



სამეცნიერო რეცენზირებადი/რეფერირებადი ჟურნალი
Scientific peer-reviewed journal

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო
უნივერსიტეტის

მოამბე



BULLETIN

OF AKAKI
TSERETELI
STATE
UNIVERSITY

2(24)

ქუთაისი
KUTAISI

2024

ISSN 2233-3711

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu>

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 კომპენია:

- იმერ ბასილაძე** (საქართველო)
- თამაზ გვენეტაძე** (გერმანია)
- ომარ კიკვიძე** (საქართველო)
- ქრისტინა ლასი** (დიდი ბრიტანეთი)
- შოთა ლომინაშვილი** (საქართველო)
- ვლადიმერ მენშიკოვი** (ლატვია)
- ავთანდილ ნიკოლეიშვილი** (საქართველო)
- გიორგი ონიანი** (საქართველო)
- ივანე საღინაძე** (საქართველო)
- ალექსანდრე სლადკოვსკი** (პოლონეთი)
- ვახტანგ ქობალია** (საქართველო)
- გიორგი ლავთაძე** (საქართველო)
- თემურ ღვინიანიძე** (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)
- Omar Kikvidze** (Georgia)
- Christian Laes** (UK)
- Shota Lominashvili** (Georgia)
- Vladimer Menshikov** (Latvia)
- Avtandil Nikoleishvili** (Georgia)
- Giorgi Oniani** (Georgia)
- Ivane Saghinadze** (Georgia)
- Aleksander Sladkowski** (Poland)
- Vakhtang Kobalia** (Georgia)
- Giorgi Ghvattadze** (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:
თამარ გრიგალაშვილი

Responsible for English Text:
Tamar Grigalashvili

კომპიუტერული უზრუნველყოფა:
შორენა ხუნდაძე

Computing:
Shorena Khundadze



შინაარსი
CONTENTS

აგრარული და ბიოლოგიური მეცნიერებანი
Agricultural and Biological Sciences

თორნიკე ღვინიანიძე, თემურ ღვინიანიძე სახეობათაშორისი შეჯვარების შედეგად მიღებული ვაზის „ჯვარისულას“ ფერადი ყურძნის წიპწისა და კანის ექსტრაქტები.....8 Tornike Gvinianidze, Temur Gvinianidze Extracts of the seeds and skins of the colored grape variety of “Jvarisula” obtained as a result of intervarietal crossing.....16
ელიზა ფრუიძე, ცირა ხუციძე, ხატია ხავადაგიანი სელისა და მუხუდოს ფქვილებით გამდიდრებული უგლუტენო კექსის ტექნოლოგია.....19 Eliza Pruidze, Tsira Khutsidze, Khatia Khvadagiani The technology of gluten-free muffins enriched with flax and chickpea flour28

ხელოვნება და ჰუმანიტარული მეცნიერებები
Arts and Humanities

ციალა ბენდელიანი მოზაიკური სამეტყველო არეალის ენობრივი კომპონენტის კვლევის მეთოდოლოგია.....34 Tsiala Bendeliani Scientific research methodology of linguistic component of the Mosaik speech area.....47
მარიამ კობერიძე წულ/წვილ- ფუძიანი ლექსიკა ქართულში (დიაქრონიული ანალიზი)51 Mariam Koberidze Tsul/Tsvil-Based Vocabulary in Georgian (Diachronic Analysis).....58

თამარ მარდალეიშვილი, მაია გაბადაძე მხატვრული ტექსტის სათაურის ნიშნობრივი სტატუსი დაპოლიფუნქციობა.....	62
Tamar Mardaleishvili, Maia Gabadadze Literary Text Title's Status as a Meaningful Unit and its Polyfunctionality	68
ქეთევან ფუტკარაძე კვინტილიანუსის საგანმანათლებლო პროგრამა თანამედროვე აქცენტებით.....	70
Ketevan Putkaradze Quintilianus' Educational Program with Modern Accents.....	85
რუსუდან ნიშნიანიძე მნიშვნელობადაკარგული სიტყვები (რეი ბრედბერის „451 ⁰ ფარენჰაიტი“).....	93
Rusudan Nishnianidze Words That Have Lost Their Meaning (in Ray Bradbury's „Fahrenheit 451⁰“)	102
მარინე ხვედელიძე ბიბლიური პარადიგმები ჯემალ აჯიაშვილის შემოქმედებაში.....	107
Marine Khvedelidze Biblical Paradigms in Jemal Ajiashvili's Work.....	115
ეკა კვანტალიანი როლან ბარტი რასინის შესახებ (კრიტიკა და შეფასება).....	119
Eka Kvantaliani Roland Barthes about Racine (criticism and evaluation).....	129
 ეკონომიკა, ეკონომეტრიკა და ფინანსები Economics, Econometrics and Finance	
ირინე კოპალიანი, ნანა შონია ციფრული ეპოქა საქართველოს საბანკო სექტორში საბანკო ბაზარზე შესასვლელი ბარიერების პირობებში.....	133
Irine Kopalini, Nana Shonia The Digital Era in the Banking Sector of Georgia in Conditions of Entry Barriers to the Banking Market	149

დავით მამრიკიშვილი საპენსიო სააგენტოს საინვესტიციო პოლიტიკა და თანამედროვე საერთაშორისო გამოცდილება.....	158
David Mamrikishvili Pension Agency's Investment Policy and Modern International Experience.....	178

**საინჟინრო საქმე
Engineering**

პარმენ ყიფიანი, თევდორე ფხაკაძე, სვეტლანა მინდაძე, დავით თიგიშვილი ამწის გაცვეთილი გოგორათელის დადუღებით აღდგენის შესაძლებლობის კვლევა.....	191
Parmen Kipiani, Tevdore Pkhakadze, Svetlana Mindadze, David Tigishvili Investigation of the possibility of restoring worn-out crane wheels by surfacing.....	198

Mermurat Nigmatov, Gulbanu Yesbolay, Alima Bekibayev, Izbassar Aizhan Selection of the Calculation Model for Multi-Component Building Systems During Winter Concreting.....	202
მერმურატ ნიგმეტოვი, გულბანუ იესბოლაი, ალიმა ბეკიბაიევი, აიჟან იზბასარი ზამთრის პირობებში ბეტონირებისას მრავალკომპონენტური სამშენებლო სისტემის საანგარიშო მოდელის შერჩევა.....	209

კონსტანტინე სირბილაძე, ანდრაშ ვიგი, ქეთევან სირბილაძე შეღებელი ზამბის ქსოვილების შუქმდეგობაზე ფენოლური ნაერთებისა და სტაბილური რადიკალების ზეგავლენის კვლევა	211
Konstantine Sirbiladze, Andras Vig, Ketevan Sirbiladze A study of the influence of phenolic compounds and stable radicals on the light stability of dyed cotton fabrics.....	217

ომარ კიკვიძე, მუხრან შარაბიძე სქელკედლიანი მილის დინამიკა წნევის მოქმედებისას.....	221
Omar Kikvidze, Mukhran Sharabidze Dynamics of a thick-walled pipe under pressure.....	230

ზურაბ არქანია, ნოდარ მარდალეიშვილი მიკროპოლარული ღეროს წონასწორობის განტოლებები.....	234
Zurab Arkania, Nodar Mardaleishvili The equilibrium equations for the micropolar rod.....	241

**მასალათმცოდნეობა
Materials Science**

†ვასილ წიქვაძე, გია დადუნაშვილი დაბალმოლური შარდოვანა–ფორმალდეჰიდის და დაბალტოქსიკური წებოების საშუალებით მერქანბურბუშელოვანი ფილების წარმოება.....	247
†Vasil Tsikvadze, Gia dadunashvili, Madonna Khuskivadze The production of wood chipboards using low-molar urea-formaldehyde and low-toxic adhesives.....	253

**საზოგადოებრივი მეცნიერებები
Social Sciences**

ირინე ფხაკაძე, გიორგი გაბუნია, დალი შონვაძე ტექნოლოგიების გავლენა ანატომიის სწავლის შედეგებზე.....	260
Irine Pkhakadze, Giorgi Gabunia, Dali Shonvadze, Mari Rodonaia The impact of technology on anatomy learning outcomes.....	270

ტატა გულუა ენობრივი უნარ-ჩვევების (წერა, კითხვა, მოსმენა) როლი ლაპარაკის უნარ-ჩვევის სწავლა/სწავლებაში.....	273
Tata Gulua The Impact of Language Skills (writing, reading, and listening) on Learning Speaking Skills.....	282

ცირა ჟორჯოლიანი, ემზარ გორდაძე, მარიამ გოდოლაძე დემოგრაფიული აფეთქება და ეკოლოგიური პრობლემები.....	286
Tsira zhorzholiani, Emzar Gordadze, Mariam Godoladze Demographic “Explosion” and Ecological Problems.....	296

აგროარული და ბიოლოგიური
მეცნიერებანი

Agricultural and Biological Sciences

სურსათმცოდნეობა

**სახეობათაშორისი შეჯვარების შედეგად მიღებული ვაზის
„ჯვარისულას“ ფერადი ყურძნის წიპწისა და კანის ექსტრაქტები**

თორნიკე ღვინიანიძე
Tornike.gvinianidze@atsu.edu.ge

თემურ ღვინიანიძე
Temur.ghvinianidze@atsu.edu.ge

აპაჩი წმინტელის სახელწოდებითი უნივერსიტეტი

ქუთაისი, საქართველო

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.01>

სახეობათაშორისი შეჯვარების შედეგად მიღებული ვაზის ჯიში „ჯვარისულა“ არ მიეკუთვნება ვაზის სამრეწველო ჯიშებს, რომლებიც შეტანილია ვაზისა და ღვინის კანონით განსაზღვრულ სტანდარტულ სორტამენტში. მისი კულტივაციის პროცესში არ გამოიყენება არავითარი ქიმიური საშუალებები და მინერალური სასუქები, შესაბამისად, მისგან მიიღება ეკოლოგიურად სუფთა ფერადი ყურძნის ნედლეული, რომლის წიპწა და კანი წარმოადგენს საუკეთესო ნედლეულს სამკურნალო-პრევენციული დანიშნულების ძლიერი ანტიოქსიდანტური პოლიფენოლური ექსტრაქტების წარმოებისათვის. ნაშრომში განხილულია „ჯვარისულას“ ფერადი ყურძნის ნედლეულისგან წიპწისა და კანის სპირტიანი ექსტრაქტების მიღების ოპტიმალური მეთოდები და რეჟიმები. აღნიშნული ექსტრაქტების კომპოზიციაში განსაზღვრულ იქნა ანტოციანების, ასკორბინმჟავასა და ტოქსიკური ელემენტების შემცველობა. ასევე შეფასებულ იქნა ექსტრაქტების კომპოზიციის ანტიოქსიდანტური აქტივობა. დადგენილ იქნა, რომ აღნიშნულ ექსტრაქტებს გააჩნიათ გამოყენების დიდი პერსპექტივები სამკურნალო-პრევენციული დანიშნულების, ძლიერი ანტიოქსიდანტური, პოლიფენოლური კონცენტრატების წარმოების საქმეში.

საკვანძო სიტყვები: ყურძნის წიპწა, ყურძნის კანი, ანტოციანები, ასკორბინის მჟავა, ანტიოქსიდანტური აქტივობა.

შესავალი. გასული საუკუნის მეორე ნახევრიდან მცენარეული წარმოშობის ფენოლურმა ნაერთებმა ადამიანის ორგანიზმზე ძლიერი სამკურნალო-პრევენციული ზემოქმედების გამო მეცნიერთა და სპეციალისტთა ყურადღება მიიპყრო (Gvinianidze 2024; Manach... 2004).

დადგენილია, რომ ფერადი ყურძნის წიპწისა და კანის ექსტრაქტებში შემავალი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები ადამიანის ორგანიზმში ააქტიურებენ JNK სახის ცილებს, რომლებიც არეგულირებენ სასიგნალო

თ. ღვინიანიძე, თ. ღვინიანიძე

გზებს ავთვისებიანი სიმსივნის უჯრედების განადგურებისაკენ, ისე, რომ სალი უჯრედები უვნებელი რჩებიან (Ning... 2009; Tyagi... 2003).

წიპწისა და კანის ფლავანოიდები ძლიერი ანტიოქსიდანტური და p-ვიტამინური აქტივობით ხასიათდებიან, შთანთქმვენ თავისუფალ რადიკალებს, გააჩნიათ სიმსივნის საწინააღმდეგო და რადიოდამცველი თვისებები, ამლიერებენ ორგანიზმს იონიზირებული გამოსხივების (რადიაციის) წინააღმდეგ საბრძოლველად. ფენოლური ნაერთების ანალოგიურად რადიონუკლიდების შებოჭვისა და ორგანიზმიდან მათი გამოდევნის უდიდესი უნარი გააჩნიათ ფერადი ყურძნის პექტინოვან ნაერთებსა და კალიუმის მარილებს (Gvinianidze... 2017; Nassiri-Asl... 2009).

ჩრდილოეთ ალაბამის უნივერსიტეტში (University of North Alabama) პროფესორ Santosh Katiyar-ის ხელმძღვანელობით დიდი ხანია იკვლევენ კიბოს უჯრედებზე წიპწის ექსტრაქტების გავლენას. ცდებით დადგინდა, რომ კონტროლთან შედარებით კიბოს უჯრედების ჩამოყალიბების რისკი 65% - ით, ხოლო ზომა კი 78%-ით მცირდება. ავტორები თვლიან, რომ პროანთოციანიდინების (Proanthocyanidins) როლი ძალიან დიდია გამოსხივებით გამოწვეული სიმსივნური დაავადებების პროფილაქტიკაში (Santosh 2016).

მეცნიერების წინაშე სისტემატიურად დგას პრობლემა რადიპროტექტორული დანიშნულების ბიოლოგიურად აქტიური, მცენარეული წარმოშობის საკვები დანამატების ახალი ტექნოლოგიების შემუშავებისა (Dinicola 2012; Temur 2018).

ფერადი ყურძნის (განსაკუთრები ფერადი კლონებისა და ჰიბრიდების) მყარი ნაწილები საუკეთესო ნედლეულს წარმოადგენს ფენოლური ნაერთებითძლიერი ანტიოქსიდანტური, პოლიფენოლური ექსტრაქტებისა და კონცენტრატების წარმოებისათვის, რომელთა ასორტიმენტის ზრდა თანამედროვე ეტაპზე მოსახლეობის სოციალურ შეკვეთას წარმოადგენს (Kharadze... 2018; Dangles 2018; Kishkovsky... 1976; Durmishidze... 1979).

ნაშრომის მიზანი და ამოცანები. ჩატარებული კვლევის მიზანს ეკოლოგიურად სუფთა ფერადი ყურძნის „ჯვარისულას“ წიპწისა და კანის ძლიერი ანტიოქსიდანტური აქტივობის პოლიფენოლური ექსტრაქტების მიღება და მისი ხარისხობრივი მაჩვენებლების შეფასება წარმოადგენდა.

ამ მიზნის მიღწევისათვის საჭირო გახდა შემდეგი ამოცანების გადაწყვეტა:

- არაფერმენტირებული წიპწიდან და კანიდან სპირტიანი ექსტრაქტების მიღების ოპტიმალური რეჟიმების შემუშავება;
- მიღებული ექსტრაქტების კომპოზიციის ვაკუუმ-როტაციული გადამდენით შესქელება 25-27% მშრალი ნივთიერებების შემცველობამდე.

- ექსტრაქტებში ანტოციანების მონო და დი ფორმების, ასკორბინმჟავასა და ტოქსიკური ელემენტების განსაზღვრა.

- ექსტრაქტების კომპოზიციის ანტიოქსიდანტური აქტივობის შეფასება (Benzie 1996).

კვლევის ობიექტები და მეთოდები. კვლევის ობიექტად შერჩეულ იქნა სახეობათაშორისი შეჯვარების შედეგად მიღებული ვაზის „ჯვარისულას“ ფერადი ყურძნის წიპწისა და კანის ექსტრაქტები და ამ ექსტრაქტებში შემავალი ისეთი ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთები, როგორცაა ანტოციანები, ანტოციანების მონო და დიგლუკოზიდური ფორმები და ასკორბინის მჟავა ანუ C-ვიტამინი. დადგენილი იქნა ექსტრაქტებში ტოქსიკური ელემენტების შემცველობა და წიპწისა და კანის ექსტრაქტების კომპოზიციის ანტიოქსიდანტური აქტივობა.

კვლევებს ვაწარმოებდით აკ. წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის, ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტისა და საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის სასწავლო-სამეცნიერო ლაბორატორიებში, პროფესორების თ. ღვინიაძის, ა. კალანდიასა და ლ. შუბლაძის ხელმძღვანელობით.

ექსპერიმენტის მსვლელობისას ვიყენებდით კვლევის სტანდარტულ და მოდიფიცირებულ ფიზიკო-ქიმიურ მეთოდებს.

წყლისა და მშრალი ნივთიერებების განსაზღვრას ნიმუშებში ვახდენდით თერმოგრაფიმეტრული სტანდარტული (ГОСТ 28561-90) მეთოდით. მეთოდი ემყარება პრინციპს, რომ ტენის შემცველი მასალა გარკვეული წნევისა და ტემპერატურის პირობებში კარგავს ტენს. წინასწარ მუდმივ წონამდე მიყვანილ ბიუქსში ვათავსებთ საანალიზო ნიმუშის 3-5 გრამს და 100-105 0C ტემპერატურაზე ვაშრობთ საშრობ კარადაში მუდმივ წონამდე. ტენისა და მშრალი ნივთიერებების გაანგარიშებას ვახდენდით შემდეგი ფორმულით:

$$X = [(m - m1)/m]100\%$$

სადაც: X-ნიმუშში წყლის პროცენტული შემცველობაა; m - ნიმუშის საწყისი მასა, ხოლო m1 - გამომშრალი ნიმუშის მასა.

ტოქსიკური ელემენტები განვსაზღვრეთ შემდეგი სტანდარტებით: კადმიუმი - OIV-MA-AS322-10 -ის მიხედვით; სპილენძი - OIV-MA-AS322-06-ის მიხედვით; რკინა - OIV-MA-AS322-O5A-ის მიხედვით; ხოლო ტყვია - OIV-MA-AS322-12-ის მიხედვით.

ექსტრაქტების ანტიოქსიდანტური აქტივობა განსაზღვრული იქნა მგ. ასკორბინის მჟავას ექვივალენტი 100 გ. ნიმუშში (Benzie 1996).

ანტოციანების პროცენტული შემცველობა OIV-MA.AS315-11-სტანდარტის შესაბამისად.

თ. ღვინიანიძე, თ. ღვინიანიძე

ასკორბინის მჟავას ანუ C-ვიტამინის შემცველობა ექსტრაქტებში განსაზღვრული იქნა GOST31643-2012-ის მიხედვით.

კვლევის შედეგები და მათი ანალიზი. „ჯვარისულას“ ფერადი ყურძნის ნედლეული მოვკრიფეთ ტექნიკურ სიმწიფეში, როდესაც მასში შაქრების შემცველობა 21-22 %-იყო და გავატარეთ Baby INOX-ის ფირმის (მწარმოებელი Fratelli Marchisio, იტალია) საჭყლეთ-კლერტგამცლელ მანქანაში, ხოლო კლერტგაცილილი დურდო გამოვწნეხეთ Atollo-ს ფირმის (მწარმოებელი Fratelli Marchisio, იტალია) ჰიდრავლიკურ წნეხში. ახლად გამოწნეხილი ანუ ე. წ. ტკბილი ჭაჭა წიპწისა და კანის სახით მიეწოდება Quincy Lab 20GC -ტიპის კონვექციულ ღუმელს არაუმეტეს 36-43 °C-ტემპერატურაზე შრობისათვის 7-10 % ტენიანობამდე. გამშრალი ჭაჭის კანისა და წიპწის განცალკევება ლაბორატორიაში ვახდენთ სპეციალური (N4; N3 და N2) საცრებით.

7-10 % ტენიანობამდე გამშრალი კანი და წიპწა ცალ-ცალკე მიეწოდება დაქუცმაცებისათვის MM-10 ლაბორატორიულ მიკრო-წისქვილში საშუალოდ 100 მკმ. ფრაქციამდე და შემდეგ ორ ეტაპად მოვახდინე დაქუცმაცებული წიპწის ექსტრაქცია სხვადასხვა კონცენტრაციის წყალ-სპირტიანი ექსტრაგენტით.

კვლევებით დადასტურებულია, რომ ყურძნის მყარი ნაწილები შეიცავს წყალში ხსნად და სპირტში ხსნად ფენოლურ ნაერთებს (Durmishidze 1979). ამიტომ შემთხვევითი არ არის, რომ ფენოლური კომპლექსის ექსტრაქცია ყურძნის კანიდან და წიპწიდან მოვახდინეთ სხვადასხვა კონცენტრაციის წყალ-სპირტიანი ექსტრაგენტებით ორ ეტაპად, საწყის ეტაპზე მეტი კონცენტრაციის, ხოლო მომდევნო (მეორე) ეტაპზე ნაკლები კონცენტრაციის ექსტრაგენტით (იხ. ცხრილი 1).

ცხრილი 1. ექსტრაქციის პროცესის ოპტიმალური პარამეტრები

მაჩვენებლები	ყურძნის წიპწა		ყურძნის კანი	
	დაქუცმაცების ხარისხი, მკმ	100-130	100-130	100-130
ექსტრაქციის ეტაპები	I	II	I	II
ექსტრაქციის პროცესის ოპტიმალური პარამეტრები				
ექსტრაგენტში-ეთილის სპირტის კონცენტრაცია, მოც. %	16-18	0,0-0,0	81-83	61-63

ლიმონის სიმჟავის შემცველობა ექსტრაგენტში, %	2,0	2,0	0,0	0,0
ჰიდრო-მოდული, ნიმუში:ექსტრაგენტი	1:3	1:2	1:3	1:2
ექსტრაქციის ტემპერატურა, °C	54-57	54-57	54-57	54-57
ექსტრაქციის ხანგრძლივობა, სთ	4,5-5,0	3,5-4,0	4,5-5,0	3,5-4,0
პულსაციის სიხშირე/საათში	15-20	15-20	15-20	15-20
ექსტრაქტების დამუშავება	შეკრება და ფილტრაცია		შეკრება და ფილტრაცია	

პირველი და მეორე ეტაპის ექსტრაქტები გავაერთიანეთ და ფილტრაცია მოვახდინეთ ღვინის ფირფიტებიანი ფილტრით MINI 6-20x20 (მწარმოებელი: Fratelli Marchisio - იტალია).

ექსპერიმენტალურად დავადგინეთ ყურძნის კანისა და წიპწის ექსტრაქციის პროცესზე მოქმედი ფაქტორების მნიშვნელობები, რომელსაც ვაფასებდით ექსტრაქტებში მშრალი ნივთიერებების შემცველობით.

ჩატარებული კვლევები გვიჩვენებს, რომ:

ა) წიპწიდან და კანიდან ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთების ექსტრაქცია შედარებით ეფექტურია 50-60 °C ტემპერატურის შუალედში, შესაბამისად ოპტიმალურად შევირჩიეთ 54-57°C. ტემპერატურის შემდგომი მატება არასასურველია, რადგანაც მიმდინარეობს პოლიფენოლებისა და ვიტამინების დაშლა.

ბ) წიპწიდან და კანიდან ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთების ექსტრაქცია შედარებით ეფექტურია საწყის ეტაპზე 4,5 საათის ხანგრძლივობით, ხოლო მომდევნო ეტაპზე 3,5 საათის ხანგრძლივობით.

ცხრილი 2. ტოქსიკური ელემენტების შემცველობა 25-27% მშრალი ნივთიერებების შემცველ ექსტრაქტების კომპოზიციაში

1	მშრალი ნივთიერებების შემცველობა, %	25-27
2	კადმიუმი, მგ/100 გ-ში, (OIV-MA-AS322-10)	0,000
3	სპილენძი, მგ/100 გ-ში, (OIV-MA-AS322- 06)	0,511
4	რკინა, მგ/100 გ-ში, (OIV-MA-AS322- 05A)	2,264
5	ტყვია, მგ/100 გ-ში, (OIV-MA-AS322- 12)	0,005
თბილისის აგრარული უნივერსიტეტის საგამოცდო ლაბორატორია „TestLab”		

თ. ღვინიანიძე, თ. ღვინიანიძე

გ) ჰიდრომოდული თანაფარდობით ნედლეული : ექსტრაგენტი ეფექტურია პირველ ეტაპზე 1:3-თან, ხოლო მომდენო ეტაპზე 1:2-თან თანაფარდობით.

დ) ყურძნის კანიდან ფენოლური ნაერთების ექსტრაქციის მეტი ეფექტი ქონდა ეთილის სპირტის მაღალი შემცველობის ექსტრაგენტებს, ხოლო წიპწიდან კი მცირე შემცველობის ექსტრაგენტებს.

ე) ლიმონის სიმჟავის გარეშე ეფექტურია წიპწიდან ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთების ექსტრაქცია, ხოლო 2%-მდე შემჟავებული ექსტრაგენტით ეფექტურია კანის ექსტრაქცია.

დ) ექსპერიმენტალურად ასევე დავადგინეთ, რომ ექსტრაქცია ასევე ეფექტურია გამომშრალი კანიდან და წიპწიდან ვიდრე ნედლიდან.

გაფილტრული კანისა და წიპწის ექსტრაქტები საშუალოდ მშრალ ნივთიერებებს 3,4-3,6 %-მდე შეიცავდა, ამიტომ მოვახდინეთ მათი ტოლი მოცულობით გაერთიანება და კონცენტრირება ჩინური წარმოების (R-1010 10L vacuum rotary evaporator concentrator with additional chiller and vacuum pump) ვაკუუმ-როტაციულ გადამდენზე 25-27 % მშრალი ნივთიერებების შემცველობამდე.

ცხრილი 3. ანტოციანების %-ლი შემცველობა ექსტრაქტების კომპოზიციაში

N	ანტოციანების პროცენტული შემცველობა, %	შედეგი	მეთოდი
1	ანტოციანების მონოგლიკოზიდური ფორმები	9.55	OIV-MA. AS315-11
	მათ შორის მალვიდინ-3-O-მონოგლუკოზიდი	7.43	
2	ანტოციანების დიგლიკოზიდური ფორმები	85,44	
	მათ შორის მალვიდინ -3,5-O-დიგლუკოზიდი	42,68	
თბილისის აგრარული უნივერსიტეტის საგამოცდო ლაბორატორია „TestLab”			

25-27% მშრალი ნივთიერებების შემცველ შესქელებული ექსტრაქტების კომპოზიციაში მოვახდინეთ ბიოლოგიურად აქტიური მიზნობრივი ნაერთების განსაზღვრა (იხ. ცხრილი 2 და 3).

ცხრილი 4. ექსტრაქტების კომპოზიციაში ასკორბინის მჟავას შემცველობა და ანტიოქსიდანტური აქტივობა

N	პარამეტრის დასახელება	შედეგი	მეთოდი
1	ასკორბინის მჟავა (C-ვიტამინი), მგ/კგ	14,40	GOST31643-2012
2	ანტიოქსიდანტური აქტივობა, მგ. ასკორბინის მჟავის ექვივალენტი 100 გ. ნიმუშში	8142,9	Benzie, (1996).
თბილისის აგრარული უნივერსიტეტის საგამოცდო ლაბორატორია „TestLab”			

როგორც ჩატარებულმა კვლევამ გვაჩვენა, წიპწისა და კანის ექსტრაქტების კომპოზიცია ტოქსიკურ ელემენტებს დასაშვებ ნორმებთან ნაკლებს შეიცავს (იხ. ცხრილი 2), ხოლო, როგორც მე-3 ცხრილიდან ჩანს, ანტოციანების საერთო რაოდენობაში რამოდენიმეჯერ ჭარბობს დიგლიკოზიდური ფორმები.

მე-4 ცხრილში მოცემულია ექსტრაქტების კომპოზიციაში ასკორბინის მჟავას შემცველობა და ექსტრაქტების ანტიოქსიდანტური აქტივობა, რომელიც ყველაზე წონადი მაჩვენებელია.

როგორც კვლევები გვიჩვენებს „ჯვარისულას“ წიპწისა და კანის 25-27% მშრალი ნივთიერებების შემცველ ექსტრაქტების კომპოზიციას გააჩნია მაღალი ანტიოქსიდანტური აქტივობა, ამასთან გამოყენებული მეორადი რესურსები კანისა და წიპწის სახით ეკოლოგიურად სუფთაა, რადგანაც კულტივაციის პროცესში არ არის გამოყენებული ქიმიური საშუალებები და მინერალური სასუქები. შესაბამისად საუკეთესო მასალას წარმოადგენს ძლიერი ანტიოქსიდანტური, პოლიფენოლური კონცენტრატების წარმოებისათვის.

დასკვნა. 1. ანტოციანები ფენოლური ნაერთების ძლიერი ანტიოქსიდანტური თვისებების მატარებელი ჯგუფია და როგორც კვლევამ აჩვენა „ჯვარისულას“ კანისა და წიპწის 25-27% მშრალი ნივთიერებების შემცველ ექსტრაქტების კომპოზიციაში ჭარბობს დიგლიკოზიდური ფორმები.

2. ანტოციანებისა და ასკორბინის მჟავას მაღალი შემცველობა განაპირობებს „ჯვარისულას“ მყარი ნაწილების ეკოლოგიურად სუფთა ექსტრაქტების მაღალ ანტიოქსიდანტურ აქტივობას. შესაბამისად საუკეთესო მასალას წარმოადგენს ძლიერი ანტიოქსიდანტური სამკურნალო-პრევენციული საშუალებების წარმოებისათვის.

ლიტერატურა

- Gvinianidze, T.N. 2024. „THE VITIS LABRUSCA(FOX GRAPE) FAMILY'S REDGRAPE SEED EXTRACTS AND LIQUID CONCENTRATES.“ *Khimiya Rastitel'nogo Syr'ya*, N3, 2024: 138–143. DOI: 10.14258/jcprm.20240314482.
- Gvinianidze, T.N. Chikovani, P.M. Gvinianidze, T.T. Jabnidze, R.H., Mindeli, V.A. 2017. „Colored grape polyphenol concentrate.“ *Scientific Journal Annals of Agrarian Science*. Tbilisi, Georgia. Voluve 15, Issue 4, 2017: 472-475.
- Gvinianidze, T. Gvinianidze, T. 2018. “Some Aspects of Red Special Wines.” *Open Acc J Envi Soi Sci* 1(4), 2018. OAJESS.MS.ID.000116. DOI: 10.32474/OAJESS.2018.01.000116.
- Dinicola, S. 2012. „Antiproliferative and Apoptotic Effects Triggered by Grape Seed Extract (GSE) versus Epigallocatechin and Procyanidins on Colon Cancer Cell Lines Int.“ *J. Mol. Sci.* N15, 2012: 651-664.
- Dangles, O. 2012. “Antioxidant activity of plant phenols: Chemical mechanisms and biological significance.” *Current Organic Chemistry*, 16(6), 2012: 692-714.
- Durmishidze, S. Khachidze, O. 1979. *Chemical composition of grapes*. Tbilisi. “Science”. (in Georgian).
- Kharadze, M. Japaridze, I. Kalendia, A. Vanidze, M. 2018. “Anthocyanins and antioxidant activity of red wines made from endemic grape varieties.” *Annals of Agrarian Science*. V.16, 2018:181–184.
- Kishkovsky, E. N. Skurikhin, I. M. 1976. *Chemistry of Wine, food Industry, Food industry*. Moscow. (in Russian).
- Manach, C. Scalbert, A. Morand, C. Remesy, C. and Jimenez, L. 2004. „Polyphenols: food sources and bioavailability.“ *Am J Clin Nutr.* May;79(5), 2004: 727-47. doi: 10.1093/ajcn/79.5.727.
- Ning, Gao. Amit, Budhraj. Senping, Cheng. Hua, Yao. Zhuo, Zhang. Xianglin, Shi. 2009. „Induction of apoptosis in human leukemia cells by grape seed extract occurs via activation of c-Jun NH2-terminal kinase.“ *Clin Cancer Res.* Jan 1;15(1), 2009:140-9. doi: 10.1158/1078-0432.CCR-08-1447.
- Tyagi, A. Agarwal, R. Agarwal, C. 2003. „Grape seed extract inhibits EGF-induced and constitutively active mitogenic signaling but activates JNK in DU145 human prostate carcinoma cells: a possible role in antiproliferation and apoptosis.“ *Oncogene.* Mar 6; 22(9), 2003: 1302-16. doi: 10.1038/sj.onc.1206265.

- Nassiri-Asl, M. Hosseinzadeh, H. 2009. „Review of the pharmacological effects of *Vitis vinifera* (grape) and its bioactive compounds.“ *Phytother. Res.* 23, 2009:1197–1204. doi: 10.1002/ptr.2761.
- Santosh, K. Katiyar. 2016. „Dietary proanthocyanidins inhibit UV radiation-induced skin tumor development through functional activation of the immune system.“ *Molecular Nutrition & Food Research*, March 2016, 60(6):n/a-n/a. DOI: 10.1002/mnfr.201501026.
- Benzie, I.F.F. & Strain, f. 1996. “The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of “antioxidant power”: *the FRAP assay Analytical Biochemistry*, 1996, 239:70-76.

Food Science

Extracts of the seeds and skins of the colored grape variety of “Jvarisula” obtained as a result of intervarietal crossing

Tornike Gvinianidze

Tornike.gvinianidze@atsu.edu.ge

Temur Gvinianidze

Temur.ghvinianidze@atsu.edu.ge

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.01>

The article discusses the optimal methods and modes of obtaining alcoholic extracts of seeds and skins from the raw materials of “Jvarisula” colored grapes variety. The content of anthocyanins, ascorbic acid, and toxic elements was determined in the composition of these extracts. The antioxidant activity of the composition of the extracts was also evaluated. It has been established that the said extracts have great prospects for using in the production of strong antioxidant, polyphenolic concentrates for therapeutic and preventive purposes.

Keywords: grape seed; grape skin; anthocyanins; ascorbic acid; antioxidant activity.

Introduction. Since the second half of the last century, phenolic compounds of plant origin have attracted the attention of scientists and specialists due to their strong therapeutic and preventive effects on the human body.

The solid parts of colored grapes (especially colored clones and hybrids) are

the best raw materials to produce the strong antioxidant polyphenolic extracts and concentrates with phenolic compounds, the increase in the assortment of which is a social order of the population in modern conditions.

Goal and objectives of work. The goal of the conducted study was to obtain the polyphenolic extracts of the seeds and skins of the eco-friendly colored grape variety of “Jvarisula“ with strong antioxidant activity, as well as to evaluate its qualitative indicators.

Research objects and methods. We selected as the object of the research the extracts of colored grape seed and skin extracts of the „Jvarisula“ variety obtained as a result of the crossing of varieties, and the biologically active compounds contained in these extracts, such as anthocyanins, mono and di-glucoside forms of anthocyanins, and ascorbic acid or vitamin C. The content of toxic elements in the extracts and the antioxidant activity of the composition of the grape seed and skin extracts were determined.

During the experiment, we used standard and modified physico-chemical research methods.

Research results and their analysis. The „Jvarisula“ colored grape raw materials were harvested at technical ripeness when the sugar content was 21-22%. It was passed through a crushing-destemming machine of the Baby INOX company and pressed the de-stemmed must in a hydraulic press of the Atollo company. The newly pressed must or the so-called sweet „chacha“ in the form of seeds and skin is supplied to a Quincy Lab 20GC-type convection oven at a temperature of no more than 36-43 °C for drying to 7-10% moisture. In the laboratory, we separate the skin and seed of the dried must using special-purpose sieves(N4, N3, and N2).

The skin and seeds dried to 7-10% moisture content, are separately supplied for crushing in an MM-10 laboratory micro-mill to an average of 100 µm. Before and after the fractioning, the crushed seed extraction was carried out with different concentrations of water-alcohol extractant in two stages.

Studies have shown that the solid parts of grapes contain water-soluble and alcohol-soluble phenolic compounds. It is no accident, therefore, the phenolic complex from the grape skin and seed with water-alcohol extractants of different concentrations in two stages, at the initial stage with a higher concentration extractant, and at the next (second) stage - with a lower concentration extractant.

We combined the first- and second-stage extracts and filtered them using a wine plate filter MINI 6-20x20.

We experimentally determined the values of the factors affecting the grape skin and seed extraction process, which we evaluated by the content of dry substances in the extracts.

The filtered skin and seed extracts contained 3.4-3.6% of dry matter on average, so we combined them in equal volumes and concentrated them on a Chinese-made R-1010 10L vacuum rotary evaporator concentrator with an additional chiller and vacuum pump, up to 25-27% dry matter content.

In the composition of thickened extracts containing 25-27% dry matter, we determined the target biologically active compounds.

As studies have shown, the composition of seed and skin extracts contains toxic elements less than the permissible norms, and in the total amount of anthocyanins, di-glycosidic forms predominate several times.

Studies have shown that the composition of extracts containing 25-27% dry matter of the „Jvarisula“ variety seeds and skins has high antioxidant activity, and the used secondary resources in the form of skins and seeds are environmentally friendly since no chemicals and mineral fertilizers are used in the cultivation process. Therefore, it is the best material for the production of strong antioxidant, polyphenolic concentrates.

Conclusion. 1. Anthocyanins are a group of phenolic compounds with strong antioxidant properties, and as a study has shown, di-glycoside forms predominate in the composition of extracts containing 25-27% of dry matter from the skin and seeds of the „Jvarisula“ variety.

2. The high content of anthocyanins and ascorbic acid determines the high antioxidant activity of the environmentally friendly extracts of the skin and seeds of the „Jvarisula“ variety. Therefore, it is the best material for the production of strong antioxidant medicinal and preventive agents.

სურსათმცოდნეობა

სელისა და მუხუდოს ფქვილებით გამდიდრებული
უგლუტენო კექსის ტექნოლოგია

ელიზა ფრუიძე

eliza.pruidze@atsu.edu.ge

ცირა ხუციბე

tsira.khutsidze@atsu.edu.ge

ხატია ხვადაგიანი

khatia.khvadagiani@atsu.edu.ge

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქუთაისი, საქართველო

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.02>

ცელიაკიით დაავადებული ადამიანების მკურნალობის მეთოდი დღეს-დღეობით არის აგლუტენური დიეტა მთელი ცხოვრების მანძილზე, რამაც გამოიწვია მზარდი მოთხოვნილება უგლუტენო ფქვილოვან ნაწარმზე. უგლუტენო პროდუქციის წარმოებაში აგლუტენურ ფქვილებად ძირითადად გამოიყენება ბრინჯი, წიწიბურა, სიმინდი. მათი კომპოზიციური ნარევიდან კექსის მომზადება და მისი კვებითი ღირებულების ამაღლება სელისა და მუხუდოს ფქვილების გამოყენებით არის აქტუალური. სამუშაოს მიზანს წარმოადგენს ცელიაკიით დაავადებულთათვის სელისა და მუხუდოს ფქვილით გამდიდრებული უგლუტენო კექსის რეცეპტურისა და ტექნოლოგიის შემუშავება. შემოთავაზებულია აგლუტენური კომპოზიციური ფქვილოვანი ნარევი: 1. ბრინჯის ფქვილი+წიწიბურას ფქვილი+სელის ფქვილი; 2. ბრინჯის ფქვილი+სიმინდის ფქვილი+მუხუდოს ფქვილი კომპონენტების შემდეგი თანაფარდობით 40:30:30. ორივე კომპოზიციური ნარევიდან მომზადებულ კექსს ჰქონდა სტანდარტის შესაბამის ხარისხის მაჩვენებლები. შემუშავებული უგლუტენო კექსი შეიძლება ჩართულ იქნას ცელიაკიით დაავადებულთა აგლუტენური დიეტის რაციონში.

საკვანძო სიტყვები: გლუტენი, უგლუტენო ფქვილოვანი ნაწარმი, აგლუტენური დიეტა, აგლუტენური ნედლეული.

შესავალი. ცელიაკიით დაავადებული ადამიანების მკურნალობის მეთოდი დღეს-დღეობით არის აგლუტენური დიეტა მთელი ცხოვრების მანძილზე, რამაც გამოიწვია მზარდი მოთხოვნილება უგლუტენო ფქვილოვან ნაწარმზე. ასეთი პროდუქციის მნიშვნელოვან ნაკლს წარმოადგენს ცილების დაბალი შემცველობა. კვების შესახებ რეკომენდაციების დაცვის მიზნით საჭიროა პროდუქტების შემუშავება და რეცეპტურის ცვლილება (Simón ...2023).

უგლუტენო პროდუქციის წარმოებაში აგლუტენურ ფქვილებად ძირითადად გამოიყენება ბრინჯი, წიწიბურა, სიმინდი. მათგან დამზადებული ნაწარმის კვებითი ღირებულება არის დაბალი. მიზანშეწონილია ორი-სამი უგლუტენო ნედლეულის კომბინირება ან კვებითი ღირებულების ამაღლება რეცეპტურაში შეუცვლელი ამინომჟავებით, ვიტამინებით, მინერალური ნივთიერებებით და საკვები ბოჭკოებით მდიდარი ნედლეულის გამოყენებით. ამ მიზნით პერსპექტიულია არატრადიციული ადგილობრივი ნედლეულის გამოყენება, რომელთა სწორი შერჩევა უზრუნველყოფს საჭმლის მომნელებელი სისტემის ფუნქციებისა და, ზოგადად, ნივთიერებათა ცვლის ნორმალიზებას ცელიაკით დაავადებულთა ორგანიზმში (Sapone... 2012, Shaista Jabeen... 2022, Ревнова 2008: 35-37, Yamsaengsung 2012: 2221-2227).

კექსი მიეკუთვნება ყველაზე ხელმისაწვდომ ნაწარმს, რომელზეც დიდი მოთხოვნაა მოსახლეობის ყველა ჯგუფში. მათი წილი ფქვილოვანი საკონდიტრო ნაწარმის ასორტიმენტის სტრუქტურაში საკმარისად მაღალია. გამოირჩევა ნაზი სასიამოვნო გემოთი და არომატით. უგლუტენო კექსისათვის ფქვილოვანი კომპოზიციის პროექტირების დროს მნიშვნელოვან ამოცანას წარმოადგენს მზა ნაწარმის კვებითი ღირებულების ამაღლება.

წიწიბურას, ბრინჯის და სიმინდის ფქვილების ბაზაზე შემუშავებული უგლუტენო ფქვილოვანი კომპოზიციური ნარევიდან კექსის მომზადება და მისი კვებითი ღირებულების ამაღლება სელისა და მუხუდოს ფქვილების გამოყენებით არის აქტუალური.

მიუხედავად იმისა, რომ ბაზარზე შეინიშნება უგლუტენო პროდუქციის რაოდენობის ზრდა, ჯერ კიდევ არსებობს გარკვეული ხარვეზები ამ პროდუქტების კვებითი ღირებულებისა და ორგანოლეპტიკური მაჩვენებლების მიმართულებით. კომერციულად მომგებიანი უგლუტენო ნაწარმი არის დაბალი კვებითი ღირებულების, განსაკუთრებით ცილისა და საკვები ბოჭკოების შემცველობის მიხედვით, ასევე ახასიათებს მაღალი გლიკემიური ინდექსი. მეორეს მხრივ, ორგანოლეპტიკური თვალსაზრისით უგლუტენო პროდუქტებს არ აქვს შესაბამისი ტექსტურა, მექანიკური თვისებები, გემო და არომატი. ეს იმის შედეგია, რომ ძირითადად ხდება დიდი რაოდენობით ნახშირწყლების შემცველი ნედლეულის შერჩევა (Tomić, Jelena... 2022: 488-498, Zhang, Yiqinb... 2020: 200-213, Пашченко... 2003: 82-85).

უგლუტენო ფქვილოვანი ნაწარმის სტრუქტურის და ხარისხის გასაუმჯობესებლად და შენახვის ვადის გახანგრძლივების მიზნით გამოიყენება ფსევდომარცვლეული (ამარანტი, წიწიბურა), მთლიანად

დაფქვილი მარცვლეული, ხილისა და ბოსტნეულის გადამუშავების მეორადი პროდუქტებიდან მიღებული საკვები ბოჭკო, ალტერნატიული ფქვილები (ჩია, წაბლი და სხვ.). ამის მიზეზია მათი წყლის შთანთქმის, გელის წარმოქმნის უნარი რაც იწვევს ტექსტურის ჩამოყალიბებას და შესქელებას (Silagadze... 2017: 177-180).

მეცნიერთა სხვადასხვა ჯგუფის მიერ უგლუტენო ნაწარმის კვებითი ღირებულების ამაღლების მიზნით მიზანშეწონილია სახამებლის დაბალი შემცველობის არატრადიციული ნედლეულის გამოყენება. ასეთ დანამატებს მიეკუთვნება სელი და მუხუდო, რომლებიც საქართველოში გავრცელებულია უძველესი დროიდან და ბოლო წლებში შეინიშნება ფერმერთა მზარდი დაინტერესება (სადუნიშვილი... 2022: 126-138).

სელის ფქვილი დიდი რაოდენობით შეიცავს ადამიანის ორგანიზმის მიერ ადვილად შეთვისებად ცილას, ცხიმოვან ომეგა-მჟავებს, უჯრედის, B ჯგუფის ვიტამინებს და სხვა სასარგებლო ნივთიერებებს. დიეტურ კვებაში პირველი ადგილი სელს უჭირავს. სელის ფქვილში ბევრი არის ისეთი ნივთიერებები, რომელიც არ შეითვისება კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში, თუმცა ორგანიზმიდან გამოდევნის ტოქსინებს და ცუდ ქოლესტერინს (Prakriti Jnawali... 2016: 169-176, Рудницкая... 2012: 24, Супрунова... 2010: 19, Kaur... 2018: 19).

არატრადიციული ფქვილი წარმოადგენს ცილის დამატებით წყაროს და ფასეულ ალტერნატივას საკვები ნივთიერებებით მდიდარი და სასარგებლო ნედლეულს ფქვილოვანი ნაწარმის წარმოებაში. ისეთი პარკოსანის, როგორცაა მუხუდო უფრო აქტუალური გახდა ცხოებაში, რადგან მას აქვთ ადამიანის ჯანმრთელობისათვის სასარგებლო თვისებები. ის იწვევს სიმსუქნის, მე-2 ტიპის დიაბეტის შემცირებას. მუხუდოს ფქვილის ქიმიური შედგენილობისათვის დამახასიათებელია სახამებლისა და ცილების შემცველობა, შესაბამისად 37% და 23%, ცხიმის რაოდენობა ტოლია 5%. ცილებიდან ჭარბობს ალბუმინების და გლობულინების ფრაქციები. მისი გამოყენებით შესაძლებელია მაღალი ბიოლოგიური ღირებულების ახალი ინოვაციური პროდუქტების შემუშავება (Catherin Herrera A...2021: 2208-2224). საკვებ პროდუქტში მუხუდოს ფქვილის დამატებით იზრდება მისი კვებითი ღირებულება და შეიძლება იყოს ახალი გზა პროდუქტში აკრილამიდის რაოდენობის შესამცირებლად (Rachwa-Rosiak... 2015: 1137-1145).

კვლევის ობიექტები და მეთოდები. კვლევის ობიექტებს წარმოადგენს კექსის საკონტროლო ნიმუშები, რომელშიც ხორბლის ფქვილი მთლიანად ჩანაცვლებულია ძირითადი უგლუტენო ფქვილოვანი კომპოზიციური ნარევით და საცდელი ნიმუშები, რომლებშიც ხორბლის ფქვილი მთლიანად ჩანაცვლებულია უგლუტენო ფქვილოვანი კომპოზიციური

ნარევიებით. ფქვილოვანი ძირითადი კომპოზიციური ნარევი მომზადებულია ბრინჯისა და წიწიბურას ან ბრინჯისა და სიმინდის ფქვილების შერევით, ხოლო უგლუტენო ფქვილოვანი კომპოზიციური ნარევი ძირითად კომპოზიციურ ნარევი სელის ან მუხუდოს ფქვილის დამატებით. სელი და მუხუდო მოყვანილია დასავლეთ საქართველოში სხვადასხვა ფერმერულ მეურნეობაში. ხოლო დანარჩენი ნედლეული - ბრინჯი, წიწიბურა, შაქარი, ბადაგი, ესენცია შევიძინეთ ქუთაისში მარკეტში. ფქვილები მივიღეთ ლაბორატორიაში დაფქვით.

მზა ნაწარმის ხრისხის შესაფასებლად ვსაზღვრავდით კექსის ორგანოლექტიკურ და ფიზიკურ-ქიმიურ მაჩვენებლებს (ტენიანობა, ტუტიანობა, სიმკვრივე, გაჯირჯვების უნარი). ორგანოლექტიკურ მაჩვენებლებს ვსაზღვრავდით 10 ბალიანი სისტემით შემდეგი მახასიათებლების მიხედვით: ზედაპირის მდგომარეობა, ფერი, გემო და სუნი, ანატეხის სახე, ფორმა (GOST 15052-2014). ტენიანობას ვსაზღვრავდით საანალიზო ნიმუშის გამოშრობით მუდმივ წონამდე განსაზღვრულ ტემპერატურაზე. მასის დანაკარგს ვითვლიდით საანალიზო ნიმუშის მასათა სხვაობით გამოშრობამდე და გამოშრობის შემდეგ და შედეგს გამოვსახავდით პროცენტებში (GOST 5900-2014). ნამცხვრის ტუტიანობის განსაზღვრისათვის ნიმუშში არსებული ტუტე ნივთიერებების ნეიტრალიზაციას ვახდენდით 0,1 N გოგირდმჟავას ან მარილმჟავას ხსნარით ინდიკატორის ბრომთიმოლის ლურჯის თანაობისას ყვითელი ფერის წარმოქმნამდე. მეთოდი გამოიყენება ქიმიური გამაფხვიერებლების გამოყენებით დამზადებული ფქვილოვანი საკონდიტრო ნაწარმის ტუტიანობის განსაზღვრისათვის (GOST 5898-87). კექსის სიმკვრივეს ვსაზღვრავდით ნაწარმის მასის შეფარდებით მის მოცულობასთან. კექსის მოცულობას ვსაზღვრავდით იმ ინდიკატორის მოცულობით, რომელსაც გამოდევნის საანალიზო ნიმუში. ინდიკატორად გამოვიყენეთ 1,5 მმ ზომის უმაღლესი ხარისხი გაპრიალებული ფეტვი (GOST 15052-2014).

სამუშაოს მიზანს წარმოადგენს ცელიაკით დაავადებულთათვის სელისა და მუხუდოს ფქვილით გამდიდრებული უგლუტენო კექსის რეცეპტურისა და ტექნოლოგიის შემუშავება.

კვლევის შედეგები და განხილვა. კომპოზიციური ნარევი მოვამზადეთ ორი ფქვილის გამოყენებით. ამიტომ კვლევის მიზნიდან გამომდინარე კვლევა ჩავატარეთ ორ ეტაპად: პირველ ეტაპზე ბრინჯის, წიწიბურას და სიმინდის ფქვილებიდან კომპონენტების სხვადასხვა თანაფარდობით შევადგინეთ ძირითადი კომპოზიციური ნარევის ორი რეცეპტურა: ერთი - ბრინჯი + წიწიბურა და მეორე - ბრინჯი + სიმინდი. რეცეპტურა ვიანგარიშეთ 100 კგ ნარევიზე, რომელშიც ვცვლიდით კომპონენტების თანაფარდობას. ორივე ნარევის მომზადებისას განვიხილეთ 5-5 ვარიანტი.

ე. ფრუიძე, ც. ხუციძე, ხ. ხვადაგიანი

მეორე ეტაპზე კი კვებითი ღირებულების ამაღლების მიზნით ბრინჯისა და წიწიბურას ძირითად კომპოზიციურ ნარევეში დავამატეთ სელის ფქვილი, ხოლო ბრინჯისა და სიმინდის ფქვილების ნარევეში- მუხუდოს ფქვილი.

უგლუტენო კომპოზიციური ნარევის გამოყენებით მოვამზადეთ კექსი. საკონტროლო ნიმუშად ავიღეთ კექსის „დედაქალაქური“ რეცეპტურა (Антонова... 2013), რომელშიც ხორბლის ფქვილი მთლიანად ჩავანაცვლეთ კომპონენტების სხვადასხვა თანაფარდობით მიღებული ფქვილოვანი კომპოზიციური ნარევით. კექსი გამოვაცხვეთ ფორმებში 175 °C ტემპერატურაზე 25–30 წთ-ის განმავლობაში. სხვადასხვა რეცეპტურით მომზადებული კექსის ანალიზი ჩავატარეთ 16 სთ-ის შემდეგ. განვსაზღვრეთ მზა ნაწარმის ორგანოლეპტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები. საკონტროლოდ ავიღეთ სელისა და მუხუდოს დამატების გარეშე კომპოზიციური ნარევიდან გამომცხვარი ნიმუში.

ბრინჯის, წიწიბურას და სელის ფქვილის კომპოზიციური ფქვილოვანი ნარევიდან მოხედილი კექსის ცომი იყო წებვადი. ამასთან სელის ფქვილის დოზირების გაზრდით ცომი გახდა უფრო წებვადი და დაფორმება იყო რთული. დაფორმების პროცესის გაუმჯობესების მიზნით ცომი გავაცივეთ 6-8 °C ტემპერატურამდე 60-90 წთ-ის განმავლობაში.

კექსის ხარისხის ფიზიკურ-ქიმიური და ორგანოლეპტიკური მახასიათებლები წარმოდგენილია 1-ელ ცხრილსა და 1-ელ ნახაზზე.

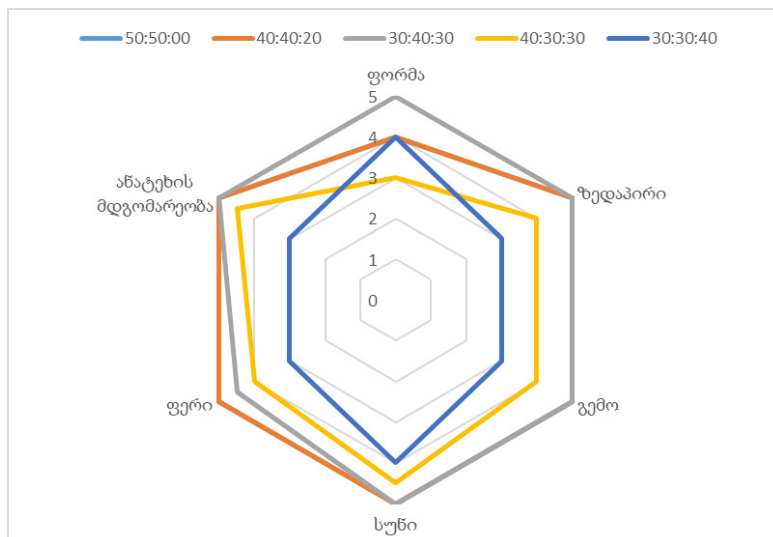
ცხრილი 1. კექსი ხარისხი ფიზიკურ-ქიმიური მახასიათებლები

მაჩვენებელი	წიწიბურას, ბრინჯის, სელის ფქვილის თანაფარდობა					ბრინჯის, სიმინდის, მუხუდოს ფქვილის თანაფარდობა				
	კონტროლი	40/20	30/30	40/30	30/40	კონტროლი	40/20	30/30	40/30	30/40
ტენიანობა, %	20,2	18,6	18,7	18,2	17,9	22,2	24,0	24,5	24,0	25,0
ტუტიანობა, გრად	1,8	1,7	1,7	1,7	1,9	1,8	1,6	1,6	1,5	1,4
ხვედრითი მოცულობა სმ ³ /100გ	188,0	186,0	187	186	185	194,0	197,0	200,0	196,0	194,0
ცხიმის მასური წილი, %	12,9	13,7	14,5	15,8	17,2					

გამომცხვარი ნიმუშების ორგანოლეპტიკურმა შეფასებამ აჩვენა, რომ

წიწიბურას და სელის ფქვილი გავლენას ახდენს მზა ნაწარმის ფერზე. მათი დოზირების გაზრდით ნაწარმი ხდება მუქი. სელის ფქვილი მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მზა ნაწარმის ხარისხზე. წიწიბურას და ბრინჯის ფქვილის 50:50 თანაფარდობის დროს კექსს ჰქონდა ღია ყავისფერი შეფერილობა, წიწიბურას სასიამოვნო არომატით. კექსის ნიმუშში შეიმჩნევა ყვითელი შეფერილობის გარსის ნაწილაკების ჩანარები. სელის ფქვილის 30%-მდე გაზრდით და წიწიბურას შემცირებით 30%-მდე ძლიერდება სელისათვის დამახასიათებელი სასიამოვნო გემო და სუნი, ნაწარმმა მიიღო სასიამოვნო ყავისფერი. წიწიბურას და სელის ფქვილის დოზირების შემდგომი გაზრდით კექსი გახდა მუქი ყავისფერი, გარსის ნაწილაკების რაოდენობის გაზრდის გამო. წიწიბურას და სელის ფქვილის დოზირების შემდგომი გაზრდით კექსის ხარისხის მაჩვენებლები გაუარესდა: ზედაპირი იყო არათანაბარი და ბრტყელი, ნაწარმის გულის სტრუქტურა იყო წებვადი და ფორების გარეშე.

ფქვილოვანი საკონდიტრო ნაწარმის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია შეგრძნება გაღებვის დროს. დავადგინეთ, რომ წიწიბურას და სელის ფქვილის დოზირების გაზრდით 40%-მდე შესამჩნევად შეიგრძნობა წიწიბურას და სელის მარცვლების გარსის ნაწილაკები და სელისათვის დამახასიათებელი მწარე გემო. გემოთი, ფორიანობით და ელასტიურობით საუკეთესო იყო ნიმუშები, რომლებიც მომზადებული იყო წიწიბურას, ბრინჯის, სელის ფქვილების 30:40:30 თანაფარდობით კომპოზიციური ნარევიდან.

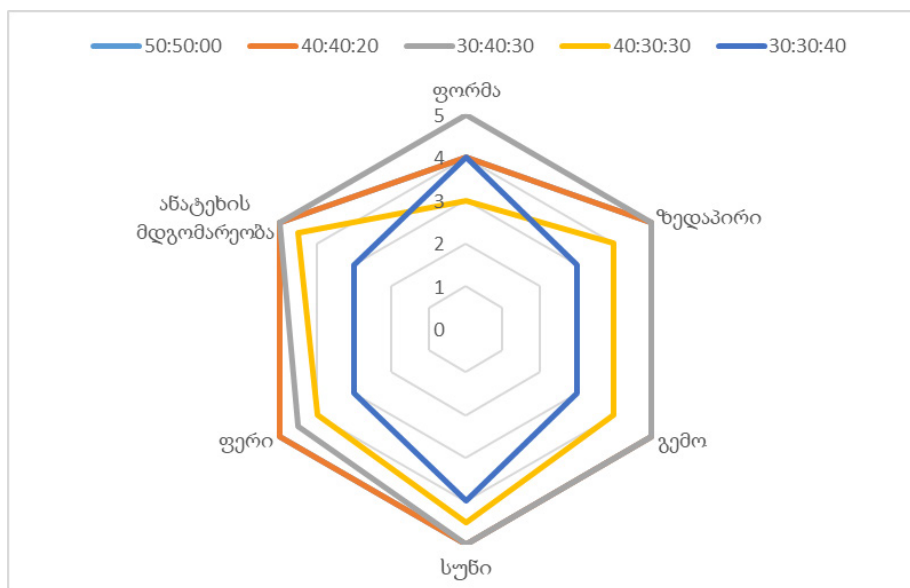


ნახ. 1. წიწიბურას, ბრინჯის და სელის ფქვილების კომპოზიციური ნარევიდან მომზადებული კექსის ორგანოლექტიკური შეფასება.

ე. ფრუიძე, ც. ხუციძე, ხ. ხვადაგიანი

მუხუდოს მთლიანი მარცვლიდან მიღებული ფქვილი წარმოადგენს სრულფასოვანი მცენარეული ცილის წყაროს. ამას გარდა ის შეიცავს 80 სხვადასხვა საკვებ ნივთიერებას, რომლებსაც აქვს ანტიოქსიდანტური მოქმედება და აძლიერებს ადამიანის ბრძოლის უნარს დაავადების მიმართ. მუხუდოს გარსი მდიდარია საკვები ბოჭკოებით, რომელიც აუმჯობესებს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის მოქმედებას.

კექსის ცომი მოვამზადეთ ბრინჯის, სიმინდის და მუხუდოს კომპოზიციური ფქვილების ნარევის გამოყენებით. მზა ნაწარმის ფიზიკურ-ქიმიური და ორგანოლექტიკური ანალიზის შედეგები მოცემულია ცხრილში 1 და ნახაზზე 2. მზა ნაწარმის ხარისხი აკმაყოფილებდა სტანდარტით განსაზღვრულ ხარისხის მაჩვენებლებს. მზა ნაწარმს აქვს ამობურცული ზედაპირი, თანაბრად განაწილებული ფორები. მუხუდოს ფქვილის დოზირების გაზრდით ხვედრითი მოცულობა იზრდება 13-20%-ით. ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების მიხედვით მუხუდოს დოზირების გაზრდით შეიმჩნევა ფერის ცვლილება, კერძოდ ფერი იცვლება ღია ყვითელიდან მუქ ყავისფერამდე. ნაწარმი ღებულობს სპეციფიურ გემოსა და არომატს, მზა ნაწარმი ხდება ფხვიერი, მცირდება სიმტკიცე.



ნახ. 2. მუხუდოს ფქვილის გამოყენებით კექსის ორგანოლექტიკური შეფასება.

ძირითადი დასკვნები. საუკეთესო ფიზიკურ-ქიმიური და ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების უზღუდუნო კექსი მიიღება 30/40/30 თანაბარდობით მომზადებულ წიწიბურას, ბრინჯის და სელის ფქვილების კომპოზიციური ნარევიდან. მზა ნაწარმს ჰქონდა სასიამოვნო სუნი და

გემო, ზედაპირი ფუმფულა, გვერდითი ზედაპირი თანაბარი ნახეთქების გარეშე. კექსს ჰქონდა გამოკვეთილი ფორიანობა, გული რბილი, ფხვიერი.

მუხუდოს ფქვილის გამოყენებით უგლუტენო კექსის ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები თანხვედრაშია სტანდარტით განსაზღვრულ მაჩვენებლებთან. მუხუდოს ფქვილის წილის გაზრდასთან ერთად იზრდებოდა გაჯირჯევა, რაც დაკავშირებულია ცელულოზასა და ცილების შემცველობასთან. მუხუდოს ფქვილის დოზირების გაზრდით ხვედრითი მოცულობა იზრდება 13-20%-ით. ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების მიხედვით მუხუდოს დოზირების გაზრდით შეიმჩნევა ფერის ცვლილება, კერძოდ, ფერი იცვლება ღია ყვითელიდან მუქ ყავისფერამდე. ნაწარმი ღებულობს სპეციფიურ გემოსა და არომატს, მზა ნაწარმი ხდება ფხვიერი, მცირდება სიმტკიცე.

ჩვენ მიერ შემუშავებული უგლუტენო კექსი შეიძლება ჩართულ იქნას ცელიაკით დაავადებულთა აგლუტენური დიეტის რაციონში.

ლიტერატურა

- სადუნიშვილი, თ. მასიაია, ი. 2022. „საქართველო უძველესი სოფლის მეურნეობის ქვეყანა“. *მაცნე. ისტორიის, არქეოლოგიის, ეთნოლოგიისა და ხელოვნების ისტორიის სერია*. ტ. 2, 2022: 126-138. <http://macne.org.ge/index.php/macne/article/view/74/115>
- Simón, E. Molero-Luis, M. Fueyo-Díaz, R. 2023. *The Gluten-Free Diet for Celiac Disease: Critical Insights to Better Understand Clinical Outcomes*, *Nutrients* <https://doi.org/10.3390/nu15184013>
- Sapone et al. 2012. “Spectrum of gluten-related disorders: consensus on new nomenclature and classification.” *BMC Medicine* <http://www.biomedcentral.com/1741-7015/10/13>
- Shaista, Jabeen. Azmat, Ullah Khan. Waqas, Ahmad. Mansur-ud-Din, Ahmed. Muhammad, Asif Ali. Summer, Rashid. Anjum, Rashid. Javad, Sharifi-Rad. 2022. “Development of Gluten-Free Cupcakes Enriched with Almond, Flaxseed, and Chickpea Flours”, *Journal of Food Quality*, Article ID 4049905, 11 pages <https://doi.org/10.1155/2022/4049905>
- Yamsaengsung, R. Berghofer, E. Schoenlechner, R. 2012. “Physical properties and sensory acceptability of cookies made from chickpea addition to white wheat or whole wheat flour compared to gluten-free amaranth or buckwheat flour.” *International Journal of Food Science and Technology*, Vol. 47(10), 2012: 2221-2227. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2012.03092.x>
- Tomić, Jelena. Škrobot, Dubravka. Popović, Ljiljana. Dapčević-Hadnadev, Tamara. 2022. Gluten-Free Crackers Based on Chickpea and Pumpkin Seed Press Cake Flour: Nutritional, Functional and Sensory Properties.

- Food Technology & Biotechnology*. Vol. 60(4), 2022: 488–498. doi: 10.17113/ftb.60.04.22.7655
- Zhang, Yiqinb. Wang, Weiquna. Li. 2020. Yonghuib Advanced properties of gluten-free cookies, cakes, and crackers: Xu, Jingwena; *Trends in Food Science & Technology*. Vol. 103, 2020: 200-213. DOI 10.1016/j.tifs.2020.07.017
- Silagadze, M.A. Gachechiladze, S.T. Pruidze, E.G. Khetsuriani, G.S. Khvadagiani, Kh.B. Pkhakadze, G.N. 2017. Development of new-generation dietary bread technologies by using soya processing products, *Annals of Agrarian Science*. Vol. 15(2), 2017: 177-180. <https://doi.org/10.1016/j.aasci.2017.05.018>
- Prakriti, Jnawali. Vikas, Kumar. Beenu, Tanwar. 2016. „Celiac disease: Overview and considerations for development of gluten-free foods.” *Food Science and Human Wellness*, Vol. 5 (4), 2016: 169-176.
- Kaur, P. Waghmare, R. Kumar, V. Pirsaj, Sajad. 2018. “Production of gluten-free biscuits with inulin and flaxseed powder: investigation of physicochemical properties and formulation optimization. Recent advances in utilization of flaxseed as potential source for value addition.” *OCL - Oilseeds and fats, Crops and Lipids*. DOI 10.1051/ocl/2018018
- Herrera, Catherin. A. Elvira, Gonzalez de Mejia. 2021. “Feasibility of commercial breadmaking using chickpea as an ingredient: Functional properties and potential health benefits.” *Journal of Food Science*, Vol. 86 (6), 2021: 2208-2224. doi:10.1111/1750-3841.15759.
- Rachwa-Rosiak, D. Nebesny, E. Budryn, G. 2015. “Chickpeas—Composition, Nutritional Value, Health Benefits, Application to Bread and Snacks: A Review.” *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, Vol. 55 (8), 2015: 1137-1145. DOI: 10.1080/10408398.2012.687418
- Антонова, А. П. ред. 2013. „Сборник рецептур на торты, пирожные, кексы, рулеты, печенье, пряники, коврижки и сдобные булочные изделия.“ *Сборник технических нормативов*, III часть. Москва.
- Пащенко, Л.П. Странадо, Г.Г. Булгакова Н.Н. 2003. „Использование семян льна для повышения биологической ценности хлебобулочных изделий.“ *Хранение и переработка сельхозсырья*. №4, 2003: 82-85.
- Рудницкая, Ю. И. Березовикова И. П. 2012. „Безопасность использования льняной муки в технологиях кулинарной продукции.“ *Техника и технология пищевых производств*. №1, 2012: 24.
- Ревнова, М.О. 2008. „Безглютеновая диета как безальтернативный метод лечения целиакии: проблемы и решения.“ *Клиническая нутрициология*. №4, 2008: 35 – 37.
- Супрунова, И. А. Чижикова, О. Г. Самченко, О. Н. 2010. „Мука льняная перспективный источник пищевых волокон для разработки функциональных продуктов.“ *Техника и технология пищевых производств*. №4, 2010: 19.

Food Science

The technology of gluten-free muffins enriched with flax and chickpea flour

Eliza Pruidze

eliza.pruidze@atsu.edu.ge

Tsira Khutsidze

tsira.khutsidze@atsu.edu.ge

Khatia Khvadagiani

khatia.khvadagiani@atsu.edu.ge

Akaki Tsreteli State University

Kutaisi, Georgia

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.02>

The current treatment method for people with celiac disease is a lifelong gluten-free diet, which has led to an increased demand for gluten-free flour products. In the production of gluten-free products, rice, buckwheat, and corn are mainly used as gluten flours. Making muffins based on a gluten-free flour composition mixture developed based on buckwheat, rice, and corn flour, and increasing its nutritional value by using flax and chickpea flours are relevant nowadays. The goal of the work is to develop a recipe and technology for gluten-free muffins enriched with flax and chickpea flour for people with celiac disease. An agglutinous composite flour mixture is offered: 1. Rice flour + buckwheat flour + flax flour; 2. Rice flour + corn flour + chickpea flour with the following ratio of components 40:30:30. The muffins prepared from both composite mixtures had quality parameters corresponding to the standard. can be included in the gluten-free diet of celiac patients.

Keywords: *gluten; gluten-free flour product; gluten-free diet; gluten-free raw materials.*

The current treatment method for people with celiac disease is a lifelong gluten-free diet, which has led to an increased demand for gluten-free flour products. Such products' low protein content is a significant drawback (Simón... 2023).

In the production of gluten-free products, rice, buckwheat, and corn are mainly used as gluten flours. The nutritional value of products produced from them is low. It is advisable to combine two or three gluten-free raw materials or increase the nutritional value of the recipe by using raw materials rich in essential amino acids, vitamins, mineral substances, and food fibers. To that end, it is promising

to use non-traditional local raw materials, the correct selection of which ensures the normalization of digestive system functions and, in general, metabolism in the body of celiac patients. The share of muffins in the structure of the range of flour confectionery is high enough. It has a mild, pleasant taste and aroma. When designing the flour composition for gluten-free muffins, an important task is to increase the nutritional value of the finished products (Sapone... 2012, Shaista Jabeen... 2022, Ревнова 2008: 35-37, Yamsaengsung 2012: 2221-2227).

Making muffins based on a gluten-free flour composition mixture developed on the basis of buckwheat, rice, and corn flour, and increasing its nutritional value by using flax and chickpea flours are relevant nowadays.

Although there is an increase in the number of gluten-free products on the market, there are still some gaps in the nutritional value and organoleptic indicators of these products. This is due to the selection of raw materials containing a large amount of carbohydrates (Tomić, Jelena... 2022: 488-498, Zhang, Yiqinb... 2020: 200-213, Пашенко... 2003: 82-85).

To improve the structure and quality of gluten-free flour products and extend their shelf life, pseudocereals (amaranth, buckwheat), completely ground grains, dietary fiber obtained from secondary products of fruit and vegetable processing, alternative flours (chia, chestnut, etc.) are used. The reason for this is that they have ability to absorb water and form a gel, which leads to the formation and thickening of the texture (Silagadze 2017: 177-180).

Different research teams recommend using non-traditional raw materials with low starch content to increase the nutritional value of gluten-free products. These additives are flax and chickpea which have been common in Georgia since ancient times and in recent years, there has been an increasing interest of farmers in them (sadunishvili... 2022: 126-138).

Flax flour contains a large number of easily digestible proteins, fatty omega acids, fiber, vitamins of group B, and other useful substances. Flax takes the first place in dietary nutrition. There are many substances in flax flour that are not absorbed by the gastrointestinal tract, but they remove toxins and bad cholesterol from the body (Prakriti Jnawali... 2016: 169-176, Рудницкая... 2012: 24, Сунпрунова... 2010: 19, Kaur... 2018: 19).

Legumes like chickpeas have become more relevant in baking due to their beneficial properties for human health. They reduce obesity and type 2 diabetes. The chemical composition of chickpea flour is characterized by the content of starch and proteins, respectively 37% and 23%, the amount of fat is equal to 5%. Albumin and globulin fractions predominate among proteins. They can be used to develop new innovative products of high biological value (Catherin Herrera... 2021: 2208-2224). The addition of chickpea flour to a food product increases its

nutritional value and maybe a new way to reduce the amount of acrylamide in the product (Rachwa-Rosiak... 2015: 1137-1145).

The objects and methods of research. The objects of the research are the control samples of muffins, in which wheat flour is completely replaced by the main gluten-free flour composite mixture, and test samples, in which wheat flour is completely replaced by gluten-free flour composite mixtures. The main floury mixture is prepared by mixing rice and buckwheat, or rice and corn flour, while the gluten-free flour mixture is made by adding flax or chickpea flour to the main mixture. Flax and chickpeas are grown on various farms in western Georgia, while the rest of the raw materials - rice, buckwheat, sugar, mash, and essence, we bought in the market in Kutaisi. We obtained the flours by grinding them in the laboratory. Muffins

To assess the quality of the finished products, we determined the organoleptic and physicochemical parameters of muffins (moisture content, alkalinity, density, and swelling capacity). Organoleptic parameters were determined on a 10-point scale according to the following characteristics: surface condition, color, taste and smell, the appearance of the cleavage, and shape (GOST 15052-2014). Moisture content was determined by drying the sample to a constant weight at a specified temperature. We calculated the mass loss of muffins by the difference in mass of the test sample before and after drying and expressed the result as percent (GOST 5900-2014). To determine the alkalinity of cookies, we neutralized the alkaline substances in the sample with 0.1 N sulfuric acid or hydrochloric acid solution until a yellow color was formed in the presence of the indicator bromothymol blue. The method is used to determine the alkalinity of flour confectionery made using chemical leavening agents (GOST 5898-87). We defined the density of muffins by the ratio of mass to its volume. The volume of muffins was determined by the volume of the indicator expelled by the test sample. As an indicator, we used 1.5 mm high-quality polished millet (GOST 15052-2014).

The goal of the work is to develop a recipe and technology for gluten-free muffins enriched with flax and chickpea flour for people with celiac disease.

Research results and discussion. We prepared a composite mixture of two kinds of flour. Therefore, depending on the purpose of the research, we conducted the research in two stages: in the first stage, we made two recipes of the main composite mixture from rice, buckwheat, and corn flours with different ratios of components: one - rice + buckwheat and the second - rice + corn. We calculated the recipe for 100 kg of mixture, in which we changed the ratio of components. When preparing both mixtures we considered 5 options for each. In the second stage, to increase the nutritional value, we added flax flour to the main composite

mixture of rice and buckwheat, and chickpea flour to the mixture of rice and corn flour.

We made muffins using a gluten-free composite mixture. As a control sample, we took the “Dedakalakuri” muffin recipe (Антонова 2013), in which we completely replaced the wheat flour with a flour composite mixture obtained with different ratios of components. We baked muffins in molds at 175 °C for 25-30 minutes. We analyzed muffins made with different recipes after 16 hours. We determined the organoleptic and physico-chemical parameters of the finished products. As a control, we took a sample baked from the composite mixture without adding flax and chickpea.

The muffin dough kneaded from a composite flour mixture of rice, buckwheat, and flax flour, was sticky. In addition, by increasing the dosage of flax flour, the dough became more sticky, which complicated its forming. To improve the forming process, we cooled the dough to a temperature of 6-8 °C for 60-90 minutes.

The physicochemical and organoleptic parameters of muffin quality are presented in Table 1 and shown in Figure 1.

Organoleptic evaluation of baked samples showed that buckwheat and flax flour affect the color of finished products. By increasing their dosage, the products become darker. Flax flour has a significant impact on the quality of finished products. At a 50:50 ratio of buckwheat and rice flour, the muffin had a light brown color with a pleasant aroma of buckwheat. Inclusions of yellow-colored shell particles are observed in the muffin sample. By increasing flax flour to 30% and reducing buckwheat to 30%, the pleasant taste and smell characteristic of flax are strengthened, and the products have a pleasant brown color. By further increasing the dosage of buckwheat and flax flour, the muffins became dark brown due to the increase in the number of shell particles. By further increasing the dosage of buckwheat and flax flour, the quality characteristics of the muffins worsened: the surface was uneven and flat, and the crumb structure of the products was sticky and without pores.

Sensation during chewing is an important indicator of flour confectionery. We found that by increasing the dosage of buckwheat and flax flour to 40%, the particles of the shell of buckwheat and flax seeds and the bitter taste characteristic of flax can be noticeably felt. The samples prepared from a composite mixture of buckwheat, rice, and flax flour in a 30:40:30 ratio were the best in terms of taste, porosity, and elasticity.

Chickpea whole grain flour is a source of complete vegetable protein. In addition, it contains 80 different nutrients that have antioxidant effects and

strengthen the human ability to fight disease. Chickpea shells are rich in dietary fiber, which improves the functioning of the gastrointestinal tract.

We prepared the muffin dough using a mixture of composite flours of rice, corn, and chickpea. The results of the physico-chemical and organoleptic analysis of the finished products are presented in Table 1 and shown in Figure 2. The quality of the finished products met the quality indicators determined by the standard. The finished product has a raised surface and evenly distributed pores. By increasing the dosage of chickpea flour, the specific volume increases by 13-20%. According to the organoleptic parameters, with the increase in the dosage of chickpeas, a color change is observed, in particular, the color changes from light yellow to dark brown. The products acquire a specific taste and aroma, the finished products become loose, and the hardness decreases.

Main conclusions. Gluten-free muffins with the best physicochemical and organoleptic parameters are obtained from a composite mixture of buckwheat, rice, and flax flours prepared in a ratio of 30/40/30. The finished product had a pleasant smell and taste, the surface was downy, and the side surface was smooth and free of cracks. The muffin had a pronounced porosity, the crumb was soft and loose.

Physico-chemical indicators of gluten-free muffins using chickpea flour are consistent with the indicators defined by the standard. An increase in the proportion of chickpea flour leads to increased swelling, which is due to the content of cellulose and proteins. By increasing the dosage of chickpea flour, the specific volume increases by 13-20%. According to the organoleptic parameters, with the increase in the dosage of chickpeas, a color change is observed, in particular, the color changes from light yellow to dark brown. The products acquire a specific taste and aroma, the finished products become loose, and the hardness decreases.

The gluten-free muffins that we developed can be included in the gluten-free diet of celiac patients.

ხელოვნება და ჰუმანიტარული
მეცნიერებები

Arts and Humanities

ენა და ენათმეცნიერება

მოზაიკური სამეტყველო არეალის ენობრივი კომპონენტის
კვლევის მეთოდოლოგია

ციალა ბენდელიანი

Tsiala.Bendeliani@atsu.edu.ge

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქუთაისი, საქართველო

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.03>

მორფოსინტაქსის დონეზე სამეტყველო კოდების შერევის კვლევისთვის ვიყენებ ჩვენ მიერ შექმნილ ტერმინებს: **მოზაიკური სამეტყველო არეალი/ სამეტყველო მოზაიკური არეალი**, გარკვეული მოდიფიცირების საფუძველზე ტერმინებს: **მორფოსინტაქსემა, დიამორფოსინტაქსური კონსტრუქცია; სამეტყველო კოდთა მატრიცა, სამეტყველო კოდთა იერარქია**. მოზაიკური სამეტყველო არეალის შემთხვევაში აქცენტირებულია სამეტყველო ნაირგვარ კოდთა **სივრცეში განლაგება** სამეტყველო ჯგუფების მიერ შემონატანი თავისებურებებით, ხოლო სამეტყველო მოზაიკურ არეალში ყურადღებას ვამახვილებთ ამ განლაგების **დროით ფაქტორზე**. მიგრაციების დროს ამ ორი ტერმინის ერთმანეთისგან მოწყვეტა შეუძლებელია. საკვლევ არეალში **დიაკვაზიერგატიულსა და დიაკვაზინომინატიურ** კონსტრუქციებს, ასევე, **-ყე** სუფიქსიან კონსტრუქციებს, ვუწოდებთ **დიამორფოსინტაქსური** კონსტრუქციები. ვიყენებ სამეტყველო კოდების შერევის დემონსტრირების ხერხს: **სამეტყველო კოდთა იერარქია**; გარკვეული მოდიფიკაციით ვიყენებთ **სამეტყველო კოდთა მატრიცების** შედგენის ხერხს. ეს მეთოდები შესაძლოა გამოყენებულ იქნეს სხვა ასეთსავე არეალებში.

საკვანძო სიტყვები: მოზაიკური სამეტყველო არეალი/სამეტყველო მოზაიკური არეალი, დიამორფოსინტაქსემა, დიამორფოსინტაქსური კონსტრუქციები, სამეტყველო კოდთა მატრიცა, სამეტყველო კოდთა იერარქია.

შესავალი. XIX საუკუნის II ნახევრიდან, განსაკუთრებით XX საუკუნის დასაწყისიდან, ამ საუკუნის ბოლომდე, ინტენსიურად წარიმართა მოსახლეობის შიდამიგრაციული, ასევე, ქართველური სამეტყველო კოდების უცხოენოვან არეალებში განსახლების პროცესები. ამ საფუძველზე თანდათან მომრავლდა ისეთი ტერიტორიული სეგმენტები, სადაც თავი მოიყარა სხვადასხვა დიალექტურმა და, ზოგ შემთხვევაში, უცხოენოვანმა სამეტყველო კოდმა. ისტორიულად საქართველოს კუთხეებში, უმეტესად ქალაქის ტიპის დასახლებებში, მრავლად ცხოვრობდნენ საქართველოს

ც. ბენდელიანი

მოსაზღვრე ეთნოსთა წარმომადგენლები. ზოგი მათგანი საქართველოს ტერიტორიების მითვისების შემდეგ აღმოჩნდა ქართველური მოსახლეობის მეზობლად. თანამედროვე საქართველოში შორეული ქვეყნებიდან იმიგრაციულმა პროცესებმა მოსახლეობის განსაკუთრებული პოლიეთნიკურობა წარმოქმნა.

საქართველოს საზღვრებს შიგნით შიდა მიგრაციების გამო ხშირად ვხვდებით ერთ ტერიტორიულ სეგმენტში ღია/დახურულ სამეტყველო და ეთნოსივრცეებად, კომპაქტურად და არაკომპაქტურად განსახლებულ მიგრანტებს ერთეული, ათეული და ხშირად მსხვილი დიალექტური ჯგუფების სახით. ასეთი არეალები განსაკუთრებული სამეტყველო სპეციფიკით ხასიათდება. ეს სპეციფიკა ვლინდება ფონეტიკა/ფონოლოგიაში, მორფოლოგიაში, სინტაქსსა და მორფოსინტაქსში.

ჯერ კიდევ ჰ. შუხარდტი წერდა: „იმ პრობლემებს შორის, რომლებსაც ამჟამად ამუშავებს ენათმეცნიერება, არც ერთი არ არის ისე მნიშვნელოვანი, როგორც ენათა შერევის პრობლემა. ეს პრობლემა პირველ რიგში დაწვრილებით იქ უნდა იქნეს შესწავლილი, სადაც არსებობს საუკეთესო პირობები ენათა შერევის პროცესებზე დაკვირვებისა და მისი მეცნიერული შესწავლისა“ (Шухардт 1950: 175).

ქართულ ტრადიციულ დიალექტოლოგიაში ყურადღება ექცეოდა მსგავს არეალებს, გამოიყენებოდა შესაბამისი ტრადიციული დიალექტოლოგიური ტერმინებიც: **გარდამავალი სამეტყველო ზონები, მომიჯნავე დიალექტები, მარგინალური ზონები, მოსაზღვრე დიალექტები...**

გასული საუკუნის 90-იანი წლებიდან იწყება ასეთ ტერიტორიულ დიალექტთა მონაცემების კომპლექსურად შესწავლა; მკვიდრდება უცხოურ სამეცნიერო ლიტერატურაში შემუშავებული (ნათარგმნი) ან ორიგინალური ტერმინები: **ბილინგვიზმი, ინტერფერენცია ენაში/მეტყველებაში, ტრანსფორმაცია, კოდების შერევა, გადართვა, დიგლოსია** და სხვ. ეს ტერმინები ახლაც გამოიყენება.

საკვლევი ქვემოიმერულის დასავლეთით გასული საუკუნის დასაწყისიდან დღემდე თავი მოიყარა ქართული ენის რამდენიმე დიალექტურმა კოდმა: ლეჩხუმურმა, აჭარულმა, მესხურმა, გურულმა, ეკომიგრაციებისა და საყოფაცხოვრებო მიგრაციების საფუძველზე გვხვდება ლენტეხელ სვანთა კომპაქტური/არაკომპაქტური დასახლებანი, აფხაზეთის ომის შემდგომ ზემო და ქვემო სვანთა, მეგრელთა სამეტყველო კოდები.

ასეთი არეალები საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში სულ ცოტა ორი საუკუნეა არსებობს. ვგულისხმობთ აღმოსავლეთ მთიანეთის

მოსახლეობის მიგრაციებს კახეთსა და ქართლში, სამხრეთ საქართველოში, მუჰაჯირების სამეტყველო კოდებს თურქეთში და ა.შ. საერთოდ, მოსახლეობის გადაადგილება ხდებოდა ადრეულ ხანებშიც, ფეოდალურ საქართველოში ასეთ გადაადგილებათა მრავალი ტიპია გამოვლენილი (ნ. ბერძენიშვილი).

მეთოდები. ნაშრომში გამოყენებულია საკვლევი არეალის დესკრიფციული აღწერის მონაცემები, სამეტყველო კოდების შერევისას ჩვენ მიერ შექმნილი **მოზაიკური სამეტყველო არეალის** მეთოდითა და ხერხით მოპოვებული და გაანალიზებული დიალექტოლოგიური ფაქტები. მოცემულია ამ და სხვა ტერმინთა ჩვენეული დეფინიციები, საილუსტრაციო მასალის ანალიზისას გამოყენებულია ისტორიულ-შედარებითი და იმანენტური მეთოდები.

მსჯელობა. მოზაიკური სამეტყველო არეალი. სიტყვა **მოზაიკა** ნაირგვარი გამოყენებისაა. ტერმინი **მოზაიკურობა** დიდი ხანია არსებობს საერო და სასულიერო ფერწერაში. ლიტერატურათმცოდნეობაში იშვიათადაა გამოყენებული, მაგრამ მაინც გვხვდება კოლაჟის მხატვრული ხერხის ეკვივალენტად. XX საუკუნის დასაწყისის ქართული მოდერნისტული რომანის ეს კომპოზიციური და, ამასთანავე, სტილური ხერხის ტრადიცია გრძელდება 60-70-იანი წლების პროზაში – თხრობაში ჩართულია დოკუმენტური მასალა: აფიშები, აბრების წარწერები, იმიტირებული ნაწერები, ამონაწერები დოკუმენტებიდან და სხვ. ასეთი მასალები ქმნიან მრავალგანზომილებიან რომანულ ქრონოტოპს. ევროპული რომანის ეს სტილური ხერხი ამჟამადაც გამოიყენება. კოლაჟი გვხვდება ქართულ მხატვრულ ფილმებშიც, მსოფლიო და ქართულ მხატვრობაში.

ჩვენ მიერ შექმნილი ტერმინები **მოზაიკური სამეტყველო არეალი/სამეტყველო მოზაიკური არეალი** ერთმანეთის სრულად იდენტური არ არის. მოზაიკურ სამეტყველო არეალებში განმსაზღვრელია **სივრცული ფაქტორი**, ხოლო სამეტყველო მოზაიკურ არეალებში – **დროის ფაქტორი**. სამეტყველო კოდების შერევის კვლევისას ამ ტერმინების ერთმანეთისგან მოწყვეტა შეუძლებელია, რადგან სამეტყველო კოდების შერევის პირობებს ერთობლივად ქმნის როგორც სივრცული, ისე დროითი ფაქტორი. ხშირ შემთხვევაში სივრცისა და დროის ფაქტორთა განუყოფლობის გამო მათ ურთიერთმონაცვლედ გამოყენებას პრინციპული მნიშვნელობა არ აქვს. ეს ტერმინები საშუალებას იძლევიან შერევის პროცესებს დავაკვირდეთ სტრუქტურირებულ გარემოში, დროსა და სივრცეში. ამ შემთხვევაში დროისა და სივრცის განუყოფლობას შეიძლება უკეთ წარმოგვიდგენდეს ლიტერატურათმცოდნეობაში გამოყენებული ტერმინი დროსივრცის ქრონოტოპი (მ. ბახტინი).

ც. ბენდელიანი

მოზაიკური სამეტყველო არეალების კვლევისას ამ ტერმინით აღწერილი გვაქვს ერთ ტერიტორიულ სეგმენტში თანდათანობით თავმოყრილი ენობრივი/დიალექტური სამეტყველო კოდებისა და მათი ურთიერთშერევის პროცესები ინტერდისციპლინურ სიბრტყეზე. მოზაიკას ქმნიან არა მხოლოდ ენობრივი/დიალექტური კოდები, არამედ მიგრირებული ენობრივი/სამეტყველო ჯგუფების ეთნორეალიები, მოსახლეობის დემოგრაფიული ცვლა, სტრატეგიკაციული ვარიანტულობა.

კონკრეტულ სამეტყველო ტერიტორიულ სეგმენტში დროთა განმავლობაში მიგრაციების გამო თავმოყრილ ნაირგვარი სამეტყველო კოდების გამო წარმოქმნილ „ბუნებრივ ლაბორატორიაში“ მიმდინარეობს სამეტყველო კოდთა, ეთნორეალიათა და ა.შ. შერევის პროცესი.

მოზაიკურ სამეტყველო არეალში აქცენტი გადატანილია სოციალური /სამეტყველო ჯგუფების ურთიერთმეზობლად **განლაგებაზე**, რომლის გამოც ხდება შერევის, ასიმილაციისა და სამეტყველო თავისებურებათა ნიველირების პროცესები არა მხოლოდ ენობრივად, არამედ სოციოლინგვისტიკურადაც. ენობრივი კომპონენტის კვლევისას საუკეთესო დამხმარე საშუალებაა სოციოლინგვისტიკური ინფორმაცია, როგორცაა, მაგალითად, ფორმათა გამოყენება, შერევა ან დაკარგვა მოსახლეობის უფროსი ასაკის პირებთან („მემკვიდრეობით მოსაუბრეებთან“), ინოვაციების, უცხოენოვანი მასალის შემსვლა საშუალო და უმცროსი ასაკის პირების სამეტყველო რეპერტუარებში („ტიპური მოსაუბრეები“).

ასეთ არეალებში დროთა განმავლობაში წარმოიქმნება არა მხოლოდ სამეტყველო ერთობა, არამედ ყალიბდება სოციალური მსხვილი ჯგუფებიც, რომელთაც აქვთ ნარევი სამეტყველო და ეთნორეალიები, შეიძლება ჩამოყალიბდეს ერთიანი ეთნოსი და ერიც (შდრ. ამერიკის კოლონიზაციის შემდეგ ამ კონტინენტზე მიმდინარე პროცესები).

შესაძლებელია, მრავალი წლის განმავლობაში სამეტყველო ერთობა საერთოდ არ წარმოიქმნას. ამის მაგალითები არსებობს როგორც ქართველური, ისე სხვა ენების სინამდვილეში.

განსხვავებით მოზაიკური სამეტყველო არეალებისგან, **სამეტყველო მოზაიკურ არეალებს** აქვთ **დროითი** ფაქტორი, რომლის საფუძველზეც ვაკვირდებით ცვლილებებს სამეტყველო კოდის ენობრივ კომპონენტში. მიმდებ სამეტყველო კოდთან, სალიტერატურო ენასთან. სამეტყველო დიალექტურ კოდებთან მიმართებებს ვიკვლევთ ენის იერარქიული მოდელის/სამეტყველო კოდების იერარქიის მიხედვით და ვადგენთ შესიტყვებათა მატრიცებს სამეტყველო კოდების შერევის ნათელსაყოფად

(შრეობრივი მეთოდის, სამეტყველო კოდთა იერარქიის მეშვეობით). ყოველ ასეთ არეალში დროის დერძის გათვალისწინებით ცვლილებებს განიცდის თითოეული სამეტყველო კოდი თავისთავად და ერთმანეთთან მიმართებით.

საერთოდ ენებში/დიალექტებში ცვლილებების მთავარი ფაქტორია დრო. მიგრირებულ სამეტყველო კოდებს იდენტობას უნარჩუნებს „საკუთარი სამრეკლოს სული“, ხოლო შერეებს იწვევს ურთიერთობის ძალა ანუ ურთიერთობის მოთხოვნილება (სოსიური 2002: 205), ე.სეპირის გამოკვლევით, თვით პრიმიტიული ტომებიც არ ცხოვრობენ იზოლირებულად (სეპირი 2005: 197).

მოზაიკურ არეალებში შეიძლება განზოგადდეს რომელიმე ერთი დიალექტური სამეტყველო კოდი მთლიან არეალში, მაგალითად, მუჰაჯირების ქართულენოვან კოდებში გაივრცო აჭარულის დიალექტური თავისებურებანი. შეიძლება სამეტყველო ერთობა არ ჩამოყალიბდეს, მაგალითად, პლასტუნკელ ქართველებში სამეტყველო ერთობა არ იყო ჩამოყალიბებული, დიალექტურ ჯგუფებს შენარჩუნებული ჰქონდათ თავიანთი სამეტყველო დიალექტური თავისებურებანი.

თუ **მოზაიკურობას** შევადარებთ ისეთ მეთოდს, როგორცაა უ. ვაინრაიხის **დიასისტემის** მეთოდი (Ваинраих 1972), რომლის მიხედვითაც იქმნება ენის სახესხვაობათა ანუ ვარიანტთა, ტრადიციული დიალექტოლოგიური ტერმინოლოგიით, დიალექტთა, სუპერსისტემა, განსხვავებას ქმნის ის, რომ დიასისტემის მეთოდით შეისწავლება ენის სახესხვაობები ანუ ვარიანტები ერთი ენის ფარგლებში, ხოლო მოზაიკურობის მეთოდი გულისხმობს სამეტყველო და ეთნორეალების შერევას ერთი ენის გასხვავებულ სისტემათა შორის, ასევე, შერევის პირობებს შეიძლება ქმნიდეს უცხოენოვანი კოდებიც, როგორც სამეტყველო, ისე ეთნორეალების მეშვეობით. ამ მეთოდის მეშვეობით იქმნება მეტი შესაძლებლობა შერევის პროცესებზე დასაკვირვებლად, სამეტყველო დიფერენცირებულობიდან სამეტყველო/ეთნოგრაფიული ერთობის წარმოქმნამდე.

დიასისტემის მეთოდით სტრუქტურულ დიალექტოლოგიაში დგინდება ენის სახესხვაობებს შორის საზღვრები, ხოლო მოზაიკურობის მეთოდი ასეთ კვლევას არ გულისხმობს, მისი მეშვეობით საშუალება გვეძლევა კონკრეტულ ტერიტორიულ სეგმენტში დავაკვირდეთ მხოლოდ დროის განმავლობაში მიგრაციების საფუძველზე თავმოყრილ კოდთა ერთმანეთზე ზემოქმედებას და დამოკიდებულებას მიმღებ სამეტყველო კოდთან, სამწიგნობრო ენის კოდთან.

მოზაიკური სამეტყველო არეალი უფრო მოცულობითია, მისი მეშვეობით შეიძლება გაანალიზდეს როგორც დახურული, ისე ღია

ც. ბენდელიანი

სამეტყველო/სოციალური და ეთნოჯგუფები და მათი მონაცემები. მან შეიძლება მოიცვას „კუნძულური“ სამეტყველო ჯგუფებიც.

ენის იერარქიული მოდელი/სამეტყველო კოდთა იერარქია: პირველი გულისხმობსწმინდა ენობრივ მოდელს (გრამატიკის დონეთა მიხედვით): ფონეტიკა/ფონოლოგია, მორფოლოგია, სინტაქსი, მორფოსინტაქსი, მაგრამ მას ვერ დავცლით სოციალური შინაარსისგან, მით უფრო სინქრონიულსა და დიაქრონიულ სიბრტყეებზე კვლევისას ენობრივი და გარეენობრივი ფაქტორებისგათვალისწინებისაუცილებლობისგამო. ენობრივიმოდელის/გრამატიკის მიხედვით სამეტყველო გამოხატულებაა **სამეტყველო კოდთა იერარქია**, რომელიც გვხვდება ნებისმიერ სამეტყველო არეალში. იგი შეიძლება მუდმივი იყოს საუკუნეთა განმავლობაში ან საერთოდ მოცემული ენის ისტორიაში, ოღონდ შესაძლებელია სალიტერატურო ენას პერიოდულად მოაკლდეს „პრესტიჟულობა“ ან, პირიქით, გახდეს მეტად „პრესტიჟული“. ამ მხრივ მრავალი ფაქტორი შეიძლება მოქმედებდეს.

საკვლევ არეალში, ასევე, ასეთ არეალებში საქართველოს მასშტაბით, ისტორიულად უმაღლეს საფეხურზე იდგა და ახლაც დგას სამწიგნობრო ანუ სალიტერატურო ენა და მისი სამეტყველო კოდი, მაგრამ ქართული სამწიგნობრო ტრადიცია გვადლევს საშუალებას წერილობით კოდში გამოვყოთ სასულიერო და საერო სამწიგნობრო ვარიანტები, რომლებიც XI საუკუნიდან ერთმანეთის გვერდით თანაარსებობენ (ტ.ფუტყარაძე, ც.ბენდელიანი). საკვლევ არეალშიც მოცემულია ეს მასალა.

სიგელ-გუჯრებისა დასაეკლესიო დავთრების მონაცემები წარმოდგენას გვიქმნიან საერო და საეკლესიო პირთა მიერ ყოველდღიურად გამოყენებული სამეტყველო კოდების შესახებ. ამ საბუთებში მოცემულია სამეტყველო ენის ფორმები, დიალექტიზმები იმ კუთხეთა მიხედვით, სადაც საბუთებია შედგენილი. ჩვენი საკვლევ არეალისთვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ამ მხარეში შედგენილი საერო საბუთების ენას, ლაპიდარიუმის ენას (სალინაძე 2017), საეკლესიო დავთრებს, მაგალითად, „ხონის საყდრის გამოსავალი დავთარი 1600 წლის ახლოს დროისა“ (კაკაბაძე 1913; ბენდელიანი 2005: 95), ასევე, XVII საუკუნეში შედგენილი „აფხაზეთის საკათალიკოზო გლეხთა დიდი დავთარი“ (კაკაბაძე 1914). ამავე საბუთებში მოცემულია ქვემოიმერულის ურთიერთობა მეგრულთან და ახლომდებარე სამეტყველო კოდებთან.

ამჟამადაც საქართველოში სალიტერატურო ენას ყოველ ტერიტორიულ დიალექტურ სეგმენტში აქვს **ფსევდოსალიტერატურო ვარიანტი**, **სამეტყველო კოდი**. იგი სალიტერატურო ენის სამეტყველო კოდის შემდგომ უფრო დაბალ საფეხურზე დგას. მასში მოცემულია ინდივიდთა/სამეტყველო ჯგუფთა მიერ ინდივიდუალურად აღქმული სალიტერატურო ფორმები, მორფოსინტაქსური ვარიანტები (მაგალითად,

ერგატიული/ნომინატიური და კვაზიერგატიული/კვაზინომინატიური კონსტრუქციების სახით, სალიტერატურო ენის მიზამდით შექმნილი ფორმები). ხშირია ისტორიული ენობრივი მეხსიერების გამოვლენის ფაქტებიც.

უფრო დაბალ საფეხურს იკავებენ ტერიტორიული დიალექტური კოდები, ზოგჯერ მეტად, ზოგჯერ ნაკლებად ნარევი სახით სალიტერატურო ენასთან ან, მოზაიკურ სამეტყველო არეალებში, სხვა სამეტყველო დიალექტურ კოდებთან. ეს ქართულ ენობრივ რეალობას ასახავს უკანასკნელ საუკუნეებში და, იგულისხმება, რომ ადრეულ საუკუნეებშიც.

ამ საფეხურის ენობრივი მონაცემების ნათლად წარმოჩენას ემსახურება სახელური და ზმნური შესიტყვებების მიხედვით **სამეტყველო კოდების მატრიცებად** წარმოდგენა, სადაც მოცემულია ტერიტორიულ სეგმენტებში, ამ შემთხვევაში, ჩვენი საკვლევი არეალის მიხედვით, სამეტყველო ჯგუფების/ინდივიდთა მიერ გამოყენებული ნარევი სამეტყველო კოდები და ნარევი რეპერტუარები.

აქვე აღვნიშნავთ, რომ სინტაქსში გამოყენებული ტერმინ **შესიტყვების** შესახებ XIX საუკუნიდან იწყება მსჯელობა და კამათი. მას იყენებს არნ. ჩიქობავაც, მაგრამ დესკრიფციულ სინტაქსურ თეორიებში ეს ტერმინი პოლიფუნქციურად გამოიყენება, აღნიშნავს სინტაგმასაც და სიტყვათშეხამებასაც, წინადადებასაც.

სპეციალურ სამეცნიერო ლიტერატურაში ხშირად ტერმინი **სინტაქსემა** (ლ. ბლუმფილდი) გულისხმობს სინტაქსურ კავშირს სიტყვათა შორის: სიტყვათშეხამებას, სინტაგმას, რომლებსაც ქმნის ვალენტური სიტყვა, მაგრამ არა წინადადებას. მორფოსინტაქსში ჩვენ მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ტერმინ **მორფოსინტაქსემის** გამოყენება. ამ ტერმინით იგულისხმება მორფოსინტაქსური ფაქტი ანუ მორფოლოგიური ფორმის მორფოსინტაქსურ კონსტრუქციაში ფუნქციონირების ცალკეული შემთხვევები, ენაში ისტორიულად არსებული სინტაქსური წესების მიხედვით, მით უფრო პოლიპერსონალური ქართული ზმნის შემთხვევაში. დიალექტურ მეტყველებაში აქტუალიზდება ენის ისტორიული სინტაქსური და მორფოსინტაქსური მოდელები, მაგრამ დიალექტში მოცემული შემოქმედებითობის საფუძველზე წარმოიქმნება სალიტერატურო ენისგან განსხვავებული სინტაქსური კონსტრუქციები, ზოგ შემთხვევაში ასეთი კონსტრუქციები ავსებენ სალიტერატურო ენის სინტაქსურ გამომსახველობითობას, აზრის გადმოცემის ნიუანსებს. ასეთი გამონაკლისები იქმნება დიალექტური სისტემების საფუძველზე, სადაც ფართო გასაქანი ეძლევა სპონტანურ მოვლენებსაც.

როგორც აღვნიშნეთ, დიალექტურ სამეტყველო კოდებში, ცხადია,

ც. ბენდელიანი

აქტუალიზდება ენაში ისტორიულად არსებული სინტაქსური და მორფოსინტაქსური მოდელები, მაგრამ, ამასთანავე, დიალექტებში მიმდინარეობს ენობრივი შემოქმედებითი პროცესებიც, წარმოიქმნება ორიგინალური სინტაქსური კონსტრუქციები, რომლის მსგავსს ვერ ვხვდებით სალიტერატურო ენაში. ასეთი კონსტრუქციები არის საკვლევ ქვემოიმერულშიც.

