damaged. In the treatment of peritonitis, its basis is a surgical intervention aimed at eradicating the cause of peritonitis during surgery, fighting infection (abdominal sanitation) and antibacterial therapy in the postoperative period, as well as intensive therapy and detoxification of the body.

Keywords: Peritonitis, obstetric-gynecological pathology, abdominal sanitation, therapy, detoxification.

Peritonitis still remains an acute complication of severe surgical disease in the abdominal cavity during surgical interventions.

Peritonitis caused by obstetric-gynecological pathology also plays an important role.

Lethality is high and is related to the number of organs damaged.

In the treatment of peritonitis, its basis is a surgical intervention aimed at eradicating the cause of peritonitis during surgery, fighting infection (abdominal sanitation) and antibacterial therapy in the postoperative period, as well as intensive therapy and detoxification of the body.

Different methods of treatment of peritonitis in the postoperative period are currently used: Programmed staged abdominal lavage with repeated revision and sanitation, programmed relaparotomies (M. Kuzin et al., 1986; V. Gistishev et al. 1992, B. Shurkalin et al. 1993, W. Teiehmann et al., 1980, 1183, 1985, 1986 D. Wittmann 1990)- (P.S.R.)

The cause of peritonitis in 4.7% of patients was inflammatory diseases of the abdomen, the peritonitis developed after obstetric-gynecological interventions - 38.8%, complications that developed after planned interruptions in the abdominal organs - 24.5%.

The common cause of acute surgical diseases was severe destructive appendicitis (44.6%). All patients were in severe terminal condition with poly-organic insufficiency – (POI). 71% of our patients suffered poly-organic insufficiency.

The cause of peritonitis should be removed from the mid-laparotomy cut.

We give great importance to multiple sanations of the abdomen. To wash, use warm saline solution or furacillin solution with hydrogen peroxide (100 ml. H₂O₂ XSNARI 1 LITRA AMOSARECX XSNARZE). This approach helps to get rid of anaerobic microflora.

In cases of programmed stages of purulent peritonitis and purulent-fibrinous peritonitis, when there are rough changes in the peritoneum, when there is a risk of abdominal abscesses and adhesions of the intestinal loops, programmed staged abdominal washing allows us to effectively fight the spread of infection, abscesses, sepsis, wound suppuration and other complications. This method reduces the development of poly-organic insufficiency, reduces lethality, which allows us to use it in practice. It is better to place such patients in specialized units equipped with modern equipment and all necessary conditions.

Terminology used: POI – Polyorganic Insufficiency, CD- Closed Drainage, PD - Peritoneal Dialysis, OL - Open Lavage, OD - Open drainage, PSL –Programmed Staged Lavage.

ავტორთა საყურადღებოდ!

„აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის
მოამბეში“ დასაბეჭდად ნაშრომთა წარმოდგენის წესი
ინილეთ უნივერსიტეტის ვებ-გვერდზე.

მის.: www.atsu.edu.ge
ელ.ფოსტა: moambe@atsu.edu.ge

For the Attention of Authors!

See rules of submitting the works to be published in
Akaki Tsereteli State University
Journal Bulletin on website

www.atsu.edu.ge
E-mail: moambe@atsu.edu.ge

წიგნი დაიბეჭდა აკაკი წერეთლის
სახელმწიფო უნივერსიტეტის სტამბაში

ნაბეჭდი ფორმა 24