საკვლევ არეალში წარმოდგენილ სამეტყველო კოდებში საქართველოსა და საქართველოს ფარგლებს გარეთ არსებულ სამეტყველო კოდებთან მიმართებით ერთგვაროვან მორფოსინტაქსურ მოვლენებს შეიძლება უკეთ გამოხატავდეს, მაგალითად, ტერმინები: **დიაკვაზიერგატიული** და **დიაკვაზინომინატიური** კონსტრუქციები. სპეციალურ ლიტერატურაში გვხვდება -**დია** პრეფიქსით ნაწარმოები ტერმინები ფონოლოგიასა და მორფოლოგიაში: **დიაფონი** ფონოლოგიაში, სპეციალურ ლიტერატურაში შემოიტანა დ.ჯოუნზმა, რომლის მიხედვითაც ჯ. ჰამპერცმა შექმნა ტერმინი **დიამორფი** მორფოლოგიაში (ბენდელიანი 2012; ბენდელიანი 2018).

სამეტყველო კოდების მატრიცების მიხედვით წარმოდგენა ცნობილია სპეციალურ ლიტერატურაში (ე.ჰაუგენი, ჯ.ჰამპერცი). ეს ხერხი გამოყენებული გვაქვს ჩვენს ადრეულ ნაშრომშიც ქვემოიმერულ ლენტეხელ სვანთა ნარევი ქართულენოვანი კოდების აღწერისას. საილუსტრაციოდ კუხელ სვანთა (ხონის რ.-ნი) „კოდების მატრიცაში“ ჩავდეთ მხოლოდ ქართულენოვანი კოდები ერთი სიტყვის მაგალითზე, „**ბავშვი**“, საიდანაც ჩანს, რომელი სამეტყველო კოდი გამოიყენება უფრო აქტიურად, რომელია დიალექტური კოდის მომხმარებელთა მიერ „დასაშვები“ და რომელი „აკრძალული“:

1. ქვემოიმერული დიალექტი: **ბაღანე/ზაღანა** (არ გვხვდება „ბაღანე“, „აკრძალულია“ -**წყენ**, „თვითგამიჯვნის“ მიზნით).

2. სალიტერატურო ქართულის მიბაძვა: **ბავში** (ზოგჯერ სალიტერატურო ენის კოდი გრამატიკის დონეზე ასე თუ ისე დაცულია, მაგრამ შერეულია ინტონაცია).

3. სალიტერატურო ენა – **ბავში** (შეურევლად ეს კოდი თითქმის არ არსებობს).

4. ქვემოიმერულ-ლექსუმური: **ბოვში/ზოვში** (ამ კოდს სხვაზე მეტად ახასიათებს გარდამავალი ინტონაცია, არაბუნებრივი მახვილები, ბგერათა შეცვლილი ელფერით წარმოთქმა).

5. ლექსუმური: **ბოში** (აქ შერევა ხდება ფონეტიკა-ლექსიკის დონეზე, ინტონაციაც ხშირად ლექსუმურია).

6. ლექსუმური: **ბოქში** („აკრძალულია“ ლექსუმური -ყე-ს მსგავსად, ე.ი. შეურევლად ლექსუმური დიალექტი აქ არ გვხვდება).

7. სვანური ენა თანდათან გადის ხმარებიდან, ამიტომ **ბეფშვ** სქემაში მე-7 ადგილს დაიჭერს, ვინაიდან მისი გამოყენების პროცენტი ყველაზე მცირეა (ბენდელიანი, ნაკანი 1999: 49-50).

ეს სქემა უფრო მრავალფეროვანია, მრავალ ვარიანტს გვამღვეს შესიტყვებათა (სიტყვათშეხამების, წინადადების) მაგალითზე: (1) არ გამოიყენება კვაზიერგატიული კონსტრუქციები, **ქე რო, წვევ** კავშირები სინტაგმებსა და რთულ ქვეწყობილ კონსტრუქციებში, (2) შეიძლება შეგვხვდეს ვულგარული შეთანხმების მაგალითები: **დით სახს** „დიდ სახლს“; **უთხარი მა კაც** „ვუთხარი მაგ კაცს“ და სხვ., (4) ნარევი სვანურ-ქვემოიმერული: **მინდვერზე დაკვტოვენ დასახლებული** „მინდორზე დაგვტოვენ დასახლებული“, შდრ. სვან. **მინდვერ** „მინდორი“; **წვევი ჩემ მამამთილთან**, ამბობს სვანი მამაკაცი, რადგან სვანურში **მუმეთილ** ნიშნავს „სიმამრსაც“ და „მამამთილსაც“, (5) პრაქტიკულად ხშირად ვერ ხორციელდება დევიზი: „ლექსუმელი კიარ ვარ“: **ბოშები ვერ გაჩერდებიან-თქვა ვიფიქრე**, (7) სვანური სიტყვები, სინტაგმები და ფრაზები ქართულად მეტყველებისას იშვიათია, თუარსაუბრობენ რელიგიურ დღესასწაულებზე ან არ მღერიან სვანურ სიმღერებს (მაგალითად, „მირანგულა“, რომელშიც ზემოსვანურში გვხვდება გრძელი **ა**, ხოლო ლენტეხურში იგი არ არის, ამით არის დადგენილი ამ სიმღერის წარმომავლობა).

თვითგამიჯვნის საფუძველზე წარმოიქმნება **ფსევდოსალიტერატურო კოდი**. იგი გარდამავალი საფეხურია დიალექტურ კოდებსა და სალიტერატურო ენის სამეტყველო კოდს შორის, ანალოგიურია კოინესი, მაგრამ მისგან არ ვითარდება სალიტერატურო სამეტყველო კოდი. ფსევდოსამწიგნობრო კოდი გვხვდება საეკლესიო საბუთებში, ამის მაგალითია ზემოდსახელებული „აფხაზეთის საკათალიკოზო გლეხთა დიდი დავთარი“ (XVIII სკ.-ის შუა წლები.) და „ხონის საყდრის გამოსავალი დავთარი“ (XVIII სკ.-ის დასაწყისი). სამწიგნობრო ენის სასულიერო ვარიანტის ფსევდოსამწიგნობრო კოდი უნდა ყოფილიყო არათუ დაბალ, არამედ, შესაძლოა, მაღალ საეკლესიო პირთა საყოველღეო სამეტყველო კოდი.

ფსევდოსალიტერატურო კოდი უფრო მეტ სიახლოვეს ავლენს **ინტრადიალექტურ** კოდთან, რომელიც გვხვდება აღმოსავლეთ მთის ხალხურ პოეზიაში (ჟღენტი 1965; ბურჭულაძე 2004:25-27), შეიძლება შეგვხვდეს პროზაულ და სასაუბრო ტექსტებშიც, სადაც მთქმელი ქმნის სალიტერატურო ფორმებთან მიმსგავსებულ ფორმებს და იყენებს თავისი თვითაქმის მიხედვით, მაგალითად, დრო-კილოთა ფორმებს „...ვითომ სალიტერატურო ნორმის ცოდნით კეკლუცობს“ (ჭინჭარაული 1999: 242).

ც. ბენდელიანი

დასავლურ სამეტყველო არეალში, განსაკუთრებით ბარის სამეტყველო ზონებში ხალხურ პოეზიაში ასეთი რამ იშვიათია, პოეზიის ენა ახლოა დიალექტურ მეტყველებასთან და არ სცილდება მას, რასაც თავისი მიზეზები აქვს: ამ ლექსების თემატიკა ძალზე ახლოსაა საყოველთაო თემებთან, არ გვხვდება ისეთი ფილოსოფიური, ღრმა შინაარსის ნიმუშები, როგორც აღმოსავლეთ მთის დიალექტებშია.

მაშასადამე, ფსევდოსალიტერატურო კოდი შედგება სალიტერატურო, დიალექტურ და ინდივიდუალურად აღქმულ სამეტყველო მიკრონთა და ალოფონებისგან, ალომორფებისგან, მორფოსინტაქსურ კონსტრუქციათაგან, მაგალითად, შემონატანი კვაზიერგატიული კონსტრუქციების შენახვა, სიხშირის მიხედვით კლება/მატება და დაკარგვა/შენახვა; მოთხრობითი ბრუნვის მაგიერ სახელობითი ბრუნვის გამოყენება, სახელობითი და მიცემითი ბრუნვების ნიშანთა კლება, დაკარგვა, პრეპოზიციური წყობისას ე.წ. „ვულგარული შეთანხმება“ და ა.შ.

რეგიოლექტი ცნობილი ენათმეცნიერული ტერმინია. **რეგიონს** ქართულ სინამდვილეში ვხვდებით ოფიციალური ადმინისტრაციული ერთეულების აღსანიშნად. უკანასკნელ პერიოდში მისი მნიშვნელობა შეესაბამება მხარის (კუთხის) მნიშვნელობას. უმეტესად გამოიყენება უფრო ვრცელი გეოგრაფიული პუნქტების აღმნიშვნელად, მაგალითად, შავი ზღვის რეგიონი.

ტერმინი **რეგიოლექტი** სხვა ენის სინამდვილეში სხვა შინაარსს ატარებს: გერმანიის სინამდვილეში აღნიშნავს გერმანულ ცალკეულ მიწებს, სადაც ენობრივად და სახელმწიფო მოწყობის თვალსაზრისითაც ამ ტერმინს აბსოლუტურად სხვა მნიშვნელობა აქვს: თითოეულ გერმანულ მიწაზე გერმანული დიალექტების უფლებები უთანაბრდება საერთოგერმანული სალიტერატურო ენის უფლებებს, მას ისეთივე სტრუქტურა აქვს, როგორც ამერიკისა და ევროპის სინამდვილეში სხვა ნაციონალური ენების სამეტყველო ვარიანტებს: უმაღლეს საფეხურზე დგას ნაციონალური სტანდარტული ვარიანტი, შემდგომ მოდის რეგიონული სტანდარტული ვარიანტი, შემდგომ ადგილს იკავებს რეგიონული დიალექტი/კოინე/რეგიოლექტი, ხოლო შემდგომ საფეხურზეა ტრადიციული დიალექტები (Ammon ... 1996: 7).

ჩვენ მიერ გამოყენებული ეს ტერმინი დაცლილია ამ შინაარსისგან. მას ვიყენებთ საკვლევი არეალის ენობრივი სპეციფიკის აღსანიშნად. საკვლევი არეალი მოიცავს ხონის რაიონის ჩრდილოეთის სოფლებს კინჩხასა და გორდს, ხოლო სამხრეთით – დიალექტურ სამეტყველო არეალს ვანის ჩათვლით, აღმოსავლეთით – ქვემოიმერულის ნაწილს ქუთაისამდე,

ხოლო დასავლეთით ამ არეალს აქვს ბუნებრივი საზღვარი მდინარე ცხენისწყლის სახით.

კვლევის შედეგად იმ დაკვანამდე მივედით, რომ ეს დიალექტური ტერიტორია გამოსაყოფია არა მხოლოდ იმის გამო, რომ ქვემოიმერულის გავრცელების არეალია, ამ სამეტყველო რეალობას აქვს თავისი აღმნიშვნელი – ქვემოიმერული დიალექტური სამეტყველო ზოლი, თუმცა მასში არ შედის ქუთაისური მეტყველება, ის ქალაქური ურბანო-დიალექტია და განსხვავდება დიალექტური ზონებისგან (ლომთაძე 2001). ტერმინის გამოყენების საფუძვლად მიგვაჩნია სწორედ ამ არეალის მოზაიკურობა, რომელიც თავისი არსით გულისხმობს სამეტყველო ერთობის ჩამოყალიბების პერსპექტივასაც.

დასკვნითი დებულებები

1. შიდამიგრაციებისა და იმიგრაციის პროცესების გამო ცალკეულ ტერიტორიულ დიალექტურ სეგმენტებში წარმოქმნილ სამეტყველო და ეთნორეალიათა თავმოყრისას იქმნება სპეციფიკური სამეტყველო სიტუაცია, რომელიც, შესაძლებელია, უკეთ იქნეს გამოკვლეული ტრადიციული მიდგომის გარდა სათანადო ახალი მეთოდებისა და ხერხების მეშვეობით.

2. ტერმინი **მოზაიკური სამეტყველო არეალი** გულისხმობს სამეტყველო და ეთნოგეოგრაფიულ **განლაგებაზე** აქცენტირებას, მათი ურთიერთმეზობლობის ქრონოლოგიისა და ეტაპების კვლევას, ხოლო **სამეტყველო მოზაიკური არეალის** კვლევისას აქცენტირებულია დროის ფაქტორი, რის მიხედვითაც ხდება სამეტყველო კოდთა ურთიერთზემოქმედება და მიმართება სალიტერატურო ენის კოდთან.

3. ნაშრომში **მოზაიკურობის** ცნებისა და მეთოდის < **დიასისტემის** (უ.ვაინრაიხი) და „**კუნძულური დიალექტოლოგიის**“ (ვ.ჟირმუნსკი) მეთოდებთან შედარების შედეგად ჩანს, რომ მათ შორის არის განსხვავებაც და მსგავსებაც: დიასისტემის მეთოდით იკვლევენ ენის სახესხვაობათა საზღვრებს ერთი ენის ფარგლებში და იქმნება სუპერსისტემა, ხოლო მოზაიკურობის შემთხვევაში კვლევის ობიექტია მიმართება მიმდებარე და მიგრირებულ სამეტყველო კოდებს შორის სამეტყველო ერთობის ჩამოყალიბებამდე. მოზაიკური სამეტყველო არეალი უფრო ტევადია, მასში შეიძლება განთავსდნენ დიალექტური „კუნძულებიც“.

4. ტერმინი **ენის იერარქიული მოდელი** გულისხმობს ენის გრამატიკულ დონეებს, რომლის სამეტყველო გამოხატულებაცაა **სამეტყველო კოდთა იერარქია**: სალიტერატურო სამეტყველო კოდი, ფსევდოსალიტერატურო კოდი და შეურეველი/ნარევი დიალექტური კოდები.

5. საკვლევ არეალში წარმოდგენილ ქართველურ დიალექტურ

ც. ბენდელიანი

სამეტყველო კოდეზში ერთგვაროვან მორფოსინტაქსურ მოვლენათა აღსანიშნად შეიძლება ტერმინების: **დიასინტაქსური/დიამორფოსინტაქსური, დიაკვაზიერგატიული/დიაკვაზინომინატიური კონსტრუქციების** გამოყენება.

6. **სამეტყველო კოდეზის მატრიცის** (ჯ.ჰამპერცი, ე.ჰაუგენი) საილუსტრაციოდ ნაშრომში მოცემულია მიგრირებულ სვანთა კოდეზის მატრიცა სიტყვა „ბავშვის“ მაგალითზე, შემდგომ მატრიცა წარმოდგენილია სინტაქსურ/მორფოსინტაქსურ დონეზეც.

7. **რეგიონლექტი** გამოყენებული გვაქვს სამეტყველო მოზაიკურობის ანუ დიალექტურ ნაირსახეობათა აღმნიშვნელ სამუშაო ტერმინად, რომელიც გულისხმობს კონკრეტულ სამეტყველო მოზაიკურ არეალში სამეტყველო ერთობის ჩამოყალიბების პროცესსა და პერსპექტივასაც.

ლიტერატურა

- ბენდელიანი, ც. 2012. *მოზაიკური სამეტყველო არეალი. ფონეტიკა/ფონოლოგია*. თბილისი: გამომცემლობა „არადანი“.
- ბენდელიანი, ც. 2018. *მოზაიკური სამეტყველო არეალი. მორფოლოგია*. თბილისი: თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა.
- ბენდელიანი, ც. ნაკანი, ნ. 1999. „სამეტყველო კოდეზის შერევისათვის ქვემო იმერეთში მცხოვრებ სვანთა მეტყველებაში“. *ქართველური მეკვიდრეობა*, III, ქუთაისი: გამომცემლობა „ქუთაისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი“.
- ბურჭულაძე, გ. 2004. „ს.ჟდენტი და ქართული ხალხური სიმღერების ენის საკითხი“. *XXIV რესპუბლიკური დიალექტოლოგიური სამეცნიერო სესიის მასალები*, თბილისი: გამომცემლობა „ქართული ენა“.
- ვაინრაიხი, უ. 1968. „შესაძლებელია თუ არა სტრუქტურული დიალექტოლოგია“. *მიმომხილველი*, 4-5, თბილისი: თსუ გამომცემლობა.
- კაკაბაძე, ს. 1913. *აფხაზეთის საკათალიკოზო გლეხთა დიდი დავთარი*. გამოსცა ს.კაკაბაძემ, თბილისი: სტამბა ს.ლოსაბერიძისა.
- კაკაბაძე, ს. 1914. *ხონის საყდრის გამოსავალი დავთარი 1600 წლის ახლოს დროისა*. გამოსცა ს.კაკაბაძემ, თბილისი: სტამბა ს.ლოსაბერიძისა.
- ლომთაძე, თ. 2001. *ქალაქური მეტყველების თავისებურებანი (ქ. ქუთაისის მაგალითზე)*. საკანდიდატო დისერტაცია, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბილისი.
- სალინაძე, რ. 2017. „იმერეთის ლაპიდარულ წარწერათა ენა (IX-XII)“. *ქართველური მეკვიდრეობა*, XXI, ქუთაისი: აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა.

- სეპირი, ე. 2005. *პიროვნება, ენა, კულტურა*. თბილისი: გამომცემლობა „უნივერსალი“.
- სოსიური, ფ. დე. 2002. *ზოგადი ენათმეცნიერების კურსი*. თბილისი: გამომცემლობა „დიოგენე“.
- ჟღენტი, ს. 1965. *ქართველურ ენათა ფონეტიკის საკითხები*. თბილისი: გამომცემლობა „განათლება“.
- ჭინჭარაული, ა. 1999. „სამეტყველო კოდების შერევის ზოგი საკითხი ხევსურულ დიალექტში“. *ქართველური მემკვიდრეობა*, III, ქუთაისი: გამომცემლობა „ქუთაისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი“.
- Ammon, U. k. J. Mattheier, P.H. Nelde. 1996. *Sociolinguistica*. Sonderdruck, Max Niemeyer Verlage, Tübingen Verlag.
- Ваинраих У. 1972. „Одноязычие и многоязычие“, *Новое в лингвистике*, вып. VI. Москва, издательство „Прогресс“.
- Шухардт, Г. 1959. *Избранные статьи по языкознанию*, перевод с немецкого. Москва, 1950, (2023). Издательская группа URSS.

Language and Linguistics

Scientific research methodology of linguistic component of the Mosaik speech area

Tsiala Bendeliani

Tsiala.Bendeliani@atsu.edu.ge

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.03>

*For the study of speech code mixing at the level of morphosyntax, we use the terms we created: **mosaic speech area/speech mosaic area**, based on certain modifications, the terms: **morphosyntaxema, diamorphosyntactic construction; matrix of speech codes, hierarchy of speech codes**. In the case of the mosaic speech area, the **arrangement of various speech codes in the space** with the features introduced by the speech groups is emphasized, while in the mosaic speech area, we focus on the **temporal factor** of this arrangement. During migrations, these two terms cannot be separated from each other. In the research area, diquasiergative and diquasinominative constructions, as well as constructions with **-ke (-ყ)** suffix, were called diamorphosyntactic constructions. We use the speech code mixing demonstration method: **speech code hierarchy**; With a certain modification, we use the method of **compiling speech code matrices**. These methods may be used in other similar areas.*

Keywords: *Mosaic speech area/speech mosaic area, diamorphosyntactic constructions, hierarchy of speech codes.*

Extended Abstract. For the study of mixing of speech codes in the linguistic component of the speech code, we used the concept of mosaicism and the terms derived from it for the first time, and at the same time, we applied modifications of known syntactic terms to the research question. By mosaicism, we mean the existence of various speech codes gathered due to migrations over time in a specific speech territorial segment, among which speech code mixing processes are taking place. Even H. Schuchardt pointed out the importance of studying such areas in the study of language mixing.

According to sub-Imerian, the speech codes are not only territorially close to each other, but in some cases they are variants of one language, they have homogenous phonetics/phonology, morphology, morphosyntax, vocabulary that differ at the dialect level. Mixing processes also take place depending on the type of settlement of the migrating groups (compact/non-compact), duration of

coexistence, introduced and assimilated features.

Speech spaces in traditional dialect homogeneous/heterogeneous speech areas in Georgia require interdisciplinary research.

In the study area, in the Samegrelo's border zone of sub-Imeretian, from the beginning of the last century to the present day, due to household, eco-catastrophes, war in Abkhazia, etc. several dialects of the Georgian language came together: Lechkhumian, Adjarian, Meskhetian, as well as the Megrelian and Lentekhian, Cholurian, upper-Svanetian speech groups, the so-called "Turkish Meskhetians", so these methods allow us to observe very complex mixing processes in a structured space and time. These methods will be important for the research of similar areas in other parts of Georgia and not only those. All the more so when the immigration processes of the speech codes of representatives of other ethnic groups existed historically and are still intense in the areas where Georgian languages are spread in Georgia.

Using these methods, we have created our scientific monographs and articles on the levels of phonetics/phonology and morphology on the interdisciplinary plane based on the material that we had obtained in the same area of Sub-Imeretian (see Bendeliani: 2012: 2018), as well as numerous works. Based on the texts collected in the same area, we now investigate the issues of speech code mixing from the point of view of morphosyntax.

The study of the issues of morphosyntax by the method of mosaicism from the point of view of the mixing of speech codes shows us the linguistic and extralinguistic factors causing the mixing. Ethnographic terms and mixed linguistic material are woven into the linguistic component of the speech code.

Under conditions of mosaicism, it is easier to classify syntactic and morphosyntactic common and different events of the speech codes given here.

Mosaic speech area and speech mosaic area. These terms are not completely identical to each other, but they cannot be separated from each other due to the mixing of speech codes based on migration processes. The principle difference between these two terms is the relation of speech code mixing processes to space and time:

In mosaic speech areas, the spatial factor is decisive, because the space is occupied by neighboring settlements, historical, social, sociological, sociohistorical, folklore, confessional, educational, speech, ethnographic, forms of folk culture, beliefs and ideas, etc., brought from their historical residences. These data are complexly involved in mixing processes, each of which exists through language, each of which changes is reflected in language.

From the point of view of morphosyntax, it is interesting in case of

gathering together codes, for example, what is the influence of diquasiergative/diquasinominative constructions on each other, how extensive is the list of verbs where it is found, the frequency of its distribution, in particular, in relation to the literary code and neighboring codes.

The time factor is decisive in speech mosaic areas. Speech code-mixing is not a momentary process, it occurs in a short period after the settlement of a speech group, when the migrated group has to start communicating with the immediate environment. Later, these connections gradually expand. This is how speech code mixing processes begin.

In the mosaic areas, any one dialectal speech code can be generalized in the whole area: in the Georgian language codes of the Muhajirs, the peculiarities of Adjarian spread; Speech unity may not be formed.

If we compare **mosaicism** with U. Weinreich's **diasystem** method, the difference between them is that the diasystem method studies language differences or variants within the framework of one language, while the mosaicism method involves the mixing of speech and ethno-realities, both between the dialectal systems of one language, as well as the mixing conditions can be created by a foreign language Codes, both through speech and ethno-realities.

According to the diasystem method, in structural dialectology, the boundaries between language differences are established, while according to the mosaic method, such boundaries are not investigated, through it, in a specific territorial segment, research is conducted only on the influence and dependence of the codes collected on the basis of migrations over time with the receiving speech code, the code of the trilateral language.

Mosaic speech area/speech mosaic area is more voluminous, it equally accommodates both closed and open speech and ethnic groups and their speech data. It may also include an “**Insular**” speech group/code. “**Insular dialectology**” (V. Zhirmunsky) investigates the migrated unit in relation to the host and native codes, such relations are also investigated in conditions of mosaicism, because it becomes necessary to take into account the data of imported codes and ethno-realities.

Hierarchy of speech codes: when studying the hierarchy of speech codes at any level of language (in morphosyntax), we take into account the syntactic model of the language with which language variants we are dealing with, the dialectal norm of the dialect/dialects given in the settlement.

According to the levels of language model/grammar, speech expression is a hierarchy of speech codes: **literary language, pseudo-literary speech code, dialectal speech**. It can be constant for centuries or in the history of a given language, but

it is possible that the literary language may periodically lose its “prestige” or, on the contrary, become more “prestigious”, in this regard, many factors can act.

The Georgian literal tradition allows us to distinguish the sacred and secular variants in the literal code, which have coexisted side by side since the 11th century (T. Putkaradze, T. Bendeliani). This material is also provided in the research area, the data of deeds and church registers give us an idea about the speech codes used daily by secular and church people. In these documents, the forms of the spoken language, dialectisms according to the corners where the documents were compiled are given. For our research area, the language of the secular documents compiled in this area, the church registers, the lapidary data are of great importance: “The Book of the Khoni Temple is close to the year 1600”, as well as the language of the Imereti lapidary, “The Great Book of Catholic Peasants of Abkhazia” compiled in the 17th century.

A clear representation of the linguistic data of the speech mosaic area is provided by the presentation of **speech codes** according to the handle and verb expressions as matrices, where the mixed repertoires of the speech groups (/ individuals) are given in the territorial segments, in this case, according to our study area.

In morphosyntax, we consider it appropriate to use the term **morphosyntaxema** (comp. Syntaxema. L. Bloomfield). In this term, we mean the morphosyntactic fact, i.e., the typical and constant surrounding of an aivalent noun or verb in a morphosyntactic construction.

Representation of speech codes by matrices is known in special literature. With some modification, we have used this method in our early works as well, for example, in phonetics/phonology, at the level of morphology to describe the “permissible” and “forbidden” microcodes in the mixture of sub-ImeretianSvanetians from Lentekhi from the Georgian language codes.

The pseudo-literary code shows more proximity to the **intra-dialectal** code, which is mostly found in the folk poetry of the Eastern Mountains (S. Zhgenti, G. Burchuladze), it can also be found in prose and colloquial texts, where the speaker creates forms similar to literary forms and uses them according to his/her self-perception, e.g. time-related dialect forms, thereby “stands out” with the pretended knowledge of the literary language (A. Chincharauli).

As a result of the research, we came to the conclusion that the research dialect area can be divided into a **regiolect**, the basis of which we consider the mosaicity of this area, which in its essence implies the perspective of the formation of speech unity. In the paper, we use it as an actively working term.

ენა და ენათმეცნიერება

**წულ/წვილ- ფუძიანი ლექსიკა ქართულში
(დიაქრონიული ანალიზი)**

მარიამ კობერიძე

maikoberidze@gmail.com

გორის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

გორი, საქართველო

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.04>

წინამდებარე სამეცნიერო სტატიაში წარმოდგენილია წულ/წვილ ფუძიანი ლექსიკა. კვლევა ემყარება ძველი და თანამედროვე ქართული ენის ტექსტების, ლექსიკონებისა და დიალექტური მონაცემების დიაქრონიულ ანალიზს, გათვალისწინებულია ჩვენ მიერ მოძიებული მასალებიც. გამოვლენილია ძველი ქართული ენის ლექსიკური ერთეული „წული“ (შვილი, კაცი) და მისგან ნაწარმოები ლექსემების სტრუქტურა, გამოყენების სიხშირე, წარმოებლობა, ძველი და თანამედროვე სემანტიკა, გავრცელების არეალი, მნიშვნელობის მოდიფიკაცია, სინონიმური წყვილები და სემანტიკური კავშირები. საგულისხმოა კონვერსიის შედეგად „წული“ საზოგადო სახელის ლექსიკურ-სემანტიკური და ფუნქციური ჯგუფიდან აფიქსების საშუალებით საკუთარ სახელში გადასაცვლებით გვართა წარმოება (წულუკიძე, წულაძე, წულუკიანი, წულეისკირი, წულაია...).

საკვანძო სიტყვები: ქართული ენა, ლექსიკა, წული, სტრუქტურა, სემანტიკა.

ძველი და თანამედროვე ქართული ენის ტექსტებზე, ლექსიკონებსა და დიალექტურ მონაცემებზე დაკვირვება საშუალებას გვაძლევს გამოვავლინოთ წულ/წვილ ფუძიანი ლექსიკის სტრუქტურა, გამოყენების სიხშირე, წარმოებლობა, ძველი და თანამედროვე სემანტიკა, გავრცელების არეალი, მნიშვნელობის მოდიფიკაცია, სინონიმური წყვილები და სემანტიკური კავშირები.

განსაკუთრებით საინტერესოა ძველი ქართული ენის ლექსიკური ერთეული წული (წულ-) და მისგან ნაწარმოები ტერმინოლოგია, სემანტიკური კავშირი ლექსემასთან- ყმაწვილი (სიტყვის შემადგენელი ნაწილი წვილ-). ორივე ლექსიკური ერთეული არსებითი სახელია.

ილია აბულაძე ძველი ქართული ენის ტექსტებზე დაყრდნობით იძლევა წულ-ი სიტყვის განმარტებას - ყრმა, წულეზრი, ვაჟი: „განიკურნა წული (ყრმაი) იგი. მთ. 17, 18; ყოველმან წულმან, რომელმან განაღოს საშოი“ ლ.2,23; „უკუეთუ წული იყოს, მოჰკლით იგი“ გამოსვლ. 1,16; „წინა-დასცუთო ყოველსავე წულსა მისსა“ გამოსლ. 22,48; „გესვა შენ წული“

იერემ, 20, 15; „**წულმან** ვინმე სცა მკერდსა“ სნდ.7, 25; „იქმნენ თავისა შენისა ხატნი წულისანი და ისიძვედ მათ თანა“ 1, ეზეკ.16, 17; „სამთა ჟამთა წელიწდისათა ეჩუენოს ყოველი **წული** ყრმაი შენი (წულეზრი შენი)“ (ღმობ, 185, 23).

განსაკუთრებით საყურადღებოა, საილუსტრაციო მაგალითი „ღვთისმშობლის შობიდან“: „ცხოელ არს უფალი ღმერთი ჩემი უკუნისამდე, უკუეთუ ვშვე **ქალი** ანუ **წული**, მოჰგუარო იგი ნიჭად უფალსა ღმერთსა ჩემსა და იყოს იგი მისა ყოველთა დღეთა ცხორებისა მისისასა“ (ღმობ, 185, 23). ვფიქრობთ, აქ **წული** ქალს უნდა გულისხმობდეს.

აქვე მოცემულია სიტყვაწარმოებითა და სიტყვაშეერთებით (კომპოზიციის შემადგენელ ნაწილად) მიღებული სემანტიკური ნაირსახეობები. -აკ კნინობითობის აფიქსით ნაწარმოები: **წულაკი**-მისიშვილი.

-**ებრ** მსგავსების გამომხატველი თანდებულით ნაწარმოებია და -**ივ** -ის¹ დართვით გავრცობილია **წულეზრივ-ი** - მამრი, ვერძი, მამაკაცი. მაგ.: გინა თუ **წულეზრივთა**, ანუ თუ მდებრთაგან“ (შესწირვიდეს).. გინათუ ვერძსა, გინათუ ნეზუს; (ლევიტ.3,1); „**წულეზრივთაგან** ვიდრე მდებრეზრივადმდე განავლინეთ გარეშე ბანაკისა“ დაბ. 15,3.

რთული ფუძის შემადგენელი ნაწილია: **სახლის-წული** - შინ შობილი, მსახურის შვილი, ბუში. „რამეთუ არა მეც თესლი, ამან **სახლის-წულმან** ჩემმან დამამკვიდროს მე“ დაბ. 15,3; „**სახლის-წულნი** მისნი და იგინიცა ჭამდენ პურთა მისთა. ლევიტ. 22, 11. **დედაწული-ოჯახი**; „წარვიდა მის თანა **დედაწულითურთ**“ ცხ.65,3. **დედის-დისწული** - დეიდაშვილი. **სიქალწულე, სიქალწულეზა**“- „ნუმისცემ მარგალიტსა ამას **სიქალწულისასა** დატკეპნად ღორთა“. **მის-წული** - შვილიშვილი. **სეფეწული**- „სამეფოსა კაცი“, მეფის გვარისა, მეფესთან დაახლოებული, სამეფო კარის კაცი: „მუნ იყო **სეფეწული** ერთი“- იყო ვინმე სამეფოს კაცი“ ი.4, 56 (აბულაძე 1973 : 139, 164, 388, 396, 551, 55).

იმავე მნიშვნელობით გვხვდება ზურაბ სარჯველაძის „ძველი ქართული ენის სიტყვის კონაში“. **წული** - ახალშობილი; ვაჟი მამაკაცი; **წულეზრი**³ - მამრი, **წულეზრიობითი**⁴ - ვაჟკაცური, **დისწული** -

¹ -ივ სუფიქსი მიჩნეულია მოქმედებითი ბრუნვის მაწარმოებლად (მაგ..ღრმთივ). იგივე -ივ ერთვის ებრ-იან სახელს და გვაქვს ებრ-ივი: გონ-ებრ-ივ-ი, ქონ-ებრ-ივ-ი... (შანიძე 1953: 76, 148). იგივე წარმოება უნდა გვქონდეს სიტყვაში- **წულ-ებრ-ივ-ი**.

² სი-ე პრეფიქს-სუფიქსით ნაწარმოებია აბსტრაქტული სახელი: სი-ქალწულ-ე. აქედან -ება მაწარმოებლით: სი-ქალწულ-ება (←სი-ქალწულ-ე-ება). ე-ს დაკარგვით.

³ წულ-ებრ-ი -ივ-ის გარეშე. შდრ. **წულეზრივ**.

⁴ **წულ-ებრ-ი-ობ-ით-ი**. -ებრ -თანდებული, -ობა აბსტრაქტული სახელის მაწარმოებელი. -ით მოქმედებითი ბრუნვის ნიშანი დერევატის ფუნქციით არის გამოყენებული.

მ. კობერიძე

დისშვილი, კნინობი ფორმით -**დისწულაკი**, **ძმისწული**-ძმისშვილი, კნინობი ფორმით- **წულაკი**, **ძისწული** - შვილიშვილი, **ძისწულისშვილი/ძისწულისწული**- შვილილიშვილი, **ძმისწულობა** - ძმობა, მონაზონთა კრებული. შესაძლებელია იგივე ძირი იყოს განსხვავებული მნიშვნელობის მქონე სიტყვებში: **წულელა** -გამოძიება; **წულეული**-ღერო (სარჯველაძე 2001: 264, 277).

ივანე ჯავახიშვილის აზრით, „**სეფე-წული**“ გვარიშვილობის აღმნიშვნელი სიტყვაა და უდრის „**უფლისწულს**“. მათ შორის მხოლოდ ის განსხვავებაა, რომ უფლისწული მთლიანად ქართული სიტყვაა, ხოლო სეფეწულში - სეფე ნასესხებია სპარსულიდან, **წული** ძველი ქართული სიტყვაა (ჯავახიშვილი 1928: 194, 195).

იოანე საბანისძის თხზულებაში გვხვდება „**დისწული**“: „ხოლო იყო შემდგომად სივლტოლისა მის ნერსცისა ქართლით, წარმოავლინა მაჰდი ამირა მუმნან ბრძანებითა ღმრთისაჲთა ძჳ გურგენ ერისთავისაჲ , დისწული ნერსცისი, ნაცვლად დედისძ მისა თვისისა ნერსცისა ერისმთავრად ქუეყანასა მას ქართლისასა“ (საბანისძე 1963: 57).

ძველი ქართული ენის ტექსტებსა და ლექსიკონებში დადასტურებული სიტყვა - **წული** და მისი მრავალრიცხოვანი სემანტიკური ვარიანტები გვადლევს იმის საფუძველს, რომ ვივარაუდოთ, რომ ძველ ქართულში ეს სიტყვა აქტიურად გამოიყენებოდა. **წული**, **წულაკი**, **სახლისწული**, **დედაწული**, **სიქალწულება**, **სეფეწული**, **წულებრი**, **წულებრიობითი**, **წულელა**, **წულეული** **უფლისწული**, **დისწული/ დისწულაკი**, **ძმისწული/ ძმისწულაკი**, **ძისწული**, **ძისწულისშვილი/ ძისწულისწული**, **ძმისწულობა**...

ძველი ქართული ენის ლექსიკონებში არ ჩანს **ყმა+ წვილ** - ი ფუძიანი სიტყვა „**ყმაწვილი**“. გვხვდება **ყრმა-ჲ/ყმა-ჲ** - ბავშვი, ახალგაზრდა ვაჟი (სარჯველაძე 2001: 277).

სულხან-საბა ორბელიანი „**წულის**“ ბუდობრივ განმარტებას იძლევა: „**წული** - ვაჟი, რომელი არის სიმხნე და ახოვნება გონებისა დაბ. 34,24. **დედაწული**, **დისწული**, **საუფლისწულო**, **საწულო**, **სახლის-წული**, **ძმის-წული**. აქვე გვხვდება **ყმა/ ყრმა**, **ყმაწვილი**, **სიყმაწვილე** (ორბელიანი 1993: 268, 387).

ნიკო ჩუბინაშვილის ლექსიკონში **წულის** სინონიმად დასახელებულია **ვაჟი**, **მამრი**, **შვილი** ლუკ.2,23. მისი განმარტებით: **ვაჟი-წული**, ძე, შვილი; **მამრი**-ბუნებითად მამალი ცხოველი; **შვილი** - ნაშობი კაცთა, ვაჟი ანუ ქალი (ფსალ.77, 4,5)/ ესევე ეწოდების ნაშობსა სხუათაჲცა ცხოველთასა (ფსალ. 28,1,6). კუალად მამრსა ეწოდების **წული** ეწოდების მარტივად, არამედ რთული არა საზოგადო, ვითარ **ძმისწული**, **დისწული**, **მაზლისწული**,

უფლისწული, ყმაწვილი/ყრმაწული/ყმარწვილი და სხვ. ყმა-ჭაბუკი, ყრმა-ჩვილი ვაჟი (ფსალ. 8,2). ყრმაა ქალიშვილი ანუ ქალწული (ჩუბინაშვილი 1961: 245, 414, 425, 454).

როგორც განმარტებიდან ჩანს, **წული** მრავალმნიშვნელოვანი სიტყვა ყოფილა, რომელიც გულისხმობდა, როგორც ვაჟს, ისე ზოგადად შვილს და მამალ ცხოველსაც.

ქართული ენის განმარტებითი ლექსიკონის მიხედვით: **წული** - 1. იგივეა, რაც შვილი. დიდმა მეფემ სამუდამოდ უარი თქვა მეფობაზე, რაკი ტახტი თავის **წულს** გადასცა (შ. არაგვის.); 2. რთული ფუძის მეორე შემადგენელი ნაწილი: **ძმისწული, დისწული, უფლისწული, სეფეწული, ქალწული, დედაწული. წულის-წული** იგივეა რაც შვილიშვილი. უყვართ თავისი მამული, ზრდიან შვილს **წულისწულსაო** (ა. დავით.). **ყმაწვილი** რამდენიმე მნიშვნელობით დასტურდება: 1. იგივეა, რაც ბავშვი; 2. ახალგაზრდა, მოწიფული (ვაჟი ან ქალი); 3. ახალგაზრდა ვაჟი, ჭაბუკი (ქეგლ 1964: 1178).

ქართული ენის ციფრულ ლაბორატორიაში **წულის** სინონიმად სახელდება ვაჟიშვილი, ძე; ანტონიმი-ქალიშვილი, ასული; ჰიპერონიმი-შვილი¹. სულ დაიძებნა ძველი ქართული ენის ტექსტებიდან ლემების მიხედვით 81 ფრაზა (სინონიმთა ლექსიკონი, თ.გ).

ფშავ-ხევსურეთში „ჯვართ ენაში“ **წული** აღნიშნავს შვილს, მამაკაცს, მამრს, **ახალწული** კი - ახალდაბადებულ ბავშვს (ოჩიაური 1954 : 129-132).

აქ საყურადღებოა ისიც, რომ „ჯვართა ენა“ მხოლოდ ლექსიკას ემყარებოდა და ჩვეულებრივ სასაურო მეტყველებაში ყოველდღიურად არ გამოიყენებოდა. ეს ფაქტი კიდევ ერთხელ მიუთითებს ჩვენთვის საინტერესო ტერმინის - **წულის** გამოყენების სიძველეზე.

ალექსი ჭინჭარაულის „ხევსურულ ლექსიკონში“ აღნუსხულია ხევსურეთში დადასტურებული **წულ-/წვილ-** ფუძიანი ლექსიკა: **ახალწული, ბიძა-ძმისწული, გაყმაწვილდების, დიაც - ყმაწვილი, დისწულ-დედიძმანი, იქალდისწულეზს, მესაწულე [ე], პურიან-წულიანი, საწულე, საწულეობა, ქალ-დისწული, ქმრისძმისწული, ყმაწვილობს, ყმაწვილ-ყმუწვილი, შვილ-ძმისწულეზი, წული, წულიანი, წულიანობა, წულიან-პურიანი, წულიან-სასწაულიანი, წულის [წულადის] სანთელი, წულ-ყმა** (ჭინჭარაული 2005: 1090).

ხევსურეთში ჩაწერილი ეთნოგრაფიული მასალები გვამცნობს, რომ აქ **წული** და მასთან დაკავშირებული ტერმინოლოგია აქტიურად გამოიყენებოდა.

აქ გავრცელებული იყო სოციალურ-რელიგიური ხასიათის წესი „საწულე“, რომელსაც ასრულებდნენ ერთი წლის ასაკის ვაჟის მიმართ

¹ ზოგადი სახელი.

მ. კობერიძე

თემის მთავარ სალოცავში, რომლის შესრულების შემდეგ ბავშვი ხდებოდა თემის მთავარი სალოცავის „ყმა“. „საწულეგადახდილი“ ბავშვი „ყმის“ გარდა ტერმინ „წულ-ყმითაც“ მოიხსენიებოდა. საწულეს პარალელურად ვხვდებით ტერმინებს „საწულ-ყმო“ // „საწულ-ყმე“. წულ- ყმის ხმარებას ვხვდებით ხუცობათა ტექსტებშიც, სადაც იგი „წულის“ პარალელურად იხმარება. აქედან არის შემდეგ ნაწარმოები: საწულე, ახალწული, საწულადო. საწულედან ნაწარმოებია ტერმინი საწულეობა, სასაწულეო, მესაწულე. ახალწული ახალშემძენილ ვაჟიშვილს ეწოდება, აქედან არის **საწულეობა** - ის დღე, როდესაც საწულეს გადაუხდია **ახალწულს**. ახალწულის მამას **მესაწულე ჰქვია**; საკლავს, რომელსაც ჯვარში დაკლავენ **საწულეობა** დღეს, **სასაწულეო** ზღვენი ეწოდება; სანთელს, რომელსაც ანთებენ, **საწულადო სანთელი**, ხოლო **საწულე** გადახდილ ახალწულს წულ-ყმა ეწოდება (ერიაშვილი 1972: 179-180, 361).

სერგი მაკალათიას მასალებით დასტურდება „საწულო გადასახადი“ (ნახევარი თუნგი არაყი და კვერები), რომელსაც მართმევედნენ ახალდაბადებული ბავშვის მშობლები ხატს (მაკალათია 1930: 124).

ხევსურეთში წელიწადის დადგომის წინა საღამოს მეკვლეებთან ერთად ჯვარში მიდიოდა ოჯახის ყველა მამაკაცი, მიჰქონდათ კომლზე თითო ქადა. „ქადაზე ზედ იყო დაწყობილი სანთლები იმდენი, რამდენიც ვაჟი და მამაკაცი იყო ოჯახში. იმას ეწოდებოდა **წულადი სანთელი**. **წულის სანთელი** იცოდნენ ფშავშიც (ქეშიკაშვილი 1990: 211).

როგორც საილუსტრაციო მაგალითებიდან ჩანს წულ/ წვილ-ფუძიანი ლექსიკა ფშავ-ხევსურეთში მრავალფეროვნობით გამოირჩევა. საინტერესოა, გამოყენებული საწარმოო საშუალებები. **-იან** ქონების აფიქსი - წულ-იან-ი, იმავე აფიქსიანი სიტყვიდან -ობა სუფიქსით ნაწარმოებია აბსტრაქტული სახელი წულ-იან-ობა.

სა-ო დანიშნულების აფიქსი: სა-წულ-ე; -ობა-ს დართვით სა-წულ-ე-ობა. **სა-ო** -დანიშნულების აფიქსით: სა-წულ-ად-ო. **-ად** ვითარებითი ბრუნვის ნიშანი გამოყენებულია დერივატის ფუნქციით.

მე- სა-წულ-ე. მე-ხელობის აფიქსი, **სა-ე** - დანიშნულების აფიქსი. მე-სა-წულ-ე-ო- დანიშნულების **სა-ო** პრეფიქს-სუფიქსი, **მე-ო** ხელობის მაწარმოებელი.

წულ-ფუძე გვხვდება რთული სიტყვების შემადგენელ ნაწილად: დისწული, შვილ-დისწულები, პურიან-წულიანი, წულიან-სასწაულიანი, წულ-ყმა, საწულ-ყმა/ საწულ-ყმა.

როგორც ჩანს, ხევსურულში **წულ** - ფუძიანი ლექსიკასთან ერთად გვხვდება **წვილ-** ფუძისაგან შედგენილი ლექსიკა. კომპოზიტის შემადგენელ ნაწილად, მაგ.: დიაც-ყმაწვილი. ფუძის გაორკეცვით, ა-უ

მონაცვლეობით მიღებულია ყმაწვილ-ყმუწვილ-ნ-ი (ბიჭ-ბუჭები).

წულ-/წვილ- ფუძეები გვხვდება ზმნებშიც. მაგ.: აწმყოს მწკრივის ფორმა- **ყმაწვილაობს** (ყმაწვილურად იქცევა); მყოფადის მწკრივის ფორმა - **იქალდისწულებს**; ხოლმეობითის (მრავალგზისობის) ძველი ქართულისებური წარმოება - **გაყმაწვილდების** (გაახალგაზრდავდება).

ონომასტიკურ სიტყვაწარმოებაში ცნობილია კონვერსიის მეთოდი, რაც გულისხმობს საზოგადო სახელის ან საკუთარი სახელის გადაწვევას ერთი ლექსიკურ-სემანტიკური და ფუნქციური ჯგუფიდან მეორეში აფიქსაციის გზით (ცხადაია 2000: 14).

სუფიქსოიდი (მორფემოიდი) არის ცოცხალი ლექსიკური ერთეული, რომელიც გარკვეულ სიტუაციაში (კონტექსტში) ითავსებს სუფიქსის ფუნქციას. გვარსახელთა დიდი ნაწილი გამოხატავს მიკუთვნებას ეპონიმიისადმი ერთი წინაპრისაგან მომდინარეობს.

ქართულ ენაში დომინირებს „ძე“ და „შვილ“ სუფიქსოიდების შემცველი გვარები. ქართულში შვილ ფუძის კანონზომიერი შესატყვისია მეგრულში სქირი//სკირი „შვილი“, რომელიც გვხვდება რამდენიმე გვართან. სქირი (// სკირი) მეგრულში დაერთვის ნათესაობითი ბრუნვის ფორმას, ამოსავალია სახელი წულა. შდრ. წულაია, წულაძე (ცხადაია 2000: 160).

XVII საუკუნის დამლევის საეკლესიო საბუთებში დასტურდება წულაისძირი: წულა-იმ-სქირი - წულა-ი-სქირი - წულეისძირი - წულეისკირი. საწულეისკირო სოფელია მდინარე ცივის ნაპირზე, სენაკის რაიონში, დაფიქსირებულია მე-17 საუკუნის ბოლო მეოთხედის შედგენილ შეწირულობის წიგნში: „პაპუნა ჩიჩუამ ჩვენი წულეისკირი მოგვპარა“-წერს კათალიკოს ნემსაძე, ხოლო ვარიანტი წულაისქირი გვხვდება XVIII საუკუნის დამდეგის საბუთებში (დონდუა 1970: 613, 677).

თანამედროვე ქართულში „წული“ ადამიანებს შორის ნათესაური დამოკიდებულებების აღმნიშვნელი ტერმინია და შვილს ნიშნავს, დასავლეთ საქართველოში - უფროს ვაჟს, ხოლო ქართლში სიტყვის სემანტიკური მნიშვნელობა გაფართოებულია და აღნიშნავს, როგორც ვაჟს, ისე ქალს. „წული“ (//შვილი) საზოგადო სახელის ლექსიკურ-სემანტიკური და ფუნქციური ჯგუფიდან აფიქსების საშუალებით საკუთარ სახელში გადასვლით ნაწარმოებია ქართული გვარები: წულუკიძე, წულაძე, წულუკიანი, წულეისკირი, წულაია... (კობერიძე 2024: 272).

ამრიგად, ძველი და თანამედროვე ქართული ენის ტექსტებზე, ლექსიკონებსა და დიალექტურ მასალებზე დაკვირვება და **წულ-/წვილ-** ფუძიანი ლექსიკის დიაქრონიული ანალიზი საშუალებას გვამძლევს დავასკვნათ, რომ **წული (წულ-)** ძველი ქართული ენის ლექსიკური ერთეულია, მისგან მრავალფეროვანი წარმოების საშუალებებით (-ებრ,

მ. კობერიძე

-ებრ-ივ, -ობა, -ივ, -ავ, -ელა, -ეულ, სა-ო, სა-ე, სი-ე ...) და კომპოზიტურ სიტყვათშეერთებით მიღებულია მრავალრიცხოვანი ტერმინები. მას სემანტიკური კავშირი აქვს ლექსემასთან **ყმაწვილი** (სიტყვის შემადგენელი ნაწილი წვილ-).

როგორც ეთნოლინგვისტური ტერმინი „წული“ და მისი სემანტიკური ვარიანტები აქტიურად გამოიყენებოდა ფშავ-ხევსურეთში. კვლევამ აჩვენა, რომ „წული“ თანამედროვე ქართულში ადამიანებს შორის ნათესაური დამოკიდებულების აღმნიშვნელი ტერმინია და შვილს ნიშნავს, დასავლეთ საქართველოში - უფროს ვაჟს, ხოლო ქართლში სიტყვის სემანტიკური მნიშვნელობა გაფართოებულია და აღნიშნავს, როგორც ვაჟს, ისე ქალს. „წული“ (//შვილი) გვხვდება ქართულ გვარებში: **წულუკიძე, წულაძე, წულუკიანი, წულეისკირი, წულაია...**

ლიტერატურა

- აბულაძე, ილია. 1973. *ძველი ქართული ენის ლექსიკონი*. თბილისი: მეცნიერება.
- დონდუა, ვარლამ. 1967. „ლიპარტეთისა“ და ანალოგიური გვარსახელებისათვის ქართულ ისტორიულ წყაროებში“. *საიტორიო ძიებანი*. ტ. 1. 101-141.
- ერიაშვილი, ჟუჟუნა. 1972. „საწულესა“ და „მისამზარეოს“ წესები ხევსურეთში“. *მასალები საქართველოს ეთნოგრაფიისათვის*. XVI-XVII. 179-180.
- კობერიძე, მარიამ. 2024. „წული“ ტერმინის შესწავლის ეთნოლინგვისტური ასპექტები“. *ისტორია, არქეოლოგია, ეთნოლოგია*. XI. 366-375. <http://www.sciencejournals.ge/>
- მაკალათია, სერგი. 1930. *მთიულეთი*. ტფილისი: სახელგამი.
- ორბელიანი, სულხან-საბა. 1993. *ლექსიკონი ქართული*. II. თბილისი: მერანი.
- ოჩიაური, თინათინ. 1954. *ქართველთა უძველესი სარწმუნოების ისტორიიდან*. თბილისი: საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია.
- საბანისძე, იოვანე. 1963. წაამებაჲ წმიდისა და ნეტარისა მოწამისა ქრისტესისა ჰაზოდსი. *ძველი ქართული აგიოგრაფიული ლიტერატურის ძეგლები*. წიგნი I (V- X სს.). 46- 81. დასაბეჭდად მომზადდა ი. აბულაძის ხელმძღვანელობით. თბილისი: საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია.
- სარჯველაძე, ზურაბ. 2001. *ძველი ქართული ენის სიტყვის კონა*. თბილისი: ს.ს. ორბელიანის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი.
- სინონიმთა ლექსიკონი. *ქართული ენის ციფრული ლაბორატორია*. (თ.გ). მოძიებულია ვებგვერდიდან: <https://dlab.ug.edu.ge/translate?source=ka&target=en&text> 21.07.2024.

ქართული ენის განმარტებითი ლექსიკონი. 1964. რვატომეული.
რედაქტორი არნოლდ ჩიქობავა. ტ. VIII. თბილისი: მეცნიერება.
ქეშიკაშვილი, ივანე. 1990. ღმერთები, მითები, რიტუალები. თბილისი.
შანიძე, აკაკი. 1953. ქართული ენის გრამატიკის საფუძვლები. I. თბილისი:
თსუ
ჩუბინაშვილი, ნიკოლოზ. 1961. ქართული ლექსიკონი. თბილისი: საბჭოთა
საქართველო.
ცხადაია, პაატა. 2000. გვარები და გვართა დასახლებანი სამეგრელოში.
თბილისი.
ჭინჭარაული, ალექსი. 2005. ხვესურული ლექსიკონი. თბილისი: ქართული ენა.
ჯავახიშვილი, ივანე. 1928. ქართული სამართლის ისტორია. წიგნი
პირველი. ტფილისი: ტფილისის უნივერსიტეტი.

Language and Linguistics

Tsul/Tsvil-Based Vocabulary in Georgian (Diachronic Analysis)

Mariam Koberidze

maikoberidze@gmail.com

Gori State University

Gori, Georgia

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.04>

The present scientific article presents the vocabulary based on tsul/tsvil. The research is based on the diachronic analysis of ancient and modern Georgian language texts, dictionaries and dialectal data, the materials we found are also taken into account. The lexical unit of the old Georgian language “tsuli” (“son”, “man”) and the structure of lexemes derived from it, frequency of use, production, ancient and modern semantics, area of distribution, modification of meaning, synonymous pairs and semantic connections are revealed. In Georgian, the regular equivalent of the stem “shvili” is “skiri”/“sk’iri” (“son” in Megrelian), which can be found in several surnames such as Tsulaia, Tsuladze.

Keywords: Georgian language, vocabulary, tsuli, structure, semantics.

The observation of ancient and modern Georgian language texts, dictionaries, and dialectal data allows for the revelation of the structure of the **tsul/tsvil** based vocabulary. This includes analyzing the frequency of use, production, ancient

and modern semantics, distribution area, meaning modification, synonymous pairs, and semantic connections.

Of particular interest is the lexical unit “tsuli” (tsul-) from the Old Georgian language and the terminology derived from it, as well as its semantic connection with the lexeme “kmatsvili” - “boy” (a constituent part of the word “tsvil-”). Both lexical items are nouns.

Ilia Abuladze defines the word “tsul-i” based on Old Georgian language texts as **“boy,” “little man,” “son.”**

The illustrative example from “The Nativity of the Virgin” is especially noteworthy: “When I birthed **tsuli** (**woman**).” We believe that **“tsuli”** must mean a woman in this context.

Semantic variations obtained through word formation and combinations (as part of composites) are presented here. A product with the suffix **“-ak”** is “tsulaki”, meaning “nephew.” The suffix **“-ebr”** is formed by conjunction expressing similarity, and by adding **“-iv”**, it extends to “tsulebrivi” meaning “male,” “ram,” or “man.” The suffix **“-iv”** is crucial in forming instrumental case. Thus, **“-iv”** attaches to **“-ebr”** in the name, resulting in “tsul-ebr-iv-i”.

It is a constituent part of the compound stem: “sakhlis-tsuli” (born at home, son of a servant); “dedatsuli” (family); “dedis-distsuli” (cousin). The terms “sikaltsule” and “sikaltsuleba” are also derived from this root. An abstract noun is created with the prefix-suffix **“si-e”**: “si-kaltsul-e” (virginity, womanhood). Subsequently, the addition of the suffix **“-eba”** forms “si-kaltsul-eba”. By losing the “e,” the term “sepetsuli” emerges, meaning a royal courtier or someone close to the king.

The same meaning can be found in Zurab Sarjveladze’s “Collection of Words of the Ancient Georgian Language”: “tsuli” - means newborn or male son; “tsulebri” - means male; “tsulebriobiti” means manly; “distsuli” - means niece/nephew (from sister’s side), with the hypocoristic form “distsulaki”; “dzmistsuli” means niece/nephew (from brother’s side), with the hypocoristic form “tsulaki”; “dzistsuli” means grandson, with variations like “dzistsulishvili”/ “dzistsulistsuli” for grandson; and “dzmistsulobai” refers to ძმობა (brotherhood) or a group of nuns. It is possible for the same root to appear in words with different meanings, such as “tsulela” - investigation and tsuleuli” - stem.

According to Ivane Javakhishvili, “sepe-tsuli” is a term denoting family affiliation and is equivalent to “uplistsuli” - prince.” The distinction between them is that “Uplistsuli” is an entirely Georgian word, whereas “Sepetsuli” incorporates “sepe,” borrowed from Persian, while “ssuli” is an ancient Georgian word. In the writings of Ioane Sabanisdze, the terms “cousin, niece, nephew” are noted.

The term - “-tsuli” as confirmed in ancient Georgian texts and dictionaries,

along with its numerous semantic variants, provides a basis for assuming that this word was actively used in ancient Georgian.

In the dictionaries of the Old Georgian language, the root word “kma + tsvil – i” (a boy) is not found. Instead, there is “krma-i / kma-i” which means “child” or “young son.”

Sulkhan-Saba Orbeliani defines “tsuli” as “a son, who signifies strength and mental fortitude” . He also includes meanings such as “dedatsuli” - family, “distsuli” - niece or nephew (from sister’s side), sauplistsulo) - future prince or prince-like, “satsulo” - manhood, “sakhlis-tsuli” - servant’s son, “dzmis-tsuli” - niece or nephew from brother’s side. This also indicates that “kma/krma” – a young man, “kmatsvili” – a boy, “sikmatsvile” – boyhood.

In the dictionary of Niko Chubinashvili, “tsuli” is listed as a synonym for “son” and “child”. His definition includes: “vazhi-tsuli” — son, child. “mamri” (male): naturally male animal. “child”: born from humans, either a son or daughter . It is also called the offspring of other animals . A man is called a “tsuli” simply, not in a complex way, such as nephew, niece, cousin, prince, boy/lad/old man and others. Servant-young man, child-infant son . A child is a daughter or - a virgin.

According to the mentioned definition, “tsuli” was a multi-meaning word, which meant both a son and a child in general, as well as a male animal.

According to the explanatory dictionary of the Georgian language: “tsuli” - 1. son. 2. The second component of the compound stem: “dzmistsuli” - nephew (from brother’s side), “distsuli” - nephew (from sister’s side), “uplistsuli” - a prince, “sepetsuli” - a nobleman, “kalttsuli” - a maiden, “dedatsuli” - family (mainly women and children). “tsulis-tsuli” is the same as grandson. “kmatsvili” A has several meanings: 1. child; 2. young, mature (son or daughter); 3. Young son, young man.

In Pshav-Khevsureti, წულო (tsuli) refers to a child, a man, or a male, while “akhalttsuli” denotes a newborn child. The use of the term “tsuli” is particularly noteworthy, as it once again indicates its antiquity.

Aleksi Chincharauli’s “Khevsuretian Lexicon” contains a tsul/tsvil-based vocabulary confirmed in Khevsureti.

Surnames containing the suffixes “-dze” and “-shvili” dominate the Georgian language. In Georgian, the regular equivalent of the stem “shvili” is “skiri”/”sk’iri” (“son” in Megrelian), which can be found in several surnames such as Tsulaia, Tsuladze .

In modern Georgian, წულო (tsuli) is a term denoting kinship between people and typically means a son. In Western Georgia, it specifically refers to an older son, while in Kartli, the semantic meaning of the word is expanded to include

მ. კობერიძე

both a son and a daughter. As a result of this semantic conversion, it is significant to produce surnames by changing from the lexical-semantic and functional group of the public name “Tsuli” to one’s own name through the use of affixes (e.g., Tsulukidze, Tsuladze, Tsulukiani, Tsuleiskiri, Tsulaia...).

Thus, the observation of ancient and modern Georgian texts, dictionaries, and dialectal materials, along with the diachronic analysis of the “tsul-/tsvil-” based lexicon, allows us to conclude that “tsuli” (tsul-) is a lexical unit of the ancient Georgian language. It has various means of production (-ebr, -ebr-iv, -oba, -iv, -ak, -ela, -eul, sa-o, sa-e, si-e...) and numerous terms derived through composite word-joining. Additionally, it has a semantic connection with the lexeme “kmatsvili” (boy) (a constituent part of the word tsvil-).

ენა და ენათმეცნიერება

მხატვრული ტექსტის სათაურის ნიშნობრივი სტატუსი და პოლიფუნქციობა

თამარ მარდალეიშვილი

tamar.mardaleishvili@unik.edu.ge

მაია გაბადაძე

maia.gabadadze@unik.edu.ge

ქუთაისის უნივერსიტეტი

ქუთაისი, საქართველო

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.05>

სტატია განიხილავს სათაურის ცნებას, როგორც მხატვრული ნაწარმოების პირველ ნიშანს, რომელსაც ტექსტის შემადგენელ ყველა სხვა ერთეულზე მეტად გააჩნია პრაგმატიკული დატვირთვა, რაც სწორედ მისი კომუნიკაციური ბუნებით აიხსნება. სათაურის საშუალებით წინა პლანზეა წამოწეული არა მარტო ტექსტის საზრისი – ძირითადი კონცეპტი, რომელიც იმაზე უფრო მეტ ინფორმაციას შეიცავს ქვეტექსტურად, ვიდრე ეს ექსპლიციტური ფორმით არის მასში ენობრივად რეალიზებული, არამედ მკითხველთან მისი კომუნიკაციის უნიკალური უნარი. ავტორის ხედვა და მისი მხატვრულ-ესთეტიკური ინტენციები აღბეჭდილი და ფიქსირებულია სათაურში, რომელიც ერთგვარი ხიდია ავტორსა და მკითხველს შორის. სათაურის პოლიფუნქციობასთან დაკავშირებით უამრავი მოსაზრება არსებობს. სხვადასხვა მკვლევარი სათაურის ფუნქციების სხვადასხვანაირ კლასიფიკაციას გვთავაზობს. ჩვენ მიერ მოპოვებული სამეცნიერო ლიტერატურის კრიტიკულმა განზოგადებამ შესაძლებლობა მოგვცა სტატიის ფარგლებში სისტემაში მოგვეყვანა მხატვრულ სათაურთა ძირითადი ფუნქციური დანიშნულება.

საკვანძო სიტყვები: მხატვრული ტექსტის სათაური, პოლიფუნქციობა, ნიშნობრივი სტატუსი, ინტერპრეტაცია, კლასიფიკაცია.

სათაურის პოლიფუნქციობასთან დაკავშირებით უამრავი მოსაზრება არსებობს. სხვადასხვა მკვლევარი სათაურის ფუნქციების სხვადასხვანაირ კლასიფიკაციას გვთავაზობს. ჟენეტი სათაურის სამ ძირითად ფუნქციას გამოყოფს. ესენია:

- ა) ნაწარმოების სახელდება მისი იდენტიფიკაციის მიზნით;
- ბ) ნაწარმოების მთავარი თემის, კონცეპტის გამოხატვა;
- გ) ნაწარმოების რეკლამირება მისი გავრცელების მიზნით.

ჟენეტის აზრით, სათაურის ამ ფუნქციებიდან შეიძლება ყველა ერთდროულად არ იყოს რეალიზებული, მხოლოდ პირველი ფუნქცია – ნაწარმოების ნომინაცია არის ობლიგატორული, დანარჩენი ორი ფუნქცია კი არის არჩევითი და დამატებითი. მისი თქმით, „სათაურმა შეიძლება ასახოს ან არ ასახოს ნაწარმოების იდეა, მაგრამ ნაწარმოების იდენტიფიკაციას ‘სემანტიკურად დაცლილი’ სათაურიც კი ახერხებს“ (ჟენეტი 2001: 76).

მკვლევარი ჰოეკი ახდენს ზემოაღნიშნული ფუნქციების ინკორპორირებას სათაურის მისეულ განმარტებაში: „სათაური, ესაა ენობრივ ნიშანთა სისტემა, რომელიც წინ უძღვის ტექსტს და ახდენს მის სახელდებას, მიუთითებს ნაწარმოების ძირითად საგანზე და ცდილობს მოხიბლოს სამიზნე აუდიტორია“ (ჰოეკი 1981: 17)¹.

ხსენებულ მკვლევართა მოსაზრება სათაურის ფუნქციებთან დაკავშირებით უდავოდ ღირებული და საყურადღებოა, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ სათაურის არსი მხოლოდ ამ სამი ფუნქციით არ შემოიფარგლება. ყურადღებას იმსახურებს რუს და ქართველ მკვლევართა მიერ განხორციელებული კვლევები, რომლებიც სათაურის პოლიფუნქციობას წარმოაჩენს (მარტაშვილი 2003, 2010; ჯოხაძე 2008; ჯოხაძე 2012; გალპერინი 1981, კუხარენკო 1988, კოჟინა 1986; ვესელოვა 1997; ორლიცკი 2005 და ა.შ.). ჩვენ მიერ მოპოვებული სამეცნიერო ლიტერატურის კრიტიკულმა განზოგადებამ შესაძლებლობა მოგვცა სისტემაში მოგვეყვანა მხატვრულ სათაურთა ძირითადი ფუნქციური დანიშნულება. გთავაზობთ მათ მოკლე მიმოხილვას:

1. ნომინაციური ფუნქცია, რომლის ძირითად დანიშნულებას წარმოადგენს ტექსტის იდენტიფიკაცია და მისი სხვა ნაწარმოებებისგან დიფერენცირება. ეს არის ფუნქცია, რომელსაც სათაურის ყველა მკვლევარი მის აუცილებელ, ობლიგატორულ დანიშნულებად აღიარებს.

2. ინფორმატული ბირთვის შემცველი ფუნქცია, რომელიც მკითხველს ნაწარმოების შინაარსზე და მის ძირითად კონცეპტზე მიაწოდებს. სათაური იმ ინფორმატული ბირთვის მატარებელია, რომელიც ტექსტში განივრცობა. ეს ურთიერთკავშირი სათაურსა და ტექსტს შორის ცვალებადობს და შესაძლოა მათი მიმართება იყოს როგორც პირდაპირი და ფაქტობრივი ხასიათის, ასევე სიმბოლური და მეტაფორიზებული. ნებისმიერ შემთხვევაში, სათაურში დევს ბირთვული ინფორმაცია ტექსტის შესახებ;

¹ ციტირებულია ვიქტორია გიბონსის მიხედვით: **Gibbons V.**, Reading Premodern Titles: Bridging the Premodern Gap in Modern Titology, Cardiff University, 2007. Retrieved from: <http://www.cardiff.ac.uk/chri/researchpapers/conference/Papers/VictoriaGibbons.pdf>

3. ავტორის მხატვრული აზროვნების და ესთეტიკურ-კომუნიკაციური სტრატეგიის გამოხატვის საშუალება, რის გამოც სათაურის ეს ასპექტი პრაგმატიკულ მახასიათებლად განიხილება. თანამედროვე პროზაში აშკარად შეინიშნება სწრაფვა იმისკენ, რომ მოხდეს აზრის შეძლებისდაგვარად ეფექტურად და ექსპრესიულ-ემოციურად აკუმულირება სათაურში. შესაბამისად, ნაწარმოების დასათაურება ნარატოლოგიაში ხელოვნების რანგშია აყვანილი და მას არა მარტო ავტორის მხატვრული სტილის, არამედ ესთეტიკურ-კომუნიკაციური სტრატეგიის გამოხატულებადაც მიიჩნევენ;

4. რეპრეზენტაციული ფუნქცია, რომელიც თავისი დანიშნულებით ორმხრივია – ერთის მხრივ, სათაური წარმოადგენს მის ქვეშ განთავსებული ტექსტის რეპრეზენტანტს; მეორეს მხრივ კი, სათაური ერთმანეთთან აკავშირებს მკითხველს და ნაწარმოებს, რადგანაც სათაური არის პირველი ტექსტობრივი ერთეული, რომელსაც ეცნობა მკითხველი ნაწარმოების წაკითხვამდე;

5. ტექსტის წარმომქმნელი ფუნქცია, რომლის არსიც მდგომარეობს ტექსტის კოჰეზია-კოჰერენტულობის რეალიზებაში. სათაური არის ტექსტის ძირითადი შემაკავშირებელი და ნაწარმოების როგორც ფორმალური, ისე სემანტიკური მთლიანობის საწინდარი. საინტერესოა ლ. ჯოხაძის მიერ გამოთქმული მოსაზრება, რომ მხატვრულ ტექსტში ვითარდება სხვადასხვა სიუჟეტური ხაზი და ერთმანეთში იხლართება სხვადასხვა თემები. სათაურის წყალობით კი ტექსტში გაბნეული ეს პოლიფონიური ელემენტები ერთიანდებიან ერთ თემად და ერთ დროულ-სივრცობრივ კონტინუუმად. ამდენად, სათაური ფუნქციობს მთელი ტექსტის სისტემაში და კრავს მას ერთ განუყოფელ მხატვრულ მთლიანობად (ჯოხაძე 2008: 98–103);

6. მაპროგნოზირებელი ფუნქცია, რომლითაც სათაური მკითხველს აძლევს შესაძლებლობას წინასწარ განჭვრიტოს მხატვრული ტექსტის შინაარსი და სიუჟეტის შესაძლო განვითარება. შესაბამისად, სათაური ერთდროულად მკითხველის განწყობის განმსაზღვრელიცაა და მის მიერ პირველი პროგნოზის გაკეთების საფუძველიც;

7. განმაცალკევებელი ფუნქცია, რომლითაც სათაური გამოყოფს ტექსტს მის გარშემო არსებული სივრცისაგან. ამ ფუნქციის რეალიზება უმთავრესად ხდება პოლიგრაფიული ხერხებით: სათაური იბეჭდება ტექსტის წინ, განსხვავებული შრიფტით, ფერით და ა.შ.;

8. სარეკლამო ფუნქცია, რომელიც ორიენტირებულია სამომხმარებლო ბაზარზე, როდესაც სათაური ცდილობს მიიზიდოს მკითხველი აზრობრივი თუ ენობრივი გაფორმების ორიგინალურობით.

როგორც აღვნიშნეთ, სათაურის ამ ასპექტს განსაკუთრებულ მნიშვნელობას გამომცემლები ანიჭებენ, რის გამოც ისინი ხშირად ერევიან მის შერჩევაში და თანამშრომლობენ ავტორებთან. ნაწილობრივ, სარეკლამო ფუნქციასთან არის დაკავშირებული „მაცდუნებელი“ სათაურების (*biasing titles*) კვლევა, რომლებიც არა მხოლოდ ტექსტის ინტერპრეტაციაში ასრულებენ მთავარ როლს, არამედ მკითხველის ინტერესის სტიმულირებას ახდენენ, რითაც უზრუნველყოფენ წიგნის გაყიდვას. შეიძლება ითქვას, რომ არსებობს შესაბამისობა სათაურის სარეკლამო ფუნქციას, წიგნის ტირაჟსა და მის სამომხმარებლო ბაზარს შორის;

9. ექსპრესიულ-აპელატიური ფუნქცია, რომლის არსიც მდგომარეობს სათაურის დანიშნულებაში მოახდინოს მკითხველზე ემოციური ზემოქმედება. ლინგვისტური ტერმინოლოგიით თუ ვიმსჯელებთ, ეს არის სათაურის პერლოკუციური დანიშნულება. ოსტინისა და სერლის მიერ შემუშავებულ თანამედროვე „სამეტყველო აქტების თეორიაში“ პერლოკუცია განიხილება როგორც სამეტყველო აქტის ერთ-ერთი ქვეაქტი ანუ ენობრივი ოპერაცია, რომელიც ორიენტირებულია ადრესატზე, თუ რა ეფექტი ექნება მასზე გამონათქვამს (ოსტინი 1962; სერლი 1969). ყოველი სათაური იმგვარადაა შერჩეული, რომ შეძლოს მკითხველში ძლიერი ემოციების აღძვრა. აპელატიური ფუნქცია ხაზს უსვამს სათაურის ინტერსუბიექტურობას და, თუ მკითხველი შეძლებს ნაწარმოებში ჩადებული ავტორის მხატვრულ-ესთეტიკური ჩანაფიქრის ადეკვატურად ინტერპრეტაციას, ტექსტის ლინგვისტიკაში ამ ფენომენს განიხილავენ როგორც მკითხველის „ვირტუალურ შეხვედრას“ ავტორთან (ბოგრანდი და დრესლერი 1981: 89);

10. ტექსტის ინტერპრეტაციის „გასაღების“ ფუნქცია, რაც დაკავშირებულია სათაურის სპეციფიკურ სემანტიკურ პოტენციალთან საკუთარ თავში მოიცვას მთლიანი ტექსტის აზრობრივი ბირთვი საკვანძო სიტყვის ან სიტყვათა ერთობლიობის გამოყენებით (სეროვა 1986; კორიტნაია 1996). რამდენადაც სათაური ტექსტის დასრულების შემდეგ ეძლევა ნაწარმოებს, იმდენად იგი თავისთავად არის ტექსტის ინტერპრეტაციის გასაღები, ხოლო ავტორი კი – ტექსტის პირველი ინტერპრეტატორი (ტაჰა 2009);

11. მკითხველის აღქმის მაორგანიზებელი ფუნქცია, რაც გულისხმობს სათაურის წარმმართველ როლს კითხვის პროცესში. სათაურის ამ ასპექტის კვლევას მრავალი გამოკვლევა ეძღვნება. სტატიის ფორმატიდან გამომდინარე, ჩვენ ამ ფუნქციაზე შემდეგ სტატიებში გავამხვილებთ ყურადღებას მეტაფორიზებული და სიმბოლური სათაურების სიღრმისეული განხილვისას, რომელთა აღქმა და სწორი

ინტერპრეტაცია დაკავშირებულია „გზის“ ცნებასთან, რომელსაც მკითხველი გადის პროსპექტულად და რეტროსპექტულად მხატვრული ტექსტის ესთეტიკური რეცეფციის პროცესში.

ჩეხი ლინგვისტების მიერ შემუშავებული ტექსტის ინფორმაციული განვრცობის თემა-რემატული თეორია იმდენად ეფექტური და მიმზიდველი აღმოჩნდა, რომ მოგვიანებით მოხდა მისი ინკორპორირება ლიტერატურულ კვლევებში. შესაბამისად, ასახვა პოვა ნარატოლოგიაშიც, კერძოდ, ჟენეტის სათაურის თეორიაში (ჟენეტი 2001).

ჟენეტი სათაურის სამ ძირითად ტიპს გამოყოფს: რემატულს, თემატურს და კომბინირებულ სათაურებს (ჟენეტი 1988).

1. რემატული სათაურები. ამ ტიპის სათაურები ძირითადად მიუთითებენ ნაწარმოების ჟანრზე. რემატული სათაურები თავდაპირველად პოეზიისთვის იყო დამახასიათებელი. ასეთები გახლდათ: „ეპიგრამები“, „პოემები“, „ეპისტოლეები“, „სონეტები“, „ელეგია“, „ოდა“ და სხვა. შემდგომ მათი გამოყენების სფერო უფრო გაფართოვდა. გარდა პოეზიისა, უამრავ კრებულს გაუჩნდა რემატული სათაური. ამის ნიმუშებია: „ზღაპრები“, „ქრონიკები“, „მემუარები“, „დიალოგები“, „მოთხრობები“, „ნოველები“ და სხვ., რომლებიც პირდაპირ მიანიშნებენ ნაწარმოების ჟანრზე. მაგალითად, რ. კიპლინგის „The Jungle Stories“, ოსკარ უაილდის „Fairy Tales“, კონან დოილის „Detective Stories“ და ა.შ.

2. თემატური სათაურები. დღესდღეობით სწორედ თემატური სათაურები დომინირებენ. ისინი შეიცავენ ნაწარმოების კონცეპტუალურ ბირთვს და შინაარსობრივად არიან დაკავშირებულნი ტექსტის სიუჟეტთან და ძირითად იდეასთან. ეს ურთიერთკავშირი შესაძლოა სხვადასხვა სიღრმის იყოს. ამ მიმართებით, ძირითადად გამოყოფენ სათაურთა ორ ქვეტიპს:

ა) თემატური სათაურები, რომლებიც პირდაპირ ანუ არაფიგურატიულად ასახავენ ნაწარმოების ცენტრალურ თემას (ასეთი სათაურებია, მაგალითად, ლოურენსის „Lady Chatterley’s Lover“, დიკენსის „The Adventure of Oliver Twist“, ფაულზის „The French Lieutenant’s Woman“ და ა.შ.).

ბ) თემატური სათაურები, რომლებიც მეტაფორიზებულად ან სიმბოლურად ასახავენ ნაწარმოების კონცეპტუალურ არსს (მაგალითად, თეკერის „Vanity Fair“, დიკენსის „The Old Curiosity Shop“, გოლზუორთის „The Island Pha-risees“, მოემის „The Moon and Sixpence“, „The Razor’s Edge“, მერდოკის „The Sandcastle“, და სხვ.).

3. კომბინირებული სათაურები. ამ ტიპის სათაურები თავის თავში აერთიანებენ რემატულ და თემატურ სათაურებს. მათგან ერთი ელემენტი

თ. მარდალეიშვილი, მ. გაბადაძე

მიუთითებს ნაწარმოების ჟანრზე, ხოლო მეორე – ნაწარმოების იდეასა და თემაზე. თუმცა ეს ფორმულა ძირითადად თეორიულია. პრაქტიკაში ძირითადად თემატური სათაურები გამოიყენება, რომლებშიც რემატული ასპექტი (ანუ ჟანრის იდენტიფიკაცია) თავისთავად მოიაზრება. მაგალითად, შექსპირის “The Life and Death of King Richard III”, “King Henry V”, ჩერჩილის “Memoirs of the Second World War”, აგათა ქრისტის “The Murder of Roger Ackroyd” და სხვა.

ამრიგად, თამამად შეიძლება ითქვას, რომ ჟენეტის მიერ შემოთავაზებული სათაურთა ზემოგანხილული ტიპოლოგია ზოგადი და ამდენად უნივერსალურია თავისი არსით. მრავალრიცხოვანი კვლევები, რომლებიც სათაურთა ტიპოლოგიას ეძღვნება, ფაქტობრივად, მათ შემდგომ დიფერენცირებას და დაკონკრეტებას გულისხმობს, რის გამოც ისინი შეიძლება განხილულ იქნას როგორც ჟენეტისეული ტიპების დეტალიზაცია ან კერძო გამოვლინება.

ლიტერატურა

- ჯოხაძე, ლ. 2008. მხატვრული ტექსტი როგორც სტილისტურ-კონცეპტუალური სისტემა, თბილისი გამომცემლობა „ხირონი“.
- Beaugrande, R. & W. Dressler. 1981. *An Introduction to Text Linguistics*. http://www.beaugrande.com/introductionto_text_linguistics.htm
- Levin, H. 1977. „The Title as a Literary Genre”. *Modern Language Review*, 72(1977), xxiii-xxxvi.
- Meyerovich, A. 2007. *Title and Concept: The Case of Interrelation*. Rehovot, Israel.
- Genette, G. 1983. *Narrative Discourse. An Essay in Method*. Cornell University Press, Ithaca – N. Y.
- Taha, I. 2000. “The Power of the Title Why Have You Left the Horse Alone”. *Journal of Arabic and Islamic Studies*, # 3, 2000: 66-83.
- Taha, I. 2009. *Semiotics of Literary Titling: Three Categories of Reference*. *Applied Semiotics*, University of Haifa.
- Fisher, J. 1984. Entitling // *Critical Inquiry*, 11(2), 1984: 286-298.

Language and Linguistics

Literary Text Title's Status as a Meaningful Unit and its Polyfunctionality

Tamar Mardaleishvili

tamar.mardaleishvili@unik.edu.ge

Maia Gabadadze

maia.gabadadze@unik.edu.ge

Kutaisi University

Kutaisi, Georgia

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.05>

The following article is aimed at analysing the notion of the title as the very first signemic unit of the literary work. It enables the author to emphasize not only the notion of the text – main concept which implies more than can be conveyed explicitly but also establish unique communication with the reader. Author's view and his/her literary-aesthetic intentions are expressed in the title, which acts as a particular link between the reader and the author. There is diverse range of classification of literary titles. According to the scientific works analyzed, we have accumulated some major key types of literary text title functions.

Keywords: coherence, literary text, conceptual nucleus, perception, interpretation.

Giving a title to a literary work is a significant act and it implies a more complex and accurate process than simply assigning a name by which the text will be repeatedly referred to, or attaching a label that will distinguish it from other similar works. Titles are certainly intended to identify and individuate a work of art, but their purpose goes beyond its mere designation: the function of titles is to guide the interpretation of a text, to indicate how the literary work should be read and perceived. That is to say, titles allow the reader not only to identify and refer to works, but above all to talk about them in a way that affects both their meaning and our interpretation of them, our evaluation and our aesthetic experience.

Opinions differ according to the perspective, the literary title is analyzed from. If the title is analysed from the reader's viewpoint, it can be considered as a part of the text, while for the author the title is as independent as the text it represents. This assumption can be substantiated by the fact that the literary title is chosen by the author only after completing the process of writing the text. The literary title is generally a concentration and focusing of the author's system of intentions. It is thus a kind of subtext that encompasses the overall meaning of

the text by various means of title design. This encompassing by the literary title is multi-directional. As the literary title can encompass central themes appearing in the body of the text, the text may also encompass the title, and the reader may discern title elements scattered throughout it.

Thus, the linguosemiotic status of the title is controversial. Critical review of linguistic literature and literary studies on this problem has enabled us to single out some general standpoints according to which: 1. the title is considered as one of the components of the text it entitles; 2. the title is regarded as a paraphrased version of the text; that is, the title equals the text it represents; 3. the title is a text itself; 4. the title is more than a text, it is superior.

However, none of these statements gives linguistically an adequate definition of the title. We assume that they should be considered as those essential features of the title the set of which forms its invariant, inner form that should serve as a basis for working out a relevant definition of this phenomenon.

Having critically generalized the works of philological schools and representatives of western narratology, we have worked out the main functional-semantic and pragmatic characteristics that determine the literary text titles' status of meaningful unit. They are the following: 1. **The nominative function;** 2. **Condensed informativeness;** 3. **Productive tool for expressing the author's aesthetic-communicative strategy and thinking;** 4. **Double representativeness;** 5. **The function of text production** ensures the realization of coherence and cohesion of the literary text. 6. **Organizing function;** 7. **Isolating function;** 8. **Advertising function** which is aimed at attracting more readers for its conceptual or lingual originality. 9. The essence of the **expressive-appellative function** is determined to make influence on the reader. 10. **The function of 'the key' to the text's interpretation** is connected to the specific semantic potential of the title which contains the conceptual nucleus of the whole text; 11. **Function of organizing the reader's perception** implies the titles leading role in the process of reading.

ანტიკური ლიტერატურა

კვინტილიანუსის საგანმანათლებლო პროგრამა თანამედროვე აქცენტებით

ქეთევან ფუტკარაძე

putkaradze.ketevani@atsu.edu.ge

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქუთაისი, საქართველო

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.06>

წინამდებარე სტატიაში ვცდილობთ ვაჩვენოთ, როგორი თანამედროვეა უძველესი რომაელი ავტორი, მარკუს ფაბიუს კვინტილიანუსის იდეები და მეთოდები, საგანმანათლებლო პროგრამა, დამოკიდებულება აღსაზრდელებისადმი და მოთხოვნები მასწავლებლებისადმი, რა უნდა ვასწავლოთ და როგორ, როდის უნდა შევიყვანოთ სკოლაში, კერძო სკოლა ჯობია თუ საჯარო, თამაშით სწავლა - თუ სიმკაცრით, უცხო ენები უნდა ისწავლონ თუ არა, არის თუ არა მუსიკა საგანმანათლებლო პროგრამის მთავარი საგანი და სხვ.

საკვანძო სიტყვები: კვინტილიანუსის აღზრდა, მასწავლებელი, მოსწავლე, სკოლა, საგნები.

კვინტილიანუსის „მჭევრმეტყველების სწავლება“ უნიკალურია იმ თვალსაზრისით, რომ იგი ერთადერთი უძველესი ძეგლია, რომელიც ნამდვილად ჰგავს რიტორიკის სახელმძღვანელოს და საგანმანათლებლო ტრაქტატს.

კვინტილიანუსი განმარტავს ნაშრომის შექმნის მიზანს და საკუთარ მიდგომებს „მჭევრმეტყველების სწავლების“ პირველი წიგნის წინასიტყვაობაში. ის აღნიშნავს, რომ სხვა მჭევრმეტყველები ფიქრობდნენ, ორატორის განათლების ადრეული საფეხურები მათ არ ეხებოდათ (შდრ. Rhet. Her. 4.17; Cic.De orat. 3. 38, 48). კვინტილიანუსს, თავის მხრივ, სურს ორატორის განათლებაზე ზრუნვა დაიწყოს თავიდანვე, რადგან, მისი აზრით, მწვერვალამდე მიღწევა მხოლოდ იმ შემთხვევაში შეიძლება, თუ ყველა, ვინც აღსაზრდელთან იმუშავებს, საბაზისო სამუშაოს შეასრულებს სწორად (1.1.32), გაიაზრებს თავისუფლად კითხვის, გრამატიკის მნიშვნელობას (1.4.5).

კვინტილიანუსს უფრო პრაქტიკული მიზეზიც ჰქონდა გრამატიკის სასწავლო გეგმასთან დაკავშირებით, რადგან გრამატიკული წესები, ნაწილობრივ, ეფუძნება ცნობილი ავტორების, მათ შორის, პოეტების შემოქმედების გამოყენებას სწავლისას, ამიტომ, მისი აზრით, გრამატიკოსმა

ქ. ფუტკარაძე

უნდა ჩაუყაროს საფუძველი მისი მოსწავლეების მსჯელობას სხვადასხვა საკითხებზე და ლიტერატურულ გემოვნებას, რომელსაც მოგვიანებით რიტორი სრულად განავითარებს. ეს მოითხოვს რიტორიკის მაღალ კომპეტენციას, რომელიც, როგორც კვინტილიანუსი ვარაუდობს, ყველა გრამატიკოსს არ ჰქონდა. მეორე მხრივ, პროზაიკოსი კრიტიკულად არის განწყობილი იმ ფაქტის მიმართ, რაც გრამატიკის ზოგიერთ მასწავლებელს ჰქონდა მეთოდად აღებული - სწავლა უფრო რთული *progymnasmata*-ს საშუალებით, რადგან რიტორებს სურდათ ესწავლებინათ მხოლოდ დეკლამაცია მსმენელის წინაშე წარსადგენად. ამრიგად, კვინტილიანუსის ერთ-ერთი მიზანი, საგანმანათლებლო პროგრამაზე მუშაობის დროს, როგორც ჩანს, ბალანსის აღდგენაა გრამატიკოსისა და რიტორის ამოცანებს შორის ყმაწვილებთან მუშაობის დროს (2.1).

გარდა ამ მოსაზრებებისა, კვინტილიანუსის არჩევანი - განათლების საკითხები ასე დეტალურად განეხილა, შთაგონებული იყო მისი მთავარი შეხედულებით, რომ რიტორიკა სათნოებაა (2.20) და რომ ორატორი ვერ იარსებებს, თუ ის არ არის კარგი ადამიანი (12.1). ამ ხედვით, ის მტკიცედ იმკვიდრებს ადგილს მჭევრმეტყველებსა და ფილოსოფოსებს შორის განათლების შესახებ დებატებში (1 pr. 9ff.), კამათობს რა მკაცრად რიტორიკის სასარგებლოდ, ფილოსოფიის წინააღმდეგ. მისმა ნეგატიურმა შეხედულებამ ფილოსოფიის მასწავლებლებზე, შესაძლოა, გავლენა იქონია დომიტიანუსის მიერ ფილოსოფოსების განდევნაზე 94 წელს, როგორც რასელი (Russell 2001:58.5) ვარაუდობს. თუ ეს ნამდვილად ასეა, მაშინ შეიძლება პარალელები დაიძებნოს ფრონტოსთანაც, რომელიც ანტონინუსისადმი მიწერილ წერილში ამცირებს ფილოსოფოსთა სწავლებას იმ მიზეზით, რომ თითქოს ისინი მხოლოდ თავიანთ წიგნებს ავრცელებენ და არ სთავაზობენ ახალგაზრდებს წრთვნას წერასა და საუბარში (Fro. Ant. 5, 154 N).

მართალია, კვინტილიანუსი „მჭრმეტყველების სწავლებაში“ საგანმანათლებლო პროგრამაზე საუბრობს იმ მიზნით, რომ აღზარდოს ღირსეული ორატორი, მაგრამ მთელი პროგრამა ისეა აგებული, რომ იგი არა მხოლოდ ორატორებს გამოადგებოდა.

კვინტილიანუსი თვლის, იდეალურად სრულყოფილი ორატორი გულისხმობს, რომ ორატორი გაწვრთნილი უნდა იყოს *paideia*-ს ბერძნულ ხელოვნებაში, რომელსაც კვინტილიანუსი ერთ-ერთი პირველი მოიხსენიებს, როგორც *enkyklios paideia*-ს (1.10.1). ეს ხელოვნება არ არის ორატორის ხელოვნების ნაწილი, მაგრამ ის ეხმარება მჭევრმეტყველს, გახდეს მჭევრმეტყველების უკეთესი ოსტატი (1.10.1-8). კვინტილიანუსმა კარგად იცის, რომ სრულყოფილი ორატორი უფრო იდეალია, ვიდრე

რეალობა, მაგრამ ამ ტკიციებს, რომ არასრულყოფილებამ არ უნდა შეაფერხოს ადამიანი უმაღლესისკენ სწრაფვაში (1pr. 20, 1.10.8, 12.11.25–30; შდრ. Cic. De Oratore 3–6). მისი შენიშვნა, რომ სულ ცოტა, არავის არ უნდა სურდეს ორატორული პრაქტიკა მხოლოდ ფულის შოვნის მიზნით (1.12.17; შდრ. 12.7–9, 12), ასევე აჩვენებს რომ მიუხედავად იმისა, კეთილშობილ იდეალს მისდევდა, არსებულ რეალობასაც აშკარად ხედავდა და იღებდა.

განათლებაზე პროზაიკოსი საუბრობს „მჭევრმეტყველების სწავლების“ პირველ და მეორე წიგნებში. კვინტილიანუსი განიხილავს ჩვილისა და მცირეწლოვანი ბავშვის განათლებას ოჯახურ გარემოში (1.1), გრამატიკის სილაბუსს (1.2–9) და სხვადასხვა ხელოვნებას თუ საგნებს, რომლებიც მომავალმა ორატორმა უნდა ისწავლოს (1.10–12). განათლების სასწავლო გეგმა, მათ შორის *progymnasmata* (წინასწარი სავარჯიშოები) და დეკლამირება, განხილულია მთლიანობაში 2.1–13-ში. მისი რამდენიმე ასპექტი უფრო სრულად არის დამუშავებული მე-10 წიგნში, რომელიც მე-8 და მე-9 წიგნებთან ერთად, ქმნის ვრცელ განყოფილებას მჭევრმეტყველების და ლიტერატურის შესახებ. მეათე წიგნში კვინტილიანუსი ყურადღებას ამახვილებს მომავალი ორატორის კითხვის პროგრამაზე და მისი წერიტი უნარების განვითარებაზე; დეტალურად განმარტავს, რომ ტროპებისა და ფიგურების (განხილულია მე-9 წიგნში) სათანადოდ გამოყენების მიზნით, უნდა გამოვიმუშავოთ გამოხატვის სრულყოფილება (*facilitas, hexis*, 10.1.1) და სტილის კარგი გრძნობა (10.2).

კვინტილიანუსის აზრით, ახალგაზრდას სჭირდება კითხვისა და წერის სათანადო პროგრამა. ბერძენი და რომაელი ავტორების მისი ცნობილი ე.წ. საკითხავი სიის წარმოდგენის შემდეგ (10.1.37–131), ტრაქტატის ავტორი განიხილავს იმიტაციის თეორიას (10.2), წერის სხვადასხვა სავარჯიშოებს (10.3–5) და იმპროვიზაციას (10.6–7). თავი 11.1 ასრულებს მჭევრმეტყველების ნაწილს თავაზიანობასა და ზრდილობაზე საუბრით. 12.1–5-ში, სადაც ის უბრუნდება თავის იდეებს სრულყოფილი ორატორის შესახებ და იმეორებს, რომ მან ფილოსოფია და ისტორია უნდა შეისწავლოს, აღნიშნავს, რომ ორატორს ასევე სჭირდება სამართლის ცოდნა (12.3).

„მჭევრმეტყველების სწავლება“ არის უაღრესად პრაქტიკული სახელმძღვანელო. კვინტილიანუსის განზრახვა იყო, დაეწერა ტრაქტატი იმის შესახებ, თუ რა და როგორ უნდა ისწავლებოდეს სკოლაში (1949: 354–355). ეს ჩანს განათლების შესახებ თავების პრაქტიკულად ყველა გვერდზე. ხშირი მითითებები კონკრეტულ ავტორებზე, ან ზოგადად სახელმძღვანელოებზე, აჩვენებს, რომ კვინტილიანუსი კარგად იცნობდა პედაგოგიკის შესახებ ლიტერატურასაც და სკოლის სასწავლო გეგმის თითოეულ საგანსაც. ეს კარგად ჩანს იმ მაგალითში,

ქ. ფუტკარაძე

სადაც კვინტილიანუსი რამდენჯერმე ახსენებს სტოიკოს ფილოსოფოს ქრისიპოსის შეხედულებებს მცირეწლოვანი ბავშვების განათლების შესახებ (1.1.4, 16, 1.3.14 და სხვაგან). თუმცა, პასაჟში 1.5.54, სადაც ის ამთავრებს თავის გადახვევას სოლაციზმზე (გრამატიკულ შეცდომებზე) შენიშვნით, ამბობს, რომ აპირებს გრამატიკული ტრაქტატის დაწერას. ეს გვიჩვენებს, რომ მიზანმიმართულად სულაც არ აპირებდა წვლილი შეეტანა რომელიმე საგნის თეორიის განხილვასა და განვითარებაში. უფრო მეტიც, წუწუნებს მრავალი სახელმძღვანელოს აკადემიურ გაუმართაობაზე (1 pr. 24, 3.11.21; 2.15.37), ამტკიცებს, როგორი ეკლექტიკურია ზოგიერთი მათგანი (3.1.5, 3.4.12) და ურჩევნია ავტორიტეტების ნაცვლად, საკუთარ გამოცდილებას მიჰყვეს (2.8.6). სხვაგან, მჭევრმეტყველების თეორიაზე საუბრისას, კვინტილიანუსი კიდევ ერთხელ ამყარებს ამ შეხედულებას, როდესაც ის მასწავლებლებს ურჩევს, აიღონ საუკეთესო ყველაფერი ავტორიტეტებიდან და ყურადღება გაამახვილონ იმაზე, რაც თავად მათ მიაჩნიათ, რომ სწორია, დროის ზედმეტად ხარჯვის გარეშე (8. pr. 3).

როგორც ყველგან „მჭევრმეტყველების სწავლებაში“, კვინტილიანუსი განათლებისადმი მიძღვნილ თავებშიც ირჩევს სასაუბრო ტონს. დროდადრო წყვეტს მსჯელობას საკუთარი მოსწავლეობის დღეების გახსენებით. მაგალითად, როგორ აიძულებდნენ მისი მასწავლებლები მოსწავლეებს, რომ წარმოეთქვათ სიტყვები თანმიმდევრობით, მათი შესაძლებლობების ფარგლებში (1.2.23), როგორ მოამზადეს ისინი სავარაუდო მიზეზებისთვის სახალისო სავარჯიშოს საშუალებით (2.4.26), როგორ წერდნენ გარკვეულ სიტყვებს (1.7.26) და როგორ მხიარულობდნენ ის და მისი მეგობრები არითმეტიკის სიცრუეებით (*pseudographiae*, 1.10.39). თავის დიდაქტიკურ რჩევებსაც მაგალითებით ასახავს საკუთარი სასწავლო პრაქტიკიდან. მაგალითად, ის წერს, როგორ ეპყრობოდა მოსწავლის კომპოზიციებს, რომლებიც იმდენად ცუდი იყო, რომ მათი გამოსწორება შეუძლებელი იყო (2.4.13), როგორ გააცნო კითხვის ისტორია და ორატორობა ბიჭებს, რომლებმაც ეს არ ისწავლეს თავიანთი გრამატიკოსებიდან (2.5.2) და სხვ.

კვინტილიანუსი ასევე ძალიან ხშირად მიმართავს მკითხველს, როდესაც ის თავის რეკომენდაციას ადარებს ყოველდღიური ცხოვრების გამოცდილებას ან რაიმეს, ყველასთვის ცნობილს, სოფლის მეურნეობიდან თუ მიწათმოქმედებიდან. მაგალითად, კვინტილიანუსი ამტკიცებს, რომ სწავლება სახალხო სკოლაში უკეთესია, ვიდრე კერძო სწავლება, რადგან მოსწავლეებს შეეძლოთ მარტივად დაწყება და მასწავლებლის ნაცვლად, თავიანთი თანატოლების მიბაძვა, ისევე, როგორც ხის დაბალ ტოტებს ეყრდნობა ვაზი, სანამ კენწეროს მიაღწევს (1.2.26); ის ამბობს, რომ მომხრეა დამწყები მოსწავლეების შეცდომების მსუბუქად კორექტირების, რათა

არ დათრგუნონ ისინი, როგორც ფერმერები ახალგაზრდა ფოთლებს ფრთხილად ჭრიან მათი დაზიანების შიშით (2.4.10); ხოლო მასწავლებელი რომ ეტაპობრივად უხელმძღვანელებს მოსწავლეებს თხზულების დასაწერად, შედარებულია ფრინველებს, რომლებიც ყურადღებით ასწავლიან თავიანთ ბარტყებს ფრენას (2.6.7).

ასეთი შედარებები გვხვდება არა მხოლოდ განათლების შესახებ ნაწილში, არამედ ყველგან, მთელი ნაშრომის მანძილზე. ისინი აცოცხლებს სტილს და, განსაკუთრებით განათლების შესახებ თავებში, ემსახურება კვინტილიანუსის პედაგოგიური და დიდაქტიკური იდეების წარმოჩენას, რომ ასე მიწოდებულ შეხედულებებს, ყველა დაეთანხმება, მაშინაც კი, თუ ისინი ზოგჯერ რეალურად გულისხმობენ არსებული დამოკიდებულებებისა და პრაქტიკის კრიტიკას.

უახლესი ლიტერატურის მიხედვით, კვინტილიანუსმა „მჭევრმეტყველების სწავლებაში“ წარმოადგინა იდეალური განათლება რომაული ელიტისთვის (Corbeill 2001: 283–284; López 2007: 309; რიტორიკა, როგორც იდეალური კულტურული მოდელი, იხილეთ Habinek 2004: თავი 4). კვინტილიანუსი, რა თქმა უნდა, იზიარებდა თავისი დროის კულტურულ ფასეულობებს და თავადაც იყო მისი გამორჩეული წევრი, ელიტა, მაგრამ თუ უბრალოდ მისი ტექსტით ვიმსჯელებთ, როგორც ჩანს, ის მუდმივად ყურადღებას ამახვილებს განათლებაზე ორატორის, როგორც სასამართლო დარგის პროფესიონალ „სპიკერზე“, ისე, რომ იგი არ ისახავს მიზნად ჩამოყალიბდეს იმის შესახებ, თუ რა იქნება იდეალური უმაღლესი კლასის რომაელი მოქალაქისთვის.

ახლა, რამდენიმე სიტყვით კვინტილიანუსის პედაგოგიური პრინციპების შესახებ. კვინტილიანუსი არ გვთავაზობს ფილოსოფიურ მსჯელობას პედაგოგიკის ან დიდაქტიკის შესახებ, მაგრამ ზოგჯერ ასახელებს ადრინდელ ლიტერატურასა და ავტორებს (1.1.15–16, სადაც ის ახსენებს ფილოსოფოს ქრისიპოსს, გრამატიკოს არისტოფანეს და ალექსანდრიელ მეცნიერ ერატოსთენესს); ეს აჩვენებს, რომ მან კარგად შეისწავლა ეს საკითხი. მისი პედაგოგიური იდეები შეიძლება შეგროვდეს შემთხვევითი შენიშვნებიდან, განსაკუთრებით, სასწავლო გეგმის განხილვისას და მისი მიმართულებებით დიდაქტიკური სტრატეგიების შესახებ. გარდა ამისა, მისი *diatribe* (სიტყვიერი თავდასხმები) დეკადანსის წინააღმდეგ, მდიდარი ოჯახების სახლებში (1.2.2 და სხვა) და მისი დაკვირვება, რომ ზოგიერთი სკოლა ბავშვების მორალს არად დაგიდევთ (1.2.4), ან რომ ზოგიერთი მასწავლებელი ბოროტი ადამიანია (*nefandi homines*, 1.4.17), აჩვენებს, რომ იგი კრიტიკულად იყო განწყობილი მისი თანამედროვე კულტურისა და განათლების ვითარების მიმართ.

ქ. ფუტკარაძე

ზოგადად, ის აშკარად ემხრობა იმ აზრს, რომ განათლება და სკოლები უნდა შეესაბამებოდეს უმაღლეს სტანდარტებს.

კვინტილიანუსი იწყებს ფილოსოფიური იდეიდან, რომ ადამიანს შეუძლია ისწავლოს გონებრივი აქტივობისა და გამომგონებლობის წყალობით (*mentis agitatio atque sollertia*), რომელიც მისთვის შესაფერისია, ისევე, როგორც ფრენა ჩიტებისთვის, სიჩქარე ცხენებისთვის და სისასტიკე - გარეული ცხოველებისთვის (1.1). სწავლის ბუნებრივი უნარი, კვინტილიანუსის მიხედვით, აჩვენებს, რომ სული ღვთაებრივი წარმოშობისაა (1.1.2, 12.2.28), საიდანაც ის ასკვნის, რომ ჩვენი მოვალეობაა ვისწრაფოთ სათნოებისკენ (12.2.21). კვინტილიანუსი ეთანხმება, რა თქმა უნდა, რომ ზოგიერთს უფრო მეტი ნიჭი აქვს, ვიდრე სხვებს, მაგრამ განათლება იმისთვის არის, რომ გამოავლინონ ყველაში საუკეთესო, სწავლის ბუნებრივი ძალისა და ნიჭის ტიპის მიხედვით (1.2-3, 1.8). 2.19-ში ის მიმართავს საკითხს, რომელიც განიხილებოდა მას შემდეგ, რაც სოფისტებმა წამოჭრეს - უფრო მნიშვნელოვანი წინაპირობა ბუნებაა თუ ხელოვნება სრულყოფილი ორატორისთვის. მისი აზრით, ნიჭი შეუცვლელი პირობაა, მაგრამ სრულყოფილი ორატორი ვალდებულია, დაეყრდნოს უფრო განათლებას, ვიდრე ნიჭს (2.19.12).

პასაჟში, სადაც ის ხაზს უსვამს, რომ მასწავლებელმა არა მხოლოდ უნდა ისაუბროს ტექსტის შესახებ, არამედ დასვას კითხვები მოსწავლის განსჯის შესამოწმებლად, აღნიშნავს, რომ განათლების მიზანია მიაღწიოს იქამდე, სადაც ის აღარ არის აუცილებელია (2.5.13). თუმცა, როდესაც კვინტილიანუსი იხსენებს თავის ნამუშევრებს მე-12 წიგნში, როგორც სჩანს, რამდენადმე შეამსუბუქა ეს მოსაზრება, როდესაც ამბობს, რომ საჭირო ტექნიკური ცოდნის მიღება შესაძლებელია რამდენიმე წელიწადში, ხელოვნების სრულყოფილად სწავლის პროცესი, პრაქტიკა, კითხვისა და წერის ჩათვლით, გრძელდება ზრდასრულ ასაკშიც (12.11.14-16).

კვინტილიანუსს აქვს მკაფიო წარმოდგენები იმ პირობების შესახებ, რომლებიც აუცილებელია მომავალი ორატორის ხასიათისა და ზნეობის ჩამოსაყალიბებლად და ორატორად მოსამზადებლად.

პირველ რიგში, კვინტილიანუსი ყურადღებას ამახვილებს ოჯახზე, რომელშიც ბავშვი დაიბადა. მისი მშობლები, ორივე, მამა და დედა უნდა იყვნენ მაქსიმალურად განათლებული (1.1.6), ხოლო მისი ძიძები უნდა იყვნენ კარგი ხასიათის და სწორად მოსაუბრენი, რადგან ისინი იქნებიან ბავშვისთვის პირველი ადამიანები, ვისაც მოუსმენენ და ვისგანაც პირველ სიტყვებს ისწავლიან (1.1.4-5). იგივე მოთხოვნები უნდა წავუყენოთ მოსამსახურეებსაც, ხოლო პედაგოგი, რომელიც ხელმძღვანელობს ბავშვის ქცევას და სწავლას ადრეული ასაკიდან სქესობრივი მომწიფების ასაკამდე,

აუცილებლად უნდა იყოს განათლებული და მოიქცეს ისე, რომ აჩვენოს - მან იცის თავისისაქმე და ადგილი (1.1.8-9).

მიჰყვება რა ზოგიერთი პედაგოგის, მათ შორის, ქრისტიანობის რჩევას, კვინტილიანუსი აღმოაჩენს, რომ ბავშვმა უნდა მიიღოს თავისი პირველი, არაფორმალური, მორალური მითითებები მათგან, ვინც მასზე ზრუნავს ადრეული წლებიდან (1.1.12-17). ის, ასევე, მოუწოდებს ელემენტარული კითხვისა და წერის თამაშით სწავლას ამ ადრეულ ეტაპზე, რადგან ბავშვის მეხსიერება მაშინ საუკეთესოა (1.1.17-20).

მეხსიერების შესახებ კვინტილიანუსის შეხედულებები მჭიდროდ არის დაკავშირებული მის პედაგოგიურ პრინციპებთან, რადგან ის მეხსიერებას გონიერების უტყუარ ნიშნად მიიჩნევს (1.3.1). ხანდახან ახსენებს საჯარო გამოსვლების (სიტყვის) დამახსოვრების მნიშვნელობას (მაგ. 4.1.16), მაგრამ ურჩევს, ზეპირად არ ისწავლონ თეზისები, რომ მზად იყვნენ ექსტემპორულ (მოუმზადებელ) გამოსვლებში ჩასართავად (2.4.27-28). მისი ცალკეული ნარკვევი მე-11 წიგნში მეხსიერების შესახებ, რომელშიც ის ხაზს უსვამს ბუნებრივი გზით მეხსიერების გავარჯიშების მნიშვნელობას, მნიშვნელოვანი დამხმარე საშუალებების გამოყენებისგან განსხვავებით, ადასტურებს მის შეხედულებას, რომ ინტელექტი და მეხსიერება ერთმანეთთან კავშირშია.

ბავშვის სათანადო განათლება იწყება მას შემდეგ, რაც ის სახლში წერა-კითხვას ისწავლის. კვინტილიანუსი დეტალურად განიხილავს საკითხს, უნდა მიიღოს თუ არა ბავშვმა განათლება სახლში, თუ სკოლაში და ამტკიცებს თავის უპირატეს დამოკიდებულებას ამ უკანასკნელის მიმართ (1.2). იხსენებს უძველეს ტრადიციას ბავშვების გაგზავნაზე მასწავლებელთან, რომელსაც ჰქონდა სკოლა, მაშინ როცა თავის დროზე ზოგი ფიქრობდა, რომ სჯობდა ბავშვი თანატოლებისგან შორს დაეჭირა, რადგან იცოდა ბავშვების მიდრეკილება ამორალური ქცევისკენ და იმის გამო, რომ ითვლებოდა, ბავშვის მიიღებს უკეთეს განათლებას კერძო მასწავლებელთან.

ამ შეხედულების საპასუხოდ, კვინტილიანუსი წუხს, რომ ხშირად ხდება ბავშვების გაფუჭება სახლში (1.2.6-8) და უარყოფს მოსაზრებას, რომ კერძო განათლება უკეთესია იმ მიზეზით, რომ მოსწავლე უკეთ და სწრაფად ისწავლის, თუ მასწავლებელს შეუძლია მთელი თავისი ყურადღება დაუთმოს მხოლოდ მას (1.2.9-16). ამ კონტექსტში ის განმარტავს საკუთარი სწავლების გამოცდილებას, რომ მნიშვნელოვანია მომავალი ორატორი სწავლობდეს ჯგუფში, რათა დაძლიოს საკუთარი შიში ან სიმორცხვე, ისარგებლოს ჯგუფის სტიმულით მეტოქეობის და კოლეგიალური კავშირებისა და მეგობრობის ხელშეწყობით, რომელიც შეიძლება სრულწლოვანებამდე არსებობდეს (1.2.17-25).

მიუხედავად იმისა, სწავლება ტარდება სახლში თუ სკოლაში, ხაზს უსვამს კვინტილიანუსი, რომ მასწავლებლები და მოსწავლეები უნდა აკმაყოფილებდნენ ეთიკურ სტანდარტს წარმატების უზრუნველსაყოფად, მოსწავლეებს უნდა ჰქონდეთ მისადმი პატივის გრძობა (1.2.25) და უყვარდეთ მასწავლებელი (2.2.8). მასწავლებლები უნდა იყვნენ კარგი ხასიათის, განსაკუთრებით, რიტორიკის მასწავლებლები, რადგან მოსწავლეები მათთან არ არიან მხოლოდ როგორც ბიჭები (*pueri*), არამედ როგორც ახალგაზრდები, ყმაწვილკაცები (*iuvenis*, 2.2.3).

გრამატიკოსმა და რიტორმა არ უნდა აიყვანოს ძალიან ბევრი მოსწავლე, რომ შეძლოს შესაბამისი ყურადღება მიაქციოს თითოეულ მათგანს (1.2.15, 10.5.22) და მოსწავლეებს არ უნდა სცემოს, რადგან ეს არის დასჯა მონებისთვის და იმიტომ, რომ ეს საზიანოა ბავშვის ხასიათის განვითარებისთვის (1.3.14–17). გრამატიკოსმა ყველა ღონე უნდა გამოიჩინოს, რომ მისი მეგობარი გახდეს მოსწავლე და ასწავლოს არა მოვალეობის, არამედ სიყვარულის გრძობით (1.2.15); რიტორმა უნდა განიხილოს მოსწავლე, თითქოს მისი შვილია, ბეწვის ხიდი უნდა გაიაროს სიმსუბუქესა და სიმკაცრეს შორის, საქმიანი, მაგრამ პოზიტიური გარემოს შესაქმნელად (2.2.1–8, 2.4.11–14).

კვინტილიანუსი, ასევე, თვლის, რომ რიტორის მოვალეობაა, ხელი შეუშალოს თავის მოსწავლეებს ერთმანეთის ქებაში და წაახალისოს ისინი ყურადღების კონცენტრირებაზე მასწავლებლის განსჯაზე (2.2.10–12). ის ხაზს უსვამს, რომ მოსწავლეების ხმამაღლა ერთმანეთისთვის ტაშის დაკვრა მიღებული პრაქტიკაა, მაგრამ იგი გამოხატავს ამის მიმართ კრიტიკულ დამოკიდებულებას.

ადრეულ ასაკში ბავშვის განათლებას კვინტილიანუსი მიიჩნევს, როგორც პირველ საფეხურს ორატორის აღზრდაში (1.1.21–24). გარდა ძიძის მიერ მიწოდებული თავდაპირველი მორალური ფორმირებისა, იგი მოიცავს ბერძნულ და ლათინურ ენებზე კითხვის, წერისა და ლაპარაკის სწავლას. კვინტილიანუსი გვიჩვენებს, ჯერ ბერძნული ვისწავლოთ, მაგრამ გამოდის სწავლის პრაქტიკის წინააღმდეგ, რადგან თუ ბერძნული იქნება ლათინურის გარეშე დიდი ხნის განმავლობაში, ლათინური ენის ცოდნა დაზარალდება (1.1.12–14).

კვინტილიანუსი ეწინააღმდეგება ჰესიოდესთვის მიკუთვნებულ შეხედულებას, რომ ბავშვი ფიზიკურად და გონებრივად არ არის მზად შვიდწლამდე კითხვის სწავლისთვის და ამტკიცებს, რომ სწავლა უნდა იყოს თამაშის ფორმით ამ ეტაპზე (1.1.15–20). სამი ნაბიჯი უნდა შესრულდეს ანბანის და კითხვის სასწავლად: ჯერ ბავშვმა უნდა ისწავლოს ასოების მოხაზულობა და სახელები (1.1.25–29), შემდეგ - მარცვლები (1.1.30–31)

და ბოლოს, ყველა მარცვლის ზეპირად შესწავლის შემდეგ, სიტყვებისა და წინადადებების აგება (1.1.32–37).

კვინტილიანუსი ხაზს უსვამს, რომ ზოგიერთი დიდაქტიკური მეთოდი, რომელსაც ის ემხრობა, განსხვავდება პრაქტიკაში მიღებულიდან. მაგალითად, ის გვიჩვენებს, ვასწავლოთ ასოების მოხაზულობა მათ თანმიმდევრობაზე უფრო ადრე (1.1.24–25). იმისათვის, რომ ისწავლოს ასოების სწორად წერა, ის, ასევე, გვიჩვენებს ხის ტაბლეტების ცვილის ფენის გარეშე გამოყენებას, ასე სტილუსი არ ასრიალდება და ხელით მტკიცედ დაჭერას მივეჩვევით (1.1.27); მოწინავე სტუდენტების წერითი სავარჯიშოებისთვის ის ურჩევს ცვილს, რადგან მისი წაშლა უფრო ადვილია, 10.3.31). ამ კონტექსტში კვინტილიანუსი მოკლედ განიხილავს წერის კარგად და სწრაფად სწავლის მნიშვნელობას, როგორც აუცილებელ უნარს სამომავლო კვლევებში და ზოგადად ცხოვრებაში და აღნიშნავს, რამდენად მნიშვნელოვანია თავად აწარმოო კონფიდენციალური მიმოწერის ასლები (1.1.28–29).

კვინტილიანუსი ხაზს უსვამს, რომ ამ ეტაპზე ყველა სავარჯიშო ხელს უწყობს ძლიერი მეხსიერების განვითარებას და ამით დაეხმარება, კარგი საფუძველი ჩაუყაროს განათლების შემდგომ საფეხურებს. ის ასევე ხაზს უსვამს, რომ მნიშვნელოვანია ბავშვებმა ისწავლონ წერა-კითხვა, ასოების, სიტყვების და წინადადებების სწორად და თავისუფლად აგება, როგორც აუცილებელისა და საფუძველი გრამატიკაში დარიტორიკაში მომზადებისათვის (1.1.31–34). ბავშვის სტიმულირების მიზნით, მასწავლებელს შეუძლია მისცეს მას ცნობილი ადამიანების გამონათქვამები, რომ ისწავლოს თამაშის დროს, ან შეარჩიონ ნაწყვეტები პოეტებიდან, რადგან ბავშვები სიამოვნებით სწავლობენ პოეზიის ნიმუშებს (1.1.35–36).

უძველესი თეორიის მიხედვით, გრამატიკა შედგება სწორი მეტყველების ცოდნის ან მეთოდური გრამატიკისგან და პოეტების ინტერპრეტაციის ან ისტორიული გრამატიკისგან (1.9.1). თუმცა, კვინტილიანუსი ხაზს უსვამს, რომ ეს დაყოფა არის ამოცანის გამარტივება გრამატიკოსისთვის, რადგან სწორი მეტყველება დაკავშირებულია სწორ მართლწერასთან, პოეტების ინტერპრეტაცია გულისხმობს სწორი კითხვის ცოდნას და ბოლოს, რადგან განსჯა, რომელიც თეორიულად მჭევრმეტყველების სფეროა, ამ ყველაფერშია ჩართული (1.4.2–3). გარდა ამისა, იმისათვის, რომ შეძლოს გრამატიკის ორი ნაწილის სწავლება, გრამატიკოსი უნდა იყოს კარგად გარკვეული არამხოლოდ პოეტებში, არამედ მთელ ლიტერატურაში, ორივე - შინაარსის ცოდნით და სიტყვებით, რომლებიც აღებულია ჭეშმარიტი ავტორებისგან. პოეტების ინტერპრეტაციისა და შეფასებისთვის მან ასევე უნდა იცოდეს მჭევრმეტყველება და მუსიკა, ასტრონომია და ფილოსოფია (1.4.4–6).

ქ. ფუტკარაძე

კვინტილიანუსის რჩევა პოეზიის კითხვისა და ინტერპრეტაციის შესახებ საკმაოდ მოკლეა საგნის მნიშვნელობის გათვალისწინებით. მისი აზრით, ჯერ ჰომეროსი და ვერგილიუსი უნდა ისწავლონ, მერე ტრაგედია, ნაწყვეტები ლირიკული პოეზიიდან, ადრეული რომაელი პოეტები და ბოლოს, უდიდესი ორატორები, განსაკუთრებით, ციცერონი, რადგან მან ჩასვა მრავალი სტრიქონი ადრეული ლათინური პოეტებიდან მის გამოსვლებში. ელეგია, თერთმეტმარცვლოვანი და კომედია უნდა იყოს შენახული ბიჭებისთვის, რომლებსაც კარგი მორალი აქვთ ჩამოყალიბებული. გრამატიკოსი განახორციელებს პოეტების ინტერპრეტაციას უფრო მოწინავე მოსწავლეებისთვის ლექციებზე (*robustiores*, 1.8.12), აქცენტი უნდა გაკეთდეს სწორ მეტყველებაზე და ტროპებსა და ფიგურებთან დაკავშირებულ ენობრივ დეტალებზე (1.8.14–17), უნდა მოხდეს ისტორიული მინიშნებების ახსნა, მაგრამ ზედმეტი დეტალების გარეშე (1.8.18–20).

კვინტილიანუსს სჯეროდა, რომ მომავალ ორატორებს, ზავშვობიდან მოყოლებული, უნდა მიეღოთ სწავლება ძველი ბერძნული *paideia*-ს ხელოვნებაში, ანუ მუსიკაში, გეომეტრიაში (რაც, კვინტილიანუსის აზრით, მოიცავს არითმეტიკას და ასტრონომიას) და, თუმცა მხოლოდ ზავშვობაში, ტანვარჯიშიც გაეწეოთ. მისი განხილვა ამ საკითხებზე 1.10–11-ში გვიჩვენებს, რომ ეს არ იყო საყოველთაოდ გავრცელებული ხედვა. ზოგი აპროტესტებდა, რომ ამ საგნებს არაფერი შეუტანიათ ცოდნაში და ორატორს სჭირდებოდა უნარი, სხვები კი თვლიდნენ, რომ გონება და ახალგაზრდა ბიჭების ფიზიკური ძალა ვერ უმკლავდებოდა გრამატიკისა და ამ საგნების ერთდროულად შესწავლას. კვინტილიანუსის მიერ ამ უკანასკნელი შეხედულების უარყოფა სხვა არაფერია, თუ არა ადამიანის გონების ძალის (1.12.1–7) და ახალგაზრდობის ენერჯის და გამძლეობის რწმენა (1.12.8–11). უფრო პრაქტიკულ დონეზე ის ამტკიცებს, რომ ეს ერთადერთი პერიოდია ორატორის განათლებაში, როდესაც არის დრო ამ საგნების შესასწავლად.

კვინტილიანუსი მკაცრად გვირჩევს, რომ მუსიკა და გეომეტრია ისწავლებოდეს სკოლებში. მუსიკის შემთხვევაში კვინტილიანუსი აღნიშნავს ორატორის ჟესტებს, მისი ხმის მოდულაციასა და სიტყვების მუსიკალური რითმებით განლაგებას (*numeri*) შორის მსგავსებას, რომელიც ჩნდება სხეულის მოძრაობასა და ხმაში (1.10.22–33). პროზაიკოსი განმარტავს, რომ როდესაც ორატორი ამაღლებს, აქვეითებს ან ცვლის ხმის ტონს აუდიტორიის გრძნობებზე სათამაშოდ, იყენებს მუსიკალური რიტმისა და მელოდიის პრინციპებს. სამაგალითოდ კვინტილიანუსი ახსენებს ანეგდოტს გაიუს გრაკხუსის შესახებ (1.10.22–25; შდრ.

11.3.17–18). ის ყველა, თუ როგორ საუბრობდა ეს შესანიშნავი ორატორი, რომელიც კვინტილიანუსამდე ორასი წლით ადრე ცხოვრობდა, ხალხის წინაშე გამოსვლისას ისე, რომ მის უკან იდგა მუსიკოსი, რომელიც ხელმძღვანელობდა მისი ხმის მოდულაციას ფლეიტის ფონზე (1.10.27–28) და გამოსვლა იყო გაცილებით ეფექტური.

კვინტილიანუსი თვლის, რომ გეომეტრია, მათ შორის არითმეტიკა და ასტრონომია, შესაფერისი საგანია ბავშვის გონების ვარჯიშისთვის, რადგან ის ამახვილებს ბავშვების გონებას, მაგრამ ბევრი თვლის, რომ მას არ აქვს პრაქტიკული გამოყენება შემდგომ ცხოვრებაში (1.10.34–35). კვინტილიანუსი ამტკიცებს, რომ რიცხვებისა და გაზომვების ცოდნა სასარგებლოა რეალურ სასამართლო საქმეებში, მაგალითად, საზღვრებისა და ზომების შესახებ დავაში (1.10.35–36) და მიუთითებს გეომეტრიის მსგავსებაზე მჭევრმეტყველებასთან, რადგან ორივეს საფუძველი მყარი ლოგიკაა (1.10.36–45, 49).

ბოლოს, კვინტილიანუსი დაჟინებით ითხოვს, ბავშვებს ასწავლონ ასტრონომია, რადგან იგი შეიძლება დაეხმაროს მათ ახსნან ბუნებრივი მოვლენები, რომლებიც იწვევს შიშს და არეულობას, როგორცაა მზის დაბნელება და რითაც დაარწმუნებს ირგვლივ მყოფთ, თავის აუდიტორიას, არ მიეცენ პანიკას. საილუსტრაციოდ ის ახსენებს რამდენიმე ცნობილ ანეკდოტს (1.10.46–48; სულპიცეუს გალუსის და პერიკლესის შესახებ V. Max. 8.11.1-ში).

რაც შეეხება რიტორიკას. რიტორიკის სასწავლო გეგმის განხილვის დასაწყისში, კვინტილიანუსი სინანულით აღნიშნავს, რომ თავის დროზე რომაელებმა უარი თქვეს ამ პრაქტიკაზე (მაშინ ის ჯერ კიდევ აქტუალური იყო ბერძნებში), რომ მოსწავლე გადიოდეს წრთვას როგორც გრამატიკის, ისე რიტორიკის მიერ, გარკვეული პერიოდის განმავლობაში, სანამ მთლიანად ამ უკანასკნელის ფრთის ქვეშ მოექცეოდა (2.1.13). კვინტილიანუსის აზრით, რომში მოსწავლეები ძალიან დიდხანს რჩებოდნენ გრამატიკოსთან და ძალიან გვიან გადადიოდნენ რიტორიკაზე. ამის მიზეზი, კვინტილიანუსის აზრით, იყო ის, რომ რიტორთა უმეტესობა შემოიფარგლებოდა მხოლოდ დეკლამაციის სწავლებით (2.1.2; Reinhardt–Winterbottom 2006: 40–42).

კვინტილიანუსი ძალიან კრიტიკულია პრაქტიკის მიმართ. ის ამტკიცებს, რომ ზოგიერთ გრამატიკოსს აქვს საკმარისი ცოდნა, რომ გასცდეს ენის სწავლებას და არგუმენტაციის სწავლებაზეც იზრუნოს, როგორც კი მოსწავლე მზად იქნება სამი რამისთვის: *Narratives, Encomia, and Vituperations* (თხრობის, ქებისა და გაკილვისათვის), რომლებსაც დიდი როლის აქვს არგუმენტირების სწავლებაში. ის ვარაუდობს, რომ რიტორების დაუდევრობა, შესაძლოა, წახალისებული იყო იმით, რომ

ქ. ფუტკარაძე

ასე ბევრი ადამიანი ფიქრობდა - მოსწავლეები ნაადრევად არ უნდა გაგზავნონ პირველხარისხოვან მასწავლებელთან, რადგან ნაკლები იქნება დატვირთვა და მოთხოვნა მასწავლებლის მხრიდან და ამით უფრო სრულყოფილ წრთვლაზე გადასვლას გაუადვილებს მოსწავლეს (2.3). ამაზე კვინტილიანუსის პასუხი არის ის, რომ საუკეთესო მასწავლებელი რეალურად ხელს შეუწყობს ამას გარდამავალი პერიოდის განმავლობაში და მოსწავლე ისარგებლებს მჭევრმეტყველებითაც და ზნეობითაც, თუ საუკეთესოს მიიღებს ვარჯიშით თავიდანვე (2.2).

10.5-ში კვინტილიანუსი მოკლედ განიხილავს კომპოზიციურ სავარჯიშოებს, რომლებიც, მისი თქმით, ყველაზე მეტად უწყობს ხელს მოსწავლის განვითარებას (10.5). ეს მოიცავს, პროგრესული სირთულის ხარისხით, თარგმნას ბერძნულიდან ლათინურად (*vertere Graeca in Latinum*, 10.5.2–3), პოეზიის ან პროზაული ტექსტების პერიფრაზირებას (*paraphrasis*, 10.5.4–8), ხელახალ ფორმულირებას და გამლიერებას სხვადასხვა გზით საკუთარი ტექსტების (10.5.9–11), თეზისების და საყოველთაო ადგილების (10.5.11–13), და დეკლამაციებს (10.5.14–23).

კვინტილიანუსი იმპროვიზაციას ხედავს, როგორც რიტორიკული უნარის გამოვლენას (*maximus studiorum fructus*, ყველაზე მდიდარი ხილი ორატორის კვლევებში, 10.7.1), რადგან იმპროვიზაცია ნიშნავს იმის ჩვენებას, რომ ორატორს აქვს ტექნიკური საქმის არსის აღქმის უნარი და თითოეულ ნაწილში გასათვალისწინებელი პუნქტები მეტყველებს (10.7.5–7), რომ მან საკმარისად ისწავლა და ივარჯიშა, რათა შეძლოს თავისუფლად და სათანადოდ საკუთარი აზრის გამოხატვა (10.7.7–8).

უფრო მეტიც, იმპროვიზაცია გამოავლენს, ახალგაზრდას შეუძლია თუ არა სპონტანურად გამოხატოს თავისი აზრი შესაბამისი ემოციებით (10.7.8–16) და აქვს თუ არა მოტივაცია, რომ კარგად მომეზნოს გამოსავალი მოულოდნელი გამოწვევის დროს (10.7.16–17). კვინტილიანუსი ხაზს უსვამს იმპროვიზაციის სირთულეს და აფრთხილებს ახალგაზრდებს, რომ ზედმეტი თავდაჯერებულობა საკუთარი შესაძლებლობებში საქმეს მხოლოდ გააფუჭებს. ის ასევე ხაზს უსვამს ორატორის მიერ გადაწყვეტილების მიღების მნიშვნელობას, თუ რომელ მომენტში განიხილოს ესა თუ ის საკითხი, რის თქმას აპირებს, მკაცრად აკრიტიკებს განმცხადებლებს, რომლებიც, ისევე როგორც ადრეული სოფისტები, მაშინვე ილაპარაკებენ, როდესაც ფაქტობრივი შემთხვევა იქნება წარმოდგენილი (10.7.20–21). ეს არის კიდევ ერთი მონაკვეთი, სადაც კვინტილიანუსი ნათლად გამოხატავს მისი თანამედროვე დეკლამაციის კრიტიკას (Adamietz 1986:2223–2225).

კვინტილიანუსი ლიტერატურაზე საუბარს ყველაზე მეტად თვლის

სასარგებლო სავარჯიშოდ, რადგან, მისი აზრით, ის აერთიანებს სასკოლო სასწავლო გეგმის ყველა ნაწილს და გვთავაზობს ყველაზე ახლო მსგავსებას იმ ფორუმის (საჯარო გამოსვლების) რეალობასთან, რომლისთვისაც მოსწავლის მომზადება ხდება, თუმცა აქვე აღნიშნავს, რომ ვარჯიშის ხარისხი უხარისხო რიტორების წყალობით იმდენად დაეცა, რომ ახალგაზრდების მეტყველება ფუჭდებოდა (2.10.1–3). აქ კარგად ჩანს კვინტილიანუსის უკმაყოფილება მისი თანამედროვე ორატორების და მათი მჭევრმეტყველების ხარისხით (შდრ.: Reinhardt 2006: 432; Katula 2003: 545).

განათლების შესახებ თავების რამდენიმე მონაკვეთში კვინტილიანუსი გვთავაზობს რჩევებს დეკლამაციის გაუმჯობესების სარგებლობიანობაზე, როგორც ნამდვილ პრაქტიკაზე ნამდვილი ორატორისთვის (Abbott 2012:148). ის თვლის, უკეთესი იქნებოდა, ფორუმისთვის, ანუ საჯარო გამოსვლებისთვის თავიდანვე მოემზადებინათ სტუდენტები; საკითხი მოემზადებინათ კომპლექსურად, განეხილათ ყველანაირი თემა და არა მხოლოდ მარტივი, მიმზიდველი და პოპულარული (10.5.21, 23); არ დაეშვათ უსაგნო უხვსიტყვაობა, საჭიროზე მეტი სიტყვის გამოყენება მოსწავლის მუშაობაში (10.5.22); უფრო ცოცხალი გაეხადათ ენა – ჩაერთოთ ზომიერად იუმორი და მოეტანათ ციტატები ცნობილი ავტორების ნაწარმოებებიდან (2.10.9; 6.3.15).

კვინტილიანუსი გვიჩვენებს მოსწავლეებთან მუშაობისას ყველა მეთოდის გამოყენებას თითოეული მოსწავლის ნიჭისა და პროგრესის მიხედვით. ის ფიქრობს, რომ დამწყებთათვის გამოსადეგი იქნება სრული სამოდულო მეტყველება. ორატორმა უნდა წაახალისოს მოსწავლეები, ნელა დაიწყონ გამოსვლების წერა და შეასწორონ ისინი, სადაც საჭიროა, სანამ არ იქნებიან მზად ფორუმზე რეალური სამუშაოსთვის, ისევე როგორც ჩიტები კვებავენ თავიანთ შვილებს, ნელ-ნელა, სანამ მათ არ შეუძლიათ დახმარების გარეშე ჭამა (2.6).

„მჭევრმეტყველების სწავლების“ თეორიულ მონაკვეთებში კვინტილიანუსი ჩამოთვლის თემებს საჯარო გამოსვლებისთვის, ხშირად და რეგულარულად ახსენებს თავის მკითხველს ნამდვილი ორატორობისათვის მოსამზადებელ, ანუ გამოგონილ (დეკლამაციები) და რეალურ სიტყვებს შორის მსგავსებებსა და განსხვავებებს (3.8.49–54; 6.2.17, 11.1.38). ასევე, სასაუბრო ფრაზებს, რომლებიც ზოგჯერ სასარგებლოა რეალურ სიტყვებშიც და ასკვნის, რომ დეკლამაცია ამზადებს მომავალ ორატორს რეალური გამოსვლებისთვის. მაგალითად, როდესაც საქმე მოითხოვს სხვების შეცდომების (რომელთაგან ადამიანი არ არის თავისუფალი) განსჯას, როგორც, ორატორები და დეკლამატორები ერთნაირად ქმნიან მტკიცებულებების ძლიერ საფუძველს (9.2.42).

კვინტილიანუსი აქვე აღნიშნავს აშკარა განსხვავებებს: დეკლამირები ხშირად ფიქრობენ, რომ პროემია (შესავალი) არ არის საჭირო, რადგან მოსამართლემ იცის საქმე (4.1.3–4), დეკლამაციებში არსებობს თავისუფალი არჩევანი - იმოქმედებ როგორც სასამართლო მხარე, თუ როგორც საქმის ადვოკატი (4.1.46–47, შდრ. 11.1.38) და არ არის საჭირო დეკლამაციები, რათა დაზუსტდეს რაზეა დავა, რადგან თემა შეიცავს ზუსტ ინფორმაციას სადავო საქმის შესახებ (4.2.28–30, 7.1.4); დეკლამატორები იყენებენ *epidiegesis*-ს, უფრო გრძელ და დახვეწილ თხრობას (4.2.128); დეკლამაციები არ ასწავლის ორატორს, გადალახოს წინააღმდეგობები, რომლებიც ხშირად გვხვდება ნამდვილი სასამართლო საქმეების დროს (5.13.42–52) და დეკლამაციებში არ არის საჭირო იმის დადგენა, თუ ვინ ლაპარაკობს პირველი (7.1.38).

კვინტილიანუსი ასევე ახსენებს დეკლამაციის რამდენიმე ტიპურ ელემენტს, რომელთა გამოყენებაც ორატორებმა დაიწყეს რეალურ სიტყვებში. ესენია: განსხვავება *narratio/confirmatio*-ს შორის (4.3.1–3), *prolepsis* (4.1.49)/*similes* (8.3.76) და მათი ხშირი გამოყენება.

ფორუმზე არსებული გარემოებები ზოგჯერ ორატორს აიძულებს იმპროვიზაციას საუბრის დროს. თუმცა, განსხვავებით დეკლამირებისგან, რომლებიც ხშირად აკეთებენ ამას თავის გამოჩენის მიზნით, ორატორებმა არ უნდა დაიწყონ საუბარი დაუყოვნებლივ, არამედ უნდა შეყოვნდნენ რამდენიმე წამი, რათა მოიკრიბონ აზრი იმის შესახებ, თუ რას იტყვიან, საით წაიყვანენ თავიანთ მსჯელობას (10.7.20–26, 21).

ამგვარად, როგორც გამოიკვეთა, თავის საგანმანათლებლო პროგრამაში კვინტილიანუსი საუბრობს კომპლექსურ სწავლებაზე, რომელშიც ბევრ საგანს ეუფლება აღსაზრდელი, მათ შორის, უცხო ენებს, მუსიკას, ფილოსოფიას, გეომეტრიას, მჭევრმეტყველებას და სხვა. კვინტილიანუსის საგანმანათლებლო იდეებს დღესაც უხვად ვიპოვით თანამედროვე საგანმანათლებლო სივრცეში.

ლიტერატურა

- Abbott, Don Paul. 2012. *Reading, Writing, and Rhetoric in the Renaissance. A Short History of Writing Instruction: From Ancient Greece to Contemporary America*. 3rd ed. Ed. James J. Murphy. New York: Routledge. Print.
- Adamietz, J. 1986. 'Quintilians "Institutio oratoria"'. In *Aufstieg und Niedergang der römischen Welt* II.32.4. Berlin and New York, 2226–2271.
- Barilli, R. 1989. *Rhetoric*, translated by G. Menozzi. Minneapolis, MN (Original edition; second edition 1983). *La retorica: Storia e teoria. L'arte della persuasione da Aristotle ai giorni nostri*. Milan.

- Briggs, A.C. 2004. *Philosophy and Rhetoric in Quintilian's Paideia*. PhD diss. Virginia.
- Brink, C.O. 1989. 'Quintilian's De Causis Corruptae Eloquentiae and Tacitus' Dialogus de Oratoribus'. *Classical Quarterly* 39.2, 1989:472–503.
- Celentano, M.S. 2003. 'Book VI of Quintilian's Institutio Oratoria: The Transmission of Knowledge, Historical and Cultural Topicalities, and Autobiographic Experience'. In *Quintilian and the Law*, edited by O. Tellegen-Couperus. Leuven.
- Fleming, D. 1998. *Rhetoric as a Course of Study*. College English 61.2. Print.
- Johnston, P. 1997. *Body Politic*. New York, NY. Jones, P. 2016. 'Some 2,000-year-old Teaching Tips for Oxford's New Vice-Chancellor'. *The Spectator*, 30 January 2016: 23.
- Kasper, B.B. 2005. 'Education Reform 1983–1994: New Ideas or the Rebirth of Quintilian's Ideologies?' *American Educational History Journal* 32.2, 2005: 175–182.
- Katula, R.A. 2003. 'Quintilian on the Art of Emotional Appeal'. *Rhetoric Review* 22.1.
- Reagan T. 1983. 'The Institutio Oratoria: Quintilian's Contribution to Educational Theory and Practice'. *Vitae Scholasticae* 2, 1983:405-17.
- Reinhardt, T. and M. Winterbottom, eds. 2006. *Quintilian, Institutio Oratoria Book 2*. Oxford.

Classics

Quintilianus' Educational Program with Modern Accents

Ketevan Putkaradze

putkaradze.ketevani@atsu.edu.ge

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.06>

In this article we try to show how ancient is modern. The ideas and methods of the Roman author, Marcus Fabius Quintilianus, his Educational Program, attitude towards children and requirements for teachers, what should be taught and how, when should be included in the school, private school is better or public, learning through games - or rigorously, whether foreign languages should be learned or not, whether music is the main subject of the educational program and others.

Keywords: Quintilianus, education, teacher, student, school, subjects.

Quintilianus' "Institutio Oratoria" is unique in that it is the only ancient monument that really resembles a manual of rhetoric and an educational treatise.

Quintilianus explains the purpose of creating the work and his own approaches in the preface to the first book of the "Teaching of Eloquence". He notes that other orators thought the early stages of oratory education did not apply to them (cf. Rhet. Her. 4.17; Cic. De orat. 3. 38, 48). Quintilianus, on the other hand, wants to start taking care of the education of the orator from the beginning, because, in his opinion, it is possible to reach the top only if everyone who is brought up to work, does the basic work correctly (1.1.32), understands the importance of reading fluently, grammar (1.4. 5).

Quintilianus also had a more practical reason for the grammar curriculum, since the rules of grammar are based, in part, on the use of the works of famous authors, including poets, in learning, so, in his view, the grammarian should lay the foundation for his students' reasoning and literary taste, which the rhetor would later fully develop. This requires a high competence in rhetoric, which, as Quintilianus suggests, not all grammarians had. On the other hand, he is critical of the fact that some teachers of grammar had adopted as a method - learning through more complex *progymnasmata*, because the rhetors wanted to teach only declamation to present in front of the listeners. Thus, one of Quintilianus' aims seems to be to restore the balance between the tasks of grammarian and rhetorician (2.1).

Apart from these considerations, Quintilianus' choice to discuss matters of education in such detail was inspired by his central view that rhetoric is a virtue (2.20) and that an orator cannot exist unless he is a good man (12.1). With this view, he takes a firm place in the debate about education between rhetoricians and philosophers (1 pr. 9ff.), arguing strongly in favor of rhetoric, against philosophy. His negative view of philosophy teachers may have influenced Domitian's expulsion of the philosophers in 94, as Russell (Russell 2001: 58.5) suggests, but if this is indeed the case, he has a parallel with Fronto, who in his letter to Antoninus denigrates the teaching of the philosophers because they only distribute books and do not offer training in writing and speaking (Fro. Ant. 5, 154 N).

“Teaching Oratory” is an emotional and persuasive idea of the Roman ideal, previously formulated by Cicero (*De oratore, Orator*), the expression of the orator as a man of moral uprightness, steadfast in character, knowledgeable in philosophy, law, and history, and devoted to the welfare and fellowship of his friends.

Quintilianus discusses this ideal and the formation of the character and morality of rhetors first in book one, then in his discussion of the nature and purpose of rhetoric in book two (2.15 - 20), before he begins to examine the laws of rhetoric, and finally in book 12, where he summarizes the essence of the ideal: *The orator must be a virtuous and courageous person, have some knowledge of philosophy, that is, logic, ethics, and physics, and be a master of the art of eloquence* (12.1-5, 10).

An ideally perfect orator implies that the orator must be trained in the Greek art of *paideia*, which according to Quintilianus was one of the first to refer to as *encyklios paideia* (1.10.1). This art is not part of the art of oratory, but it helps the orator to become a better master of eloquence (1.10.1-8). Quintilianus is well aware that the perfect orator is more an ideal than a reality, but he insists that imperfection should not hinder a person from striving for the highest (1pr. 20, 1.10.8, 12.11.25-30; cf. Cic. De Oratore 3-6). His remark that, at the very least, no one should want to practice oratory just for the sake of making money (1.12.17; cf. 12.7-9, 12), also shows that while he adhered to a noble ideal, he also accepted reality.

The prose writer talks about the education of the orator in the first and second books. Quintilianus discusses the education of the infant and young child in the family setting (1.1), the grammar syllabus (1.2-9), and the various arts that the future orator must learn (1.10-12). The rhetoric curriculum, including *progymnasmata* (*preliminary exercises*) and declamation, is discussed in its

entirety in 2.1–13. Several aspects of it are treated more fully in Book 10, which, together with Books 8 and 9, forms an extensive section on speech. In Book Ten, Quintilianus focuses on the future orator's reading program and the development of his writing skills; Explains in detail that in order to use tropes and figures (discussed in Book 9) appropriately, one must develop fluency of expression (*facilitas*, *hexis*, 10.1.1) and a good sense of style (10.2).

A novice orator needs a strong reading and writing program. After presenting his famous reading list of Greek and Roman authors (10.1.37–131), the treatise examines the theory of imitation (10.2), various writing exercises (10.3–5), and improvisation (10.6–7). Chapter 11.1 completes the speaking part by talking about politeness. In 12.1–5, where he returns to his ideas about the perfect orator and reiterates that he should study philosophy and history, he notes that an orator also needs to know law (12.3).

Teaching Eloquence is a highly practical guide. As Kurt von Fritz points out in an article in which he rejects the view that the grammar chapters are confused and carelessly written, Quintilianus intended to write a treatise on what should be taught in school and how it should be taught (1949: 354–355). This can be seen on virtually every page of the chapters on education. Frequent references to specific authors, or to textbooks in general, show that Quintilianus was well acquainted with both the literature on pedagogy and each subject in the school curriculum.

He also chooses a conversational tone in the chapters devoted to education. At times he interrupts his discussion by reminiscing about his own school days, such as how his teachers forced students to say words in order to the best of their ability (1.2.23), how they prepared them for probable cause by means of an amusing exercise (2.4.26), how they spelled certain words (1.7.26) and how he and his friends amused themselves with the falsehoods of arithmetic (*pseudographiae*, 1.10.39). He illustrates his didactic advice with examples from his own teaching practice. For example, he writes how he dealt with student compositions that were so bad they could not be corrected (2.4.13), how he introduced the history of reading and oratory to boys who had not learned it from their grammarians (2.5.2), and how he used analogy to explain the word *pepigi* (1.6.10–11).

Quintilianus also very often addresses the reader when he compares his recommendation to the experience of everyday life or to something familiar to everyone from agriculture or farming. For example, Quintilianus argues that teaching in a public school is better than private teaching because students can start easily and imitate their peers instead of the teacher, just as a vine clings to the low branches of a tree until it reaches the trunk (1.2.26); He says he is in favor

of lightly correcting the mistakes of novice students so as not to discourage them, as farmers carefully cut young leaves for fear of damaging them (2.4.10); And the teacher's step-by-step guidance of the students to write the essays is compared to birds carefully teaching their chicks to fly (2.6.7).

Such comparisons are found not only in the section on education, but everywhere throughout the work. They enliven the style and, especially in the chapters on education, serve to present Quintilian's pedagogic and didactic ideas so that the views thus presented will be accepted by all, even if they sometimes actually imply a critique of existing attitudes and practices.

According to recent literature, Quintilianus in his "Teaching of Eloquence" presented an ideal education for the Roman elite. Quintilianus certainly shared the cultural values of his time and was himself a prominent member of the elite, but judging simply by his text, he seems to consistently focus on the education of the orator as a professional court speaker, without aiming to form an idea of what would be ideal for an upper-class Roman citizen.

Now a few words about Quintilianus' pedagogical principles. Quintilianus does not give us a philosophical discussion of pedagogy or didactics, but occasionally mentions earlier literature and authors (1.1.15–16, where he mentions the philosopher Chrysippus, the grammarian Aristophanes, and the Alexandrian scholar Eratosthenes); This shows that he has studied the matter well. His pedagogical ideas can be gleaned from casual notes, especially when discussing the curriculum and his directions for didactic strategies. In addition, his diatribe against decadence in the homes of wealthy families (1.2.2 and others) and his observation that some schools do not moralize children (1.2.4), or that some teachers are evil men (*nefandi homines*, 1.4.17), shows that he was critical of his contemporary culture and educational situation. In general, he is clearly in favor of the idea that education and schools should be held to the highest standards.

Quintilianus starts from the philosophical idea that man can learn through mental activity and ingenuity (*mentis agitatio atque sollertia*) which is appropriate for him, just as flight is for birds, speed is for horses, and ferocity is for wild animals (1.1). The natural ability to learn, according to Quintilian, shows that the soul is of divine origin (1.1.2, 12.2.28), from which he concludes that it is our duty to strive for virtue (12.2.21). Quintilianus agrees that, of course, some have more talents than others, but education is to bring out the best in all, according to the natural power of learning and the type of talent (1.2–3, 1.8). In 2.19 he addresses a question that has been debated since the Sophists raised it—whether nature or art is the more important prerequisite for the perfect orator. According to him, talent is indispensable, but the perfect orator must rely more on education than on talent (2.19.12).

A child's proper education begins after he learns to read and write at home. Quintilianus discusses in detail the question of whether a child should be educated at home or at school, asserting his preference for the latter (1.2). Recalls the ancient tradition of sending children to a teacher who had a school, while at one time some thought it better to keep the child away from his peers, knowing the children's propensity for immoral behavior and because it was believed that the child would receive a better education with a private tutor.

In response to this view, Quintilianus laments that children are often spoiled at home (1.2.6–8) and rejects the idea that private education is better because the student learns better and faster if the teacher can devote all his attention to him alone (1.2. 9–16). In this context, he explains from his own teaching experience that it is important for a future orator to learn in a group in order to overcome his own fear or shyness, to take advantage of the group's stimulation of rivalry and to foster collegial bonds and friendships that may last into adulthood (1.2.17–25).

Whether teaching takes place at home or at school, Quintilianus emphasizes that teachers and students must meet an ethical standard to ensure success, that students must have respect for him (1.2.25) and love the teacher (2.2.8). Teachers must be of good character, especially teachers of rhetoric, for the pupils are not with them only as boys (*pueri*) but as young men (*iuvenis*, 2.2.3).

A grammarian and rhetor should not take too many pupils to be able to give due attention to each of them (1.2.15, 10.5.22), and should not beat the pupils, because this is punishment for slaves and because it is harmful to the development of the child's character (1.3.14 -17). A grammarian should make every effort to make his friend a pupil and teach not out of duty but out of love (1.2.15); The rhetor must treat the pupil as if he were his own child, bridging the gap between levity and severity, creating a businesslike but positive environment (2.2.1–8, 2.4.11–14).

Quintilianus also believes that it is the duty of the rhetor to prevent his students from praising each other and to encourage them to concentrate on the teacher's judgment (2.2.10–12). He emphasizes that it is an accepted practice for students to clap loudly for each other, but he is critical of it.

Quintilianus points out that, of course, grammar and rhetoric are united in the theory of style (1.5.1, 1.8.32). Quintilianus begins with the basics of methodical grammar. He gives advice on how to teach letters and sounds (1.4.6–17), mentions the outlines already mentioned, and continues with types of words and parts of speech. Romans discusses the problem that their number was a matter of dispute (1.4.18–21). This continued until the 4th century, when Aelius Donatus fixed their number (eight), and then focuses on the inflection of nouns and adjectives and the conjugation of verbs (1.4.22–29). He then goes on to discuss

the rules of correct speech more broadly, for example discussing the first virtue of style (1.5.1). His focus is, as you might expect, on avoiding mistakes, but he emphasizes that much of what is acceptable and what is not depends on practice rather than theoretical principles. Overall, Quintilianus seems to suggest that the grammarian should not lay down fixed rules for correct speech, but should try to lay a foundation for the future orator's judgment and good taste (1.8.33–34). It also challenges the common view that methodical grammar is an unimportant subject for rhetors and orators.

Quintilianus' advice on reading and interpreting poetry is rather brief given the importance of the subject. Reading for the youngest students (*puer*, 1.8.1) consists of reading aloud. Quintilian emphasizes that this can only be done successfully if the teacher first explains what the student is reading so that he knows where the grammatical units end and thus where to pause for breath, what to read quickly or slowly, loudly or softly, and where he should strike a more solemn tone, without pomp and theatrics (1.8.1–3). Then, since students at this age are very emotional, passages should be chosen that are not only eloquent but also morally correct (1.8.4–12).

Homer and Virgil must come first, then tragedy, passages from lyric poetry, the early Roman poets, and lastly the greatest orators, especially Cicero, for he inserted many lines from the early Latin poets into his speeches. Elegy, elegy, and comedy should be reserved for boys of good morals. The grammarian will interpret the poets in lectures to more advanced students (*robustiores*, 1.8.12), emphasizing correct speech and linguistic details related to tropes and figures (1.8.14–17), and explaining historical allusions but without going into too much detail (1.8.18). -20).

Quintilianus assigns epideictic declamation (designed to demonstrate rhetorical or oratorical skill) a place that serves only to display oratorical excellence and entertain the audience (2.10.10–12), and thinks that declamation, like writing on historical subjects, dialogues, and Poetry is useful to orators whose main work takes place in the forum because it offers a diversion and refreshes their eloquence (10.5.14–17). However, his main focus in “teaching” is on declamation as a scholastic exercise for novice orators who need to prepare for oratorical practice in the forum. He emphasizes that the themes of declamations should not be too unrealistic (5.12.17–23, cf. 2.20.4). In an ideal world students should not talk about unreal topics, but since they are all-encompassing and thus inevitable, he agrees to talk about such grandiose and grandiose topics (*grandia et tumida*) as long as they are not silly and meaningless (*sulta et ridicula*, 2.10.6–7). Also, the apprentice orator must speak only to learn the rudiments of invention and speech, and after some exercise (*exercitatio modica*), must follow the orator

into the forum and practice on actual cases seen with his own eyes (10.5.14, 17–20).

In several passages of the chapters on education, Quintilianus offers advice on the usefulness of improving declamation as a true practice for the true orator. He observes that declamations would do better to prepare students for the forum if they were more complex, more complex, if the orator required the students to discuss all kinds of topics, not just simple and attractive ones (10.5.21, 23), if he did not allow verbosity, more than necessary Word use in the student's work (10.5.22) and if he used more names (*nomina*, presumably to make the characters more alive), everyday language and jokes (2.10.9; 6.3.15).

Some rhetors not only gave a general outline (*divisio*) of fictional cases, but also modeled speeches with arguments and emotional appeals, while others only provided an outline and discussed in detail the errors in each student's recitation. Quintilianus recommends using each method according to each student's talent and progress. He thinks that a complete model speech would be helpful for beginners. The orator should encourage students to begin writing speeches slowly and correct them where necessary until they are ready for real work in the forum, just as birds feed their young, slowly until they can eat without help (2.6).

In the theoretical sections of the "Teaching", Quintilianus refers to declarative themes, often and regularly reminding his readers of the similarities and differences between declamations and actual words. He notes that a declamation in which the characters of the main stock must be carefully depicted is a good exercise in *prosopopeia* (a figure of speech in which an imaginary or nonexistent person is represented as speaking or acting, personified) (3.8.49–54; 6.2.17, 11.1.38). Also, colloquial phrases, sometimes useful in actual speech, are often used in declamation (8.3.21–23), and declamation prepares the future orator for actual speeches. For example, when the case calls for punishing the faults of others from which one is not free, as, say, a depraved youth accuses his father of depravity (11.1.78–83), and orators and declaimers alike make a strong case for evidence (9.2.42).

Quintilianus also points out clear differences: declaimers often think that a *proemia* (introduction) is unnecessary because the judge knows the case (4.1.3–4), in declaimers there is a free choice to act as a litigant or as an advocate for the case (4.1.46–47, cf. 11.1.38) and there is no need for declamations to specify what is in dispute, since the topic contains precise information about the matter in dispute (4.2.28–30, 7.1.4); Declaimers use *epidiegesis*, a longer and more elaborate narrative (4.2.128); Declamations do not teach the orator to dismiss

objections that often occur in real court cases (5.13.42–52), and declamations do not need to determine who speaks first (7.1.38).

Quintilianus also mentions some typical elements of declamation that orators began to use in actual speeches. These are: the distinction between narratio/confirmatio (4.3.1–3), frequent use of prolepsis (4.1.49)/similes (8.3.76).

Circumstances in the forum sometimes force the orator to improvise during the speech. However, unlike declaimers, who often do this to show off, they should not begin speaking immediately, but should take a few moments to gather their thoughts on what to say (10.7.20–26, 21). As for the *suasoria*, Quintilian notes that they closely resemble epideictic exercises (3.8.58–70).

In this article we try to show how modern is he ideas and methods, educational program, attitude towards children and requirements for teachers, what should be taught and how, when should be included in the school, private school is better or public, learning through games - or rigorously, whether foreign languages should be learned or not, whether music is the main subject of the educational program and other attitudes of the ancient Roman author, Marcus Fabius Quintilianus.

ლიტერატურა და ლიტერატურის თეორია

მნიშვნელობადაკარგული სიტყვები
(რეი ბრედბერის „451⁰ ფარენჰაიტი“)

რუსუდან ნიშნიანიძე

rusudann@yahoo.com

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის

სახელმწიფო უნივერსიტეტი

თბილისი, საქართველო

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.07>

რეი ბრედბერი – ცნობილი ამერიკელი მწერალი. „451⁰ ფარენჰაიტი“ – პოპულარული პროზაული ტექსტი. რომანი გამოვიდა 1953 წელს, ქართულ ენაზე თარგმნა ანდრეაფარ ჭიჭიშვილმა 2017 წელს. მაღალ დონეზე შესრულებული თარგმანი კარგად გადმოსცემს ამერიკელი მწერლის მთავარ ჩანაფიქრს. განვიხილოთ ცალკეული სიტყვების მნიშვნელობა – მეხანძრე, ცოლი, შვილი ... „451⁰ ფარენჰაიტი“ მრავალგანზომილებიანი რომანია და არაერთ შტრიხზეა საუბარი შესაძლებელი. ერთი შტრიხი ესაა – სიტყვებმა თავდაპირველი მნიშვნელობა დაკარგეს, ფუნქციაც, მაგრამ ფინალში ნელ-ნელა მათი „აღდგენის“ შესაძლებლობა ჩნდება. დასასრულ, პროზაული ტექსტი იმედს აჩენს: არა მხოლოდ ცეცხლის წამკიდებელი შეიცვალა, არამედ ის გონიერი ადამიანებიც გადარჩნენ, ვისაც ამ სამყაროს ცვლილება – გარდაქმნა შეუძლიათ. „ხვალ“ არსებობს!

საკვანძო სიტყვები: რეი ბრედბერი, მნიშვნელობადაკარგული სიტყვები, „451⁰ ფარენჰაიტი“, მეხანძრე, ცოლი, შვილი, კონსტანტინე გამსახურდია.

რეი ბრედბერი – ცნობილი ამერიკელი მწერალი.

„451⁰ ფარენჰაიტი“ – პოპულარული პროზაული ტექსტი.

დრო – ავტორი ნაწარმოების შექმნის პროცესში ირჩევს სასურველ ან ე.წ. ლეგენდარულ დროს, რომელსაც არსებულთან იგივეობის ნიშანი რასაკვირველია, არ დაესმება. არის ასევე, დაკარგული დრო, რომელშიც შემოქმედს სურს თავისი „ყოფნა“ დააფიქსიროს; ხან მოქმედ პირად და ხანაც შემფასებლის მზერითა და სიამოვნებით. ერთიანდება არა მხოლოდ ორი ერთმანეთს დაცილებული ეპოქა, არამედ გარდასული და მარადიული ორივე – აწმყო დროში იმლება, ანუ ესაა ის კალენდარული დრო, რომელშიც მწერალი იმყოფება (ან სურს, იყოს). მაგრამ რამდენადაა ეს რეალური დრო? მას ან კომენტარი ახსნის, ან მხატვრული პერსპექტივა.

ადამიანი განსაზღვრულ, უფრო ზუსტად, კონკრეტულ დროში ცხოვრობს. გენიალური ქართული სიტყვა: „წუთისოფელი“, ემოციურად

გამოხატავს „აქ“ ყოფნის დროს და იმავდროულად, „მცირეხნიან“ ბედნიერებასაც. საფლავის ქვაზე ეს ორი თარიღია – დაბადების და გარდაცვალების.

რეი ბრედბერის საფლავის ქვაზე ამოკვეთილია: „1920 – 451⁰ ფარენჰაიტის ავტორი“, ანუ, მხოლოდ პირველი – დაბადების წელია მითითებული. რა გამოდის?! მეორე ადგილას – მწერალი წიგნით გადადის მარადისობაში, კონკრეტულ დროს უპირისპირდება! და მეტაფორულად: როცა ეს წიგნი „საჭირო“ და „საინტერესო“ აღარ იქნება, მაშინ ჩამოდგება სიკვდილიც; ის მეორე თარიღიც (სტანდარტული) მაშინ დაიწერება. ახლა კი მისი პიროვნული გარდაცვალების კონკრეტული დრო მნიშვნელობას კარგავს.

რომანი გამოვიდა 1953 წელს, ქართულ ენაზე თარგმნა ანდრეაფარ ჭეიშვილმა 2017 წელს. მაღალ დონეზე შესრულებული თარგმანი კარგად გადმოსცემს ამერიკელი მწერლის მთავარ ჩანაფიქრს.

განვიხილოთ ცალკეული სიტყვების მნიშვნელობა. მანამდე, ერთ ამბავი – ნოდარ დუმბაძე იმ საუბარს იხსენებდა, რომელსაც მწერალთა კავშირის ბაღში შეესწრო. კონსტანტინე გამსახურდია გერონტი ქიქოძეს ეუბნებოდა თურმე:

„პრომეთეოსმა იმიტომ კი არ მოპარა ღმერთს ცეცხლი, რომ შემდგომ ადამის გაბრიყვებულ მოდგმას გოეთესა და ჰაინეს წიგნები დაეწვა ამ ცეცხლში, პირიქით, დღე თუ არ ეყოფოდა საკითხავად, ამ ცეცხლის შუქზე ღამითაც ეკითხა ეს ღვთაებრივი ლექსებიო“ (დუმბაძე 1984: 225).

მეხანძრე იმ პროფესიის ადამიანს ჰქვია, რომელიც ხანძარს აქრობს, სახანძრო რაზმის ერთ-ერთი წევრია და გამოჩენისთანავე ადამიანებში მშველელის ასოციაციას იწვევს: მოვა – დაგვეხმარება. რომანში პირიქითაა, მოვა – ცეცხლს წაგვიკიდებს, გადაგვბუგავს. წიგნის დასაწყისიდანვე ორი მთავარი პერსონაჟი მოქმედებს – სიუჟეტის განვითარებას მეტაფორულად მათი შეხედულებების კონტრასტებზეა აგებული. 17 წლის კლარისა მაკლელანი გაცნობისთანავე ეტყვის გაი მონტეგს:

„– იცით, მე სულაც არ მეშინია თქვენი!...“ (Bradbury 1953: 4)

კაცის გაკვირვებულ კითხვას მშვიდად ახსნის, რომ ხალხს ეშინია მეხანძრეების. აკი როგორ არ უნდა უფრთხოდნენ, როცა რომანი იწყება სიტყვებით: „ხანძრის გაჩენა მთელი ნეტარება იყო! განსაკუთრებულ სიამოვნებას კი მაშინ გრძნობდა, როცა ხედავდა, თუ როგორ შთანთქავდა, რუჯავდა და სახეს უცვლიდა ალი ნივთებს“ (Bradbury 1953: 2), – ასე წარადგენს ავტორი პერსონაჟს, ხოლო როცა საჭირო გახდება თავადვე თავმომწონედ შეაფასოს მის მიერ 10 წლის განმავლობაში შესრულებული საქმიანობა და კლარისასთვის მარტივად გასაგები რომ გახადოს, კვირის

რ. ნიშნიანიძე

დღეებად დალაგებულ ამ წაუკითხავი წიგნების დაწვის გრაფიკს გაანდობს:

„ეს მშვენიერი ხელობაა. ორშაბათს შილერი დავწვით, ოთხშაბათს უიტმენი, პარასკევს ფოლკნერი. ფერფლად ვაქციოთ, მერე ფერფლიც დავწვათ! ეს არის ჩვენი პროფესიული დევიზი“ (Bradbury 1953: 5). გამოტოვებული დღეები, ანუ დანარჩენი – დასვენების დღეებია. როცა თანამოსაუბრე ამ სიტყვის – „მეხანძრე“ თავდაპირველ მნიშვნელობას შეახსენებს, ამაზე მონტეგს შეუძლია, გაიცინოს და გოგონას შავ სახელოზე ამოქარგულ ციფრ 451-ზე მიუთითოს. 451⁰ ფარენჰაიტით ნაწარმოების დასაწყისში დართული განმარტებაა, რომ ის „არის ტემპერატურა, რომელზედაც ქალაქი იწვის“. ამ „ტემპერატურას“ ამერიკელი მწერალი წიგნის ყდაზე სათაურადაც გადაიტანს და ეს ის მეტაფორა იქნება, მკითხველს სხვა საფიქრალისკენ რომ განაწყობს.

კიდევ ერთი ჩანართი: წლების წინ, კერძოდ, 1983 წელს დაიწერა წიგნი „ალექსანდრე სარაჯიშვილი“, ავტორი ლიანა ფერაძე. კრებულში ბევრ საინტერესო თემაზეა ყურადღება გამახვილებული. მკვლევარი მრავალთაგან იმ ფაქტსაც აღნიშნავს, რომ ალექსანდრე სარაჯიშვილმა თარგმნა და ილია ჭავჭავაძის ხსოვნას მიუძღვნა ვიქტორ ჰიუგოს „ვისი ბრალია?“ სიუჟეტის მთავარი ღერძი აგებულია 1871 წელს პარიზის ქალაქის საბჭოს წიგნთსაცავის დაწვის ფაქტის ირგვლივ. პერსონაჟთა დიალოგი არაერთი მკითხველის ყურადღებას მიიპყრობს. ამონარიდი:

„– შენ დასწვი წიგნთსაცავი?“

– დიახ, მე მოუკიდე ცეცხლი.

– ეგ ხომ ცოდვაა არ გაგონილი! ცოდვა შენს წინაშე, შენგანვე ჩადენილი, შე თავლაფიანო! შენის ხელით წარხოცე შენივე სულის მანათობელი! გააქრე შენივე ლამპარი!..

...წიგნი ცოდნაა, სიმართლე, ჭეშმარიტება, ქველობა, მოვალეობა, წარმატება, სიბრძნე განმაზნეველი ყოვლისა უგუნურობისა და შენ ანადგურებ მას, შენ?...

– მე კითხვა არ ვიცი“ (ჰიუგო 1983: 182).

ქართველი კრიტიკოსისა და მოღვაწის, ალექსანდრე სარაჯიშვილის მიერ ამ ტექსტის თარგმნის კონკრეტული მიზეზი გასაგებია, თუ რომელი გაუნათლებლები და უწიგნურები იგულისხმა, რომლებმაც თავისი უვიცობით ასე გაიმეტეს დიდი მამულიშვილი. თუმცა-ღა ფრანგი მწერალი ზოგადად, წიგნის მნიშვნელობაზე წერდა. ისე კაცმა რომ თქვას, ყველაფრის მიზეზი ხომ ესაა, რაკი არ იცი, ე.ი. შესაძლებელია, თანაც ზედმეტი, ამიტომაც იოლად ანადგურებ. მართალია, სხვადასხვა მოტივაციით, მაგრამ ერთი და იმავე შედეგის განმეორებადობას ერთი საფუძველი აქვს.

მაკლელანს შეუძლია, ილაპარაკოს მწვანე ბალახებზე, ვარდისფერი ვარდების ბუჩქებზე, დაცვარულ ბალახზე, რომელსაც მხოლოდ ადრიან დილით თუ შეამჩნევ, ცაზე და მთვარეზე; არადა, მონტეგმა თავისთვის აღმოაჩინა, რომ დიდი ხანია „ზევით არ აეხედა“. დამშვიდობებისას გოგონა კიდევ ერთხელ მოტრიალდება და ცნობისმოყვარედ მიაძახებს კითხვას მონტეგს და პასუხს არც კი დაუცდის, ისე გაიქცევა შინისკენ, მაგრამ ვფიქრობ, ეს შეკითხვა რომანის ყოველ პერსონაჟს „ესმის“:

„– ბედნიერი ხართ?“

ყველა მომდევნო ფრაზა, ამას პასუხობს:

„– რა ხარო?“

„– ბედნიერი ვარ? ეს რაღა სისულელეა?“

„რასაკვირველია, ბედნიერი ვარ. იმ გოგონას როგორ ჰგონია?

განა არა ვარ ბედნიერი?“ (Bradbury 1953: 7)

ეს უჩვეულო დიალოგია საკუთარ თავთან, მერე დროდადრო, სიუჟეტის განვითარებისას რომ წამოჰყოფს თავს.

რა არის ბედნიერება – ინტელექტუალური შეკითხვაა. ყველას სხვადასხვაგვარად ესმის და, შესაბამისად, თითოეული პიროვნებისთვის იმპერსონალურია.

პროზაულ ტექსტში მხატვრული სახეებით აზროვნება უცილობელი პირობაა. ხანდაზმულ ქალს მეზობელი დააბეზღებს, მისამართსაც ზუსტად მიუთითებს. ქალაქის ძველ უბანში სამსართულიანი ბათქაშდახეთქილი სახლი წიგნებითაა სავსე. ჰოდა, მეხანძრეებიც შეესევინა. მათ შორის მონტეგიცაა, რომელსაც სულში ბზარი გასჩენია, აქაურობასაც სხვაგვარად განიცდის:

„წიგნები აცვიოდა მხრებზე, მკლავებზე, სახეზე. წიგნები უშიშრად, შინაური მტრედებივით ასხდებოდნენ ხელებზე და თან ფრთებს აფარფატებდნენ. აი სუსტ, მოციმციმე სინათლეზე თოვლივით ქათქათა ფრთასავით აფარფატდა სიტყვებით მოქარგული ფურცელი“. მონტეგი ჯერ კიდევ „მეხანძრეა“, თუმცა, უნებლიედ ხელში ჩავარდნილი წიგნი „უგონოდ, გიჟურად, გაუცნობიერებელი სიყვარულით მიიხუტა მკერდზე“ (Bradbury 1953: 28).

პროზაიკოსის ოსტატობაა სხვადასხვა მხატვრული სახისმეტყველებით მოახერხოს და კითხვა გაუჩინოს კრიტიკოსს: მაინც რამდენნაირად შეიძლება აღწერო დასაწვავად გამზადებული თუ უკვე დამწვარი წიგნები? რამდენიმე ფრაგმენტი:

„წიგნები გროვად ეყარა, თითქოს ნაპირზე დასამარილებლად დაყრილი თევზებიო“ (Bradbury 1953: 29).

ან: „მოოქრული სათაურები წამით გაიელვებდა, მერე წიგნი წაიქცეოდა და ელვარება ქრებოდა“ (Bradbury 1953: 29).

რ. ნიშნიანიძე

ან კიდევ: „აი, ფრთხილად ვიღებთ, ვითომ ყვავილის ფურცელია. ვუკიდებთ პირველ გვერდს, მერე მეორეს. ისინი შავ პეპლებად გადაიქცნენ, რა ლამაზია, არა?!..“

მის (მონტეგის – რ.ნ.) ირგვლივ კი იატაკი მოფენილი იყო დახოცილი პეპლებით. ისინი ერთბაშად მოვარდნილ ქარიშხალს მოესრა“ (Bradbury 1953: 58).

სხვაგან: „წიგნები ცეცხლმოდებული ჩიტებივით დაფრთხილებდნენ ოთახში. ფრთები წითლად და ყვითლად უელავდათ“.

„ხანძარი ღამე ღამაზ სპექტაკლს ჰგავსო“, – ამას კი გაიფიქრებს მონტეგი, მაგრამ ეს ტრაგიკული ფინალით (წიგნებთან ერთად დაფერფლილი ქალი) დამთავრებული სანახაობა ბოლო წვეთი იქნება მისთვის.

შემრწუნებული ხმამაღალ ფიქრს ცოლთან გააგრძელებს: „ყოველი წიგნის უკან ადამიანი იდგა, ადამიანი ფიქრობდა, მსჯელობდა და დიდი წვალებით ნელ-ნელა გადაჰქონდა თავისი აზრი ქალადზე... ზოგს ალბათ, მთელი სიცოცხლე სჭირდებოდა, რომ თავისი ნაფიქრი დაეწერა, რომ გაეცნო სხვებისთვის ნანახი და განცდილი, მე კი მივედი და ორ წუთში მოვსპე ყველაფერი“ (Bradbury 1953: 41).

ამიერიდან მოსვენება დაეკარგება მეხანძრეს. ამიერიდან უნდა შეწუხდეს მკითხველიც და ყურადღებით მიადევნოს თვალი, როგორ დაამთავრებს ამბავს მწერალი. **კიდევ ერთხელ ამოტივტივდება სიტყვა „ბედნიერება“ და კონტექსტი?**

„ჩვენ ყველაფერი გვაქვს იმისთვის, რომ ბედნიერად ვიგრძნოთ თავი, მაგრამ მაინც არ ვართ ბედნიერნი. რაღაც გვაკლია. ბევრი ვიფიქრე და დავასკვნენი, რომ ერთადერთი, რაც ამჟამად აღარ გვაქვს – წიგნებია. წიგნები, რომელთაც აგერ უკვე ათი-თორმეტი წელია ვწვავ. ამიტომ გადავწყვიტე, რომ წიგნები მიხსნიდა“ (Bradbury 1953: 63).

აქ უმთავრესი ის მგონია, რომ ამ სიტყვებს მოხუცი პროფესორი ფაბერი კი არ ამბობს, რაც ლოგიკურად იქნებოდა, არამედ წიგნების ყოფილი გამანადგურებელი. **ავტორი სწორედ მონტეგს ათქმევინებს, რომ ბედნიერება წიგნებში უნდა ეძებო; ფაბერი ამას თავის ჩამონათვალს დაუმატებს: ძველ მელოდიებში, კინოფილმებში, მეგობრებში, გარემომცველ ბუნებაში და რაც მთავარია, საკუთარ თავში!**

მრავალთაგან კიდევ ერთი წარმოდგენა ელოდება მკითხველს. „ხალხი მოუთმენლად ელოდა სანახაობის დაწყებას“ (Bradbury 1953: 86). ის სასტიკი კიდევ იმითაცაა, რომ მონტეგმა თავად უნდა წაუკიდოს ცეცხლი საკუთარ სახლს, ნაცარტუტად აქციოს და გააფრთხილებენ, რომ მხოლოდ ამის შემდეგ დააპატიმრებენ კიდევ, მაგრამ ვფიქრობ, სიტყვა „მეხანძრე“ თავის პირვანდელ მნიშვნელობას ოდესმე მაინც დაიბრუნებს. ამის საფუძველს ტექსტის მთავარი პერსონაჟი იძლევა.

ცოლი – მეუღლე, ქორწინების მოვალეობით დაკავშირებული ადამიანი, რომელიც ყველაზე ახლობელი, ჭირისა და ლხინის გამზიარებელი, შენი ოჯახია. რომანში – უყურადღებო, არამეგობარი, სხვა ინტერესებით დაკავებული და ბოლოს, ქმრის დამბეზღებელი. მილდრედი მკითხველის ცნობიერებაში ისე შემოდის, როგორც ქალი, რომელმაც საძილე აბების დიდი დოზა მიიღო და სიკვდილისაგან სწორედ ქმარმა იხსნა. მას არ ახსოვს, სად და როდის შეხვდნენ ის და გაი ერთმანეთს, ისიც დაავიწყდა, ქმრისთვის კლარას გარდაცვალების ამბავი ეთქვა, მაგრამ ყოვლად უაზრო გადაცემების დრო არც მას და არც მის მეგობრებს არ ავიწყდებათ. ზუსტად ასეთივე თანამიმდევრობით მივა შეტყობინება „საჭირო“ ადგილას, სადაც თითოეული მათგანი ვისთვის მასპინძელს და მისთვის კი ქმარს რომ დაასმენს. ზოგადად, პერსონაჟის სახის დახატვა სხვადასხვა ხერხით ხდება: გარეგნობის აღწერით, მახასიათებელი შტრიხით, სხვადასხვა მხატვრული გამომსახველობის საშუალებით. რეი ბრედბერი დიალოგის მეშვეობით დაახასიათებს პერსონაჟებს. როცა დაზაფრული მეხანძრე სახლში ადგილს ვერ იპოვის და გული აერევს, ოთახში ღიღინით შემოსულ მილდრედს ეს სურათი დახვდება და იყვირებს:

„– ეს რატომ დაგემართა?!“

შეცბუნებული მონტეგი იატაკს დააჩერდა:

– ჩვენ წიგნებთან ერთად მოხუცი ქალიც დავწვით.

– კიდევ კარგი, ეს ნოხი ადვილად ირეცხება, – მილდრედმა ჩვრით დაუწყო წმენდა ნოხს, – იცი, წუხელ ჰელინთან ვიყავი“ (Bradbury 1953: 39).

სახლის და ხანდაზმული ქალბატონის გამოგნებელი სიკვდილი მილდრედისათვის „გამოტოვებულია“. მთავარია, ნოხის გასუფთავება არ გაჭირდება. მისთვის იმის მოსმენაც სულერთია, რომ დაიწვა დანტეს, სვიფტის, მარკუს ავრელიუსის წიგნები. პასუხი მარტივი აქვს: აკი არ წაუკითხავს. არც იმ კითხვას გასცემს პასუხს:

„– მილდრედ, ნუთუ შენ დამასმინე“ (Bradbury 1953: 86).

სხვისი, ნებისმიერი ადამიანის დაბეზღება ნაკლებად მტკივნეული და შეურაცხმყოფელი იქნებოდა კაცისთვის.

უწიგნური ადამიანები პოტენციურად ცუდის ჩამდენნი არიან. და ვინ უნდა გააგრძელოს სიცოცხლე? ამ წყვილს შვილი არ ჰყავთ და ვისაც ჰყავს? მისის ფელპსი შემთხვევას არ გაუშვებს და „მეგობარს“ დასცინებს:

„– რად გინდოდა შვილები, თუ სულელი არ ხარ?“ (Bradbury 1953: 74).

პასუხიც არ დააყოვნებს:

„– ორივენი სკოლაში გავყარე და ათ დღეში ერთხელ მოდიან შინ. ასე რომ, თვეში სამ დღეს ვნახულობ. ამას გაუძლებს კაცი, რადგან მაშინაც სასტუმრო ოთახში შევყრი და კედლებს ჩავურთავ ხოლმე. ისეა, როგორც

რ. ნიშნიანიძე

ტანსაცმელი გარეცხო: ჩაყრი სარეცხ მანქანაში და თავს დაახურავ! მეტი არაფერია საჭირო, – მისის ბაუელსმა ჩაიხითხითა, – კოცნას არც კი იფიქრებენ, – უფრო იმას ცდილობენ, თავში წამითაქონ. მადლობა ღმერთს, ჯერჯერობით შემოდგომა, ხურდა დავუბრუნო.

ქალებმა გულიანად გადაიხარხარეს“ (Bradbury 1953: 74).

ეს ერთი დიალოგი მკვეთრ სურათს ხატავს – რამდენიმე განზომილებიანს:

- 1) ვინც შვილს აჩენს, სულელია,
- 2) თვეში სამი დღით შვილების ნახვა ნორმალურია,
- 3) ათ დღეში ერთხელ მოსული ბავშვები სტუმრებისათვის განკუთვნილ ოთახში არიან,
- 4) მშობლები არ უყვართ, და, როგორც კი მოიხელთებენ, „წაუთაქებენ“ კიდეც და
- 5) არც დედა რჩება ვალში.

ეს მუშტი-კრივი არავის აწუხებს, აწუხებს კი არა, კვდებიან სიცილით.

შვილი – კიდეც ერთი მნიშვნელობადაკარგული სიტყვა. შენი სისხლი და ხორცი, შთამომავალი. რომანში – სრულიად ზედმეტი, მოსაზებურბელი და ზრუნვას მოკლებული. უწიგნოდ და უსიყვარულოდ გაზრდილი ადამიანები როგორ ქვეყანას ააშენებენ?! რიტორიკული კითხვაა. როცა ამ ქალების დიალოგს მოისმენს, მონტეგი გადაწყვეტს, ლექსი წაუკითხოს შეკრებილებს. სახიფათოა ეს და საშიშიც, მაგრამ ეგებ, ამან მაინც უშველოს მათ სულელებს. ჩუმად მოისმენენ, ზოგი იტირებს კიდეც, ზოგიერთი მოსალოდნელი საშიშროების მოლოდინით კიდეც აღშფოთდება, მაგრამ მათ არც პოეზია უშველით: ცალ-ცალკე დაასმენენ კაცს.

„451⁰ ფარენჰაიტით“ მრავალგანზომილებიანი რომანია და არაერთ შტრიხზეა საუბარი შესაძლებელი. ჩამოთვლა შესაძლოა, გავაგრძელოთ. ერთი შტრიხი ესაა – სიტყვებმა თავდაპირველი მნიშვნელობა დაკარგეს, ფუნქციაც, მაგრამ ფინალში ნელ-ნელა მათი „ადგენის“ შესაძლებლობა ჩნდება. ზემოთ ვამბობდი, ბოლო წვეთი მეხანძრისათვის მოხუცი ქალბატონის სიკვდილი იყო-მეთქი. და პირველი? არა დაეჭვება, არამედ უკვე საქციელი. მგონია, ამას ეს ეპიზოდი ყველაზე უკეთ გამოხატავს: გოგონას აკვირვებს რატომღაც ფსიქიატრისთვის უჩვეულო, როცა 17 წლის ადამიანს ტყეში სიარული და ჩიტების მოსმენა უყვარს, რატომ იჭერს პეპლებს, რატომ იცის „ფიქრი“ და წვიმის შხაპუნა წვეთებისათვის თავგადაწეულის სახის მიშვერა და მათი „გემოს“ გასინჯვა. ეს ისაა, რაც თითოეულს ალამაზებს, ასაკის რომანტიზმს და ბუნების სილამაზით აღტაცების უნარს უსვამს ხაზს. მონტეგის სულში უცებ „სინაზეს დაედო ბინა“. სწრაფად დაემშვიდობა გოგონას.

„კლარისა გაიქცა. მონტეგი კარგა ხანს იდგა წვიმაში. მერე ნელა გადადგა რამდენიმე ნაბიჯი, თავი უკან გადააგდო და პირი დაალო“ (Bradbury 1953: 18).

ეს სილამაზისკენ, თავდავიწყებისკენ გადადგმული პირველი ნაბიჯები მგონია. როგორც ფაბერი იტყვის, რომანტიზმისა და ბედნიერების ძებნა აკი ბუნებაშიცაა შესაძლებელი. **ცნობილი ფრაზა: „ეცადეთ ბედნიერი იყოთ!“** ცდილობენ შეუძლებლის გაკეთებას? აკი ცხოვრებაც ესაა – მუდმივი მცდელობა, მოახერხო და ჩაიდინო შეუძლებელი.

ამერიკელი მწერალი თავდაპირველად, ერთგვარი სიფრთხილით აღწერს მოსალოდნელ საშიშროებას: ხანძრისაგან დატოვებული ნანგრევები, დამწვარი სახლები, „ახალი ესთეტიკის“ ფასეულობები – მრავალგვარი გააზრების შესაძლებლობას იტოვებს. ქვეყანას, სადაც ადამიანები ცხოვრობენ, ერთმანეთისადმი ზრუნვა გადაარჩენს. **მიწაზე მყარად დგომა**, იმავდროულად, ამ ქვეყნის გადარჩენას გულისხმობს. პროფესორი ფაბერი ნათქვამის დასტურად ერთ მითითურ ანალოგს მოიტანს:

„გაგიგონიათ ლეგენდა ჰერკულესსა და ანტეოსზე? გოლიათ მოჭიდავეს, ანტეოსს განუსაზღვრელი ძალა ეძლეოდა, ვიდრე მტკიცედ ედგა მიწაზე ფეხი, მაგრამ ჰერკულესმა მიწას მოსწყვიტა, ჰაერში აიტაცა და სულ ადვილად დაამარცხა. ეს ლეგენდა ჩვენ, ამ ქალაქის მცხოვრებლებს გვესადაგება“ (Bradbury 1953: 64).

მხატვრულ ლიტერატურაში არსებობს რემინისცენციები, ყველასათვის „გასაგები“ მსოფლიო პარალელები, რომელთაც განმარტება პრაქტიკულად არ სჭირდებათ. მკითხველმა ეს ისედაც იცის. კონტექსტში მოქცეული ამბავი თავისთავადაა მეტყველი. როგორც აღვნიშნე, ბრედბერის ეს ტექსტი 1953 წელს გამოიცა. საქართველოში გაცილებით ადრე, თითქმის ორი ათეული წლით ადრე წაიკითხა ქართველმა მკითხველმა კონსტანტინე გამსახურდიას არა-ჩვეულებრივი რომანი „მთვარის მოტაცება“, რომელიც იწერებოდა 1933-1934 წლებში და პარალელურად იბეჭდებოდა ჟურნალში „მნათობი“ (1933 წლიდან). აქ გარკვეული კონტექსტის გათვალისწინებაცაა საჭირო. საქმე ეხება უცხოეთში წასულ ემიგრაციას და მთავარი პერსონაჟის დამოკიდებულებას. თარაშ ემხვარის დღიური არაერთ დეტალს ინახავს:

„გუშინ საბოლოოდ შევწყვიტე ემიგრანტების ბიუროსთან მოლაპარაკება. ჩემი სიჭაბუკის მეგობარს, იამანიძეს ვაწყენინე კიდევაც ბიუროდან გამოსულმა“, – პარიზში მყოფი ემხვარი მაისის 15-ს ჩაწერილს მინაწერს გაუკეთებს:

„იამანიძე დიდი ფანატიკოსია. მას სერიოზულად სჯერა, რომ ქართველი ემიგრანტები ისტორიულ საქმეს აწყობენ აქ პარიზში.

ჰერკულესისა და ანტეოსის ამბავი მოვაგონე.

რ. ნიშნიანიძე

„ანთეოსი ვინდაა?“ – მეკითხება იამანიძე.

„ანთეოსი?“ ჰმ, ანთეოსი ზღვათა მეფის პოსეიდონის ვაჟი იყო, ჰერკულესს ერკინა ანთეოს. ჰერკულესმა ბრძოლის დროს მიწას მოაცილა და ჰაერში დაახრჩო იგი. საკუთარ მიწას ვინც მოსცდება, ყველას ასე მოუვა, ჩემო ვახტანგ“ (გამსახურდია 1958: 295).

დასკვნა მარტივია: ორივე მწერალს – ამერიკელსა და ქართველს ეს მაგალითი იმის შესახსენებლად სჭირდებათ, რომ აქ, ამ შენს მიწაზე უნდა მიხედო მამულს.

დასასრულ, პროზაული ტექსტი იმედს აჩენს: არა მხოლოდ ცეცხლის წამკიდებელი შეიცვალა, არამედ ის გონიერი ადამიანებიც გადარჩნენ, ვისაც ამ სამყაროს ცვლილება – გარდაქმნა შეუძლიათ.

„ხვალ“ არსებობს!

ლიტერატურა

ბრედბერი, რ. 2017. „451⁰ ფარენჰაიტით“. თბილისი: გამომცემლობა „პალიტრა“.

გამსახურდია, ვ. 1958. „მთვარის მოტაცება“ რჩეული თხზულებანი. ტ. I. თბილისი: გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“.

დუმბაძე, ნ. 1984. „უკვდავების დაბადება“, „შთაბეჭდილებები, წერილები, გამოსვლები“. თბილისი: გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“.

ჰიუგო, ვ. 1983. „ვისი ბრალია?“ ფერაძე, ლ. „ალექსანდრე სარაჯიშვილი“. თბილისი: თსუ გამომცემლობა.

Bradbury, Ray. 1953 *Fahrenheit 451*⁰. Ballantine Books.

Literature and Literary Theory

Words That Have Lost Their Meaning (in Ray Bradbury's „Fahrenheit 451“)

Rusudan Nishnianidze

rusudann@yahoo.com

Ivane Javakhishvili Tbilisi State University

Tbilisi, Georgia

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.07>

Ray Bradbury – distinguished American writer. „451^o Fahrenheit“ – a popular prose text. The novel was published in 1953, and later translated into Georgian by Andukafar Cheishvili. A high-quality translation conveys well the main conceptual messages of the American writer. Let us consider now the meaning of individual words: Fireman, Wife, Child... „Fahrenheit 451“ is a multi-dimensional novel and it is possible to talk about its many different features. One thing is this – words have lost their original meaning and function, but in the finale, the possibility of their „restoration“ slowly emerges. In the end, the prose text shows hope: it was not solely the fire-setter that has changed, but also those intelligent people have survived who are capable of changing – transforming this world. „Tomorrow“ does exist!

Keywords: Ray Bradbury, Words That Have Lost Their Meaning, „Fahrenheit 451“, fireman, Wife, Child, Konstantine Gamsakhurdia.

Ray Bradbury – distinguished American writer.

„451^o Fahrenheit“ – a popular prose text.

Time – in the process of creating his work, the author chooses the desired action-timeframe or so-called plot time. The plot time is certainly understood to bear no indication that equates it with the current times. There is also some 'lost' time in which the narrator wants to display their „presence“: sometimes as an involved person and at other times enjoying being an evaluative observer. Not only the two epochs separated from each other are united here, but both the past and the eternal – are unfolded in the present, that is, in the calendar time in which the writer exists (or wants to exist). But to what extent is this time real? This may be explained either by a commentary, or by artistic perspective.

Any person lives in a certain, or more precisely, specific time. The ingenious Georgian word: „*tsutisopheli*“ (minute-world) emotionally expresses the time

of this being „here“ and at the same time, the „short-life“ of happiness. On tombstones – there usually are two dates, of birth and of death.

On Ray Bradbury’s tombstone it is engraved: „1920 – Author of Fahrenheit 415°“; that is, only the first year – that of birth, is indicated. What does this mean?! Well, from what comes second – the writer moves into eternity with his book, he confronts any specific time! And metaphorically: when this book will not be anymore „needed“ and „interesting“, then death will arrive; The second date (the standard one) will also be written then. While for now, the specific time of his personal death has lost any importance.

The novel was published in 1953, and later translated into Georgian by Andukafar Cheishvili. A high-quality translation conveys well the main conceptual messages of the American writer.

Let us consider now the meaning of individual words:

The word „**fireman**“ denotes a person of the profession engaged with putting out fires, is one of the members of the fire department, that upon his appearance evokes in people the association of a savior: he will come – he will help us. In the novel, it is just the opposite, he comes – he sets us on fire, burns us down.

Two main characters act from the very beginning of the book – the development of the story is metaphorically built on the contrasts of their views. 17-year-old Clarissa McClellan can talk about green grass, pink rose bushes, dew on grass that you only notice early in the morning, the sky and the moon; While Montag discovered for himself that he had not „looked upward“ for a long time. When saying goodbye, the girl turned once more towards him, and with curiosity, called Montag a question and not even waiting for an answer, ran towards the house, – though, I think, every character in the novel would „understand“ this question:

„Are you happy?“ (Bradbury 1953: 7)

All subsequent phrases attempt to answer this question.

What is happiness – is an intellectual question. Everyone understands it differently, and therefore, it is impersonal for each person.

In a prose text, thinking in artistic images is an imperative condition. The skill of the writer is to manage with different artistic imagery and raise a question for the critic: in how many ways can one describe books prepared for burning or already burned? It is possible to name several such fragments in this novel. The tragic scene ending with a woman burned to ashes along with the books would become the last straw for the fireman.

Shocked, he will continue to think aloud talking to his wife: „... a man was behind each one of the books. A man had to think them up. A man had to take a long time to put them down on paper.... It took some man a lifetime maybe to put

some of his thoughts down, looking around at the world and life, and then I came along in two minutes and boom! it's all over“ (Bradbury 1953: 41).

From that moment onward, the fireman would get restless. From that moment on, the reader should also worry and watch carefully how the writer will end the story. **Will the word „happiness” emerge once again**, and the context?

„We have everything we need to be happy, but we aren't happy. Something's missing. I looked around. The only thing I positively knew was gone was the books I'd burned in ten or twelve years. So I thought books might help“ (Bradbury 1953: 63).

I think the most important thing here is that these words are spoken not by the old professor Faber, which would be just logical, but by the former destroyer of books. **The author makes Montag say that happiness should be sought in books**; Faber adds this to his longer list: in old tunes, in movies, in friends, in natural environment, and **most importantly, in oneself!**

Wife – a spouse, a person related through the duty of marriage, who is your closest person, sharer of grief and joy, your family. In the novel – careless, unfriendly, preoccupied with other interests, and finally, snitching on her husband.

Child – your flesh and blood, offspring, in the novel – completely alien, boring and devoid of care. What kind of country will people brought up without books and without love, build?! It is a rhetorical question. When he hears the dialogue of these women, Montag decides to recite a poem to the gathering. It's risky and dangerous, but maybe it helps their souls. They would listen quietly, some would even cry, some would even get upset at the anticipation of impending danger, but poetry will not help them either: each of them would then inform on him, one by one.

„Fahrenheit 451“ is a multi-dimensional novel and it is possible to talk about its many different features. Still, let us continue. One thing is this – words have lost their original meaning and function, but in the finale, the possibility of their 'restoration' slowly emerges. I said above that the last straw for the fireman was the death of the old lady. But which was the first one? Not just suspicion, but already some action. I think the following episode expresses it the best: the girl wonders why is it so strange for a psychiatrist when a 17-year-old likes to walk in the forest and listen to birds, why would she catch butterflies, why would she 'think' and tilt her head back and let the raindrops fall into her mouth to 'taste' them. Is not this what should make everyone beautiful, emphasizes the romanticism of the age and the ability to admire the beauty of nature., 'Tenderness settled' suddenly in Montag's soul. He quickly said goodbye to the girl.

„And she ran off and left him standing there in the rain. Only after a long time did he move. And then, very slowly, as he walked, he tilted his head back in the rain, for just a few moments, and opened his mouth“ (Bradbury 1953: 18).

I consider these are the first steps towards beauty, passion. As Faber would say, romanticism and happiness can be found even in nature. **The common phrase spells: „Try to be happy“!** Trying to do the impossible? And that’s what life is all about – a constant attempt to manage and do the impossible.

The American writer initially describes the impending dangers with a kind of caution. Ruins left after fire, burned houses, the values of „new aesthetics“ – leave the possibility of many different interpretations. A country where people live will be saved by caring for each other. **Standing firmly on the ground** at the same time means saving this country. Professor Faber brings a mythic analogy as a proof of what he said:

„Do you know the legend of Hercules and Antaeus, the giant wrestler, whose strength was incredible so long as he stood firmly on the earth. But when he was held, rootless, in mid-air, by Hercules, he perished easily. If there isn’t something in that legend for us today, in this city, in our time, then I am completely insane“ (Bradbury 1953: 64).

In literature, there are reminiscences, universally „understandable“ world parallels that practically do not need any explanation. The reader already knows this. The story framed in its context speaks for itself. As I have mentioned, this text by Bradbury was published in 1953. In Georgia, much earlier, almost two decades earlier, the Georgian reader read Konstantine Gamsakhurdia’s incredible novel „The Abduction of the Moon“, which was being written in 1933-1934 and simultaneously published in several issues of the literary magazine „Mnatobi“ (starting in 1933). It is necessary to take into account a certain context here. It concerns the Georgian emigration abroad and the attitudes of the main character. Tharash Emkhvari’s diary has preserved some interesting details:

„Yesterday, I finally stopped negotiating with the Emigres’ Bureau. I’ve even offended Yamanidze, a friend of my youth, after leaving the office“, Emkhvari, who was in Paris, added a note to the entry written down on May 15:

„Yamanidze is a great fanatic. He seriously believes that Georgian immigrants are doing a historic job here in Paris.

I reminded him of the story of Hercules and Antaeus.

„And who is this Antaeus?“ Yamanidze asks.

„Antaeus?“ Hmm, Antaeus was the son of Poseidon, the king of the seas, and Antaeus wrestled with Hercules. During the battle, Hercules removed him from the earth and choked him in the air. The same will happen to everyone who abandons their own land, my Vakhtang“ (Konstantine Gamsakhurdia).

The conclusion is simple: both writers – American and Georgian – need this example to remind us that it is here, on this land of yours, that you need to take care of your homeland.

In the end, the prose text shows hope: it was not solely the fire-setter that has changed, but also those intelligent people have survived who are capable of changing – transforming this world.

„Tomorrow” does exist!

ლიტერატურა და ლიტერატურის თეორია

ბიბლიური პარადიგმები ჯემალ აჯიაშვილის შემოქმედებაში

მარინე ხვედელიძე

khvedelidze.marine@atsu.edu.ge

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქუთაისი, საქართველო

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.08>

ჯემალ აჯიაშვილმა მეოცე საუკუნის მეორე ნახევრის ქართული ესთეტიკური აზროვნების განვითარებაში დიდი წვლილი შეიტანა. იგი მთელი თავისი მოღვაწეობის პერიოდში კაცთა მოდგმის უმთავრეს საფიქრალს დასტრიალებდა. ჯემალ აჯიაშვილმა ის ღირებულებები წამოწია წინა პლანზე და წარმოაჩინა, რომელიც მარადიულია სამყაროს შექმნიდან დღემდე. ეს არის ღვთის სიყვარული, უფლის ძიება. მეოცე საუკუნის მწერალი საოცრად მჭიდრო კავშირს ამყარებს სასულიერო ლიტერატურასთან. საყურადღებოა აჯიაშვილის პოეზიაში გამოყენებული მხატვრული სახეები, რომლებიც წარმოადგენს ქრისტიანული სიმბოლიკის ტრანსფორმაციას თანამედროვე პოეტურ კონტექსტში. პოეტმა საბჭოთა პერიოდშიც შეძლო რელიგიური და ეროვნული თემატიკის ასახვა მეტაფორული აზროვნებისა და სხვა მხატვრული მინიშნებების მეშვეობით. აჯიაშვილის პოეზია წარმოადგენს ბიბლიური პარადიგმების ინტეგრაციას თანამედროვე ქართულ მწერლობაში, რაც განსაზღვრავს შემოქმედის როგორც სულიერ, ისე ლიტერატურულ იდენტობას. ამავდროულად ადასტურებს თანამედროვე ქართული პოეზიის მჭიდრო კავშირს სასულიერო ლიტერატურასთან და ქართული ლიტერატურული ტრადიციების უწყვეტობას.

საკვანძო სიტყვები: ბიბლიური პარადიგმები, მეტაფორა, სიმბოლო.

ჯემალ აჯიაშვილმა თარგმნა მსოფლიო კლასიკური პოეზიის შესანიშნავი ნიმუშები: ბიბლიური ფსალმუნები, ანდალუსიელი ებრაელი პოეტების ლექსები, სპარსული, ძველბერძნული პოეზია. თარგმნა შექსპირის, ჩიკამაცუს, ტირსო დე მოლინას, კარლო გოცის დრამატული პოემები, დანტეს, პეტრარკას, მიქელანჯელოს, რილკეს სონეტები, ვლადიმერ მაიაკოვსკის, ბორის პასტერნაკისა და სხვათა ლექსები. უდიდესი დამსახურება მიუძღვის ქართველი და ებრაელი ერების კულტურული ურთიერთობების განმტკიცების საქმეში. ებრაული პოეტური კლასიკის თარგმანებით ჯემალმა გაამდიდრა და გაამშვენიერა ქართული პოეზია. თამამად შეიძლება ითქვას, რომ იგი ორივე ქვეყნის ღირსეული შვილი იყო.

ჯემალ აჯიაშვილის სონეტები სიღრმით, პროფესიონალიზმით, მდიდარი ლექსიკითა და სისადავით ლოგიკური და ბუნებრივი გაგრძელებაა მთარგმნელობითი საქმიანობისა. იდეურ-შინაარსობრივი მხარე სონეტებისა ცალსახად განსაზღვრულია რწმენით. აჯიაშვილის პოეზიაზე დაკვირვებით ამოვიცნობთ, თანამედროვე პოეტს როგორ აქვს ახლებურად გააზრებული და შემდეგ ასახული სასულიერო მწერლობის სიმბოლურ-ალეგორიული სახეები. ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ აჯიაშვილის პოეზიას საკუთრივ ქართულ ჰაგიოგრაფიასთან ნაკლები კავშირი აქვს. მაგრამ ჰაგიოგრაფიის საფუძველი ხომ საღვთო ლიტერატურაა. მაშასადამე, საკითხის განზოგადება ადვილად შესაძლებელია. ასევე ცხადია, სონეტს, როგორც მყარ სალექსო ფორმას, თავისი სტრუქტურით ჰიმნოგრაფიას ვერ დავეუკავშირებთ, მაგრამ სონეტებში ბიბლიური ციტატები, ალუზიები, სიმბოლოები ძველ ქართულ ლიტერატურასთან საკმაოდ მჭიდრო კავშირს გვიდასტურებს.

ჯემალ აჯიაშვილი შემოქმედებაში უპირატესად განწყობა აისახება. განწყობა, რომელიც ნიადაგ თან სდევს პოეტს ესაა ბიბლიური სიბრძნე, ღვთიური შეგონებანი. ლექსში „ამაოება ამათა, - ქუხდა კოჭელეთ“ „მზის დაბნელება“ მეტაფორაა, რომელშიც უფლის მშვენების, მისი სიკეთის ბოროტებით შემოსვის მცდელობაა. ასევე მეტაფორაა კლდე. ბიბლიაში კლდის მეტაფორული სახე არაერთგან იკითხება. „უფალო, კლდე და სიმაგრე ჩემო და მხსნელო ჩემო, ღმერთო ჩემო, - ჩემი კლდე ხარ, თავშესაფარი. ფარო ჩემო და დამხმარეო, საყრდენო ჩემო“ (ფსალმუნნი 17, 3: 411). უფალი დარღვეულია, „ბურღით მოყელეს“. ამიტომ უჩნდება ამაოების განცდა პოეტს, თუმცა ცისკრის მშვენების იმედს არ ჰკარგავს. ცისკარი ახალი დღის, ბნელზე (ბოროტ ძალაზე) გამარჯვების სიმბოლოა. ფინალური სტრიქონი ამაღლებული და ამაღელვებელია. სამყაროში, რომელიც სიკეთისა და ბოროტების ასპარეზად იქცა, ეშმას ადგილი არ არის. პოეტს ღრმად სწამს, რომ ღმერთის ნაგრამს ამჯერადაც ღმერთი უშველის“. სიტყვა „ნაგრამი“ იმერული დიალექტია, რომელიც შთამომავლობას, მოდგმას, მონაგებს აღნიშნავს (კაკალაძე, ბერიძე 2002: 298). ადამიანი ღვთის ხატად და მსგავსად არის შექმნილი.

უფლის იმედი უკვე ღვთის სიყვარულსა და რწმენას ნიშნავს.

სონეტს „ნოემბრის ფოთლებს - მტვერში გათხვრილს“ ჯემალ აჯიაშვილი შემოდგომის სევდიანი სურათის აღწერით იწყებს, შემდეგ ლეთარგიაში მშვიდად მძინარ საბაატოს აღწერს.

ლეთარგია ეს არის ღრმა ძილი, საღათას ძილი, ავადმყოფური მდგომარეობა, სიკვდილ-სიცოცხლის ზღვარზე ყოფნა, რომელიც თან ახლავს ისტერიას. დაცლილ მონასტრებში ბედის უკუღმართობა-

მ. ხვედელიძე

საბჭოთა ტირანია უნდა ამოვიკითხოთ. ეპოქა განსაზღვრავს ადამიანის სულიერ მოთხოვნილებას, ხოლო ადამიანის სულიერი მოთხოვნილებანი ყველაზე უკეთ შემოქმედებაში ვლინდება. სწორედ ამით აიხსნება ჯემალ აჯიაშვილის ასეთი მჭიდრო კავშირი სასულიერო ლიტერატურასთან.

ლექსში ბიბლიური კანონზომიერება იგრძნობა - სიცოცხლეწარმავალია, სიკვდილი გარდაუვალია. ცხოვრება ავსებული კათხაა, რომელიც აუცილებლად დაიცლება. მას თან სდევს სინანულიც. „სასრული საწყისს უბრუნდება“. ადამიანი, რომელიც უფალმა მიწისაგან გამოძერწა, კვლავ მიწად იქცევა, მაგრამ ეს დასასრული იმავდროულად ახლის დასაწყისია. მაშასადამე, გარდაცვალება პოეტისთვის ერთი მდგომარეობიდან მეორე მდგომარეობაში გადასვლაა.

ლექსში ნახსენები „ნოეს კამეჩი“ რემინისცენციაა, რითაც პოეტი თავის მხატვრულ-ესთეტიკურ იდეალებს გამოხატავს. ზოგადად რემინისცენცია მრავალ ასპექტს მოიცავს: ციტირებას, სიუჟეტის სესხებას, მიბადვას, პერსონაჟის შემოყვანას. ბიბლიური ნოეს სახეს ხალხური თქმულება ერწყმის. შეიძლება ითქვას, რომ სინკრეტული რემინისცენციაა. როდესაც ნოემ, უფლის ნების თანახმად, ყველა სულიერი არსება კიდობანში შეიყვანა, გარეთ, თურმე, წყვილი კამეჩი დარჩა. დაიწყო ძლიერი წვიმა, წარღვნა. კიდობანს ტალღები მიაქანებდა. მას ცურვით მიჰყვებოდნენ საბრალო კამეჩები. ორმოცი დღე-ღამე სდიეს და განსაცდელს გაუძლეს. ნოეს ამის შემდეგ კამეჩები ძალიან შეყვარებია (ინანიშვილი 2010: 33). შორეული ამბავი, კამეჩების სიქველე, სიყვარული, თავგანწირვა პოეტს აღაფრთოვანებს და „ნოეს კამეჩი“ სიტყვათა მყარ შეთანხმებად - ფრაზეოლოგიზმად გარდაიქმნება.

ლექსს „ვინა სთქვა სულის მოხუცება, სულის ბებრობა“ პოეტმა ორი ეპიგრაფი წაუმძღვარა: „უფლის სანთელი ადამიანის სულია“ (იგავნი) და „ვიდრე მუცელში გამოგსახავდი, გამოგარჩიე“ (იერემია). ეპიგრაფი ძალიან მნიშვნელოვანია მხატვრული ტექსტის გაგება-გააზრებისათვის. მკითხველს იმთავითვე ექმნება გარკვეული მოლოდინის განცდა. მისი დანიშნულებაა, მკითხველს ყურადღება გაამახვილებინოს ნაწარმოების დედააზრზე, ავტორისეულ ჩანაფიქრზე. წარმოდგენილ სონეტში ინტერტექსტუალური კავშირი საღვთო წიგნებთან ეპიგრაფითვე ნაცხადევია. სონეტი ცოდვა-მადლზე, სულისა და სხეულის ჭიდილზეა. ცოდვილნი უფალს შენდობას სთხოვენ. ისეთივე უმანკობას, როგორც ის დედის საშობი იყო. საცნაურია მწერლის გზავნილი: მონანიე სულები ქვესკნელიდან ღაღადებენ და, რაც მთავარია, მათი ხმა ზეცამდე აღწევს.

ზემოთ წარმოდგენილი სონეტის აზრობრივი გაგრძელებაა ლექსი „ისევ რწევდა სასწაულებს ცის სარეწავი“. პოეტი დრო-ჟამის წარმავლობაზე, სიკვდილ-სიცოცხლეზე მოგვითხრობს. უმთავრესი მიზანია, კაცობრიობის

ისტორიაში უმნიშვნელოვანესი მოვლენა- მაცხოვრის შობა გაგვახსენოს. ალუზიებით ჯემალ აჯიაშვილი უფლის შეცნობისკენ მოგვიწოდებს. მეოცე საუკუნის მეორე ნახევრისა და ოცდამეერთე საუკუნის პოეტი წერს ახალს, თუმცა მასში უკვე არსებულაც ბევრია. უფრო სწორად, აჯიაშვილი წერს მარადიულზე-უფალზე.

ოცდამეერთე საუკუნის პოეზია შექმნილია ბიბლიური ტექსტების გავლენით. მკითხველი ამ კავშირს მეტ-ნაკლებად გრძნობს და აღმოაჩენს, მაგრამ სასულიერო ლიტერატურასთან გადაკვეთის წერტილების მარკირებით აჯიაშვილის შემოქმედება უფრო სიღრმისეულად გაიაზრება.

მრავალმხრივ საყურადღებო სონეტია „მზის მიწურვისას ეგეოსთან იჯდა ფილონი“. პოეტი აღწერს ეგეოსის ზღვის ჯადოსნურ სანაპიროს, სადაც ზის მღვდელი, რომელსაც ფილონი აცვია. ფილონი სამღვდლო შესამოსელია, მას საღმრთო მსახურებისას კვართის ზემოდან იცვამენ. ეს არის გრძელი და ფართო უსახელო სამოსი, ხელების თავისუფალი მოძრაობისათვის წინ ღრმადაა ამოჭრილი. ფილონი მოგვაგონებს იმ სუდარას, რომელშიც ვნების შემდეგ მაცხოვარი გაახვიეს. ანგელოზები ნანაობენ ზურმუხტის ნავში, სადაფის მთებზე კი მირონი იღვრება. რელიგიური თვალსაზრისით იქმნება მისტიკური სურათი. ფინალურ ნაწილში მხატვრული სახეები: მგელი და კრავი გაიელვებს.

მუდმივად ცვალებად წუთისოფელში მარადიულ მეტაფორად დარჩა „მგელი“ და „კრავი“. ჯემალ აჯიაშვილი აღნიშნულ მხატვრულ სახეს არაერთხელ იყენებს. ლექსში „ქარი ბურთაობს საბურთალოს პირქუშ მასივთან“ კვითხულობთ: „ცხვარი მგლად იქცა, ანგელოზი გატარტაროზდა და გაზაფხული ნაადრევად შემოგვაცივდა“ (აჯიაშვილი 2013: 20). ქართულ ლიტერატურაში მყარად დამკვიდრებული მეტაფორებია: მგელი და კრავი. პირველი ქართული ლიტერატურული მგელი, ჰაგიოგრაფიული თხზულება „შუშანიკის წამება“ ვარსკენ პიტიახშის დასახასიათებლად იყენებს მეტაფორას- „მგელი“. „და შემდგომად ორისა დღისა მოვიდა მგელი იგი ტაძრად..“ (ხუცესი 1987: 229). ამ ერთ სიტყვაში მწერლის მიერ მრავალი საგულისხმო დეტალი ხშიანდება. ავტორი პერსონაჟის ზნეობრივ სახეს გვაცნობს, მის მორალურ ღირებულებებს ფარდას ხდის. მგელი ხომ მტაცებელი, სასტიკი ცხოველია, ძლიერი და საშიში. მგლისთვის უცხოა დანდობა, პატიება, სიყვარული. აღნიშნული მეტაფორები ბიბლიიდან იღებს სათავეს. რაც შეეხება ცხვარს. იგი უწყინარი ცხოველია, უფლის შესაწირია. ქრისტე მწყემსი კეთილია, რომელიც არასოდეს მიატოვებს ერთ კოჭლ ცხვარსაც (ლუკა 15, 4: 851). „შუშანიკის წამებაში“ მგლისა და ცხვრის მეტაფორა პერსონაჟთა კონტრასტულ სახეებს წარმოაჩენს. ცხვრის მადლმოსილება აგრესიული მგლის ფონზე კიდევ უფრო

მ. ხვედელიძე

თვალსაჩინოდ გამოიკვეთება. მხატვრულ სახეთა პარადიგმებს, რომლებიც ჯემალ აჯიაშვილთან გვხვდება, ჰაგიოგრაფიასთან, სასულიერო ლიტერატურასთან მივყავართ.

ესაია წინასწარმეტყველის სწავლება შეგვაგონებს, რომ „დადგება მგელი ცხვართან ერთად და ვეფხვი დაბინავდება ციკანთან ერთად. ხზო, ლომი და ნასუქალი პირუტყვი ერთად იქნებიან და ჩვილი ბავშვი წაუძღვება მათ“ (ესაია 11, 6: 540). ესაი იდეალური სამყარო, სადაც მოძალადე, ბოროტი არსებანი ივიწყებენ თავიანთ ზნეს და იქმნება სამოთხე, რომელსაც უცოდველი პატარა ბავშვი მართავს. „სადაფის მთებზე იღვრებოდა უცხო მირონი და მგელს, რომელიც სატრაპეზოდ ფარეხში დავსვი, ცხოვართან საძმოდ განაწყობდა ცა - საფირონი და ტყისპირ თიკნებს აძოვებდა პატარა ბავშვი“ (აჯიაშვილი 2013: 32). ჯემალ აჯიაშვილი ბიბლიურ სიბრძნეს ფაქტობრივად უცვლელად გვთავაზობს.

ჯემალ აჯიაშვილის ლექსების კრებულს თუ გადავხედავთ, სათაურებითაც ცხადი ხდება ბიბლიური თემატიკის არსებობა. ლექსს „იერემია“ ეპიგრაფად წამძღვარებული აქვს წინასწარმეტყველის შეგონება: „ხმა ისმის შიშველ გორაკებზე,- განდგომილთა საწყალობელი ხმა“. წმინდა იერემია წინასწარმეტყველი მოღვაწეობდა ქრისტესშობამდე VI საუკუნეში. იუდეველთა სახელმწიფოს ისტორიის ყველაზე მძიმე პერიოდში. წინასწარმეტყველება იერემიასი გახლავთ ძველი აღთქმის ერთ-ერთი წიგნი. პოეტი ლექსში ცოდვა-მადლის ჭიდილზე წერს, ბოროტებაზე, რომელიც სიკეთეს ებრძვის. უფლის სავანე ცოდვებში იძირება, გველი არ იშლის თავის ზნეს.

აღნიშნული სონეტით ჯემალ აჯიაშვილი წინასწარმეტყველივით გვაფხიზლებს, რათა გონს მოვეგოთ. საყდარს მლოცველთა „ჰარი-ჰარალე“ აკრთობს. მრავალმნიშვნელოვნად ჟღერს სიტყვა „აკრთობს“. კრთომა ეს არის სხეულის რეაქცია, შიში, რომელსაც თან ახლავს უსიამოვნო გრძნობა. ანომალიურად ჟღერს, მაგრამ რეალობაა, საყდარს მლოცველი აკრთობს. ტაძარში მყოფნი მოჩვენებითნი არიან, რადგან მათი ლოცვა უფლის სავედრებელი და სადიდებელი კი არაა, არამედ ჰარი-ჰარალეა. ჰარალე ქართულ მითოლოგიაში მოსავლისა და ნაყოფიერების ღმერთს ერქვა, წარმართული ღვთაებაა. სწორედ ამ სახელიდან მომდინარეობს ქართული ხალხური სიმღერების ცნობილი მისამღერი „ჰარი ჰარალე“. სონეტი რწმენადაკარგული ადამიანების გაფრთხილებაა, ეშმამ ღვთის სახლში - ტაძარშიც შეაღწია. სამყარო სავსეა შენიღბული სიკეთით, მოჩვენებითი სიყვარულით.

ლექსში „ეზეკიელი“ წმინდანის ღვაწლი ხმიანდება. მეოცე საუკუნის პოეტი მიწიერისა და ზეციერის ჰარმონიულ ერთიანობაზე წერს. ქართველი

ებრაელი პოეტი სამყაროს შექმნისა და ერთიანობის გამოსახატავად ძველი ალტეშიდან შესაქმნეს იმოწმებს. ერთი შეხედვით, რა საერთო შეიძლება ჰქონდეს იბერიელსა და იგიერიელს. მაგრამ თუ გავიხსენებთ, როგორ შექმნა ღმერთმა სამყარო და ადამიანი, მაშინ კაცთა მოდგმის ერთიანობის განცდა ბუნებრივია. ჯერჯერობით კვლავ შესაქმნეში გაცხადებული იდეა გაიხმოვანებს. მკითხველი რწმუნდება პოეტის საღვთო ლიტერატურის ცოდნაში, ღმერთისა და კაცის სიყვარულში. ბიბლიური სიბრძნე, ღვთიური შეგონებანი, მეოცე საუკუნეში კომპლექსურად გვაფიქრებს შემოქმედზე, სამყაროზე, ყოფნა-არყოფნაზე, ადამიანზე, სიკეთესა და ბოროტებაზე.

მრავალმხრივ საინტერესო და საყურადღებო სონეტია „გზას დაადგება ფაზისიდან ნავი არგოსი“. პოეტი მისტირის ისტორიულ რეალობას, როდესაც ქართველებმა ოქროს საწმისი დათმეს. ერი, რომელიც ეგზარქოსმა გამეტებით დაგმო, ქართველი ერია. 1886 წლის 24 მაისს, თბილისის სასულიერო სემინარიიდან გარიცხულმა 20 წლის იოსებ ლალიაშვილმა, ხანჯლით მოკლა ამავე სემინარიის რექტორი პავლე ჩუდეცი. ჩუდეცის დაკრძალვის დღეს ეგზარქოსმა პავლემ დაწყევლა მკვლეელი და საზოგადოება, რომელმაც ის წარმოშვა. ჯერჯერობით სწორედ აღნიშნულ ისტორიულ კონტექსტზე წერს. მას გული უკრთის, რადგან ბოლმით ნათრობ მოსისხარ მტერს ცნობს, არჩევს მის თვალთმაქცობას. ამიტომ მრავალმიშვნელოვნად ჟღერს მხატვრული სახე- შედარება. სვინაქსარი ბერძნული სიტყვაა და შეკრებას აღნიშნავს. თავდაპირველად სვინაქსარი ეწოდებოდა კალენდარს, რომელშიც თვეებისა და დღეების მიხედვით შეტანილი იყო სასულიერო დღესასწაულები და ქრისტიან წმინდანთა ხსენებანი. მოგვიანებით სვინაქსარს დაემატა წმინდანთა ბიოგრაფიული ცნობები და ლიტურგიკული მითითებანი. აჯიამვილი გვეუბნება, რომ ქართველ ერს რწმენა შერყევია, დაშლილა, გაფანტულა, დავიწყნია წმინდანთა ღვაწლი და ღვთისმსახურება.

უღმერთოდ დარჩენილ ადამიანებსა და ათეისტურ საბჭოთა სინამდვილეს ვეცნობით ლექსში „აბა, რა გითხრათ, ჩემო კარგო,- მთელი ეს წლები“. პოეტის სატკივარია, რომ „დუმს ეკლესია“. ეს სიტყვები სონეტს რეფრენად გასდევს და მკითხველს თვალწინ კიდევ უფრო მეტი სიმძაფრით წარმოუდგება საბჭოთა ეპოქის ბედუკუდმართობა, როდესაც ცოდვა ბატონობდა, მკვლეელი ლაღად დადიოდა. როდესაც ეკლესიას მრევლი დააშორეს, ზარები ჩამოხსნეს და ტაძრები დაადუმეს.

მზე (ნათელი) ქრისტიანული კულტურის და, შესაბამისად, ქართული ლიტერატურის უმთავრესი პარადიგმაა, რომელშიც ქართველი ერის ცხოვრების საზრისი - უფლისკენ სწრაფვა იკითხება. ჯერჯერობით აჯიამვილის პოეტურ კრებულში „ასი ლექსი“ (2013) 45 ლექსში გვხვდება

მ. ხვედელიძე

მზე. საღვთო სახისმეტყველებიდან მზე ლიტერატურაში ყველაზე მეტად დამკვიდრებული მეტაფორაა. იგი სინათლის, სიკეთის, უფლის სიმბოლოა. სასულიერო მწერლობაში ღვთის მეტაფორული სახელია მზე. ქრისტე დედამიწაზე მოვიდა წყვდიადის გასაფანტავად და სიკეთის გასამრავლებლად. ამიტომაც უფლის მეტაფორული სახელი ნათელი. „რადგან მზე და ფარია უფალი ღმერთი. მადლსა და ღირსებას მისცემს უფალი, სიკეთეს არ მოაკლებს უბიწოდ მთარულთ“ (ფსალმუნნი 83, 12: 438). აჯიაშვილთან ვკითხულობთ: „მთვარემ მზე შობა, წარსაგებელს მოყვა მოგება“ (აჯიაშვილი 2013: 27), „სიმგაცვეთილო ჩანგოსანო, მწყემსო ქაცვია, მხემ სატრაპეზოდ გამოგიხმო, ლხინს დაგაწვია“ (აჯიაშვილი 2013: 44), „მზე კი კვლავ ბრწყინავს სიყვარულის უკვდავ უნარად“ (აჯიაშვილი 2013: 49), „მხეს შეჰფოფინებს სიყვარული მზისკენ დაძრული“ (აჯიაშვილი 2013: 48), „და მზეც,- რომელიც ბოროტებას ხელ-ფეხს უბორკავს“ (აჯიაშვილი 2013: 67) და სხვა... წარმოდგენილ სტრიქონებშიც ნათლად ჩანს მზის მხატვრული სახე და პოეტის ოსტატობა.

აჯიაშვილის პოეზიაში გზა, როგორც მხატვრული სახე არაერთხელ შეგვხვდება. მკვლევარი ომარ გვეტაძე აღნიშნავს, რომ „ებრაელობა არის ერი, რომელიც მუდამ გზაშია. გზა და გზადყოფნა თითქოს იმთავითვე მათი ისტორიის განმსაზღვრელი გახდა: გზას დაადგა პირველი ბიბლიური პატრიარქიც... მეტაფორულად თუ ვიტყვით, ებრაული კულტურაც გზის კულტურაა, უფრო სწორად- გზაში, წუთშესვენების დროს შექმნილი კულტურა. ეს გზა - „შინისკენ მიმავალი გზაა, გზა სულიერი სათავეებისა, რომელიც ბიბლიურ ავტორებს სადღაც აღმოსავლეთში, ედემის მიდამოებში ეგულებოდათ“ (გვეტაძე 2024: 288-289). ჯემალ აჯიაშვილის ხვედრიც გზა იყო. პოეტმა ჟურნალისტს ერთხელ ჰკითხა: „იცი რატომ არიან ებრაელები უფრო ხშირად ვიოლინოს დიდოსტატები?... იმიტომ, რომ ვიოლინოს ტარება იოლია, როიალისა არაო“ (ბუჯიაშვილი 2012: 30). გზას დაადგა პირველი ბიბლიური პატრიარქიც. სახე-სიმბოლო გზა გვხვდება „აბოს წამებაში“, ხოლო იოანეს სახარებაში ვკითხულობთ: „მე ვარ გზა და ჭემმარიტება და სიცოცხლე; ვერვინ მივა მამასთან, თუ არა ჩემს მიერ“ (იოანე 14, 6: 876). მამასადამე, სახე-სიმბოლო გზაც ღვთიურია და აღნიშნული მხატვრული ხერხი კიდევ ერთხელ ადასტურებს სასულიერო ლიტერატურის კვალს ჩვენი დროის შემოქმედებაზე. ბიბლიურ, მარადიულ თემებთან ჯემალ აჯიაშვილის კავშირი არ გახლავთ მხოლოდ მემკვიდრეობითი ან შემთხვევითი გავლენა. პოეტი წერს რწმენით, იმ ღირებულებებითა და ფასეულობებით, რომლითაც აღიზარდა და შემდეგ ცხოვრობდა. საბჭოთა იდეოლოგიის გავლენით პოეტი მიზნობრივად იყენებს მინიშნებებს, ირიბ შეგონებებს. ცხადია, ერის სულიერი სიმტკიცის

საფუძველს ჯემალ აჯიაშვილი რწმენაში ხედავდა და მისი პოეზიაც სწორედ ამიტომ არის ბიბლიური შეგონებებით სავსე.

დაბოლოს, ჯემალ აჯიაშვილის შემოქმედებაზე დაკვირვება ცხადყოფს, რომ მისი პოეზია ბიბლიური პარადიგმების ინტეგრაციაა, რომელიც განსაზღვრავს მწერლის სულიერ და ლიტერატურულ იდენტობას. პოეტი სახარებისეულ ამბებს, მოვლენებს თანამედროვეობის ჭრილში წარმოაჩენს, რაც რწმენის დაცვისა და ზნეობრიობის სრულყოფის აუცილებლობითაა განპირობებული. აჯიაშვილის ლექსებში ხშირად ჩანს ძველი ქართული მწერლობისთვის დამახასიათებელი მხატვრული ფორმები, სახეები. რითაც პოეტი კიდევ ერთხელ ადასტურებს სულიერი ღირებულებების მარადიულობას და აჩვენებს, რომ თანამედროვე ქართული პოეზია ინარჩუნებს ლიტერატურული მემკვიდრეობის უწყვეტობას. ის ერთგვარი და, შეიძლება ითქვას, მარადიული დიალოგია ძველ ქართულ ლიტერატურასთან, ჰაგიოგრაფიულ ტექსტებთან.

ლიტერატურა

- აჯიაშვილი, ჯ. 2013. *100 ლექსი*, თბილისი: „ინტელექტი“.
- ბიბლია. 2013. თბილისი: გამომცემლობა „პალიტრა L“.
- ბუჯიაშვილი, ე. 2012. „პოეტი გზადყოფნის მისტერიიდან“, *ჟურნალი ჩვენი მწერლობა*, N4(160), 2012.
- გვეტაძე, ო. 2024. *ქართული მწერლობის თვალსაწიერი*, ქუთაისი: საგამომცემლო ცენტრი ქუთაისი.
- ინანიშვილი, რ. 2010. *საბავშვო ლიტერატურის საგანძური*. თბილისი: გამომცემლობა „საქართველოს მაცნე“.
- კაკალაძე, ე. ბერიძე, ნ. 2002. *სასკოლო ლიტერატურული ლექსიკონი-ცნობარი*. ბათუმი: გამომცემლობა „ალიონი“.
- ხუცესი, ი. 1987. *ქართული მწერლობა*, ტომი პირველი. თბილისი.

Literature and Literature Theory

Biblical Paradigms in Jemal Ajiashvili's Work

Marine Khvedelidze

khvedelidze.marine@atsu.edu.ge

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.08>

This paper examines the significant contribution of Jemal Ajiashvili to the development of Georgian aesthetic thought in the second half of the twentieth century. Throughout his career, Ajiashvili emerged as a preeminent thinker who brought to the forefront perennial values rooted in the love of God and the pursuit of the divine. The study demonstrates Ajiashvili's remarkable affinity with religious literature, as evidenced by the artistic forms employed in his poetry. These poetic devices represent a transformation of Christian symbolism within a modern context. Even during the Soviet era, the poet was able to effectively depict religious and national themes through artistic allusion and metaphorical expression. Ajiashvili's poetic oeuvre exemplifies the integration of biblical paradigms into contemporary Georgian writing, thereby defining both the spiritual and literary identity of the creator. This integration further confirms the close relationship between modern Georgian poetry and religious literary traditions, underscoring the continuity of the national literary heritage.

Keywords: *biblical paradigms, metaphor, symbol.*

Jemal Ajiashvili's sonnets, characterized by their depth, professionalism, rich vocabulary, and simplicity, represent a logical and natural continuation of his translational work. The idea-content of these sonnets is uniquely defined by the poet's faith. Through an examination of Ajiashvili's poetry, we can recognize how the modern poet has understood and subsequently reflected the symbolic-allegorical aspects of religious writing in a novel way. It is important to note that Ajiashvili's poetry exhibits a less pronounced connection to Georgian hagiography. However, the foundation of hagiography is divine literature, and therefore, the issue can be easily generalized. Additionally, while the sonnet, as a well-established verse form, may not be directly associated with hymnography in terms of structure, the biblical quotations, allusions, and symbols employed in Ajiashvili's sonnets demonstrate a rather close affinity with the ancient Georgian literary tradition.

Jemal Ajiashvili's work primarily reflects a particular mood, one that is aligned with biblical wisdom and divine admonition. In the poem "Vanity of vanity" the "eclipse of the sun" serves as a metaphor, embodying an attempt to obscure the beauty and goodness of the Lord with evil. The metaphorical representation of the rock, a motif that can be found in various places in the Bible, is also present in Ajiashvili's work. "The LORD is my rock, my fortress, and my deliverer, my God, my rock where I seek refuge, my shield and the horn of my salvation, my stronghold" (Psalms 17, 3: 411). The poet depicts the Lord as "broken" and "pierced with a drill," which elicits a sense of futility, although the hope for the beauty of the dawn, a symbolic representation of a new day and the triumph over darkness (evil power), is not lost.

Jemal Ajiashvili's sonnet "November Leaves - Buried in the Dust" begins with a depiction of the melancholic autumnal landscape, before transitioning to a description of Abbey in a state of peaceful lethargy. This condition of lethargy, characterized by a deep, sickness-induced sleep on the precipice of life and death, is also associated with hysteria. The poem prompts us to question the reversal of fate in the abandoned monasteries, a consequence of Soviet tyranny. The age dictates the spiritual needs of humanity, and these spiritual needs find their most profound expression in the act of creation. This explains Jemal Ajiashvili's close affinity with religious literature. A sense of biblical regularity permeates the poem – the fleeting nature of life, the inevitability of death. Life is a full cup that must be emptied, and the poet expresses a sense of regret, as "the end returns to the beginning". The human, fashioned by the Lord from the dust of the ground, ultimately becomes dust once more, but this end simultaneously marks the beginning of a new state. Thus, for the poet, death represents a transition from one condition to another.

The poet has included two epigraphs to the poem "Who said the soul is old, the soul is old": "The candle of the Lord is the soul of man" (Proverbs) and "Before I formed you in the womb I knew you". The epigraph is crucial for understanding the artistic text, as it immediately signals a certain expectation for the reader and draws attention to the central idea of the work. In the presented sonnet, the intertextual connection with the divine scriptures is evident through the epigraph itself. The sonnet explores the themes of sin and grace, the struggle between the soul and the body. The repentant sinners call out to the Lord for forgiveness, seeking to return to the same state of innocence they possessed in their mother's womb. The writer's message is intriguing: the voices of the repentant souls crying from the underworld reach heaven.

The poem "Again the Mill of the Sky Worked Miracles" can be considered

a logical continuation of the sonnet presented earlier. In this work, the poet contemplates the passage of time, the cycle of life and death. The primary objective is to remind the reader of the most significant event in human history - the birth of the Savior. Through the use of allusions, Jemal Ajiashvili calls upon the reader to seek a deeper understanding of the divine. As a poet writing in the latter half of the 20th century and the 21st century, Ajiashvili presents something novel, while simultaneously drawing upon established traditions. More precisely, the poet's focus is on the eternal nature of God.

Another remarkable sonnet in Ajiashvili's oeuvre is "At Sunset Philo Sat by the Aegean". In this work, the poet describes the magical shoreline of the Aegean Sea, where the priest, dressed in a vestment ('philo'), sits. The 'philo' is a garment worn by priests over the robe during sacred rituals. It is a long, wide, sleeveless garment with a deep opening in the front, allowing for the free movement of the arms. The vestment reminds the reader of the shroud, the cloth in which the Savior was wrapped after the Passion. Within this poetic landscape, angels mourn in an emerald boat, and myrrh pours upon the Mother of Pearl Mountains. From a religious perspective, the poet creates a mystical image. The artistic culmination features the juxtaposition of the wolf and the lamb, a symbolic motif evoking biblical resonances.

The symbolic pairing of the "wolf" and the "lamb" has remained an enduring metaphor in Jemal Ajiashvili's poetry, amidst the constantly evolving world. The poet employs these artistic motifs on multiple occasions. In the poem "The Wind Blows Against the Gloomy Massif of Saburtalo," we read the line: "The sheep turned into a wolf, the angel became Tartarus and the spring caught us prematurely" (Jemal Ajiashvili). These metaphors are firmly rooted in the Georgian literary tradition. The earliest Georgian literary monument, the hagiographic work *Martyrdom of the Holy Queen Shushanik*, utilizes the metaphor of the "wolf" to describe the character Varsken Pityakhshi: "And after two days, the wolf came to the temple.." (Iakob Khutsesi). In this single word, the writer evokes a multitude of important details, introducing the character's moral complexion and veiling his ethical values. The wolf, after all, is a predatory, cruel, and dangerous animal, devoid of the qualities of trust, forgiveness, and love. These metaphorical representations originate from the biblical tradition. The sheep, in contrast, is a harmless animal, offered as a sacrifice to the Lord. Christ is depicted as the Good Shepherd who will never abandon even a single lost sheep (Luke 15:4: 851). In *Martyrdom of the Holy Queen Shushanik*, the metaphor of the wolf and the sheep serves to highlight the contrasting moral dispositions of the characters, further accentuating the sheep's gratitude against the backdrop of

the wolf's aggression. The artistic paradigms employed by Jemal Ajiashvili can be traced back to the tradition of hagiography and religious literature, underscoring the poet's deep engagement with these sources.

The teachings of the prophet Isaiah remind us that "The wolf will live with the lamb, the leopard will lie down with the goat, the calf and the lion and the yearling together; and a little child will lead them" (Isaiah 11,6: 540). This passage envisions an ideal world where violent, evil beings relinquish their innate aggression, and a paradise is created, ruled by an innocent child. Jemal Ajiashvili's poetic work reflects a similar sentiment, as evidenced in the lines: "On the Mother of Pearl Mountains, foreign myrrh cascaded, while a sapphire sky wove peace between wolf and sheep, gathered together at a table. Nearby, a small child tended lambs, soft and quiet at the forest's edge" (Jemal Ajiashvili 2013: 32). In these verses, the poet offers biblical wisdom with near-verbatim precision.

An examination of Jemal Ajiashvili's poetic collection reveals the pervasive presence of biblical themes, even manifested in the titles of his works.

In the poem "Ezekiel," Jemal Ajiashvili reflects on the merits of the eponymous saint. As a 20th-century poet, Ajiashvili writes about the harmonious unity between the earthly and the heavenly realms. The Georgian-Jewish poet examines the use of the Old Testament as a means to express the creation and unification of the world. At first glance, one may question what a person from Iberia and another from Nigeria could possibly have in common. However, if we consider the biblical account of God's creation of the world and humanity, the notion of the fundamental unity of the human race becomes a natural conclusion. This idea, introduced in Jemal Ajiashvili's work, will resonate with the reader once more. The reader is imbued with a sense of the poet's extensive knowledge of divine literature, his love for both God and humanity. Biblical wisdom and divine admonition, as manifested in 20th-century poetry, compel us to grapple with complex questions regarding the Creator, the world, presence and absence, humanity, good and evil.

An examination of Jemal Ajiashvili's poetic oeuvre reveals that his work represents an integration of biblical paradigms, which defines the writer's spiritual and literary identity. The poet presents the gospel narratives and events from the perspective of modernity, a necessity driven by the desire to safeguard faith and refine morality. Ajiashvili's poems often feature artistic forms and styles characteristic of ancient Georgian writing. In doing so, the poet reaffirms the timelessness of spiritual values and demonstrates how modern Georgian poetry preserves the continuity of the literary heritage. It is a form of, and perhaps an eternal dialogue with, the ancient Georgian literature and hagiographic texts.

ლიტერატურა და ლიტერატურის თეორია

როლან ბარტი რასინის შესახებ (კრიტიკა და შეფასება)

ეკა კვანტალიანი

kvantaliani.eka@atsu.edu.ge

ქუთაისის აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქუთაისი, საქართველო

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.09>

სტატიაში გაანალიზებულია როლან ბარტის მიერ 1963 წელს გამოქვეყნებული თეორიული ნაშრომი „Sur Racine“ („რასინის შესახებ“), რომელიც სტრუქტურალისტური თეორიების ჭრილში კლასიციზმისა და რასინის დრამატურგიის კრიტიკას სრულიად ახალი ხედვით გვთავაზობს. სამწუხაროდ, რ. ბარტის ეს ცნობილი ნაშრომი ქართულ ენაზე არ არის ნათარგმნი, სადაც ავტორი რასინისეულ წერის მანერას ანალიზებს არა ტრადიციული ლიტერატურული კრიტიკული თვალსაზრისით, არამედ, ახლებურად, რასაც მე-20 საუკუნის „ახალი კრიტიკა“ უწოდებენ საფრანგეთში, რაც მოგვიანებით მთელ ევროპაში დამკვიდრდა. სტატიაში განხილულია, ასევე, რომ ბარტმა თავისი მოდერნისტული თეორიების საფუძველზე დიდი კლასიციზტი მწერლის დრამატურგიული შედეგების სრულიად განსხვავებული ტოპოლოგიური კლასიფიკაცია მოახდინა. მან შემოგვთავაზა წერის კონცეფციის ახლებური გაგება, რომელიც ენისგან, სტილისგან და მწერლობისგან გამიჯნა. მიუხედავად ბარტის რასინისეული კლასიციზტიური სამწერლობო ენის კრიტიკისა, მან ერთგვარი „მეტაენის“ გააზრება შემოიტანა ლიტერატურაში, რომლის ყალიბს, სწორედ, ჟან რასინთან მიაგნო, რამაც კრიტიკოსის აზრით რასინის დრამატურგია მარადაქტუალურ კვლევის ობიექტად აქცია.

საკვანძო სიტყვები: ბარტი, სტრუქტურალიზმი, „მეტაენა“, „ახალი კრიტიკა“, კლასიციზმი, რასინი.

როლან ბარტის იდეები ყოველთვის ფრაგმენტული ნარატივებისა და პოეტური ენისადმი სიყვარულით გამოირჩეოდა, რომელმაც დასაბამი მისცა ლიტერატურული ანალიზის ახლებურ ხედვას, რაც შესანიშნავად ასახავდა პოსტმოდერნიზმის ეპოქისეულ სულისკვეთებას. ბარტისეული პოეტური ენის აღქმა არ უნდა გავიგოთ, როგორც ტრადიციული მიდგომა ლიტერატურის თეორიაში, არამედ ეს ე.წ. „მეტაენა“, რომელიც სტრუქტურალიზმის პრიზმაში განიხილება. ბარტმა შემოიტანა „წერის“ თავისებური ხედვა-კონცეფცია და იგი სტილისგან, ენისგან და

მწერლობისგან გამიჯნა (Marty 2010: 58; Sontag 2009: 62).

ბარტი ცნობილია თავისი ესეებითა და კრებულებით (რომელთაგან მხოლოდ ერთეულებია ქართულად ნათარგმნი): „Le Degré zéro de l'écriture“ („წერის ნულოვანი დონე“, 1953), „Mythologies“ („მითოლოგიები“, 1957), „Écrits sur le théâtre“ („წერილები თეატრზე“, 1953-1960), „Essais critiques“ („კრიტიკული ნარკვევები“, 1964), „Sur la littérature“ („ლიტერატურის შესახებ“, 1963), „Sur Racine“ („რასინის შესახებ“, 1963), „La Mort de l'auteur“ („ავტორის სიკვდილი“, 1967), „Poétique du récit“ („თხრობის პოეტიკა“, 1977), „Littérature et réalité“ („ლიტერატურა და რეალობა“, 1982) და სხვ., რომლებშიც ბარტი განსაკუთრებით ეწინააღმდეგებოდა ტრადიციულ მიდგომებს ლიტერატურულ კრიტიკაში.

როლან ბარტმა ესეში რასინზე „Sur Racine“ („რასინის შესახებ“, 1963, რომლის ქართული თარგმანი სამწუხაროდ არ არსებობს), ერთ-ერთმა პირველმა გამოიყენა ფართოდ ცნობილი სტრუქტურალისტური კვლევა ლიტერატურული კრიტიკის სფეროში. ამ მეთოდოლოგიის მთავარი საფუძველია ნაწარმოების კვლევის ინოვაციური პრინციპი: ანალიზი სოციალურ-ისტორიული პროცესის მიღმა. ამავ მოცემულობის ჩარჩოებში მკვლევარმა მხოლოდ „შინაგანი გაანალიზების ფონზე“ უნდა ამოიცნოს ლიტერატურული ტექსტის ელემენტები და განიხილოს მათ შორის არსებული კავშირები. არ ვეთანხმები ბარტისეულ მოსაზრებას, რომ ესა თუ ის ნაშრომი უნდა განიხილებოდეს მის გარემოსთან და არა მის ფესვებთან მიმართებაში. რასინის ტრაგედიების განხილვისას რ. ბარტი ცდილობდა, აღეწერა პიესებში ავტორისეული სამყარო, მისი მკვიდრი მოსახლეობა, ცხოვრების წესი, ადათ-წესები, სივრცე, მაგრამ არა პერსონაჟებთან მიმართებაში, არამედ განყენებული ხედვით, აბსტრაქტულად.

აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ ბარტისეულ „მეტაენას“ შეიძლება რასინის დრამატურგიული ენის აბსტრაქტული ხასიათი დავუპირისპიროთ, რადგან ბარტისთვის სამწერლობო ენა ხომ აბსტრაქციული სააზროვნო მოცემულობით არის დაკავშირებული ამა თუ იმ ინდივიდთან, ან საერთოდ გარესამყაროსთან. კლასიციზმიც, როგორც ლიტერატურული მიმდინარეობა აბსტრაქტულია თავისი შინაარსით, შესაბამისად რასინის ენა აბსტრაქციული ხასიათისაა დროსთან მიმართებაში.

ბარტის მიერ რასინის ნაწარმოებთა პოეტიკის შესწავლის პროცესი, მიუხედავად მრავალი ასპექტისა, შეიძლება დაიყოს რამდენიმე ძირითად ნაწილად. უპირველეს ყოვლისა, ეს არის სივრცითი ორგანიზაციის გააზრება; შემდეგი არის ტრაგედიების სიუჟეტის ანალიზი, ასევე, პერსონაჟთა ურთიერთობების ტიპების განხილვა და კლასიფიკაცია.

ბარტისეული კვლევა „რასინის შესახებ“ („Sur Racine“), ზოგადად ორ

ე. კვანტალიანი

ძირითად ნაწილად აქვს ავტორს წარმოდგენილი: წიგნის პირველ თავში ერთ-ერთი სათაურია „სტრუქტურა“, სადაც მკვლევარი ცდილობს, რასინის ყველა ტრაგედიის შემაჯამებელი ანალიზის საფუძველზე გამოავლინოს ზოგადი სტრუქტურალისტური კონსტრუქცია და აღწეროს მათი დამახასიათებელი ნიშნები. იგივე თავის მეორე ნაწილში, სახელწოდებით „ნაწარმოები“, ბარტი ცალ-ცალკე ჩერდება თითოეულ ქვეთავზე: „La Thébaïde“, „Alexandre“, „Andromaque“, „Britannicus“, „Bérénice“, „Bajazet“, „Mithridate“, „Iphigénie“, „Phèdre“, „Esther“, „Athalie“ (Barthes 2002:10) და იმოწმებს პირველ ნაწილში გამოტანილ დასკვნებს.

ცნობილია, რომ ბარტი სტრუქტურალიზმზე მუშაობისას კვლევა-ძიების მომენტში ფოკუსირებული გახლდათ ენის მნიშვნელობის გამოვლენაზე მწერლობაში, რომელიც, მისი აზრით, ადრე შეუმჩნეველი იყო კრიტიკოსებისთვის. მან დარწმუნებით გამოთქვა აზრი, რომ თხრობა ასახავს რეალობას. ამრიგად, მისი სტრუქტურალისტური თეორია გახდა კიდევ ერთი საშუალება მისივე თანამედროვე ეპოქაში მოძველებული ლიტერატურული კრიტიციზმის მექანიზმების ახლებურად შეცვლისა (Bapt 1989: 145-148; The Art Story: 2024; Melkonian 1993: 95; Classicisme 2004: 185-203; Pennanech 2008). ბარტი თავის წიგნში „წერის ნულოვანი დონე“ აღნიშნავს: „ენა უმაღლეს ზღვარს ჰგავს, რომლის გადალახვამაც, შესაძლოა, სიტყვის ზებუნებრივი თვისებები აღმოაჩენინოს“ (ბარტი 2012: 11).

ლიტერატურულ კრიტიკაში ახლის ძიება, საინტერესო გზაა ჩვეულებრივ სხვადასხვა ეპოქის მკვლევართათვის, თუმცა, ვფიქრობ, მთავარი მაინც ნაწარმოებების კვლევისას კლასიკური, ტრადიციული მიდგომაა საჭირო, ვიდრე მისი უგულველყოფა და მარტო ახლებური მეთოდების გამოყენება.

მწერლის ენა, ბარტის თვალთახედვით, თითქოს ლიტერატურისაგან გაიმიჯნა, მაშინ, როცა სტილი განყენებულ სივრცეში მდებარეობს, რომლის სპეციფიკური ხატოვანება და გამომხატველობითი მანერა თავისებურ მწერლურ ლექსიკონს ქმნის (Messenger 2019: 68; Milner 2003: 112; Barthes 2014: 407; Bertrand 2017: 672). რ. ბარტმა განსაზღვრა სტრუქტურალიზმი, როგორც კულტურული არტეფაქტების ანალიზის საშუალება, რომელიც სათავეს იღებს ლინგვისტიკის მეთოდოლოგიიდან. ბარტის კრიტიკული ნარკვევი „ავტორის სიკვდილი“, ეჭვქვეშ აყენებდა ავტორობის ტრადიციულ ცნებებს და ამტკიცებდა, რომ ტექსტის ინტერპრეტაციისას ავტორის ზრახვები და ბიოგრაფია არ უნდა გავითვალისწინოთ (Messenger 2021: 69; Barthes 1975: 237-272), რაც ჩემთვის ამა თუ იმ ლიტერატურული ნაწარმოების კვლევისას მიუღებელია.

ბარტი-სემიოლოგი, ასევე, დიდ მნიშვნელობას ანიჭებდა სიმბოლოებს.

იგი ამტკიცებდა, რომ ტექსტი არის ლიტერატურული ნაწარმოები ნიშნების შემადგენელი ამბივალენტობით. იგი კიდევ უფრო აღრმავებდა ახლებურ ხედვას ნაწარმოებში რასინზე: “Sur Racine”, სადაც ავტორი უკვე კლასიციზმის მოძველებულ სტანდარტებზე საუბრობდა და კრიტიკული თვალთვლით განიხილავდა მას. ბარტი რასინის ავტორისეულ როლს ნაწარმოებში უპირისპირებდა მე-20 საუკუნის სტუქტურალისტურ თეორიას „ავტორი მოკვდა“.

უნდა აღინიშნოს, რომ ბარტის “რასინის შესახებ” (კვლევის პირველი თავი) სწორედ კრიტიკოსის მცდელობაა გამოავლინოს მწერლის ტრაგედიების პოეტიკის ზოგადი მახასიათებლები. ბარტი რასინის „კითხვას“ ტოპოლოგიით იწყებს. მისი შეხედულებით რასინის დრამების პოეტიკაში არსებობს სამი ხმელთაშუა ზღვა: ანტიკური ხანის, ებრაული და ბიზანტიური, რომლებიც მხოლოდ რასინისეული დრამებისთვისაა დამახასიათებელი, ტრაგიკული ადგილები უდაბნოს ცხელი მზით გადამწვარი ხმელი მიწებით, სადაც გამეფებულია ჩრდილი და მზე. იგი წერს: „*Il y a trois Méditerranées dans Racine: l'antique, la juive et la byzantine. Mais poétiquement, ces trois espaces ne forment qu'un seul complexe d'eau, de poussière et de feu* (Barthes 2002: 15). „რასინთან სამი ხმელთაშუა ზღვა: ანტიკური, ებრაული და ბიზანტიური. მაგრამ პოეტურად, ეს სამი სივრცე წყლის, მტვრისა და ცეცხლის მხოლოდ ერთ კომპლექსს ქმნის“ (თარგმანი ფრანგულიდან ყველგან ე. კვანტალიანისა).

ტრაგიკული სივრცის ორგანიზების დახასიათების შემდეგ ბარტი გადადის რასინის თერთმეტივე ტრაგედიის სიუჟეტის შემაჯამებელ ანალიზზე. იგი ასკვნის, რომ რასინის ტრაგედიების ზოგადი მოტივები ნასესხები იყო პრიმიტიული, ბარბაროსული საზოგადოების ურთიერთობებიდან, როდესაც ხალხი ცხოვრობდა ველურ, უთანასწორო გარემოში, სადაც ყოველივე ძალმომრეობაზე იყო დაფუძნებული: „*Voilà donc une première définition du héros tragique : il est l'enfermé, celui qui ne peut sortir sans mourir : sa limite est son privilège, la captivité sa distinction*“ (Barthes 2002: 18). „აი, ტრაგიკული გმირის პირველი და მთავარი განმარტება: ის ჩაკეტილია, შეზღუდულია, მას არ შეუძლია სიკვდილის გარეშე თავის დახსნა: მისი ზღვარია მისივე პრივილეგია, ტყვეობა კი მისი განმასხვავებელი ნიშანი.“

ბარტი აქ პირველად გვთავაზობს რასინისეულ დრამებში ტრაგიკული გმირის არსის განმარტებას, რომ ეს უკანასკნელი არის შეზღუდული ნაწარმოებში, ვისაც არ შეუძლია ამა თუ იმ პრობლემისგან თავის დაღწევა სიკვდილის გარეშე. ასევე რ. ბარტი აღნიშნავს, რომ პროტაგონისტა აღმატებული როლი ნაშრომებში განპირობებულია იმით, რომ მათი

განმასხვავებელი ინდივიდუალობა ტყვეობის ჩარჩოებშია მოქცეული. თუმცა ავტორი ვერ მალავს, რომ, რასინის წარმატება მისი პოეტური ხელწერის გამჭვირვალობა იყო: „*C'est d'ailleurs là même qu'est la réussite de Racine: son écriture poétique a été suffisamment transparente*“ (Barthes 2002: 40). „სწორედ აქ არის რასინის წარმატება: მისი პოეტური ხელწერა საკმაოდ გამჭვირვალე იყო.“ როლან ბარტის წიგნი „*Sur Racine*“ ძირითადად შედგება სამი ნაწილისაგან: I თავია „რასინისეული ადამიანი“, II თავი - „რასინის სათქმელი“, III თავი - „ისტორია თუ ლიტერატურა?“ პირველ თავში საუბარია რასინის დრამების წერის სტრუქტურაზე, ტრაგედიებში საიდუმლო მისტიურ „ოთახზე“, დრამატურგის სამ გარე მთავარ სივრცეზე: სიკვდილზე, პრობლემებისაგან გაქცევასა თუ მნიშვნელოვან მოვლენებზე, ეროტიულ სცენებზე, ფუნდამენტურ ურთიერთობებზე, დრამაში აგრესიის გამოხატვის ტექნიკაზე და ა.შ.

ბარტი, როგორც მკვლევარი ცდილობს, რასინის ყველა ტრაგედიის შემაჯამებელი შეფასება-ანალიზის საფუძველზე, გამოავლინოს ზოგადი სტრუქტურა და აღწეროს მათი დამახასიათებელი ნიშნები (Roger 2007: 273-291; Бопей 2018; Samoyault 2015: 720; Sollers 2015: 170).

იგი თავისი კრიტიკული ნაშრომის წინასიტყვაობაში აღნიშნავს, რომ წარმოდგენილი კვლევა რასინზე, წარმოიშვა სხვადასხვა გარემოებიდან, თუმცა ამ საკითხებისთვის რეტროსპექტული აზრის მინიჭებას არ ცდილობდა. ავტორი წერს, რომ ლიტერატურის კრიტიკაში განიხილავდა ერთგვარ რასინისეული ანთროპოლოგიის რეკონსტრუქციას, როგორც სტრუქტურულ, ასევე ანალიტიკურ ჭრილში. კრიტიკოსი რასინის ტრაგედიებს აღიქვამს, როგორც ერთეულების („ფიგურების“) და ფუნქციების სისტემას, რასაც არსებითად სტრუქტურულ გაანალიზებას უწოდებს. ბარტი ანალიტიკური ფორმით იკვლევს მხოლოდ ნაწარმოების ენას, რომელსაც კლასიციისტი დრამატურგის ნაშრომთა ფსიქოანალიზის მთავარ ღერძად მოიაზრებს, რასაც რასინთან დაფარული ადამიანური საიდუმლოს გამორკვევის საშუალებადაც მიიჩნევს. კრიტიკოსი აღნიშნავს, რომ: „*Ce que j'ai essayé de reconstituer est une sorte d'anthropologie racinienne, à la fois structurale et analytique*“ (Barthes 2002: 11). „რისი რეკონსტრუქციაც ვცადე, ეს არის ერთგვარი რასინისეული ანთროპოლოგია, როგორც სტრუქტურული, ასევე ანალიტიკური სახით.“

პირველი თავში „*L'Homme racinien*“ წარმოდგენილი კვლევა, როგორც ავტორი ამბობს, საერთოდ არ შეეხებოდა რასინის დრამატურგიის ანალიზს, არამედ მხოლოდ მის გმირებს გამოიკვლევდა. ბარტი წერს, რომ რასინის ტრაგედიების სამყაროში მოათავსა თავი და ცდილობდა აღეწერა მისი პერსონაჟები ფსიქოანალიზის საფუძველზე, რომელიც

აბსტრაქტული „Homo racinianus“-ის („რასინისეული ადამიანის“) კონცეფციით წარმოადგინა, ყოველგვარი ეპოქის ისტორიისა ან ავტორის ბიოგრაფიის გამოძიების გარეშე: „ je me suis placé dans le monde tragique de Racine et j'ai tenté d'en décrire la population (que l'on pourrait facilement abstraire sous le concept d'Homo racinianus)“ (Barthes, 2002:11). „მე მოვათავსე თავი რასინის ტრაგიკულ სამყაროში და შევეცადე აღმეწერა მისი მოსახლეობა (რომელიც ადვილად შეიძლება აბსტრაქტული ჰომო რასინიანუსის „d'Homo racinianus“ კონცეფციით წარმომედგინა).“

მეორე თავი „Dire Racine“ შეიცავს რასინის პიესის „ფედრას“ სახალხო თეატრში წარმოდგენის შესახებ განხილვა-მოხსენებას. ბარტი წერს, რომ თუმცა ეს საკითხი მოძველებული იყო, მაგრამ მაინც რელევანტურად მიაჩნდა დაეპირისპირებინა რასინის დრამების ტრაგიზმი მაყურებლის აღქმის ფსიქოლოგიური თამაშის თეორიასთან და ამ გზით შეეფასებინა შეიძლება თუ არა რასინი ისევ აქტუალური ყოფილიყო XX საუკუნეში. უფრო მეტიც, მიუხედავად იმისა, რომ ეს კვლევა ეძღვნებოდა თეატრის პრობლემას, ამ გზით ბარტი რასინის როლის გამოკვეთას ცდილობდა. უნდა ითქვას, რომ ჟან რასინს უამრავი მკვლევარი ჰყოლია მე-17 საუკუნიდან დღემდე და ჩემი აზრით, ამ დიდი კლასიციისტი მწერლის დრამატურგიული ფრანგული გენია მუდამ აქტუალური და ამოუწურავი იქნება.

რაც შეეხება მესამე თავს, „Histoire ou Littérature?“ („ისტორია თუ ლიტერატურა?“), იგი რასინის დრამების გაანალიზების ფონზე მთლიანად ეძღვნება კრიტიკის ზოგად პრობლემას და მოიცავს იმპლიციტურ თანამოსაუბრესთან ლიტერატურის ისტორიის ან ფსიქოანალიზის შესახებ მსჯელობას.

ავტორი რიტორიკულ კითხვას სვამს თუ რატომ ვსაუბრობთ დღეს ისევ რასინზე? და იქვე, თავად ბარტი პასუხობს საკუთარ შეკითხვას, რომ რასინის ნაშრომები ძალიან მდიდარია ენის, როგორც მხატვრული გამოხატვის მრავალფეროვნების საშუალებით. ამ მხრივ, რასინის ენა და სტილი ბარტისეულ სტრუქტურალისტური კვლევის მთავარ საგნად იქცა. მკვლევარი აღნიშნავს, რომ ფრანგული ლიტერატურა, ყველაზე მეტად უკავშირდება ისევ, კლასიკური გამჭვირვალობის იდეას, რომელიც უდავოდ ძირითადად რასინის სალიტერატურო ენას დაეყრდნო მის მომდევნო საუკუნეებშიც.

შემდეგ ბარტს მოჰყავს მაგალითები რასინის დრამატურგიის კვლევებთან დაკავშირებით: სოციოლოგიური კრიტიკა ლუსიენ გოლდმანთან, ფსიქოანალიტიკური ჩარლზ მორონთან, ბიოგრაფიული ჟან პომიესთან და რეიმონდ პიკართან, ღრმა ფსიქოლოგიური ანალიზი ჟორჟ პულესთან და ჟან სტარობინსკისთან (Barthes 2002: 12).

ე. კვანტალიანი

კლასიციზმის ეპოქის ამ გამორჩეული ავტორის ჟან რასინის ნამუშევრები რეგულარულად იბეჭდებოდა, ითარგმნებოდა, იდგმებოდა და სრულდებოდა მრავალ თეატრში, სხვადასხვა მსახიობებისა და რეჟისორების მიერ. რასინის გარდაცვალებიდან თითქმის სამი საუკუნის შემდეგ კრიტიკოსებმა ისევ არნახული ინტერესი გამოავლინეს მისი ტრაგედიების მიმართ.

ბარტს მოჰყავს მსჯელობა, რომ თუ ლიტერატურა, როგორც მას სჯერა, არსებითად მოწესრიგებული მნიშვნელობის სიმბოლური აზრობრივი გაგებაა, ასევე იმედგამაცრუებული აზრის და ცარიელ სივრცის შემცველიცაა, რაც წერის ნულოვან ხარისხს ქმნის. მაშასადამე, ბარტი ასკვნის, რომ ამ გაგებით რასინი გენიალური მწერალია, რადგან ის მარადიული მსჯელობის საგნად იქცევა. კლასიკოსი მწერლის გამჭვირვალობაც ორაზროვანი ღირებულებაა: ეს არის ის, რის შესახებაც სათქმელი არაფერია და რაზეც არის ყველაზე მეტი სასაუბრო. ამიტომ, საბოლოო ჯამში, ბარტის აზრით, სწორედ მისი გამჭვირვალობა ქმნის რასინს სრულყოფილ შემოქმედად.

ბარტისეული ანალიზით, ლიტერატურა უამრავი მნიშვნელობის სიმბოლოს გამოსახვაა, ხოლო სამყაროში ისტორიის, ენისა და თავისუფლების ცნებები უსასრულოდ იცვლება. შესაბამისად, მწერლის შეხედულებაც სხვადასხვანაირია ამ თეიმეპოქაში. ნაწარმოების სრულიად ალუზიური პრინციპი, კი დუმლია, რომელზეც არ ლაპარაკობს ავტორი და მხოლოდ მსმენელზე არის დამოკიდებული ნაშრომის გარკვეული, ძირეული საკითხების მისებური აღქმა.

საინტერესო კვლევას გვთავაზობს ბარტი ქვეთავში „ორი ეროსი“. მკვლევარი აღნიშნავს, რომ რასინთან ტრაგიკული ერთიანობა არა თუ პიროვნებათა კომპლექსური ხასიათის წარმოჩენას ეფუძნება, არამედ იგი შეიძლება წარმოვიდგინოთ, როგორც ერთი ფიგურა ან სულაც ფუნქცია, რომელიც მას განსაზღვრავს.

ადამიანურ ურთიერთობებს, ბარტის თვალთახედვით, რასინი ორ ძირითად კატეგორიად ყოფს: ვნებად და ძალაუფლებად. ასევე, ავტორი აღნიშნავს, რომ ჟან რასინის შემოქმედებაში არსებობს ორი ტიპი სიყვარულისა ანუ, ორგვარი ეროსი: პირველი იბადება მოყვარულ ადამიანებს შორის ძალიან შორეული წარსულიდან, მაგალითად, ისინი ერთად გაიზარდნენ, უყვარდათ ერთმანეთი (ან ერთს უყვარს მეორე) ბავშვობიდან (იუნია, ანტიოქე და ბერნიკე, ბაიაზეტი და ატალიდა...); რომლის ვნებაც ნებადართულია და ამიტომაც შედარებით მშვიდი; ჩვენ შეგვიძლია ვუწოდოთ მას სიყვარული, რომლის მომავალი მშვიდობიანია, უბედურება მისთვის საბედისწერო არ არის. მეორე სიყვარული კი,

პირიქით, ის მოულოდნელად იზადება და ვნებათაღელვის აპოგეა. ის წარმოიქმნება როგორც აბსოლუტური მოვლენა, რომელიც ზოგადად გამოხატულია განსაზღვრული წარსულით (ვნახე, მომეწონა და ა.შ.). ეს ეროსი-მოვლენა არის ის, რაც აკავშირებს ნერონსა და იუნიეს, ფედრასა და იპოლიტეს და სხვ. გმირი იქ შეკრულია თითქოს მხოლოდ ვნებებით და გატაცებაშია მყოფი, ირგვლივ ყველაფერს ანგრევს და ანადგურებს საბოლოოდ. ამ მიმართულების სასიყვარულო ინტრიგებს მომგებიანად აღარ თვლის ბარტი მე-20 საუკუნისთვის, თუმცა მის მომხიბვლელ მოტივებსაც აღიარებს (Burke 2010: 5; Derrida 2007: 14).

როლან ბარტი რასინის დრამების განხილვის თავისებურ კლასიფიკაციასაც გვთავაზობს, მაგალითად „თეზაიდას“ თემა მისი აზრით სიმულვილია, პიესა „ესთერის“ მთავარ სათქმელი ერთგულების ფენომენია, ხოლო ტრაგედია „ათალიას“ მისი შინაარსიდან გამომდინარე უწოდებს სქიზმას და ა.შ. ბარტი ზოგადად აღნიშნავს, რომ რასინის თეატრში გამეფებულია პერსონაჟებს შორის სიმულვილი, ამის მაგალითებია: აქსიანე და ტაქსილი, ჰერმიონე და ანდრომაქე, ნერონი და ბრიტანიკუსი, როქსანა და ატალიდა, ერიფილე და იფიგენია, ამანი და მორდოქაი, იოადი და მათანი (Barthes 2002: 43).

როლან ბარტი თავის თეორიულ კრიტიკაში „Sur Racine“ („რასინის შესახებ“) სვამს ასევე სხვა რიტორიკულ შეკითხვას, რომლითაც ის სტენდალის ტრაქტატს „რასინს და შექსპირს“ („Racine et Shakespeare“, 1823-1825) ეხმიანება: შეიძლება თუ არა კლასიციზტური ნაწარმოები იყოს საინტერესო თანამედროვე საზოგადოებისათვის? აქაც, თვითონვე ავტორი გვთავაზობს პასუხს, რომ კლასიციზმის საკითხი ცოტა მოძველებულია, რადგან თანამედროვე კრიტიკული ანალიზი სხვა ენობრივ ნორმებსა და სიახლეებს მოითხოვს, რომელიც სავსეა თავის მხრივ დადებითი და უარყოფითი მხარეებით (Marty 2006: 335).

ვფიქრობ, მიუხედავად იმისა, რომ როლან ბარტი გარკვეული სახით აკრიტიკებს კლასიციზტებისა და რასინის წერის თუ გამოხატვის „მოძველებულ“ სტილს, მისი შეხედულებები რასინისეული ტექსტების შესახებ მაინც ძალიან ორიგინალურია. იგი ბევრ საინტერესო და სრულიად ახლებურ ხედვას გვთავაზობს დიდებული კლასიციზტი მწერლის რასინის სააზროვნო სისტემის, ენისა და პერსონაჟების შესახებ.

ბარტის, როგორც სტრუქტურალიზმის ფუძემდებლის დაინტერესება რასინის შემოქმედებით, ცხადყოფს, რომ ჟან რასინის პიესები, თავიანთი სტრუქტურით, პრობლემატიკითა და სხვ. პოეტოლოგიური თავისებურებებით აქტუალურობას საუკუნეების შემდეგაც არ კარგავს. ფრანგული კლასიციზმის კრიტიკა ბარტისთვის აზროვნების ორმაგი

ე. კვანტალიანი

სარკვეა ენასა და ლიტერატურაზე, თუ ვინმე იყო ჭეშმარიტი მწერალი, ბარტის აზრით, ვინც შექმნა “თეთრი მწერლობა” („écriture blanche“), ეს რასინია.

ამრიგად, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ, როლან ბარტის კრიტიკა თანამედროვე სტრუქტურალისტური თეორიებით კლასიკური ლიტერატურის და, კერძოდ, რასინის შესახებ შემდეგია: ყველა კრიტიკოსს თავისებურად შეუძლია საკუთარი ისტორიისა და თავისუფლების სახელით რასინის ისტორიული, ფსიქოლოგიური, ფსიქოანალიტიკური ან პოეტური ჭეშმარიტების გაგება. სწორედ, ამაში მდგომარეობს ლიტერატურის კრიტიკაში ამ მიდგომის სიახლე.

ბუნებრივია, ყველა ახალი საუკუნის ლიტერატურულ-კრიტიკული გამოწვევები ინოვაციის შემცველია, თუმცა რასინის ენა უნივერსალურია თავისი „გამჭვირვალობით“, როგორც მას თავად რ. ბარტი უწოდებს. ჟან რასინის დრამატურგია გაჯერებულია ორიგინალური სტილით, ფორმით, შინაარსით, პრობლემათა უნივერსალურობით და ა.შ. ეს დრამატურგიულ მოცემულობათა სრულყოფილებაა და რომელი კრიტიკოსიც არ უნდა შეეხოს მას ვერაფერს დააკლებს. ამიტომ, რასინი კაცობრიობის ისტორიასთან ერთად იარსებებს. ამის საფუძველი ის არის, რომ, იგი თავის ფსიქოლოგიურ ტრაგედიებში ეხება ადამიანის სამყაროში ყოფნის საჭირბოროტო საკითხებს და, რაც უმთავრესია, რასინის უნივერსალურობას მისი ტრაგედიების აბსტრაქტულობა განაპირობებს.

ლიტერატურა

- ბარტი, როლან. 2012. *წერის ნულოვანი დონე* (ქართულ ენაზე), თბილისი: ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა.
- Barthes, Roland. 2002. *Sur Racine*. Paris: Éditions du Seuil.
- Barthes, Roland. 2014. *Denis Roche, Annie Ernaux, Paris, Honoré Champion*; Genève, Slatkine.
- Barthes, Roland. 1975. „An Introduction to the Structural Analysis of Narrative, Lionel Duisit New Literary History“. Vol. 6, No. 2, *On Narrative and Narratives*. Winter, 1975.
- Bertrand, Jean-Pierre (dir.). 2017. *Roland Barthes: continuités*. Paris, Christian Bourgois, 2017.
- Burke, Seán. 2010. *The Death and Return of the Author: Criticism and Subjectivity in Barthes, Foucault, and Derrida*, 3, 2010.
- Compagnon, Antoine. 2015. *L'Âge des lettres*, Gallimard.
- Coste, Claude. 2000. „Roland Barthes ou la hantise du XVIIe siècle“, *Elseneur*, n° 15-16; („Postérités du Grand Siècle“). Presses universitaires de Caen.

- Derrida, Jacques. 2007. "The Deaths of Roland Barthes," in *Psyche: Inventions of the Other*, Vol. 1, ed. Peggy Kamuf and Elizabeth G. Rottenberg, Stanford: Stanford University Press.
- Marty, Éric. Roland, Barthes. 2006. *le métier d'écrire*, Paris, Seuil.
- Marty, Éric. Roland Barthes. 2010. *la littérature et le droit à la mort*, Paris, Seuil.
- Melkonian, Martin. 1993(1989). *Le corps couché de Roland Barthes*, Paris, Armand Colin.
- Messenger, Mathieu. 2019. *Roland Barthes*, Paris, Presses universitaires de France.
- Messenger, Mathieu. 2021. *Barthes/Quignard. L'idée de littérature au tournant du XXIe siècle*, Presses universitaires de Rennes.
- Milner, Jean-Claude. 2003. *Le pas philosophique de Roland Barthes*, Lagrasse, Verdier.
- Roger, Philippe. 2007. „Barthes post-classique“, *Revue d'Histoire littéraire de La France*.
- Samoyault, Tiphaine. 2015. *Roland Barthes*, Paris, Seuil.
- Sollers, Philippe. 2015. *L'Amitié de Roland Barthes*, Paris, Seuil.
- Sontag, Susan. 2009(1979). *L'écriture même: à propos de Roland Barthes*, Philippe Blanchard (trad.), Paris, Christian Bourgois.
- The Art Story, Roland Barthes*. 2008-2024. FRENCH PHILOSOPHER, SOCIAL THEORIST, AND SEMIOTICIAN, THE ART STORY FOUNDATION; [https:// www. theartstory. org/influencer/barthes-roland/](https://www.theartstory.org/influencer/barthes-roland/)
- Classicisme et rhétorique chez Roland Barthes: que faire des lieux communs du XVIIe siècle dans la «modernité»? *Presses universitaires de Rennes*; pp.185-203, consultée le 20 mai 2004;
- Pennanech, Florian. 2008 „Poétique de l'anti-philologie dans Sur Racine“, *Fabula-LhT, n° 5, Poétique de la philologie*, novembre 2008. consultée le 17 mai 2015. URL: <http://www.fabula.org/lht/5/pennanech.html>
- Zarzouli, Despina. 2018. „L'étude de la violence dans le Sur Racine de Roland Barthes“, *Babel*, 38 -1, [En ligne], 2018, mis en ligne le 01 février 2019, consulté le 28 avril 2024; URL: ; DOI: <https://doi.org/10.4000/babel.6423>
- Барт, Р. 1989. *Избранные работы: Семиотика, Поэтика*, Пер. с фр. Сост., общ. ред. и вступ. ст. Г. К. Косикова. Москва: Прогресс.
- Борей .В. Ю. 2018. „Поэтика Расина и ее структурный анализ Ролана Барта“, 18-09-2018, <https://md-eksperiment.org/ru/post/20180918-poetika-rasina-i-eyo-strukturnyj-analiz-rolanom-barto>

Literature and Literary Theory

Roland Barthes about Racine (criticism and evaluation)

Eka Kvantaliani

kvantaliani.eka@atsu.edu.ge
Akaki Tsereteli State University
Kutaisi, Georgia

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.09>

The article presents and analyzes Roland Barthes's 1963 critical essay on Racine "Sur Racine", which offers a completely new perspective on the criticism of classicism and Racine as a playwright from the perspective of structuralist theories. Barthes analyzes the manner of Racine's writing not from a traditional literary critical point of view, but from a new way, which is called the "New Criticism" of the 20th century in France, which later spread throughout Europe. The article discusses that Barthes, based on his modernist theories, made a completely different topological classification of the dramaturgical masterpieces of the great classicist writer. Despite Barthes's criticism of Racine's classical language, he offered us a kind of understanding of the "metalanguage" in literature, an example of which he found in Jean Racine, which, according to Barthes, made Racine's dramaturgy an object of eternal practical research.

Keywords: Barthes, structuralism, „New Criticism“, “Metalanguage”, Racine, classicism.

Roland Barthes (1915-1980) was a famous French philosopher, semiotician, theorist and critic of literature and social sciences. His works covered many fields. Barthes' critical thinking has influenced various theoretical schools, especially structuralism, semiology, anthropology, existentialism, literary theory, and poststructuralism.

Barthes' ideas have always been characterized by a love for fragmented narratives (a narrative in a work of fiction) and poetic language, which gave rise to a new approach to literary analysis, which gave rise to a new approach to literary analysis that perfectly reflected the new age spirit of postmodernism. The perception of Barthes' poetic language should not be understood as a traditional approach in literary theory, but as a so-called metalanguage, which is viewed through the prism of structuralism.

Barthes is known for his following essays: the collection "Mythologies" (1957), "The Zero Level of Writing" (1953), "Structuralism as Activity" (1963), "On Racine" (1963), "The Death of the Author" (1967), in which he particularly

opposed traditional approaches to literary criticism and others.

When Barthes was working on structuralism, his research focused on uncovering the importance of language in writing that he believed had previously been overlooked by critics. He confidently expressed the opinion that the narrative reflects reality. Thus, his structuralist theory became another means for him to change the mechanisms of literary criticism that were outdated in the modern era. From Barthes's point of view, language seems to be separated from literature, while style is located in the applied space, the specific imagery and expressive manner of which creates its own literary vocabulary.

Barthes, a semiologist, also attaches great importance to symbols. He argues that a text is a literary work, but with an ambivalence in the constitution of signs. It further deepens a new vision in the work: "On Racine", where the author already talks about the outdated standards of classicism and examines it with a critical eye. Bart contrasts Racine's authorial role in the work with the 20th century structuralist theory of "the author is dead." The French people called Jean-Baptiste Racine "the great Racine". The works of this distinguished author of the classicism era were regularly printed, translated, staged and performed in many theaters by various actors and directors. Almost three centuries after Racine's death, critics have shown unprecedented interest in his tragedies.

Roland Barthes, in his essay on Racine, was one of the first to apply the widely known structuralist study to the field of literary criticism. The main basis of the methodology of such an analysis is the principle of a new research of the work - analysis beyond the socio-historical process. Within the framework of this situation, the researcher should identify the elements of the literary text and consider the connections between them only "on the background of internal analysis".

The process of Barthes' study of the poetics of Racine's work, despite the many aspects it deals with, can be divided into several main parts. First of all, it is an understanding of spatial organization; Next is the analysis of the plot of the tragedies, as well as the discussion and classification of the types of character relationships. It should be noted that Barthes's "About Racine" (the first chapter of the study) is the critic's attempt to reveal the general characteristics of the poetics of the writer's tragedies. Bart begins his "reading" of Racine with topology.

Barthes defined structuralism as a means of analyzing cultural artifacts that originates from the methodology of linguistics. Barthes's critical essay "The Death of the Author", first published in 1967, challenges traditional notions of authorship and argues that the author's intentions and biography should not be taken into account when interpreting a text.

Roland Barthes's book "Sur Racine" consists of three parts: Chapter I:

“The Racine Man”, Chapter II: “What Racine Said”, Chapter III: “History or Literature?” The research presented in the first chapter “L’Homme racinien” (The Racine Man), as the author says, was not about the analysis of Racine’s dramaturgy at all, but only about his characters. Barthes writes that he placed himself in the world of Racine’s tragedies and tried to describe his characters on the basis of psychoanalysis, which he presented with the abstract concept of “Homo racinianus”, without any investigation into the history of the era or the author’s biography.

The second chapter contains a report-debate on the performance of Racine’s “Phèdre” at the Théâtre populaire. As for the third chapter “Histoire ou Littérature?” (“History or literature?”), it is completely devoted to the general problem of criticism against the background of analyzing Racine’s dramas and includes discussions about the history of literature or psychoanalysis with an implicit interlocutor.

The author asks a rhetorical question, why are we still talking about Racine today? There he responds that Racine’s work is very rich in the diversity of language as artistic expression, and in this respect it became the main subject of Barthes’ structuralist study. According to Barthes, Racine divides human relations into two main categories: passion and power.

To conclude, Roland Barthes’ criticism and assessment of modern structuralist theories of classicist literature, and Racine in particular, is as follows: Every critic is able in his own way to understand the historical, psychological, psychoanalytical or poetic truth of Racine in the name of his own history and freedom. That is the novelty of this approach in literary criticism. Roland Barthes’ structuralist-literary theories of classicism contradict traditional approaches in literary criticism. Barthes analyzed in his critical work that the perception of poetic language should not be understood as the traditional approach to language in literary theory. It is rather a metalanguage that interprets Racine’s plays with completely different symbolic meanings.

Thus, it can be said that Roland Barthes, while researching and evaluating Racine, suggests: “reading” Racine with topology; The analysis of the plot of his tragedies; Definition of the essence of the tragic hero in Racine dramas; Also, discussion and classification of character relationship types; Despite the standards of time-worn classicism, the problem of Racine’s creativity and others.

The interest of Barthes, as the founder of structuralism, in the works of Racine, reveals that the plays of Jean Racine, with their structure, problems and other poetic features, do not lose their relevance even after centuries.

ეკონომიკა, ეკონომეტრიკა და
ფინანსები

Economics, Econometrics and Finance

ფინანსები

**ციფრული ეპოქა საქართველოს საბანკო სექტორში საბანკო ბაზარზე
შესასვლელი ბარიერების პირობებში**

ირინე კოპალიანი

irine.kopaliani@atsu.edu.ge

ნანა შონია

nana.shonia@atsu.edu.ge

საკვი წერილის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

საქართველო, ქუთაისი

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.10>

საბანკო სექტორი ჩვენი ქვეყნის ეკონომიკის ხერხემალი და ბიზნესის მამოძრავებელი ძალაა. ცხადია, ქვეყნის ეკონომიკური წინსვლისა და სტაბილიზაციისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს საბანკო სექტორის განვითარებას და საბანკო ბიზნესში კონკურენტული გარემოს არსებობას. საქართველოში საბანკო სექტორში გადსვლის კვალობაზე ძირფესვიანად შეიცვალა საბანკო სექტორი, ის პრაქტიკულად გახდა სახელმწიფოსაგან დამოუკიდებელი ბიზნესი და ქვეყანაში განხორციელებული ეკონომიკური რეფორმებიდან ერთ-ერთი წარმატებული. ბოლო ათწლეულის მანძილზე კი საბანკო სექტორის წარმომადგენელი ბაზარზე მომხმარებლებზე ორიენტირებულ თანამედროვე ტექნოლოგიურ კომპანიებად პოზიციონირებენ. მიუხედავად აღნიშნულისა, დღემდე ადგილი აქვს ბანკების კონცენტრაცია/კონსოლიდაციის პროცესს, საბანკო პროდუქტებსა და მომსახურებაზე ფასების იდენტურობას, ბაზარზე ახალი მოთამაშის მიერ ადგილის დამკვიდრების სირთულეს და ა.შ. რაც ხელდასავსაა ბანკთაშორისი თავისუფალი კონკურენციის ელემენტებს.

საკვანძო სიტყვები: მომხმარებელი, ბაზრის ახალი მონაწილე, ინოვაციები, კონკურენცია, ტექნოლოგიები, რეგულირება, დომინირება.

შესავალი. ეკონომიკის განვითარების თანამედროვე ეტაპზე საქართველოს ეკონომიკა ლიბერალიზაციის საკმაოდ მაღალი დონით და საკანონმდებლო-ადმინისტრაციული ბარიერების სიმცირით გამოირჩევა. მიუხედავად ამისა, ბაზრის ზოგიერთ სეგმენტს ქვეყანაში, მათ შორის საბანკო სექტორს კონცენტრაციის მაღალი ხარისხი ახასიათებს. ეკონომიკის თეორიიდან ცნობილია, რომ მაღალი კონცენტრაციის მქონე ბაზრის სტრუქტურა მოგების მაღალი მარჟის არსებობას განაპირობებს. აქედან გამომდინარე ლოგიკურია რომ საქართველოს საბანკო სექტორში არსებობს ბაზარზე შესასვლელი კონკრეტული ბარიერები, რომლებიც

წარმოადგენენ ამ ბაზარზე ახალი მონაწილის შესვლის დამაბრკოლებელ ფაქტორებს. ეს ბარიერები პერიოდულად იცვლება, შესაძლოა არსებული ბარიერებიდან ზოგიერთის როლი და ზემოქმედება შესუსტდეს, მაშინ როცა სხვა ბარიერის პირიქით გაძლიერდეს, შესაძლოა რომელიმე ბარიერმა საერთოდ დაკარგოს აქტუალობა და გაჩნდეს ახალი დამაბრკოლებლები.

სტატიის ინტერესის ობიექტს წარმოადგენს საქართველოს საბანკო სექტორის განვითარების თანამედროვე ტენდენცია - ტრადიციული ბანკებიდან თანამედროვე ციფრულ ბანკებამდე, ბაზარზე შესასვლელი ბარიერების მდგრადობა და მათი როგორც დამაბრკოლებლის როლი ციფრული ბანკებისათვის.

კვლევის მიზანი საქართველოს საბანკო ბაზარზე ახალი მონაწილის შესვლის შესაძლებლობის გაანალიზება თანამედროვე პირობებში და ციფრული ბანკის სამომავლო საქმიანობის პერსპექტივის შეფასება.

ძირითადი ტექსტი: დამოუკიდებელი საქართველოს საბანკო სექტორის ფორმირების მცდელობა ჯერ 1918 წელს დაიწყო, კერძოდ ამავე წლის 28 მაისს დაისვა საქართველოს ეროვნული ბანკის დაარსების საკითხი იმჟამინდელი საქართველოს დამოუკიდებელი ხელისუფლების მიერ. 1919 წლის 13 დეკემბერს საქართველოს დემოკრატიული რესპუბლიკის დამფუძნებელი კრებისა და საქართველოს რესპუბლიკის მთავრობის მიერ მიღებულ იქნა კანონი „სახელმწიფო ბანკის დაარსების შესახებ“, რითაც ქვეყანაში საბანკო სისტემის მარეგულირებელი და ეროვნული ფულად-საკრედიტო პოლიტიკის განმახორციელებელი ორგანოს კანონიერ ფუნქციონირებას ჩაეყარა საფუძველი. საქართველოს სახელმწიფო ბანკმა ფუნქციონირება 1920 წლის ივლისიდან დაიწყო. კანონის თანახმად, აღნიშნული სტრუქტურის დაარსების პირველივე დღიდან „საქართველოს სახელმწიფო ბანკი“ ეწოდა. მისი ძირითადი ფუნქცია იყო ფულის მიმოქცევისა და რესპუბლიკის ფულადი ნიშნების სტაბილურობა, აგრეთვე ვაჭრობის, მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის განვითარებისათვის მოკლევადიანი სესხის გაცემა. საქართველოს სახელმწიფო ბანკის პირველ თავმჯდომარედ არჩეულ იქნა ცნობილი ქართველი ფინანსისტი იასონ ლორთქიფანიძე (ბანკის ისტორია 2024).

მიუხედავად თავისი არსებობის მცირე ხნისა, ბანკმა საქართველოსთვის ბევრი სასარგებლო და მნიშვნელოვანი საქმის გაკეთება მოასწრო: განახორციელა ფულის რეფორმა, შეიქმნა მნიშვნელოვანი უცხოური სავალუტო რეზერვები, მიმოქცევიდან ამოიღო ამიერკავკასიის კომისარიატის ბონები. 1919 წელს მიმოქცევაში გავიდა დამოუკიდებელი რესპუბლიკის პირველი ეროვნული ფულის ერთეული ქართული ბონი, რომელიც მომავალი ქართული ვალუტის სტაბილური კურსის ერთ-ერთი მყარი გარანტი უნდა გამხდარიყო. ამავე პერიოდში საქართველოში

გაიხსნა საქართველოს სახელმწიფო ბანკის ბათუმის ფილიალი, რომელიც საქმიანობის არეალიც მოიცავდა აჭარის, აფხაზეთის, დასავლეთ იმერეთისა და სამეგრელოს რეგიონებს (საქართველოს ეროვნული ბანკი 2024).

1921 წლის 21 თებერვლის შემდეგ, როდესაც საქართველოში დამყარდა საბჭოთა წყობილება და ქვეყანამ დაკარგა დამოუკიდებლობა, „საქართველოს სახელმწიფო ბანკს“ სახელმწიფოებრივი საფუძველი გამოეცალა და მან არსებობა შეწყვიტა. ამ პერიოდიდან გენერალური ბანკის ფუნქციებს „საქართველოს საბჭოთა სოციალისტური რესპუბლიკის ბანკი ასრულებდა“, საბანკო სექტორი როგორც საქართველოში ასევე ყოფილი საბჭოთა კავშირის ქვეყნებში ცენტრალიზებულად იმართებოდა. სოციალისტური ეკონომიკის მთავრობა მათი ეკონომიკის ცენტრალიზებული მართვის ინსტრუმენტად გარდაქმნას ცდილობდა. დაიწყო ნახევარსაუკუნოვანზე მეტი პერიოდი, რომელიც იმით ხასიათდებოდა, რომ ბანკების არსებობის მიუხედავად ფაქტობრივად საბანკო საქმიანობა არ არსებობდა, რადგანაც ბანკები საშემნახველო სალაროებად გადაიქცნენ იმის გამო, რომ სოციალური მოთხოვნილებების დაკმაყოფილება დირექტიულად სახელმწიფო ადმინისტრაციულ ორგანოებზე იქნა განპირობებული.

საბანკო სისტემის განვითარების ისტორიაში საქართველოსთვის ახალი ეტაპი 1991 წლიდან იწყება. პოლიტიკური დამოუკიდებლობის მოპოვების შემდეგ ქვეყანაში ფეხს იკიდებს საბანკო პრინციპებზე დაფუძნებული ეკონომიკა (კოვზანაძე, კონტრიძე 2022: 111). ქვეყნის წინაშე მდგარ უამრავ პრობლემათა შორის ერთ-ერთი ყველაზე ურთულესი და უმნიშვნელოვანესია მძლავრი, კონკურენტუნარიანი, მოქნილი და საიმედო საბანკო სისტემის შექმნა, რამდენადაც ქვეყნის ეკონომიკის განვითარება მნიშვნელოვანწილად დამოკიდებულია საბანკო სისტემის მდგრადობასა და სტაბილურობაზე. საბანკო სფერო მოითხოვს სერიოზულ ყურადღებასა და მხარდაჭერას, რომ მან არ შეაფერხოს ქვეყნის ეკონომიკური კრიზისიდან გამოსვლის პროცესი და ეროვნული მეურნეობის დინამიური განვითარება.

თანამედროვე ეროვნული ბანკის ფორმირება იწყება 1991 წელს, როდესაც საქართველოს უზენაესი საბჭოს გადაწყვეტილებით საქართველოს რესპუბლიკის საკუთრებად გამოცხადდა მის ტერიტორიაზე არსებული საბჭოთა საკრედიტო სისტემის შემადგენელი ყველა სტრუქტურა. ყოფილი სახელმწიფო ბანკის ბაზაზე დაფუძნდა საქართველოს რესპუბლიკის ეროვნული ბანკი. ამავე წლის აგვისტოსში ოპერატიულმა კანონმა საფუძველი ჩაუყარა საქართველოში ორიარუსიანი საბანკო სისტემის ჩამოყალიბებას და განსაზღვრა, თუ ვის და როგორ უნდა

გენეზორციელებინა ფულად-საკრედიტო ურთიერთობათა რეგულირება და რა როლი უნდა ეთამაშა ამ მიმართულებით საქართველოს ეროვნულ ბანკს. ქვეყნის ცენტრალურ ბანკს შექმნის პირველივე დღეებიდან ეწოდა „საქართველოს ეროვნული ბანკი“, რომელიც მძლავრ სახელმწიფოებრივ-ეკონომიკურ ინსტიტუტს წარმოადგენს.

ქართული საბანკო სექტორის მეორე იარუსი დღეისათვის წარმოდგენილია ძალიან მძლავრი კომერციული ბანკებით. თანამედროვე პირობებში საქართველოს კომერციული ბანკების საქმიანობა წარმოდგენილია მრავალფეროვანი მომსახურეობის ფართო სპექტრით, დაწყებული ტრადიციული საშემნახველო-სასესხო და საანგარიშსწორებო-საკასო ოპერაციებიდან, დამთავრებული თანამედროვე ფულად-საკრედიტო და ფინანსური ინსტრუმენტებითა და უახლესი ტექნოლოგიური სერვისების მოხმარებით. თანამედროვე ბანკები დაკავებული არიან მრავალფეროვანი ოპერაციებით, ისინი არამარტო ორგანიზებას უწევენ ფულად მიმოქცევას, არამედ მათი მეშვეობით ხდება ეკონომიკისა და მისი სუბიექტების დაკრედიტება, ფასიანი ქაღალდების ყიდვა-გაყიდვა, ნდობით ოპერაციები, საკონსულტაციო მომსახურეობა, სადაზღვევო მომსახურეობა და ა.შ. ქართული ბანკები თანამედროვე ეპოქაში ჩამოყალიბდნენ როგორც ტექნოლოგიური კომპანიები, რომლებიც მისწრაფიან წინმსწრებად მოახდინონ მომხმარებელთა საჭიროებების იდენტიფიცირება და მძაფრი კონკურენციის პირობებში მაღალ დონეზე მათი დაკმაყოფილება.

საქართველოში საბაზრო ეკონომიკაზე გადასვლის მომენტიდან დღემდე საბანკო სექტორის რეფორმა წარმატებით მიმდინარეობს, მან 21-ე საუკუნის გლობალურ ფინანსურ კრიზისსაც გაუძლო, 2008 წლის რუსეთ-საქართველოს ომის დროსაც ფაქტიურად შეუფერხებლად ფუნქციონირებდა, მხოლოდ რამდენიმე თვით შეჩერდა ბანკების მიერ სესხების გაცემა რისკების თავიდან აცილების მიზნით, ასევე შესაძლო მინიმალური დანაკარგებით გაიარა მსოფლიო პანდემიის მიერ წარმოქმნილი დაბრკოლებებიც. დღევანდელ რეალობაში ქართული საბანკო სექტორი იგივე წარმატებით ცდილობს თავი გაართვას სრულიად ახალ გამოწვევებს - ჩვენი ქვეყნის მეზობლად მიმდინარე ომს და აღნიშნულის გამო მსოფლიო საბანკო სფეროს სრულად ახალ საერთაშორისო რეგულაციებს, შეზღუდვებსა და მოთხოვნებს. ბოლო ათწლეულში საბანკო მომსახურეობის და პროდუქტების გაციფრულების პროცესი წამყვანი ბანკებში განსაკუთრებით დაჩქარდა COVID-19-ის პრევენციის დროინდელ ახალ რეალობაში. დიჯიტალიზაციის აღებული სწრაფი ტემპი დღესაც საბანკო სექტორის ყოველდღიურობას წარმოადგენს. კომერციული ბანკები წლიდან წლამდე სულ უფრო მეტ ინვესტირებას

ი. კობალიანი, ნ. შონია

ახორციელებენ ტექნოლოგიურ სიახლეებში, საბანკო სერვისების და პროდუქტების გაციფრულებაში. რამდენადაც იყო უახლოესი საბანკო ტექნოლოგიებით ფუნქციონირებადი კომერციული ბანკი, ფაქტიურად ნიშნავს გქონდეს კონკურენტული უპირატესობა ბაზარზე. ხოლო ბანკისთვის ტექნოლოგიურად ჩამორჩენა ნიშნავს ყოველდღიურ რეჟიმში კარგადეს მომხმარებლებს და შესაბამისად შემოსავალს. თანამედროვე გლობალიზაციის პირობებში, ბანკების ფინანსური რესურსები მაქსიმალურად მიმართულია საბანკო ტექნოლოგიების დახვეწაზე და მომხმარებელთა ვირტუალური სერვისების გაუმჯობესებაზე.

დღეისათვის არა მარტო საფინანსო სექტორი, მთლიანი მსოფლიო სრულიად ახალი გამოწვევების წინაშე დგას. ქართული საბანკო სექტორი კი წარმატებით ართმევს თავს ამ სირთულეებს, ამას ის ფაქტიც ადასტურებს, რომ გასულ 2022 წელს Global Finance-ის მიერ საქართველოს ეროვნული ბანკის პრეზიდენტი მეხუთედ დასახელდა მსოფლიოს ცენტრალური ბანკების საუკეთესო მმართველთა შორის (საქართველოს ეროვნული ბანკი 2024).

დღეისათვის საქართველოს საბანკო სექტორი წარმოდგენილია 17 კომერციული ლიცენზირებული ბანკით, რომელთაგან 15 კლასიკური ბანკია, ხოლო 3 ციფრული ბანკი (საქართველოს ეროვნული ბანკი 2024).

სს „პეისერა ბანკი საქართველო“ პირველი ციფრული ბანკია საქართველოში, რომელმაც სამიანობის ლიცენზია 2022წ-ის ნოემბერში მიიღო. ამ ფაქტით შეგვიძლია მივიჩნიოთ, რომ ტექნოლოგიების და ციფრული სერვისების ათწლეულში ახალი ეტაპი დაიწყო საქართველოს საბანკო სექტორში. ეს უკვე დადასტურდა, რამდენადაც 2023 წლის ნოემბერ-დეკემბერში საქართველოს ეროვნულმა ბანკმა კიდევ ორი ციფრული ბანკის ლიცენზია გასცა. ამ უკანასკნელთ მიეცათ 7 თვიანი სატესტო რეჟიმში ფუნქციონირების უფლება. რის შემდეგაც ისინი სრულყოფილი საქმიანობის უფლებას მიიღებენ, რა თქმა უნდა თუ დააკმაყოფილებს რეგულატორის მიერ დაწესებულ პირობებს და სატესტო პერიოდს წარმატებით გაივლიან. სამი ციფრული ბანკი ბოლო ორ წელიწადში, ანუ 3 ახალი ბანკი. ასეთი ტემპით საქართველოს საბანკო ბაზარზე ახალი ბანკების გამოჩენა 90-იანი წლების შემდეგ არ დაფიქსირებულა. აღნიშნული შედარება მხოლოდ რაოდენობრივი მაჩვენებლის ჩვენებისათვის გამოვიყენეთ, რა თქმა უნდა ალბათობის დონეზეც არ დაიშვება საბანკო სექტორის მოთამაშეების გაჩენის უახლესი ტექნოლოგიური განვითარების დამსახურებით წარმოქმნილი ტენდენცია შედარდეს 90-იანი წლების საბანკო სექტორის უკონტროლო და რეგულაციებს მიღმა საქმიანობას.

დღეისათვის ნამდვილად საინტერესო სურათს ვიღებთ. მაშინ როცა

ციფრული ეპოქის დადგომამდე საქართველოს საბანკო სექტორში შემოსვლა ახალი მოთამაშისათვის იმდენად რთული იყო, რომ საფინანსო ბაზრის მონაწილე მიკროსაფინანსო ორგანიზაციის სტატუსით ერთი ან რამოდენიმე ათწლეულის მანძილზე ანხორციელებდა საქმიანობას და შემდეგ თუ გაუჩნდებოდა ბანკის ფორმატში საქმიანობის გაგრძელების ამბიცია. მხოლოდ მას შემდეგ, რაც დააგროვებდა საბანკო საქმიანობის გამოცდილებას, სოლიდურ მოგებას და მოცულობით საკრედიტო პორთფელს, შესაძლოა კომერციული ბანკის სტატუსით გაეგრძელებინა საქმიანობა. იდენტური გზა გაიარა: სს “ფინკა ბანკი საქართველო”, რომელსაც კომერციული ბანკის ლიცენზია მიიღო 2013 წელს და სს “კრედიო ბანკი” - ლიცენზიის მიღება 2017 წელი. მოგვიანებით „კრედიო ბანკმა“ შეისყიდა სრულად „ფინკა ბანკი“. მიმდინარე მომენტისათვის „მიკროსაფინანსო ორგანიზაცია კრისტალი“, რომელიც ბაზარზე ფუნქციონირებს 2007 წლიდან, გადის რეორგანიზაციის პროცესს და უახლოეს მომავალში მიკრო ბანკის სტატუსით გააგრძელებს საქმიანობას (კანონი მიკრობანკების საქმიანობის შესახებ, 22/02/2023). თავის მხრივ, ახალი სტილის ბანკის-მიკრო ბანკის გაჩენა ბანკთაშორის ბაზარზე გარკვეულ გავლენას მოახდენს არსებულ კონკურენციაზე, თუმცა კონცენტრაციის დონეზე არსებითი გავლენა და ცვლილებების მოხდენა რთული იქნება.

რამდენდაც ბანკების შერწყმის საკითხს შევხებით საინტერესოა, გადავხედოთ კონცენტრაცია/კონსოლიდაციის პროცესს, რომელსაც საქართველოს საბანკო ბაზარზე ჰქონდა ადგილი ბოლო 8 წლის მანძილზე.

კონსოლიდაცია საქართველოს საბანკო ბაზარზე

კონსოლიდაციის თარიღი	კონსოლიდაციაში მონაწილე ბანკები
2015	სს თიბისი ბანკის და სს ბანკი კონსტანტას შერწყმა
2015	სს საქართველოს ბანკის და სს პრივატ ბანკის შერწყმა
2016	სს პროგრეს ბანკის ლიცენზიის გაუქმება და არასაბანკო ინსტიტუტად გარდაქმნა
2016	სებ-მა ლიცენზია ჩამოართვა ბანკ კავკასუს დეველოპმენტი. მიზეზი: აზერბაიჯანში დამფუძნებელი კომპანიის გაკოტრება
2016	კაპიტალ ბანკის დახურვა სებ-ის რეგულაციის დარღვევის გამო (ფულის გათეთრება)

ი. კობალიანი, ნ. შონია

2017	მიკროსაფინანსო ორგანიზაცია კრედიტ მიიღო საბანკო ლიცენზია
2017	სს თიბისი ბანკის და სს რესპუბლიკა ბანკის შერწყმა
2021	სს კრედიტ ბანკმა შეიძინა სს ფინკა ბანკი
2022	სს ვითიბი ბანკი ჯორჯიას პორტფელის გასხვისება: ბაზის ბანკმა შეიძინა საცალო ბიზნესის პორტფელი ლიბერთი ბანკმა შეიძინა მცირე და საშუალო ბიზნესის პორტფელი

წყარო: საქართველოს ეროვნული ბანკის ვებგვერდი.

ცხრილიდან იკვეთება, რომ აღნიშნულ წლებში საქართველოში რამდენიმე მცირე ზომის ბანკმა შეწყვიტა საქმიანობა, ნაწილი კი მსხვილმა ბანკებმა შეიერთა. კონსოლიდაციის ზემოაღნიშნული ეტაპი გამოწვეული იყო ამ წლებში საბანკო სექტორის მარეგულირებლის მიერ გატარებული გამკაცრებული საზედამხედველო პოლიტიკით და ასევე კონკურენციის ზრდის ფონზე სუსტი მოთამაშეების ბაზრიდან გასვლის ბუნებრივი პროცესით. ბოლო პერიოდში დაფიქსირებული ორი კონსოლიდაციის პროცესი კი განპირობებული იყო: პირველ შემთხვევაში შესყიდული ბანკის ინვესტორის საქართველოს საბანკო ბაზრიდან გასვლის გადაწყვეტილებით, ბოლო ცვლილება კი მსოფლიოში შექმნილმა ახალმა რეალობამ განაპირობა. მსოფლიოში უპრეცედენტო ფინანსური საქნქციების გატარებამ გამოიწვია საქართველოში რუსული კაპიტალით ფუნქციონირებადი ბანკის სანქცირება. მომხმარებელთა უფლებების დაცვისა და საფინანსო სექტორის სტაბილურობის უზრუნველყოფის მიზნით საქართველოს ეროვნული ბანკის მიერ მიღებულ იქნა ოპერატიული გადაწყვეტილება და მოხდა „ვითი ბანკი ჯორჯიას“ პორტფელის გასხვისება.

ცვლილებების მიხედვითაც ჩანს, რომ ძირითადად ბოლო წლებში ადგილი ქონდა ან საქმიანობის შეჩერებას, ან შერწყმას. მხოლოდ ერთი ახალი ლიცენზია გაიცა ყოფილ მიკროსაფინანსო ორგანიზაციაზე, რომელიც ორი ათეული წელი საქმიანობდა მიკროსაფინანსო სტატუსით და ბაზრის მოთამაშეს წარმოადგენდა. იგივე გზა გაიარა მიკროსაფინანსო ორგანიზაცია ფინკამ, ვიდრე კომერციული ბანკის ლიცენზიას მიიღებდა. ასევე უნდა აღინიშნოს რომ მცირე ზომის და შედარებით „ახალ ბანკებს“ მოკრძალებული წილი უჭირავთ საკრედიტო ბაზარზე. წარსული პრაქტიკიდან გამომდინარე, ციფრული ბანკების ერის დაწყებამდე, კანონზომიერ პროცესად მიიჩნეოდა შემდეგი - თუ არსებულ რეალობაში ადგილი ექნება საბანკო ბაზარზე ახალი მოთამაშის შემოსვლის ფაქტს,

მას მოუწევს რომელიმე არსებული, თუნდაც მცირე ზომის ბანკის ან მიკროსაფინანსო ორგანიზაციის შექმნა, რომ მცირე წილი მაინც დაიკავოს ბაზარზე. თუ საწყის ეტაპზე ბანკს ექნება შექმნილი საბანკო საქმიანობის გამოცდილება გამოსახული რეალურ პორტფელებში და ამასთან ერთად რესურსი შესთავაზოს ბაზარს დაბალი ტარიფები საკრედიტო პროდუქტებზე, ექნება რეალური შანსი დაიმკვიდროს თავისი ადგილი ბაზარზე.

უნდა ითქვას, რომ ციფრულმა ეპოქამ ამ მოსაზრების მართებულობა ეჭვქვეშ დააყენა. დღეს ახალი რეალობის წინაშე დგას საბანკო სექტორი, დაიწყო ციფრული ბანკების ლიცენზირება და შესაბამისად ბაზარზე გაჩნდნენ ახალი მოთამაშეები, რომელთაც აქვთ ამბიციის და გაცხადებული მიზანი განახორციელონ საბანკო სერვისების მიწოდება მომხმარებლებისათვის, ძირითადად, ელექტრონული არხებით (ციფრული ბანკის... 2024). ბაზრის ახალი მონაწილეები მიზნად ისახავენ, ციფრულ სტრატეგიაზე გადასასვლელად განაწიონ ბაზრის როგორც ტრადიციული, ასევე ტექნოლოგიებზე ორიენტირებული მომხმარებელი. აღნიშნულ პროცესს მხარს უჭერს ქვეყნის ცენტრალური ბანკი. საბანკო სექტორის რეგულატორი საქართველოში ციფრული ბანკის მოდელის განვითარებით მიზნად ისახავს, ხელი შეუწყოს ინოვაციური ბიზნეს მოდელების განვითარებას, ფინანსური პროდუქტების მრავალფეროვნებას, მომხმარებლის გარშემო არსებულ ტექნოლოგიურ ინფრასტრუქტურაზე მორგებული, მოხერხებული, სწრაფი და ხელმისაწვდომი ციფრული ფინანსური ეკოსისტემის განვითარებას, ახალი ტექნოლოგიური მოთამაშეების შემოსვლას და კონკურენციის გაზრდას საფინანსო სექტორში. ციფრული ტექნოლოგიების დამსახურებით ბანკებს უჩნდებათ ახალი კონკურენტული უპირატესობები, მიუხედავად გეოგრაფიული ადგილმდებარეობისა, ფილიალების ქსელისა და არსებული ინფრასტრუქტურისა.

საინტერესოა როგორ ხდება ციფრული ბანკების ჩამოყალიბება. საქართველოს ეროვნული ბანკის მიერ დადგენილია ციფრული ბანკის ლიცენზირების პრინციპები, რაც გულისხმობს შედარებით მსუბუქ მოთხოვნებს ახალი ტიპის ბანკებისათვის. ლიცენზირების პროცესი რამდენიმე ეტაპისაგან შედგება:

- I ეტაპი - ციფრული ბანკის კონცეფციასთან აპლიკანტის შესაბამისობა;
- II ეტაპი - სატესტო პერიოდი, რაც გულისხმობს საწყისი მოდელის ინსაიდერებზე ტესტირებასა და საინფორმაციო სისტემების ტესტირებას;
- III ეტაპი - მეორე ეტაპის წარმატებით გავლის შემდგომ, სუბიექტს მიეცემა საბანკო ოპერაციების რეალურ რეჟიმში განხორციელება უფლება,

ი. კოპალიანი, ნ. შონია

ეროვნული ბანკის მიერ დადგენილი ლიმიტების ფარგლებში (ციფრული ბანკის... 2024).

ეროვნული ბანკი ზემოაღნიშნულ ლიმიტებსა და მოთხოვნებს გადახედავს პერიოდულად, და დამაკმაყოფილებელი შედეგების შემთხვევაში, მოუხსნის ბანკს დადგენილ შეზღუდვებს. აღნიშნულის შემდგომ ბანკი გააგრძელებს საქმიანობას სრულყოფილი საბანკო ლიცენზიის შესაბამისად. ზემოაღნიშნული პროცესი მაქსიმუმ 3 წლის განმავლობაში უნდა დასრულდეს.

როგორც უკვე აღინიშნა, პირველი ქართული ციფრული ბანკი „პეისერა საქართველო“ ბაზარზე გამოჩნდა და ეროვნული ბანკის ლიცენზია მიიღო 2022 წელს. დღეისათვის ეს ბანკი სრულად ახალ ეტაპზეა, ეროვნული ბანკის 2024 წლის 12 იანვრის N11 განკარგულების საფუძველზე, 2024 წლის 12 იანვრიდან ციფრულმა ბანკმა მოიპოვა უფლება განახორციელოს კომერციული ბანკების საქმიანობის შესახებ საქართველოს კანონის მე-20 მუხლის პირველი პუნქტით გათვალისწინებული ყველა საბანკო საქმიანობა და მათთან დაკავშირებული მომსახურებები (კომერციული ბანკების საქმიანობის... 23/02/1996). ფაქტიურად პირველი ციფრული ბანკი მომხმარებელს საბანკო სერვისების სრულ სპექტრით მომსახურებას თავაზობს, მათ შორის დეპოზიტების გახსნა და სესხების მიღება. „პეისერა საქართველო“-ს მიერ მომხმარებლისათვის შეთავაზებული უნიკალური სერვისია პირველად საქართველოში როგორც ქართული, ასევე ევროპული ანგარიშის (IBAN¹) გახსნა (ელრესურსი: <https://www.paysera.ge>). აღნიშნული ევროპული ანგარიში ჩართულია “ევროს ერთიანი გადახდის სივრცეში” (SEPA²), რაც იმის საშუალებას იძლევა, რომ ევროში ანგარიშსწორება მოხდეს ისევე მარტივად და მყისიერად როგორც ლარში, ასევე ნაკლები საკომისიოს გადახდით. ეს „პეისერა ბანკის“ გაცხადები უპირატესობაა. საინტერესოა მსესხებლებისა და დეპოზიტარების მოზიდვის მიზნით რა პირობებს შეთავაზებს ბანკი ბაზარს. ასევე ფინანსისტებისათვის ინტერესის საგანია ის ფინანსური შედეგები და მაჩვენებლები, რაც კალენდარული წლის ბოლოს დაფიქსირდებ, კერძოდ იქნება თუ არა ციფრული ბანკის საქმიანობა მომგებიანი პირველივე წელს.

პირველი ციფრული ბანკის წარმატებული სასტარტო ეტაპის გავლის შემდეგ კიდევ ორი ახალი ციფრული ბანკი გამოჩნდა ქართულ საბანკო

¹ IBAN - საერთაშორისო სტანდარტის შესაბამისად წარმოდგენილი საბანკო ანგარიში. IBAN ანგარიშების გამოყენების შემთხვევაში მცირდება ანგარიშის ნომრის შეცდომით მითითების ალბათობა და სახსრების მიმღების ანგარიშზე ასახვის ხანგრძლივობა.

² SEPA - ერთიანი ევრო გადახდების სივრცე, რომელიც ევროპის მასშტაბით ევროს ელექტრონული გადახდების შესრულების პროცესის ჰარმონიზაციას ისახავს მიზნად. SEPA საშუალებას აძლევს მომხმარებლებს, განახორციელონ სხვადასხვა ტიპის უნაღდო გადახდები ევროში.

ბაზარზე: სს „პემ“ და სს „პეივ ჯორჯია“. ორივე მათგანს 2023 წლის ბოლო მიენიჭა ციფრული ბანკის ლიცენზია, ამჟამად სატესტო რეჟიმში ფუნქციონირებენ (ელრესურსი: <https://nbg.gov.ge/media/news/>).

განსაკუთრებით ბოლო ათწლეულის განმავლობაში საბანკო სერვისების გაციფრულებამ და ბანკების, როგორც მომხმარებელთა მოთხოვნილების დაკმაყოფილების, თანამედროვე ტექნოლოგიური კომპანიებად პოზიციონირებამ მოამზადა ნიადაგი ციფრული ბანკების გამოჩენისათვის. თუ დაფიქსირებული ტემპებით ვიმსჯელებთ, შეიძლება გავაკეთოთ პროგნოზი რომ ახალი ციფრული ბანკების შემოსვლა ბაზარზე გაგრძელდება. მოსახლეობისათვის, როგორც საბანკო სერვისების მომხმარებლებისათვის ახალი ტექნოლოგიურად განვითარებული მოთამაშეების გამოჩენა დადებითი სიახლეა. ჯანსაღი კონკურენციის ზრდა ერთის მხრივ საბანკო სერვისების და პროდუქტების გაიაფებას და მეორე მხრივ წამყვანი ბანკების დომინირებული პოზიციის ნაწილობრივ შესუსტებას გამოიწვევს. ისმის კითხვა - რატომ გახდა ერთის მხრივ ასეთი მიმზიდველი ციფრული ბანკებისათვის ქართული საბანკო ბაზარი და მეორე მხრივ რატომ უმარტივდებათ ციფრულ ბანკებს ქართულ საბანკო სექტორში ოპერირების დაწყება? არ დაგვავიწყდეს რომ მაღალ კონცენტრირებულ ბაზარზე შემოსვლაზე ვსაუბრობთ, სადაც ბაზრის 2/3 ქვეყნის ორ წამყვან ბანკს უჭირავს და შესაბამისად უნდა ვალიაოთ რომ ბაზარს თამაშის ძირითად წესებს ისინი კარნახობენ. შთამბეჭდავია ამ ორი ბანკის ცალკეული საანგარიშგებო პერიოდის მოგების ციფრები (საქართველოს ეროვნული ბანკი 2024).

როგორც კლასიკური ბანკის, ასევე ტექნოლოგიურად განვითარებული ციფრულ ბანკის, როგორც კომერციული სტრუქტურის, საქმიანობის მთავარი მიზანი მაქსიმალური მოგების მიღებაა. დღეისათვის მომხმარებელთა მოთხოვნილებების საბანკო სერვისებისა და პროდუქტებზე ბანკების მხრიდან მაღალ დონეზე დაკმაყოფილებული, ხშირად ბანკები ასტიმულირებენ მომხმარებელთა მოთხოვნებს გაყიდვების ტექნიკების გამოყენებით. მძაფრი კონკურენციის პირობებში კომერციული ბანკები ხშირად უსწრებენ მომხმარებელთა მხრიდან მოთხოვნის წარმოქმნას და შეთავაზებებით ასტიმულირებენ და აჩენენ მოთხოვნას პოტენციურ მომხმარებლებში ახალ პროდუქტსა და მომსახურებაზე.

ციფრული ბანკების ძირითადი სამიზნე სეგმენტი ტექნოლოგიურად განვითარებული კომპანიები და ციფრული პროდუქტების მომხმარებელი ფიზიკური პირები არიან. შესაბამისად, ბანკების მხრიდან ამ კატეგორიის მომხმარებლებისთვის საინტერესო სერვისების მიწოდება განხორციელდება. ლოგიკურია, რომ სამიზნე ბაზარი ეკონომიკურად აქტიური მოსახლეობის დიდ ნაწილს მოიცავს, ასევე მზარდია

თანამედროვე ტექნოლოგიურად განვითარებული კომპანიების რიცხვიც. მოლოდინი, რომ ციფრული ბანკები თავის სიტყვას იტყვიან საფინანსო სექტორში ნამდვილად არის. ახალ წევრებს აქვთ უკვე გაცხადებული გარკვეული უპირატესობები, რითაც თავისი ადგილის დამკვიდრებას გეგმავენ გადანაწილებულ ბაზარზე. მაგალითად, როგორცაა ევროკავშირის ფინანსურ სისტემასთან ინტეგრაცია, საქმიანობაში ხელოვნური ინტელექტის გამოყენება, გლობალური ინოვაციური მიდგომების სწრაფად დანერგვა, ინფრასტრუქტურის მცირე მასშტაბის გამო სიახლესთან და სწრაფად ცვლებად გლობალურ რეგულაციებთან მარტივად ადაპტირება.

საინტერესოა დღემდე არსებული საბანკო ბაზარზე შესასვლელი ბარიერები ზემოაღნიშნული ახალი მოთამაშეებისთვის წარმოადგენენ თუ არა დამაბრკოლებლებს. საბანკო ბაზარზე არსებული თუ პოტენციური ბარიერები პერიოდულად იმენენ აქტუალურობას ან პირიქით, კარგავენ.

ცნობილია, რომ ჩვენმა სახელმწიფომ 2004 წლიდან არაერთი საკანონმდებლო რეფორმა განახორციელა უცხოური ინვესტიციების მოზიდვის მიზნით, რისი დამსახურებითაც **ადმინისტრაციული ბარიერები**, ფაქტობრივად, არ არსებობს საფინანსო სექტორის ახალი მონაწილისათვის, როგორც ადგილობრივი, ასევე უცხოური კომპანიების რეგისტრაცია წარმოებს „ერთი ფანჯრის“ პრინციპით. ასევე გატარებული რეფორმების შედეგად ქვეყნის საბანკო ბაზარი ღია და გამჭვირვალეა ინვესტორებისათვის. ნებისმიერ დაინტერესებულ პირისათვის საქართველოს საბანკო ბაზრის ინფრასტრუქტურა ღიაა, თუნდაც კვლევის ჩატარება და რაოდენობრივ-ხარისხობრივი ანალიზის განხორციელება შესაძლებელია ეროვნული ბანკის ვებგვერდზე არსებული ინფორმაციის საფუძველზე. საბანკო სექტორი კი წლების მანძილზე მაღალი კონკურენციის პირობებში ჩამოყალიბდა ყველაზე მაღალგანვითარებულ და ინოვაციებზე ორიენტირებულ ეკონომიკის მონაწილედ. საბანკო სექტორში მაქსიმალური გამჭვირვალობის სტანდარტის როლი გაიზარდა ბოლო ათწლეულებში როდესაც ქვეყანაში მოქმედი ორი წამყვანი ბანკის აქციების განთავსდა ლონდონის საფონდო ბირჟაზე და ცოტა მოგვიანებით პრემიუმ ლისტინგში გადავიდა. დღეისათვის ორივე ბანკის აქციები წარმატებით ივაჭრება ზემოაღნიშნულ საფონდო ბირჟაზე.

ასევე შეიძლება ჩაითვალოს, რომ უცხოელი თუ ადგილობრივი ინვესტორებისთვის რეალურად არ არსებობს **საწყისი ინვესტიციების ბარიერი**. საქართველოში საბანკო კანონმდებლობით კომერციული ბანკის ლიცენზირებისთვის არსებობს საწყისი კაპიტალი 50 მლნ ლარის მოცულობით, ხოლო ციფრული ბანკის ლიცენზირების პირობით პირველ და მეორე ეტაპზე ამ თანხის 10%-ია მოთხოვნილი რომელიც

ეტაპობრივად უნდა შეივოს 50 მლნ-მდე („კომერციული ბანკებისათვის სახელმწიფო კაპიტალის მინიმალური ოდენობის განსაზღვრის შესახებ“, მუხლი 1, 03/05/2017). ეს პირობები ფინანსურად სრულიად ხელმისაწვდომია უცხოელი ინვესტორებისთვის, იმის გათვალისწინებით რომ სხვა ხარჯები მაგალითად უძრავი ქონება, ტექნიკა, კომუნალური გადასახადები და ადამიანური რესურსები საქართველოში ბევრად იაფია. ამას ემატება ისიც რომ ციფრული ბანკები რეალურად ფუნქციონირებენ ფილიალების ქსელის გარეშე, შესაბამისად ინფრასტრუქტურის ნაწილში სოლიდური ფინანსების ეკონომიას აღწევენ.

თუმცა კლასიკურად საბანკო ბაზარზე ახალი მონაწილის შესვლისათვის, თუნდაც ეს იყოს ციფრული ბანკი ტრადიციული ფილიალების ქსელისა და ინფრასტრუქტურის გარეშე, გარკვეულ ბარიერები ისევ აქტუალურია:

მოთხოვნის (ბაზრის მოცულობა) შეზღუდვა - ჩვენი საბანკო ბაზარი ნამდვილად გაჯერებულია საბანკო პროდუქტებითა და სერვისებით. საკრედიტო ბაზარზე პოტენციური მსესხებლების მოთხოვნის დაკმაყოფილება ხდება ოპერატიულად და საკრედიტო პირობების მათთან შეთანხმებით, რაც მეტყველებს ბაზრის ფინანსური მომსახურებით გაჯერებაზე. რიგითი მოქალაქეები, როგორც საბანკო სერვისების მომხმარებლები ყოველდღიურ ცხოვრებაში ძალიან მარტივად ვრწმუნდებით, რომ მოთხოვნის დაკმაყოფილების მაღალ დონესთან გვაქვს საქმე. ხშირად ბანკების მიერ შემოთავაზებული პროდუქტები თუ სერვისები მოთხოვნასაც კი უსწრებს და ასტიმულირებს მათ წარმოქმნას. მაშინროცა ბაზარი ასეთი მასშტაბით აათვისებული მოქმედი კომერციული ბანკების მიერ, რთულია ახალი მონაწილისთვის ამ ბარიერის გადალახვა თუ გვერდის ავლა. მნიშვნელოვანია ისიც, რომ თანამედროვე ქართული ბანკებისთვის მხრივ უკვე წარმოადგენენ მაღალ ტექნოლოგიურ კომპანიებს და მომხმარებლებს მუდმივად თავაზობენ ფილიალების ქსელში თუ დისტანციური არხებით, მრავალფეროვანი საბანკო პროდუქტებისა და სერვისების მიღებას. შესაბამისად საკმაოდ მოქნილები არიან და სწრაფად რეაგირებენ არსებული თუ პოტენციური მომხმარებლების მოთხოვნებზე და საჭიროებებზე, ხშირად წინმსწრებადაც კი.

ბარიერები, რომლებსაც გააჩნიათ აბსოლიტური უპირატესობა დანახარჯების დონის მიხედვით - ბაზარზე ფუნქციონირებადი წამყვანი ბანკები სრულად ადაპტირებული არიან არსებულ გარემოსთან, მიპოვებული აქვს ისეთი უპირატესობები, როგორცაა იაფ საერთაშორისო რესურსებთან ხელმისაწვდომობა, ათეულობით წლების მანძილზე ჩამოყალიბებული მომხმარებელთა წრე, ათვისებული ბაზრის წილები, მაღალრეიტინგული საქმიანი რეპუტაცია, არიან ფინანსურად სტაბილურები და ა.შ. შესაბამისად ეს ბარიერთ ერთ-ერთი ყველაზე

რთულად დასაძლევია საბანკო ბაზის ახალი მოთამაშისათვის, როდესაც გეგმავს ბაზარზე შესვლას.

რეპუტაციული უპირატესობა - საქართველოში ფუნქციონირებადი ბანკებიდან ორი ლიდერ ბანკს ბაზრის წილის 2/3 აქვს ათვისებული, ისინი გამოირჩევიან ფილიალების ქსელისა და კლიენტურის მრავალრიცხოვნებით (საქართველოს ბანკი 2024, მთავარი 2024). ძალიან მარტივად შეიძლება აღნიშნულის დასაბუთება, მაგალითად 10 შემთხვევითი გამოკითხული მოქალაქიდან 9-ს აუცილებლად ექნება რომელიმე ამ ორ ბანკიდან ერთ-ერთში ანგარიში. ასევე არსებული რეალობაა ის, რომ ნებისმიერ მოქალაქეს ან იურიდიულ პირს, რომელსაც ესაჭიროება საბანკო ანგარიშის გახსნა და ამისათვის რომელიმე ბანკში უნდა განახორციელოს ვიზიტი, პირველი სწორედ ეს ორი ბანკი ახსენდება და ამ ბანკებს მიაკითხავს სერვისისათვის. გამომდინარე იქედან, რომ ეს ორი სისტემური მნიშვნელობის ბანკი მომხმარებლის მრავალრიცხოვნებით გამოირჩევა, მათ მიმდინარე კლიენტებთან საქმიანი ურთიერთობებით დაკავშირებული სხვა პირები და/ან ორგანიზაციები ანგარიშის გახსნისათვის ავტომატურად ამავე ბანკებს მიმართავენ. რამდენადაც ერთი ბანკის შიგნით კონტრაგენტებს შორის ანგარიშწორებისათვის ტრანზაქციები ერთის მხრივ სწრაფად სრულდება 24/7-ზე და ასევე ოპერაციებს ნაკლები საკომისიო დანახარჯები ახლავს. შეიძლება ითქვას, რომ შიდა რეპუტაცია ლიდერ ბანკებს ათობით წლების მანძილზე სტაბილური საქმიანობის და ძალისხმევის შედეგად აქვთ მოპოვებული და უდავოა რომ ძალიან უფროთხილდებიან. უდაოა ისიც, რომ მათ აქვთ საკმარისი ფინანსური რესურსები, რათა მუდმივად იზრუნონ ტექნოლოგიურ განვითარებაზე და არ ჩამორჩნენ უახლეს ტენდენციას.

მასშტაბის ეფექტთან დაკავშირებული ბარიერები - საქართველოს საბანკო ბაზრის ინფრასტრუქტურა ნებისმიერი დაინტერესებული ინვესტორისათვის ღიაა, თუნდაც კვლევის ჩატარება და რაოდენობრივ-ხარისხობრივი ანალიზის განხორციელება შესაძლებელია ეროვნული ბანკის ვებგვერდზე არსებული ინფორმაციის საფუძველზე (საქართველოს ეროვნული ბანკი 2024).

აბსოლუტურად გამჭირვალეა საბანკო სექტორის მონაწილეების ფინანსური ანგარიშგებები (წლიური ანგარიში 2023). მასშტაბის ეფექტთან დაკავშირებულ ბარიერებს ქართულ საბანკო სივრცეში არ წარმოადგენს დამაბრკოლებელს ბაზრის პოტენციურად ახალი მოთამაშისათვის.

ბაზარზე მოქმედი ორგანიზაციების სტრატეგიული ქცევის ბარიერები - ეს ბარიერი მთლიანად დამოკიდებულია ბაზარზე კონკურენტის ქცევაზე და მის მიერ კონკურენტული კანონმდებლობის და წესების დაცვაზე. ჩვენი ქვეყნის საბანკო სექტორში აღნიშნული ბარიერის შერბილების

მხრივ გადამწყვეტი იყო 2020 წელი. კონკრეტული ნაბიჯი გადაიდგა 2020 წლის ნოემბერში კონკურენციის შესახებ კანონში შეტანილი ცვლილებით, რის საფუძველზეც “კონკურენციის სააგენტოს”, იგივე კონკურენციის ფაქტების დარღვევის შესახებ შესული საჩივრების ფონზე, ეძლევა შესაძლებლობა საბანკო დაწესებულებებიდან შესაბამისი ფინანსური დოკუმენტების გამოთხოვის და საკითხზე რეაგირების („საქართველოს კანონი კონკურენციის შესახებ“, თავი V, მუხლი 25, 08/05/2012). ამავე 2020 წელს ცვლილება შევიდა „საქართველოს ორგანულ კანონში საქართველოს ეროვნული ბანკის შესახებ“ და რეგულატორს დაეკისრა საფინანსო სექტორის წარმომადგენლის, სესხის გამცემი სუბიექტის ან საკრედიტო საინფორმაციო ბიუროს მიერ კონკურენციის შესაძლო დარღვევის თაობაზე საჩივრის/განცხადების და კონცენტრაციის თაობაზე შეტყობინების მიღება და განხილვა („საქართველოს ეროვნული ბანკის შესახებ“, თავი VIII, მუხლი 47, 24/09/2009). ამ ფუნქციის შესრულების დროს ეროვნული ბანკი ხელმძღვანელობს „კონკურენციის შესახებ“ საქართველოს კანონით განსაზღვრული წესით. საქართველოს ეროვნული ბანკის უმთავრესი ამოცანიდან გამომდინარე კონკურენციის შესახებ საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი მოთხოვნების შესრულებისას ქვეყნის მთავარი ბანკს უფლება აქვს უპირატესობა მიანიჭოს ფინანსური სტაბილურობის უზრუნველყოფის საკითხს. სწორედ ზემოაღნიშნული საკანონმდებლო ცვლილებების შედეგად ეროვნული ბანკი განიხილავს საბანკო და მიკრო საფინანსო სექტორში კონცენტრაციის თაობაზე შეტყობინებს, ახორციელებს საქმის მოკვლევას, ბაზრის მონიტორინგს. გადაწყვეტილების მიღების პროცესში გადამწყვეტია კონცენტრაციის თავსებადობის შეფასება კონკურენტულ გარემოსთან, თუკი კონცენტრაცია არსებითად ზღუდვას ეფექტიან კონურენციას მარეგულირებლის მიერ ასეთ კონცენტრაციაზე დასტურის გაცემა არ მოხდება („ბაზრის ანალიზის მეთოდური მითითებების დამტკიცების თაობაზე“, 30/09/2014).

ბაზარზე მოქმედი ორგანიზაციების ვერტიკალური/ ჰორიზონტალური ინტეგრაციის გავლენა - ჩვენს ქვეყანაში როგორც ვერტიკალურ, ისე ჰორიზონტალურ ინტეგრაციას არეგულირებს როგორც საქართველოს ეროვნული ბანკის, ისე “კონკურენციის სააგენტოს” მიერ შემუშავებული სამართლებრივი დოკუმენტები, მაგალითად, კონკურენციის სააგენტოს თავმჯდომარის 2020 წლის 23 ოქტომბრის N37 ბრძანება „ბაზრის ანალიზის მეთოდური მითითებების დამტკიცების თაობაზე“ (მუხლი 20), სადაც პირდაპირ არის განსაზღვრული ჰორიზონტალური კონცენტრაციის შეფასების კრიტერიუმები. აღნიშნულ ბარიერს ადგილი აქვს საქართველოს საბანკო სივრცეში, თუმცა კონკურენციის რეგულირების კანონმდებლობაში ცვლილებების გატარების შემდეგ

ი. კობალიანი, ნ. შონია

ეტაპობრივად შესუსტდება. ამ ამოცანის შესასრულებლად ეროვნული ბანკი ვალდებულია ხელი შეუწყოს საფინანსო სისტემის სტაბილურ და ეფექტიან ფუნქციონირებას, კონკურენტუნარიანი გარემოს ჩამოყალიბებას, სისტემური რისკის კონტროლს, პოტენციური რისკების შემცირებას.

საქართველოს საბანკო ბაზარზე ტრადიციული ბანკების ბოლო შერწყმის პრაქტიკა ადასტურებს რომ ეროვნული ბანკი ზემოაღნიშნულ შედეგებით ახალ ფუნქციას, აკონტროლოს კონცენტრაციები და თავისუფალი კონკურენციის ინტერესების დაცვით მიიღოს გადაწყვეტილება, წარმატებულად წარმართავს. ფაქტია, რომ ეროვნული ბანკის ინიციატივით მიღებული გადაწყვეტილებების (რუსული ჯგუფის წევრი ბანკის „ვითიბი ჯორჯიას“ პორთფელის გასხვისების) მთავარი საფუძველი მომხმარებელთა და დეპოზიტარების უფლებების და დანაზოგების დაცვა იყო, რის უკანაც საბანკო სექტორის სტაბილურობის აღქმაში ბაზრის გაჩენის თავიდან აცილების მცდელობა იკვეთება. სადაო არ უნდა იყოს, რომ პირველ ხუთეულში შემავალი ბანკის „ვითიბი ბანკის“ სასესხო და სადეპოზიტო პორთფელის დასაკუთრება ქვეყნის წამყვანი ბანკების ინტერესთა სფეროში იქნებოდა. თუმცა დიდი გამოთვლები არ ჭირდება იმ საკითხს რომ რომელიმე ორი ლიდერი ბანკის მიერ გასაყიდი პორთფელის შექმნის შეთხვევაში, ის საგრძნობად დაწინაურდებოდა შექმნილი პორთფელების პარამეტრში მთავარი კონკურენტთან შედარებით. ასეთი გარიგება კი კიდე უფრო გაზრდიდა ერთ-ერთი ბანკის დომინანტულ მდგომარეობას და მის გავლას მთლიან ბაზარზე. რეგულატორს მიერ მიღებული გადაწყვეტილება გასხვისების პროცესი ფორსმაჟორულ რეჟიმში განხორციელდა, მაგრამ გასხვისებული ბანკის პორთფელების ახალი მფლობელები არ წარმოადგენენ ბაზრის ნახევარზე მეტი წილის მფლობელ ბანკებს.

კვლევის შედეგები და რეკომენდაცია. მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოს ბანკთაშორისი ბაზარი არის მაღალ კონცენტრირებული რაც ახალი მოთამაშის შესვლას ართულებს, ტექნოლოგიურმა ერამ გაამარტივა ახალი მონაწილის ბაზარზე შეღწევის და დამკვიდრების შესაძლებლობები. ციფრული ბანკების გამოჩენამ ახალი შესაძლებლობები გაუხსნა ბაზრის ახალ მოთამაშეებს თვით დამკვიდრებისათვის. ბაზარზე შესასვლელი ბარიერების ნაწილი ისევ აქტუალურია, თუმცა მათი ზეგავლენის შემცირებისათვის შეინიშნება დადებითი ცვლილებები კონკურენციის რეგულირებისა და კონცენტრაციების საკონანომდებო ჩარჩოებში მოქცევით. საბანკო სექტორში დაფიქსირებული ახალი ტენდენციის დამსახურებით, მომხმარებლებს, განსაკუთრებით საკმაოდ ძვირ საკრედიტო პროდუქტებზე დამოკიდებული მოსახლეობას,

უჩნდებათ შესაძლებლობა ფინანსური ტვირთის შემსუბუქების მიზნით ახალი ალტერნატივები გამოსცადონ. რამდენადაც ყოველი ახალი მონაწილის შემოსვლა ბაზარზე იწვევს კონკურენციის ზრდას, ხოლო ბაზარზე შემოსული ახალი მოთამაშეები მიკრო ბანკები და ციფრული ბანკები, ვფიქრობთ მომხმარებლებს შეთავაზებენ ახალ კონკურენტულ საბანკო პროდუქტებსა და მომსახურეობას, რასაც საბოლოო ჯამში მომხმარებლების მიერ გადახდილი საპროცენტო და საკომისიო ხარჯების შემსუბუქება მოყვება.

მისასალმებელია საბანკო ბაზარზე ახალი მოთამაშეების გამოჩენა. რეკომენდებულია, რომ მათ გამოყენებული ტენოლოგიებისა და საერთაშორისო რესურსებთან ხელმისაწვდომობის დამსახურებით, შეძლონ მომხმარებლებს შესთავაზონ საბანკო, განსაკუთრებით კი საკრედიტო პროდუქტები ბაზართან შეადარებით დაბალი ფასით. ეს ორმაგ ეფექტს მოგვცემს- მოახდენს მომხმარებელთა სტიმულირებას ისაგებლონ ახალი ციფრული ბანკების მომსახურებით, ბანკებს კი ჩამოუყალიბდებათ კლიენტთა საკუთარი წრე, გაჩნდება დადებითი ტრენდი მსესხებლების საკრედიტო პროდუქტების ფინანსური დაწოლის შემსუბუქებისათვის.

ლიტერატურა

- კოვზანაძე, ირაკლი. გოგი, კონტრიძე. 2022. თანამედროვე საბანკო საქმე: თეორია და პრაქტიკა. მეორე გამოცემა. თბილისი.
- საქართველოს კანონი კონკურენციის შესახებ, საქართველოს პარლამენტის 2014 წლის 21 მარტის კანონი №2159. 27.03.2014. კონსოლიდირებული ვერსია (საბოლოო 29/11/2023). მოძიებულია 15.9.2024. <https://matsne.gov.ge/document/view/1659450?publication=16>
- კონკურენციის შემზღვეველი შეთანხმების აკრძალვიანად გამოწვევის შესახებ, საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 1 სექტემბერის №526 დადგენილება. კონსოლიდირებული ვერსია (საბოლოო 20/12/2022). მოძიებულია 15.9.2024. <https://matsne.gov.ge/document/view/2484026?publication=0>
- საქართველოს ორგანული კანონი საქართველოს ეროვნული ბანკის შესახებ, საქართველოს პარლამენტის 2009 წლის 24 სექტემბრის N 1676 დადგენილება. კონსოლიდირებული ვერსია (საბოლოო 15/12/2023). მოძიებულია 15.9.2024. <https://matsne.gov.ge/document/view/101044?publication=61>
- საქართველოს კანონი კომერციული ბანკების საქმიანობის შესახებ, საქართველოს პარლამენტის 23/02/1996 წლის №121 დადგენილება. კონსოლიდირებული ვერსია (საბოლოო 15/12/2023). მოძიებულია 15.9.2024.

<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/32962?publication=50>

საქართველოს კანონი მიკრობანკების საქმიანობის შესახებ, საქართველოს პარლამენტის 22/02/2023 წლის №2602-XIმს-Xმპ დადგენილება. კონსოლიდირებული ვერსია (საბოლოო 15/12/2023). მოძიებულია 15.9.2024.

<https://matsne.gov.ge/document/view/5725664?publication=2>

საქართველოს ეროვნული ბანკი. ვებგვერდი. მოძიებულია 15.9.2024.
<https://nbg.gov.ge/>

საქართველოს ეროვნული ბანკი. ბანკის ისტორია. მოძიებულია 15.9.2024.
<https://nbg.gov.ge/about-us/bank-history>).

საქართველოს ეროვნული ბანკის წლიური ანგარიში 2023. მოძიებულია 15.9.2024. <https://nbg.gov.ge/publications/annual-reports>

საქართველოს ბანკი. ვებგვერდი. მოძიებულია 15.9.2024. <https://bankof-georgia.ge>;

მთავარი. თიბისი ბანკი. ვებგვერდი. მოძიებულია 15.9.2024. <https://beta.tbcbank.ge/>

ციფრული ბანკის ლიცენზირების პრინციპები. საქართველოს ეროვნული ბანკი. მოძიებულია 15.9.2024. chrome-extension://efaidnbnmnihp-cajpcgclefindmkaj/https://nbg.gov.ge/fm/uploads/tsifruli_banki/licenzirebis_principebi_updated.pdf

Finance

The Digital Era in the Banking Sector of Georgia in Conditions of Entry Barriers to the Banking Market

Irine Kopalini

irine.kopaliani@atsu.edu.ge

Nana Shonia

nana.shonia@atsu.edu.ge

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.10>

The banking sector is the backbone of our country's economy and the driving force of business. Obviously, the development of banking activities and the existence of a competitive environment in the banking business are of great importance for the economic progress and stabilization of the country. The banking sector has undergone fundamental changes following Georgia's transition to a market economy. It has practically become independent of the government and one of the country's most

successfully implemented economic reforms. Over the past decade, representatives of the banking sector have positioned themselves in the market as modern, customer-oriented technological companies. Despite the above, there is still a process of concentration/consolidation of banks, the identity of prices for banking products and services, the difficulty of establishing a place for a new player in the market, etc. which limits the elements of free interbank competition.

Keywords: *Consumer, New Market Entrant, Innovation, Competition, Technology, Regulation, Dominance.*

Introduction. At the modern stage of economic development, the economy of Georgia is characterized by a fairly high level of liberalization and a lack of legislative and administrative barriers. Nevertheless, some market segments in the country, including the banking sector, are characterized by high concentration. It is known from economic theory that a market structure with a high concentration leads to a high profit margin. Therefore, it is logical that in the banking sector of Georgia, there are specific barriers to entering the market, which represent the obstacles to the entry of a new participant into this market. These barriers change periodically, the role and impact of some of the existing barriers may be weakened, while others may be strengthened, some of the barriers may lose their relevance altogether and new obstacles may appear. The topic of the research is the modern trend of the development of the banking sector of Georgia - from traditional banks to modern digital banks and the sustainability of market entry barriers and their role as an obstacle for digital banks.

Research Goals. Analysis of the possibility of a new participant entering the Georgian banking market in modern conditions and the assessment of the future activity of the digital bank.

The main text: The attempt to form an independent Georgian banking sector began back in 1918. On December 13, 1919, the Constituent Assembly of the Democratic Republic of Georgia and the Government of the Republic of Georgia adopted the Law "On the Establishment of the State Bank", according to which the legal functioning of the body regulating the banking system and implementing the national monetary and credit policy in the country was laid.

The State Bank of Georgia began its operation and activities in July 1920. Its main function was to create the stability of money circulation and the currency of the republic, as well as to issue short-term loans for the development of trade, industry and agriculture. The famous Georgian financier Iason Lortkipanidze was elected the first chairman of the State Bank of Georgia.

After February 21, 1921, when the Soviet system was established in Georgia

and the country lost its independence, the “State Bank of Georgia” lost its state basis and ceased to exist. From that period, the functions of the General Bank were performed by the “Bank of the Georgian Soviet Socialist Republic”; the banking sector was centrally managed both in Georgia and in the countries of the former Soviet Union.

In the history of the development of the banking system, for Georgia, a new stage begins in 1991, when the National Bank of the Republic of Georgia was established on the basis of the former State Bank. After gaining political independence, an economy based on banking principles is being established in the country.

Among plenty of problems facing the country, one of the most difficult and most significant factors is the creation of a strong, competitive, flexible and reliable banking system, to the extent that the development of the country’s economy largely depends on the sustainability and stability of the banking system.

Nowadays, the second tier of the Georgian banking sector is represented by very powerful commercial banks. In modern conditions, the activities of Georgian commercial banks are represented by a wide range of diverse services, starting from traditional savings and loans and settlement and cash operations, ending with modern monetary and credit and financial instruments and the use of the latest technological services.

Since the transition to a market economy in Georgia, the banking sector reform has been successfully underway; the banking sector reform has withstood even the global financial crisis of the 21st century; it functioned virtually uninterrupted during the 2008 Russo-Georgian war, with banks suspending lending for only a few months in order to avoid risks; it also overcame the obstacles posed by the global pandemic with minimal losses.

In today’s reality, the Georgian banking sector is still successfully trying to cope with completely new challenges - the ongoing war in our country’s neighborhood and, due to this, completely new international regulations, restrictions and requirements for the global banking sector.

In the last decade, the process of digitization of banking services and products in leading banks has accelerated especially in the new reality of COVID-19 prevention. The rapid pace of digitalization is still part of the everyday life of the banking sector today. Commercial banks are investing more and more every year in technological innovations and the digitization of banking services and products.

Nowadays, not only the financial sector, but the whole world is facing completely new challenges. The Georgian banking sector is successfully coping

with these difficulties, as evidenced by the fact that in 2022, the President of the National Bank of Georgia was named among the best central bank managers in the world for the fifth time by Global Finance.

Today, the Georgian banking sector is represented by 17 commercial licensed banks, of which 15 are classic banks and 3 are digital banks.

JSC “Paysera Bank Georgia” is the first digital bank in Georgia, which received three digital bank licenses in November 2022. Based on this fact, we can assume that a new stage in the decade of technologies and digital services has begun in the Georgian banking sector. This has already been confirmed, as in November-December 2023, the National Bank of Georgia issued two more digital bank licenses. They were granted the right to operate in a 7-month test mode, after which they will receive the right to full-fledged activities, of course, if they meet the conditions set by the regulator and successfully pass the test period. Three digital banks in the last two years - 3 new banks. The emergence of new banks in the Georgian banking market at such a pace has not been observed since the 90s.

Nowadays, we have a really interesting picture; before the advent of the digital era, it was so difficult for a new player to enter the Georgian banking sector that a financial market participant would operate as a microfinance organization for one or several decades, and then, if he had the ambition to continue his activities in the format of a bank. Only after he had accumulated banking experience, solid profits and a large loan portfolio, could he continue his activities as a commercial bank.

Since we have touched on the issue of bank mergers, it is interesting to review the concentration/consolidation process that has taken place in the Georgian banking market over the past eight years.

Consolidation in the Georgian Banking Market

Date of consolidation	Banks involved in the consolidation
2015	The merger of JSC TBC Bank and JSC Bank Constanta
2015	The merger of JSC Bank of Georgia and JSC Private Bank
2016	JSC Progress Bank’s license revocation and transformation into a non-banking institution
2016	The National Bank of Georgia revoked the license of Bank Caucasus Development due to the bankruptcy of its founding company is Azerbaijan
2016	The closure of Capital Bank due to violations of NBG regulations
2017	Microfinance organization Credo received a banking license

Source: <https://nbg.gov.ge/>

According to the changes, it can be seen that in recent years, mainly either the suspension of activities or mergers have taken place. Only one new license was issued to a former microfinance organization, which had operated as a microfinance organization for two decades and was a market player. The microfinance organization Finca went through the same path before it received a commercial bank license. Based on past practice, before the beginning of the period/era of digital banks, the following was considered a regular process - if in the current reality there was a new player entering the banking market, it would have to acquire some existing, even small, bank or microfinance organization in order to occupy at least a small share in the market. If at the initial stage the bank has acquired banking experience reflected in real portfolios and, at the same time, the resources to offer the market low rates on credit products, it will have a real chance to establish its place in the market.

It should be noted that the digital era has called into question the validity of this opinion. Today, the banking sector is facing a new reality, the licensing of digital banks has begun, and accordingly, new players have appeared on the market, who have the ambition and stated goal of providing banking services to customers, mainly through electronic channels (“Digital Bank Licensing Principles”, National Bank of Georgia).

The banking sector regulator aims to promote the development of innovative business models, the diversity of financial products, the development of a convenient, fast and accessible digital financial ecosystem tailored to the technological infrastructure around the user, the entry of new technological players and increased competition in the financial sector.

It is interesting how digital banks are formed. The National Bank of Georgia has established the principles of digital bank licensing, which imply relatively light requirements for new types of banks. The licensing process consists of several stages:

Stage I - compliance of the applicant with the concept of a digital bank;

Stage II - test period, which implies testing of the initial model on insiders and testing of information systems;

Stage III - after successfully completing the second stage, the entity will be granted the right to carry out banking operations in real mode, within the limits established by the National Bank (“Digital Bank Licensing Principles”, National Bank of Georgia).

As already mentioned, the first Georgian digital bank “Paysera Georgia” appeared on the market and received a license from the National Bank in 2022. Today, this bank is at a completely new stage, based on the Resolution of the National Bank of Georgia No. 11 of January 12, 2024, from January 12, 2024, the digital bank has acquired the right to carry out all banking activities and related services provided for in Article 20, Paragraph 1 of the Law of Georgia on

the Activities of Commercial Banks (On the Activities of Commercial Banks... 23/02/1996).

In fact, the first digital bank offers customers a full range of banking services, including opening deposits and obtaining loans.

The unique service offered to customers by “Paysera Georgia” is the opening of both a Georgian and a European account (IBAN¹) for the first time in Georgia (<https://www.paysera.ge>). This European account is included in the “Single Euro Payments Area” (SEPA²), which allows payments in euros to be made as easily and instantly as in GEL, and with lower commission fees.

After the successful start-up of the first digital bank, two more new digital banks have appeared on the Georgian banking market: JSC “Hash” and JSC “Pave Georgia”. Both of them were granted a digital bank license at the end of 2023 and are currently operating in test mode (<https://nbg.gov.ge/media/news/>).

The main goal of both a classic bank and a technologically advanced digital bank, as a commercial structure, is to obtain maximum profit. Today, consumer needs for banking services and products are met at a high level by banks, and banks often stimulate consumer demands using sales techniques. In conditions of fierce competition, commercial banks often get ahead of the generation of demand from consumers and stimulate and create demand for new products and services among potential consumers with offers.

The main target segment of digital banks is technologically advanced companies and individuals who use digital products. Accordingly, banks will provide interesting services to this category of customers. It is logical that the target market includes a large part of the economically active population, and the number of modern technologically developed companies is also growing. The expectation that digital banks will have their say is certainly present in the financial sector. New members have already announced certain advantages, thereby planning to establish their place in the distributed market.

It is interesting to see whether the existing barriers to entry into the banking market are obstacles for the above-mentioned new players. Existing or potential barriers in the banking market periodically gain relevance, or vice versa, lose it.

It is known that our state has implemented a number of legislative reforms since 2004 in order to attract foreign investments, thanks to which administrative barriers practically do not exist for a new participant in the financial sector,

¹ IBAN-bank account presented by the international standard. In the case of using IBAN, the probability of erroneously specifying the account number and the duration of funds being reflected on the recipient’s account is reduced.

² SEPA-Single Euro Payment Area, which aims to harmonize the execution process of electronic euro payments across Europe. SEPA allows users to make different types of non-cash payments in euros.

registration of both local and foreign companies is carried out on the principle of “one window”. Also, as a result of the reforms carried out, the country’s banking market is open and transparent for investors. The infrastructure of the Georgian banking market is open to any interested person, even conducting research and conducting quantitative and qualitative analysis is possible based on the information available on the website of the National Bank.

It can also be considered that there is actually no initial investment barrier for foreign or local investors.

According to the current banking legislation in Georgia, for licensing a commercial bank, there is an initial capital of 50 million GEL, while the condition for licensing a digital bank is 10% of this amount in the first and second stages, which must be gradually replenished up to 50 million GEL (“On Determining the Minimum Amount of Supervisory Capital for Commercial Banks”, Article 1, 03/05/2017).

These conditions are financially completely accessible to foreign investors, given that other costs, such as real estate, equipment, utility bills and human resources, are much cheaper in Georgia.

However, for a new participant to enter the classical banking market, even if it is a digital bank without a traditional branch network and infrastructure, certain barriers are still relevant:

Demand (market volume) constraint - Our banking market is truly saturated with banking products and services. In the credit market, the demand of potential borrowers is met promptly and by agreeing on credit terms with them, which indicates the saturation of the market with financial services. Ordinary citizens, as consumers of banking services, in our daily lives are very easily convinced that we are dealing with a high level of demand satisfaction. Often, the products or services offered by banks even outstrip demand and stimulate their creation. While the market is so widely occupied by existing commercial banks, it is difficult for a new participant to overcome or bypass this barrier.

Barriers that have an absolute advantage in terms of cost level - leading banks operating in the market are fully adapted to the existing environment, have gained such advantages as access to cheap international resources, a customer base formed over decades, acquired market shares, a highly rated business reputation, are financially stable, etc.

Accordingly, this barrier is one of the most difficult to overcome for a new player in the banking sector when it plans to enter the market.

Reputational advantage - two leading banks operating in Georgia have captured 2/3 of the market share, they are distinguished by the network of branches and the large number of clients (<https://bankofgeorgia.ge>; <https://beta.tbcbank.ge/>).

This can be justified very easily, for example, 9 out of 10 randomly surveyed citizens will definitely have an account in one of these two banks. It can be said that the leading banks have earned their internal reputation as a result of decades of stable activity and efforts, and it is undeniable that they are very careful about their reputation. It is also undeniable that they have sufficient financial resources to constantly take care of technological development and not lag behind the latest trends.

Barriers to scale - The infrastructure of the Georgian banking market is open to any interested investor, including the possibility of conducting research and conducting quantitative and qualitative analysis based on the information available on the website of the National Bank. The financial statements of banking sector participants are absolutely transparent. Barriers to scale in the Georgian banking space do not represent an obstacle for a potential new market player.

Barriers to the strategic behavior of organizations operating in the market - this barrier depends entirely on the behavior of competitors in the market and their compliance with competition legislation and rules. 2020 was decisive in terms of mitigating this barrier in the banking sector of our country. A concrete step was taken in November 2020 with the amendment to the Law on Competition, based on which the “Competition Agency”, i.e., in the light of complaints filed about violations of competition facts, is given the opportunity to request relevant financial documents from banking institutions and respond to the issue (“Law of Georgia on Competition”, Chapter V, Article 25, 08/05/2012). In 2020, an amendment was made to the “Organic Law of Georgia on the National Bank of Georgia” and the regulator was tasked with receiving and considering complaints/applications and notifications of concentrations from a financial sector representative, a lending entity or a credit information bureau (“On the National Bank of Georgia”, Chapter VIII, Article 47, 24/09/2009).

As a result of the above-mentioned legislative amendments, the National Bank considers notifications of concentrations in the banking and microfinance sectors, conducts case investigations, and monitors the market. In the decision-making process, the assessment of the compatibility of the concentration with the competitive environment is of paramount importance; If the concentration significantly impedes effective competition, the regulator will not approve such a concentration (“On Approval of Methodological Guidelines for Market Analysis”, 30/09/2014).

The impact of vertical/horizontal integration of organizations operating in the market - in our country, both vertical and horizontal integration are regulated by legal documents developed by both the National Bank of Georgia and the “Competition Agency”, for example, Order No. 37 of the Chairman of

the Competition Agency of October 23, 2020 “On Approval of Methodological Guidelines for Market Analysis” (Article 20), which directly defines the criteria for assessing horizontal concentration. This barrier exists in the Georgian banking space, however, it will gradually weaken after amendments to the competition regulation legislation are made.

The recent practice of mergers of traditional banks in the Georgian banking market confirms that the National Bank successfully carries out the above-mentioned relatively new function of controlling concentrations and making decisions in the interests of free competition. The fact is that the main basis for the decision taken at the initiative of the National Bank (the alienation of the portfolios of the Russian group member bank VTB Georgia) was the protection of the rights and savings of consumers and depositors, behind which an attempt to prevent a crack in the perception of the stability of the banking sector is evident.

Research results and recommendations. Although the Georgian interbank market is highly concentrated, which makes it difficult for new players to enter, the technological era has simplified the opportunities for new players to enter and establish themselves in the market. The emergence of digital banks has opened up new opportunities for new market players to establish themselves. Some of the barriers to entry into the market are still relevant, although positive changes are being observed to reduce their impact by regulating competition and bringing concentrations into the legislative framework.

Thanks to the new trend observed in the banking sector, consumers, especially the population dependent on quite expensive credit products, have the opportunity to try new alternatives in order to alleviate their financial burden.

The emergence of new players in the banking market is welcome. It is recommended that they, thanks to the technologies used and access to international resources, be able to offer consumers banking, especially credit products, at a lower price than the market. This will have a double effect - it will provide incentives for consumers to use the services of new digital banks, while banks will form their own circle of clients, creating a positive trend for easing the financial burden of borrowers with credit products.

ფინანსები

საპენსიო სააგენტოს საინვესტიციო პოლიტიკა და თანამედროვე საერთაშორისო გამოცდილება

დავით მამრიკიშვილი

davit.mamrikishvili@iliauni.edu.ge
ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი
თბილისი, საქართველო
DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.11>

საპენსიო სისტემები მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში განსაკუთრებულ მნიშვნელობას ანიჭებენ მოსახლეობის ხანდაზმული ნაწილის კეთილდღეობას. მათი მთავარი მიზანია სარფიანი და სტაბილური შემოსავლების მოტანა პენსიონერებისთვის, რაც უზრუნველყოფს არა მხოლოდ ფინანსურ სტაბილურობას, არამედ სოციალურ თანასწორობასაც. 2023 წელი მნიშვნელოვანი იყო როგორც საერთაშორისო, ისე ადგილობრივი საპენსიო ფონდებისთვის, რადგან მსოფლიოში არსებული ეკონომიკური და გეოპოლიტიკური მდგომარეობა გავლენას ახდენდა საინვესტიციო გადაწყვეტილებებზე და, შესაბამისად, საპენსიო ფონდების შედეგებზე. ამ კონტექსტში 2023 წლის საპენსიო ფონდების საინვესტიციო პოლიტიკის ანალიზი საშუალებას გვაძლევს უკეთ გავიგოთ, თუ როგორ მართავენ ქვეყნები და ინსტიტუტები თავიანთ საინვესტიციო სტრატეგიებს, როგორ ახდენენ ისინი რისკების მართვას და რა გავლენას ახდენს გლობალური ეკონომიკური ტენდენციები საპენსიო ფონდების შემოსავლებზე, სტატიაში განვიხილავთ შესაბამის საინვესტიციო სტრატეგიებს და შევასახებთ საქართველოს საქართველოს საპენსიო ფონდის საინვესტიციო სტრატეგიას, რომელიც ჯერ კიდევ განვითარების ეტაპზეა. საპენსიო ფონდების წარმატებული ფუნქციონირება და ინვესტირება მნიშვნელოვანწილად არის დამოკიდებული გლობალურ ბაზრებზე და ფინანსურ ინსტრუმენტებზე, რაც მის საინვესტიციო პოლიტიკას ძალიან აქტუალურ და გამოწვევებით სავსეს ხდის.

საკვანძო სიტყვები: საპენსიო ფონდები, ინვესტიციები, საინვესტიციო პოლიტიკა, რეგულირება, საერთაშორისო გამოცდილება.

საპენსიო ფონდის წარმატება დამოკიდებულია მის მიერ მიღებულ საინვესტიციო გადაწყვეტილებებზე, რაც ითვალისწინებს გრძელვადიანი ინვესტიციების უსაფრთხოებასა და სარგებელს. საპენსიო რეფორმის დაწყებამდე საქართველოს მთავრობის მიერ შემუშავებული ქანდოკუმენტი სახელწოდებით რეგულირების გავლენის შეფასება დაგროვებით საპენსიო რეფორმაზე, რომელში დასაბუთებულია რეფორმის საჭიროება

დ. მამრიკიშვილი

და ამავდროულად განსაზღვრილია საინვესტიციო პოლიტიკასთან დაკავშირებული საკითხები, რომლის თანახმად, საქართველოს საპენსიო სააგენტოს საინვესტიციო პოლიტიკის შექმნაში გამოყენებულია „ეთოს“ ყველა სარეკომენდაციო ხასიათის დოკუმენტი და პრინციპი.

საინვესტიციო პოლიტიკის ანალიზი გვაძლევს შესაძლებლობას, დავინახოთ, თუ როგორ ახდენენ საპენსიო ფონდები ამ გამოწვევების საპასუხოდ თავიანთი აქტივების დივერსიფიკაციას და როგორ მართავენ რისკებს. მაგალითად, რამდენად ითვალისწინებენ ფონდები კლიმატურ ცვლილებებს და ინვესტიციებს სუფთა ენერჯის პროექტებში, რამდენად არიან ისინი მზად ინფლაციის გავლენით შემცირებული შემოსავლებისთვის და რა ფინანსურ ინსტრუმენტებს იყენებენ სტაბილურობის შესანარჩუნებლად.

საქართველოს საპენსიო ფონდი ამ პროცესში განვითარების ეტაპზეა და მისი საინვესტიციო პოლიტიკა განსხვავებულია განვითარებული ქვეყნებისგან, მაგრამ მნიშვნელოვანია, რომ საქართველოც რეაგირებს გლობალურ ტენდენციებზე. 2023 წლის ანალიზი გვაძლევს საშუალებას, შევადაროთ და განვსაზღვროთ, რა გამოცდილება შეიძლება გამოადგეს საქართველოს საპენსიო ფონდის მართვის მოდელში და რისი გაუმჯობესება შეუძლია ფონდის სტრატეგიას გლობალური ფონების გამოცდილების გათვალისწინებით.

OECD-ის ქვეყნების საპენსიო ფონდების მოკლე მიმოხილვა. OECD-ის ქვეყნების საპენსიო ფონდები მსოფლიოში ერთ-ერთ ყველაზე სოლიდურ და სტაბილურ ფონდებს წარმოადგენენ. მათთან დაკავშირებული პოლიტიკები და სტრატეგიები დამყარებულია მტკიცე საბაზრო ეკონომიკაზე და მრავალწლიანი გამოცდილებაზე. მაგალითად, OECD-ის ქვეყნების საპენსიო სისტემები ხშირად იყენებენ მრავალფეროვან საინვესტიციო სტრატეგიებს, რომლებიც მიზნად ისახავს არა მხოლოდ რისკების მინიმიზაციას, არამედ გრძელვადიანი შემოსავლების გაზრდას. ასეთი ქვეყნები, როგორცაა აშშ, გაერთიანებული სამეფო, გერმანია და სხვა განვითარებული ქვეყნები, ახდენენ სხვადასხვა ტიპის აქტივების დივერსიფიკაციას, რათა უზრუნველყონ ფინანსური სტაბილურობა და მდგრადი შემოსავლები.

განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა გრძელვადიან საინვესტიციო სტრატეგიებს, რაც საშუალებას აძლევს ფონდებს, მეტი მოქნილობა გამოავლინონ ეკონომიკური არასტაბილურობის პერიოდში. მაგალითად, ბევრი OECD-ის ქვეყანა დიდ აქცენტს აკეთებს ეკოლოგიურად სუფთა და მდგრად ინვესტიციებზე, რადგან კლიმატური ცვლილებები დიდი გავლენას ახდენენ გრძელვადიან პერსპექტივებზე. 2023 წელს ამ ქვეყნების

ფონდები უფრო მეტად კონცენტრირდნენ ESG (ეკოლოგიური, სოციალური და მართვის) სტრატეგიებზე, რაც გლობალური ტენდენციების შესაბამისად არის წარმართული.

აღსანიშნავია, რომ OECD-ის ქვეყნების საპენსიო ფონდების წარმატება ხშირად დაკავშირებულია მკაცრ და სტრუქტურირებულ ფინანსურ რეგულაციებთან, რომლებიც უზრუნველყოფენ ფონდის აქტივების დაცულობას და მართვის გამჭვირვალობას. ეს რეგულაციები საშუალებას აძლევს ფონდის მმართველებს უფრო წინასწარგანსაზღვრული და წინდახედული საინვესტიციო გადაწყვეტილებები მიიღონ.

2023 წელს ბევრი OECD-ის ქვეყანა წამოიწია ეკონომიკური გამოწვევების ფონზე, როგორცაა ზრდადი ინფლაცია და ენერგეტიკული კრიზისი, მაგრამ საპენსიო ფონდები ძირითადად მოახერხეს სტაბილურობის შენარჩუნება. ამან აჩვენა, რომ გრძელვადიანი, დივერსიფიცირებული საინვესტიციო სტრატეგიები რეალურად მუშაობს და ზოგადად ეკონომიკური არასტაბილურობის პერიოდებშიც კი უზრუნველყოფს ფონდების სტაბილურობას.

განვითარებული ქვეყნების საპენსიო ფონდები აქტიურად განიხილავენ და საინვესტიციო გადაწყვეტილებებში იყენებენ თანამედროვე პორტფელის თეორიას MPT (Modern Portfolio Theory), რომელიც ეკუთნის Harry Markowitz-ს, თეორიის თანახმად ინვესტორები რაციონალურები არიან, რისკის მოცემული დონისთვის ინვესტორები აირჩევენ პორტფელს, რომელიც გაზრდის ანაზღაურებას ან ალტერნატიულად შემოსავლის მოცემული დონისთვის შეამცირებს მათ რისკს.

MPT-ის ერთ-ერთი მთავარი დასკვნა არის დივერსიფიკაციის სარგებელი. ინვესტორებს შეუძლიათ პორტფელების წარმოება იგივე ანაზღაურება, მაგრამ მნიშვნელოვნად ნაკლები რისკი კომპანიების შერჩევით, რომლებიც არ არიან კორელაციაში და ამორებენ ცალკეული კომპანიების რისკს.

MPT იძლევა რეკომენდაციას ყველა ტიპის ინვესტორისთვის: ინვესტორები პოულობენ კაპიტალის ოპტიმალურ განაწილებას ოპტიმიზებულ პორტფელებს შორის, სადაც მათი გულგრილობის მრუდი, რომელიც დამოკიდებულია ინდივიდუალური ინვესტორის რისკის ტოლერანტობაზე, ემთხვევა ეფექტურ ზღვარს. ნაშრომი საფუძვლად დაედო საინვესტიციო პორტფელის ოპტიმიზაციის თეორიას და მას 1990 წელს ეკონომიკის მეცნიერებებში ნობელის მემორიალური პრიზი მიენიჭა.

მდგრადი საინვესტიციო სტრატეგიები ტიპური მოიცავს ნეგატიურ სკრინინგს, პოზიტიურ სკრინინგს, კორპორატიულ ჩართულობას, ზემოქმედების ინვესტირებას და საზოგადოების ინვესტირებას, ბოლო

დ. მამრიკიშვილი

პერიოდში იზრდება ინტერესი EGS (ეკოლოგიური, სოციალური და მმართველობითი) ინვესტიციების მიმართ, აღნიშნული ინვესტიცია არის ყველაზე გავრცელებული მდგრადი საინვესტიციო სტრატეგია. ESG-ის ინვესტიციის სტრატეგიებმა შეიძლება ინდივიდუალურად ან ერთობლივად განიხილოს სამი ფაქტორი: გარემო, სოციალური და მმართველობა. ეს ფაქტორები და მათი ფართო განმარტებები, როგორც წესი, იგივეა ESG სარეიტინგო სააგენტოებში. ტიპური განზომილებები მოიცავს რამდენად დაუცველი შეიძლება იყოს კომპანია გარემოსდაცვითი რეგულაციების ან ჯარიმების მიმართ, ადამიანის უფლებების სამართლებრივი საქმეები, პოლიტიკა და წამახალისებელი სტრუქტურები ტოპ მენეჯერებისთვის.

ESG შემდეგია

ცხრილი 1. ESG ფაქტორები.

გარემოსდაცვითი	სოციალური	მმართველობა
ნახშირბადის გამონაბოლქვი	მრავალფეროვნების პოლიტიკა	საბჭოს შემადგენლობა
ჰაერისა და წყლის დაბინძურება	ადამიანის უფლებები	აღმასრულებელი კომპენსაცია
ენერგოეფექტურობა	შრომის სტანდარტები	აუდიტის კომიტეტის სტრუქტურა
ნარჩენების მართვა	თანამშრომლების ჩართულობა	კორუფციის პოლიტიკა
ბიომრავალფეროვნება	მომხმარებელთა კმაყოფილება	ლობირების საქმიანობა
წყლის დეფიციტი	საზოგადოებასთან ურთიერთობა	პოლიტიკური წვლილი

წყარო: (CFA, 2022)

OECD-ის ქვეყნების საპენსიო ფონდების საინვესტიციო სტრატეგიები OECD-ის ქვეყნებში საპენსიო ფონდების საინვესტიციო სტრატეგიების ერთ-ერთი ძირითადი პრინციპი არის აქტივების დივერსიფიკაცია. ეს გულისხმობს ინვესტიციების განაწილებას სხვადასხვა ფინანსურ ინსტრუმენტებში, სექტორებსა და გეოგრაფიულ რეგიონებში, რათა მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი რისკები. ფონდები ცდილობენ, რომ მათი ინვესტიციები არ იყოს დამოკიდებული მხოლოდ ერთ სექტორზე ან რეგიონზე, რადგან გლობალური ეკონომიკური არასტაბილურობა შესაძლოა ერთ რეგიონში მნიშვნელოვან გავლენას მოახდინოს. დივერსიფიკაციის საშუალებით, ისინი ცდილობენ უზრუნველყონ სტაბილური შემოსავლები და შეამცირონ შესაძლო ფინანსური ზარალი.

მაგალითად, ფონდები ინვესტიციებს განახორციელებენ არა მხოლოდ ადგილობრივ ბაზრებში, არამედ გლობალურადაც. ეს შეიძლება მოიცავდეს აქციებს, ობლიგაციებს, უძრავ ქონებას, ინფრასტრუქტურულ პროექტებსა და სუფთა ენერჯიაზე დაფუძნებულ ინვესტიციებს. ბოლო წლებში, OECD-ის ბევრი ქვეყანა ასევე აქტიურად ჩაერთო განვითარებად ბაზრებში, რათა გაზარდოს თავისი საპენსიო ფონდების ზრდის პოტენციალი, სტრატეგიების ნაწილს და შესაბამისს თეორიებს ქვემოთ უფრო დეტალურად მიმოვიხილავთ და შევადარებთ საქართველოს საპენსიო ფონდის არსებულ სტრატეგიას.

ამავდროულად უფრო და უფრო პოპულარული ხდება ESG (ეკოლოგიური, სოციალური და მმართველობითი) და მდგრადი ინვესტიციები OECD-ის ქვეყნების საპენსიო ფონდების საინვესტიციო სტრატეგიებში მნიშვნელოვანი როლი აქვს ESG (ეკოლოგიური, სოციალური და მმართველობითი) პრინციპების გამოყენებას. ESG ინვესტიციები ეფუძნება მდგრად განვითარებას და მიზნად ისახავს გარემოს დაცვას, სოციალური პასუხისმგებლობის გაზრდას და გამჭვირვალობისა და ეფექტურობის უზრუნველყოფას მართვის პროცესში. ამ მიდგომამ ბოლო წლებში დიდი ყურადღება მოიპოვა, რადგან მსოფლიო ეკონომიკა უფრო მეტად გახდა დამოკიდებული ეკოლოგიურ მდგრადობაზე და კლიმატური ცვლილებების გამოწვევებზე რეაგირებაზე.

OECD-ის ქვეყნებში საპენსიო ფონდები აქტიურად ახორციელებენ ინვესტიციებს სუფთა ენერჯის პროექტებში, როგორცაა მზის და ქარის ენერჯია, აგრეთვე სხვა ეკოლოგიურად სუფთა ტექნოლოგიებში. ამასთანავე, ისინი უარს ამბობენ მაღალრისკიან და არაეკოლოგიურ პროექტებზე, რაც ასევე ზრდის ფონდების გრძელვადიანი სტაბილურობის პოტენციალს.

მჭიდროდ დაკავშირებული ინსტრუმენტების ეს მძიმე განაწილება, სავარაუდოდ, ორი ფაქტორით არის განპირობებული. უპირველეს ყოვლისა, შეიძლება დაფუძნებული იყოს ჩვეულებრივი სიბრძნით, რომ ფულადი ინსტრუმენტები, ფულის ბაზრის ფონდები, სტაბილური ღირებულების ფონდები, სადეპოზიტო სერთიფიკატები და მსგავსი საინვესტიციო საშუალებები ყველაზე უსაფრთხო აქტივებია, რადგან ისინი მინიმუმამდე ამცირებენ ანაზღაურების ცვალებადობას. მეორე, ფისკალური დეფიციტის დაფინანსების მოსაზრებები ასევე შეიძლება იყოს თამაშში, განსაკუთრებით შიდა სახელმწიფო ობლიგაციებზე გადანაწილების ახსნისას, რადგან განვითარებადი ქვეყნების მთავრობები ხშირად ცდილობენ გამოიყენონ საპენსიო შენატანების პროგნოზირებადი ნაკადები სავალდებულო სისტემებიდან დაფინანსების მოთხოვნების შესასრულებლად.

დ. მამრიკიშვილი

კერძოდ, როგორც უახლესი გამოცდილება გვთავაზობს, დაბალი რეალური საპროცენტო განაკვეთის რეჟიმები შეიძლება გაგრძელდეს ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში. ეს ინსტრუმენტები ასევე ექვემდებარება მოკლევადიანი ინფლაციის რისკს. მიუხედავად იმისა, რომ ეს არ არის საზრუნავი განვითარებულ ეკონომიკებში სტაბილური ინფლაციის მქონე ქვეყნებში, ის შეიძლება იყოს მნიშვნელოვანი შეშფოთება განვითარებად ეკონომიკებში არასტაბილური ინფლაციის პირობებში. გრძელვადიანი ობლიგაციები იცავს ინვესტორებს რეინვესტირების რისკისგან, რადგან საპროცენტო განაკვეთების დაცემა კომპენსირდება ობლიგაციების ღირებულების კაპიტალის მიღწევებით. მაგრამ გრძელვადიანი სახელმწიფო ობლიგაციები, როგორც წესი, არის ინსტრუმენტები, რომელთა კუპონები და ძირი ფიქსირდება ნომინალური თვალსაზრისით. ეს მათ სარისკო ინვესტიციებად აქცევს გრძელვადიანი ინვესტორებისთვის, რადგან ისინი ექვემდებარებიან გრძელვადიან ინფლაციის რისკს: თუ რეალიზებული და მოსალოდნელი სამომავლო ინფლაცია აღმოჩნდება უფრო დიდი ვიდრე მოსალოდნელი ინფლაციის მაჩვენებელი, რომელიც ჩაშენებულია ობლიგაციების ფასში მისი გაფორმების დროს. შეძენის შემთხვევაში, კუპონების და ობლიგაციების ძირითადი მსყიდველობითი ძალა დაქვეითდება და ობლიგაცია ასევე განიცდის კაპიტალის ზარალს.

სამწუხაროდ, ინფლაციის რისკი შეიძლება იყოს მნიშვნელოვანი გრძელვადიან ჰორიზონტზე. განვითარებულ ეკონომიკაში მოსალოდნელი ინფლაცია დროთა განმავლობაში მნიშვნელოვნად მოძრაობს და განიცდის როგორც დროებით, ასევე მუდმივ ცვლილებებს (Campbell and Viceira 2001, 2002; Campbell ... 2009).

ინვესტიცია ნომინალურ ობლიგაციებში არის ფსონი იმაზე, რომ ინფლაციის რისკი მომავალში უმნიშვნელო იქნება ან, სპეკულაციური პერსპექტივიდან, რომ ეკონომიკა გაივლის დეფლაციის პერიოდს. დეფლაციური გარემოში, ინფლაციის ინდექსირებული ობლიგაციები კვლავ იცავს ინვესტორებს, რადგან მათი კუპონები და ძირი მუდმივია რეალურ პირობებში. მიუხედავად იმისა, რომ გრძელვადიანი დეფლაცია, რა თქმა უნდა, შესაძლებელია, გამოცდილება გვიჩვენებს, რომ ინფლაცია ალბათ უფრო დიდი საფრთხეა განვითარებად ეკონომიკებში.

გრძელვადიანი ინვესტორების, განსაკუთრებით მომუშავე ინვესტორების პერსპექტივიდან, რომლებიც აგროვებენ პენსიაზე გასვლას DC საპენსიო გეგმების საშუალებით, გამოშვება მთავრობების მიერ ინფლაციის ინდექსირებული ობლიგაციების კეთილდღეობა უმჯობესდება. ამ ობლიგაციების გამოშვებამ ასევე უნდა დაეხმაროს

მთავრობებს სახელმწიფო დეფიციტის დაფინანსების ხარჯების შემცირებაში, რადგან ეს ობლიგაციები არ საჭიროებს კომპენსაციას ინფლაციის გაურკვეველობისთვის. რა თქმა უნდა, სახელმწიფო ვალის გაბერვის შესაძლებლობის აღმოფხვრით, ეს ობლიგაციები გარკვეულწილად ჰგავს უცხოურ ვალუტაში დენომინირებულ ვალს, იმ გაგებით, რომ პირდაპირი დეფოლტი ამ ობლიგაციებზე გადახდების შემცირების ერთადერთი შესაძლო გზაა. ადგილობრივი ინფლაციასთან დაკავშირებული ობლიგაციების არარსებობის პირობებში, Campbell, Viceira და White (2003) აჩვენებენ, რომ ინვესტორებს იმ ქვეყნებში, რომლებსაც აქვთ არასტაბილური ინფლაცია მოკლე და გრძელ ჰორიზონტზე, მაინც შეუძლიათ ინფლაციის დაცვა. მათ შეუძლიათ ამის გაკეთება უცხოურ ვალუტაში დენომინირებული მოკლევადიანი ობლიგაციების შენახვით სტაბილური ინფლაციისა და რეალური საპროცენტო განაკვეთებით. ეს სტრატეგია უფრო დეტალურად განიხილება ქვემოთ.

პორტფელის დივერსიფიკაციის უპირატესობების კლასიკურ შესწავლაში ფრენჩმა და პოტერბამ (1991) აღმოაჩინეს მნიშვნელოვანი მოგება ამერიკელი ინვესტორებისთვის საერთაშორისო კაპიტალის დივერსიფიკაციის შედეგად. ეს მოგება დაფიქსირდა ისტორიული არასრულყოფილი კორელაციის შედეგად აქციების საერთაშორისო ბაზრებზე (French ... 1991).

თუმცა, თუ კაპიტალის (ან ობლიგაციების) ანაზღაურება და სავალუტო ანაზღაურება კორელაციაშია, სრული ვალუტის ჰეჯირება არ იქნება საუკეთესო მიდგომა პორტფელის რისკის შესამცირებლად. მაგალითად, თუ ინვესტორები ფლობენ საერთაშორისო აქციების პორტფელს და უცხოური აქციების ჭარბი შემოსავალი უარყოფითად არის დაკავშირებული უცხოური ვალუტის ანაზღაურებასთან, ვალუტის ექსპოზიციის შენარჩუნება ინვესტორებს დაეხმარება შეამცირონ მათი სპეკულაციური პორტფელის ცვალებადობა.

კემპბელი, სერფატი-დე მედეიროსი და ვიცეირა (2010) ამოწმებენ, არის თუ არა ფაქტობრივად კორელაციაში ვალუტის ანაზღაურება საერთაშორისო აქციების და ობლიგაციების პორტფელებზე 1975-2005 წლებში. ისინი იღებენ ოპტიმალური რისკის მინიმიზაციის ვალუტის ჰეჯირების პოლიტიკას საერთაშორისო დივერსიფიცირებული ობლიგაციებისა და კაპიტალის ინვესტორებისთვის, რაც გულისხმობს ამ კორელაციებს. ისინი აღმოაჩინეს, რომ საერთაშორისო ინვესტორების მიერ ტრადიციულად სარეზერვო ვალუტად მიჩნეული ვალუტები, როგორცაა აშშ. დოლარი, ევრო და შვეიცარიული ფრანკი, როგორც წესი, უარყოფითად არის დაკავშირებული გლობალურ საფონდო ბირჟებთან.

დ. მამრიკიშვილი

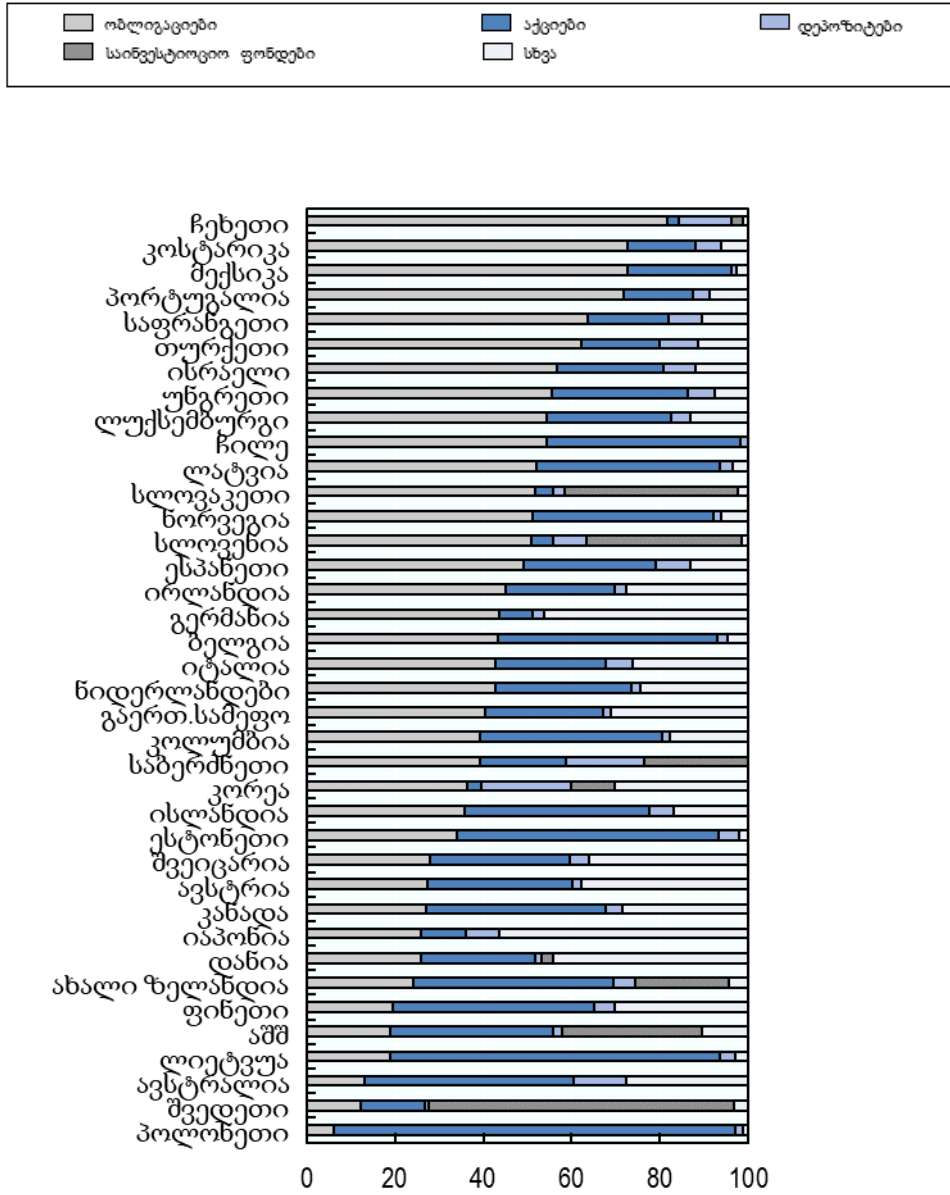
ეს ვალუტები ფასდება, როდესაც გლობალური საფონდო ბაზრები ეცემა და ტენდენცია გაუფასურდება, როდესაც გლობალური საფონდო ბაზრები იზრდება. ამ დასკვნის უშუალო შედეგია ის, რომ ინვესტორები ცდილობენ მინიმუმამდე დაიყვანონ ვალუტა მათი პორტფელის რისკმა არ უნდა უზრუნველყოს მათი ზემოქმედება ამ ვალუტების მიმართ გლობალური კაპიტალის პორტფელში.

ამის საპირისპიროდ, ისინი აღმოაჩენენ, რომ საქონელზე დაფუძნებული ვალუტები, როგორცაა ავსტრალიური დოლარი ან კანადური დოლარი, დადებითად არის დაკავშირებული გლობალურ საფონდო ბირჟებთან, მაშინ როდესაც სხვა ძირითადი ვალუტები, როგორცაა ბრიტანული ფუნტი ან იაპონური იენი, დიდწილად არ არის კორელაციაში. გლობალური საფონდო ბაზრები. ამგვარად, ინვესტორებმა სრულად უნდა უზრუნველყონ ამ ვალუტების ზემოქმედება კაპიტალის პორტფელში, რათა მინიმუმამდე დაიყვანონ პორტფელის რისკი. სასაქონლო ვალუტაზე დაფუძნებული ვალუტების შემთხვევაში კი ოპტიმალურია მოკლე პოზიციების დაკავება, რომლებიც სცილდება სრული ჰეჯირების საჭიროებას.

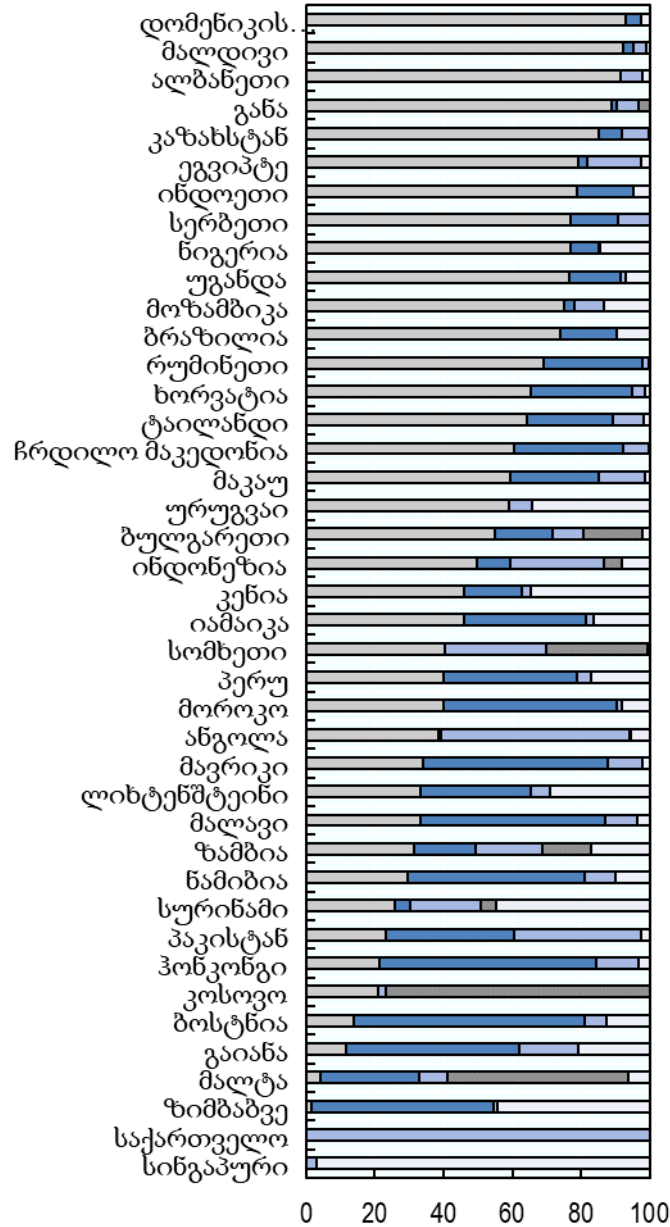
მოკლედ, Campbell, Serfaty-de Medeiros და Viceira თვლიან, რომ არ არის ოპტიმალური საერთაშორისო დივერსიფიცირებული კაპიტალის ინვესტორებისთვის, გამოიყენონ ერთი ჰეჯირების პოლიტიკა ყველა ძირითად ვალუტაში რისკის შესამცირებლად. პირიქით, მათ უნდა შეინარჩუნონ ექსპოზიცია სარეზერვო ვალუტაზე, ხოლო ჰეჯირება გაუკეთონ ყველა სხვა ძირითად ვალუტას. მათი კვლევა აჩვენებს, რომ განვითარებულ ეკონომიკაში დაფუძნებულ ინვესტორებს შეუძლიათ მიაღწიონ ეკონომიკურად და სტატისტიკურად მნიშვნელოვან მოგებას სტანდარტული სავალუტო პოლიტიკასთან შედარებით, როგორცაა სრული ჰეჯირება, ჰეჯირების გარეშე ან ნახევრად ჰეჯირება.

განვიხილოთ, როგორ არის საპენსიო აქტივები გადანაწილებული OECD -ის ქვეყნებში.

გრაფიკი 1. საპენსიო აქტივების გადამწიფება OECD -ის ქვეყნებში



დ. მამრიკიშვილი



წყარო: OECD. 2023. Pensions at a Glance 2023: OECD and G20 Indicators.

ცხრილი გვიჩვენებს, რომ უმეტესწილად OECD-ის ქვეყნებში საპენსიო აქტივები დივერსიფიცირებულია და განთავსებულია როგორც აქციებში, ობლიგაციებში, დეპოზიტებსა და სხვადასხვა ინსტრუმენტში, ხოლო რაც შეეხება საქართველოს საპენსიო აქტივების ძირითადი ნაწილი განთავსებულია საბანკო დეპოზიტებზე და სახელმწიფო სახაზინო

სერთიფიკატებში, საქართველოს საპენსიო ფონდის საინვესტიციო პოლიტიკას და ცვლილებებს ქვემოთ უფრო დეტალურად განვიხილავთ, ქრონოლოგიურად რომ დავიწყოთ, აღსანიშნავია რომ საქართველოს საპენსიო ფონდი შედარებით ახალი სისტემაა, რომელიც 2019 წელს ამოქმედდა, და ის ემყარება დაგროვებითი საპენსიო სისტემის მოდელს. ეს სისტემა განსხვავდება ბევრ განვითარებული ქვეყნის მოდელისგან, მაგრამ მისი არსი მსგავსია - მოქალაქეებს საშუალება აქვთ თავიანთი პენსიისთვის წინასწარ დაგროვებული თანხები საინვესტიციო მიზნებისთვის გამოიყენონ.

საქართველოს საპენსიო ფონდის საინვესტიციო პოლიტიკა მიზნად ისახავს ფონდის აქტივების ზრდას და პენსიონერებისთვის მდგრადი შემოსავლების მიწოდებას. ფონდი ყურადღებას ამახვილებს გრძელვადიან ინვესტიციებზე, თუმცა მისი სტრუქტურა და გამოცდილება ჯერ კიდევ ჩამოყალიბების პროცესშია. ფონდის მენეჯმენტი ცდილობს გამოიყენოს თანამედროვე საინვესტიციო სტრატეგიები, მათ შორის აქტივების დივერსიფიკაცია და დაბალრისკიანი ინვესტიციები.

მიუხედავად ამისა, საქართველოს საპენსიო ფონდი, თავისი ახალგაზრდა სისტემის გამო, ჯერ კიდევ ვერ უზრუნველყოფს იმ მასშტაბის სტაბილურობას და შემოსავლებს, რაც შესაძლებელია განვითარებულ ქვეყნებში. ფონდის მენეჯმენტს აქვს ბევრი გამოწვევა და შესაძლებლობა, მათ შორის გლობალურ ბაზრებთან უკეთესი კავშირების ჩამოყალიბება და უფრო დინამიური საინვესტიციო სტრატეგიების განვითარება.

2023 წელი ასევე მნიშვნელოვანი იყო საქართველოს საპენსიო ფონდისთვის, რადგან ის ჩართული იყო გლობალურ საინვესტიციო გარემოში, სადაც ეკონომიკური გამოწვევები იზრდებოდა. ფონდის მენეჯერებმა მიიღეს გადაწყვეტილებები, რომლებიც მიზნად ისახავდა ფონდის სტაბილურობის უზრუნველყოფას, მიუხედავად გლობალური ბაზრების არასტაბილურობისა. თუმცა, ფონდი კვლავ ეყრდნობა დაბალრისკიან ინვესტიციებს და ეტაპობრივად ცდილობს ახალი საინვესტიციო შესაძლებლობების დანერგვას.

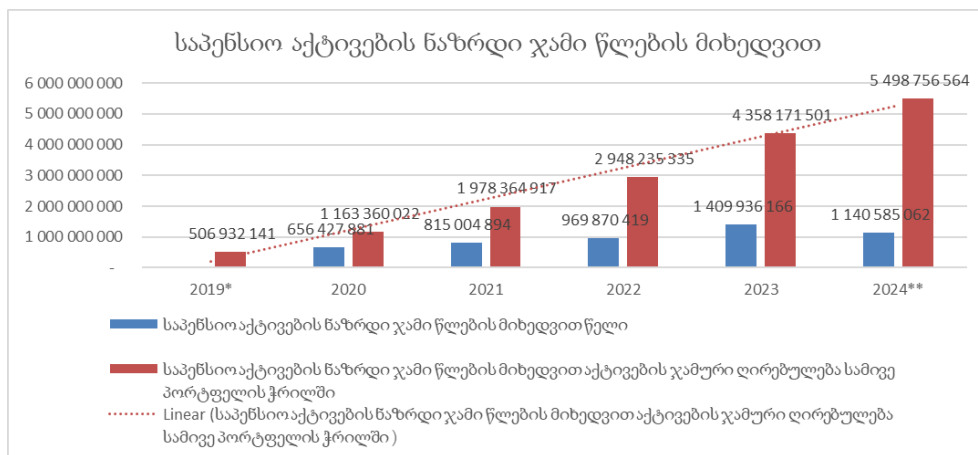
საპენსიო აქტივები დღითიდღე იზრდება და შესაბამისად იზრდება ამონაგები რასაც საპენსიო სააგენტო აგენერირებს, კანონის შესაბამისად, საპენსიო სქემაში მონაწილეობა სავალდებულოა ყველა დასაქმებულთათვის, გარკვეული გამონაკლისების გათვალისწინებით.

საპენსიო შენატანის მაქსიმალური განაკვეთი 6%-ია, მათ შორის 2%-2%-ის შეტანას დასაქმებული, და დამსაქმებელი თანაბრად, სავალდებულო წესით ახორციელებენ, ხოლო სახელმწიფო ნაწილობრივ სუბსიდირებას ახორციელებს, კერძოდ იმ მონაწილეებისთვის რომელთა წლიური

დ. მამრიკიშვილი

შემოსავალი 24,000 ლარს არ აღემატება, სახელმწიფო სრული 2%-ის კონტრიბუციას ახორციელებს, ხოლოდ იმ მონაწილეებისთვის, რომელთა შემოსავალი 24,000-60,000 ლარამდე მერყეობს ეს მაჩვენებელი 1%-მდე მცირდება. აღსანიშნავია, რომ ყველა საპენსიო შენატანი, საპენსიო დანაზოგებზე დარიცხული სარგებელი და მონაწილეებზე გასაცემი პენსია გათავისუფლებულია საშემოსავლო გადასახადებისგან.

რაც შეეხება წმინდა კონტრიბუციებს, ის გამოიყურება შემდეგნაირად:



გრაფიკი 2. წყარო: საპენსიო სააგენტოდან გამოთხოვილი ინფორმაცია.

მნიშვნელოვანია ასევე განვიხილოთ საპენსიო სააგენტოს პორტფელის სტრუქტურა, საპენსიო სააგენტოს მიერ გამოქვეყნებულ საინვესტიციო საქმიანობის მიმოხილვის ანგარიშის მიხედვით, 2021 წელს ჩატარებული აქტივების სტრატეგიული განთავსების მიხედვით მიზნობრივ პორტფელში აქტივების წილები შემდეგნაირად განისაზღვრა: გლობალური აქციები - 15%, საქართველოს სახაზინო ობლიგაციები - 25%, სადეპოზიტო სერტიფიკატები - 60%. აქციების პორტფელის ბენჩმარკ ინდექსად MSCI მსოფლიო ინდექსი დადგინდა, რომელიც 23 განვითარებული ქვეყნის მსხვილ და საშუალო კაპიტალიზაციის მქონე კომპანიას აერთიანებდა.

2022 წლის აპრილში საპენსიო სააგენტომ გლობალურ აქციებში თავისი პირველი ინვესტიციები MSCI მსოფლიო ინდექსის მიმდევარ ფონდში (URTH) განახორციელა. ეტაპობრივი ინვესტიციებით, აქციების პორტფელის ღირებულებამ 2022 წლის ბოლოს 85 მილიონ აშშ დოლარს მიაღწია აქციების ბაზრებზე უფრო მსხვილი ინვესტიციები დაიწყო და წლის ბოლოსთვის გლობალურ აქციებში განხორციელებული ინვესტიციის მოცულობამ 310 მილიონი აშშ დოლარი შეადგინა.

აღსანიშნავია, რომ ტრანზაქციის ხარჯების შესამცირებლად, მიზნობრივ ინდექსთან დაახლოებისთვის, საინვესტიციო სამსახურმა URTH-ის (ხარჯების კოეფიციენტი: 0.24%) სხვა შედარებით იაფიანი ფონდებით ჩანაცვლება გადაწყვიტა.

2023 წლის აგვისტოში, საპენსიო სააგენტოს მიერ ორი ახალი პორტფელის - დაბალანსებულისა და დინამიკურის შექმნის პარალელურად, განახლდა აქტივების სტრატეგიული განთავსების მაჩვენებლებიც და გლობალური აქციების მიზნობრივ ინდექსად განვითარებული და განვითარებადი რეგიონების თანაბრად შეწონილი ინდექსი განისაზღვა: აშშ-ის SPY, ევროპის VIG, აზია-წყნარი ოკეანის VPL და განვითარებადი ბაზრების VWO.

2023 წლის ბოლოსთვის, საპენსიო სააგენტოს აქციების პორტფელი დივერსიფიცირებული იყო გლობალურ რეგიონებს შორის. კერძოდ, 41.7% აშშ-ს ბაზრებზე, 18.5% აზია-წყნარ ოკეანეზე, 17.5% ევროპაზე, 12.1% განვითარებად ბაზრებზე, 8.4% ლათინურ ამერიკაზე, ხოლო დარჩენილი 1.9% კანადაზე მოდიოდა. აქციების პორტფელში აქტიური საინვესტიციო გადაწყვეტილებები მოიცავს ლათინურ ამერიკაში განხორციელებულ ინვესტიციას.

2023 წლის აგვისტოში, 2 ახალი პორტფელის გაჩენის შემდეგ, საპენსიო სააგენტო 3 განსხვავებულ პორტფელს მართავს, ესენია: კონსერვატიული, დაბალანსებული და დინამიკური. 2023 წლის 31 დეკემბრის მდგომარეობით, აქტივების 73.2% განთავსებული იყო დინამიურ პორტფელში, 15.2% დაბალანსებულში, ხოლო დანარჩენი (11.6%) - კონსერვატიულ პორტფელში. აღსანიშნავია, რომ 2023 წლის ნოემბერში დაგროვებითი პენსიის შესახებ კანონში განხორციელებული ცვლილებების შემდეგ, აქტივების რეალოკაცია მოხდა საწყის, კონსერვატიულ პორტფელში - შედეგად, 2024 წლის 4 იანვრის მდგომარეობით, აქტივების 99% გადანაწილდა კონსერვატიულ პორტფელზე, ხოლო დაბალანსებული და დინამიკური პორტფელების წილი საპენსიო აქტივების მხოლოდ 1%-ს შეადგენდა.

თუმცაღა ამავედროულად მონაწილეებს აქვთ შესაძლებლობა რომ თავად მიმართოს საპენსიო სააგენტოს და მოახდინოს საპენსიო აქტივების გადატანა იმ პორტფელში რომელის მისთვის უფრო მისაღებია, რისკთან დამოკიდებულების შესაბამისად.

ქვემოთ მოცემული ცხრილი ასახავს თითოეული პორტფელის რეალურ ამონაგებს წლების მიხედვით, აღსანიშნავია, რომ მხოლოდ 2023 წლიდან დაემატა ფონდს ორი ახალი პორტფელი, შესაბამისად ჯერ ადრე შევაფასოთ შესაბამისი შედეგები, თუმცაღა შეგვიძლია ავლნიშნოთ რომ

დ. მამრიკიშვილი

ბოლო ერთი წლის განმავლობაში დინამიურმა პორტფელმა პროცენტულად ყველაზე მაღალი უკუგება დააფიქსირა.

ცხრილი 2

რეალური ამონაგებები წლების მიხედვით თანხობრივი და პროცენტული მაჩვენებლები				
წელი	ჯამური ამონაგები სამივე პორტფელის ჭრილში	კონსერვატიული (ნაკლებადრისკიანი) საინვესტიციო პორტფელის ამონაგები	დაბალანსებული (საშუალო რისკიანი) საინვესტიციო პორტფელის ამონაგები	დინამიური (მაღალრისკიანი) საინვესტიციო პორტფელის ამონაგები
2019*	-0.79%	-0.79%		
2020	8.85%	8.85%		
2021	-2.66%	-2.66%		
2022	-2.28%	-2.28%		
2023	11.84%	11.45%	3.26%	3.40%
2024*	7.97%	8.02%	9.38%	10.38%
დასაწყისიდან	23.99%	23.62%	12.94%	14.13%

წყარო: საპენსიო ფონდი

*მთლიანი და კონსერვატიული პორტფელებისთვის: მონაცემები დათვლილია 2019 წლის 6 იანვრიდან.

*დაბალანსებული და კონსერვატიული პორტფელების მონაცემები გამოითვლება 2023 წლის 7 აგვისტოდან.

*გამოთვლებისთვის გამოყენებული მონაცემები განახლებულია 2024 წლის 31 აგვისტოს მდგომარეობით.

თუ გავანალიზებთ წარმოდგენილ ცხრილებს, დავინახავთ, რომ წარმატებული საპენსიო სააგენტოები თავიანთ აქტივებს მართავენ დივერსიფიკაციის პრინციპით და იყენებენ თანამედროვე პორტფელის თეორიებს, საქართველოში არსებული საკანონმდებლო ჩარჩოს მიხედვით მონაწილის გადაწყვეტილებით ხდება საინვესტიციო პორტფელის შერჩევა და ამ ნაწილში არის გამოწვევები, მთავარი გამოწვევა მაინც არის მონაწილეების არაინფორმირებულობა, რაც გულისხმობს იმას,

რომ მონაწილემ უბრალოდ არ იცის, თუ თუ რომელი საინვესტიციო პორტფელია მისთვის ყველაზე ოპტიმალური და ამავდროულად შესაძლოა მისი ფინანსური განათლების დონე არ იყოს ისეთი, რომ მან გონივრული გადაწყვეტილება მიიღოს.

ამისათვის აუცილებელია, რომ საპენსიო სააგენტომ გააძლიეროს მუშაობა მონაწილეების ინფორმირებულობის კუთხით, რათა მონაწილეებმა მიიღონ ინფორმირებული გადაწყვეტილებები და მიეცეს საპენსიო სააგენტოს საშუალება, რომ უფრო მოქნილად განახორციელოს შესაბამისი ინვესტიციები როგორც საქართველოს ასევე გლობალურ აქციებში, რაც საბოლოო ჯამში დააბალანსებს და მოახდენს პორტფელის დივერსიფიცირებას, თავის მხრივ მონაწილემ აღნიშნული გადაწყვეტილება უნდა მიიღოს მისი საინვესტიციო ჰორიზონტი, რაც გულისხმობს იმას რომ თუ მონაწილეს გააჩნია 20-30 წლიანი საინვესტიციო ჰორიზონტი მან შესაძლოა განიხილოს მისი საპენსიო აქტივების გადატანა დინამიურ პორტფელში, რაც ნიშნავს იმას, რომ საპენსიო აქტივების დიდი ნაწილი განთავსდება უცხოურ კომპანიის აქციებში, რაც თავის მხრივ დაიცავს მათ ინფლაციისაგან და გრძელვადიან პერიოდში მოუტანს უფრო მეტ შემოსავალს.

OECD-ის ქვეყნების საპენსიო ფონდების 2023 წლის ძირითადი შედეგები (შედარებითი ანალიზი) ინვესტიციების შესრულება და სტაბილურობა OECD-ის ქვეყნების საპენსიო ფონდების ინვესტიციები 2023 წელს იმყოფებოდა გლობალური ეკონომიკური არასტაბილურობის პირობებში, თუმცა მათი გრძელვადიანი საინვესტიციო სტრატეგიები უზრუნველყოფდა გარკვეულ სტაბილურობას. მსოფლიოს მთავარი ეკონომიკური ცენტრები, როგორებიცაა: აშშ, გაერთიანებული სამეფო, იაპონია და ევროპული ქვეყნები, აქტიურად ახდენდნენ ინვესტიციების დივერსიფიკაციას, რამაც შეუწყო ხელი ბაზრების მკვეთრი ცვლილებების წინააღმდეგობას.

OECD-ის ქვეყნების საპენსიო ფონდებმა, როგორც წესი, შეძლეს 5%-დან 7%-მდე რეალური სარგებლის მიღება, რაც განპირობებული იყო არა მხოლოდ დივერსიფიცირებული პორტფელებით, არამედ ESG ინვესტიციებზე მიმართული მზარდი ყურადღებით. ინვესტიციები მწვანე ენერჯიაში და ინფრასტრუქტურულ პროექტებში მნიშვნელოვანი იყო ამ ფონდების გრძელვადიანი სტაბილურობისთვის, რაც განსაკუთრებით აისახა ისეთ ქვეყნებში, როგორებიცაა: ნიდერლანდები და შვედეთი.

დივერსიფიკაცია და საერთაშორისო ბაზრებთან კავშირი OECD-ის ქვეყნების საპენსიო ფონდების ერთ-ერთი ძლიერი მხარე გლობალურ ბაზრებში მათი ჩართულობაა. 2023 წლის მონაცემებით, ამ ფონდების აქტივების მნიშვნელოვანი ნაწილი ინვესტირებული იყო

დ. მამრიკიშვილი

საერთაშორისო ბაზრებში, რაც საშუალებას აძლევდა მათ უფრო მეტად დივერსიფიცირებულ შედეგები მიეღოთ. მაგალითად, კანადის საპენსიო ფონდების დაახლოებით 40% ინვესტირებული იყო საერთაშორისო აქტივებში, რაც მმართველებს საშუალებას აძლევდა თავიანთი შედეგები გაეუმჯობესებინათ ამერიკულ და ევროპულ ბაზრებზე ინვესტიციების განხორციელებით.

მსგავსად, შვეიცარიის საპენსიო ფონდი აქტიურად ჩართული იყო საერთაშორისო უძრავ ქონებასა და ინფრასტრუქტურულ პროექტებში, რამაც ფონდის შემოსავლები გაზარდა 2023 წლის გლობალური ეკონომიკური ვარდნის მიუხედავად. დივერსიფიკაციის ამგვარი სტრატეგიები უზრუნველყოფს გრძელვადიანი სტაბილურობის შენარჩუნებას.

საქართველოს საპენსიო ფონდი ჯერ კიდევ აქტიურად არ ახორციელებს ინვესტიციებს საერთაშორისო ბაზრებზე და მისი ძირითადი აქცენტი ხდება ადგილობრივ ბაზარზე, რაც ზრდის ადგილობრივი ეკონომიკური არასტაბილურობის რისკებს. მიუხედავად იმისა, რომ ფონდის მენეჯმენტი ცდილობს დივერსიფიკაციის სტრატეგიებს, 2023 წელს მისი საინვესტიციო პორტფელი ძირითადად დარჩა კონსერვატიულ დაბალრისკიან ინსტრუმენტებზე, როგორცაა სახელმწიფო ობლიგაციები და ბანკების დეპოზიტები.

საპენსიო ფონდების ინვესტიციო პოლიტიკის შედარება OECD-ის ქვეყნების და საქართველოს მაგალითზე გვიჩვენებს მათ შორის არსებულ ფუნდამენტურ განსხვავებებს, თუმცა გარკვეულ მსგავსებებსაც, რომლებიც სხვადასხვა ეკონომიკურ და ფინანსურ გარემოს ადაპტირებულ პოლიტიკებს ეხება. 2023 წლის შედეგების ანალიზი აჩვენებს, რომ თითოეული ფონდი ხელმძღვანელობს განსხვავებული მიზნებითა და შესაძლებლობებით, რაც აისახება ინვესტირების სტრატეგიებსა და საბოლოო შედეგებში.

2023 წლის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორი, რომელიც გავლენას ახდენდა საპენსიო ფონდების შედეგებზე, იყო გლობალური ეკონომიკური და გეოპოლიტიკური სიტუაცია. ომებმა, ენერჯეტიკულმა კრიზისებმა და ფინანსური ბაზრების არასტაბილურობამ მნიშვნელოვნად იმოქმედეს ფონდის შედეგებზე. OECD-ის ქვეყნები უკეთ გაუმკლავდნენ ამ გამოწვევებს გლობალური დივერსიფიკაციის და დაბალრისკიანი სტრატეგიების გამოყენებით.

საქართველოს საპენსიო ფონდი უფრო მეტად დაზარალდა რეგიონული გეოპოლიტიკური რისკების გამო. ქვეყნის ეკონომიკური სირთულეები და რეგიონის პოლიტიკური არასტაბილურობა მნიშვნელოვან ზეგავლენას

ახდენს ფონდის შემოსავლებზე, რაც გრძელვადიანი სტაბილურობისთვის დამატებით რისკებს ქმნის.

საქართველოს საპენსიო ფონდის რეგულაციების სიმტკიცე ზღუდავს მისი მოქნილობას. ფონდის პოლიტიკა არ იძლევა საკმარის საშუალებას მენეჯერებისთვის სწრაფი ცვლილებების განხორციელებისთვის, რაც მას მეტ საფრთხეს უქმნის ეკონომიკური რყევების ფონზე.

მმართველობის ხარისხი ერთ-ერთი გადამწყვეტი ფაქტორია, რაც გავლენას ახდენს საპენსიო ფონდების წარმატებაზე. OECD-ის ქვეყნებში საპენსიო ფონდები ხელმძღვანელობენ გამოცდილი და პროფესიონალი მენეჯერებით, რაც ხელს უწყობს საინვესტიციო პოლიტიკის ეფექტურობას.

საქართველოს საპენსიო ფონდი ჯერ კიდევ განვითარების სტადიაშია. მენეჯმენტის კვალიფიკაცია და მმართველობის სტრუქტურები მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ ფონდის ზრდის პერსპექტივებზე. საჭირო იქნება მეტი განათლება, საერთაშორისო პრაქტიკის დანერგვა, რათა ფონდის მმართველობა გაუმჯობესდეს და შეეძლოს კონკურენცია გაუწიოს საერთაშორისო ფონდებს.

საპენსიო სისტემის რეგულატორული გარემო. OECD-ის ქვეყნების საპენსიო სისტემები მოწესრიგებულია, და მათ რეგულატორული ჩარჩო კარგად აწესრიგებს ფონდის სტრატეგიებს. ამ ქვეყნების ფონდებს მეტი თავისუფლება აქვთ ინვესტიციების განსახორციელებლად, რაც ხელს უწყობს უკეთეს შედეგებს.

საქართველოს საპენსიო ფონდის რეგულატორული გარემო, პირიქით, საკმაოდ შეზღუდულია, რაც გავლენას ახდენს მისი სტრატეგიის მოქნილობასა და დივერსიფიკაციის შესაძლებლობებზე. საჭირო იქნება რეგულატორული ჩარჩოს განვითარება, რათა მეტი თავისუფლება მიეცეს ფონდის მენეჯმენტს ინვესტიციების ეფექტურად მართვისთვის.

დასკვნა. 2023 წლის შედეგების ანალიზი აჩვენებს, რომ საქართველოს საპენსიო ფონდს სჭირდება უფრო დიდი დივერსიფიკაცია, მეტი ინოვაცია და საერთაშორისო ბაზრებზე ჩართულობა, რათა კონკურენცია გაუწიოს OECD-ის ქვეყნების ფონდებს. ორივე მოდელს აქვს თავისი უპირატესობები და ნაკლოვანებები, თუმცა გრძელვადიანი პერსპექტივებისთვის საქართველოს საპენსიო ფონდის განვითარება და გლობალურ ტენდენციებზე რეაგირება აუცილებელია.

საქართველოს საპენსიო ფონდის პოლიტიკა, მიუხედავად პროგრესისა, უფრო კონსერვატიული და ნაკლებად დივერსიფიცირებულია, რაც მისი შედეგებით ახალი სტატუსითა და ნაკლები საერთაშორისო გამოცდილებით არის განპირობებული. ფონდის ინვესტიციო პორტფელი ძირითადად ორიენტირებულია სახელმწიფო ობლიგაციებსა და შიდა ბაზრებზე, რაც ფონდის რისკებს ზრდის იმ შემთხვევაში, თუ საქართველოს

დ. მამრიკიშვილი

ეკონომიკური მდგომარეობა არ იქნება საკმარისად სტაბილური გრძელვადიან პერსპექტივაში. ამასთანავე, ESG ინვესტიციების ნაკლებობა ზღუდავს ფონდის შესაძლებლობებს გლობალურ და მდგრად განვითარებასთან დასაკავშირებლად, რაც საერთაშორისო ფონდისთვის სტრატეგიული მნიშვნელობისაა.

მიუხედავად ამისა, ორივე მოდელს აქვს თავისი უნიკალური სარგებელი და გამოწვევა. OECD-ის ქვეყნებში საინვესტიციო პოლიტიკის დივერსიფიცირებული და გლობალურად ორიენტირებული მიდგომა აძლიერებს გრძელვადიან ზრდას, მაშინ როცა საქართველოს საპენსიო ფონდის კონსერვატიული სტრატეგია უზრუნველყოფს სტაბილურობას მოკლევადიან პერიოდში. ორივე შემთხვევაში, შედეგებზე გავლენას ახდენს გლობალური და ლოკალური ეკონომიკური პირობები, ხოლო ეფექტური მენეჯმენტი და რეგულატორული გარემო მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ თითოეული ფონდის წარმატებაში.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, მნიშვნელოვანია რამოდენიმე რეკომენდაცია გააზრებული და გათვალისწინებულ იქნას საერთაშორისო გამოცდილების საფუძველზე.

დივერსიფიკაციის გაუმჯობესება. საქართველოს საპენსიო ფონდს სჭირდება ინვესტიციო პორტფელის დივერსიფიკაცია, რაც მას საშუალებას მისცემს უფრო ეფექტურად მართოს რისკები და მიიღოს უფრო მაღალი შემოსავალი გრძელვადიან პერიოდში. მაგალითად, საქართველოს საპენსიო ფონდი უფრო აქტიურად უნდა ჩაერთოს საერთაშორისო ბაზრებზე, გააფართოვოს ინვესტიციები სხვადასხვა აქტივებში, როგორებიცაა გლობალური კორპორაციების აქციები, უძრავი ქონება და კერძო კაპიტალი. ეს საშუალებას მისცემს ფონდს უკეთ გაუმკლავდეს შიდა ბაზრის არასტაბილურობას და მეტი სტაბილურობა მიაღწიოს გლობალურ ბაზრებზე, ამ ნაწილში ამავდროულად გასათვალისწინებელია საკანონმდებლო ჩარჩოს გაუმჯობესება და ცვლილებები, რადგან უშუალოდ საპენსიო ფონდი მოქმედებს საინვესტიციო სტრატეგიის მიხედვით.

გლობალური ინვესტიციების სტრატეგია. მნიშვნელოვანი რეკომენდაცია არის საერთაშორისო ინვესტიციების ჩართვა ფონდში. OECD-ის ქვეყნებში საპენსიო ფონდები აქტიურად იყენებენ გლობალურ ბაზრებს, რათა უზრუნველყონ მდგრადი ზრდადარისკების გადანაწილება. საქართველოს საპენსიო ფონდს შეუძლია მსგავსი მიდგომების დანერგვა, რაც ხელს შეუწყობს საერთაშორისო ინვესტიციებზე ფოკუსირებას და ფონდს მისცემს საშუალებას, გლობალურ ფინანსურ ბაზრებზე დადებითი გავლენა ჰქონდეს.

ESG ინვესტიციების დანერგვა. როგორც OECD-ის ქვეყნებში, ასევე გლობალურ მასშტაბში, ESG ინვესტიციები გახდა მნიშვნელოვანი სტრატეგია მდგრადი განვითარების მხარდაჭერისთვის. საქართველოს საპენსიო ფონდი უნდა განიხილავდეს ESG კრიტერიუმების გათვალისწინებას თავის საინვესტიციო პოლიტიკაში, რაც ხელს შეუწყობს გრძელვადიანი სტაბილურობისა და მდგრადი განვითარების მიზნების მიღწევას. ESG კრიტერიუმების დანერგვა ასევე ხელს შეუწყობს საერთაშორისო ინვესტორების დაინტერესებას ფონდით, რაც საქართველოს ეკონომიკისთვის დამატებით ინვესტიციებს და განვითარებას მოიტანს.

მენეჯმენტის და მართვის ხარისხის გაუმჯობესება. საქართველოს საპენსიო ფონდმა უნდა განავითაროს მენეჯმენტის სტრუქტურები და მართვის ხარისხი, რათა მეტი პროფესიონალიზმი და გამჭვირვალობა მიაღწიოს. მართვის ხარისხის გაუმჯობესება გულისხმობს მენეჯერული გუნდის კვალიფიკაციის გაუმჯობესებას, საერთაშორისო გამოცდილების გაზიარებას და მენეჯმენტის მიდგომების უფრო ფართოდ გამოყენებას. ეს ცვლილებები ხელს შეუწყობს ფონდს უფრო მოქნილი და სტაბილური პოლიტიკის დანერგვაში, რაც წარმატების მიღწევის საშუალებას მისცემს გრძელვადიან პერიოდში.

საინვესტიციო სტრატეგიების მოქნილობა. საქართველოს საპენსიო ფონდმა უნდა შეიმუშავოს მოქნილი საინვესტიციო პოლიტიკა, რაც საშუალებას მისცემს მას სწრაფად მოახდინოს რეაგირება გლობალურ ეკონომიკურ და ფინანსურ გარემოში არსებულ ცვლილებებზე. ეს სტრატეგია მნიშვნელოვანია, განსაკუთრებით კრიზისების პერიოდში, როცა სწრაფი ცვლილებების განხორციელება აუცილებელია შედეგების გაუმჯობესებისთვის. საინვესტიციო პოლიტიკის მოქნილობა აუცილებელია როგორც ადგილობრივი, ისე გლობალური ბაზრების ეფექტურად მართვისთვის.

რეგულატორული გარემოს გაუმჯობესება. საქართველოს საპენსიო ფონდის წარმატება მნიშვნელოვანწილად დამოკიდებულია რეგულატორულ ჩარჩოზე. რეგულაციების გაუმჯობესება, რომელიც ფონდს მეტ მოქნილობას და თავისუფლებას მისცემს საინვესტიციო სტრატეგიების განხორციელებაში, აუცილებელია ფონდის გრძელვადიანი წარმატებისთვის. რეგულაციების გადახედვა და საერთაშორისო პრაქტიკის გათვალისწინება ხელს შეუწყობს ფონდის მეტ ეფექტურობას და სტაბილურობას გლობალურ ბაზრებთან მიმართებაში.

ცნობიერების ამაღლება. საქართველოს საპენსიო ფონდს შეუძლია შეიმუშავოს პროგრამები, რომლებიც მოსახლეობას და ინვესტორებს

დ. მამრიკიშვილი

განუმარტავს ფონდის სტრატეგიებს, რისკებს და სარგებელს. ეს ხელს შეუწყობს ცნობიერების ამაღლებას და საზოგადოების ნდობის ზრდას ფონდის მიმართ. ინფორმირებული ინვესტორები უფრო აქტიურად და მოტივირებულად მიიღებენ მონაწილეობას ფონდის საქმიანობაში, რაც, თავის მხრივ, გამოიწვევს ფონდის შემდგომ წარმატებას.

საქართველოს საპენსიო ფონდის 2023 წლის საინვესტიციო პოლიტიკის და შედეგების ანალიზმა აჩვენა, რომ ფონდის მთავარი გამოწვევა დივერსიფიკაციის და გლობალურ ბაზრებზე უფრო აქტიური მონაწილეობის ნაკლებობაა. ფონდი სჭირდება მეტი მოქნილობა და ინოვაციური მიდგომები, რაც მას მისცემს საშუალებას, უკეთ გაუმკლავდეს გლობალურ გამოწვევებს და მიაღწიოს წარმატებას გრძელვადიან პერიოდში.

მნიშვნელოვანია, რომ საქართველოს საპენსიო ფონდი განავითაროს თავისი სტრატეგიები, მოერგოს საერთაშორისო გამოცდილებას და ESG ინვესტიციების დანერგვას. მხოლოდ ამ გზით შეძლებს ფონდი კონკურენციას გაუწიოს საერთაშორისო საპენსიო სისტემებს და უზრუნველყოს საქართველოს მოსახლეობის ფინანსური სტაბილურობა და კეთილდღეობა გრძელვადიან პერსპექტივაში.

ლიტერატურა

- საქართველოს მთავრობა. 2018. რეგულირების გავლენის შეფასება დაგროვებით საპენსიო რეფორმაზე. მოძიებულია 10.10.2024. http://www.economy.ge/uploads/files/2017/reformebi/regulirebis_gavlenis_shefaseba_dagrovebit_sapensio_reformaze.pdf.
- საპენსიო სააგენტო. 2023. პირველი წლიური საინვესტიციო ანგარიში: სააგენტოს საინვესტიციო საქმიანობის ბოლო ხუთი წლის მიმოხილვა. მოძიებულია 10.10.2024. <https://pensions.ge/ka/investment-activity/annual-investment-report>
- Ahuja, Ajit. 2015. "Portfolio Diversification in the Karachi Stock Exchange." *Pakistan Journal of Engineering, Technology & Science*, 1(1), 2015.
- Avramov, Doron and Russ, Wermers. 2006. "Investing in Mutual Funds When Returns Are Predictable." *Journal of Financial Economics*, 81(2), 2006: 339–377.
- Alexeev, Vladimir and Francis, Tapon. 2012. *Equity Portfolio Diversification: How Many Stocks Are Enough? Evidence from Five Developed Markets*. FIRN Research Paper.
- Campbell, John Y. and Luis M. Viceira. 2002. *Strategic Asset Allocation: Portfolio Choice for Long-Term Investors*. Oxford: Oxford University Press.

- Campbell, John Y. Andrew, Sunderam and Luis, M. Viceira. 2009. "Inflation Bets or Deflation Hedges? The Changing Risks of Nominal Bonds." *NBER Working Paper*, No.14701, 2009.
- Campbell, John Y. Karine, Serfaty-de Medeiros and Luis, M. Viceira. 2010. "Global Currency Hedging." *The Journal of Finance* , 65(1), 2010: 87–121.
- French, Kenneth R. and James, M. Poterba. 1991. "Investor Diversification and International Equity Markets." *The American Economic Review* 81(2), 1991: 222–226.
- Markowitz, Harry. 1952. "Portfolio Selection." *The Journal of Finance*, 7(1), 1952: 77–91.
- OECD. 2023. *Pensions at a Glance 2023: OECD and G20 Indicators*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/678055dd-en>.
<https://transparency.ge/ge/post/10-shenishvna-sapensio-repormaze>.

Finance

Pension Agency's Investment Policy and Modern International Experience

David Mamrikishvili

davit.mamrikishvili@iliauni.edu.ge

Ilia State University

Tbilisi, Georgia

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.11>

Pension systems across many countries place significant emphasis on the well-being of the elderly population. The primary objective of these systems is to provide retirees with a stable and disposable income, thereby ensuring not only financial security but also fostering social equity. The year 2023 proved to be pivotal for both international and domestic pension funds, as global economic and geopolitical conditions significantly influenced investment decisions, and consequently, the performance of pension funds. In this context, an in-depth analysis of pension fund investment policies in 2023 offers valuable insights into how nations and institutions manage their investment strategies, mitigate risks, and navigate the impact of global economic trends on pension fund returns. The development of an effective investment strategy remains a critical challenge. The successful operation and growth of pension funds are closely tied to the performance of global markets and financial instruments, rendering their investment policies both complex and fraught with challenges.

Keywords: Pension funds, investments, investment policy, regulation, international experience.

The success of a pension fund is contingent upon the quality of its investment decisions, which prioritize the safety and advantages of long-term investments. In 2023, global market challenges—such as rising inflation, concerns over economic recession, and geopolitical tensions (including the war in Ukraine and the energy crisis)—significantly influenced market confidence and, by extension, pension fund strategies. This environment compelled pension fund managers to adopt more cautious and prudent approaches, which, in turn, played a critical role in shaping the future success and stability of the funds.

A thorough analysis of investment policies provides insight into how pension funds are diversifying their assets in response to these challenges and how they are managing associated risks. For instance, it reveals the extent to which funds are factoring in climate change and investing in clean energy projects, how they are preparing for diminished returns due to inflation, and what financial instruments they are utilizing to maintain stability.

The Georgian Pension Fund is currently in a developmental phase, and its investment policies differ from those of more developed countries. Nonetheless, it is crucial for Georgia to respond to global trends. The analysis of 2023 offers an opportunity to compare the Georgian pension fund's strategy with global counterparts and to identify practices that may prove beneficial for its management model. This comparison will also inform potential improvements to the fund's strategy by drawing on the experiences of international pension funds.

A Brief Overview of Pension Funds in OECD Countries. Pension funds in OECD countries are among the most robust and stable globally, with policies and strategies built on the foundation of mature market economies and decades of experience. Pension systems in OECD countries often employ diverse investment strategies designed not only to minimize risks but also to enhance long-term returns. Nations such as the United States, the United Kingdom, Germany, and other developed countries diversify their investments across various asset classes to ensure financial stability and sustainable income.

Particular emphasis is placed on long-term investment strategies, enabling these funds to exhibit greater flexibility during periods of economic instability. For example, many OECD countries prioritize environmentally friendly and sustainable investments, recognizing the significant impact of climate change on long-term outcomes. In 2023, pension funds in these countries increasingly focused on ESG (Environmental, Social, and It should be noted that the success of pension funds in OECD countries is often attributed to strict and well-structured financial regulations that ensure both the protection of fund assets and the transparency of fund management. These regulatory frameworks enable fund managers to make more predictable and prudent investment decisions.

In 2023, many OECD countries faced significant economic challenges, including rising inflation and the energy crisis. However, pension funds largely managed to maintain stability, demonstrating that long-term, diversified investment strategies are effective in ensuring fund stability, even during periods of economic uncertainty.

Pension funds in developed countries actively incorporate Modern Portfolio Theory (MPT) into their investment decisions. MPT posits that investors behave rationally: for a given level of risk, they will select portfolios that maximize returns, or conversely, for a given level of return, they will choose portfolios that minimize risk.

One of the central insights of MPT is the value of diversification. By selecting uncorrelated assets, investors can construct portfolios that offer similar returns with significantly reduced risk, thus mitigating the impact of individual company performance on the portfolio.

MPT offers guidance for all types of investors by helping them find the optimal allocation of capital among various portfolios. This is achieved when the investor’s indifference curve—representing their risk tolerance—intersects with the efficient frontier, which represents the set of optimized portfolios.

Sustainable investment strategies commonly include practices such as negative screening, positive screening, corporate engagement, impact investing, and community investing. Among these, ESG (Environmental, Social, and Governance) investment is the most prevalent sustainable strategy. ESG strategies consider three key factors—environmental, social, and governance—which are typically defined consistently across ESG rating agencies. These factors include assessing a company’s vulnerability to environmental regulations or fines, its human rights policies, and the incentive structures in place for top management.

ESG (Environmental, Social, and Governance) factors are as follows:

Table 1. ESG factors

Environmental	Social	Governance
Carbon emissions	diversity policy.	board composition
Air and water pollution	human rights	executive compensation
energy efficiency	labor standards	audit committee structure
waste management	employee engagement	anti-corruption policy
biodiversity.	customer satisfaction	lobbying activities
water scarcity	public relations	political contribution

Source: (CFA, 2022)

Investment Strategies of Pension Funds in OECD Countries. One of the main principles of the investment strategies of pension funds in OECD countries is asset diversification. This involves distributing investments across various financial instruments, sectors, and Pension funds aim to minimize risks by diversifying investments across different geographic regions. This strategy ensures that their assets are not overly dependent on a single sector or region, which could be significantly impacted by global economic instability. By diversifying, pension funds strive to secure stable income streams and reduce potential financial losses.

For instance, pension funds invest not only in local markets but also on a global scale, including assets such as stocks, bonds, real estate, infrastructure projects, and clean energy initiatives. In recent years, many OECD countries have also actively engaged in emerging markets to enhance the growth potential of their pension funds. A comparative analysis of these strategies, along with relevant investment theories, can provide valuable insights for Georgia's pension fund strategy.

Additionally, ESG (Environmental, Social, and Governance) and sustainable investments have gained increasing prominence. ESG principles are now a cornerstone of the investment strategies of pension funds in OECD countries. These investments prioritize sustainable development and aim to protect the environment, increase social responsibility, and ensure transparency and efficiency in the management process. This approach has garnered significant attention as the global economy becomes more reliant on ecological sustainability and the need to address climate change.

OECD pension funds actively invest in clean energy projects, such as solar and wind energy, along with other environmentally friendly technologies. They also avoid high-risk and non-sustainable projects, further contributing to the long-term stability of these funds.

Investing in nominal bonds is essentially a bet that future inflation risks will be minimal, or, from a speculative perspective, that the economy may experience deflation. In a deflationary scenario, inflation-indexed bonds still protect investors because their coupons and principal remain constant in real terms. While long-term deflation is a possibility, experience shows that inflation poses a more significant threat in developing economies.

For long-term investors, particularly those saving for retirement through defined contribution (DC) pension plans, government-issued inflation-indexed bonds offer considerable benefits. These bonds help governments reduce the cost of financing deficits since they do not need to account for inflation uncertainty. By eliminating inflation risk, such bonds are similar to foreign currency-denominated

debt, where the only way to reduce payments is through outright default.

In countries lacking domestic inflation-linked bonds, Campbell, Viceira, and White (2003) suggest that investors in inflation-volatile economies can hedge against inflation by holding short-term bonds in foreign currencies with stable inflation and real interest rates.

French and Poterba (1991) demonstrated that U.S. investors benefit significantly from international equity diversification due to historically low correlations between international equity markets. However, if the returns on equities (or bonds) and currencies are correlated, fully hedging currency risk may not be the most effective strategy for reducing portfolio risk. For instance, if the excess returns on foreign stocks are negatively correlated with foreign currency returns, maintaining some exposure to foreign currencies can reduce the overall volatility of an investor's portfolio. Therefore, a mixed approach—combining hedging and non-hedging—can be advantageous for managing portfolio risk.

In summary, Campbell, Serfaty-de Medeiros, and Viceira (2010) find that it is not optimal for internationally diversified equity investors to use a single hedging policy to reduce exposure to all major currencies. Rather, they should maintain exposure to the reserve currency while hedging all other major currencies. Their research shows that investors based in advanced economies can achieve economically and statistically significant gains compared to standard foreign exchange policies such as full hedging, no hedging, or half hedging.

The table shows that, for the most part, pension assets in OECD countries are diversified and placed in shares, bonds, deposits and various instruments, while the main part of Georgia's pension assets is placed in bank deposits and state treasury certificates. We will discuss the investment policy and changes of the Georgian Pension Fund in more detail below, to begin chronologically, it should be noted that the Georgian Pension Fund is a relatively new system that was launched in 2019, and it is based on the accumulative pension system model. This system is different from the model of many developed countries, but its essence is similar - citizens have the opportunity to use the pre-accumulated funds for their pension for investment purposes.

The investment policy of the Georgian Pension Fund is aimed at increasing the fund's assets and providing sustainable income to pensioners. The fund focuses on long-term investments, although its structure and experience are still in the process of formation. Fund management strives to use modern investment strategies, including asset diversification and low-risk investments.

Nevertheless, the Pension Fund of Georgia, due to its young system, still cannot provide the level of stability and income that is possible in developed countries. Fund management has many challenges and opportunities, including

დ. მამრიკიშვილი

building better connections with global markets and developing more dynamic investment strategies.

2023 was also an important year for the Georgian Pension Fund as it was involved in a global investment environment where economic challenges were growing. The fund managers made decisions aimed at ensuring the fund's stability despite the volatility of global markets. However, the fund still relies on low-risk investments and gradually tries to introduce new investment opportunities.

Pension assets are increasing day by day and accordingly the sums generated by the pension agency are increasing. According to the law, participation in the pension scheme is mandatory for all employees, subject to certain exceptions.

The maximum rate of pension contribution is 6%, including 2%-2% contribution by the employee and the employer equally, in a mandatory manner, and the state provides a partial subsidy, in particular, for those participants whose annual income does not exceed 24,000 GEL, the state provides the full 2% of contributes, and for participants whose income is 24,000.

This rate decreases to 1% when it reaches 60,000 GEL. It should be noted that all pension contributions, benefits accrued on pension savings and pensions payable to participants are exempt from income taxes.

As for net contributions, it looks like this:

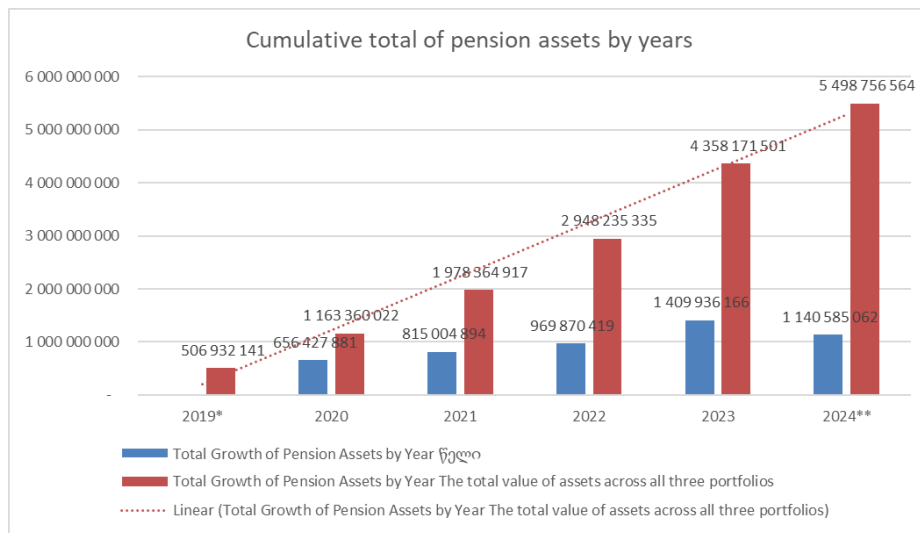


Chart 2. Source: information requested from the pension agency.

In 2021, the Pension Agency's target portfolio was structured with 15% in global shares, 25% in Georgian treasury bonds, and 60% in certificates of deposit. The stock portfolio's benchmark index was the MSCI World Index, which

includes large and medium-cap companies from 23 developed countries.

In April 2022, the Pension Agency began investing in the MSCI World Index Tracking Fund (URTH), and by the end of the year, the stock portfolio's value reached \$85 million. By the end of 2022, investments in global stocks increased to \$310 million. To reduce transaction costs and better align with the target index, the agency decided to replace URTH (expense ratio: 0.24%) with cheaper funds.

In August 2023, the Pension Agency introduced two new portfolios—balanced and dynamic—and updated the strategic asset allocation indicators. The target index for global shares became an equally weighted index of developed and developing regions, including US SPY, European VGK, Asia-Pacific VPL, and VWO for emerging markets.

By the end of 2023, the equity portfolio was diversified across global regions: 41.7% in US markets, 18.5% in Asia-Pacific, 17.5% in Europe, 12.1% in emerging markets, 8.4% in Latin America, and 1.9% in Canada. Active investment decisions included investments in Latin America.

After launching the new portfolios in August 2023, the Pension Agency managed three portfolios: conservative, balanced, and dynamic. As of December 31, 2023, 73.2% of assets were in the dynamic portfolio, 15.2% in the balanced portfolio, and 11.6% in the conservative portfolio. However, changes to the cumulative pension law in November 2023 led to a reallocation of assets back to the conservative portfolio. By January 4, 2024, 99% of assets were in the conservative portfolio, with only 1% in the balanced and dynamic portfolios.

Participants can still apply to the Pension Agency to transfer their assets to a portfolio that matches their risk tolerance. The table below shows the real assets of each portfolio according to the years, it should be noted that two new portfolios were added to the fund only from 2023, so let's first evaluate the relevant results. However, we can mention that in the last one year dynamic Portwell recorded the highest percentage return.

დ. მამრიკიშვილი

The real returns by year in monetary and percentage terms				
Year	Total sums in all three portfolio slots	A conservative (less risky) investment portfolio	Balanced (average risk) investment portfolio	Dynamic (high-risk) investment portfolio structures
2019*	-0.79%	-0.79%		
2020	8.85%	8.85%		
2021	-2.66%	-2.66%		
2022	-2.28%	-2.28%		
2023	11.84%	11.45%	3.26%	3.40%
2024*	7.97%	8.02%	9.38%	10.38%
from the beginning	23.99%	23.62%	12.94%	14.13%

Table 2. Source: Pension Fund

*For whole and conservative portfolios: data calculated as of January 6, 2019,

*Balanced and conservative portfolio data calculated as of August 7, 2023,

*Data used for calculations are updated as of August 31, 2024.

If we analyze the presented tables, we will see that successful pension agencies manage their assets according to the principle of diversification and use modern portfolio theories, according to the legal framework in Georgia, the investment portfolio is selected by the decision of the participant, and there are challenges in this part, the main challenge is still the lack of information of the participants, which means that the participant simply He does not know which investment portfolio is the most optimal for him, and at the same time, his level of financial education may not be such that he can make a wise decision.

For this, it is necessary for the pension agency to strengthen its work in terms of the awareness of the participants, so that the participants can make informed decisions and allow the pension agency to more flexibly make relevant investments in both Georgian and global stocks, which will ultimately balance and diversify the portfolio. Horizon, which means that if a participant has a 20-30 year investment horizon, he may consider moving his retirement assets into a dynamic portfolio, meaning that a large portion of retirement assets will be invested in foreign company shares, which in turn will protect them from inflation and yield more over the long term. income.

Key Results of OECD Pension Funds in 2023 (Comparative Analysis) Investment Performance and Stability OECD pension fund investments in 2023 were amid global economic volatility, although their long-term investment

strategies provided some stability. The main economic centers of the world, such as the USA, the United Kingdom, Japan and European countries, actively diversified their investments, which helped to resist the sharp changes in the markets.

Pension funds in OECD countries have typically been able to generate between 5% and 7% in real terms, driven not only by diversified portfolios but also by increasing attention to ESG investments. Investments in green energy and infrastructure projects have been important for the long-term stability of these funds, particularly in countries such as the Netherlands and Sweden.

Diversification and connection to international markets One of the strengths of OECD countries' pension funds is their involvement in global markets. As of 2023, a significant portion of these funds' assets were invested in international markets, allowing them to achieve more diversified results. For example, about 40% of Canadian pension funds were invested in international assets, allowing managers to improve their results by investing in American and European markets.

Similarly, the Swiss pension fund has been actively involved in international real estate and infrastructure projects, which boosted the fund's earnings despite a global economic downturn in 2023. Such diversification strategies ensure long-term stability.

The Georgian Pension Fund still does not actively invest in international markets and its main focus is on the local market, which increases the risks of local economic instability. Although the fund management is trying diversification strategies, in 2023 its investment portfolio remained mainly on conservative low-risk instruments such as government bonds and bank deposits.

A comparison of the investment policies of pension funds on the example of OECD countries and Georgia shows the fundamental differences between them, although there are also certain similarities that relate to policies adapted to different economic and financial environments. Analysis of the 2023 results shows that each fund is driven by different goals and opportunities, which is reflected in investment strategies and final results.

One of the important factors affecting the results of pension funds in 2023 was the global economic and geopolitical situation. Wars, energy crises and instability of financial markets significantly affected the Fund's results. OECD countries have coped better with these challenges by using global diversification and low-risk strategies.

The Georgian Pension Fund was more affected by regional geopolitical risks.

The economic difficulties of the country and the political instability of the region have a significant impact on the income of the fund, which creates additional risks for long-term stability.

The rigidity of the Georgian Pension Fund regulations limits its flexibility. The fund's policy does not allow managers to make quick changes, making it more vulnerable to economic fluctuations.

The quality of governance is one of the decisive factors affecting the success of pension funds. Pension funds in OECD countries are led by experienced and professional managers, which contributes to the efficiency of investment policies.

The Georgian Pension Fund is still in the development stage. Management qualifications and governance structures have a significant impact on a fund's growth prospects. More education, introduction of international practices will be needed to improve fund management and be able to compete with international funds.

Regulatory environment of the pension system. Conclusion. The analysis of the results of 2023 shows that the Georgian pension fund needs greater diversification, more innovation and involvement in international markets in order to compete with the funds of OECD countries. Both models have their advantages and disadvantages, however, for long-term prospects, the development of the Georgian pension fund and response to global trends is necessary.

The policy of the Georgian Pension Fund, despite progress, is more conservative and less diversified, which is due to its relatively new status and less international experience. The fund's investment portfolio is mainly focused on government bonds and domestic markets, which increases the fund's risks if Georgia's economic situation is not sufficiently stable in the long term. At the same time, the lack of ESG investments limits the fund's ability to connect with global and sustainable development, which is of strategic importance for an international fund.

However, both models have their own unique benefits and challenges. A diversified and globally oriented approach to investment policy in OECD countries enhances long-term growth, while the conservative strategy of the Georgian Pension Fund ensures stability in the short term. In both cases, results are influenced by global and local economic conditions, and effective management and the regulatory environment play an important role in the success of each fund.

Based on the above, it is important to consider several recommendations based on international experience.

Improving diversification. The Georgian Pension Fund needs to diversify

its investment portfolio, which will allow it to manage risks more effectively and receive higher income in the long term. For example, the Georgian Pension Fund should be more actively involved in international markets, expanding investments in various assets, such as shares of global corporations, real estate and private capital. This will allow the fund to better cope with the instability of the domestic market and to achieve more stability in the global markets, while in this part it is necessary to consider legislative improvements and changes, because the pension fund directly operates according to the investment strategy.

Global Investment Strategy. An important recommendation is to include international investments in the fund. Pension funds in OECD countries actively use global markets to ensure sustainable growth and risk diversification. The Georgian Pension Fund can implement similar approaches, which will help focus on international investments and allow the fund to have a positive impact on global financial markets.

Implementation of ESG investments. Both in OECD countries and globally, ESG investments have become an important strategy to support sustainable development. The Georgian Pension Fund should consider taking into account ESG criteria in its investment policy, which will contribute to the achievement of long-term stability and sustainable development goals. The introduction of ESG criteria will also contribute to the interest of international investors in the fund, which will bring additional investments and development to the economy of Georgia.

Improving the quality of management and management. The Pension Fund of Georgia should develop management structures and management quality to achieve more professionalism and transparency. Improving the quality of management involves improving the qualifications of the management team, sharing international experience and using management approaches more widely. These changes will help the fund to implement a more flexible and stable policy, which will allow for success in the long term.

Flexibility of investment strategies. The Pension Fund of Georgia should develop a flexible investment policy that will allow it to quickly respond to changes in the global economic and financial environment. This strategy is important, especially in times of crisis, when rapid changes are necessary to improve results. Flexibility in investment policy is essential to effectively manage both local and global markets.

Improving the regulatory environment. The success of the Georgian Pension Fund is largely dependent on the regulatory framework. Improving the regulations, which will give the fund more flexibility and freedom in

implementing investment strategies, is essential for the long-term success of the fund. Revision of regulations and consideration of international practices will contribute to greater efficiency and stability of the fund in relation to global markets.

Raising awareness. The Georgia Pension Fund can develop programs that explain the fund's strategies, risks and benefits to the public and investors. This will help raise awareness and increase public confidence in the Foundation. Informed investors will participate more actively and motivated in the activities of the fund, which, in turn, will lead to further success of the fund.

The analysis of the 2023 investment policy and results of the Pension Fund of Georgia showed that the main challenge of the fund is the lack of diversification and more active participation in global markets. The Fund needs more flexibility and innovative approaches that will allow it to better cope with global challenges and achieve success in the long term.

It is important that the Georgian Pension Fund develops its strategies, adapting to international experience and introducing ESG investments. Only in this way will the fund be able to compete with international pension systems and ensure the financial stability and well-being of the population of Georgia in the long term.

საინჟინრო საქმე
Engineering

სამოქალაქო მშენებლობა და სამშენებლო დაპროექტება

ამწის გაცვეთილი გოგორათვლის დადუღებით აღდგენის შესაძლებლობის კვლევა

პარმენ ყიფიანი

parmen.kipiani@atsu.edu.ge

თევდორე ფხაკაძე

სვეტლანა მინდაძე

დავით თიგიშვილი

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქუთაისი, საქართველო

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.12>

ნაშრომში განხილულია ამწის გაცვეთილი გოგორათვლის დადუღებით აღდგენის შესაძლებლობის კვლევა, შედეგების სხვადასხვა ხერხი და მეთოდი, რომლებიც შეიძლება გამოყენებული იქნას აღდგენის პროცესში. განხილულია ძირითადი ლითონის ტოლფასი უდეფექტო შენადული შეერთების მიღების გზები. ისეთი საშემდუღებლო მასალების შერჩევა და გამოყენება, რომლებიც საშუალებას მოგვცემს ისეთი ზედაპირის მიღებისა, რომლის ცვეთამდეგობა ახალი გოგორათვლის ცვეთამდეგობაზე უკეთესი იქნება.

საკვანძო სიტყვები: შედუღება, დადუღება, შენადული შეერთება, საშემდუღებლო მასალები, ცვეთამდეგობა.

სამშენებლო მოედანზე, სამშენებლო მასალების დამამზადებელ საწარმოებში და სხვა საწარმოებში გამოყენებულ ტექნიკას მუშაობა უხდება მძიმე პირობებში. ცვეთაზე მომუშავე დეტალების წყვილებს, სხვა მოქმედ ფაქტორებთან ერთად, მუშაობა უწევს აბრაზიული ცვეთის პირობებში. ერთ-ერთი ასეთი ცვეთაზე მომუშავე წყვილია ამწის გოგორათვლი და რელსი.

დღევანდელ პირობებში სულ უფრო აქტუალური ხდება მშენებლობის სფეროში გამოყენებული ტექნიკის გაცვეთილი დეტალების აღდგენა სხვადასხვა ხერხით. ხშირ შემთხვევაში აღდგენის ერთ-ერთი მთავარი პირობაა ისეთი ზედაპირის მიღება, რომლის ცვეთამდეგობა ახალი გოგორათვლის ცვეთამდეგობაზე უკეთესი იქნება და აღდგენილ ზედაპირს არ ექნება დეფექტები.

საქართველოში, ექსპლუატაციაში მყოფი ამწეები შემოტანილია საზღვარგარეთიდან და სიტუაციას ისიც ართულებს, რომ თითქმის ყველა ამწის მწარმოებელი ქარხანა პროდუქციას აწარმოებს საკუთარი ტექნიკური პირობების მიხედვით და ამის გამო არ არსებობს ამწეების კვანძების და

დეტალების უნიფიკაცია. ამწეების გოგორათვლები იწარმოება სხვადასხვა დიამეტრის და დამზადებულია სხვადასხვა მასალებისაგან, როგორც საშუალონახშირბადოვანი, ისე მაღალნახშირბადოვანი ფოლადებისაგან.

ექსპლუატაციაში მყოფი ამწის გოგორათვლების დატვირთვისას რელსების პირაპირების, ჯვარედინების და არათანაბარ ზედაპირის გავლის დროს წარმოიქმნება პერიოდული ნახტომისებრი ამპლიტუდული დამბულობა. აღნიშნულზე მოქმედებს ასევე გოგორათვლის გორვის ზედაპირის არათანაბრობა. გარდა ამისა, გოგორათვლის ზედაპირების გახურება და სწრაფი გაცივება კონტაქტის ზონიდან გამოსვლისას იწვევს ლითონის სტრუქტურის ცვლილებებს. წარმოქმნილი ნორმალური და მხები ძაბვები, ტემპერატურული დატვირთვა, გოგორათვლის გორვის ზედაპირზე მიმდინარე სტრუქტურული გარდაქმნები იწვევენ გოგორათვლის ცვეთას, პლასტიკურ დეფორმაციას და სხვადასხვა სახის დეფექტების წარმოქმნას (ნახ.1).



ნახ.1. ამწის გოგორათვლი დეფექტებით.

ყველა ორგანიზაციას ამწეების ექსპლუატაციის პროცესში თვითონ უწევს სათანადო ნაწილებით მომარაგების პრობლემის გადაწყვეტა და ძირითადად მათი გადაწყვეტა ხდება გაცვეთილი დეტალების ზედაპირების დადუღებით აღდგენის გზით.

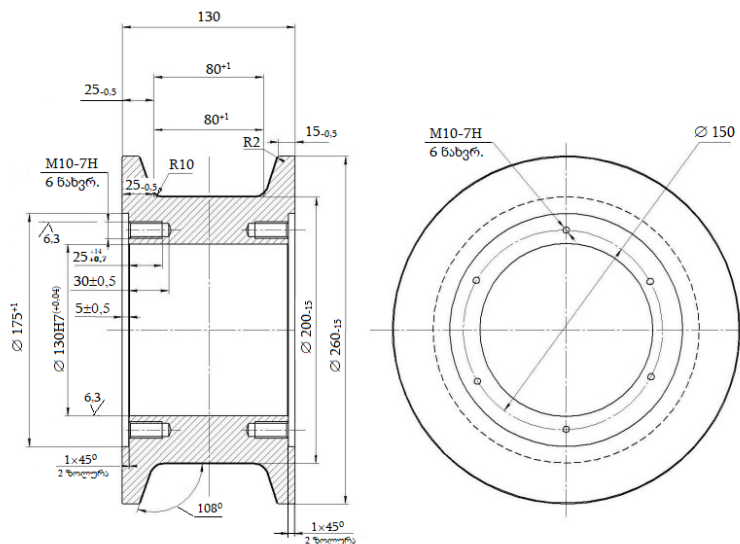
დადუღება ითვლება გაცვეთილი დეტალების აღდგენის ერთ-ერთ ეფექტურ და ეკონომიკურად მომგებიან ხერხად (Лозинский 2002: 31-40). აღდგენისას ხშირად ხდება სხვადასხვა ქიმიური შედგენილობის მასალების შეერთება, რომელთაგან, როგორც წესი ერთ-ერთი ცუდი შედუღებადობით ხასიათდება და აქვს დაბალი წინააღმდეგობა ბზარების წარმოქმნის

პ. ყიფიანი, თ. ფხაკაძე, ს. მინდაძე, დ. თიგიშვილი

მიმართ. როგორც საშუალონახშირბადოვანი, ისე მაღალნახშირბადოვანი ფოლადები ხასიათდებიან დაბალი წინააღმდეგობით ბზარების წარმოქმნის მიმართ. ამ პრობლემის გადასაწყვეტად ხშირად იყენებენ აღსადგენი დეტალების წინასწარ და თანმხლებ გახურებას და ამასთანავე, დადულების დამთავრების შემდეგ აუცილებელია გაცივების სიჩქარის შემცირების უზრუნველყოფა, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის მატერიალურ და ენერგოდანახარჯებს და დადულებით აღდგენის ეფექტურობას. ამასთანავე, გაცვეთილი დეტალების დადულებით აღდგენისას დეტალებზე დატანილი ლითონის მასა მისი მასის 6%-ს არ აღემატება, რაც განაპირობებს ლითონის ხარჯს, რომელიც რამდენჯერმე ნაკლებია, ვიდრე ახალი დეტალების დამზადების შემთხვევაში და ის შეადგენს 4-25%-ს ახალი დეტალების ხარჯისა.

დადულებით აღდგენილი ამწის გოგორათვლების ეფექტურობა და საიმედოობა მრავალ ფაქტორზეა დამოკიდებული: ექსპლუატაციის პირობებზე, ძირითადი და საშემდულებლო მასალების ქიმიურ შედგენილობაზე და მექანიკურ თვისებებზე, გოგორათვლის ზომაზე, შედულების რეჟიმებზე, თერმულ დამუშავებაზე, შედულების ხერხებსა და მეთოდებზე და სხვა, ანუ დადულების ოპტიმალური ტექნოლოგიის დამუშავებაზე (Кипиани 2002: 46-51).

გოგორათვლის დადულებით აღდგენის სამუშაო ჩატარებულ იქნა ფოლადი 45-დან (ცხრ.1,2) დამზადებულ გოგორათვალზე დიამეტრით 260 მმ (ნახ.2), წინასწარი გახურებით და შედულების შემდგომი წელი გაცივებით.



ნახ. 2. დასადულებელი გოგორათვლის გეომეტრიული ზომები.

ცხრილი 1. ფოლადი 45-ის ქიმიური შედგენილობა, %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	P	S
0,42 - 0,5	0,17 - 0,37	0,5 - 0,8	< 0,25	< 0,30	< 0,30	< 0,03	< 0,035

ცხრილი 2. ფოლადი 45-ის მექანიკური თვისებები

დენადობის ზღვარი, $\sigma_{0,2}$, მპა	დროებითი წინააღმდეგობა გაგლეჯის მიმართ, σ_B , მპა	ფარდობითი წაგრძელება გაგლეჯისას, δ_5 , %	ფარდობითი შევიწროება, ψ , %
> 355	> 600	> 16	> 40

სამწუხაროდ, საქართველოში არსებული საწარმოების დიდი ნაწილი საშემდუღებლო მოწყობილობის მცირე არჩევანით ხასიათდება, ამიტომ სამუშაოს საწყის ეტაპზე გაანალიზებული იყო შედუღების ის ხერხები და მეთოდები, რომელთა შესაბამისი მოწყობილობა არსებობს და შეიძლება მათი გამოყენება ამწის გოგორათვლის დადუღებით აღდგენისათვის.

სამუშაოს ექსპერიმენტული ნაწილი ჩატარებულ იქნა აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის შედუღების ლაბორატორიაში.

ხელით ელექტრორკალური შედუღება. როგორც დაკვირვებამ გვაჩვენა, ხელით ელექტრორკალური შედუღება ყველაზე მისაღები საშუალებაა გაცვეთილი გოგორათვლის დადუღებით აღსადგენათ, მოწყობილობის სიმარტივის გათვალისწინებით. თუმცა დადუღებული ლითონის ფორმირება და უდეფექტო შენადული შეერთების მიღება მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული შემდუღებლის კვალიფიკაციაზე. გარდა ამისა, საშემდუღებლო მასალის ხარჯი მნიშვნელოვანია ელექტროდის ხშირი შეცვლის და „კრატერების“ წარმოქმნის თავიდან აცილების გამო. დადუღებული ლითონის არათანაბარი ზედაპირის გამო შედუღების შემდგომი მექანიკური დამუშავებაც სახარატო ჩარხზე გარკვეულ სიმწიფეებთანაა დაკავშირებული. მართალია, შედუღების აბაზანის წიდური დაცვა კარგად ხორციელდება, მაგრამ ზოგიერთი ადგილის დადუღებულ ლითონში ადგილი ჰქონდა წიდური ჩანართების არსებობას. შეიძლება ითქვას, რომ შედუღების ამ ხერხით შეიძლება გაცვეთილი გოგორათვლების აღდგენა, თუმცა გარკვეულ სირთულეებთანაა დაკავშირებული და მწარმოებლურობაც დაბალია.

დამცავ აირებში ნახევრად ავტომატური შედუღება. შედუღების ამ ხერხისა და მეთოდის გამოყენებამ საშუალება მოგვცა უკეთესი ხარისხის დადუღებული ლითონი მიგვეღო, გაგვეზარდა მწარმოებლურობა ხელით ელექტრორკალურ შედუღებასთან შედარებით და ზოგიერთი საშემდუღებლო მასალის (მაგალითად, აუსტენიტური კლასის)

პ. ყიფიანი, თ. ფხაკაძე, ს. მინდაძე, დ. თიგიშვილი

გამოყენების შემთხვევაში უარი გვეთქვა წინასწარ გახურებაზე და შედუღების შემდგომი ნელი გაცივების აუცილებლობაზე. თუმცა, დადუღებული ლითონის ფორმირება და უდეფექტო შენადული შეერთების მიღება, როგორც ვთქვით, მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული შემდუღებლის კვალიფიკაციაზე.

სამუშაოები ჩატარებულ იქნა საშემდუღებლო ნახევრად ავტომატის LF24M-ის და კვების წყარო 425S-ის დახმარებით. ექსპერიმენტი ჩატარდა CB-10XTCMΦ და CB-08X20H9Γ7T საშემდუღებლო მავთულების გამოყენებით, შემდეგ რეჟიმებზე: $I_{\text{უღ}}$ - 150-170 ა; $U_{\text{რკ}}$ - 22-24 ვ; $d_{\text{ელ}}$ - 1,4 მმ.

CB-10XTCMΦ საშემდუღებლო მავთულების გამოყენებამ გვაჩვენა, რომ უდეფექტო შენადული შეერთების მისაღებად აუცილებელია გაცვეთილი გოგორათვლის წინასწარ გახურება 150°C-მდე. შედუღების დაწყების მომენტში ტემპერატურა არ უნდა იყოს 100°C-ზე ნაკლები. ხოლო შედუღების შემდგომ ნელი გაცივების უზრუნველსაყოფად გოგორათვალს ვათავსებდით ლითონის ფურცლებისაგან დამზადებულ თერმოსტატში, რომელიც წინასწარ ხურდებოდა. CB-08X20H9Γ7T (ცხრილი 3) აუსტენიტური კლასის საშემდუღებლო მავთულის გამოყენებამ გვაჩვენა, რომ უდეფექტო შენადული შეერთების მისაღებად არაა აუცილებელი გოგორათვლის წინასწარ გახურება და შედუღების შემდგომი ნელი გაცივება. თუმცა, დადუღებული ლითონის სისალის შემოწმებამ გვაჩვენა, რომ აუსტენიტური კლასის მავთულით დადუღებისას ეს მაჩვენებელი 70-80HV-თი ნაკლებია, ვიდრე CB-10XTCMΦ პერლიტური კლასის მავთულით დადუღების შემთხვევაში, ეს კი მნიშვნელოვნად ამცირებს აღდგენილი გოგორათვლის ცვეთამდეგობას. გარდა ამისა, CB-08X20H9Γ7T აუსტენიტური კლასის საშემდუღებლო მავთულის ღირებულება რამდენჯერმე მეტია, ვიდრე CB-10XTCMΦ საშემდუღებლო მავთულის.

ცხრილი 3

მაგთული	ელემენტების შემცველობა, %										
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Ti	Mo	V	Ca	S	P
CB-08X20H9Γ7T	max 0,10	0,50-1,00	5,0-8,0	18,5-22,0	8,0-10,0	0,60-0,90	-	-	-	<0,025	<0,030
CB-08XM	0,06-0,09	0,12-0,25	0,35-0,55	0,92-1,15	-	-	0,50-0,65	-	-	<0,025	<0,030
CB-08Γ2C	0,06-0,11	0,70-0,95	1,80-2,10	-	-	-	-	-	-	<0,025	<0,030
CB-10XTCMΦ	0,06-0,10	0,4-0,7	1,5-1,8	0,9-1,2	-	-	0,5-0,7	0,2-0,35	<0,05	<0,025	<0,030

ფლუსის საფარში შედუღება. ფლუსის საფარში ავტომატური შედუღების გამოყენებამ გაცილებით უკეთესი დადუღებული ლითონის მიღების საშუალება მოგვცა. დადუღებული ლილვაკების ფორმირება გაცილებით უკეთესია, ვიდრე წინა ორ შემთხვევაში (ნახ.3).



ა

ბ

გ

ნახ.3. დადუღებით აღდგენილი გოგორათვალის: ა-დასადუღებელი გოგორათვალის; ბ-ფლუსის საფარში დადუღების შემდეგ; გ-მექანიკური დამუშავების შემდეგ.

გაიზარდა მწარმოებლურობა და ზოგიერთი საშემდუღებლო მავთულის გამოყენების შემთხვევაში მაღალ სიმტკიცესა და სისალესთან ერთად ადგილი ჰქონდა უდეფექტო შენადული შეერთების მიღებას. შედუღების დაწყების წინ გოგორათვალს ვახურებდით 150°C-მდე და შედუღების დამთავრების შემდეგ ვაცივებდით ნელა თერმოსტატის დახმარებით.

შედუღებას ვაწარმოებდით საშემდუღებლო ავტომატით АДФ-1202 და შედუღების კვების წყაროთი БДУ-601. გოგორათვალის საჭირო სიჩქარით ბრუნვისათვის (შედუღების სიჩქარე) ვიყენებდით სასწავლო სახარატო ჩარხს, რომელზედაც სპეციალური ღერძის საშუალებით ვამაგრებდით აღსადგენ გოგორათვალს.

შედუღებას ვაწარმოებდით АН348А ფლუსში СВ-08Г2С, СВ-08ХМ და СВ-08ХГ2СМФ 2მმ დიამეტრის მავთულის დახმარებით შემდეგ რეჟიმებზე: $I_{\text{შედ}}$ - 250-260 ა; $U_{\text{რკ}}$ - 24-26 ვ; $V_{\text{შედ}}$ - 30 მ/სთ.

СВ-08Г2С მავთულით დადუღებისას დეფექტები ბზარების სახით დადუღებულ ლითონში არ შეინიშნებოდა. მაგრამ, დადუღებული ლითონის სისალე 180-210HV ერთეულს არ აღემატებოდა. СВ-08ХМ მავთულით დადუღებისას (როგორც გორვის ზედაპირზე, ისე ქიმებზე) დადუღებულ ლითონში შეინიშნებოდა ცხელი ბზარები, უმეტესად გორვის ზედაპირიდან ქიმზე გადასვლის ზონაში, სადაც დეფორმაციის სიდიდე მასალის პლასტიკურობაზე მეტია. დადუღებული ლითონის სისალე - 220-250HV ფარგლებშია.

СВ-08ХГ2СМФ საშემდუღებლო მავთულით დადუღებულ ლითონში ზოგიერთ შემთხვევაში შეინიშნებოდა ცალკეული ცხელი ბზარები გორვის ზედაპირიდან ქიმზე გადასვლის ზონაში. დადუღებული ლითონის სისალე - 260-290HV ერთეულია.

ამოჭრილი ნიმუშების შედარებამ გვაჩვენა, რომ დეფექტები СВ-08Г2С

პ. ყიფიანი, თ. ფხაკაძე, ს. მინდაძე, დ. თიგიშვილი

მავთულით დადუღებულ ლითონში თითქმის არაა, თუმცა სისაღე საკმაოდ დაბალია და სავარაუდოდ ცვეთამედეგობაც. СБ-08ХГ2СМΦ მავთულით დადუღებულ ლითონში დეფექტები მცირე რაოდენობითაა, სისაღე ყველაზე მეტია და დადუღების ტექნოლოგიის კორექტირების და დაზუსტების შემთხვევაში დადუღებულ ლითონში დეფექტების აღმოფხვრა შესაძლებელია. СБ-08ХМ მავთულით დადუღებულ ლითონში ბზარის ტიპის დეფექტები აღმოჩნდა როგორც გორვის ზედაპირზე, ისე ქიმებზე.

სხვადასხვა მავთულით დადუღებულ ლითონში ბზარის ტიპის დეფექტების არსებობა შემოწმებული იქნა ულტრაბგერითი ხარისხის კონტროლის დანადგარით, ხოლო ცვეთამედეგობა დადგენილი იყო დადუღებული ლითონის **სისაღის განსაზღვრისა** და აღდგენილი გოგორათვლების რეალურ პირობებში ცვეთაზე გამოცდის შედეგად.

მიღებული შედეგების ანალიზი გვამღევს შემდეგი დასკვნის გაკეთების საშუალებას:

- შედუღების სამივე ხერხი შეიძლება გამოყენებული იქნას გაცვეთილი გოგორათვლების აღსადგენად;
- დადუღებული ლითონის ფორმირების და ეკონომიურობის თვალსაზრისით, უკეთეს შედეგს იძლევა ფლუსის საფარში ავტომატური შედუღება;
- დადუღებით აღდგენილი ზედაპირის ცვეთამედეგობა და შენადული შეერთების დეფექტების წარმოქმნის მიმართ წინააღმდეგობის მიხედვით საუკეთესო შედეგს იძლევა СБ-08ХГ2СМΦ მავთული და АН348А ფლუსის საფარში დადუღებული ლითონი.

ლიტერატურა

Fundamentals of Hardfacing by arc welding. A guide to choosing the right hardfacing solution. Written by: Bastien, Gerard. Welding Alloys Group 2022. Englend. https://www.welding-alloys.com/wp-content/uploads/2021/12/Fundamentals_of_hardfacing_A5.pdf

Лозинский, В. Н. 1998. *Ресурсосберегающие сварочные технологии на железнодорожном транспорте.* Москва.

Кипиани, П.Н. Котляров, А.Н. 2002. „Влияние технологических факторов на качество наплавленного металла при восстановлении гребней вагонных колес“. *Ресурсосберегающие технологии восстановления железнодорожной техники сваркой, наплавкой и напылением.* Москва.

Civil and Structural Engineering

Investigation of the possibility of restoring worn-out crane wheels by surfacing

Parmen Kipiani

parmen.kipiani@atsu.edu.ge

Tevdore Pkhakadze

Svetlana Mindadze

David Tigishvili

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.12>

The paper deals with the study of the possibility of restoration by surfacing the worn wheel pairs of cranes and various welding methods and techniques that can be applied in the process of restoration. The ways of obtaining defect-free welded joints equal to the base metal are considered. Selection and use of welding materials that will allow to obtain surfaces with better wear resistance than that of the new wheelsets.

Keywords: *welding; surfacing; welded joint; welding materials; wear resistance.*

Equipment used on construction sites, construction materials manufacturing, and other enterprises works often under harsh conditions. Pairs of parts working for attrition, together with other active factors, have to work under abrasion conditions. One of such abrasion pairs is the pair of wheel and rail.

Currently, the restoration of worn-out parts of used equipment in various ways is becoming increasingly relevant in the construction industry. Often, one of the main conditions of restoration is to obtain such a surface, the wear resistance of which will be better than that of a new wheel, and there will be no defects on the restored surface.

The cranes that are in operation in Georgia are imported from abroad, and the situation is complicated by the fact that almost all factories manufacturing cranes, their products are manufactured in accordance with their own specifications, and, therefore, there is no unification of assemblies and parts of cranes. Crane wheels are manufactured in various diameters and materials, from both medium carbon and high carbon steels.

During the loading of in-service crane wheels, periodic abrupt amplitude stresses occur when passing rail joints, crosses, and irregular surfaces. This is also affected by the irregularity of the thread area of the wheelset. In addition, heating

and rapid cooling of the wheel surfaces when they leave the contact zone, cause changes in the structure of the metal. The arising normal and tangential stresses, temperature load, and structural transformations occurring in the thread area of wheels cause their abrasion, plastic deformation, and the formation of various defects.

When operating cranes, each organization itself has to solve the problem of providing them with spare parts, and mainly this problem is solved by surfacing worn parts.

Surfacing is considered to be one of the most efficient and cost-effective ways to restore worn parts (Lozinski 2002: 31-40). During restoration, materials of different compositions are often combined, of which, as a rule, one is characterized by poor weldability and low crack resistance. Both medium-carbon and high-carbon steels are characterized by low crack resistance. To solve this problem, preheating and accompanying heating of the parts to be restored is often used. After the surfacing is completed, it is necessary to ensure a reduction in cooling rate, which significantly increases material costs, power consumption, and the efficiency of the surfacing. At the same time, when restoring worn parts by surfacing, the metal mass applied to the parts does not exceed 6%, which causes several times less metal consumption than when manufacturing new parts, and it is 4-25% of the consumption for new parts.

The efficiency and reliability of the wheels of cranes restored by surfacing depend on many factors: operating conditions, chemical composition and mechanical properties of base and welding materials, wheel dimensions, welding modes, heat treatment, welding methods and techniques, etc., that is, on the development of optimal surfacing technology (Kipiani 2002: 46-51).

We have carried out wheel restoration works on wheels made of steel 45 with a diameter of 260 mm, with preheating and slow cooling after welding.

Unfortunately, most of the existing enterprises in Georgia are characterized by little choice in terms of welding equipment, so at the initial stage of the work, we analyzed those welding methods and techniques for which appropriate equipment already exists, and there is a possibility of their use for the restoration of wheels by surfacing.

The experimental part of the work was carried out in the welding laboratories of the Akaki Tsereteli State University.

Manual arc welding. As shown by observation, manual electric arc welding is the most suitable means for surfacing worn wheels, given the simplicity of the equipment. Although, the formation of weld metal and obtaining a defect-free welded joint depend largely on welder's qualification. In addition, the

consumption of welding material is significant due to frequent adjustment of the electrode and the desire to avoid the formation of “craters”. Due to the uneven surface of weld metal, post-weld machining on the lathe is associated with certain difficulties. Although the slag protection of the weld pool is done well, there were slag inclusions in some places of weld metal. It can be said that it is possible to restore worn wheelsets by this welding method, although there are some difficulties and productivity is also low.

Semi-automatic welding in an atmosphere of shielding gases. The use of this technique and welding method allowed to obtain a better quality of weld metal, to increase productivity in comparison with the method of manual electric arc welding, and, when using some welding materials (e.g., of an austenitic class), to eliminate the need for preheating and the need for slow post-weld cooling. Although, the formation of weld metal and obtaining a defect-free welded joint, as noted above, largely depend on welder’s qualification.

The works were performed with the help of a welding semi-automatic machine LF24M and a power source 425S. The experiment was conducted using welding wires CB-10XΓTCMΦ and CB-08X20H9Γ7T on the following modes: I_w - 150-170 A; U_p - 22-24 V; d_{el} - 1,4 mm.

The use of welding wire CB-10XΓTCMΦ showed that in order to obtain a defect-free welded joint, it is necessary to preheat the worn wheels up to 150 °C. At the moment of welding start, the temperature should not be lower than 100 °C. To ensure slow post-weld cooling, the wheel was placed in a sheet metal fabricated thermostat, which was preheated.

The use of austenitic grade CB-08X20H9Γ7T welding wire showed that to obtain a defect-free welded joint, there is no need for preheating of the wheel and slow post-weld cooling. Although, inspection of the hardness of weld metal showed that when surfacing with austenitic grade wire, this index is 70-80HV less than in the case of surfacing with CB-10XΓTCMΦ wire, this significantly reduces the wear resistance of the restored wheel. In addition, the cost of austenitic class welding wire CB-08X20H9Γ7T is several times higher than the cost of wire CB-10XΓTCMΦ.

Submerged arc welding. The use of automatic submerged-arc welding has made it possible to obtain better quality weld metal. The welded rolls are much better formed than in the first two cases.

Productivity increased, and, when using some welding wires, along with their high strength and hardness, a defect-free welded joint was obtained. The wheel was heated up to 150 °C, and after welding is finished, it was cooled slowly with a thermostat.

Welding was performed using a welding machine ADF-1202 with a power source VDU-601. To rotate the wheel with the required speed (welding speed), a training lathe was used, on which the wheel to be restored was fixed with a special rod.

Welding was performed under the flux layer AN348A using Sv-08G2S, Sv-08XM and Sv-08XG2SMF wires of 2-mm diameter at the following modes: I_w - 250-260 A; U_p - 24-26 V; V_w - 30 m/h.

When surfacing with Sv-08G2S wire, no defects, such as cracks in the weld metal, were observed. However, hardness of weld metal did not exceed 180-210HV units. At surfacing with wire CB-08XM (both in the thread area and on the flanges), hot cracks were found in weld metal, mostly in the zone of transition from the thread area to the flange, where the deformation value is greater than the plasticity of the material. The hardness of weld metal was in the range of 220-250HV.

In the metal welded with CB-08XГ2CMΦ welding wire, in some cases, there were some hot cracks in the transition zone from the thread area to the flange. The hardness of weld metal was in the range of 260-290HV.

Comparison of cut samples showed that in the metal welded with CB-08Г2C wire, there were almost no defects, although hardness is quite low, and presumably wear resistance was low as well. In the metal welded with CB-08XГ2CMΦ wire, a small number of defects were observed, hardness is the highest, and, in case of adjustment and improvement of surfacing technology, it is possible to exclude the appearance of defects in weld metal. The metal welded with CB-08XXM wire showed defects like cracks both in the thread area and on the flanges.

The presence of defects such as cracks in the metal deposited with various wires was checked using an ultrasonic quality control unit, and wear resistance was established by determining the hardness of the deposited metal and testing the restored wheel pairs for abrasion under real conditions.

The analysis of the obtained results allows us to draw the following conclusions:

- All three welding methods can be used to restore worn wheels;
- In terms of the formation of weld metal and efficiency, the best results are obtained by automatic submerged arc welding;
- The best result in terms of wear resistance of the restored surfaces and their resistance to defect formation is weld metal obtained using CB-08XГ2CMΦ wire and AN348A flux.

Civil and Structural Engineering

Selection of the Calculation Model for Multi-Component Building Systems During Winter Concreting

Mermurat Nigmatov

mermurat.nigmatov@yu.edu.kz

Gulbanu Yesbolay

Alima Bekibayev

Izbassar Aizhan

Esenov Caspian University of Engineering and Technology

Aktau, Republic of Kazakhstan

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.13>

The article analyzes cement hydration minerals and identifies ways of increasing the initial strength of concrete. The results of experimental studies and the results of monitoring technology of concreting are also presented.

Keywords: *cement minerals, cement clinkers, cement humidification, concrete, concrete deformation device, load size.*

A multicomponent construction system is an artificially created structure of a chain of minerals $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$, $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$, $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$, $4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_2$, which do not appear in industrial clinker but in solid solution of Mg, Al, Na, Ca (Golovnev: 1999).

There are quite a few elements in nature whose structures do not form from tightly surrounded planes. These include volume-centered cubic structures. Usually, clinker minerals have a combined structure in which one mesh is placed within another. Many specific structural heterogeneous bodies do not have the same mechanical properties. Their deformation and fracture processes are complex, as they occupy an intermediate place between viscous liquids and specific solids (Golovnev: 1999).

In order to determine the qualitative and quantitative characteristics of concrete, it is proposed to consider a multi-component system (cement clinkers) as a two-component system consisting of unadhered cement seeds and surrounding neoplasms. As a result, the properties of concrete are established as a function of the strength of this system, the amount of adhesion between them, and the strength and mineralogical composition of the aggregates, the adhesion between aggregates bonded by neoplasms. Very conventional structural models

are proposed, reflecting very closely the properties of concrete materials.

The hydration mechanism of cement and its components is very complex. In his first theory, Le Chatel introduced the hydration of cement due to the products of adhesion and dissolution of precipitated anhydrous compounds. Michaelis believed that the precipitation and subsequent drying of cement-forming mortars imparted strength to them. More recently, the idea of a topochemical and solid-phase mechanism has emerged.

Despite numerous works in this field, the understanding of the wetting mechanism of alite (C3S) still remains unclear. To clarify the situation, it is necessary to take into account some stages of the wetting process. Researchers note five stages. In the first stage, called the pre-induction period, there is an increase in the rate of heat release and then a decrease. In the second stage, the reaction rate is very low - the induction period. It can last for several hours, while the cement dough retains its elasticity. In the third stage, the reaction rate decreases, reaching its maximum rate towards the end of this period. The beginning of tentative setting coincides with a strong increase in reaction rate and the end of setting coincides with the end of the third stage.

In the fourth stage, the heat release rate of C3S gradually decreases, and humidification continues. In the fifth stage, a small amount of humidification products is formed. This period is characterized by diffusion.

Materials and methods. C3S containing other inclusions are attempted to explain the observed hydration of (C2S) belite in the same way. The heat release rate curve for the hydration of (C2S) has no obvious peaks.

The study of multicomponent (more than 4) systems is difficult due to the impossibility of visualizing them in 3-dimensional space. To solve this problem, the generalized "center of gravity" rule is used (Mironov: 1975, Brzhanov: 2010). This approach requires a large mathematical apparatus. A simple method for calculating the phase composition, called balance, has been proposed. This method is based on the balance of distribution of initial components between secondary (formed) phases (Ismailov: 2016, Volzhenskij:1976).

However, these methods do not take into account the technological peculiarities of manufactured structures, dimensions of structures, environmental parameters, as well as the kinetics of cement dough setting. In addition, initial reaction products are formed on the surface of $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ (C3S), which further slows down the reaction. The reaction resumes due to the destruction of the newly formed layer.

Partial pressure diagrams are presented to investigate heterogeneous equilibrium. When production structures are revised under rapidly changing economic, social, and environmental conditions, process flow diagrams will be

necessary to master new processes and materials based on fundamental knowledge of scientific advances. The description of these numerous applied thermodynamic methods is limited by the fact that they are given only in special textbooks, and many applied methods for calculating thermodynamic quantities are not given in specific examples, which makes it difficult to use them to solve applied problems (Catharin: 1978, Brzhanov: 2010).

Studies have shown that the quality of winter concreting depends on a combination of many factors. Among these factors, both the results of technological process regulation and, if possible, concrete temperature, process time and concrete strength at different stages of the technological limit are important (Agarwal ... 2007).

The properties of concrete, which is a complex system, are largely determined by its structure. The structure of concrete is formed by the choice of composition, physical effects on the concrete, which are constantly changing in the process of concrete curing under the influence of physical, physical-chemical, mechanical effects, physical-chemical effects are reduced to thermal effects and the introduction of various mixtures. When the temperature of the medium rises, wetting processes are strengthened, when the temperature falls, they are weakened. Mechanical effects are based on the compaction of concrete and changes in its structure under the action of external forces applied at different stages of curing (Rosenqvist: 2017).

At the same time, the conditions of concrete storage have a great influence on the degree of hydration, as there is a decrease in the final strength of concrete due to significant moisture loss in the cold. The phase composition of new formations in frozen concrete does not differ from normal, irreversible structural changes are caused only by early freezing. At positive temperature, structural changes with increasing time of concrete strength gain are slightly noticeable, no strength reduction is observed.

When concrete is frozen (Krentowski: 2021, Wei: 2021) at an early age, its deformability increases. The relative deformation of the frozen mass immediately after concrete production is 15-20 times higher than that of concrete with grade strength. When the temperature drops below zero, the specimen first decreases in volume, then elongates and after some time its dimensions stabilize. The initial reduction is due to the increase in water density, compression of solid components and moisture loss. Due to the decreased rate of cement hydration, water is in a non-contact state before turning into ice, so its evaporation rate increases. Expansion (elongation) of freshly prepared concrete is a consequence of water conversion to ice. When the concrete thaws, a significant increase is

observed and when the ice melts, a subsidence is formed. The magnitude of the deformation depends on the pre-curing time of the concrete.

Early loads lead to certain changes in the stress state of structures, as plastic deformation of concrete weakens the stresses and redistributes them throughout the concrete. The effects of this type of loading are expressed in terms of changes in the mutual arrangement of cement components in the concrete, strengthening of the bond between cement stone and aggregate, mechanical change in the structure and self-healing of cracks. All these factors act together and manifest themselves in specific processes of deformation behavior of concrete: weakening due to the formation of microcracks under load and strengthening due to changes in the density and structure of concrete (Mehta: 2014, Stradanchenko: 2019)

In axial compression, the density of concrete increases with time, but the intensity of the process decreases. The strength of the concrete increases faster than the density and increases until the maximum transverse strain of the curing curve is reached. Whereas in compression, the densification of concrete under load occurs naturally, in tension we can expect a decrease in concrete density and delamination of the parts at the joints. However, in tension, in addition to longitudinal deformations, transverse deformations occur which, at a certain load intensity, lead to compaction of the grout in that direction. Concrete movement leads to stress relaxation and elimination of the harmful effects of design stresses. Reorientation of details, change in the shape of microdefects is of great importance (Yang: 2010).

The strength increase depends on the duration and intensity of loading. The greatest strength gain is observed at intensities of 0.3-0.4 of the ultimate load strength of concrete. The early loading strength gain is taken to be 20 to 40 per cent in compression, 30 to 70 per cent in tension, 25 to 55 per cent of the loading strength of concrete in flexibility. It is also found that the earlier the curing effect occurs under dynamic loading, the higher it is, and the optimum time for loading concrete is the period between the beginning and end of setting (Brzhanov... 2018, Mendibaeva: 2015).

Results and discussion. In order to realize and confirm the effect of early loading of concrete on its final strength (Brzhanov... 2011), we carried out the following experimental study.

The problem is solved by the method of winter concreting, which includes vibrating the mixture, with simultaneous vibrating with loading the mixture with a force of 12 kg/m³ before vibrating, including molding and subsequent vibration damping. During loading, the concrete mixture is in an elastic-plastic state and enters a complex stress situation. The concrete loading zone and the surfaces in contact with the concrete are the most pressurized. In the zones of

maximum pressure, the setting temperature of the concrete mixture decreases. According to the Mendeleev-Clapeyron law $PV = p$. As the RT pressure increases, the setting temperature of the concrete mixture decreases. The difficulty lies in determining the pressure ensuring non-freezing of concrete mixture at different negative temperatures - minus 5,10,15,20. We have experimentally determined the pressure values that ensure the hardening of the concrete mixture made by the thermos method at these negative temperatures.

The tests were carried out as follows. The following materials were used in the experiments: cement grade PC-400D, granite crushed stone 10-20 mm, river sand of medium modulus of elasticity. Consumption of materials per 1 m³ of concrete mixture: cement - 300 kg; sand-780 kg; crushed stone-1285 kg; B/C = 0.5.

The concrete mixture was made for the whole volume of the experiment. In each series, 3 series of 3 specimens were made. All samples were vibrated on the laboratory vibration platform for 20 seconds, then 1 series of samples were placed in the chamber of normal curing, 2 series - in the cold chamber at a temperature of minus 20 ° C, 3 series of samples were subjected to compression pressure, the pressure of which was measured by dynamometer and was 12 kg/cm², and also placed in the cold chamber.

The concrete strength test was carried out 28 days after normal curing. The frozen specimens were stored in good condition for 1 day before testing. The results of these experiments are presented in Table 1.

Table 1. Results of comparative tests

№	Age (day)	Strength MPa (kg/cm ²)		
		1 Regular tightening	2 Unpressurised frozen	3 Pressurized frozen
1	3	13.4(134)	4.1(41)	10.4(104)
2		13.6(136)	4.3 (43)	10.6(106)
3		13 2(132)	4.7 (47)	10.2(102)
4	7	15.2(152)	6.8(68)	13.2(132)
5		16.0(160)	6.5 (65)	14.0(140)
6		14.8(148)	6.5 (65)	14.8(148)
7	28	27.7 (277)	14(140)	26 7 (267)
8		28,4 (284)	14,7(147)	27,4 (274)
9		28,7 (287)	16,8 (168)	27,7 (277)

The analysis of these data shows that the strength of unstressed concrete

specimens during early curing of concrete (3 days) is 30.5% and the strength of normal curing concrete is 77.6%. During the late curing period (28 days), the strength of unstressed concrete specimens is 58.53% and the strength of normal curing concrete is 96.51.6% (Brzhanov: 2018).

Conclusion: 1. Early freezing of concrete may not cause destructive processes and even contribute to its strength if all the water in the cement gel is in a bound state. Such a state means the end of the induction period of cement hydration, since the liquid phase is bound with intensely saturated and dissociated ions. This is accompanied by the formation of a nucleated crystalline hydrate structure of the cement stone. At the end of the induction period, the freezing of the liquid phase is accompanied by the transition of some water to free water, turning it into ice. The less water in the cement gel before freezing, the faster the saturation occurs, and after thawing, the strength of concrete increases significantly.

2. Vibrating with concrete mix loading increases the strength gain efficiency of winter concrete when other methods of winter concreting are used separately.

References

- Agarwal, R. Audretsch, D. Sarkar, M.B. 2007. „The process of creative construction: knowledge spillovers, entrepreneurship, and economic growth.“ *Strategic Entrepreneurship Journal*. T. 1, № 34, 2007: 263-286.
- Brzhanov, R.T. 2010. „To a question of a rational method of winter concreting“. *Herald of the Kazakh-British technical university*. №4, 2010: 112-117.
- Brzhanov, R.T. 2018. „The calculation of the cooling time of concrete.“ *Vestnik KazGASA*, №2, 2018: 79-86. RU.
- Brzhanov, R.T. Pikus, G.A. Traykova, M. 2018. „Methods of increasing the initial strength of winter concrete.“ IOP Conference Series: *Materials Science and Engineering*. IOP Publishing, v. 451. №1, 2018: 012083.
- Krentowski, J.R. Knyziak, P. Mackiewicz, M. 2021. „Durability of interlayer connections in external walls in precast residential buildings.“ *Engineering Failure Analysis*. v. 121, 2021: 105059.
- Mehta, P.K. Monteiro, P.J. M. 2014. *Concrete: microstructure, properties, and materials*. McGraw-Hill Education.
- Rosenqvist, M. et al. 2017. „Effects of interactions between leaching, frost action and abrasion on the surface deterioration of concrete.“ *Construction and Building Materials*. v. 149, 2017: 849-860.
- Stradanchenko, S. et al. 2019. „Information technology in the study of the quality of concrete work.“ *E3S Web of Conferences*. EDP Sciences, T. 104, 2019: 01009.

- Yang, M. et al. 2010. „Permafrost degradation and its environmental effects on the Tibetan Plateau: A review of recent research.“ *Earth-Science Reviews*. T. 103. №. 1-2, 2010: 31-44.
- Wei, X. et al. 2021. „Influence of low-temperature curing on the mechanical strength, hydration process, and microstructure of alkali-activated fly ash and ground granulated blast furnace slag mortar.“ *Construction and Building Materials*. v. 269, 2021: 121811.
- Catharin, P. 1978. „Hydratationswärme und Festigkeitsentwicklung (Teil 1, 2).“ *Betonwerk + Fertigteil - Technik*. №10, 1978: 539-544. № 12, 1978: 729-733.
- Golovnev, S.G. 1999. *Tekhnologiya zimnego betonirovaniya. Optimizaciya parametrov i vybor metodov*. CHelyabinsk: Izd-vo YUUrGU. RU.
- Volzhenskij, A.V. 1976. «Vliyanie nekotoryh komponentov na svoystva cementnogo kamnya». *6 mezhdunarodnyj kongress po himii cementa*. T. ||-2. M.: Stoiizdat, 1976: 91-97. RU.
- Mendibaeva, A.T. 2015. „Racional'nye metody zimnego betonirovaniya.“ *Vestnik KazGASA*, №1, 2015: 146-151. RU.
- Brzhanov, R.T. 2010. «Prichiny destruktivnyh processov pri zimnem betonirovanii». *Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-tekhniczeskoj konferencii Sovremennye problemy geotekhniki, mekhaniki i stroitel'stva transportnyh sooruzhenii, 28-29maya 2010* - pp. 235-238. RU.
- Brzhanov, R.T. Bishimbaev, V.K. 2011. *Innovacionnyj patent №25070*. Byulleten' izobretenii №12, 15.12.2011. RU.
- Ismailov, A. A. Kudabaev, R.B. Kopzhasarova, G.T. 2016. «Morozostojkost' melkozernistogo betona na shlakovyh vyazhushchih». *Vestnik KazGASA*, № 2, 2016:107-112. RU.
- Mironov, S.A. 1975. *Teoriya i metody zimnego betonirovaniya*. M.: Stroiizdat. RU.

სამოქალაქო მშენებლობა და სამშენებლო დაპროექტება

ზამთრის პირობებში ბეტონირებისას მრავალკომპონენტური სამშენებლო სისტემის საანგარიშო მოდელის შერჩევა

მერმურატ ნიგმეტოვი

Mermurat.nigmatov@yu.edu.kz

გულბანუ იესბოლაი

ალიმა ბეკიბაიევი

აიჟან იზბასარი

ესენოვის სახელობის კასპიის ინჟინერინგისა და
ტექნოლოგიების უნივერსიტეტი
აქტაუ, ყაზახეთის რესპუბლიკა

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.13>

ნაშრომში მოცემულია ცემენტის ჰიდრატაციის მინერალების ანალიზი და განსაზღვრულია ბეტონის საწყისი სიმტკიცის გაზრდის გზები. წარმოდგენილია ექსპერიმენტალური კვლევის შედეგები და ბეტონირების ტექნოლოგიის კვლევის შედეგები.

საკვანძო სიტყვები: ცემენტის მინერალები, ცემენტის კლინკერები, ცემენტის დატენიანება, ბეტონი, მოწყობილობა ბეტონის დეფორმირებისათვის.

მრავალკომპონენტური სამშენებლო სისტემა - სასარგებლო წიაღისეულის ჯაჭვის $3CaO \cdot SiO_2$, $2CaO \cdot SiO_2$, $3CaO \cdot Al_2O_3$, $4CaO \cdot Al_2O_3 \cdot Fe_2O_2$ ხელოვნურად შექმნილი სტრუქტურაა, რომლებიც არ ჩნდებიან სამრეწველო წიდაში.

ხშირად კლინკერულ მინერალებს აქვთ კომბინირებული სტრუქტურა, რომელშიც ერთი ბადე ჩართულია მეორეში. ბევრ, სპეციფიკური სტრუქტურის ჰეტეროგენულ სხეულებს არ აქვთ ერთნაირი მექანიკური თვისებები. მათი დეფორმაცია და რღვევის პროცესი რთულია, რადგანაც უჭირავთ შუალედური მდგომარეობა ბლანტ სითხეებსა და მყარ სხეულებს შორის.

ბეტონის ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მახასიათებლების განსაზღვრისათვის შემოთავაზებულია მრავალკომპონენტური (ცემენტური კლინკერები) სისტემების განხილვა როგორც ორკომპონენტური სისტემა, შედგენილი არა ადგეზირებული ცემენტის მარცვლებისა და გარემოცული ახლადწარმოქმნილებისგან. შედეგად, ბეტონის თვისებები დგინდება ამ სისტემის სიმტკიცეზე დამოკიდებულებით, ადგეზიის ხარისხით, ასევე შემავსებლის სიმტკიცით

და მინერალური შედგენილობით, შემავსებელსა და ახალწარმონაქმნებს შორის ადგეზიით.

მრავალკომპონენტური (4-ზე მეტი) სისტემის კვლევა რთულია მათი ვიზუალიზაციის შეუძლებლობის გამო 3 განზომილებიან სივრცეში. ამ ამოცანის ამოხსნისათვის გამოიყენება „სიმძიმის ცენტრის“ განზოგადებული წესი. ასეთი მიდგომა მოითხოვს რთულ მათემატიკურ აპარატს. შემოთავაზებულია ფაზური შედგენილობის გაანგარიშების მარტივი მეთოდი-ბალანსის მეთოდი. ეს მეთოდი ეფუძნება საწყისი კომპონენტების განაწილების ბალანსს მეორად (ფორმირებულ) ფაზებს შორის.

იმისათვის, რომ დადგენილიყო ადრეული დატვირთვის გავლენა ბეტონის საბოლოო სიმტკიცეზე ჩვენ მიერ ჩატარებულია ექსპერიმენტალური კვლევა. პრობლემა იხსნება ზამთრის ბეტონირების მეთოდით ხსნარის ვიბრირების ჩართულობით. ვიბრირებამდე ხსნარი დატვირთულია 12 კგ/მ³-ით. ჩატვირთვისას ბეტონის ხსნარი იმყოფება დრეკად-პლასტიკურ, რთული დამაბული მდგომარეობის პირობებში.

ბეტონის სიმტკიცეზე გამოცდა ჩატარდა ნორმალური გამყარებიდან 28 დღის შემდეგ. გაყინული ნიმუშები კარგ მდგომარეობაში ინახებოდა გამოცდამდე 1 დღის განმავლობაში. ნიმუშების გამოცდის შედეგები მოცემულია ცხრილი 1.-ში. ამ მონაცემების ანალიზი აჩვენებს, რომ დაუძაბავი ბეტონის ნიმუშების სიმტკიცე ბეტონის ადრეული (3 დღე) გამყარებისას შეადგენს 30,5%, ხოლო ნორმალური გამყარების ბეტონის სიმტკიცე - 77,6%. გვიანი გამყარების (28 დღე) პერიოდში თავისუფალი (დაუძაბავი) ბეტონის ნიმუშების სიმტკიცე შეადგენს 58,53%, ხოლო ნორმალური გამყარების ბეტონის სიმტკიცე - 96,51%.

სამრეწველო და წარმოების ინჟინერია

შეღებილი ბამბის ქსოვილების შუქმედგობაზე ფენოლოური ნაერთებისა და სტაბილური რადიკალების ზეგავლენის კვლევა

კონსტანტინე სირბილაძე

k_sirbiladze@yahoo.com

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ანდრაშ ვიგი

ბუდაპეშტის ტექნოლოგიისა და ეკონომიკის უნივერსიტეტი

ბუდაპეშტი, უნგრეთი

ქეთევან სირბილაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქუთაისი, საქართველო

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.14>

შეღებილი და დაჩითული ტექსტილის ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა მნიშვნელოვანწილად განსაზღვრულია მედეგობით სინათლის სხივების მიმართ. ამ პრობლემის განხილვისას მნიშვნელოვანია სისტემის: პოლიმერი-საღებარი-დანამატები ყველა კომპონენტის შუქმედგობის ანალიზი. თუმცა, უმეტეს შემთხვევაში განსაკუთრებული აქცენტი უნდა გაკეთდეს საღებარზე, როგორც ფოტოსტაბილურობის რესურსის მალიმიტერებელ ელემენტზე. სისტემის ფოტოქიმიური გარდაქმნები იწყება სინათლის კვანტის შთანთქმის შედეგად. სისტემაში შემავალი საღებრის მოლეკულა ინტენსიურად შთანთქავს სპექტრის ულტრაიისფერ (უი) და ხილულ უბნებს, საიდანაც უი უბანი განსაკუთრებულ გავლენას ახდენს მოლეკულის ფოტოდესტრუქციის პროცესზე. ამის მიზეზი შესაძლებელია იყოს უი სინათლის სხივის ფოტონების ენერჯისა და საღებრის მოლეკულაში კოვალენტური ბმის ფოტოიონიზაციის ენერჯებს თანაზომადი სიდიდე. ასეთ შემთხვევაში საღებრის მოლეკულის ფოტოდესტრუქცია მიმდინარეობს სტაბილური შუალედური პროდუქტების წარმოქმნის გარეშე და მისი თავიდან აცილება ძნელია. დადგენილია, რომ მოდეულ სისტემებში შესაძლებელია ფოტოდესტრუქციის პროცესის შეყოვნება უი გამოსხივების ქიმიური ეკრანირების გზით, რაც დაკავშირებულია სხვადასხვა დანამატების პოლიმერულ მატრიცაში შეტანასა და სისტემის შუქმედგობის გაზრდასთან.

საკვანძო სიტყვები: ფოტოქიმიური გარდაქმნები, ულტრაიისფერი გამოსხივება, თავისუფალი რადიკალები, შუქსტაბილიზაციის ეფექტი.

შესავალი. შეღებილი და დაჩითული ტექსტილის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მახასიათებელს წარმოადგენს მდგრადობა შუქ-ამინდის მიმართ. სისტემის: პოლიმერი-საღებარი-დანამატები შუქმედგობის

განხილვისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს საღებრის მდგრადობას, როგორც ამ სისტემის ყველაზე სუსტ რგოლს (Sirbiladze... 2003, Vig... 2007, Sirbiladze... 2015).

ტექსტილის ღებვისათვის გამოყენებული საღებრების ფოტოდესტრუქციის მექანიზმის რაოდენობრივი კვლევები ქართულ სამეცნიერო ლიტერატურაში პრაქტიკულად არ გვხვდება.

აღნიშნული სისტემის ფოტოქიმიური გარდაქმნის საწყის ეტაპს წარმოადგენს სინათლის ქვანტის შთანთქმა. საღებრის მოლეკულა ინტენსიურად შთანთქავს სინათლის ულტრაიისფერ (უი) და ხილულ უბნებს და იწყება ფოტოქიმიური გარდაქმნები, რომლის შეჩერება ან მინიმუმამდე დაყვანა შესაძლებელია სინათლის სხივის განეიტრალებით.

თეორიულად სინათლის სხივის ყველაზე აქტიური უი ნაწილის განეიტრალება შესაძლებელია ისეთი ნაერთების გამოყენებით, რომლებიც თავად ინტენსიურად შთანთქავენ უი გამოსხივებას და იცავენ საღებრისა პოლიმერის მოლეკულას დაშლისაგან.

უი გამოსხივების განეიტრალების ეფექტი შეიძლება განისაზღვროს სკრინინგის კონსტანტით (γ), რომელიც დამოკიდებულია სისტემაში შეტანილი ორგანული ნაერთის შთანთქმის კოეფიციენტზე, კონცენტრაციაზე და პოლიმერული მატრიცის მშთანთქმელი ფენის სისქეზე.

უი მშთანთქმელების სახით შეიძლება გამოყენებულ იქნას სხვადასხვა ტიპის ორგანული ნაერთები, მათ შორის, ბენზოფენონის წარმოებულები, ბენზოტრიანოლები, აკრილონიტრილები, პიპერიდინები.

ექსპერიმენტის ჩატარების მეთოდიკა. ძირითადი კინეტიკური კვლევები ჩატარდა გამოთეთრებულ ბამბის ქსოვილზე (109 გ/მ²) და პლასტიფიკატორებისაგან გასუფთავებულ ჰიდრატულულოზის აბსკზე (სისქე 35-45 მკმ). აღნიშნული სუბსტრატების კოლირირება აზო-საღებრებით განხორციელდა ლაბორატორიულ სამღებრო აპარატზე Matrhis Labomat BFA-12, ღებვის სტანდარტული პერიოდული მეთოდის გამოყენებით; შთანთქმის სპექტრების რეგისტრაცია განხორციელდა სპექტროფოტომეტრზე HP UV-VIS 8452 A, ხოლო არეკვლის სპექტრებისა სპექტროფოტომეტრზე Datacolor.

შეღებილი ტექსტილის შუქმედგეობა ასევე შეფასდა ვიზუალურად, ლურჯი სკალის ეტალონებით, 8 ბალიანი სისტემით.

მიღებული ნიმუშების დასახივება ხდებოდა ხელოვნური შუქამინდის ხელსაწყოში "Xenotest 450" ან ზემოაღნიშნული წნევის ვერცხლისწყლის ნათურით DRS-250.

დასახივებისას წარმოქმნილი თავისუფალი რადიკალები რეგისტრაცია

ხდებოდა ელექტრონული პარამაგნიტური რეზონანსის (ეპრ) სპექტრომეტრით Radiopan ESR.

ექსპერიმენტებში გამოყენებული იყო შემდეგი ორგანული ნაერთები: 4-მეტოქსიბენზოფენონი (უია 1); 4-ჰიდროქსიბენზოფენონი (უია 2); 2,2,6,6-ტეტრამეთილ-4-ოქსიპიპერიდინ-1-ოქსილი (ნრ-1); 2,2-აზო-ბისიზობუტირონიტრილი (ნრ-2). აღნიშნული ნივთიერებები პოლიმერულ მატრიცაში შეგვქონდა წყლის ან ორგანული გამხსნელების ხსნარებიდან, კონცენტრაციით 4 გ/ლ.

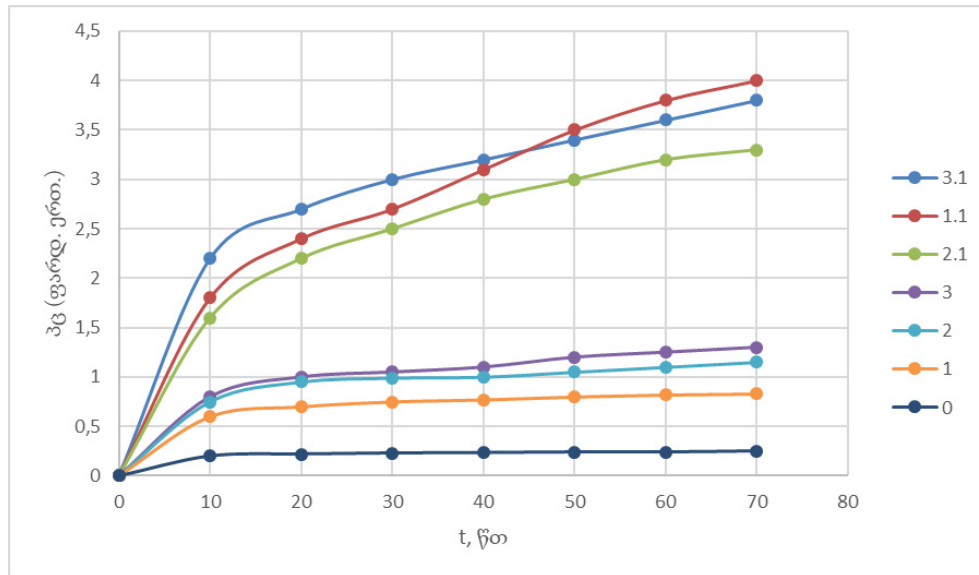
კინეტიკური კვლევები ჩატარდა საღებრებზე: კაშკაშა წითელი 5BX, კაშკაშა წითელი 6B და ნარინჯისფერი GT, რომლებიც ქიმიური აღნაგობით წარმოადგენენ ჰეტეროფუნქციურ აქტიურ აზოსაღებრებს.

კვლევები ჩატარდა ბუდაპეშტის ტექნოლოგიისა და ეკონომიკის უნივერსიტეტის ორგანული ქიმიური ტექნოლოგიის დეპარტამენტისა და აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის დიზაინისა და ტექნოლოგიის დეპარტამენტის ლაბორატორიებში.

ექსპერიმენტული ნაწილი. ექსპერიმენტის საწყის ეტაპზე, პოლიმერულ მატრიცაში თავისუფალი რადიკალების წარმოქმნისა და დაგროვების კინეტიკის შესწავლის მიზნით გამოყენებულ იქნა ელექტრონული პარამაგნიტური რეზონანსის მეთოდი. ექსპერიმენტი ჩატარდა შეუღებავ და სხვადასხვა საღებრებით შეღებულ ბამბის ქსოვილებზე და ჰიდრატცელულოზის აბსკზე. საცდელი ნიმუშების დასხივებას ვახდენდით ბუნებრივი ინსოლიაციის პირობებში და ხელოვნური შუქ-ამინდის ხელსაწყოში “Xenotest 450”, ხოლო თავისუფალი რადიკალების რეგისტრაცია ვახდენდით სპექტრომეტრით Radiopan ESR.

დასხივებამდე საცდელ ნიმუშებზე ეპრ სიგნალი არ შეიმჩნეოდა, ან შეიმჩნეოდა ძალიან სუსტი სინგლეტური სპექტრები. შეღებილი ბამბის ქსოვილების “Xenotest 450” ხელსაწყოზე დასხივების შემდეგ დარეგისტრირებული იქნა სხვადასხვა ინტენსივობის ეპრ-ის სინგლეტური სპექტრების, რომელთა განი შეადგენდა 10-13 გაუსს.

1-ელ ნახაზზე წარმოდგენილია შეუღებავ და შეღებილი ბამბის ქსოვილებზე პარამაგნიტური ცენტრების დაგროვების კინეტიკა დასხივებამდე და დასხივების შემდეგ. კინეტიკური პროცესის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ წარმოქმნილი თავისუფალი რადიკალების რაოდენობა შეღებილ ქსოვილებზე გაცილებით მაღალია, ვიდრე შეუღებავ ქსოვილებზე. გამოიკვეთა, ასევე, მატრიცაში საღებრის კონცენტრაციის მნიშვნელოვანი გავლენა წარმოქმნილი პარამაგნიტური ცენტრების რაოდენობაზე და იზრდება ბამბის ქსოვილში საღებრის მოლეკულების კონცენტრაციის გაზრდით.



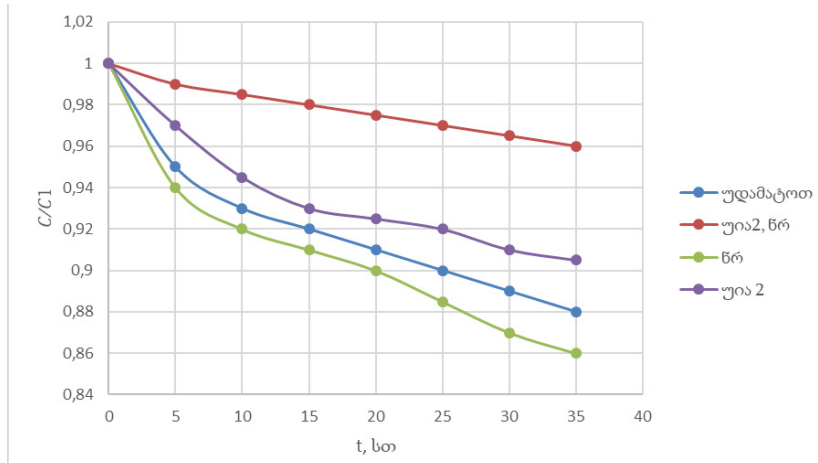
ნახ. 1. აქტიური საღებრებით შეღებილ და შეუღებავ ქსოვილებში დასხივების შედეგად პარამაგნიტური ცენტრების დაგროვების კინეტიკა.

0-შეუღებავი ქსოვილი; 1 და 1.1- აქტიური კაშკაშა წითელი 5BX; 2 და 2.2- აქტიური კაშკაშა წითელი 6B; 3 და 3.3 აქტიური ნარინჯისფერი GT (საღებრის კონცენტრაცია $C=2 \cdot 10^{-2}$ მოლი/კგ და $C=5 \cdot 10^{-2}$ მოლი/კგ)

ექსპერიმენტებით დადგინდა, რომ დასხივების შემდეგ მატრიცაში აქტიურად მიმდინარეობს თავისუფალი რადიკალების წარმოქმნა და ეს პროცესი განპირობებულია საღებრის მოლეკულის მიერ სინათლის ქვანტის შთანთქმით. აქედან გამომდინარე შემდგომი კვლევა დაეთმო რადიკალურ-ჯაჭვური პროცესის მიმდინარეობაზე უი გამოსხივების ინტენსიურად მშთანთქმელი ორგანული ნაერთებისა და სტაბილური ნიტროქსილის რადიკალების ზეგავლენის შესწავლას. დადგინდა, რომ გამოყენებული ბენზოფენონები და ნიტროქსილის თავისუფალი რადიკალები ცვლის შესწავლილი სისტემების ფოტოდესტრუქციის კინეტიკას. მათი მოქმედების დადებითი ეფექტი არასტაბილურია და აიხსნება მისი არათანაბარი განაწილებით პოლიმერულ სუბსტრატში.

ეს შედეგები შეიძლება შეფასდეს როგორც ბამბის ქსოვილის, ასევე ჰიდრატცელულოზური აბსკის ფოტოდესტრუქციის კინეტიკური მრუდების ანალიზით (ეს უკანასკნელი წარმოდგენილია ნახ. 2-ზე), სპექტროფოტომეტრზე HP UV-VIS 8452 A გადაღებული კინეტიკური მრუდები გვიჩვენებს, რომ საღებრის კონცენტრაციის მნიშვნელოვანი ცვლილებები არ შეინიშნება. საღებრის მოლეკულების დაშლის შეყოვნების

კუთხით უკეთესი შედეგი მიიღება 4-ჰიდროქსიბენზოფენონისა და ნიტროქსილის რადიკალის ერთდროულად გამოყენების შემთხვევაში.



ნახ. 2. აქტიური კაშკაშა წითელი 6B ($C=10^{-2}$ მოლი/კგ) საღებრით შეღებილი ჰიდრატცელულოზოვანი ფირის ფოტოდესტრუქციის კინეტიკური მრუდები „Xenotest 450“-ის დასხივების ქვეშ უდანამატო და სხვადასხვა დანამატებით.

ანალოგიური შედეგები მივიღეთ სხვადასხვა აქტიური საღებრებით შეღებილი ბამბის ქსოვილების ფოტოდესტრუქციის კინეტიკის კვლევისას, რომლის შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 1. შეღებილი ქსოვილების დასხივება განხორციელდა ხელოვნური შუქამინდის ხელსაწყოში „Xenotest 450“, ხოლო შუქმდეგობა შეფასდა ლურჯი სკალის ეტალონებთან შედარებით, 8 ბალიანი სისტემით. ცხრილის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ შუქსტაბილიზაციის უკეთესი ეფექტი მიიღწევა უია 2 და ნრ 2-ის ნაზავის გამოყენების შემთხვევაში.

ცხრილი 1. სხვადასხვა აქტიური საღებრით შეღებილი ბამბის ქსოვილის შუქმდეგობა სხვადასხვა დანამატის თანაობისას

#	აქტიური საღებარი	შუქმდეგობა (ლურჯი ეტალონის 8 ბალიანი სისტემით)						
		დანამატების გარეშე	უია 1	უია 2	უია 1 ნრ 1	უია 1 ნრ 2	უია 2 ნრ 1	უია 2 ნრ 2
1	კაშკაშა წითელი 5BX	3	3	3	3-4	3	3-4	3
2	კაშკაშა წითელი 6B	3	3	3	3-4	3	4	3-4
3	ნარინჯისფერი GT	3	3	3	3	3	3-4	3-4

მართალია კვლევის პროცესში გამოყენებული საღებრების შუქმდეგობის გაზრდა 0,5-1 ბალით მნიშვნელოვანია და შეესაბამება საფეიქრო მასალის ექსპლუატაციის ხანგრძლივობის 15-20%-ით ზრდას, მაგრამ უკეთესი შედეგის მიღება შესაძლებელია შუქსტაბილიზატორების პოლიმერულ მატრიცაში უფრო თანაბარი განაწილების პირობებში.

დანამატების თანაბარი განაწილება შესაძლებელია მიღწეული იქნას სუბსტრატებში მათი ორგანული გამხსნელებიდან შეყვანით. ექსპერიმენტმა დაადასტურა, რომ პოლიმერულ მატრიცაში ნრ-ის ჰეპტანის ხსნარიდან შეტანის შემდეგ აქტიური კაშკაშა წითელი 6B საღებრით შეღებილი პოლიმერის ფოდოდესტრუქციის სიჩქარე მნიშვნელოვნად შენედა (დაახლოებით 4-ჯერ) და შუქსტაბილიზაციის ეფექტი კიდევ უფრო გაიზარდა სისტემაში უია 2-ის დამატების შემთხვევაში.

ანალოგიური შედეგები მივიღეთ კაშკაშა წითელი 5BX და ნარინჯისფერი GT აქტიური საღებრების ფოტოქიმიური დესტრუქციის კინეტიკის კვლევის შედეგად.

დასკვნები. დადგენილია, რომ:

1. ექსპერიმენტში გამოყენებული აქტიური აზო-საღებრები პოლიმერულ სუბსტრატში იწვევენ რადიკალურ-ჯაჭვური პროცესის ინიცირებას და სისტემაში წარმოქმნილი რადიკალების რაოდენობა საღებრის კონცენტრაციისა და დასხივების დროის პირდაპირ პროპორციულია.

2. ექსპერიმენტში გამოყენებული ულტრაიისფერი აბსორბერები და თავისუფალი ნიტროქსილის რადიკალები ანელებენ საღებრის ფოდოდესტრუქციის პროცესს და სტაბილიზაციის ეფექტი დიდწილადაა დამოკიდებულია პოლიმერულ სუბსტრატში მათი შეტანის მეთოდზე.

3. შუქსტაბილიზაციის უკეთესი ეფექტი ვლინდება დანამატების ორგანული გამხსნელიდან პოლიმერულ სუბსტრატში შეყვანის შემთხვევაში.

4. ულტრაიისფერი მშანთქმელისა და სტაბილური რადიკალების პოლიმერულ მატრიცაში შეტანა იწვევს შეღებილი პოლიმერის შუქმდეგობის ზრდას 0,5-1 ბალით, შეფასების 8 ბალიანი სისტემის მიხედვით.

ლიტერატურა

- Vig, A. H.J., Nagy. P., Aranyosi. K., Sirbiladze. I., Rusznak. P., Sallay. 2007. "The light stability of azo dyes and dyeings V. The impact of the atmosphere on the light stability of dyeings with heterobifunctional reactive azo dyes." *Dyes and Pigments*. V.72 , №1. London, 2007: 16-22.
- Sirbiladze, K. I., Rusznak. A., Vig. 2003. "The impact of UV irradiation on the radical initiating capacity of dissolved dyes." *Radiation Physics and Chemistry*. v.67. №3-4. 2003
- Sirbiladze, Konstantine. Andras, Vig. Tamara, Sirbiladze. Istvan, Rusznak. 2015. "Synthesis of New Reactive Monoazo Dyes extended by Studies of Photodestruction Mechanism and Light Stabilization." *16th Blue Danube Symposium on Heterocyclic Chemistry*, Balatonalmadi, Hungary. June 14-17, 2015.

Industrial and Manufacturing Engineering

A study of the influence of phenolic compounds and stable radicals on the light stability of dyed cotton fabrics

Konstantine Sirbiladze

k_sirbiladze@yahoo.com

Akaki Tsereteli State University

Andras Vig

Budapest University of Technology and Economics

Budapest, Hungary

Ketevan Sirbiladze

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.14>

The durability of dyed and printed textiles is largely determined by their resistance to the light beams. When considering this problem, it is important to analyze the light stability of all components of the system „polymer-dye-additives“. However, in most cases, special emphasis should be placed on the dye as a limiting element of the photostability resource. Photochemical transformations of the system begin as a result of the absorption of a light quantum. The coloring molecule included in the system intensively absorbs the ultraviolet (UV) and visible regions of the spectrum, from which the UV region has a special effect on the photodegradation process of the molecule. The reason for this may be that the photon energy of the UV light beam is proportional to

the photoionization energy of the covalent bond in the dye-stuff molecule. In such a case, the photodestruction of the dye-stuff molecule takes place without the formation of stable intermediate products, and it is difficult to avoid it. It has been established that in the model systems, it is possible to delay the photodestruction process through chemical screening of UV radiation, which is related to the introduction of various additives into the polymer matrix and increasing the system's light stability.

Keywords: Photochemical transformations; ultra-violet irradiation; free radicals; light-stabilizing effect.

Introduction. One of the important features of dyed and printed textiles is resistance to light and weather. When considering the light stability of the system “polymer-dye-additives”, special attention should be paid to the stability of the dye-stuff, as the weakest link of this system (Sirbiladze... 2003, Vig... 2007, Sirbiladze...2015).

Quantitative studies of the photodestruction mechanism of dyes used for textile dyeing are practically absent in the Georgian scientific literature.

The initial stage of the photochemical transformation of this system is the absorption of a light quantum. The dye-stuff molecule intensively absorbs the ultraviolet (UV) and visible regions of the light, and photochemical transformations begin that can be stopped or minimized by neutralizing the light beam.

Theoretically, the most active UV part of the light beam can be neutralized by using compounds that intensively absorb UV radiation and protect a dye polymer molecule from disintegration.

The effect of UV radiation neutralization can be determined by the screening constant (γ), which depends on the absorption coefficient of the organic compound included in the system, its concentration, and the thickness of the absorbing layer of a polymer matrix.

Various types of organic compounds can be used as UV absorbers. including benzophenone derivatives, benzotriazoles, acrylonitriles, and piperidines.

The studies were conducted in the laboratories of the Department of Organic Chemical Technology of the Budapest University of Technology and Economics and the Department of Design and Technology of Akaki Tsereteli State University.

Experimental part. At the initial stage of the experiment, the electronic paramagnetic resonance (EPR) method was used to introduce the kinetics of the formation and accumulation of free radicals in a polymer matrix. The experiment was conducted on undyed and dyed cotton fabrics and hydrated cellulose film.

We irradiated the test samples under natural insolation conditions and in the artificial light and weather instrument “Xenotest 450”, and registered free radicals using a Radiopan ESR spectrometer.

No EPR signal was observed, or very weak singlet spectra were observed on the test samples before irradiation. After the dyed cotton fabrics were irradiated on the “Xenotest 450” device, EPR singlet spectra of different intensities were registered, the width of which was 10-13 gauss.

The analysis of the kinetic process revealed that the number of free radicals generated on the dyed fabrics is much higher than on the non-dyed fabrics. A significant influence of the dye concentration in the matrix on the number of generated paramagnetic centers was also revealed, and it increases with an increase in the concentration of dye molecules in the cotton fabric.

Experiments have established that after irradiation, the formation of free radicals is actively taking place in the matrix, and this process is due to the absorption of light quantum by the dye-stuff molecule. Based on this, further research was devoted to studying the influence of intensively absorbing organic compounds and stable nitroxyl radicals on the course of the radical-chain process. It was established that benzophenones and nitroxyl free radicals changed the investigated systems’ photodestruction kinetics. The positive effect of their action is unstable and is explained by its unequal distribution in the polymer substrate.

These results can be evaluated by analyzing the kinetic curves of the photodestruction of cotton fabric and hydrated cellulose film. Kinetic curves recorded on an HP UV-VIS 8452A spectrophotometer show that no significant changes in dye concentration are observed. A better result in terms of the delay of disintegration of the dye-stuff molecules is obtained if 4-hydroxybenzophenone and nitroxyl radicals are used simultaneously.

Similar results were obtained when studying the photodestruction kinetics of cotton fabrics dyed with active dyes. Irradiation of the dyed fabrics was carried out on the artificial light weather device „Xenotest 450“, and the light stability was evaluated by comparing with the blue scale reference standards, according to an 8-point system. The data analysis shows that a better effect of light stabilization is achieved when using a mixture of UVA 2 and NR 2.

Although the increase in the light stability of the dyes used in the research process by 0.5-1 points is significant and corresponds to a 15-20%-increase in the service life of the textile material, better results can be obtained with a more uniform distribution of light stabilizers in a polymer matrix.

Uniform distribution of light-stabilizing additives can be achieved by introducing them into substrates from organic solvents. The experiment confirmed that after the introduction of NR into the polymer matrix from the

heptane solution, the rate of photodegradation of the polymer dyed with active bright red 6B dye was significantly slowed down (about 4 times) and the light-stabilizing effect was further increased after adding the UVA 2 to the system.

Similar results were obtained from the study of photochemical destruction kinetics of bright red 5BX and orange GT active dyes.

Conclusions. It has been established that:

1. The dyes used in the experiment in the polymer substrate initiate a radical-chain process, and the number of radicals generated in the system is directly proportional to the concentration of the dye and the irradiation time.
2. Ultraviolet absorbers and free nitroxyl radicals used in the experiment slow down the process of photodegradation of the dyes, and their stabilizing effect largely depends on the method of their introduction into the polymer substrate.
3. A better effect of light stabilization is manifested in the case of the introduction of additives into the polymer substrate from an organic solvent.
4. The introduction of the UV absorber and stable radicals into the polymer matrix leads to an increase in the light stability of the colored polymer by 0.5-1 points, according to an 8-point system.

მასალათა მექანიკა

სქელკედლიანი მილის დინამიკა წნევის მოქმედებისას

ომარ კიკვიძე

omar.kikvidze@atsu.edu.ge

მუხრან შარაბიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქუთაისი, საქართველო

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.15>

განხილულია მუდმივი სისქის სქელკედლიანი მილის დინამიკა წნევის მოქმედებით. შესწავლილია სიმტკიცეზე და სიხისტეზე გაანგარიშების საკითხები მილის სიგრძის გასწვრივ თანაბარი დინამიკური წნევის მოქმედებისას. მიღებულია მილის დერძულსიმეტრიული მოძრაობის განტოლება, რომელიც ამოიხსნება რიცხობრივად მათემატიკურ რედაქტორში *Mathcad*. კერძოწარმოებულობანი დიფერენციალური განტოლების ამოხსნით და მიღებული შედეგების ანალიზით განისაზღვრება დროში ცვალებადი რადიალური გადაადგილება და ძაბვების კომპონენტები. განსაზღვრულია დინამიკურობის კოეფიციენტი.

საკვანძო სიტყვები: სქელკედლიანი მილი, მოძრაობის განტოლება, რიცხვითი ამოხსნა, ძაბვა, გადაადგილება, დეფორმაცია, წნევა.

მილის მოძრაობა შიგა დინამიკური წნევის მოქმედებით შესწავლილია რიგ სამეცნიერო სტატიებში. მნიშვნელოვანი თეორიული და ექსპერიმენტალური კვლევებია შესრულებული დინამიკური დატვირთვისას, რომელიც შექმნილია გაზის დეტონაციით. ნაშრომში (Dynamic expansion modeling... 2015) წარმოდგენილია სქელკედლიანი ცილინდრის დინამიკა ზედაპირზე რღვევის წარმოქმნამდე, მასალის განმტკიცების გათვალისწინებით დეფორმაციის სიჩქარით. თეორიული მოდელი გამოიყენება, როგორც ჩვეულებრივ სიმტკიცის, ასევე მასალის დინამიკური სიმტკიცისათვის მყისიერი სასაზღვრო პირობებით, დიფერენციალური განტოლების დადგენისათვის რადიალური გადაადგილების სიჩქარის მიმართ. დეტალურად გაანალიზებულია ცილინდრის დეფორმირების ძირითადი ასპექტები: რადიალური გადაადგილება, დეფორმაციის სიჩქარე, რადიალური და

ტანგენციალური ძაბვები მასალის სხვადასხვა მახასიათებლებისათვის დეფორმაციის სიჩქარის მიმართ.

სტატიაში (Beltman 2002) განხილულია სტრუქტურის რეაქცია მილში გაზის შიგა დეტონაციაზე. შიდა დეტონაცია ქმნის დატვირთვას წნევისგან, რომელიც ვრცელდება მილში. იმდენად, რამდენადაც გაზის დეტონაციის სიჩქარე შეიძლება თანაზომადი იყოს ღუნვის ტალღების ჯგუფის სიჩქარის, საჭიროა მილის კედელში ღუნვის ტალღების წარმოქმნის გათვალისწინება. ღუნვის ტალღებმა შეიძლება გამოიწვიონ უფრო დიდი დეფორმაციები და ძაბვები, ვიდრე სტატიკურმა დატვირთვამ იგივე წნევით დატვირთვისას. სტრუქტურის რეაქციის შესწავლისათვის გამოყენებულია ექსპერიმენტი და რიცხვითი მოდელირება. ექსპერიმენტებში დეტონაციური მილი აღჭურვილია ტენზოგადამწოდებით. იზომებოდა დეფორმაციები, რომლებიც აჭარბებდა სტატიკურ დეფორმაციებს 3,9 ჯერ. ყურადღება განსაკუთრებით მახვილდება დეტონაციის სიჩქარეზე, სტრუქტურული ტალღების არეკვლაზე და ინტერფერენციაზე მილტუჩებზე და ასევე მილის ბოლოზე, გამომახილის წრფივობაზე. ანალიზური მოდელები და სასრული ელემენტების მოდელი გამოყენებულია დაკვირვებების ინტერპრეტაციისათვის და პიკური დეფორმაციის რაოდენობრივი პროგნოზირებისათვის.

ცილინდრული გარსების გაზით შიდა დეტონაციური დატვირთვა განხილულია (Mirzaei 2005, Ramezani 2020) სტატიებში. დეტონაციური დატვირთვა მოიცავს მაღალი სიჩქარეებით გავრცელებად დატვირთვებს (Mirzaei 2005). სტატიაში აღნიშნულია, რომ ღუნვითი ტალღების აღძვრა ხდება მნიშვნელოვანი. ღუნვის ტალღებმა შეიძლება გამოიწვიონ მაღალი დეფორმაციები(4 ჯერ მეტიც კი) გამოწვეული იგივე სტატიკური დატვირთვებით. ამ ნაშრომში მოცემულია ახალი ანალიტიკური მოდელი სასრული სიგრძის ცილინდრული გარსის დრეკადდინამიკური გარდამავალი რეაქციით შიდა დეტონაციურ დატვირთვაზე. ნაჩვენებია, რომ განივი ძვრების ეფექტის და ბრუნვის ინერციის გათვალისწინებით, რომლებიც გათვალისწინებულია მოდელში, უკეთ შესაბამება ექსპერიმენტების შედეგებს, ვიდრე არსებული მოდელები.

ნაშრომში (Mirzaei 2008) მოცემულია თხელი ცილინდრული მილის დრეკად დინამიკური რეაქციის ჩაკეტილი ფორმის ამონახსნთა

კრებული, კონკრეტული ფროფილის შიდა მოძრავი წნევით დატვირთვისას. ახალი ამონახსნები შეიცავენ გამოსახულებებს განივი ძვრის და ღერძული დეფორმაციისათვის, პლიუს მოდიფიცირებული გამოსახულებები არეკლილი სტრუქტურული ტალღებისათვის. ეს გამოსახულებები გამოიყენება ღუნვის და ძვრის ძაბვების ტალღების შესწავლისათვის, გამოწვეული გაზის შიდა დეტონაციით და დარტყმით დატვირთვით. ნაჩვენებია, თუ როგორ შეიძლება გამოთვლილი იქნას სამი სხვადასხვა კრიტიკული სიჩქარე, რომელთა დროსაც აღიძვრება სტრუქტურული ტალღების რეზონანსი. ძაბვების ტალღების განვითარება თხელ ალუმინის მილში შესწავლილია სიჩქარეთა ფართო დიაპაზონში და განისაზღვრება დინამიურობის (დინამიკური გაძლიერების) კოეფიციენტები. კერძოდ, შეისწავლება განივი ძვრის რეზონანსის წარმოქმნა მეორე კრიტიკულ სიჩქარეზე. დადგენილია, რომ ძვრის ძაბვის პიკური მნიშვნელობა ამ სიჩქარეზე გაცილებით მაღალია, ვიდრე სასრული ელემენტების შედეგები წარმოდგენილი სხვა მკვლევარების მიერ. ზოგადი ამონახსნის კორექტირებული ფორმა გამოიყენება თხელი მილის რეაქციის კვლევისათვის შიდა დარტყმით დატვირთვაზე. ნაწინასწარმეტყველები რხევების სპექტრი კარგად ეთანადება ლიტერატურაში მოცემულ ექსპერიმენტალურ შედეგებთან.

ღერძულსიმეტრიული ამოცანის ძირითადი განტოლებები. განვიხილოთ სქელკედლიანი მილის საანგარიშო სქემა დროში ცვალებადი წნევის მოქმედებით. ცილინდრული ფორმის ერთგვაროვანი სხეული დატვირთულია ამა თუ იმ ხერხით ისე, რომ გარე დატვირთვა არის ღერძულსიმეტრიული და მილის ღერძის გასწვრივ არ იცვლება. ცილინდრის ზომები შეიძლება იყოს ნებისმიერი, თუმცა ცილინდრის შიდა და გარე დიამეტრებს შორის არსებობს თანაფარდობა $(r_0 + r_1)/[2(r_1 - r_0)] \leq 5$ (ვალიშილი 2008).

ჩავთვალოთ, რომ ცილინდრის სიგრძე დიდია და კიდევები არ ახდენენ მნიშვნელოვან გავლენას მისი ცენტრალური ნაწილის დაძაბულ-დეფორმირებულ მდგომარეობაზე. ცილინდრის დეფორმაციისას ყოველი წერტილი მიიღებს გარკვეულ გადაადგილებებს. სიმეტრიის პირობიდან გამომდინარე ეს გადაადგილებები, ცხადია, მოხდება რადიალურ სიბრტყეში და წერტილი შეიძლება გადაადგილდებოდეს რადიუსის გასწვრივ.

ნებისმიერი წერტილის რადიალური გადაადგილება ავლნიშნოთ u -თი. რადიალური გადაადგილება არის რადიუსის და დროის ფუნქციას $u = u(r, t)$. დამატებითი მდგომარეობა ბრტყელია. აღიძვრება ნორმალური ძაბვები რადიალური და წრიული მიმართულებით σ_r, σ_t .

ერთეულოვანი სისქის ელემენტარული მოცულობის მოძრაობის დიფერენციალურ განტოლებას აქვს სახე:

$$\frac{\partial \sigma_r}{\partial r} + \frac{\sigma_r - \sigma_t}{r} = \rho \ddot{u} \quad (1)$$

სადაც: ρ – მასალის სიმკვრივეა.

დეფორმაციის კომპონენტები რადიალური და წრიული მიმართულებით განისაზღვრება ფორმულებით:

$$\varepsilon_r = \frac{\partial u}{\partial r}, \quad \varepsilon_t = \frac{u}{r}, \quad (2)$$

ჰუკის განზოგადებული კანონით, კავშირი დეფორმაციის კომპონენტებსა და ძაბვების კომპონენტებს შორის გამოისახება თანაფარდობებით:

$$\varepsilon_r = (\sigma_r - \mu \sigma_t)/E, \quad \varepsilon_t = (\sigma_t - \mu \sigma_r)/E \quad (3)$$

(3) ფორმულებში (2) თანაფარდობების გათვალისწინებით, ძაბვების კომპონენტები განისაზღვრება ფორმულებით:

$$\sigma_r = \frac{E}{1-\mu^2} \left(\frac{\partial u}{\partial r} + \mu \frac{u}{r} \right), \quad \sigma_t = \frac{E}{1-\mu^2} \left(\frac{u}{r} + \mu \frac{\partial u}{\partial r} \right) \quad (4)$$

(4) თანაფარდობების გათვალისწინებით მოძრაობის დიფერენციალური განტოლება მიიღებს სახეს:

$$\ddot{u} = \frac{E}{(1-\mu^2)\rho} \left(\frac{\partial^2 u}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial u}{\partial r} - \frac{u}{r^2} \right) \quad (5)$$

სასაზღვრო პირობები: $r = r_0, \sigma_r = -p; \quad r = r_1, \sigma_r = 0$. შიგა წნევის მოქმედებისას;

$r = r_0, \sigma_r = 0, \quad r = r_1, \sigma_r = -p$ გარე წნევის მოქმედებისას.

(4) თანაფარდობების გათვალისწინებით შიგა წნევის მოქმედებისას სასაზღვრო პირობები გადაადგილებებში ჩაიწერება ასე:

$$r = r_0, \quad \frac{\partial u}{\partial r} = -\mu \frac{u}{r_0} - \frac{p}{E} (1 - \mu^2); \quad r = r_1, \quad \frac{\partial u}{\partial r} = -\mu \frac{u}{r_1} \quad (6)$$

საწყისი პირობები: $u(r, 0) = f(r), \quad \dot{u}(r, 0) = f_1(r)$. (7)

სტატიკის ამოცანის ამონახსნს აქვს სახე (ვალიშვილი):

$$u_{st} = \frac{pr_0^2}{(r_1^2 - r_0^2)E} \left[(1 - \mu)r + (1 + \mu) \frac{r_1^2}{r} \right]. \quad (8)$$

რიცხვითი ამოხსნა. კერძოწარმოებულიანი (5) დიფერენციალური განტოლების რიცხვითი ამოხსნისათვის შემოვიღოთ უგანზომილებო სიდიდეები:

$$\bar{r} = \frac{r}{r_1}, \quad \bar{u} = \frac{u}{r_1}, \quad \bar{p} = \frac{p}{E}, \quad \bar{t} = \sqrt{\frac{E}{\rho r_1^2}} t, \quad \bar{\sigma}_{r,t} = \frac{\sigma_{r,t}}{E}$$

მოდრაობის დიფერენციალური განტოლება (5) უგანზომილებო სიდიდეებში მიიღებს სახეს:

$$\frac{\partial^2 \bar{u}}{\partial \bar{t}^2} = \frac{1}{(1-\mu^2)} \left(\frac{\partial^2 \bar{u}}{\partial \bar{r}^2} + \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial \bar{u}}{\partial \bar{r}} - \frac{\bar{u}}{\bar{r}^2} \right) \quad (9)$$

სასაზღვრო პირობები უგანზომილებო სიდიდეებში ჩაიწერება შემდეგი სახით:

$$\frac{\partial \bar{u}}{\partial \bar{r}} = -\mu \frac{\bar{u}}{\bar{r}_0} - \bar{p}(1-\mu^2), \quad \bar{r} = \bar{r}_0; \quad \frac{\partial \bar{u}}{\partial \bar{r}} = -\mu \bar{u}, \quad \bar{r} = 1 \quad (10)$$

(4) ფორმულების თანახმად ძაბვის კომპონენტების უგანზომილებო სიდიდეებისათვის გვაქვს:

$$\bar{\sigma}_r = \frac{1}{1-\mu^2} \left(\frac{\partial \bar{u}}{\partial \bar{r}} + \mu \frac{\bar{u}}{\bar{r}} \right), \quad \bar{\sigma}_t = \frac{1}{1-\mu^2} \left(\frac{\bar{u}}{\bar{r}} + \mu \frac{\partial \bar{u}}{\partial \bar{r}} \right) \quad (11)$$

ექვივალენტური ძაბვა დაყოფის წერტილებში განისაზღვრება ფორმულით [Малинин Н.Н. Прикладная теория... 2023] $\bar{\sigma}_e = \bar{\sigma}_t - \bar{\sigma}_r$.

(9) დიფერენციალური განტოლების რიცხვითი ამოხსნისათვის ვიყენებთ წრფეების მეთოდს. ამისათვის, მილის არე რადიუსის გასწვრივ დავყოთ მცირე ინტერვალებად და განტოლების მარჯვენა მხარეში წარმოებულეები რადიუსის მიმართ შევცვალოთ სასრულ სხვაობიანი ანალოგებით:

$$\frac{\partial^2 \bar{u}}{\partial \bar{r}^2} = \frac{\bar{u}_{i+1} - 2\bar{u}_i + \bar{u}_{i-1}}{\Delta \bar{r}^2}, \quad \frac{\partial \bar{u}}{\partial \bar{r}} = \frac{\bar{u}_{i+1} - \bar{u}_{i-1}}{2\Delta \bar{r}}, \quad i = 1, 2, \dots, N$$

სადაც: N – დაყოფის წერტილების რაოდენობაა, $\Delta \bar{r} = \frac{1-\delta}{N-1}$, $\delta \leq \bar{r}_i \leq 1$, $\delta = \frac{r_0}{r_1}$.

ასეთ შემთხვევაში, საწყის-სასაზღვრო ამოცანა (10) სასაზღვრო პირობებით დაიყვანება კოშის ამოცანაზე ცვლადებისათვის დაყოფის წერტილების მიმართ \bar{u}_i, \bar{w}_i :

$$\frac{d\bar{u}_i}{d\bar{t}} = \bar{w}_i, \quad (12)$$

$$\frac{d\bar{w}_i}{d\bar{t}} = \frac{1}{1-\mu^2} \left(\frac{\bar{u}_{i+1} - 2\bar{u}_i + \bar{u}_{i-1}}{\Delta \bar{r}^2} + \frac{1}{\bar{r}_i} \frac{\bar{u}_{i+1} - \bar{u}_{i-1}}{2\Delta \bar{r}} - \frac{\bar{u}_i}{\bar{r}_i^2} \right)$$

სასაზღვრო პირობები დაყოფის წერტილებისათვის (შიგა წნევის მოქმედებისას):

$$\begin{aligned} i = 1, \quad \bar{u}_{i-1} &= \bar{u}_{i+1} + 2\Delta \bar{r} \left[\frac{\mu \bar{u}_i}{\delta} + \bar{p}(1-\mu^2) \right], \\ i = N, \quad \bar{u}_{i+1} &= \bar{u}_{i-1} - 2\mu \Delta \bar{r} \bar{u}_i. \end{aligned} \quad (13)$$

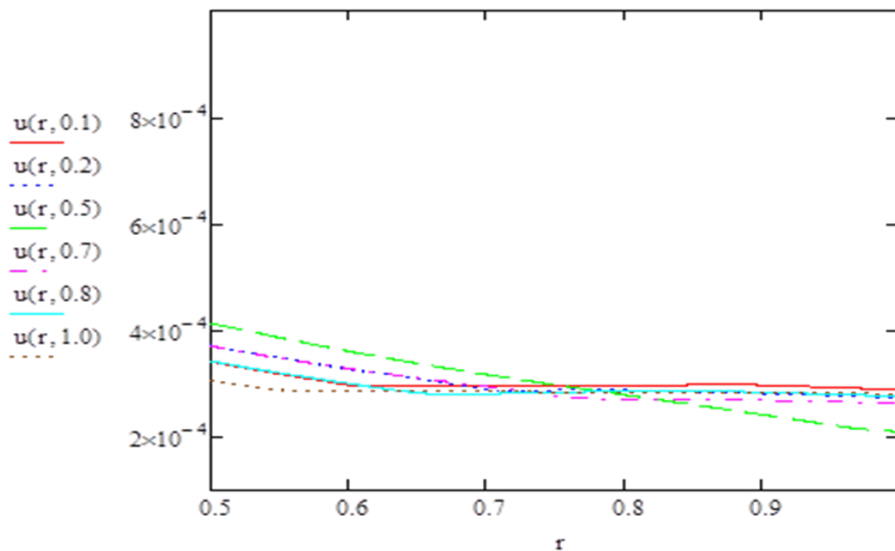
$$\text{საწყისი პირობები: } \bar{t} = 0, \quad \bar{u}_i = f(\bar{r}_i), \quad \bar{w}_i = f_1(\bar{r}_i). \quad (14)$$

(11) თანაფარდობების გამოყენებით განისაზღვრება ძაბვის კომპონენტების უგანზომილებო სიდიდეები დაყოფის წერტილებში დროის ყოველ მომენტში.

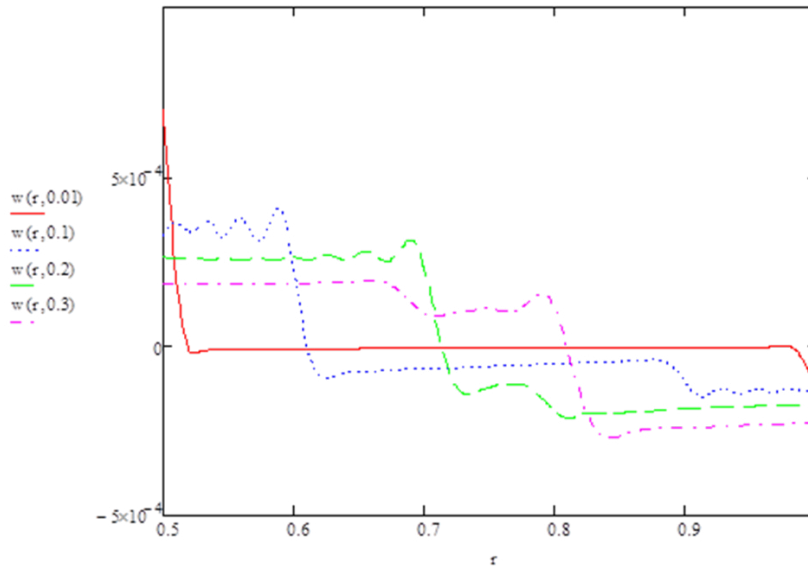
$$\bar{\sigma}_{ri} = \frac{1}{1 - \mu^2} \left(\frac{\bar{u}_{i+1} - \bar{u}_{i-1}}{2\Delta\bar{r}} + \mu \frac{\bar{u}_i}{\bar{r}_i} \right), \quad \bar{\sigma}_{ti} = \frac{1}{1 - \mu^2} \left(\frac{\bar{u}_i}{\bar{r}_i} + \mu \frac{\bar{u}_{i+1} - \bar{u}_{i-1}}{2\Delta\bar{r}} \right)$$

(12) განტოლებათა სისტემა (14) საწყისი პირობებით ამოხსნილი იქნა მათემატიკური რედაქტორის Mathcad-ის გამოყენებით (Кирьянов 2008). გამოყენებულია ჩაშენებული ფუნქცია pdsolve.

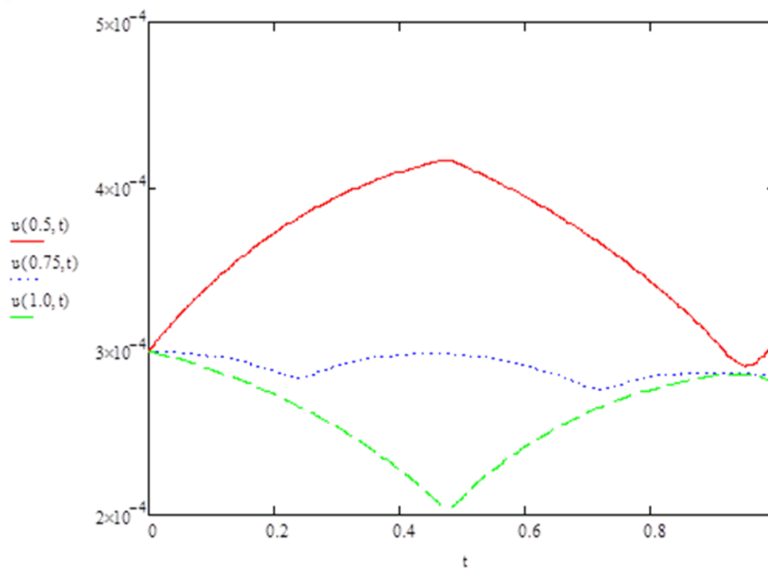
რიცხვითი გაანგარიშებები შესრულებულია შემდეგი მნიშვნელობებისათვის: $\bar{u}(r, t_0) = \bar{p}$, $\bar{w}_i = 0$, $\mu = 0.3$, $\bar{p} = 0.0003$. ნახ.1 - ნახ.3 მოცემულია რიცხვითი გაანგარიშების შედეგები.



ნახ.1. უგანზომილებო რადიალური გადაადგილების ცვლილება რადიუსის მიხედვით დროის სხვადასხვა მომენტისათვის.

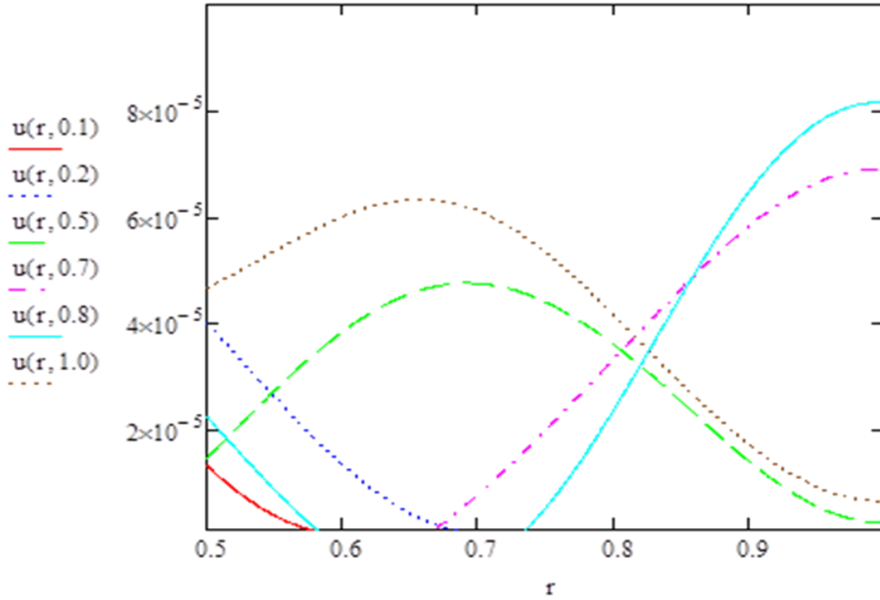


ნახ. 2. უგანზომილებო რადიალური სიჩქარის ცვლილება რადიუსის მიხედვით დროის სხვადასხვა მომენტისათვის.

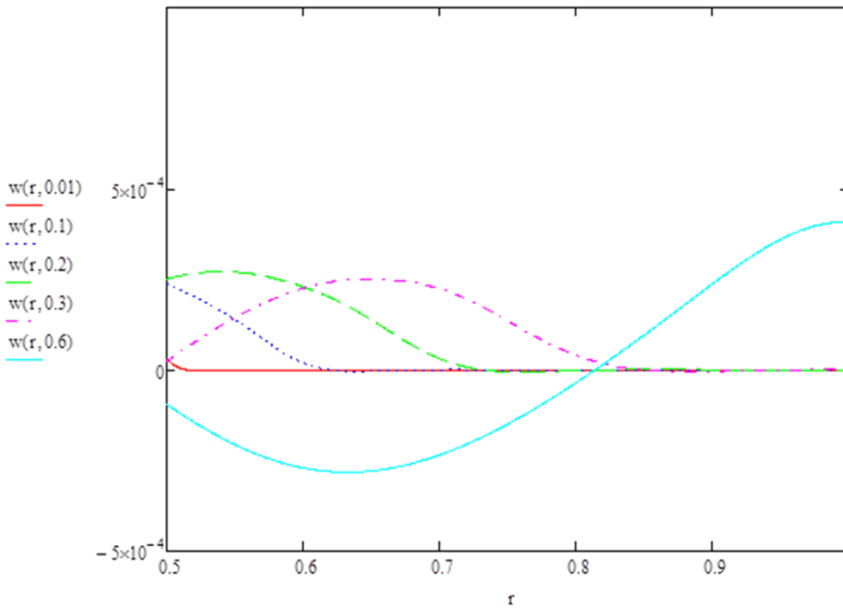


ნახ. 3. შიდა, შუა და გარე ზედაპირების უგანზომილებო გადაადგილებების ცვლილება დროში

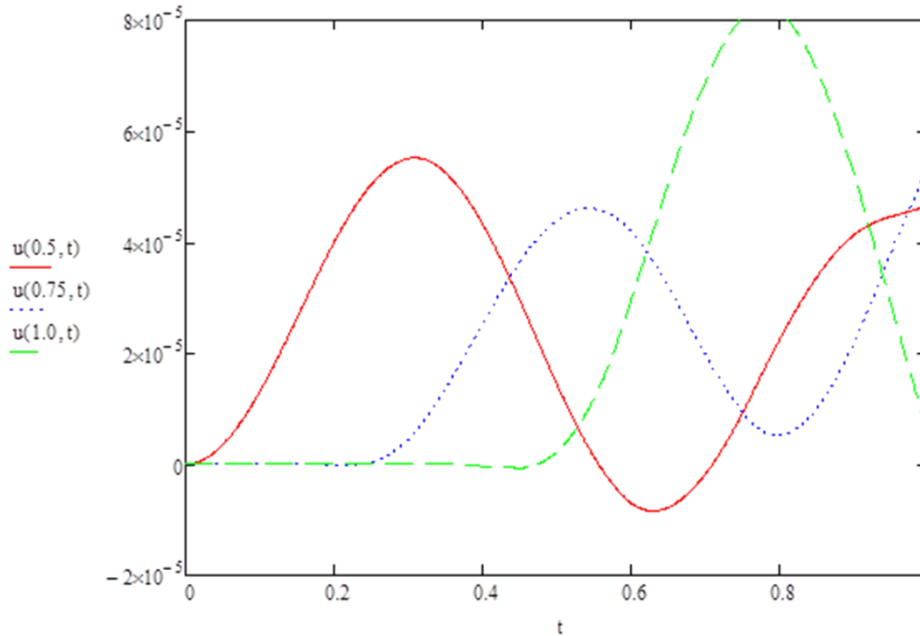
მე-4, მე-5 და მე-6 ნახ. მოცემულია რიცხვითი გაანგარიშების შედეგები შემთხვევისათვის, როცა წნევა იცვლება სინუსოიდალური ჰარმონიული კანონით: $\bar{u}(\bar{r}, t_0) = 0, \dot{\bar{u}}(\bar{r}, t_0) = 0, \mu = 0.3, \bar{p} = 0.0003 \sin(10t)$



ნახ. 4. უგანზომილებო რადიალური გადაადგილების ცვლილება რადიუსის მიხედვით დროის სხვადასხვა მომენტისათვის.



ნახ. 5. უგანზომილებო რადიალური სიჩქარის ცვლილება რადიუსის მიხედვით დროის სხვადასხვა მომენტისათვის.



ნახ. 6. შიდა, შუა და გარე ზედაპირების უგანზომილებო გადაადგილებების ცვლილება დროში.

სტატიკური გადაადგილება შიდა ზედაპირზე (8) ფორმულის შესაბამისად ტოლია: $\bar{u}_{სტ} = 0.987 \bar{p} = 2.961 * 10^{-4}$; ნახ.1, ნახ.3 ჩანს, რომ რიცხვითი გაანგარიშებით მაქსიმალური გადაადგილება შიდა ზედაპირზე ტოლია $\bar{u} = 4.15 * 10^{-4}$. შესაბამისად, დინამიურობის კოეფიციენტი ტოლია $k_{დ} = \bar{u} / \bar{u}_{სტ} = 1.4$

ლიტერატურა

- ვალიშვილი, ნ. დ., გორხელიძე. 2008. *მასალების და კონსტრუქციების გამძლეობა. ჯისიაი*.
- Beltman, W.M. Shepherd, J.E. 2002: "Linear elastic response of tubes to internal detonation loading," *Journal of Sound and Vibration*, 252 (4), 2002: 617-655.
- "Dynamic expansion modeling of thick-walled cylinder under internal high strain rate loading," *Mechanics of Advanced Materials and Structures*, November, 24(1), 2015:1-36.
DOI:[10.1080/15376494.2015.1095374](https://doi.org/10.1080/15376494.2015.1095374)

- Mirzaei, M. Mazaheri, K. Biglari, H. 2005. "Analytical modeling of the elastic structural response of tubes to internal detonation loading," *Int J Press Vessels Pip*, 82(12), 2005: 883–895.
- Mirzaei, M. 2008. "On amplification of stress waves in cylindrical tubes under internal dynamic pressures," *Int J Mech Sci*, 50(8), 2008: 1292–1303
- Ramezani, H. 2020. "Mirzaei Transient elastodynamic behavior of cylindrical tubes under moving pressures," *Applied Mathematical Modelling* 2020.
- Кирьянов, Д.В. 2006. *Самоучитель Mathcad 13*.-СПб.: БХВ-Петербург.
- Малинин, Н.Н. 2023. *Прикладная теория пластичности и ползучести*. 3-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт.

Mechanics of Materials

Dynamics of a thick-walled pipe under pressure

Omar Kikvidze

omar.kikvidze@atsu.edu.ge

Mukhran Sharabidze

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.15>

The dynamics of a thick-walled pipe of constant thickness under the action of pressure is discussed. The issues of strength and stiffness calculation under the action of equal dynamic pressure along the length of the pipe are studied. The equation of the axisymmetric movement of the pipe is obtained, which is solved numerically in the mathematical editor Mathcad. By solving the partial differential equation and analyzing the obtained results, the time-varying radial displacement and stress components are determined. The dynamicity coefficient was defined.

Keywords: thick-walled pipe; equation of motion; numerical solution; stress; displacement; strain; pressure.

Basic equations of the axisymmetric problem. Let us consider the design scheme of a thick-walled pipe with time-variable pressure. A homogeneous body of a cylindrical shape is loaded in some way so that the external load is axisymmetric and does not change along the axis of the pipe.

Assume that the length of the cylinder is large and the edges do not significantly affect the stress-strain state of its central part. During the deformation of the cylinder, each point experiences certain displacements. Due to the symmetry condition, these displacements will obviously occur in a radial plane, and the point can be displaced along the radius. We denote the radial displacement of every point by u . Radial displacement is a function of radius and time $u = u(r, t)$. The stress state is flat. Normal stresses are induced in radial and circular directions σ_r, σ_t .

The differential equation of motion of an elementary volume of unit thickness has the form as follows:

$$\frac{\partial \sigma_r}{\partial r} + \frac{\sigma_r - \sigma_t}{r} = \rho \ddot{u}, \quad (1)$$

where ρ is the density of the material.

Strain components in the radial and circular directions are determined by the formulas:

$$\varepsilon_r = \frac{\partial u}{\partial r}, \quad \varepsilon_t = \frac{u}{r}, \quad (2)$$

Stress components are determined by the formulas:

$$\sigma_r = \frac{E}{1-\mu^2} \left(\frac{\partial u}{\partial r} + \mu \frac{u}{r} \right), \quad \sigma_t = \frac{E}{1-\mu^2} \left(\frac{u}{r} + \mu \frac{\partial u}{\partial r} \right) \quad (4)$$

Taking account of the ratios (4), the differential equation of motion takes the following form:

$$\ddot{u} = \frac{E}{(1-\mu^2)\rho} \left(\frac{\partial^2 u}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial u}{\partial r} - \frac{u}{r^2} \right) \quad (5)$$

Boundary conditions: $r = r_0, \sigma_r = -p; \quad r = r_1, \sigma_r = 0$. Under the action of internal pressure:

$r = r_0, \sigma_r = 0, \quad r = r_1, \sigma_r = -p$ – under the action of external pressure.

In view of the ratios (4), the boundary conditions under the action of internal pressure can be written as:

$$r = r_0, \quad \frac{\partial u}{\partial r} = -\mu \frac{u}{r_0} - \frac{p}{E} (1 - \mu^2); \quad r = r_1, \quad \frac{\partial u}{\partial r} = -\mu \frac{u}{r_1} \quad (6)$$

Initial conditions:

$$u(r, 0) = f(r), \quad \dot{u}(r, 0) = f_1(r). \tag{7}$$

A static solution has the following form (Valishvili):

$$u_{st} = \frac{pr_0^2}{(r_1^2 - r_0^2)E} \left[(1 - \mu)r + (1 + \mu) \frac{r_1^2}{r} \right]. \tag{8}$$

Numerical solution. For the numerical solution of partial differential equation (5), let us introduce dimensionless quantities:

$$\bar{r} = \frac{r}{r_1}, \quad \bar{u} = \frac{u}{r_1}, \quad \bar{p} = \frac{p}{E}, \quad \bar{t} = \sqrt{\frac{E}{\rho r_1^2}} t, \quad \bar{\sigma}_{r,t} = \frac{\sigma_{r,t}}{E}$$

The partial differential equation of motion (5) in the dimensionless quantities takes the following form:

$$\frac{\partial^2 \bar{u}}{\partial \bar{t}^2} = \frac{1}{(1 - \mu^2)} \left(\frac{\partial^2 \bar{u}}{\partial \bar{r}^2} + \frac{1}{\bar{r}} \frac{\partial \bar{u}}{\partial \bar{r}} - \frac{\bar{u}}{\bar{r}^2} \right) \tag{9}$$

Boundary conditions in dimensionless quantities can be written as follows:

$$\frac{\partial \bar{u}}{\partial \bar{r}} = -\mu \frac{\bar{u}}{\bar{r}_0} - \bar{p}(1 - \mu^2), \quad \bar{r} = \bar{r}_0; \quad \frac{\partial \bar{u}}{\partial \bar{r}} = -\mu \bar{u}, \quad \bar{r} = 1 \tag{10}$$

We use the method of straight lines for the numerical solution of the differential equation (9). To do this, divide the area of the pipe along the radius into small segments and replace the derivatives on the right side of the equation with respect to the radius by analogs with finite differences:

$$\frac{\partial^2 \bar{u}}{\partial \bar{r}^2} = \frac{\bar{u}_{i+1} - 2\bar{u}_i + \bar{u}_{i-1}}{\Delta \bar{r}^2}, \quad \frac{\partial \bar{u}}{\partial \bar{r}} = \frac{\bar{u}_{i+1} - \bar{u}_{i-1}}{2\Delta \bar{r}}, \quad i = 1, 2, \dots, N$$

where N – the number of the division points, $\Delta \bar{r} = \frac{1 - \delta}{N - 1}$, $\delta \leq \bar{r}_i \leq 1$, $\delta = \frac{r_0}{r_1}$.

In this case, the initial-boundary problem (10) with boundary conditions is reduced to the Cauchy problem for the variables with respect to the division points \bar{u}_i, \bar{w}_i :

$$\frac{d\bar{u}_i}{d\bar{t}} = \bar{w}_i, \tag{11}$$

$$\frac{d\bar{w}_i}{d\bar{t}} = \frac{1}{1 - \mu^2} \left(\frac{\bar{u}_{i+1} - 2\bar{u}_i + \bar{u}_{i-1}}{\Delta \bar{r}^2} + \frac{1}{\bar{r}_i} \frac{\bar{u}_{i+1} - \bar{u}_{i-1}}{2\Delta \bar{r}} - \frac{\bar{u}_i}{\bar{r}_i^2} \right)$$

The boundary conditions for the division points (under the action of internal pressure):

$$i = 1, \quad \bar{u}_{i-1} = \bar{u}_{i+1} + 2\Delta \bar{r} \left[\frac{\mu \bar{u}_i}{\delta} + \bar{p}(1 - \mu^2) \right], \tag{12}$$

$$i = N, \quad \bar{u}_{i+1} = \bar{u}_{i-1} - 2\mu \Delta \bar{r} \bar{u}_i.$$

Initial conditions:

$$\bar{t} = 0, \quad \bar{u}_i = f(\bar{r}_i), \quad \bar{w}_i = f_1(\bar{r}_i). \tag{13}$$

Using the ratios (11), the dimensionless values of stress components at the division points are determined at any given time.

$$\bar{\sigma}_{ri} = \frac{1}{1 - \mu^2} \left(\frac{\bar{u}_{i+1} - \bar{u}_{i-1}}{2\Delta\bar{r}} + \mu \frac{\bar{u}_i}{\bar{r}_i} \right), \quad \bar{\sigma}_{ti} = \frac{1}{1 - \mu^2} \left(\frac{\bar{u}_i}{\bar{r}_i} + \mu \frac{\bar{u}_{i+1} - \bar{u}_{i-1}}{2\Delta\bar{r}} \right)$$

The system of equations (12) with initial conditions (14) was solved using the mathematical editor Mathcad (Kiryanov D.V. Tutorial). The built-in function *pdesolve* was used.

Numerical calculations have been performed for the following values: $\bar{u}(r, t_0) = \bar{p}$, $\bar{w}_i = 0$, $\mu = 0.3$, $\bar{p} = 0.0003$. Fig. 1 - Fig. 3 illustrate the results of the numerical calculation.

Fig. 4 - Fig. 6 show the results of the numerical calculation for the case when pressure changes according to the sinusoidal harmonic law: $\bar{u}(\bar{r}, \bar{t}_0) = 0$, $\dot{\bar{u}}(\bar{r}, \bar{t}_0) = 0$, $\mu = 0.3$, $\bar{p} = 0.0003 \sin(10\bar{t})$.

Static displacement on the inner surface, according to the formula (8), is equal to: $\bar{u}_{st} = 0.987 \bar{p} = 2.961 * 10^{-4}$. Figures 1 and 3 illustrate that numerically, the maximum displacement on the inner surface is equal to $\bar{u} = 4.15 * 10^{-4}$. Accordingly, the dynamicity coefficient is equal to $k_d = \bar{u} / \bar{u}_{st} = 1.4$

მასალათა მექანიკა

მიკროპოლარული ღეროს წონასწორობის განტოლებები

ზურაბ არქანია

ნოდარ მარდალეიშვილი

nodar.mardaleishvili@atsu.edu.ge

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქუთაისი, საქართველო

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.16>

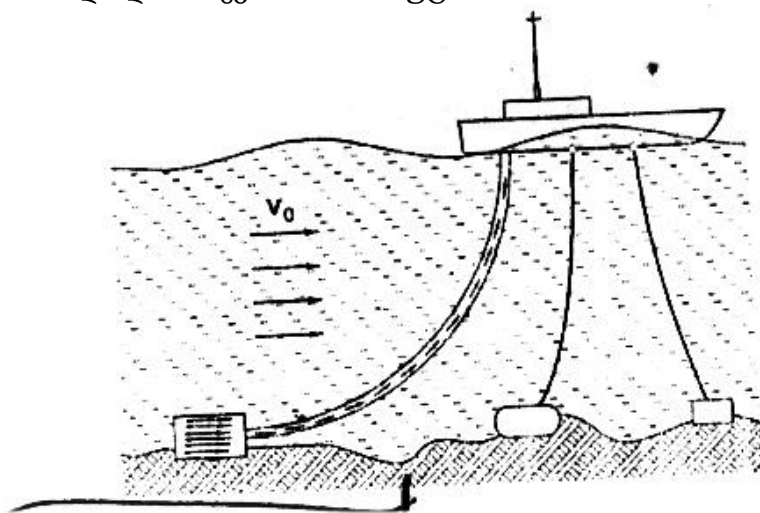
გამოყვანილია მიკროპოლარული ღეროს წონასწორობის ვექტორული განტოლებები. მიღებული განტოლებების ამოხსნის შედეგები საშუალებას მოგვცემს განისაზღვროს მიკროპოლარულ ღეროში აღძრული შიგა ძალები და შემდეგ შეფასდეს ღეროს სიმტკიცე; შესაბამისი ამოცანების ამოხსნის შემდეგ შესაძლებელია დადგინდეს მიკროპოლარულობის გავლენა ღეროს ფორმაზე და სიმტკიცეზე.

საკვანძო სიტყვები: მიკროპოლარული ღერო, შიგა ძალვა, მომენტური ძაბვა, წონასწორობის განტოლება.

ღეროებს ფართო გამოყენება აქვს ტექნიკის სხვადასხვა დარგში, განსაკუთრებით სამშენებლო კონსტრუქციებში, სხვადასხვა სახის მანქანა-დანადგარებში და ხელსაწყოებში. ტექნიკის განვითარებამ მოითხოვა ღეროების მექანიკის ახალი ამოცანების დამუშავება.

ღეროების, მილსადენების, შლანგების გაანგარიშებისას, რომელთა სიგრძე მნიშვნელოვნად აღემატება განიკვეთის დიამეტრს, შეიძლება უგულებელვყოთ სიხისტე ღუნვაზე და გრეხაზე და ვისარგებლოთ აბსოლუტურად მოქნილი ღეროების მოდელით, რადან ამ დაშვებით ცდომილობა არ აღემატება (5-7) % (Светлицкий 1982: 7-11). აბსოლუტურად მოქნილი ღეროების (მილსადენების) მექანიკაში ინტენსიურად მუშაობდნენ პროფ. ვ.ა. სვეტლიცკი და მისი მოწაფეები (Светлицкий 1972, Светлицкий 2001, Светлицкий 1982, Сагинадзе 1983, Бадзгарაძე 1984, Сулаბერიძე 1983, Арканиа 2008, Арканиа 2019) და ა.შ.

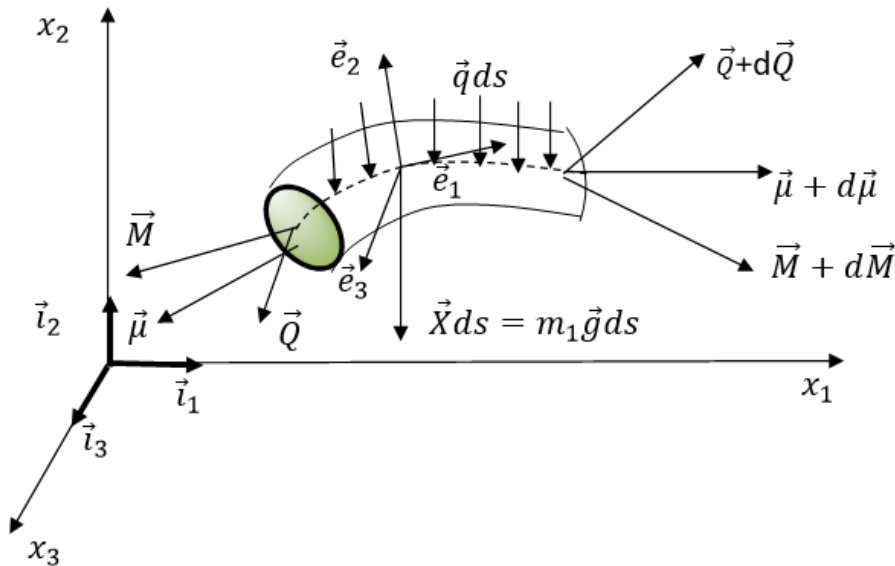
მათ შეისწავლეს აბსოლუტურად მოქნილ ღეროების (შლანგების) სტატიკისა და დინამიკის მრავალი პრობლემა, მიუხედავად ამისა მილსადენების (შლანგების) მექანიკის ბევრი პრობლემა ჯერ კიდევ სრულყოფილად არ არის შესწავლილი, მაგალითად ამოცანები, რომლებიც დაკავშირებულია ნავსადგურების შემოსასვლელი არხების გაწმენდისა და გაღრმავების საკითხებთან. ამ ამოცანების წარმატებით გადაწყვეტა, მაგალითად, ფოთის ნავსადგურს ყოველწლიურად ასეული ათასობით დოლარის ეკონომიას მოუტანს.



ნახ. 1. შემოსასვლელი არხის გაწმენდის პროცესი- გრუნტის ამოღება ზღვის ფსკერიდან (Светлицкий 2001: 43).

წინამდებარე ნაშრომში შემოთავაზებულია მიკროპოლარული ღეროს წონასწორობის განტოლებები. დეფორმირებადი სხეულების მიკროპოლარული თეორიის ელემენტები გადმოცემულია ძმები კოსერების შესანიშნავ მონოგრაფიაში (Cosserat E., Cosserat F. 1898). დეფორმირებადი სხეულების მიკროპოლარული თეორიის განვითარებაში მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანა მრავალმა მეცნიერმა (Новацкий 1980, Купрадзе... 1976, Eringen 1999, Никабадзе 2023...).

განვიხილოთ ds სიგრძის მიკროპოლარული ღეროს ელემენტი. ამ ელემენტზე ზოგად შემთხვევაში მოქმედებს ძალები (ნახ.2):



ნახ. 2. მიკროპოლარული ღეროს ელემენტი.

\vec{q} – განაწილებული დატვირთვის ვექტორი, $\vec{P}^{(i)}$ – შეყურსული ძალები, \vec{Q} – შიგა ძალები ვექტორი, რომელიც ასე ჩაიწერება:

$$\vec{Q} = Q_1 \vec{e}_1 + Q_2 \vec{e}_2 + Q_3 \vec{e}_3,$$

\vec{M} – შიგა ძალების მომენტი, რომელსაც აქვს სახე

$$\vec{M} = M_1 \vec{e}_1 + M_2 \vec{e}_2 + M_3 \vec{e}_3,$$

$\vec{X} = m_1 \vec{g}$ – მოცულობითი ძალა, $\vec{\mu}$ – მოცულობითი მომენტი:

$$\vec{\mu} = \mu_1 \vec{e}_1 + \mu_2 \vec{e}_2 + \mu_3 \vec{e}_3.$$

რადგან ღეროს ელემენტი წონასწორობაშია, ამიტომ გვაქვს წონასწორობის ორი ვექტორული განტოლება:

$$d\vec{Q} + \vec{q} ds + m_1 \vec{g} ds + \sum_{i=1}^3 \vec{P}^{(i)} \delta(s - s_i) ds = 0,$$

$$d\vec{M} + ds \vec{e}_1 \times \vec{Q} + ds \vec{e}_1 \times m_1 \vec{g} + ds \vec{e}_1 \times \sum_{i=1}^3 \vec{P}^{(i)} \delta(s - s_i) + d\vec{\mu} = 0,$$

საიდანაც

$$\frac{d\vec{Q}}{ds} + \vec{q} + m_1 \vec{g} + \sum_{i=1}^3 \vec{P}^{(i)} \delta(s - s_i) = 0, \quad (1)$$

$$\frac{d\vec{M}}{ds} + \vec{e}_1 \times \vec{Q} + \vec{e}_1 \times \sum_{i=1}^3 \vec{P}^{(i)} \delta(s - s_i) = 0. \quad (2)$$

აქ $\delta(s - s_i)$ დირაკის ფუნქციაა.

ჩავთვალოთ, რომ M_1, M_2, M_3 და μ_1, μ_2, μ_3 მომენტები ღეროს ღერძული წირის სიმრუდის და გრების ცვლილების პროპორციულია, მაშინ მივიღებთ ექვს განტოლებას:

ზ. არქანია, ნ. მარდალეიშვილი

$$M_1 = A_{11}(\kappa_1 - \kappa_{10}), M_2 = A_{22}(\kappa_2 - \kappa_{20}), M_3 = A_{33}(\kappa_3 - \kappa_{30}); \quad (3)$$

$$\mu_1 = B_{11}(\kappa_1 - \kappa_{10}), \mu_2 = B_{22}(\kappa_2 - \kappa_{20}), \mu_3 = B_{33}(\kappa_3 - \kappa_{30}), \quad (4)$$

სადაც κ_{10} – ღეროს ღერძული წირის გრეხა, ხოლო κ_{20} და κ_{30} – მისი სიმრუდეებია ღეროს არადეფორმირებულ მდგომარეობაში; A_{ii}, B_{jj} ($i, j = 1, 2, 3$) – ღეროს სიხისტეებია ღუნვისას და გრეხისას, რომლებიც შეგვიძლია ასე ჩავწერთ:

$$A_{11} = GJ_k; \quad A_{22} = EJ_{x_{30}}; \quad A_{33} = EJ_{x_{20}}; \quad (5)$$

$$B_{11} = \alpha J_k; \quad B_{22} = \nu J_{x_{30}}; \quad B_{33} = \beta J_{x_{20}}; \quad (6)$$

სადაც G, E, α, β, ν – მასალის დრეკადი მუდმივებია.

შევნიშნოთ, რომ (3) და (4) თანაფარდობები ჩაწერილია ინერციის მთავარ ღერძებში. (1) და (2) განტოლებები შეგვიძლია ჩავწეროთ ორი ვექტორული განტოლების სახით $\{\vec{e}_i\}$ ბაზისში:

$$\vec{M} = A(\vec{\kappa} - \vec{\kappa}_0^{(1)}), \quad \vec{\mu} = B(\vec{\kappa} - \vec{\kappa}_0^{(1)}), \quad (7)$$

სადაც

$$A = \begin{pmatrix} A_{11} & 0 & 0 \\ 0 & A_{22} & 0 \\ 0 & 0 & A_{33} \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} B_{11} & 0 & 0 \\ 0 & B_{22} & 0 \\ 0 & 0 & B_{33} \end{pmatrix}$$

$\vec{\kappa}_0$ ვექტორი მოცემულია $\{\vec{e}_{i0}\}$ ბაზისში:

$$\vec{\kappa}_0 = \kappa_{10}\vec{e}_{10} + \kappa_{20}\vec{e}_{20} + \kappa_{30}\vec{e}_{30}.$$

იმისათვის, რომ ვიპოვოთ κ_j სიმრუდის ნაზრდის მნიშვნელობები, უნდა ჩავთვალოთ, რომ $\vec{\kappa}_0^{(1)}$ ვექტორი ღეროს დეფორმაციისას რჩება უცვლელი $\{\vec{e}_i\}$ ბაზისში. ამ შემთხვევაში:

$$\vec{\kappa}_0^{(1)} = \kappa_{10}\vec{e}_1 + \kappa_{20}\vec{e}_2 + \kappa_{30}\vec{e}_3.$$

ჩავწეროთ განტოლებები, რომლებიც κ_j -ს დააკავშირებს $\{\vec{e}_i\}$ ღერძების მობრუნების კუთხეებთან. სამწახნაგას ღერძების გადაადგილებისას ღერძები მობრუნდება პირვანდელი მდებარეობის მიმართ $\vartheta_1, \vartheta_2, \vartheta_3$ კუთხეებით და მათი მდებარეობა გამოისახება ამ კუთხეების საშუალებით. ამის გამო $\vec{\kappa}$ ვექტორიც, რომელიც ახასიათებს ღერძების მდებარეობის ცვლილებას, გამოისახება ამ კუთხეების საშუალებით. ვისარგებლოთ თანაფარდობებით:

$$\vec{e}_i = \ell_{ij}\vec{e}_{j0}, \quad \vec{e}_{j0} = \ell_{kj}\vec{e}_j.$$

მაშინ მივიღებთ:

$$\frac{d\vec{e}_i}{ds} = \epsilon_{kji}\kappa_j\vec{e}_k$$

სადაც ϵ_{ijk} ლევი-ჩივიტას სიმბოლოა: $\epsilon_{ijk}=+1$, თუ ყველა ინდექსი განსხვავებულია და ქმნის ლუწ გადანაცვლებას, $\epsilon_{ijk}=-1$, თუ ყველა ინდექსი განსხვავებულია და ქმნის კენტ გადანაცვლებას, $\epsilon_{ijk}=0$, თუ ორი მაინც ინდექსი ტოლია.

κ_j სიდიდეები $\vartheta_1, \vartheta_2, \vartheta_3$ კუთხეების საშუალებით გამოისახება შემდეგი ვექტორული ფორმულის საშუალებით (ეს ფორმულები დაწვრილებით გამოყვანილია ნაშრომში (Светлицкий 2001: 43):

$$\vec{\kappa} = L_1 \frac{d\vartheta}{ds} + L\vec{\kappa}_0^{(1)}, \quad (\vec{\kappa}_0^{(1)} = \kappa_{j0}\vec{e}_j), \quad (8)$$

$$\vartheta = \begin{pmatrix} \vartheta_1 \\ \vartheta_2 \\ \vartheta_3 \end{pmatrix}, L_1 = \begin{pmatrix} \cos\vartheta_2 \cos\vartheta_3 & 0 & -\sin\vartheta_2 \\ -\sin\vartheta_3 & 1 & 0 \\ \sin\vartheta_2 \cos\vartheta_3 & 0 & \cos\vartheta_2 \end{pmatrix}, \quad \frac{d\vartheta}{ds} = \begin{pmatrix} \vartheta'_1 \\ \vartheta'_2 \\ \vartheta'_3 \end{pmatrix}$$

$\frac{d\vartheta}{ds}$ – ლოკალური წარმოებულია.

გამოვიყვანოთ ღერძული წირის წერტილის გადაადგილების ვექტორის განტოლებები. როგორც ცნობილია, დრეკადობის წრფივ მიკროპოლარულ თეორიაში მიკრონაწილაკის მოცულობა არ იცვლება, იგი ბრუნავს მოცულობის ცვლილების გარშე (Эринген 1978: 646-650). ამიტომ შეგვიძლია დავწეროთ:

$$\vec{u} = \vec{r} - \vec{r}_0 \quad \left(\vec{u} = \sum_{i=1}^3 u_i \vec{e}_i \equiv u_i \vec{e}_i \right)$$

ამ ტოლობის გაწარმოებით ვღებულობთ:

$$\frac{d\vec{u}}{ds} = \frac{d\vec{r}}{ds} - \frac{d\vec{r}_0}{ds} = \vec{e}_i - \vec{e}_{i0}, \quad (9)$$

\vec{e}_{i0} -ბაზისის ერთეულოვანი ვექტორებია ღეროს არადეფორმირებულ მდგომარეობაში.

ვთვლით, რომ ღეროს არადეფორმირებული მდგომარეობა ცნობილია, რაც იმას ნიშნავს, რომ ცნობილია $\vec{\kappa}_0$ ვექტორი, მიმართულების კოსინუსები და L^0 მატრიცა, რომელიც აკავშირებს $\{\vec{e}_{i0}\}$ ბაზისს $\{\vec{l}_j\}$ ბაზისთან:

$$\vec{e}_{i0} = \ell_{ij}^0 \vec{l}_j,$$

სადაც ℓ_{ij}^0 წარმოადგენს L^0 მატრიცის ელემენტებს, რომელსაც აქვს სახე:

$$L^0 = \begin{pmatrix} \cos\vartheta_2^0 & \cos\vartheta_2^0 \sin\vartheta_3^0 \cos\vartheta_1^0 + \cos\vartheta_2^0 \sin\vartheta_3^0 \sin\vartheta_1^0 - \\ & + \sin\vartheta_2^0 \sin\vartheta_1^0 & -\sin\vartheta_2^0 \cos\vartheta_1^0 \\ -\sin\vartheta_3^0 & \cos\vartheta_1^0 \cos\vartheta_3^0 & \cos\vartheta_3^0 \sin\vartheta_1^0 \\ \sin\vartheta_2^0 \cos\vartheta_3^0 & \sin\vartheta_2^0 \sin\vartheta_3^0 \cos\vartheta_1^0 - \sin\vartheta_2^0 \sin\vartheta_3^0 \sin\vartheta_1^0 + \\ & -\cos\vartheta_2^0 \sin\vartheta_1^0 & +\cos\vartheta_2^0 \cos\vartheta_1^0 \end{pmatrix},$$

ხოლო \vec{e}_i ერთეულოვანი ვექტორები \vec{e}_{i0} ვექტორებთან დაკავშირებულია თანაფარდობებით:

$$\vec{e}_i = \ell_{ij}\vec{e}_{j0} \quad (\vec{e}_{j0} = \ell_{ij}\vec{e}_i),$$

სადაც ℓ_{ij} არის L მატრიცის ელემენტები:

$$L = \begin{pmatrix} \cos\vartheta_2\cos\vartheta_3 & \cos\vartheta_2\sin\vartheta_3\cos\vartheta_1 + \sin\vartheta_2\sin\vartheta_1 & \cos\vartheta_2\sin\vartheta_3\sin\vartheta_1 - \\ & +\sin\vartheta_2\sin\vartheta_1 & -\sin\vartheta_2\cos\vartheta_1 \\ -\sin\vartheta_3 & \cos\vartheta_1\cos\vartheta_3 & \cos\vartheta_3\sin\vartheta_1 \\ \sin\vartheta_2\cos\vartheta_3 & \sin\vartheta_2\sin\vartheta_3\cos\vartheta_1 - & \sin\vartheta_2\sin\vartheta_3\sin\vartheta_1 + \\ & -\cos\vartheta_2\sin\vartheta_1 & +\cos\vartheta_2\cos\vartheta_1 \end{pmatrix}$$

მიღებული განტოლება საშუალებას გვაძლევს გამოვთვალოთ ღერძული წირის წერტილების გადაადგილებები.

კლასიკური ღეროების შემთხვევაში ეს ამოცანები გადაწყვეტილია ნაშრომებში: არქანია... 2021, არქანია... 2022. მიკროპოლარული თეორიის გათვალისწინებით, შესაბამისი ამოცანების ამოხსნის შემდეგ შესაძლებელია დადგინდეს მიკროპოლარულობის გავლენა ღეროს ფორმაზე, ღერძულ ძალებზე და სიმტკიცეზე.

ლიტერატურა

- არქანია, ზურაბი. ნოდარ, მარდალეიშვილი. 2022. „სითხის შიგა და გარე ნაკადებთან ურთიერთმოქმედი აბსოლუტურად მოქნილი მილსადენის გაანგარიშების ალგორითმი“ *აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მოამბე*, №1(19), 2022: 119-131.
- არქანია, ზურაბი. ნოდარ, მარდალეიშვილი. 2021. „ჰაერის ან სითხის ნაკადში მოთავსებული აბსოლუტურად მოქნილი მილსადენების სიმტკიცის შეფასება“, *აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მოამბე*, №1(17), 2021: 144-150.
- Arkania, Z.M. A.G., Badzgaradze. 2008. „About the method of calculation of hoses loaded concentrated forces“ //Int. J. *Problems Of Mechanic*, №2(31), 2008: 72-76.
- Eringen, A.C. 1999. *Microcontinuum Field Theories, 1. Foundation and solids-Verlag*. N.Y.
- Cosserat, E. Cosserat, F. 1898. *Sur les equations de la teorie de lelastisite C. R. Acad. Sci.*, Paris (in French).

- Аркиания, З. М. 1987. „Статика шлангов, заполненных потоком вязкой жидкости и нагруженных сосредоточенными силами". Изв. Вуз. *Машиностроение*, №4, 1987: 11-15.
- Аркиания, З. И., Сагинадзе. 2003. „Об оценке прочности шлангов". *Проблемы прикладной механики*. №1 (10), 2003: 100-103.
- Аркиания, З. Н., Мардалишвили. 2019. „Расчет абсолютно гибких стержней, нагруженных сосредоточенными силами в потоке воздуха или жидкости". *Вестник московского университета. математика, механика*, серия 1, №4, 2019: 58-62.
- Бадзгарадзе, А. 1985: „Колебания абсолютно гибкого стержня в потоке жидкости вызванные силами Кармана", изв. ВУЗ. *Машиностроение*, №5, 1985: 73-77.
- Купрадзе, В. Д., Гегелия. Т.Г., Башалеишвили. М.О. Бурчуладзе, Т. В. 1976. *Трехмерные задачи математической теории упругости и термоупругости*. М. «Наука».
- Новацкий, В. 1980. *Теория упругости*, М: «Мир».
- Никабадзе, М. 2023, *Развитие метода ортогональных полиномов в механике микрополярных и классических упругих тонких тел*. М.: изд.-во московского ун-та.
- Светлицкий, В. 2001. *Механика абсолютно гибких стержней*, М.: Изд-во МАИ.
- Светлицкий, В. З., Мирошник. В., Кудрин. 1972. „Определение формы стационарного движения нити в средах различной вязкости". *Прикладная Механика*, т. 8, вып. 4, АН СССР, 1972: 100-104.
- Светлицкий, В. 1978. *Механика гибких стержней и нитей*. М.: Машиностроение.
- Светлицкий, В. 1982. *Механика трубопроводов и шлангов*. М.: Машиностроение.
- Светлицкий, В. 1987. *Механика стержней*, часть 1-Статика. *Механика стержней*, часть 2-Динамика. М.:»Высшая школа».

Mechanics of Materials

The equilibrium equations for the micropolar rod

Zurab Arkania

Nodar Mardaleishvili

nodar.mardaleishvili@atsu.edu.ge

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.16>

The vector equilibrium equations for the micropolar rod have been derived. The results of solving the obtained equations will enable us to determine the internal forces generated in the micropolar rod and then assess the rod strength. After solving the relevant problems, it is possible to determine the influence of micropolarity on the shape and strength of the rod.

Keywords: micropolar rod; internal force; couple stress; equilibrium equation.

Rods have found wide application in various fields of technology, especially in building structures, and various types of machinery and equipment. The evolution of technology required the development of new tasks in the mechanics of rods.

When designing the rods, pipelines, and hoses, the length of which is significantly greater than the diameter of the cross-section, the flexural stiffness and torsional stiffness can be neglected. We can use the model of completely flexible rods since, with this assumption, the error does not exceed (5-7) % (Svetlitsky 1982). Prof. V.A. Svetlitsky and his students worked intensively in the mechanics of completely flexible rods (pipelines) (Svetlitsky 1972, Svetlitsky 2001, Svetlitsky 1982, Saginadze 1983, Badzgaradze 1984, Sulaberidze 1983, Arkania 2008, Arkania 2019). They studied many problems of the statics and dynamics of absolutely flexible rods (hose), but despite this, many problems of the mechanics of pipelines (hoses) have not yet been fully explored, for example, problems related to the cleaning and dredging of harbor entrance channels. A successful solution to these problems will generate thousands of dollars in savings, for example, for the port of Poti.

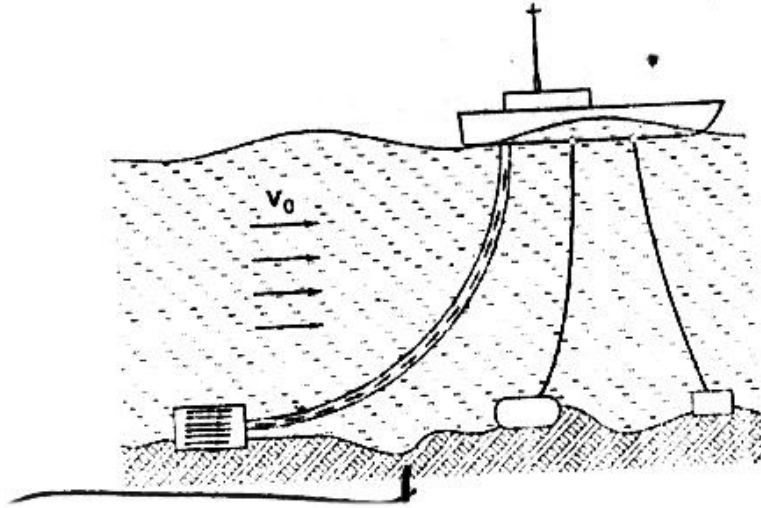


Fig. 1. Inlet channel cleaning process- Removing soil from the seabed (Svetlitsky 2001: 43).

In this paper, we propose the equilibrium equations of the micropolar rod. Elements of the micropolar theory of deformable bodies are presented in an excellent monograph by the Cosserat brothers (Cosserat E., Cosserat F. 1898).

Consider a micropolar rod element of length ds . This element is usually acted upon by forces (Fig. 2):

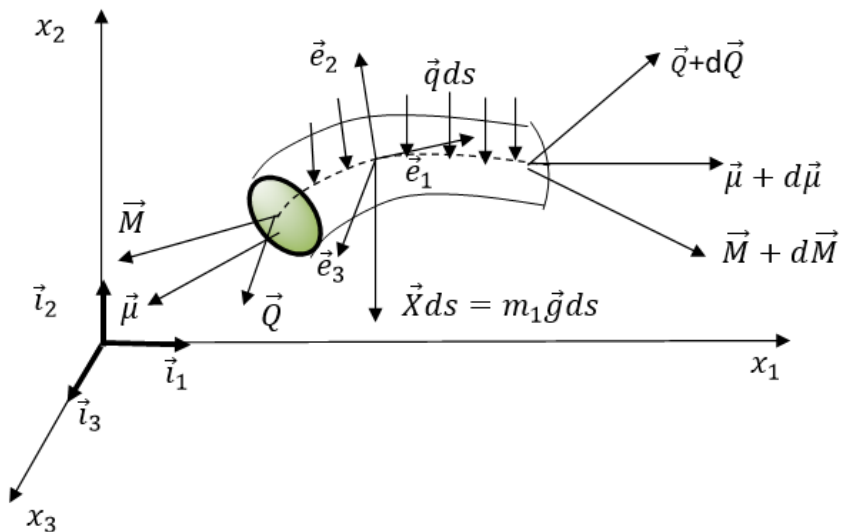


Fig.2. Element of the micropolar rod.

\vec{q} – vector of distributed load; $\vec{P}^{(i)}$ – concentrated forces, \vec{Q} – the vector of internal forces, which will be written as follows:

$$\vec{Q} = Q_1 \vec{e}_1 + Q_2 \vec{e}_2 + Q_3 \vec{e}_3,$$

\vec{M} – the moment of the internal forces appears as follows

$$\vec{M} = M_1 \vec{e}_1 + M_2 \vec{e}_2 + M_3 \vec{e}_3,$$

$\vec{X} = m_1 \vec{g}$ – volume force, $\vec{\mu}$ – volume moment:

$$\vec{\mu} = \mu_1 \vec{e}_1 + \mu_2 \vec{e}_2 + \mu_3 \vec{e}_3.$$

Since the rod element is in equilibrium, we have two vector equations of equilibrium:

$$d\vec{Q} + \vec{q}ds + m_1 \vec{g}ds + \sum_{i=1}^3 \vec{P}^{(i)} \delta(s - s_i) ds = 0,$$

$$d\vec{M} + ds \vec{e}_1 \times \vec{Q} + ds \vec{e}_1 \times m_1 \vec{g} + ds \vec{e}_1 \times \sum_{i=1}^3 \vec{P}^{(i)} \delta(s - s_i) + d\vec{\mu} = 0,$$

from which

$$\frac{d\vec{Q}}{ds} + \vec{q} + m_1 \vec{g} + \sum_{i=1}^3 \vec{P}^{(i)} \delta(s - s_i) = 0, \quad (1)$$

$$\frac{d\vec{M}}{ds} + \frac{d\vec{\mu}}{ds} + \vec{e}_1 \times \vec{Q} + \vec{e}_1 \times \sum_{i=1}^3 \vec{P}^{(i)} \delta(s - s_i) = 0. \quad (2)$$

Here $\delta(s - s_i)$ is the Dirac function.

Assuming that the moments M_1, M_2, M_3 , and μ_1, μ_2, μ_3 are proportional to the change in the rod centerline curvature and twist, we obtain six equations:

$$M_1 = A_{11}(\kappa_1 - \kappa_{10}), M_2 = A_{22}(\kappa_2 - \kappa_{20}), M_3 = A_{33}(\kappa_3 - \kappa_{30}); \quad (3)$$

$$\mu_1 = B_{11}(\chi_1 - \chi_{10}), \mu_2 = B_{22}(\chi_2 - \chi_{20}), \mu_3 = B_{33}(\chi_3 - \chi_{30}), \quad (4)$$

where κ_{10} – the rod centerline twist, while κ_{20} and κ_{30} are its curvatures in the undeformed state of the rod; A_{ii}, B_{jj} ($i, j = 1, 2, 3$) – bending and torsional stiffness, which can be written as follows:

$$A_{11} = GJ_k; A_{22} = EJ_{x_{30}}; A_{33} = EJ_{x_{20}}; \quad (5)$$

$$B_{11} = \alpha J_k; B_{22} = \nu J_{x_{30}}; B_{33} = \beta J_{x_{20}}; \quad (6)$$

where G, E, α, β, ν – the elastic constants of the material.

Note that ratios (3) and (4) are written as the main axes of inertia. Equations (1) and (2) can be written as two vector equations in the basis $\{\vec{e}_i\}$:

$$\vec{M} = A(\vec{\kappa} - \vec{\kappa}_0^{(1)}), \quad \vec{\mu} = B(\vec{\kappa} - \vec{\kappa}_0^{(1)}), \quad (7)$$

where

$$A = \begin{pmatrix} A_{11} & 0 & 0 \\ 0 & A_{22} & 0 \\ 0 & 0 & A_{33} \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} B_{11} & 0 & 0 \\ 0 & B_{22} & 0 \\ 0 & 0 & B_{33} \end{pmatrix}$$

Vector $\vec{\kappa}_0$ is given in the basis $\{\vec{e}_{i0}\}$:

$$\vec{\kappa}_0 = \kappa_{10}\vec{e}_{10} + \kappa_{20}\vec{e}_{20} + \kappa_{30}\vec{e}_{30}.$$

In order to find the values of the curvature growth κ_j , we must assume that the vector $\vec{\kappa}_0^{(1)}$ remains unchanged in the basis $\{\vec{e}_i\}$ under deformation of the rod. In that event:

$$\vec{\kappa}_0^{(1)} = \kappa_{10}\vec{e}_1 + \kappa_{20}\vec{e}_2 + \kappa_{30}\vec{e}_3.$$

Let us write the equations that will connect κ_j with the rotation angles of axes $\{\vec{e}_i\}$. When moving the axes of a tripod, the axes are rotated relative to their original location at angles $\vartheta_1, \vartheta_2, \vartheta_3$, and their location is expressed by means of these angles. Because of this, the vector $\vec{\kappa}$, which characterizes the change in the location of the axes, is also expressed by means of these angles. Let us use the ratios:

$$\vec{e}_i = \ell_{ij}\vec{e}_{j0}, \quad \vec{e}_{j0} = \ell_{kj}\vec{e}_k.$$

then we obtain:

$$\frac{d\vec{e}_i}{ds} = \epsilon_{kji}\kappa_j\vec{e}_k,$$

where ϵ_{ijk} is the Levi-Civita symbol: $\epsilon_{ijk}=+1$, if all indices are different and form an even shift; $\epsilon_{ijk}=-1$, if all indices are different and form an odd shift; $\epsilon_{ijk}=0$, if at least two indices are equal.

The values of κ_j through the angles $\vartheta_1, \vartheta_2, \vartheta_3$ are expressed by means of the following vector formula (these formulas are detailed in the paper Mechanics of the completely flexible rods, Svetlitsky 2001:43)

$$\vec{\kappa} = L_1 \frac{\vec{d}\vartheta}{ds} + L\vec{\kappa}_0^{(1)}, \quad (\vec{\kappa}_0^{(1)} = \kappa_{j0}\vec{e}_j), \quad (8)$$

$$\vartheta = \begin{pmatrix} \vartheta_1 \\ \vartheta_2 \\ \vartheta_3 \end{pmatrix}, L_1 = \begin{pmatrix} \cos\vartheta_2\cos\vartheta_3 & 0 & -\sin\vartheta_2 \\ -\sin\vartheta_3 & 1 & 0 \\ \sin\vartheta_2\cos\vartheta_3 & 0 & \cos\vartheta_2 \end{pmatrix}, \quad \frac{\vec{d}\vartheta}{ds} = \begin{pmatrix} \vartheta'_1 \\ \vartheta'_2 \\ \vartheta'_3 \end{pmatrix}$$

$\frac{\vec{d}\vartheta}{ds}$ – is a local derivative.

Derive the equations for the displacement vector of the centerline point. As is known, in the micropolar linear elastic theory, the volume of the microparticle does not change, it rotates without changing the volume (Eringen 1978: 646-650).

So we can write

$$\vec{u} = \vec{r} - \vec{r}_0 \quad \left(\vec{u} = \sum_{i=1}^3 u_i \vec{e}_i \equiv u_i \vec{e}_i \right)$$

By derivation of this equality, we shall obtain

$$\frac{d\vec{u}}{ds} = \frac{d\vec{r}}{ds} - \frac{d\vec{r}_0}{ds} = \vec{e}_i - \vec{e}_{i0}, \quad (9)$$

are unit vectors of the basis \vec{e}_{i0} in a non-deformed state of the rod.

We assume that a non-deformed state of the rod is known, which means that there are also known the vector \vec{x}_0 , the direction cosines, and the matrix L^0 connecting the basis $\{\vec{e}_{i0}\}$ to the basis $\{\vec{l}_j\}$:

$$\vec{e}_{i0} = \ell_{ij}^0 \vec{l}_j,$$

where ℓ_{ij}^0 represents the elements of the matrix L^0 which appears as follows:

$$L^0 = \begin{pmatrix} \cos\vartheta_2^0 & \cos\vartheta_2^0 \sin\vartheta_3^0 \cos\vartheta_1^0 + \cos\vartheta_2^0 \sin\vartheta_3^0 \sin\vartheta_1^0 - \\ & + \sin\vartheta_2^0 \sin\vartheta_1^0 & -\sin\vartheta_2^0 \cos\vartheta_1^0 \\ -\sin\vartheta_3^0 & \cos\vartheta_1^0 \cos\vartheta_3^0 & \cos\vartheta_3^0 \sin\vartheta_1^0 \\ \sin\vartheta_2^0 \cos\vartheta_3^0 & \sin\vartheta_2^0 \sin\vartheta_3^0 \cos\vartheta_1^0 - \sin\vartheta_2^0 \sin\vartheta_3^0 \sin\vartheta_1^0 + \\ & -\cos\vartheta_2^0 \sin\vartheta_1^0 & +\cos\vartheta_2^0 \cos\vartheta_1^0 \end{pmatrix},$$

while unit vectors \vec{e}_i are connected with vectors \vec{e}_{i0} by means of the ratios as follows:

$$\vec{e}_i = \ell_{ij} \vec{e}_{j0} \quad (\vec{e}_{j0} = \ell_{ij} \vec{e}_i),$$

where ℓ_{ij} – the elements of the matrix L :

$$L = \begin{pmatrix} \cos\vartheta_2 \cos\vartheta_3 & \cos\vartheta_2 \sin\vartheta_3 \cos\vartheta_1 + \cos\vartheta_2 \sin\vartheta_3 \sin\vartheta_1 - \\ & + \sin\vartheta_2 \sin\vartheta_1 & -\sin\vartheta_2 \cos\vartheta_1 \\ -\sin\vartheta_3 & \cos\vartheta_1 \cos\vartheta_3 & \cos\vartheta_3 \sin\vartheta_1 \\ \sin\vartheta_2 \cos\vartheta_3 & \sin\vartheta_2 \sin\vartheta_3 \cos\vartheta_1 - \sin\vartheta_2 \sin\vartheta_3 \sin\vartheta_1 + \\ & -\cos\vartheta_2 \sin\vartheta_1 & +\cos\vartheta_2 \cos\vartheta_1 \end{pmatrix}$$

The resulting equation allows for the calculation of the displacements of the centerline points.

In the case of traditional rods, these problems have been solved in the papers: Arkania...2021, Arkania... 2022. After solving the relevant problems taking into account the micropolar theory, it is possible to determine the influence of micropolarity on the rod shape, axial forces, and strength.

მასალათმცოდნეობა

Materials Science

მასალათმცოდნეობა

დაბალმოლური შარდოვანა-ფორმალდეჰიდის და
დაბალტოქსიკური წებოების საშუალებით მერქანბურბუმელოვანი
ფილების წარმოება

ჩვასილ წიქვაძე

გია დადუნაშვილი

gia.dadunashvili@atsu.edu.ge

მადონა ხუსკივაძე

madona.khuskivadze@atsu.edu.ge

აკადი წმინტელის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქუთაისი, საქართველო

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.17>

სტატიაში განხილულია მერქანბურბუმელოვანი ფილების მიღება და წარმოება დაბალი ფორმალდეჰიდის შემცველობის წებოების საშუალებით, სადაც თანაფარდობა კარბამიდსა და ფორმალდეჰიდს შორის $K:F = 1:1,1^{+} 1,12$ ფარგლებშია. ეს, თავის მხრივ, ძალზე ამცირებს თავისუფალი ფორმალდეჰიდის შემცველობას და ტექნოლოგიური პროცესის სწორად წარმართვის პირობებში მიღებული ფილების ტოქსიკურობის მაჩვენებელი ($E_1^{+} E_2$)-ის ემისიის ჯგუფს არ აღემატება. გარდა ამისა ფილების ფიზიკო-მექანიკური თვისებები ნორმის ფარგლებში რჩება. დაბალმოლეკულური ფისების გამოყენების შემთხვევაში ფისების და წებოების გამყარების დროს ტემპერატურისა და ტენიანობის ცვალებადობით ჰიდროლიზი ხორციელდება ნაწილობრივ ან მთლიანად. ჰიდროლიზის დესტრუქცია ამ დროს 20⁺ 25%-ის ფარგლებშია ფილის გარე ფენებში, ხოლო შიგა ფენებში არ მიმდინარეობს. ეს ძალზე ამცირებს თავისუფალი ფორმალდეჰიდის შემცველობას და გარდა ამისა, გამამყარებლის ცვალებადობით ფენების მიხედვით ფილების ტოქსიკურობა მცირდება.

საკვანძო სიტყვები: შემაკავშირებელი, ლამინირება, კონცენტრატი, ფილა.

მერქანბურბუმელოვანი (მბფ) ეწოდება ფილებს, რომელიც მიღებულია მერქნული ბურბუმელისა და წებოს შერევისა და ფარდაგის ცხელი მეთოდით დაწნეხვის შედეგად. ასეთი დაწნეხილი მასალები მბფ-ის სახელითაა ცნობილი. მათ ფართოდ იყენებენ ავეჯის დამზადების დროს, სამშენებლო საქმეში, ანათალი შპონის დაფანერების დროს და ლამინატის გამოყენების შემთხვევაში.

ინტერესი და მბფ-ის ფართო გამოყენება თანამედროვე პირობებში გამოწვეულია მისი მთელი რიგი განსაკუთრებული ხარისხობრივი მაჩვენებლებით:

1. ფილების სიბრტყის სხვადასხვა მიმართულებით (სიგრძე და სიგანე) ფიზიკო-მექანიკური თვისებები ერთნაირია, სწორედ ამიტომაც შესაძლებელი მათი ჭრისათვის ერთიდაიგივე ჩარხის გამოყენება. მჭრელი იარაღის კბილის პროფილები ორივე მიმართულებით ჭრისათვის შეიძლება იყოს ერთნაირი.

2. მზგ-ის გამოყენება შესაძლებელია ფართოტანიანი დეტალების დასამზადებლად.

3. ცვალებადი ტენიანობის პირობებში თითქმის უმნიშვნელოდ იცვლება ფილის ზომები.

4. მზგ-ის წარმოების დროს შეიძლება დავაქუცმაცოთ დაბალი ხარისხის მერქანი და გამოვიყენოთ სხვადასხვა მერქნული ნარჩენები. ეს კი საშუალებას იძლევა მაქსიმალურად გაიზარდოს მერქნის სასარგებლო გამოსავალი.

5. ფილის დამზადების პროცესში შეიძლება მას მივანიჭოთ გადიდებული წინააღმდეგობის უნარი სოკოვანი და ბაქტერიული დაავადებების მიმართ და შევამციროთ წყალ და ტენშთანთქმის უნარი და გავადიდოთ ცეცხლმედეგობა.

6. მზგ წარმოადგენს მაღალეფექტურ მასალას. 1მ^3 მზგ ექვივალენტურია $2\text{მ}^3 + 2,5\text{მ}^3$ მაღალი ხარისხის დახერხილი მასალის.

7. მზგ-ის წარმოების დროს თვით საწარმოო ტექნოლოგიური პროცესი ავტომატიზირებულია და მაღალ ეკონომიურია. ეს ეხება აგრეთვე ლამინირებულ მზგ-ის საწარმოსაც (A METHOD FOR ... 21/02, CHIPBOARD ... 2023, Schulte... 2006: 156).

დღევანდელ პირობებში მზგ-ის გამოყენებას ძალზე დიდ ყურადღებას ანიჭებენ, ასევე ითქმის აგრეთვე ლამინირებულ მზგ-ზე.

მერქანბურბუშელოვანი ფილები, რომლებიც გამოიყენება წარმოებაში და მისგან საავეჯო დეტალებს ამზადებენ, უნდა აკმაყოფილებდეს სანიტარულ-ჰიგიენურ ნორმებს, რომლის ქვეშაც იგულისხმება ის უარყოფითი ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე, რომელიც იწვევს ჯანმრთელობის გაუარესებას. ამ თვალსაზრისით ყველაზე მეტად შარდოვანა-ფორმალდეჰიდური ანუ კარბამიდული შემკავშირებლები ხასიათდებიან.

მზა ფილებიდან თავისუფალი ფორმალდეჰიდის გამოყოფა მთლიანად წარმოადგენს ნაწილობრივ გამყარებული ფისის ტემპერატურისა და ტენიანობის ცვალებადობით გამოწვეულ ჰიდროლიზს. როგორც გამოკვლევებმა გვიჩვენა, თუ ფილების ექსპლუატაცია დიდი პერიოდის განმავლობაში ხდება, მაშინ ჰიდროლიზის დესტრუქცია ხორციელდება (20–30)%-მდე. გარე ფენებში ფისის შემცველობიდან დამოკიდებულებით, ხოლო ჰიდროლიზის დესტრუქცია გამყარებული ფისის შიგა ფენებში არ ხდება.

გ. წიქვაძე, გ. დადუნაშვილი, მ. ხუსკივაძე

ტოქსიკური ნივთიერების გამოყოფა ფილებიდან ხორციელდება დაწნეხილი ფილებიდან დახარისხებისა და მარკირების უბანში. გარდა ამისა, ფილების სტელაჟებში დაწყობის დროს. ყველა ამ შემთხვევაში მათი რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს დასაშვებ სიდიდეს, რომლის მნიშვნელობა შეადგენს $0,5 \text{ მგ/მ}^3$ -ს (Bardonov... 2017: 218-228, წიქვაძე... 2022: 196-204, GOST 30255-2014, GOST 10632-2014 2014, Цветков...2014, წიქვაძე... 2014: 88-91).

ტექნოლოგიურ პროცესში ნაკლებად ტოქსიკური ფისების და წებოების გამოყენება შესაძლებელია ფისის სინთეზის რეჟიმის შეცვლით, კერძოდ კარბამიდისა და ფორმალდეჰიდის თანაფარდობით K:F ტემპერატურისა და ფისის მჟავიანობის შეცვლით. მაგრამ ამ შემთხვევაში ფილების ფიზიკო-მექანიკური თვისებები არ უნდა ქვეითდებოდეს, ეს რომ მოხდეს უნდა გავზარდოთ შემაკავშირებლის ხარჯის ნორმა და ფილის სიმკვრივე. გარდა ამისა გამამყარებლის სახე და მათი რაოდენობის ცვლილებაც იქნება აუცილებელი. შიგა ფენებში თუ გამოყენებულია შემაკავშირებელი ფორმალდეჰიდის შემცველობა 20%-ზე ნაკლები იქნება (CHIPBOARD ... 2023).

ბოლო პერიოდში მერქანბურბუშელოვანი (მბფ-ის) ფილების ტოქსიკურობის შემცირებისათვის ვიყენებთ დაბალმოლურ შარდოვანა-ფორმალდეჰიდუროლიგომერებს. დიდ ინტერესს იწვევს მათი მოქმედების შესწავლა მბფ-ის ცხელი მეთოდით დაწნეხვის დროს (Schulte... 2006, Bardonov... 2017: 218-228, GOST 30255-2014, GOST 10632-2014).

კვლევის ობიექტად ამ შემთხვევაში მიღებულია დაბალმოლური შარდოვანა-ფორმალდეჰიდის ოლიგომერი (HM KΦO) კლასების KΦ-MT-15, KΦ-MT- БП, KΦ-MT- მარკის ტრადიციულ ფისთან შედარებით.

მბფ-ს წარმოებაში HM KΦO-ს გამოყენების ეფექტურობის შეფასებისათვის ჩატარდა შემდეგი კვლევა:

ნიმუშებზე შესწავლილ იქნა HM KΦO-ს გამყარების ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებები და გამყარებული პოლიმერიდან ფორმალდეჰიდის გამოყოფა ტემპერატურაზე, თერმული დამუშავების ხანგრძლივობაზე და გამამყარებლის ბუნებაზე დამოკიდებულებით მის სახეზე და პროცენტულ შემადგენლობაზე.

შესწავლილ იქნა გამყარებული პოლიმერების და მათზე დაფუძნებული მბფ-ს თერმოჰიდროლიზური მდგრადობა;

შესწავლილ იქნა მბფ-ის ძირითადი ფიზიკური და მექანიკური თვისებები HM KΦO-ს საფუძველზე;

ექსპერიმენტები ჩატარდა ლაბორატორიულ პირობებში ფიზიკო-ქიმიური და ანალიტიკური კვლევის მეთოდების გამოყენებით. გამყარების

ხარისხი განისაზღვრა პოლიმერიზაციის ფორფიტაზე ფისების გამყარების გზით. გამყარებული პოლიმერის ფრაქციის რაოდენობა შედარებული იქნა წყალში გახსნილი ფორმალდეჰიდის რაოდენობასთან.

ტემპერატურისა და თერმული დამუშავების ხანგრძლივობის გავლენის კვლევების შედეგები შემაკავშირებლის გამყარების ხარისხზე და გამოთავისუფლებული ფორმალდეჰიდის რაოდენობაზე მოცემულია 1-ელ ცხრილში.

დაწნეხვის ტრადიციული პირობებისათვის, როდესაც შიდა ფარდაგის ტემპერატურა არ აჭარბებს 100°C და თერმოდამუშავების ხანგრძლივობაა 60 წმ, ყველაზე მაღალი ხარისხი გამყარების და გამოყოფილი ფორმალდეჰიდის აქვს KΦ-MT მარკის ფისს, ყველაზე დაბალი კი KΦ-MT-БП-ს, ხოლო შუალედურ პოზიციას იკავებს KΦ-MT-15. იმავე ტემპერატურაზე, თერმული დამუშავების ხანგრძლივობის გაზრდით, სურათი იცვლება და 150 წმ თერმული დამუშავების ხანგრძლივობით, KΦ-MT-15 ფისის გამყარება იზრდება 3%-ით. ტემპერატურის მატებით 120°C-დან 130°C-მდე და თერმული დამუშავების ხანგრძლივობით 60წმ, KΦ-MT ფისის გამყარების ხარისხი მცირდება 11%-ით KΦ-MT-15 ფისთან შედარებით და შეადგენს 58%-ს, ხოლო KΦ-MT-БП ფისის გამყარების ხარისხი აგრძელებს ზრდას, მაგრამ აბსოლუტური მნიშვნელობით ის 7%-ით დაბალია KΦ-MT-15 ფისის ანალოგიურ მაჩვენებელზე, რომლის აბსოლუტური მნიშვნელობა არის 69%.

ცხრილი I

გამყარების ტემპერატურა C°	თერმოდამუშავების ხანგრძლივობა წმ	შარდოვანა ფისების გამყარების ხარისხი, %			გამყოფილი ფორმალდეჰიდის რაოდენობა მგ/გ პოლიმერიდან		
		KΦ-MT	KΦ-MT-15	KΦ-MT-БП	KΦ-MT	KΦ-MT-15	KΦ-MT-БП
100	45	42.0	50.0	-	0.240	0.068	-
100	60	55.0	52.0	47.0	0.200	0.060	0.100
100	90	57.0	60.0	52.0	0.183	0.050	0.090
100	120	60.0	62.0	62.0	0.176	0.044	0.088
100	150	60.0	63.60	55.0	0.173	0.036	0.086
110	60	61.0	65.0	56.0	0.150	0.055	0.086
120	60	63.0	69.0	59.0	0.113	0.040	0.075
130	60	58.0	69.0	62.0	0.100	0.035	0.062
160	60	56.0	62.0	59.0	0.065	0.025	0.037

შენიშვნა: გამამყარებლად გამოიყენებოდა ამონიუმის ქლორიდი.

ვ. წიქვაძე, გ. დადუნაშვილი, მ. ხუსკივაძე

ექსპერიმენტული შედეგები აჩვენებს წრფივი უკუპროპორციული კავშირის არსებობას გამყარების ხარისხსა და გამოთავისუფლებულ ფორმალდეჰიდის რაოდენობას შორის, ამასთან ასეთი დამოკიდებულება ნარჩუნდება დაბალი მოლარობის KΦ-MT-15 და KΦ-MT-БП ფისებისთვის 130-160°C ტემპერატურის დიაპაზონში, ხოლო KΦ-MT ფისისათვის 100-120 °C ტემპერატურის დიაპაზონში. 130-160°C ტემპერატურისას ეს დამოკიდებულება ხდება პირდაპირპროპორციული.

ფორმალდეჰიდის გამოყოფა პოლიმერიდან დამოკიდებულია მის სტრუქტურაზე, რომელიც განისაზღვრება, პირველი მიახლოებით, გამყარების ხარისხით. ამგვარად, ალუმინის ბოროფოსფატის კონცენტრატის, როგორც გამყარების ტრადიციული ცხელი დაწნევის პირობებში გამოყენების შემთხვევაში, ფორმალდეჰიდის გამოსავლიანობა დამუშავებული პოლიმერიდან KΦ-MT-15 მარკის ფისზე არის 2,6-ჯერ ნაკლები და KΦ-MT მარკის ფისის საფუძველზე 2-ჯერ დაბალია, ვიდრე ტრადიციული ამონიუმის ქლორიდის გამამყარებლის შემთხვევაში.

შემკვრელისა და მასზე დაფუძნებული პოლიმერების თვისებები, გამოყენებული გამყარების მიხედვით, მოცემულია მე-2 ცხრილში.

ცხრილი 2

გამამყარებელი	გამამყარებლის pH	შემკვრელის მაჩვენებლები		გამყარების ხარისხი, %		გამოყოფილი ფორმალდეჰიდის რაოდენობა მგ/გ პოლიმერის		
		pH	ქ ე ლ ა ტ ი - ნიზაციის დრო წმ,		K Φ - MT	K Φ - MT-15	KΦ-MT	K Φ - MT-15
			K Φ - MT	KΦ-MT-15				
მარილ-მჟავა + მარდოვანა	1,88	4,5	45,0	45,0	60,7	60,0	0,100	0,054
		3,5	18,0	15,0	63,0	62,0	0,084	0,050
		2,5	12,0	10,0	65,0	65,0	0,70	0,040
ალუმოქრომფოსფატის კონცენტრატი	1,47	4,5	60,0	-	50,0	-	0,180	-
		3,5	20,0	15,0	60,8	73,0	0,136	0,056
		2,5	12,0	10,0	62,0	75,0	0,100	0,040
ალუმობრომფოსფატის კონცენტრატი	1,45	5,5	54,0	-	64,0	-	0,100	-
		4,5	40,0	35,0	68,0	65,0	0,080	0,060
		3,5	15,0	15,0	68,0	72,0	0,072	0,054
		2,5	10,0	10,0	74,0	74,0	0,060	0,050
ამონიუმის ქლორიდი	4,00	5,82	60,0	55,0	55,0	52,0	0,16	0,066
		5,60	58,0	53,0	55,0	58,0	0,154	0,058

ბოლოს შეიძლება დავასკვნათ, რომ შარდოვანა ფორმალდეჰიდის გამყარების ხარისხი განისაზღვრება ტემპერატურით, თერმული დამუშავების ხანგრძლივობით, წყალბადის იონების კონცენტრაციით და გამამყარებლის ანიონის ბუნებით, ხოლო დაბალი მოლარობის ფისებს აქვთ გამყარების მაღალი ხარისხი, მოწესრიგებული სტრუქტურა და ფორმალდეჰიდის დაბალი გამოსავლიანობა.

ლიტერატურა

- წიქვაძე, ვასილი. ხუსკივაძე, მადონ. ლიპარტელიანი, გულადი. 2022. „დაბალტოქსიკური მერქანბურბუმელოვანი ფილების წარმოება“. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მოამბე. №2, 2022: 196-204.
- წიქვაძე, ვასილი. ლიპარტელიანი, გულადი. კვანტიძე, ვახტანგი. 2014. „დაბალტოქსიკური მერქანბურბუმელოვანი ფილების წარმოება“. პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი გონი. №2, 2014: 88-91.
- A METHOD FOR THE MANUFACTURE OF CHIPBOARD, AND CHIPBOARD MANUFACTURED IN ACCORDANCE WITH THE METHOD.* EUROPEAN PATENT APPLICATION International application number: PCT/SE89/00130 (87) International publication number: WO 89/08539 21.09.89 Gazette 89/23; B27N 3/02, B32B 21/02
- CHIPBOARD AND METHOD OF ITS MANUFACTURING EUROPEAN PATENT APPLICATION* (43). Date of publication: 04.10.2023. Bulletin 2023/40 (21) Application number: 22166241.4(22) Date of filing: 01.04.2022
- Schulte, H. Von, A. Bernauer, U. Madle, S. Mielke, H. Herbst, U. Richter-Reichhelm, HB. Appel, KE and Gundert, U. 2006. *Remy Assessment of the Carcino-genicity of Formaldehyde* [CASNo. 50-00-0]. Berlin.
- Bardonov, V.A. Ivanov, B.K. Bardonov, I.V and Tupikin, S.N. 2017. “Equipment for the determination of formaldehyde and other harmful volatile chemical emissions from plywood, wood-based panels and furniture.” *Collection of scientific papers based on the results of the seminar* . Russia, Balabanovo: LLC TsSL “Lessertika”. 2017: 218-228
- GOST 30255-2014. 2014. *Furniture, chipboards and polymer materials. Method for determining the emission of formaldehyde and other harmful volatile chemicals in climate chambers*, available at: <https://docs.cntd.ru/document/1200111602/titles/31068F6>
- GOST 10632-2014. 2014. *Particleboards. Technical requirements*, available at: <https://docs.cntd.ru/document/1200110850>

Цветков, В.Е. Мачнева, О.П. и др. 2014. *Физико-механические свойства ДСТП на основе олигомерных смесей. Технология и оборудование для переработки древесины*. Науч. тр. Вып. 370. М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ.

Materials Science

The production of wood chipboards using low-molar urea-formaldehyde and low-toxic adhesives

†Vasil Tsikvadze

Gia dadunashvili

gia.dadunashvili@atsu.edu.ge

Madonna Khuskivadze

Madona.khuskivadze@atsu.edu.ge

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.17>

The article discusses the production of wood chipboards using adhesives with low formaldehyde content, where the ratio between urea and formaldehyde is within $K:F = 1:1.1\div 1.12$. This, in turn, greatly reduces the content of free formaldehyde, and under the conditions of proper technological process, the toxicity index of the obtained slabs does not exceed the emission group of ($E_1 \rightarrow E_2$). In addition, the physical-mechanical properties of the slabs remain within the normal range. In the case of using low molecular resins, hydrolysis is carried out partially or completely due to changes in temperature and humidity during the hardening of resins and adhesives. In this case, hydrolysis destruction is within 20÷25% in the outer layers of the slab, while it does not take place in the inner layers. This greatly reduces the content of free formaldehyde, and, in addition, the toxicity of the slabs is reduced by varying the hardener layer by layer.

Keywords: laminated; Wood-foam tile; concentrate; polymer.

The wood-chipping is the name of particle boards, which are obtained as a result of mixing the adhesive and pressing the rug with a hot method. Such pressed materials are also known as wood chipboards. They are widely used in furniture production, the construction business, during veneering the sliced plywood veneers, and when using a laminate.

Several requirements cause interest and widespread use of wood chipboards in modern conditions:

1. The physico-mechanical properties of the slabs in different directions (length and width) are the same, which is why the same machine is used for their cutting. The tooth profiles can be the same for both cuts.

2. The use of wood chipboards allows us to manufacture wide-body parts.

3. Under conditions of changing humidity, the dimensions of the slab remain almost unchanged.

4. During the production of wood chipboards, we can shred low-quality wood and use various wood wastes. This allows us to increase the useful output of wood as much as possible.

5. When producing the slabs, we can give them increased resistance to fungal and bacterial diseases, reduce water and moisture absorption, and increase fire resistance.

6. Wood chipboards are a highly effective material. 1 cubic meter of wood chipboards is equivalent to 2÷2.5 cubic meters of high-quality sawn material.

7. During the production of wood chipboards, the technological process of the enterprise itself is automated and highly economical. This also applies to laminated wood chipboard manufacturing enterprises (A METHOD FOR ... 21/02, CHIPBOARD ... 2023, Schulte... 2006: 156).

In today's conditions, a lot of attention is paid to the use of wood chipboards, and the same could be also said of laminated wood chipboards.

Wood chipboards, which are used in production and furniture parts, must meet sanitary-hygienic standards, which means a negative impact on the human body that causes health deterioration. The most characteristic from this point of view are urea-formaldehyde or carbamide binders.

The release of free formaldehyde from finished slabs is entirely due to the hydrolysis of partially hardened resin caused by temperature and humidity variations. Research has shown that during the long-term operation of slabs, the hydrolysis destruction is carried out up to (20-30) %. Depending on the resin content in the outer layers, hydrolysis destruction does not occur in the inner layers of hardened resin.

Separation of the toxic substance from the slabs is carried out from the pressed slabs in the sorting and marking area, as well as when stacking the slabs in the shelves. In all these cases, their quantity should not exceed the permissible value, which is 0.5 mg/m³ (Schulte... 2006: 75-204).

The use of less toxic resins and adhesives in the technological process is possible by changing the mode of resin synthesis, particularly by changing the temperature and acidity of the resin with the ratio of urea and formaldehyde K:F. However, in this case, the physico-mechanical properties of the slabs should

not be reduced, because if this happens, we should increase the rate of binder consumption and the density of the slabs. In addition, it will be necessary to change the type of reinforcement and their quantity, if the content of the used binder formaldehyde in the inner layers is less than 20% CHIPBOARD ... 2023: 89).

Recently, we have used low-molar urea-formaldehyde oligomers to reduce the toxicity of wood chipboards. It is of great interest to study their action during the hot pressing of wood chipboards (Schulte... 2006: 96).

In this case, low-molar urea-formaldehyde oligomer (HM KΦO) was taken as the object of the study compared to the traditional resin of KΦ-MT-15, KΦ-MT-БП, KΦ-MT- brand.

The following study was conducted to evaluate the effectiveness of using HM KΦO in the production of wood chipboards:

The physicochemical characteristics of hardening of HM KΦO and the release of formaldehyde from the hardened polymer were studied on the samples, depending on the temperature, duration of heat treatment and the nature of the hardener, its type and the percentage.

Thermohydrolytic stability of hardened polymers and wood chipboards based on their basis was studied;

The main physical and mechanical properties of wood chipboards were studied based on HM KΦO;

The experiments were conducted in laboratory conditions using physicochemical and analytical research methods. The hardening degree was determined by hardening the resins on the polymerization plate. The amount of hardened polymer fraction was compared with the amount of formaldehyde dissolved in water.

Table 1 presents the results of studies on the effect of temperature and duration of heat treatment on the hardening degree of the binder and the amount of formaldehyde released.

Table I

Hardening temperature, C°	duration of heat treatment, s	The hardening degree urea resins, %			The amount of formaldehyde released from mg/g polymer		
		KΦ-MT	KΦ-MT-15	KΦ-MT-БП	KΦ-MT	KΦ-MT-15	KΦ-MT-БП
100	45	42.0	50.0	-	0.240	0.068	-
100	60	55.0	52.0	47.0	0.200	0.060	0.100

100	90	57.0	60.0	52.0	0.183	0.050	0.090
100	120	60.0	62.0	62.0	0.176	0.044	0.088
100	150	60.0	63.0	55.0	0.173	0.036	0.086
110	60	61.0	65.0	56.0	0.150	0.055	0.086
120	60	63.0	69.0	59.0	0.113	0.040	0.075
130	60	58.0	69.0	62.0	0.100	0.035	0.062
160	60	56.0	62.0	59.0	0.065	0.025	0.037

Note: Ammonium chloride was used as a hardener.

For traditional pressing conditions, when the temperature of the inner rug does not exceed 100 °C and the duration of heat treatment is 60 seconds, the highest hardening degree and released formaldehyde has the KΦ-MT brand resin, the lowest - KΦ-MT-БП, and the intermediate position is occupied by KΦ-MT-15. At the same temperature, with an increase in the duration of heat treatment, the picture changes, and with a duration of heat treatment of 150 seconds, the hardening degree of KΦ-MT-15 resin increases by 3%. With an increase in temperature from 120 to 130 °C and duration of heat treatment of 60 seconds, the hardening of KΦ-MT resin decreases by 11% compared to KΦ-MT-15 resin and amounts to 58%, and the hardening degree of KΦ-MT-БП resin continues to increase, but in absolute value it is 7% lower than the similar indicator of KΦ-MT-15 resin, the absolute value of which is 69%.

Experimental results show the existence of a linear inverse relationship between the hardening degree and the amount of formaldehyde released, while this relationship is maintained for low-molar KΦ-MT-15 and KΦ-MT-БП resins in the temperature range of 130-160 °C, and for KΦ-MT resin - in the temperature range of 100-120 °C. At a temperature of 130-160 °C, this relationship becomes directly proportional.

The release of formaldehyde from the polymer depends on its structure, which is determined, to a first approximation, by the hardening degree. Thus, in the case of using aluminum borophosphate concentrate as a hardener under traditional hot-pressing conditions, the release of formaldehyde from the treated polymer on KΦ-MT-15 brand resin is 2.6 times lower, and for KΦ-MT-based brand resin, it is 2 times lower than that of traditional ammonium chloride hardener.

გ. შიქვაძე, გ. დაღუნაშვილი, მ. ხუსკივაძე

Table 2 presents the properties of the binder and polymers on its basis, depending on the used hardener.

Table 2

Hardener	Harde- ner's pH	Binder indicators			Hardening degree %		The amount of formaldehyde released from mg/g polymer	
		pH	Gelatinization time, s		K Φ - MT	K Φ - MT-15	K Φ - MT	K Φ - MT-15
			K Φ - MT	K Φ - MT-15				
Hydrochloric acid+ urea	1,88	4,5	45,0	45,0	60,7	60,0	0,100	0,054
		3,5	18,0	15,0	63,0	62,0	0,084	0,050
		2,5	12,0	10,0	65,0	65,0	0,70	0,040
Aluminochrome phosphate concentrate	1,47	4,5	60,0	-	50,0	-	0,180	-
		3,5	20,0	15,0	60,8	73,0	0,136	0,056
		2,5	12,0	10,0	62,0	75,0	0,100	0,040
Aluminum bromophosphate concentrate	1,45	5,5	54,0	-	64,0	-	0,100	-
		4,5	40,0	35,0	68,0	65,0	0,080	0,060
		3,5	15,0	15,0	68,0	72,0	0,072	0,054
		2,5	10,0	10,0	74,0	74,0	0,060	0,050
Ammonium chloride	4,00	5,82	60,0	55,0	55,0	52,0	0,16	0,066
		5,60	58,0	53,0	55,0	58,0	0,154	0,058

Finally, it can be concluded that the hardening degree of urea formaldehyde is determined by temperature, duration of heat treatment, concentration of hydrogen ions, and the nature of the anion of the hardener, while low-molar resins have a high hardening degree, ordered structure, and low yield of formaldehyde.

საზოგადოებრივი მეცნიერებები

Social Sciences

განათლება

ტექნოლოგიების გავლენა ანატომიის სწავლის შედეგებზე

ირინე ფხაკაძე

Irine.Pkhakadze@atsu.edu.ge

გიორგი გაბუნია

Giorgi.gabunia@atsu.edu.ge

დალი შონვაძე

Dali.shonvadze@atsu.edu.ge

მარი როდონაია

Rodonaia.mari@atsu.edu.ge

აკადი წმინტის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ქუთაისი, საქართველო

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.18>

თანამედროვე სამედიცინო სწავლების პრიორიტეტების საპასუხოდ საგანმანათლებლო პროგრამების იმპლემენტაციის პროცესში გამოწვევად იქცა სტუდენტებს შორის შემეცნებითი აქტივობების უზრუნველყოფა, გუნდური მუშაობა და მხარდაჭერაზე დაფუძნებული გარემოს შექმნა. ამასთან, ხელოვნური ინტელექტის იმპლემენტაციის ეპოქა გვაფიქრებს მომავალი გამოწვევებისათვის მზადობის უზრუნველყოფის გზებზე, მათ შორის სწავლებაში ტექნოლოგიების აქტიურ გამოყენებაზე, რათა თვალსაჩინო გავხადოთ სასწავლო მასალა, გავაუმჯობესოთ აღქმა და ვიზუალურად წარმოვაჩინოთ საკითხის/პრობლემის არსი. სწავლების თანამედროვე მეთოდებისა და სტრატეგიების დანერგვა განსაკუთრებით აქტუალურია ფუნდამენტური სასწავლო კურსების სწავლებაში. აღნიშნული კვლევის მიზანი იყო დაგვედგინა, თუ რა გავლენას ახდენს ანატომიის სწავლებაში თანამედროვე მეთოდებისა და ტექნოლოგიების გამოყენება სწავლების პროცესზე და სწავლის შედეგებზე, როდესაც დისექციის კურსი თანდათან ჩანაცვლდა ვიზუალიზაციის საშუალებებით (Sugand K., Abrahams P., Khurana A.) კვლევის მიზნის მისაღწევად, გაანალიზდა სასწავლო მოდულების - „ორგანიზმის სისტემები“ ფარგლებში ანატომიის სწავლის შედეგები. კვლევა ჩატარდა ნახევარად ექსპერიმენტული ინტერვენციის მეთოდით. შეფასდა სტუდენტთა მიღწევები, ჯამში გაანალიზდა 816 სტუდენტის შეფასება, როგორც დაგროვილი ცოდნის, ასევე ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარი, უკანასკნელის შესაძლებლობას იძლეოდა შეფასების თანამედროვე მეთოდი - ობიექტურად სტრუქტურირებული პრაქტიკული გამოცდა OSPE (Objective Structured Practical exam).

საკვანძო სიტყვები: სამედიცინო განათლება, ვიზუალიზაციის საშუალებები, *Anatome, 3D Organon VR Anatomy.*

საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი ხარისხიანი დიპლომამდელი სამედიცინო განათლება მნიშვნელოვანი ამოცანაა სამედიცინო სკოლებისთვის სახელმწიფო დონეზე გამართული ჯანდაცვის სისტემის ფუნქციონირების უზრუნველსაყოფად. საქართველოში მოქმედი უმაღლესი სამედიცინო განათლების ერთსაფეხურიანი პროგრამები მომზადებულია სამედიცინო განათლების მსოფლიო ფედერაციის (WFME) საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად და მოქმედი ადგილობრივი მედიცინის დარგობრივი მახასიათებლის მოთხოვნების გათვალისწინებით. მედიცინის უმაღლესი განათლების დარგობრივი მახასიათებელი, საგანმანათლებლო პროგრამაში ჩართული ადამიანური რესურსისთვის დამატებითი მოთხოვნების გარდა, აზუსტებს საგანმანათლებლო პროგრამის სწავლის შედეგებსა და სწავლა-სწავლებისა და შეფასების მეთოდებს.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის დიპლომირებული მედიკოსის ინგლისურენოვანი საგანმანათლებლო პროგრამის სხვადასხვა კომპონენტში გამოყენებული მრავალფეროვანი, მათ შორის სამედიცინო განათლებაში აპრობირებული სწავლის/სწავლებას მეთოდები, ორიენტირებულია სწავლის შედეგებზე და უზრუნველყოფს მათ მიღწევას, ამავდროულად გათვალისწინებულია თითოეული კურსის სპეციფიკა და ამავე კურსით დასახული მიზნები. აღნიშნული პროგრამა ინტეგრირებულია როგორც ჰორიზონტალურად, ისე ვერტიკალურად. ორგანიზაციული სტრუქტურა პირობითად იყოფა საბაზისო, პრეკლინიკურ და კლინიკურ საფეხურებად, საბაზისო და კლინიკური მეცნიერებების ინტეგრაციით მათ მხარდამჭერ კურსებსა და სოციალურ მეცნიერებებთან. ფუნდამენტური კურსი „ანატომია“ ისწავლება ოთხი სემესტრის განმავლობაში საბაზისო ეტაპზე, რომელიც მოდულური სწავლებითაა ორგანიზებული და სხვა კურსებთან ერთად მოიაზრებს მოდულებს „სხეულის სისტემები /სტრუქტურა და რეგულაცია/- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7“, უკანასკნელთა ფარგლებში ანატომია და ჰისტოლოგია ჰორიზონტალურ ინტეგრაციაშია ფიზიოლოგიასა და ბიოქიმიასთან ორგანიზმის ცალკეული სისტემების მიხედვით. პრეკლინიკური სწავლების ეტაპზე ხდება რამდენიმე თეორიული ცოდნის ინტეგრირება დაავადებათა განვითარების მიზეზების, ფუნქციური დეფიციტისა და მკურნალობის მექანიზმებში გარკვევისათვის, ანატომიის სწავლება

გრძელდება ქირურგიასთან ინტეგრაციაში კლინიკური კორელაციებით სწავლების PBL ფორმატში ქეისებზე დაფუძნებით (PBL კვირებში).

ანატომიის მნიშვნელობა სცდება ადამიანის ორგანიზმის აგებულების შემსწავლელი მეცნიერების და მით უფრო სასწავლო კურსის განსაზღვრებას, რომლის სწავლების მეთოდები და მიდგომები მუდმივად იცვლებოდა ტრადიციული სწავლებიდან, გვამის გაკვეთის ჩათვლით დემონსტრირების თანამედროვე საშუალებებისა და 3D ანატომიის გამოყენებამდე და არსებული კვლევების თანახმად, ტრადიციული დისექციის კურსი ხელს უწყობდა სტუდენტებს შორის პროფესიული კომპეტენციების განვითარებას, თუმცა მოიცავდა ეთიკურ დილემებს (Böckers ... 2010: 3-11, Winkelmann 2016:70-77, Winkelman 2007). დღეს სამედიცინო განათლების მოთხოვნაა ტრადიციული და თანამედროვე მეთოდებით ფუნდამენტური კურსების ეფექტური სწავლება (Turney 2007: 104-107, Estai, Bunt 2016:151-157). „ანატომიის“ კურსის შინაარსის ღრმა წვდომის უზრუნველყოფისათვის აუცილებელი გახდა თანამედროვე პედაგოგიური სტრატეგიებისა და მიდგომების დანერგვა, სწავლებაში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია აქტიური სწავლების მეთოდების და ტექნოლოგიების ინტეგრაცია ონლაინ რესურსების მხარდაჭერით (McLachlan, Patten 2006: 243-253).

აქტიური სწავლის სტრატეგიებიდან ბოლო ათი წელია აწსუ მედიცინის ფაკულტეტზე დაგროვდა პრობლემაზე დაფუძნებული სწავლებისა (PBL) და შემთხვევებზე დაფუძნებული სწავლების (CBL) გამოცდილება, აღნიშნული მეთოდებით უზრუნველყოფილია პრობლემის გადაჭრის მიზნით სტუდენტების ჩართვა დისკუსიებში და მომავალი კლინიკისტიისთვის ერთობ მნიშვნელოვანი კრიტიკული აზროვნების კომპეტენციის განვითარება.

ანატომიის ეფექტურად სწავლების მიზნით განსაკუთრებით რეკომენდებული სტრატეგიებია: 3D მოდელირების პროგრამული უზრუნველყოფა, ვირტუალური რეალობა (VR), ციფრული დისექციის საშუალებები, ონლაინ ვიდეოები და ანიმაციები, სიმულაციები, ვიდეო ტუტორიალები, შებრუნებული კლასის („Flipped classroom“) მოდელი, რომელთა ერთობლიობა, შეავსებს რა სწავლების ტრადიციულ მეთოდებს, ქმნის უფრო დინამიკურ და ინტერაქტიულ სასწავლო გარემოს (მედიცინის უმაღლესი განათლების დარგობრივი მახასიათებელი). რთული სტრუქტურების აგებულების შესწავლაში სტუდენტებს ეხმარებათ ვიზუალური საშუალებები: დეტალური ანატომიური ილუსტრაციები, ვიდეოებისა და ანიმაციების გამოყენება.

კვლევის მიზნიდან გამომდინარე, სტუდენტებს შორის ანატომიის ცოდნასა და სწავლის შედეგებზე ტექნოლოგიების, ახალი რესურსების

გავლენებისა და ეფექტების შეფასება ხდებოდა პროცესზე დაკვირვებითა და შედეგების ანალიზით.

2021 წლიდან აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მედიცინის ფაკულტეტზე აქტიურად ხდება 3D ORGANON და ანატომიური მაგიდის (Anatome) გამოყენება, რამაც მოგვცა შესაძლებლობა შეგვესწავლა ვიზუალიზაციის აღნიშნული მეთოდების გავლენა სწავლის შედეგებზე (Paech... 2017: 2153-2160).

ანატომიური მაგიდა (Anatome), როგორც სამედიცინო ვიზუალიზაციის ულტრათანამედროვე მეთოდი, საშუალებას აძლევს სტუდენტებს მიიღონ იმერსიული და ინტერაქციული გამოცდილება სრულიად უსაფრთხო გარემოში, მაგიდის ფართომასშტაბიან სენსორულ ეკრანზე გამოსახული 3D ანატომიური მოდელების მეშვეობით შეისწავლონ და დაათვალიერონ ადამიანის სხეულის ორგანოები, ქსოვილები და სხვადასხვა სტრუქტურა, როგორც მიკროსკოპულ, ისე მაკროსკოპულ დონეზე. 3D Organon VR Anatomy აერთიანებს 3D მოდელებს და ვიზუალიზაციის ინსტრუმენტებს, იძლევა ანატომიური სტრუქტურების მაღალი გარჩევადობის 3D მოდელებს, თავაზობს სტუდენტებს ვირტუალური დისექციისა და კლინიკური კორელაციებისათვის უნიკალურ შესაძლებლობას (Smith... 2019).

კვლევის მიზნის მისაღწევად ვაკვირდებოდით სასწავლო მოდულების „ორგანიზმის სისტემები“ ფარგლებში ანატომიის სწავლის შედეგებს. კვლევა ჩატარდა ნახევრად ექსპერიმენტული ინტერვენციის მეთოდით ATSU MD პროგრამის 816 სტუდენტთან ინტერვენციულ (471 სტუდენტი) და საკონტროლო (345 სტუდენტი) ჯგუფებში: I - საკონტროლო ჯგუფები (18 ჯგუფი), მოიცავდა მოდულებს „ორგანიზმის სისტემები 1, 2, 4, 5, 6“ 2017–2018 სასწ. წლების განმავლობაში, როდესაც სწავლების პროცესში არ გამოიყენებოდა ვიზუალიზაციის ულტრათანამედროვე მეთოდები. II - ინტერვენციული ჯგუფები მოიცავდა იმავე მოდულებს „ორგანიზმის სისტემები 1, 2, 4, 5, 6“ 2021–2023 სასწ. წლებიდან, როდესაც 8 ჯგუფში აქტიურად გამოიყენებოდა ანატომიური მაგიდა Anatome, 6 ჯგუფში - 3D Organon VR Anatomy, ხოლო 10 ჯგუფში ორივე ერთად (Anatome, 3D Organon VR Anatomy). საკონტროლო და ინტერვენციის ჯგუფებში აღნიშნული მოდულების სასწავლო მასალა კვლევის მანძილზე იყო თანაბარი სირთულის, კვლევის პერიოდში ასევე უცვლელი იყო პროგრამაზე დაშვების წინაპირობები, რაც უზრუნველყოფდა სწავლის შედეგების მიღწევას.

ვაფასებდით სტუდენტთა მიღწევებს, ჯამში გაანალიზდა 816 სტუდენტის შეფასებები როგორც ტესტირების, ასევე მიღებული ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარის შეფასების მიხედვით OSPE გამოცდის

შედეგების საფუძველზე. თეორიული ტესტირების შედეგებმა დიდი განსხვავება არ აჩვენა, ხოლო OSPE-ის გამოცდის შედეგებში შესამჩნევი იყო განსხვავება. იმ ინტერვენციულ ჯგუფებში, სადაც ორივე მეთოდი იყო გამოყენებული, სტუდენტები საშუალოდ 6-7 ქულით უფრო მაღალ შეფასებას იღებდნენ. სასწავლო პროცესზე დაკვირვებით დადგინდა: სტუდენტთა დასწრება მაქსიმალური იყო იმ ჯგუფებში, სადაც ანატომიური გამოიყენებოდა, ხოლო საკონტროლო ჯგუფებში დასწრების დაბალი მაჩვენებელი აღინიშნებოდა სტუდენტების 29%-ში, მათ შორის 10% გამოტოვებს ჯგუფური მუშაობის 27%, ხოლო 19% გამოტოვდა ჯგუფური მუშაობის 21%. პარალელურად ვახდენდით სტუდენტების გამოკითხვას სპეციალური კითხვარებით, რაც ადასტურებდა სტუდენტების მოტივაციისა და ჯგუფურ მუშაობაში მათი ჩართულობის მკვეთრ ზრდას.

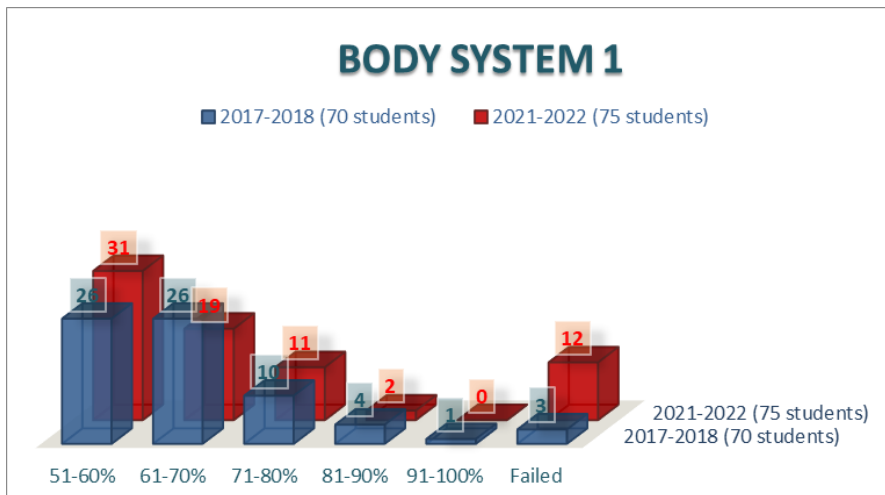
კვლევის შედეგები:

ორგანიზმის სისტემები 1 (ძვალ-სახსროვანი სისტემა) – 2017–2018 სასწ. წ. ჯამში 70 სტუდენტიდან ჩაიჭრა 3 სტუდენტი, 1 სტუდენტმა აიღო 91–100 ქულა, 26 სტუდენტმა 51-60, 26 სტუდენტმა 61–70, 10 სტუდენტმა 71-80, 4 სტუდენტმა 81-90.

ორგანიზმის სისტემები 1 (ძვალ-სახსროვანი სისტემა) – 2021–2023 სასწ. წ. ჯამში 75 სტუდენტიდან ჩაიჭრა 12 სტუდენტი, ვერც ერთმა სტუდენტმა ვერ აიღო 91–100 ქულა, 31 სტუდენტმა დააგროვა 51-60, 19 სტუდენტმა 61–70, 11 სტუდენტმა 71-80, 2 სტუდენტმა 81-90.

ორგანიზმის სისტემები 1

	91-100	81-90	71-80	61-70	51-60	FX
2017-2018 (70 სტუდენტი)	1	4	10	26	26	3
2021-2022 (75 სტუდენტი)	0	2	11	19	31	12

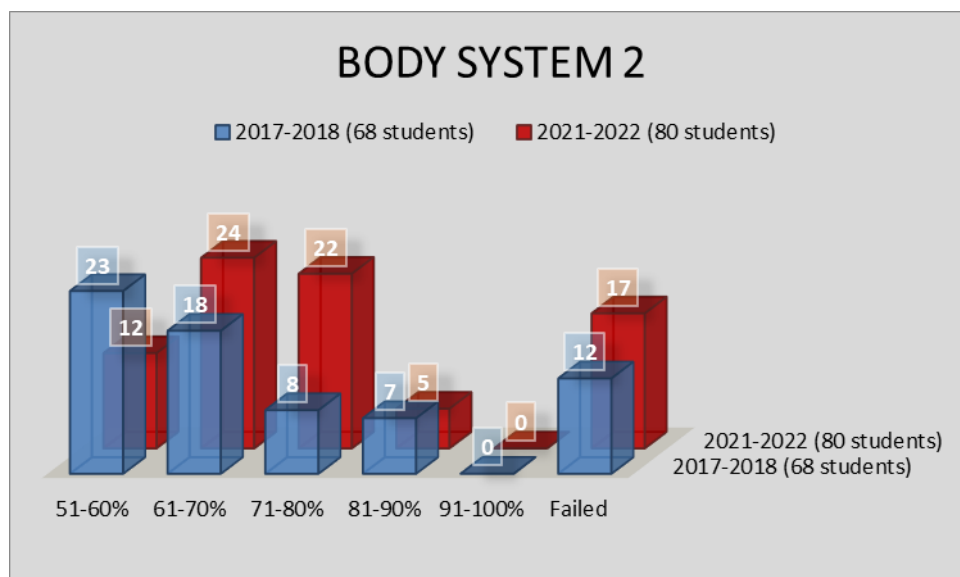


ორგანიზმის სისტემები 2 (ნერვული სისტემა) – 2017–2018 სასწ. წ. ჯამში 68 სტუდენტიდან ჩაიჭრა 12 სტუდენტი, ვერც ერთმა სტუდენტმა ვერ აიღო 91–100 ქულა, 23 სტუდენტმა დააგროვა 51-60, 18 სტუდენტმა 61–70, 8 სტუდენტმა 71-80, 7 სტუდენტმა 81-90.

ორგანიზმის სისტემები 2 (ნერვული სისტემა) – 2021–2023 სასწ. წ. ჯამში 80 სტუდენტიდან ჩაიჭრა 17 სტუდენტი, ვერც ერთმა სტუდენტმა ვერ აიღო 91–100 ქულა, 12 სტუდენტმა დააგროვა 51-60, 24 სტუდენტმა 61–70, 22 სტუდენტმა 71-80, 5 სტუდენტმა 81-90.

ორგანიზმის სისტემები 2

	91-100	81-90	71-80	61-70	51-60	FX
2017-2018 (68 სტუდენტი)	0	7	8	18	23	12
2021-2022 (80 სტუდენტი)	0	5	22	24	12	17

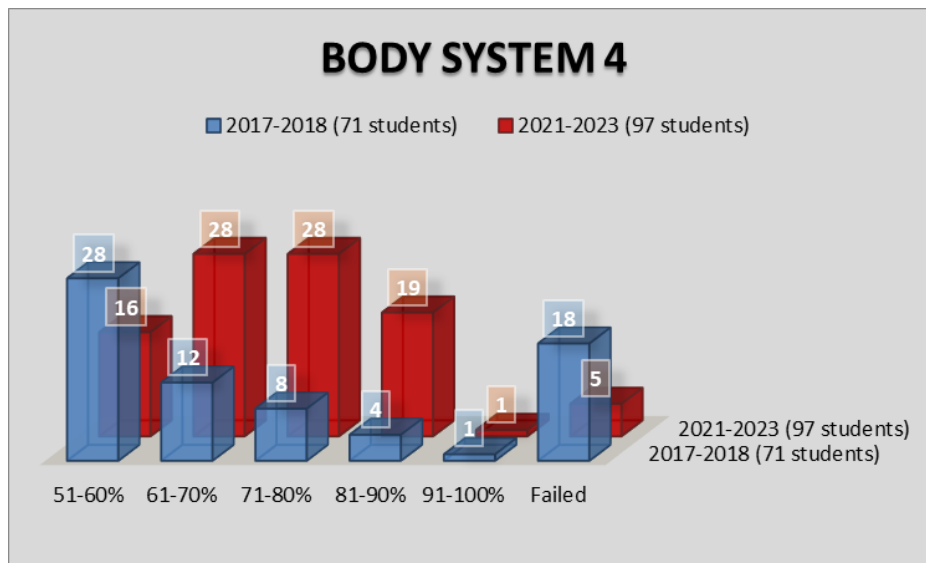


ორგანიზმის სისტემები 4 (სასუნთქი სისტემა) – 2017–2018 სასწ. წ. ჯამში 71 სტუდენტიდან ჩაიჭრა 18 სტუდენტი, ერთმა სტუდენტმა აიღო 91–100 ქულა, 28 სტუდენტმა 51-60, 12 სტუდენტმა 61-70, 8 სტუდენტმა 71-80, 4 სტუდენტმა 81-90.

ორგანიზმის სისტემები 4 (სასუნთქი სისტემა) – 2021–2023 სასწ. წ. ჯამში 97 სტუდენტიდან ჩაიჭრა 5 სტუდენტი, ერთმა სტუდენტმა აიღო 91–100 ქულა, 16 სტუდენტმა 51-60, 28 სტუდენტმა 61–70, 28 სტუდენტმა 71-80, 19 სტუდენტმა 81-90.

ორგანიზმის სისტემები 4 (სასუნთქი სისტემა)

	91-100	81-90	71-80	61-70	51-60	FX
2017-2018 (71 სტუდენტი)	1	4	8	12	28	18
2021-2022 (97 სტუდენტი)	1	19	28	28	16	5

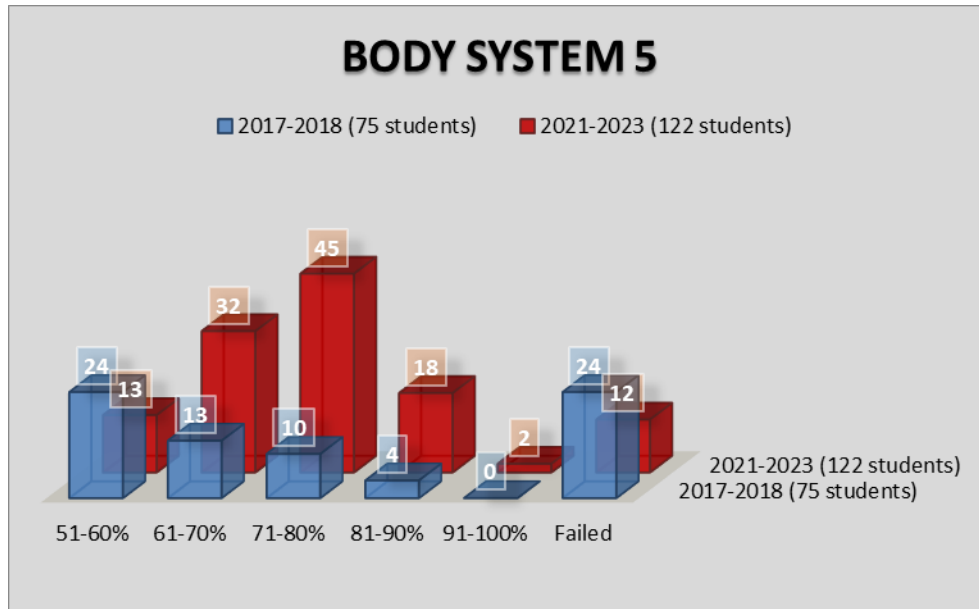


ორგანიზმის სისტემები 5 (გულ-სისხლძარღვთა სისტემა) – 2017–2018 სასწ. წ. ჯამში 75 სტუდენტიდან ჩაიჭრა 24 სტუდენტი, ვერც ერთმა სტუდენტმა ვერ აიღო 91–100 ქულა, 24 სტუდენტმა დააგროვა 51-60, 13 სტუდენტმა 61–70, 10 სტუდენტმა 71-80, 4 სტუდენტმა 81-90.

ორგანიზმის სისტემები 5 (გულ-სისხლძარღვთა სისტემა) – 2021–2023 სასწ. წ. ჯამში 122 სტუდენტიდან ჩაიჭრა 12 სტუდენტი, 2 სტუდენტმა აიღო 91–100 ქულა, 13 სტუდენტმა 51-60, 32 სტუდენტმა 61–70, 45 სტუდენტმა 71-80, 18 სტუდენტმა 81-90.

ორგანიზმის სისტემები 5 (გულ-სისხლძარღვთა სისტემა)

	91-100	81-90	71-80	61-70	51-60	FX
2017-2018 (75 სტუდენტი)	0	4	10	13	24	24
2021-2022 (122 სტუდენტი)	2	18	45	32	13	12

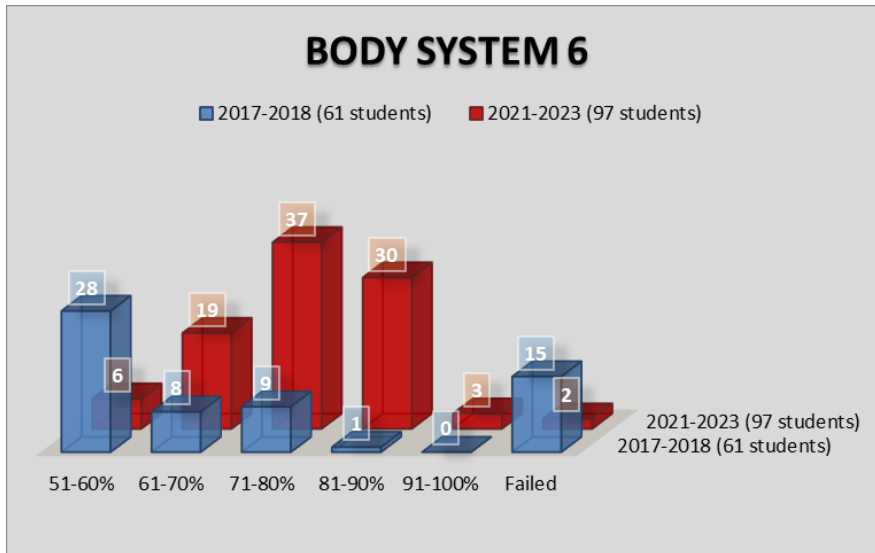


ორგანიზმის სისტემები 6 (საჭმლის მომნელებელი სისტემა) – 2017–2018 სასწ. წ. ჯამში 61 სტუდენტიდან ჩაიჭრა 15 სტუდენტი, ვერც ერთმა სტუდენტმა ვერ აიღო 91–100 ქულა, 28 სტუდენტმა დააგროვა 51–60, 8 სტუდენტმა 61–70, 9 სტუდენტმა 71–80, 1 სტუდენტმა 81–90.

ორგანიზმის სისტემები 6 (საჭმლის მომნელებელი სისტემა) – 2021–2023 სასწ. წ. ჯამში 97 სტუდენტიდან ჩაიჭრა 2 სტუდენტი, 3 სტუდენტმა აიღო 91–100 ქულა, 6 სტუდენტმა 51–60, 19 სტუდენტმა 61–70, 37 სტუდენტმა 71–80, 1 სტუდენტმა 81–90.

ორგანიზმის სისტემები 6 (საჭმლის მომნელებელი სისტემა)

	91-100	81-90	71-80	61-70	51-60	FX
2017-2018 (61 სტუდენტი)	0	1	9	8	28	15
2021-2022 (97 სტუდენტი)	3	30	37	19	6	2



საბოლოო სურათი ასეთია:

2017–2018 სასწ. წწ. ჯამში (ყველა მოდულიდან) **345** სტუდენტიდან ჩაიჭრა **72** სტუდენტი, **2** სტუდენტმა აიღო 91–100 ქულა, **129** სტუდენტმა - 51-60, **77** სტუდენტმა - 61–70, **45** სტუდენტმა - 71-80, **20** სტუდენტმა - 81-90.

2021–2023 სასწ. წწ. ჯამში (ყველა მოდულიდან) **471** სტუდენტიდან ჩაიჭრა **49** სტუდენტი, **5** სტუდენტმა აიღო 91–100 ქულა, **78** სტუდენტმა - 51-60, **122** სტუდენტმა - 61–70, **143** სტუდენტმა - 71-80, **74** სტუდენტმა - 81-90.

	სტუდენტი	91-100	81-90	71-80	61-70	51-60	FX
2017-2018 (345 სტუდენტი)	345	2	20	45	77	129	72
2021-2023 (471 სტუდენტი)	471	5	74	143	122	78	49

დასკვნა. ვიზუალიზაციის თანამედროვე საშუალებების გამოყენებით სასწავლო მასალების დემონსტრირება, თეორიული საკითხების ანალიზის საფუძველზე ანატომიური სტრუქტურების იდენტიფიცირება, მკვეთრად აღმჯობესებას ანატომიაში, როგორც ფუნდამენტურ საბაზის ომეცნიერებაში, ცოდნის მიღწევის გზებს. ტექნოლოგიების გამოყენება აღმჯობესებს რა სწავლის შედეგებსა და სტუდენტთა ჩართულობას სასწავლო პროცესში, ხელს უწყობს აღნიშნული ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენების უნარის გამომუშავებას. თანამედროვე მეთოდების გამოყენებას შეუძლია

მიმზიდველი გახადოს რთული სტრუქტურებისა და სასიცოცხლო პროცესების ვიზუალიზაცია. აღნიშნული ცხადჰყოფს, რამდენად მნიშვნელოვანია საგანმანათლებლო პროგრამების განხორციელების პერმანენტული უზრუნველყოფა შესაბამისი სასწავლო რესურსებითა და წყაროებით, რათა ხელი შევუწყოს აქტიურ, სტუდენტზე ორიენტირებულ სწავლებას, ინდივიდუალური საჭიროებების კორექტირებას.

ლიტერატურა

- მედიცინის უმაღლესი განათლების დარგობრივი მახასიათებელი, დამტკიცებული განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრის დირექტორის 2022 წლის 16 ნოემბრის №1465694 ბრძანებით.
- Böckers, A. Jerg-Bretzke, L. Lamp, C. 2010. „The gross anatomy course: An analysis of its importance.“ *Anat. Sci. Educ.* 3, 2010: 3-11.
- Estai, M. Bunt, S. 2016. „Best teaching practices in anatomy education: A critical review.“ *Ann Anat.* 208, 2016:151–157.
- McLachlan, J.C. Patten, D. 2006. „Anatomy teaching: ghosts of the past, present, and future.“ *Med Educ.* 40, 2006: 243-253.
- Paech, D. Giesel, FL. Unterhinninghofen R. Schlemmer, HP. Kuner, T. Doll, S. 2017. „Cadaver-specific CT scans visualized at the dissection table combined with virtual dissection tables improve learning performance in general gross anatomy.“ *Eur Radiol.* 27(5), 2017: 2153-2160.
- Sugand, K. Abrahams, P. Khurana, A. 2010. „The anatomy of anatomy: a review for its modernization.“ *Anat. Sci. Educ.* 3, 2010: 83–93.
- Smith, KE. Ruhoo, HO. Gopalan, C. 2009. „Utilization of Anatomage Table Technology Enhances Knowledge, Comprehension, and Application of Human Anatomy and Physiology in Multiple setting.“ *The FASEB Journal*. The abstract is from the Experimental Biology 2019 Meeting Abstract #589.19.
- Turney, BW. 2007. „Anatomy in a Modern Medical Curriculum.“ *Ann R Coll Surg Engl.* 89(2), 2007: 104-107.
- Winkelmann, A. 2016. „Consent and consensus—ethical perspectives on obtaining bodies for anatomical dissection.“ *Clin Anat.* 29, 2016: 70-77.
- Winkelman, A. 2007. *Anatomical dissection as a teaching method in medical school: a review of the evidence*. Medical Education. Wiley Online Library, Germany.

Education

The impact of technology on anatomy learning outcomes

Irine Pkhakadze

Irine.Pkhakadze@atsu.edu.ge

Giorgi Gabunia

Giorgi.gabunia@atsu.edu.ge

Dali Shonvadze

Dali.shonvadze@atsu.edu.ge

Mari Rodonaia

Rodonaia.mari@atsu.edu.ge

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.18>

In response to the priorities of modern medical education, in the process of implementing educational programs, it has become a challenge to provide cognitive activities among students, teamwork and to create an environment based on support. However, the era of artificial intelligence implementation makes us think about ways to ensure readiness for future challenges, including the active use of technology in teaching to make learning material visible, improve perception and visualize the essence of the issue/problem. Implementation of modern teaching methods and strategies is especially relevant in the teaching of fundamental training courses. The purpose of the mentioned research was to determine the impact of the use of modern methods of technology in the teaching of anatomy on the teaching process and learning outcomes. In order to achieve the goal of the research, the results of learning anatomy within the framework of learning modules - "organism systems" were analyzed. The study was conducted using a semi-experimental intervention method. A total of 816 students were evaluated, both the accumulated knowledge and the ability to apply knowledge in practice, the latter was enabled by the modern method of evaluation - an objectively structured practical exam OSPE (Objective Structured Practical exam).

Keywords: *medical education, visualization tools, Anatomage, 3D Organon VR Anatomy.*

Educational technology tools offer compelling instructional capabilities and provide faculty and students with new educational possibilities, technology has found its crucial role in medical education. These resources can portray

anatomical processes with remarkable clarity. Furthermore, today's learners are accustomed to technology-enhanced learning environments.

The various learning/teaching methods used in various components of the English-language educational program of Akaki Tsereteli State University, including those proven in medical education, are focused on learning outcomes and ensure their achievement while taking into account the specifics of each course and the goals set by this course. The mentioned program is integrated both horizontally and vertically.

The organizational structure is conventionally divided into basic, preclinical and clinical levels, with the integration of basic and clinical sciences with their supporting courses and social sciences. The fundamental course "Anatomy" is taught during four semesters at the basic level, which is organized by modular teaching and includes, together with other courses, the modules "Body systems /structure and regulation/- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7", within the latter, anatomy and Histology is in horizontal integration with physiology and biochemistry by body systems. At the stage of preclinical training, the theoretical knowledge is integrated to clarify the causes of disease development, functional deficits and treatment mechanisms, anatomy training continues in integration with surgery with clinical correlations in the PBL format of training based on cases (in PBL weeks).

The purpose of this study was to determine the impact of the use of modern methods of technology in teaching anatomy by observing the teaching process and results, evaluating the influence and effects of new resources on anatomy knowledge and learning outcomes.

In order to achieve the goal of the research, we observed the results of studying anatomy within the "Systems of the Organism" educational modules. The study was conducted using a semi-experimental intervention method with 816 students of the ATSU MD program in an intervention (471 students) and control (345 students) groups: a) control groups (18 groups), included the modules "Body Systems 1, 2, 4, 5, 6" 2017-2018. The study material for these modules in the control and intervention groups was of equal difficulty throughout the study.

Programme admission preconditions remained unchanged during the study period and ensure the achievement of intended learning outcomes.

The evaluation of 816 students was analyzed, both in the form of accumulated knowledge and the ability to apply knowledge in practice, the latter was enabled by a modern method of evaluation - an objective structured practical exam (OSPE – Objective Structured Practical Exam). According to the results of the OSPE exam, it was determined: the maximum attendance of students was in the

groups where Anatomage was used, while in the control groups, there was a low attendance rate in 29% of the students, among them 10% missed 27% of the group work, and 19% missed 21% of the group work. The difference in the results of the exam was significant, in the intervention groups where both methods were used, students scored 6-7 points higher on average.

Modern educational technologies can process learner decisions and present realistic responses to provide an individualized learning experience.

The analysis of the results showed that the use of technology improves learning outcomes, and student engagement in the learning process, promotes active, student-centered learning, adjusts individual needs by empowering learners to control their educational experience.

Anatomy is considered to be the main pillar in medical education, which enables the student to integrate formal knowledge and clinical experience, and patient-centered care, this process is developed by the use of modern educational technologies.

Demonstration of educational materials using modern means of visualization, and identification of anatomical structures based on the analysis of theoretical issues, dramatically improves the ways of obtaining knowledge in anatomy as a fundamental basic science, the use of technologies improves the learning results and the involvement of students in the educational process, contributes to the development of the ability to apply the knowledge in practice, , in response to the priorities of modern medical education, contributes to the creation of an environment based on teamwork and support, At the same time, in the era of implementation of artificial intelligence, it makes us think about ways to ensure readiness for future challenges.

The use of modern methods can make the visualization of complex structures and life processes a pleasure. This shows how important it is to permanently ensure the implementation of educational programs with appropriate learning resources in order to promote active, student-oriented learning, adjusting individual needs.

განათლება

ენობრივი უნარ-ჩვევების (წერა, კითხვა, მოსმენა) როლი
ლაპარაკის უნარ-ჩვევის სწავლა/სწავლებაში

ტატა გულუა

gulua.tata@atsu.edu.ge

აკადი წმინტელის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქუთაისი, საქართველო

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.19>

ნაშრომში წარმოდგენილია სამიზნე ენაზე ლაპარაკის უნარ-ჩვევის სწავლა/სწავლების პროცესის თეორიული მიმოხილვა. მასში განხილულია ქართველი და უცხოელი მეცნიერების მოსაზრებები იმის შესახებ, რა განაპირობებს ლექსიკური მარაგის გამდიდრებას, გრამატიკული სტრუქტურების გამართულად გამოყენებას და ენის მატარებლის გამოთქმასთან მაქსიმალურად მიახლოებული ჟღერადობას ლაპარაკის უნარ-ჩვევის სწავლა/სწავლების პროცესში. მსჯელობის საფუძველზე კიდევ ერთხელ ვადასტურებთ, რომ ლაპარაკის უნარ-ჩვევის სწავლა/სწავლების პროცესზე უდავო გავლენა აქვს ენის დანარჩენი ფუნდამენტური უნარ-ჩვევების (წერა, კითხვა, მოსმენა) განვითარებას უცხოურ ენაზე ლაპარაკის უნარ-ჩვევის დაუფლებისთვის.

საკვანძო სიტყვები: უცხოური ენა, ენის უნარ-ჩვევები, უცხოური ენის სწავლა/სწავლება, ლაპარაკის უნარ-ჩვევა.

მსოფლიოს დღევანდელი რეალობით შექმნილი პირობები ერთმნიშვნელოვნად აქტუალურს ხდის მინიმუმ ერთი უცხოური ენის ფლობას. ეფექტური კომუნიკაცია სათავეს იღებს შესაბამის დონეზე განვითარებული ენის უნარ-ჩვევებიდან. ინდივიდები ურთიერთობენ ერთმანეთს შორის როგორც ზეპირი ფორმით, ასევე წერილობით. თვალსაჩინოა, რომ ზეპირი ფორმით კომუნიკაციის ინტენსივობა დიდია. ადამიანებს შორის ურთიერთკავშირის დამყარების პროცესში „ლაპარაკის უნარ-ჩვევა ორჯერ უფრო ხშირად გამოიყენება, ვიდრე ერთად აღებული წერის და კითხვის უნარი“ (Leong, Ahmadi 2017: 35). მეცნიერების ეს მოსაზრება ხაზს უსვამს პიროვნების მიერ ამა თუ იმ ენაზე ლაპარაკის უნარ-ჩვევების შექმნა-განვითარების აუცილებლობას. უცხოური ენის სწავლა-სწავლების პროცესის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი მიზანია მოსწავლემ შეძლოს ზეპირი კომუნიკაციის დამყარება სამიზნე ენაზე. სწორედ მოსაუბრესთან გამართული დიალოგი მიუთითებს სამიზნე ენის ფლობაზე.

უცხოური ენის სწავლა/სწავლების მეთოდურ სახელმძღვანელოებში ასახული თეორიული მასალის მიხედვით განასხვავებენ ენის ოთხ ძირითად კომპონენტს; ესენია: წერა, კითხვა, მოსმენა და ლაპარაკი. მეცნიერები თანხმდებიან უცხოური ენის სწავლა/სწავლების პროცესში თითოეული ამ კომპონენტის უდავოდ შეუცვლელ მნიშვნელობაზე. ენის ეს ფუნდამენტური უნარ-ჩვევები იყოფა ორ ტიპად: რეცეფციული, რომელიც წარმოდგენილია კითხვის და მოსმენის უნარ-ჩვევებით (პიროვნების მიერ ინფორმაციის მიღების/რეცეფციის პროცესი) და პროდუქტიული - წერა და ლაპარაკის უნარ-ჩვევები (პიროვნების მიერ ინფორმაციის გაცემის პროცესი) (Harmer 2007: 265). აღსანიშნავია, რომ ვერბალური დიალოგი სხვა უნარებთან ერთად მონაწილეებისაგან მოითხოვს ურთიერთობისათვის შერჩეულ ენაზე როგორც ლაპარაკის ასევე სხვა უნარ-ჩვევების ფლობას. წინამდებარე სტატიაში განვიხილავთ უცხოურ ენაზე ლაპარაკის უნარ-ჩვევის განვითარებისათვის მნიშვნელოვან და სწავლა/სწავლების პროცესზე უდავო გავლენის მქონე ენის დანარჩენ უნარ-ჩვევებს, იქნება ეს წერა, კითხვა თუ მოსმენა, და მათ გავლენას ლაპარაკის უნარ-ჩვევის სწავლის პროცესზე. ასევე შევხებით თანამედროვე მეთოდების და მიდგომების პრაქტიკაში გამოყენების აუცილებლობას.

ლაპარაკის უნარი ერთ-ერთია ენის ოთხი კომპონენტიდან. მიუხედავად იმისა, რომ მეცნიერები ენის კომპონენტებს თამამად განასხვავებენ ერთმანეთისაგან, აღიარებული ფაქტია, რომ ყოველი მათგანი მჭიდრო კავშირშია დანარჩენთან; უფრო მეტიც, ერთი ხშირად განაპირობებს მეორეს. თანამედროვე მიდგომები მუდმივად, ორიენტირებული არიან სამეტყველო უნარ-ჩვევების არა იზოლირებულად, არამედ ინტეგრირებულად მიწოდებაზე, რადგანაც კომუნიკაციაში ეს ელემენტები არა ცალ-ცალკე, არამედ ერთ კომპლექსურ მთლიანობად გამოიყენება. კომუნიკაციაში ყველა ელემენტი მონაწილეობს, ამიტომ მათი ერთმანეთისაგან განცალკევებულად სწავლება არ არის მართებული“ (შავერდაშვილი 2014: 69). სწორედ ამიტომ, ენის სწავლა/სწავლების თანამედროვე გაკვეთილი არასდროს არის ორიენტირებული რომელიმე ერთი უნარ-ჩვევის გამოუმუშავებაზე. თითოეული მათგანი წარმოადგენს უამრავი ნიუანსის გათვალისწინებით შედგენილ კომპლექსურ სამუშაო პროცესს, რომლის დაგეგმვისას მასწავლებელი, როგორც მინიმუმ, აწყვილებს ენის კომპონენტებს, რაც გულისხმობს, მაგალითად, კითხვის უნარ-ჩვევების განვითარებაზე ორიენტირებული სავარჯიშოების ბლოკზე მუშაობის პროცესში ლაპარაკის უნარ-ჩვევის განვითარებელი სავარჯიშოების ჩართვას. ასეთია ტექსტის წინარე, გაკვეთილის თემიდან გამომდინარე ან ტექსტთან მიმართებით წაკითხვის შემდგომ წარმოდგენილ კითხვებზე

ტ. გულუა

პასუხის გაცემა. ზემოაღნიშნული პრაქტიკა წარმოადგენს კითხვის სავარჯიშოების (ინგლ. reading) ბლოკში შეზავებულ ლაპარაკის (ინგლ. speaking) უნარ-ჩვევების განმავითარებელი სამუშაოს ჩართვას. ენის კომპონენტების ნებისმიერი მსგავსი თანადროული დამუშავების შემთხვევაში, ყოველთვის იკვეთება კონკრეტულ აკადემიურ საათზე დასამუშავებელი ერთი პრიორიტეტული კომპონენტი. მაგალითისთვის შეგვიძლია მოვიყვანოთ სიტუაცია, როდესაც ლაპარაკის უნარ-ჩვევების განმავითარებელ აქტივობას, ეგრე წოდებულ მინორში, ემატება კითხვის კომპონენტი, რომელსაც ითვალისწინებს აქტივობის ინსტრუქციით გათვალისწინებული შეკითხვების ან სიტუაციის წაკითხვა.

მაგალითისთვის განვიხილოთ მერვე კლასის ერთ-ერთ სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი მოსმენის უნარ-ჩვევების განვითარებაზე ორიენტირებული აქტივობების ბლოკი. ეს უკანასკნელი ითვალისწინებს სამი სავარჯიშოს შესრულებას (F, G, H) (ჯაფარიძე 2020: 52). F-სავარჯიშოს ფარგლებში მოსმენილი დიალოგის შინაარსის გათვალისწინებით მოსწავლეები უთითებენ მოცემული მოსაზრებებიდან რომელი არის ჭეშმარიტი ან მცდარი. G-სავარჯიშოში მოსწავლეები კვლავ მუშაობენ მოსმენილი მასალის შინაარსზე; ისინი განსაზღვრავენ თუ ვის, სელიას თუ სარას, ახასიათებთ აღნიშნული თვისებები. ჩვენს შემთხვევაში მეტად საინტერესო გახლავთ მესამე, H-სავარჯიშოს პირობა, რომლის ფარგლებშიც მოსწავლეებმა უნდა უპასუხონ კითხვას: ვინ არის უკეთესი მეგობარი? მათ ასევე უნდა დაასაბუთონ საკუთარი მოსაზრება. ეს სავარჯიშო მოსმენილ მასალაზე დაყრდნობით ლაპარაკის უნარის განვითარებაზე ორიენტირებული აქტივობაა. ასე დაგეგმილი სამუშაო პროცესი სხვა არაფერია, თუ არა უცხოური ენის სწავლა-სწავლების პრაქტიკაში კომპონენტების დაწყვილება.

უცხოური ენის შემსწავლელ პირს უწევს ახალი სიტყვების გათავისება, სამიზნე ენის გრამატიკის პრაქტიკაში გამოყენების უნარის გამომუშავება დაროგორცვალკეული სიტყვების სწორად გამოთქმა, ასევე წინადადებებში შესაბამისი ინტონაციის გამოყენება. სწორედ ამას გულისხმობს პენი ური, როდესაც საუბრობს ლექსიკური მარაგის, გრამატიკული სტრუქტურების და გამოთქმის სწავლების მნიშვნელობაზე (Ur 1991: 46). სიტყვების მარაგის მნიშვნელობას ხაზს უსვამს ლიუისიც, რომელიც ამბობს, რომ მოსწავლე ვერ გამოიყენებს ვერც მოსმენის ან კითხვის, ლაპარაკის თუ წერის უნარ-ჩვევებს ენის კოდების ანუ სიტყვების გარეშე (Lewis 1997: 204). თვალსაჩინოა, რომ ენობრივი უნარები ავითარებენ ერთი მეორეს, თუმცა აუცილებლად მიმაჩნია დავფიქრდეთ, თუ რა როლი აქვს ამ ურთიერთკავშირს არა მხოლოდ თეორიულ დონეზე, არამედ პრაქტიკულ

სწავლებაშიც. მაგალითისთვის, სწავლა/სწავლების შედეგად მოსწავლემ ტექსტში არსებული გრამატიკული სტრუქტურების და ლექსიკის დასწავლის გარდა აუცილებლად უნდა მიიღოს მათი პრაქტიკაში გამოყენების გამოცდილებაც. სხვა შემთხვევაში შეძენილი ცოდნა პასიური და გამოუსადეგარი აღმოჩნდება. აქედან გამომდინარე, მიგვაჩნია, რომ უცხოური ენის სწავლა/სწავლების პროცესის მიზანი არა მხოლოდ უნარების გადმოცემაა, არამედ მათი პრაქტიკაში გამოყენების რეალური შესაძლებლობის უზრუნველყოფაც. ამისათვის აუცილებლად მიგვაჩნია საგაკვეთილო პრაქტიკაში ისეთი მიდგომების და მეთოდების დანერგვა, რომლებიც მოსწავლეს მისცემს საშუალებას გაკვეთილზე უფრო ინტეგრირებულად გამოიყენოს ნასწავლი ლექსიკა და გრამატიკული სტრუქტურები სხვადასხვა კონტექსტში.

ერთ-ერთ ასეთ მეთოდს წარმოადგენს ენის ინტერაქტიური სწავლება, რომელიც იძლევა გრამატიკული სტრუქტურების და ახალი ლექსიკის კონტექსტიდან სწავლის საშუალებას. ამ მეთოდით სწავლების ფარგლებში მოსწავლეები ეცნობიან ავთენტურ მასალას და აღმოაჩინენ მათთვის ჯერ კიდევ უცნობ გრამატიკულ სტრუქტურებს, ლექსიკურ ერთეულებს და მათი გამოყენების თვალსაჩინო მაგალითებს. იგივე მეთოდი ითვალისწინებს მოსწავლეებისათვის როლური თამაშების, პრეზენტაციების და სხვა ტიპის სავარჯიშოების შესრულებას. თითოეული მათგანის სწორად დაორგანიზება საშუალებას იძლევა ახალი გრამატიკული სტრუქტურების, სიტყვების თუ ფრაზების მიზანმიმართულ გამოყენებას რეალური საჭიროებებისთვის.

არც თუ იშვიათად მინიმალური ლექსიკური მარაგიც კი საკმარისია, რათა მოსწავლემ განავითაროს კომუნიკაციის უნარი, თუ მას მიეცემა შესაძლებლობა უფრო ხშირად ჩაერთოს რეალურ დიალოგში. უდავოა, რომ ლექსიკური მარაგის გამდიდრება მნიშვნელოვანი და შეუცვლელია, მაგრამ ამ მარაგის ინტერაქტიური გამოყენება ეხმარება შემსწავლელს გაცილებით უკეთესი შედეგი დადოს უცხოურ ენაზე ლაპარაკის ასპექტში, ვიდრე იგივე ლექსიკის მხოლოდ წერით სავარჯიშოებში გამოყენებით ან თუნდაც მზა წინადადებების თარგმანის შესრულებით. მაგალითად მოვიყვანოთ მერვე კლასის სახელმძღვანელოს ერთ-ერთი გაკვეთილი (ჯაფარიძე 2020: 128-131). სამუშაო მასალის ერთ-ერთი მიზანია ზაფხულში დაგეგმილ აქტივობებთან დაკავშირებული ლექსიკის დასწავლა და ახალი გრამატიკული სტრუქტურების დამუშავება. გაკვეთილის ფარგლებში მოსწავლეები ეცნობიან ეცნობიან ახალ მასალებს, ასრულებენ წერით და მოსმენით სავარჯიშოებს. გაკვეთილის ბოლოს მათ ეძლევათ H-სავარჯიშო, რომელიც ითვალისწინებს მოცემული ერთეულების გამოყენებით

ტ. გულუა

შეკითხვების წერით შედგენას და ამავე კითხვებზე ზეპირი პასუხების გაცემას. ვთვლი, რომ ეს სავარჯიშო განსაკუთრებით ყურადსაღებია, რადგან იგი იძლევა დასწავლილი ლექსიკის და გრამატიკული სტრუქტურების მოსწავლეების მიერ ნააზრევ რეალურ პასუხებში ანუ პრაქტიკაში გამოყენებას.

თუმცა ცალსახად მიგვაჩნია, რომ დიდი ოდენობით ლექსიკის ათვისება არ ხდება ძალისხმევის გარეშე. არსებობს მოსაზრება იმის შესახებ, რომ მდიდარ ლექსიკურ მარაგს **კითხვა** აყალიბებს. ეს ორი მჭიდროდ არის ერთმანეთთან დაკავშირებული და, უფრო მეტიც, პირველის უნარის გამომუშავება ხელს უწყობს მეორეს. კითხვა არ არის მარტო სიტყვების და მზა გამონათქვამების წყარო. არა ერთ მნიშვნელოვან უნართან ერთად იგი ძლიერ ავითარებს ინტუიციას. ინტუიცია მოსწავლეს ეხმარება ამა თუ იმ კონტექსტში ენის უცნობი ერთეულის სავარაუდო მნიშვნელობის მიგნებაში. კითხვის შედეგად ლექსიკური მარაგის გამდიდრება მოსაუბრის მიერ სათქმელის გამართულად მიწოდების უნარ-ჩვევაზე ახდენს გავლენას. ხოლო, კითხვის შედეგად მიღებული ინფორმაცია აფართოებს და აღრმავებს მოსწავლის ინფორმირებულობას, რაც თავისთავად დადებითად აისახება მოსწავლის ზეპირი მეტყველების უნარ-ჩვევაზეც.

ლაპარაკის უნარ-ჩვევაზე ვერ ვისაუბრებთ ამ მოვლენის ლოგიკურ სქემაში გარკვევის გარეშე. საუბარი შედგება სამი ძირითადი ელემენტისაგან: მოსაუბრე (ინგლ. speaker), მსმენელი (ინგლ. listener) და გამონათქვამი (ინგლ. utterances). აქედან მოსაუბრე არის პიროვნება რომელიც ლაპარაკობს, ანუ გამოთქვამს აზრს ან/და უზიარებს მსმენელს საკუთარ ემოციას; პიროვნებას, რომელიც ისმენს მოსაუბრის მიერ მიწოდებულ ინფორმაციას ეწოდება მსმენელი; ხოლო, გამონათქვამი - შინაარსის მატარებელი სიტყვები თუ წინადადებები - რომელსაც მესიჯის სახით მოსაუბრე აწვდის მსმენელს (Humphreys-Jones 1986:44). შესაბამისად, ზეპირ კომუნიკაციაში ჩართული პიროვნება უნდა ფლობდეს როგორც ლაპარაკის ასევე **მოსმენის** უნარ-ჩვევებს. აღსანიშნავია, რომ მოსმენა გულისხმობს არა უბრალოდ ბგერების გაგონების ფიზიოლოგიური უნარის გამოყენებას, არამედ გაჟღერებულის შინაარსის გაგონებას და გაგებას. ლაპარაკის და მოსმენის უნარ-ჩვევების გამოყენების მთავარ მიზანს წარმოადგენს ადამიანებს შორის კომუნიკაციის დამყარების აუცილებლობა. ზეპირი კომუნიკაცია არის ორმხრივი პროცესი, რომელიც ხორციელდება მოსაუბრესა და მსმენელს შორის. ერთის მხრივ ეს არის რეცეფციული ტიპის ქმედება (მოსმენა, ინგლ. listening), მეორე მხრივ - პროდუქტიული ქმედება (ლაპარაკი, ინგლ. speaking) (Byrn 1984: 8).

აღნიშნული მოწმობს, რომ აუცილებელია მსმენელი ჩასწვდეს სიტყვების მნიშვნელობას და საბოლოოდ განახორციელოს მათი ინტერპრეტაცია. ეს პროცესი თავის მხრივ საჭიროებს შემდეგ ქმედებებს: ენობრივი ერთეულების ცნობა, საუბრის სეგმენტირება და ინფორმაციის დაჯგუფება, ყურადღება, მეხსიერება, პროგნოზირება, შინაარსის ვარაუდი, ანალიზი და მიღებული ინფორმაციის ინტერპრეტაცია (Harrough 2022: 57-58). მხოლოდ ამ ეტაპების გავლის შემდეგ შეიძლება ჩაითვალოს, რომ მოსაუბრის მიერ გაჟღერებული ინფორმაცია, მოსაზრება თუ იდეა მიეწოდა ადრესატს. შესაბამისად, თითოეული მოსაუბრე ამავედროულად არის მსმენელიც, ხოლო ყოველი მსმენელი წარმოადგენს მოსაუბრეს (Torky 2006: 14).

უცხოური ენის სწავლა/სწავლების დროს მოსმენის უნარ-ჩვევა წარმოგვიდგება სამიზნე ენის ელემენტების (სიტყვების სწორი გამოთქმა, ლექსიკური მარაგი, ინტონაცია, ინტერვალები) გამართულად შეთვისების ერთგვარ ინსტრუმენტად, რაც ადასტურებს იმ ფაქტს, რომ მოსმენა დიდ ზეგავლენას ახდენს მოსწავლის მიერ ენის საშუალებების სწავლა/სწავლებაზე. გამომდინარე აქედან იქმნება ლაპარაკის უნარ-ჩვევის სწავლა/სწავლების მიზნით მოსმენის უნარ-ჩვევის უწყვეტად, თანადროულად ჩართვის აუცილებლობა.

თითოეულ ადამიანს გააჩნია მისთვის დამახასიათებელი ლაპარაკის მანერა, კილო, ტემბრი და ხასიათი. ამას ემატება სხვადასხვა რეგიონისთვის თუ სოციალური ჯგუფისთვის დამახასიათებელი მეტყველება, რაც კიდევ უფრო ართულებს ენის შემსწავლელთა მიერ მოსმენილი მასალის აღქმას. სწორედ ამიტომ, აუცილებელია მასწავლებელმა უზრუნველყოს მოსწავლეები მრავალფეროვანი მოსასმენი მასალით. ჩვენ უკვე განვიხილეთ ინტერაქტიური სწავლების მეთოდისთვის დამახასიათებელი სავარჯიშოების დადებითი გავლენა გრამატიკული სტრუქტურების, ლექსიკური მარაგის გაუმჯობესების მიზნით. აღწერილის შინაარსიდან გამომდინარე, მეთოდი თავისთავად ითვალისწინებს ლაპარაკის უნარის აქტიურად გამოყენებას. ეს უკანასკნელი ხელს უწყობს მოსწავლეებს და მასწავლებელს შორის აქტიურ კომუნიკაციას, რაც თავისთავად წარმოადგენს ენის პრაქტიკაში გამოყენებას.

ლაპარაკის უნარ-ჩვევას ხშირად ადარებენ და განიხილავენ წერის კომპონენტთან ერთად. ორივე მათგანი ენის ფუნდამენტური პროდუქტიული ტიპის კომპონენტია; ორივე გულისხმობს ნააზრების დამოუკიდებლად გადაცემის უნარს მათ მიერ შერჩეული ენის კოდების გამოყენების საშუალებით. თუმცა პირველი ძლიერ განსხვავდება მეორისაგან, როგორც სწავლა/სწავლების გზით, ასევე გამოყენების

ტ. გულუა

პრინციპით. ლაპარაკი არის შინაარსის გადაცემის ინტერაქტიური პროცესი, რომელიც ითვალისწინებს ენის საშუალებებით (ბგერები, სიტყვები, ფრაზები) გარკვეული მოსაზრების ექსპრესიას და აღქმას. ამ ქმედებას თან ახლავს არავერბალური ენის ნიშნები, სხეულის ენა, თვალთ კონტაქტი, სახის გამომეტყველება, ხმის ტონალობის და ტემბრის შეცვლა (Thornbury 2005: 9). ჩამოთვლილი თვისებებიდან თითოეული სხვადასხვა ზეგავლენას ახდენს ლაპარაკის მსვლელობაზე და, ამავდროულად მკვეთრად განასხვავებს მას წერის უნარ-ჩვევისაგან. ბრიტანელი ლინგვისტის, რობერტ ჰენრი რობინსის აზრით ლაპარაკი და წერა „ენაზე მეტყველების ორი საშუალებაა“ (Robins 2000: 95). რაც გულისხმობს იმას, რომ ლაპარაკის და წერის უნარ-ჩვევა ერთმანეთისაგან სამიზნე ენის გამოყენების ორი რადიკალურად განსხვავებული ფორმაა. აქედან წერა წარმოადგენს ურთიერთდამოკიდებული ოპერაციების კომპლექსურ პროცესს, რომელიც ითვალისწინებს სიტყვების, წინადადებების და შედეგად მოსაზრების ვიზუალურად ასახვას ასობგერების ფონეტიკური სტრუქტურის გათვალისწინებით. წერის უნარ-ჩვევას მოსწავლე იძენს მიზანმიმართულად შესაბამისი შრომის შედეგად. ხოლო, ლაპარაკის უნარ-ჩვევის სწავლა/სწავლების პროცესი შესაძლოა შედგეს უნებლიე, ყოველგვარი წინასწარი ფორმალური ინსტრუქციის გარეშე.

კიდევ ერთი მეცნიერ-მკვლევარი, ბიგეითი ხაზს უსვამს ლაპარაკისთვის დამახასიათებელი მოკლე პაუზების და შესაძლო წყვეტების, ფრაზების და ცალკეული სიტყვების გამეორების არსებობას (Nunan 2001:18). გარდა ამისა, აღსანიშნავია, რომ ვერბალურ კომუნიკაციას ახასიათებს შორისდებულების, ჩვენებითი ნაცვალსახელების, შემახილების და სხვა მოკლე ლექსიკური ელემენტების გამოყენება. ზემოაღნიშნული ელემენტების გამოყენება ზეპირ კომუნიკაციაში მნიშვნელოვნად ზრდის ინფორმაციის გაზიარების სიჩქარეს. ვერბალური კომუნიკაციის ეს თვისებები ხაზს უსვამენ რადიკალურ განსხვავებას წერითი და ზეპირი ფორმით კომუნიკაციებს შორის, რადგან მსგავსი ლექსიკური ერთეულები არ გვხვდება წერის დისკურსში.

წერის და ლაპარაკის უნარ-ჩვევებს შორის განსხვავებებზე საკუთარ ნაშრომში „კვლევის გამოყენება ენის პროგრამებში“ (“Using surveys in language programs”) საუბრობს ბრაუნიც. მეცნიერი ემხრობა რა იმ მოსაზრებას, რომ ეს ორი უნარ-ჩვევა ძლიერ განსხვავდება ერთი მეორისაგან ინფორმაციის მიწოდების ფორმით, აღქმის შესაძლო დოზით, ინფორმაციის მიწოდების და საბოლოო აღქმის პროცესის ხანგრძლივობით, საპასუხო რეაქციის შესაძლებლობით და, ხშირ შემთხვევაში, ენის სტილითაც

კი. ასე მაგალითად, მსმენელი ინფორმაციას უფრო სწრაფად აღიქვამს და აქვს დაუყოვნებლივ რეაქციის დაფიქსირების და მოსაუბრისაგან პასუხის უმოკლეს დროში მიღების შესაძლებლობა. ხოლო მკითხველს თავის, მხრივ გააჩნია საშუალება ხელახლა დაუბრუნდეს წერილობით მიწოდებულ ინფორმაციას, გადაიკითხოს და გაიაზროს იგი; მას ამისთვის გააჩნია შედარებით მეტი დრო, ვიდრე ზეპირად გამართული დიალოგის პროცესში. წერისაგან განსხვავებით, ლაპარაკის დროს ადამიანი იყენებს შედარებით უფრო არაფორმალურ ენას, ვიდრე ეს ხდება წერილით კომუნიკაციის შემთხვევაში. ასევე, წერის დროს გამოიყენება უფრო გრძელი წინადადებები, გრაფემები/სასვენი ნიშნები, დიაგრამები, გამოსახულებები და სხვა მსგავსი საშუალებები. რაც შეეხება ლაპარაკს, მისთვის, პირიქით დამახასიათებელია უფრო მოკლე წინადადებები (Brown 2001: 301-306).

ლაპარაკის და წერის განსხვავებული თვისებების მიუხედავად, ამ უკანასკნელის პრაქტიკაში ხშირად გამოყენება ძლიერ ავითარებს აზრის ლოგიკურად სტრუქტურირების უნარს; აუმჯობესებს მოსაზრების ინტერპრეტირების ტექნიკას. რადგან წერით ფორმა ავტორისაგან მოითხოვს განცდის (სიხარული, სევდა, მღელვარება) და/ან სხვა ემოციის თუ სხვა გრძობების სიტყვების საშუალებით გადმოცემას, თავისთავად დგება ლექსიკური მარაგის გამდიდრების აუცილებლობა. ზემოთ მოყვანილი წერითი კომუნიკაციისთვის ნიშანდობლივი ეს უნარები პირდაპირ კავშირშია ლაპარაკის უნარ-ჩვევის გაუმჯობესების საკითხთან, რაც მოწმობს ენის ამ ფუნდამენტური უნარ-ჩვევის პოზიტიურ გავლენას ლაპარაკის უნარ-ჩვევის სწავლა/სწავლების პროცესში.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ უცხოური ენის სწავლა/სწავლების პროცესი საჭიროებს სრულყოფილი ინტეგრირებული მოდელების შემუშავებას, სადაც კითხვა, მოსმენა, წერა და ლაპარაკი წარმოადგენს არა მხოლოდ ცალკეული ფუნქციის მქონე კომპონენტს, არამედ თითოეული მათგანისთვის საჭირო უნარ-ჩვევები გავლენას ახდენენ და ეხმარებიან სხვა უნარ-ჩვევების და, შესაბამისად ენის კომპონენტების განვითარებას; განსაკუთრებით დიდი როლი ამ შემთხვევაში ენიჭება მოსმენის უნარ-ჩვევას, რადგან ეს უკანასკნელი წარმოადგენს საუბრის პროცესის ერთ-ერთ აუცილებელ შემადგენელ ნაწილს; ენის სწავლა-სწავლების პროცესში ლაპარაკის უნარ-ჩვევის სხვა კომპონენტებთან ინტეგრირებული სწავლების მიზნით სასურველია მასწავლებელმა დანერგოს სწავლების თანამედროვე ინტერაქტიური მეთოდი; ლაპარაკის კომპონენტის უნარ-ჩვევების განვითარების მიზნით აუცილებელია შემსწავლელს მიეცეს ენის პრაქტიკაში გამოყენების საშუალება; ლაპარაკის სწავლის პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება

ტ. გულუა

უნდა გამახვილდეს მნიშვნელოვანია საუბრის კომპეტენციის ელემენტების გათვალისწინება; ცალსახად სწორია რომ, მოსწავლის მეტყველება უცხოურ ენაზე ვერ იქნება გამართული და შესაბამისად ეფექტური ენის დანარჩენი სამი საბაზისო უნარ-ჩვევის პარალელურად განვითარების გარეშე; ლაპარაკის უნარ-ჩვევების სწავლა-სწავლების ეფექტიანობა უდავოდ და მუდამ დამოკიდებულია არა მხოლოდ უცხოური ენის გაკვეთილზე ენის ცალკეული კომპონენტების უნარ-ჩვევების განვითარებაზე, არამედ მათ კომპლექსურად გაუმჯობესებაზე.

ლიტერატურა

- შავერდაშვილი, ე. 2014. *უცხოური ენების საფუძვლები*. ნაწ. I., თბილისი: ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი.
- ჯაფარიძე, თ. 2020. *New Building Bridges 8 , Student's book*. თბილისი: სულაკაურის გამომცემლობა.
- Brown, J.D. 2001. *Using surveys in language programs*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Byrne, D. 1984. *Teaching Oral English*. London: Longman.
- Harmer, J. 2007. *How to teach English*. England: Longman.
- Harrough, D. 1997. *Developing the Speaking Skill in English as a Foreign Language through Project-Based Learning . The Case of Second Year Students of English Language at Batna 2 University*. PhD diss., Université de Batna 2., 2021-2022). <http://eprints.univ-batna2.dz/>
- Humphrey-Jones, C. 1986. *The Art of Listening. Resolving Misunderstandings*. Edited by McGregor, Graham. R.S. White. 43-55. Great Britain: Routledge. eBook ISBN 9781315670461
- Leong, L., M. Ahmad S. M. 2017. „An Analysis of Factors Influencing Learners' English Speaking Skills“. Iran, Rasht: University of Guilan, **Vol. 2, I.1.** IJREE, 2(1), 2017: 34-41 <http://dx.doi.org/10.18869/acadpub.ijree.2.1.34>
- Lewis, M. 1997. *The Lexical Approach. Language*. England: Teaching Publications.
- Nunan, D. Carter, R. 2001. *The Cambridge Guide to Teaching English to Speakers of Other Languages. Chapter 2. Speaking by Bygate* UK: Cambridge University Press.
- Robins, H. 2000. *General linguistics: An introduction survey* (3rd ed.) London: Longman Group.
- Thornbury, S. 2005. *How to teach speaking*. Essex: Pearson Longman.
- Torky, S.A. 2006. *The Effectiveness of a task-based instruction program in developing the English language speaking skills of secondary stage student* [Doctoral Dissertation]. Ain Shams University.
- Ur, P. 1991. *A Course in Language Teaching. Practice and Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.

Education

The Impact of Language Skills (writing, reading, and listening) on Learning Speaking Skills

Tata Gulua

gulua.tata@atsu.edu.ge

Akaki Tsereteli State University

Kutaisi, Georgia

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.19>

The article provides a theoretical exploration of the teaching process for speaking skills in a foreign language. It explores the priorities outlined by both Georgian and foreign scientists, focusing on the efficient utilization of lexical resources, grammatical structures, and speech fluency throughout the language learning journey. The primary focus is on learning and teaching speaking skills. Furthermore, the study underscores the importance of a thorough understanding of the foundational cognitive processes associated with language skills like writing, reading, and listening to enhance proficiency in speaking a foreign language.

Keywords: foreign language, language skills, language teaching, ESL, speaking.

In today's world, the ability to speak at least one foreign language has become more essential than ever before. It is obvious that speaking skills are the most important due to the high intensity of oral communication in the everyday life. According to the researchers, speaking is the most important skill because it is one of the abilities that is needed to perform a conversation (Leong, Ahmad 2017: 35). Furthermore, a well-structured dialogue seems to indicate the progress of target language learning. This evidence emphasizes the need to acquire speaking skills.

Before we show the significance of speaking and clarify the impact of other skills on the process of learning to speak, it's important to acknowledge that language encompasses four fundamental skills: reading, listening, writing, and speaking. Two of those (listening and reading) skills are receptive. While using receptive skills an individual receives information from a speaker or via reading some printed material. The other two basic skills such as writing and speaking, are considered productive because while using these skills a person actively produces information. He or she can do this in a written way as well as orally (Harmer 2007: 265). After all it can be concluded that speaking is a productive

skill which is used in the process of oral communication; a user of this skill shares information via pronouncing appropriate words in well-constructed sentences.

Although researchers strictly distinguish the four basic language skills, it remains obvious that each of them is closely related to others; moreover, one often leads to the development of another skill. The present approaches “prioritize the acquisition of speaking skills not in an isolated way but in an integrated manner, and the reason is the fact that none of the skills are used separately in a real communication (Shaverdashvili 2014: 69). The modern foreign language lesson is a complicated process focused on developing several skills at a time with a major focus on one of the skills and minor focus on the second.

As we have already mentioned above, it is impossible to speak without vocabulary (lexical units), knowledge of grammar structures, correct pronunciation, and intonation close to the one a native speaker is used to. This is what Penny Ur refers to when she talks about the importance of teaching target language vocabulary, grammar, and pronunciation (Ur 1991: 46). The same idea is shared by Michael Lewis, who tried to explain the crucial necessity of being able to understand and produce not the separate words of the target language but chunks (Lewis 1997: 204). Both authors indicate an essential role of vocabulary, and there are many strategies and techniques to enrich it.

It is evident that student acquires knowledge in relation to one another. However, this interaction should be concerned not only at the theoretical level but also in practical teaching. Therefore, while working on a new text student should not only learn grammar structures or/and enrich the vocabulary but also gain experience in using them in real conversations. This is the reason to implement the aim-oriented up-to-date approaches and methods in classroom practice that will allow students to use all the new material in more integrated ways across different contexts. Using an Interactive Teaching Method can be a good way to achieve the goal; role-play, presentations and other types of activities enables students to meet real-world needs. Even students with a minimal vocabulary can develop their target language speaking skills, provided they are given an opportunity to engage more fluently in real conversations.

However, **reading** authentic materials is widely regarded as the most effective way to acquire new lexical units. Furthermore, there is an opinion that the two, reading and vocabulary, are closely related. Thus, one usually provides the other. In case a learner’s vocabulary is rich, it is easier to understand the text read, and vice versa, reading can provide the learner with new words. Reading is not considered just to be an instrument to enrich learners’ vocabulary, but an excellent way to develop guessing skills and help learners to build background knowledge which has a positive effect on the student’s speaking skills.

It is obvious that we cannot explain the impact of **listening** skill on speaking without clarifying the elements of conversation. The last usually consists of three basic elements. These are: a speaker who produces the information, a listener, who receives the information speaker produces, and utterances, i.e., lexical units (or so-called language codes) used by the speaker to share the information (Humphreys-Jones 1986: 44). It is meaningful to mention that the roles of speaker and listener can change while conversation. A person involved in oral communication is made to use both speaking and listening skills. Thus, conversation is a complex process between speaker and listener where there are used both receptive and productive types of basic skills (Byrne 1984: 8).

It is important to emphasize that listening means to get and realize the meaning of those words output by a speaker. It is not enough just to hear all the sounds a speaker produces. The purpose of speaking and listening skills is the need to establish communication between the speaker and the listener. Due to its complexity, the process of oral communication requires some abilities listed by Harrough in his work: to be attentive while conversation; to be able to remember the message shared by the speaker; to be able to predict the way the conversation will develop; to be able to understand, analyze and interpret the information a person receives (Harrough 2022: 57-58).

There are numerous factors that influence speaking proficiency, however correct pronunciation, intonation, and intervals in the sentences are crucial. In addition to this, the evidence that speaking manner is an extremely individual feature it is essential to get students used to differ them from one another. None of them are possible to be learnt without listening to authentic materials and simulations. Therefore, listening skills can be the ones with a great impact on speaking skills.

Speaking skills are often compared to **writing** skills; both are considered productive which are used to create output lexical units. Despite this feature, first significantly differs from the second. Speaking is an interactive process which cannot be proceeded without sounds, words or phrases. It is usual to use non-verbal cues (eye contact, gestures, body language) and/or change voice while speaking (Thornberry 2005: 9). This evidence effects communication, and totally differs speaking from writing skills. In addition to this, speaking is mostly spontaneous, faster activity, full of pauses, interjections, exclamations, and other types of signs. On the other hand, the information produced in a written form is usually organized in paragraphs and/or phrases and sentences. The person who writes something has no chance to express his or her idea without using words. Thus, to have good writing skills at a level one needs to be able to use appropriate

vocabulary, grammar, and other skills such as organizing ideas logically, analyzing information, etc., which provide evidence to conclude that good writing skills lead to better speaking skill.

After having compared all four basic language skills, it is evident that speaking is learned not in an isolated way but it is a complex learning process. We highlight the key role of listening due to its biggest impact on speaking skills; verbal communication is not possible without pronouncing sounds, words, phrases, sentences, getting the meaning of spoken; doing listening tasks can help learners to sound more native-like. Furthermore, listening is another source of new vocabulary to be learned by students. It is undeniable that another source of new lexical units and grammar structures is reading – clear way to develop speaking. The ability to write clearly and concisely is key to better speaking skills since writing activities are an excellent way to think more logically and critically. It is verified that all the four basic skills are closely interconnected, and proficiency in each is necessary for effective language communication. In order to develop speaking skills, it is essential to provide the learner with opportunities to use the language in practice. For the integrated development of speaking and other three skills of the target language, it is desirable for the teacher to introduce modern interactive teaching methods. Attention should be paid to the integrated development of intellectual and emotional components in the process of learning speaking skills. It is important to consider the elements of speaking competence. The effectiveness of teaching speaking skills undoubtedly and always depends not only on the approaches and methods used in the classroom but also on the acquisition and improvement of the skills of the other components of language.

დემოგრაფია

დემოგრაფიული აფეთქება და ეკოლოგიური პოზიტივები

ცირა ჟორჯოლიანი

Tsirazhorzholiani.atsu.edu.ge

ემზარ გორდაძე

Emzargordadze.atsu.edu.ge

მარიამ გოდოლაძე

საკვი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქუთაისი, საქართველო

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.20>

დემოგრაფიული აფეთქება მოსახლეობის ზრდის ტემპის მკვეთრი დაჩქარებაა, რომელიც თანამედროვეობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პრობლემაა. მოსახლეობის რაოდენობის ექსპონენციალურ ზრდას თან ახლავს პოლიტიკური, ეკონომიკური, სოციალური, ეკოლოგიური და სხვა პრობლემები, რომლებიც იწვევს ბუნებრივი რესურსების გადაჭარბებულ მოხმარებას, უმუშევრობას, სიღარიბეს, შიმშილს, მავნე ნარჩენების დაგროვებას, გარემოს ეკოლოგიური სიტუაციის გაუარესებას, ბიორმაველფეროვნების შემცირებასა და სხვა არასასურველ მოვლენებს.

საკვანძო სიტყვები: ექსპონენციალური და ლოგისტიკური ზრდა, დემოგრაფიული „კატასტროფები“, „ეკოლოგიური კრედიტი“, ეკოლოგიური წონასწორობა.

დემოგრაფიული აფეთქება მოსახლეობის ზრდის ტემპის მკვეთრი დაჩქარებაა, რომელიც ჭარბმოსახლეობის ძირითად მიზეზად მიიჩნევა. იგი განპირობებულია მრავალი ფაქტორით; მათ შორის, ეკონომიკური და სოციალური მდგომარეობის გაუმჯობესებით, ჯანდაცვის მაღალი დონით, პოლიტიკური სტაბილურობით და სხვ. დემოგრაფიული ხშირად ამ პროცესს ეკოლოგიურ კატასტროფას ადარებენ. დემოგრაფიულ აღმავლობას გარკვეული პერიოდის შემდეგ მოსდევს სტაბილიზაციის ფაზა და მოსახლეობის ექსპონენციალური ზრდა ლოგისტიკურ ფაზაში გადადის, რაც არეგულირებს აღნიშნულ პროცესს. „დემოგრაფიულ კატასტროფებს“ როგორც აღვნიშნეთ ენაცვლებოდა მოსახლეობის რიცხვის მკვეთრი შემცირება (დემოგრაფიული კრიზისი), რაც განპირობებული იყო ეპიდემიებით, სტიქიური უბედურებებით, ომებით, შიმშილით სიცოცხლის დაბალი ხანგრძლივობით და რიგი სხვა პროცესებით.

ჩვენი წელთაღრიცხვის დასაწყისში დედამიწაზე ადამიანთა რაოდენობა 230 მლნ-ს შეადგენდა, 1750 წ. (სამრეწველო რევოლუციის დასაწყისი) - 726 მლნ, 1900 წ. - 1,6 მლრდ-ს, 1950 წ. - 2,5 მლრდ-ს; 1970 წ. - 3,6 მლრდ-ს; 1975 წ. - 4 მლრდ, 2000 წ. - 6 მლრდ, 2022 წ. - 8 მლრდს; 2023 წ. - 8 მლრდ. 73 მლნ-ს გადააჭარბა. როგორც დემოგრაფიული გათვლები აჩვენებს, იმისათვის, რომ მოსახლეობის რაოდენობა 9 მლრდი გახდეს (2030 წ.) 14 წელი იქნება საჭირო. მარტო 2023 წ. მოსახლეობა გაიზარდა 75 მლრდ-მდე. მოსახლეობის ზრდის ტემპი ჩვენს წელთაღრიცხვამდე 0,002%-ით იზრდებოდა. ჩვენი წელთაღრიცხვის 18-19 საუკუნის განმავლობაში მხოლოდ 0,1%-ით, ხოლო მე-20 საუკუნის 70-იანი წლებიდან 2%-ით გაიზარდა. (თითქმის 80 მლნ კაცით წელიწადში). ამჟამად მსოფლიოში ყოველ წმ-ში ადამიანთა რაოდენობა 3-4 კაცით იზრდება, ხოლო ამავე დროში კვდება 2 კაცი. ყოველდღიურად, მსოფლიოში საშუალოდ 185 ათასი კაცი კვდება, აქედან შიმშილით 15 ათასი კაცი.

ადამიანთა რაოდენობის ზდასთან ერთად შესამჩნევია მისი გავლენა გარემოზე. მრეწველობის განვითარების პარალელურად (მე-18 საუკუნიდან) იზრდება მოთხოვნა ნედლეულზე, რაც განაპირობებდა ბუნებრივი რესურსების მტაცებლურ და არარაციონალურ მოპოვებას, მაგრამ გარემოზე მიყენებული ზარალი ჯერ კიდევ არ იყო გლობალური ხასიათის. ეს პროცესი წინა საუკუნეებიდან დაწყებული მიდიოდა ნელა, შეუმჩნევლად, ხანგრძლივი დროის განმავლობაში, რომელიც თანდათან ხდებოდა შესამჩნევი. კერძოდ, ადგილი ჰქონდა ბუნებრივი რესურსების შემცირებას, ჰაერის, წყლების, ნიადაგების დაბინძურებას, რომელიც გავლენას ახდენდა მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე. მომრავლდა დაავადებები, რომლებსაც ასეულ ათასობით ადამიანთა სიცოცხლე მიჰქონდა. ამიტომ შობადობის მატება ამ პერიოდში ადამიანის „გადარჩენის“ აუცილებელი პირობა იყო. მე-18 საუკუნის ბოლოსა და მე-19 საუკუნის დასაწყისში წარმატებები იქნა მიღწეული ადამიანთა ჯანმრთელობის გაუმჯობესებასა და მისი სიცოცხლის გახანგრძლივებაში. რაშიც დიდი როლი შეასრულა მოსახლეობის ვაქცინაციამ, სამკურნალო პრეპარატების შექმნამ, ჰიგიენური ღონისძიებების დანერგვამ, სათანადო მკურნალობამ და სხვა მნიშვნელოვანმა ღონისძიებებმა.

დემოგრაფიული აღმავლობის პროცესი განსაკუთრებით შესამჩნევი გახდა მე-20 ს-ის 70-იანი წლებიდან. მეცნიერულ-ტექნიკურმა პროგრესმა, სოციალური და ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებამ, განაპირობა მოსახლეობის ზრდა ამერიკასა და ევროპის ინდუსტრიულად განვითარებულ ქვეყნებში. მოგვიანებით ამ პროცესმა განვითარებად და კოლონიალიზმისაგან განთავისუფლებულ ქვეყნებში გადაინაცვლა.

ეს პროცესი განსაკუთრებით შეიმჩნეოდა და დღესაც შეიმჩნევა აფრიკის, აზიის, ლათინური ამერიკასა და სხვა განვითარებად ქვეყნებში, განსაკუთრებით ჩინეთში, ინდოეთში, თუმცა ჩინეთში 2022 წლიდან შეინიშნება მოსახლეობის რაოდენობის ნელ-ნელა შემცირება, რაც განპირობებული იყო “ოჯახის დაგეგმვის”, შვილების რაოდენობის შეზღუდვის (ერთი ბავშვის პოლიტიკა), ასევე გაზრდილმა მოთხოვნამ ქალთა დასაქმებაზე და ზოგიერთმა სხვა ფაქტორებმა. 2023 წ. ჩინეთის მოსახლეობის რაოდენობა შეადგინდა 1 მლრდ 410 მლნ-ს, რაც 2,08 მლნ-ით ნაკლებია 2022 წლის მაჩვენებელთან (Deutsche welle 2023). ინდოეთის მოსახლეობამ ამ პერიოდში 1,4286 მლრდ შეადგინა (გაეროს მოსახლეობის ფონდის მონაცემები 2023). ინდუსტრიულად განვითარებულ ქვეყნებში ცხოვრობს მსოფლიო მოსახლეობის 25%, ხოლო განვითარებად ქვეყნებში 75%, სადაც დღეს გამრავლების დიდი ინტენსივობაა. მიუხედავად ამისა, განვითარებულ ქვეყნებში შობადობა აჭარბებს სიკვდილიანობას და ასე თუ ისე ბუნებრივ ნამატს მაინც აქვს ადგილი.

დემოგრაფიულ სიტუაციაზე გავლენას ახდენს განსაკუთრებით განვითარებულ ქვეყნებში **სიცოცხლის ხანგრძლივობის გაზრდა**. დღეს იგი 2-2,5-ჯერ მაღალია (საშუალოდ 75-78 წ.) პალეოლითისა და ნეოლითის ადამიანებთან შედარებით. ეს პროცესი ამჟამად განვითარებად ქვეყნებშიც შეინიშნება. უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ გენდერული თანასწორობა ამ მიმართულებით ქალებისაკენ არის გადახრილი (რაც გარკვეული ბიოლოგიური თავისებურებებით აიხსნება), თუმცა ეს პროცესი ამ ბოლო წლებში მამაკაცებშიც შეინიშნება. ადამიანთა სიცოცხლის ხანგრძლივობის გაზრდა თავის მხრივ დადებითი მაჩვენებელია, მაგრამ ამ პროცესს თან ახლავს ჯანმრთელობის მდგომარეობის გაუარესება, რომელიც „მძიმე ტვირთად“ აწევა ქვეყნის ეკონომიკას.

დემოგრაფიულ აღმავლობის პროცესს ასევე თან ახლავს (განსაკუთრებით განვითარებად ქვეყნებში) **შიმშილისა და სიღარიბის პრობლემაც**. აღნიშნული ქვეყნების მოსახლეობა ფინანსური უკმარისობის გამო ყოველდღიურად ღებულობს საჭირო კალორიების მხოლოდ 1000-1700 კკალ-ას, ნაცვლად ნორმით გათვალისწინებული 2800 კკალ-ისა. დღეს მსოფლიოში შიმშილობს 923 მლნ-ზე მეტი ადამიანი, განსაკუთრებით ბავშვები (შიმშილისაგან ყოველწლიურად 5 წლამდე ასაკის 60 000 ბავშვი იღუპება) (როიტერის სააგენტოს მონაცემები, 2023). ბავშვთა სიკვდილიანობის 55% ამ რეგიონებში გამოწვეულია შიმშილით, ან შიმშილთან ასოცირებული დაავადებებით. დღეს შიმშილობს მსოფლიოს 47 ქვეყანა. შიმშილის გლობალური ინდექსის მიხედვით შესწავლილ 164 ქვეყანათა შორის საქართველო 26-ე ადგილზეა.

საკვების ნაკლებობა და შიმშილი მრავალი პრობლემითაა გამოწვეული, რომელთა შორის მნიშვნელოვანია: საკვების არათანაბარი განაწილება, პოლიტიკური, ეკონომიკური, ეკოლოგიური და რიგი პრობლემები. არის შემთხვევები, როდესაც განვითარებული ქვეყნების საწყობებში უხვადაა საკვების მარაგი, მაგრამ მათზე დაწესებული მაღალი ფასების გამო იგი მიუწვდომელია ბევრი განვითარებადი ქვეყნის მოსახლეობისათვის. ხშირია, შემთხვევები როდესაც ვადაგასული პროდუქტები იყრება (ზღვებსა და ოკეანეებში ან იწვება ნაგავსაყრელებზე). განვითარებად ქვეყნებს ხშირად არა აქვთ საჭირო ინფრასტრუქტურა (გაუმართავია გზები, მოუწესრიგებელია კომუნიკაციები), რის გამოც რთულდება მათთვის საკვების მიწოდება. ზოგჯერ ეს პროცესი პოლიტიკური შეუთანხმებლობით, ომებითა და სხვა არასასურველი მოვლენებითაც არის გამოწვეული.

საკვების ნაკლებობისა და შიმშილის ზემოაღნიშულ პროცესებს დაემატა **კლიმატის გლობალური ცვლილებებიც**, რომელიც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მოსავლიანობაზე, ნიადაგების ეროზიაზე, გაუდაბნობაზე, მომატებულ მეწყერიანობაზე, ზვავებზე, რაც ანადგურებს ინფრასტრუქტურას, მოსავალს, ადამიანები კარგავენ თავშესაფარს და იძულებითი ეკომიგრანტები ხდებიან. საჭიროა აღვნიშნოთ ის გარემოებაც, რომ სოფლის მეურნეობაში მიღებული პროდუქციის 40% გამოიყენება ცხოველების საკვებად, ბიოსაწვავად და სხვა მიზნებისათვის, ამას ემატება ამ სფეროში დასაქმებული ადამიანების არაკვალიფიციურობა და შესაბამისი განათლების უქონლობა. რის გამოც იკარგება მოსავლის კიდევ 40%. არის შემთხვევები, როდესაც მსყიდველობითი უნარის მქონე მოსახლეობა იმაზე მეტ საკვებს ყიდულობს, ვიდრე სჭირდებათ, რის გამოც საკვების მნიშვნელოვანი ნაწილი სანაგვეზე ხვდება.

მეცნიერთა გათვლებით ადამიანთა რაოდენობა დედამიწაზე გაიზარდა 2-3-ჯერ წინა საუკუნეებთან შედარებით, რესურსების ხარჯვა კი 32-ჯერ. ეს ორი პროცესი დღეს დისპროპორციამია ერთმანეთთან, რაც უარყოფით გავლენას ახდენს ეკოსისტემებზე, ლანდშაფტებზე, იშვიათ ბიომებსა და ჰაბიტატებზე. დღეს დედამიწაზე ბევრი სახის რესურსი შეზღუდულია, რომელთა რაოდენობა მოსახლეობის ზრდასთან ერთად კიდევ უფრო მცირდება, რაც კაცობრიობას საარსებო რესურსის დეფიციტის წინაშე აღმოაჩენს. ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის (WWF) ანგარიშით 2030 წლისათვის ყოველწლიურად მოხმარებული ბუნებრივი რესურსი ორი პლანეტის რესურსის ექვივალენტი იქნება. საერთაშორისო ორგანიზაცია Global foot print Network-ის ყოველწლიური გამოკვლევებს მიხედვით მე-20 საუკუნის 70-იანი წლებიდან ეკოლოგები ითვლიან ბუნებრივი რესურსების

წლის იმ მარაგს, რომლის აღდგენას ერთი წელი სჭირდება. აღმოჩნდა, რომ კაცობრიობამ ეს მარაგი უკვე ამოიწურა და ჩვენ დღეს „ეკოლოგიური კრედიტის“ ხარჯვაზე ვცხოვრობთ. მათი განცხადებით კაცობრიობას დაკმაყოფილებისათვის დღეს 1,75 პლანეტის რესურსი სჭირდება (How many... 2015). უკანასკნელი 150 წლის განმავლობაში პლანეტაზე გაიჩეხა 8 მლნ. კმ² ტყე, ხოლო მარტო ამ ბოლო 30 წლის განმავლობაში ტყეების 1/3 (განსაკუთრებით ბრაზილიაში, ჩინეთში, ინდონეზიაში, აფრიკაში, ამერიკასა და სხვ.). XX ს. 70-იან წლებამდე 120 მლნ ჰა-თი გაიზარდა უდაბნოების ფართობი. ტროპიკული ტყეების განადგურებას თან მოჰყვა ბიომრავალფეროვნების შემცირება. დღეს ტყეების გაჩეხვის ტემპი ბევრად აჭარბებს მისი აღდგენის პროცესს. მსოფლიოში ყოველწლიურად იჩეხება 200 ათასი კმ² ტყის მასივი.

ადამიანის გავლენამ გარემოზე გლობალურ მასშტაბებს მიაღწია, რამაც არა მარტო გარემო, არამედ მისი ეკოლოგიური მდგომარეობა მიიყვანა სავალალო შედეგებამდე, რამაც საფრთხე შეუქმნა არა მარტო ადამიანის ჯანმრთელობას, არამედ მის არსებობასაც. რაც რიო-დე-ჟანეიროს სამიტის მსჯელობის საგანი გახდა 1998 წელს, რომლის მთავარი დევიზი იყო: “მდიდარი და ღარიბი სახელმწიფოების შეთანხმება ბუნებრივი რესურსების ხანგრძლივ შენარჩუნებაზე”. თუმცა დღევანდელი რთული ეკოლოგიური სიტუაციიდან გამომდინარე ეკოლოგებს მიაჩნიათ რომ 2030 წლამდე კვლავ გაგრძელდება ისეთი ეკოლოგიური პრობლემები როგორცაა: 1. ბუნებრივი ეკოსისტემების, და მათ შორის ტყის ფართობების შემცირება; 2. ბიოლოგიური სახეების სწრაფი გაქრობა; 3. ნიადაგების გაუდაბნობა; დეგრადაცია, ეროზია; 4. ტექნოგენური ავარიების და სტიქიური უბედურებების რაოდენობის გაზრდა 5–7%-ით; 5. ხმელეთის წყლების რაოდენობის შემცირება; 6. სათბური აირების კონცენტრაციის გაზრდა ატმოსფეროში; 7. ოზონის შრის კიდევ უფრო გათხელება, და მასზე ხვრელების გადიდების გაგრძელება; 8. მსოფლიო ოკეანის საშუალო დონის მომატება; 9. ცხოვრების პირობების გაუარესება, სიღარიბე, სურსათის უკმარისობა, ბავშვთა სიკვდილიანობის მატება; 10. გენეტიკური და ახალი დაავადებების მატება და სხვ. (ჟორჟოლიანი, გორდაძე 2006, 2010, 2024, ქაჯაია 2008).

მდგომარეობას ართულებს ისიც, რომ ბევრი განვითარებადი სტატუსის ქვეყანა უარს ამბობს ხელი მოაწეროს ზოგიერთ კონვენციას, რომელიც კრძალავს სათბური გზების გაფრქვევას ატმოსფეროში (კლიმატის ცვლილების... 1997), რაც აუარესებს გარემოს ეკოლოგიურ მდგომარეობას.

მოსახლეობის რიცხვის აღმავლობის პროცესის თანმხლები მოვლენა ასევე **მოსახლეობის მიგრაცია** ძირითადად ინდუსტრიული ქვეყნებისა და

ურბანიზებული ქალაქებისაკენ. გაეროს მონაცემებით ურბანიზებულ დიდ ქალაქებში ყოველწლიურად მოსახლეობის რაოდენობა მატულობს 60-70-მლნ კაცით. ასეთ ქალაქებს დღეს უჭირავს დედამიწის ფართობის 2/3. დღეს ურბანიზაციის ტემპი უფრო სწრაფია, ვიდრე მოსახლეობის ზრდის ტემპი. მოსახლეობის ლტოლვის ძირითადი მიზანი დიდი ქალაქებისაკენ განპირობებულია მათი ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესება (თუმცა ამ მდგომარეობას პოლიტიკური მოტივებიც განაპირობებს).

ურბანიზებულ ქალაქებს გარდა დადებითი მხარეებისა აქვს უამრავი პრობლემებიც, რომლებიც გავლენას ახდენენ ადამიანთა ჯანმრთელობაზე, საკაერო აუზის სისუფთავეზე, ნიადაგებისა და წყლების სანიტარულ მდგომარეობაზე. ასეთ ქალაქებში მრავლადაა ნარჩენები, სახეცვლილია კულტურული და ბუნებრივი ლანდშაფტები, კლებულობს ჰაერის გამჭვირვალობა, ნაკლებია ულტრაიისფერი სხივების საჭირო დოზები, მატულობს ჰაერის ტენიანობა, ნისლიანი დღეების რიცხვი, ბუნებრივი ეკოსისტემების ადგილს იკავებს შენობები, გზები, ურბანული ობიექტები, რაც იწვევს „არქიტექტურულ ენთროპიას“, როგორც არქიტექტორები და ურბანისტები უწოდებენ ამ მდგომარეობას. ურბანიზაციის ტემპი დღეს შეუქცევადი პროცესია, რომელსაც გაეროს მონაცემებიც, ადასტურებს, რომლის მიხედვით 2050 წლისათვის მოსახლეობის 2/3 ასეთი ქალაქების მაცხოვრებლები იქნებიან (World Population Prospects... 2019). ინდუსტრიულად განვითარებულ ქვეყნებში ურბანიზაციის პროცესი დღეს პრაქტიკულად დამთავრებულია. ზოგიერთ მეგაპოლისში მოსახლეობის 90%-ია თავმოყრილი. რაც შეეხება სოფელში დარჩენილი მოსახლეობის 10%-ს, სავსებით საკმარისია ამ მეურნეობებში საჭირო სამუშაოებისათვის.

ანალოგიური მდგომარეობა ყალიბდება დღეს იმ ქვეყნებში, რომლებშიც ინდუსტრიალიზაცია ახლა დაიწყო. ბევრი დემოგრაფი იმედოვნებს, რომ ურბანიზაციის პროცესი თანდათან შემცირდება, რაც გამოწვეული იქნება სოფლის ურბანიზაციით. სოფელი მიიღებს ქალაქური ცხოვრების ყველა სიკეთეს, იმ მავნე ზემოქმედების გარეშე, რომელიც იწვევს გარემოს გაბინძურებასა და დეგრადაციას.

ინდუსტრიალიზაცია, ურბანიზაცია, დემოგრაფიული აღმავლობა გლობალური პროცესებია, რომელშიაც ჩაბმულია მსოფლიო მრავალი ქვეყანა, მათ შორის საქართველოც. აღნიშნული პროცესები ქვეყანაში მე-20 საუკუნის მეორე ნახევრიდან შეიმჩნევა. თუმცა საქართველოში დემოგრაფიული აღმავლობის მაღალი ტემპი არასოდეს ყოფილა, რომელსაც თავისი ახსნები აქვს. დღეს საქართველოს დემოგრაფიული სიტუაცია რთულია, მოსახლეობის რაოდენობა სწრაფად მცირდება, ერი გაქრობის წინაშეა, საქართველო გადაშენების პირას მყოფ 5 ქვეყანათა შორის

სახელდება, რასაც ადასტურებს გაეროს მოსახლეობის ფონდის პროგნოზი, რომლის მიხედვით 2025 წლისათვის მოსახლეობის ზრდის თანამედროვე ტემპის შემთხვევაში მისი რიცხვი 2.985000-მდე შემცირდება. საქსტატის 2022 წ. 1. 01.-ის მონაცემების მიხედვით მოსახლეობის რაოდენობა 3.736 მლნ შეადგენდა, ხოლო 2023 წელს 3.736400. 2022 წ. ემიგრაციაში წასულთა რაოდენობა 125269-ის ტოლი იყო. რაც საგანგაშოა, რადგანაც ქვეყნიდან გაედინება რეპროდუქციული ასაკის (18-49 წ-მდე) ადამიანები. ამ ბოლო დროს მეტად შემაშფოთებელია ის გარემოება, რომ მოსახლეობა ემიგრაციაში მიდის ოჯახებით (ე.წ. “ოჯახური მიგრაციები”). საქართველო ევროპაში თავშესაფარის მთხოვნელ ქვეყანათა შორის პირველ ათეულშია. მოსახლეობის ასეთი ტემპით ქვეყნიდან გასვლით ძალე საქართველოს სამუშაო ძალა და ქვეყნის დამცველი არ ეყოლება. საქართველოს დემოგრაფიული კრიზისის დაძლევის გზაა ქვეყანაში სტაბილური და ხელსაყრელი ეკონომიკური და პოლიტიკურ მდგომარეობის შექმნა, მიგრანტების დაბრუნება სამშობლოში, შობადობის გაზრდისათვის გარკვეული სტიმულაციების შემოღება, მინიმუმ 3 შვილის ყოლა (ერთ ოჯახურ წყვილზე), ასევე, რიგი სხვა ფაქტორების გათვალისწინება.

საქართველო დღეს პოსტინდუსტრიული ქვეყანაა, თუმცა ქვეყნის ეკოლოგიური სიტუაცია არასახარბიელოა. დაბინძურებულია ჰაერი, წყლები, ნიადაგები, ადგილი აქვს ნარჩენების დიდ რაოდენობას, ბუნებრივი რესურსების არარაციონალურ, მტაცებლურ მოხმარებას, ტყეების გაჩეხვას, ხე-ტყის მასალის გატანას ქვეყნის გარეთ, რაც საფრთხეს უქმნის ქვეყნის ბიომრავალფეროვნებას.

ქვეყანაში არსებული ეკოლოგიური მდგომარეობა განპირობებულია ავტოტრანსპორტის ყოველწლიური მზარდი ტემპით, მათი სიძველითა და გაუმართაობით, უხარისხო საწვავით, გზების მოუწესრიგებლობით და მისი მცირეგამტარუნარიანობით. ასევე მზარდია ბინათმშენებლობის ტემპი. გარემო ბინძურდება შეზღუდული რეჟიმზე მომუშავე ზოგიერთი საწარმოებით, რომლებსაც არა აქვთ გამწმენდი ნაგებობები. საქართველოს რიგ ქალაქებში (თბილისი, რუსთავი, ბათუმი, ქუთაისი) მაღალია მტვრის, აზოტის და ნახშირბადის ოქსიდების, ორგანული ნაერთების, ასევე ზოგიერთი მძიმე მეტალის და სხვათა ორგანულ გამაბინძურებელთა რაოდენობა, რაც საბოლოოდ გავლენას ახდენს მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე. ქვეყანაში დომინირებს გულ-სისხლძარღვთა, ალერგიული, რესპირატორული, სიმსივნური და სხვა დაავადებები, რასაც ადასტურებს სტაციონარებში ჩატარებული კლინიკურ-დიაგნოსტიკური კვლევის მასალები, რაც მოსახლეობაში მაღალი სიკვდილიანობის მაჩვენებელია.

ქვეყნის ეკოლოგიურ მდგომარეობას ართულებს **კლიმატის გლობალურ** ცვლილებებთან დაკავშირებული მოვლენებიც. ტეპერატურის სეზონის არაშესაბამისი მკვეთრი ცვლილებებით, გახშირებული ნალექიანობა, მეწყერები, ზვავები, ხანძრები, რასაც ეწირება ნიადაგები, ტყეები, ლანდშაფტები, ადამიანთა და ცხოველთა სიცოცხლე და ჯანმრთელობა.

სიღატაკე, შიმშილი ყოველგვარ პროგრესს ამუხრუჭებს, ხელს უწყობს გარემოში უარყოფითი ცვლილებების განვითარებას. ღარიბი ქვეყნები, რომელთა მოსახლეობის რიცხვი საკმაოდ მაღალია „იმულებულია“ დღეს გამოიყენოს ის რესურსი, რომელიც ხვალისათვის იყო განკუთვნილი. ამ ქვეყნებში იჩეხება ტყეები, მცირდება ბუნებრივი სიმდიდრეები, იფიტება ნიადაგები, ბინძურდება წყლები, ირღვევა ბიოლოგიური წონასწორობა, რომელიც მილიონი წლების განმავლობაში ყალიბდებოდა დედამიწაზე. აღნიშნულ რეალობასა და მოსალოდნელ შედეგებს მეცნიერები და პროგრესულად მოაზროვნე საზოგადოება ხშირად პესიმიზმამდე მიჰყავს, კეთდება დასკვნები, რომ კაცობრიობა თავისი საქმიანობით გამოიწვევს იმას, რომ დედამიწაზე ადამიანის ბინადრობისათვის შესაფერისი ადგილსამყოფელი შეიძლება აღარ იყოს. თუმცა აღნიშნული მოსალოდნელი საფრთხეები, კაცობრიობის წინაშე ნამდვილად დგას. დემოგრაფიული აფეთქების, დემოგრაფიული კრიზისის, შიმშილის, სიღარიბის აღმოფხვრა ბუნებრივი რესურსების შენარჩუნება, ეკოლოგიური სიტუაციის გაუმჯობესება – დაძლევა დია, რისთვისაც აუცილებელია ეკონომიკური განვითარების დაჩქარება, განსაკუთრებით განვითარებად ქვეყნებში; ასევე მოსახლეობის ზრდის შეზღუდვა გარკვეულ ფარგლებში, ენერგეტიკული და სხვა ბუნებრივი რესურსების მაქსიმალური დაზოგვა, გარემოს დაცვის ღონისძიებების განუხრელი განხორციელება, რომელიც მდგრადი განვითარების გლობალური პროგრამის შემადგენელი ნაწილია. ზემოაღნიშნული პრობლემები დღეს სცილდება ლოკალურ და რეგიონალურ საზღვრებს, ამიტომ საჭიროა ამ „ჩიხიდან“ გამოსავლის პოვნა, რაც კაცობრიობის არსებობის აუცილებელი პირობაა.

გამოსავლის პოვნა შესაძლებელ იქნება იმ ღონისძიებათა გათვალისწინებითა და განხორციელებით, როგორებიცაა:

1. დემოგრაფიული აღმავლობის დარეგულირება:

- მოსახლეობისა და საზოგადოების კეთილდღეობისათვის აუცილებელი დანახარჯების გაორმაგება და მისი დანიშინულებისამებრ გამოყენება;

- ოჯახის „დაგეგმვის“ პოლიტიკის გაგრძელება ან შემოღება იმ ქვეყნებისათვის, სადაც მაღალია შობადობის კოეფიციენტი;

- მშობიარობის ასაკის დარეგულირება (ასაკის გაზრდა), შობადობის რიცხვის შეზღუდვა (განსაკუთრებით მაღალი შობადობის მაჩვენებლიან ქვეყნებში);

- განვითარებად ქვეყნებში ახალგაზრდების ორიენტირება განათლებისაკენ; მათი დასაქმება (განსაკუთრებით ქალების);
- საშიში დემოგრაფიული სიტუაციის მქონე (კრიზისული) ქვეყნებისათვის შობადობის მასტიმულირებელი ბერკეტების ამოქმედება;

2. შიმშილისა და სიღარიბის დაძლევა:

- ინტენსიურ მიწათმოქმედება, ახალი მეთოდების დანერგვით, რომელიც მიესადაგება განსაკუთრებით განვითარებადი ქვეყნების სპეციფიკურ ბუნებრივ პირობებს;
- ბრძოლა გვალვების, მოუსავლიანობის, გაუდაბნოების წინააღმდეგ (შესაბამისი ღონისძიებების განხორციელებით); დამუშავებული ფართობების ორჯერ და მეტად გაზრდა თანამედროვე მეთოდებით გამოყენებით;
- არასაკმარისად გამოყენებული რესურსების რაციონალურად მოხმარება, მათი დამუშავება, რაც ქვეყნების მდგრადი განვითარებასა და ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას შეუწყობს ხელს;
- სტაბილური ეკონომიკის ზრდა, ქვეყანაში მიღებული შემოსავლის თანაბრად განაწილება.

3. ეკოლოგიური პრობლემების გადაწყვეტა:

- დედამიწის ეკოსისტემების დაცვა, აღდგენა, სისტემატური მონიტორინგი, ბრძოლა გაუდაბნოების წინააღმდეგ; ნიადაგების დეგრადაციის შეჩერება;
- ტყის კანონმდებლობის გაუმჯობესება, დახვეწა, ტყეების განახლება, ტყის რესურსების აღრიცხვის თანამედროვე მეთოდების დანერგვა;
- დაცული ტერიტორიის ქსელის გაფართოება, „ზურმუხტის ქსელის“ გაზრდა (სახეობებისა და ჰაბიტატების დაცვისა და შენარჩუნების მიზნით);
- ბუნებრივ ეკოსისტემებზე ანთროპოგენური დატვირთვის შემცირება; ცოცხალი ორგანიზმების დაცვა გადაჭარბებული ექსპლუატაციისა და განადგურებისაგან;
- „მწვანე“ და „წრიული“ ეკონომიკის დანერგვა, ბუნებრივი რესურსების დაცვისა და მათი შენარჩუნების მიზნით;
- მდგრადი სატყეო მეურნეობისა და მდგრადი სოფლის მეურნეობის ჩამოყალიბებისათვის ხელის შეწყობა;

ბოლოს შეიძლება ითქვას, რომ მსოფლიოს ბუნების დაცვის პოლიტიკა მიმართულია შეასრულოს თავისი მოვალეობა და არ დაუშვას გარემოში მომხდარი არასასურველი შეუთავსებლობა გარემოსა და ცოცხალ ორგანიზმებს შორის, რაც ადამიანის სულიერი და მორალური ძალების სრულყოფაზეა დამოკიდებული. გაეროს მოსახლეობის ფონდის (UNFPA) აღმოსავლეთ ევროპისა და ცენტრალური აზიის რეგიონალური დირექტორის ალანა არმიტაჯის თქმით (არმიტაჯი 2021):

დემოგრაფიული ცვლილებები არ არის კრიზისი, ეს შესაძლებლობაა, რომლესაც საზოგადოება უნდა შეხვდეს, როგორც ინკლუზიური, უფრო მრავალმხრივი და საბოლოო ჯამში უფრო ძლიერი და აყვავებული საზოგადოების შექმნის შესაძლებლობა.

ლიტერატურა

- არმიტაჯი, ალანა. 2021. „დემოგრაფიული ცვლილებები არ არის კრიზისი – ეს შესაძლებლობაა“. ჟურნალი *Forbeswoman Georgia*, 26.11.2021. ელრესურსი. <https://www.forbeswoman.ge/post/opedunfpa>
- გაეროს მოსახლეობის ფონდის მონაცემები. 2023. ელრესურსი: <https://georgia.unfpa.org/ka/news/>.
- კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის კიოტოს ოქმი, 11 დეკემბერი, 1997. ელრესურსი. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.eiec.gov.ge/Ge/Documents/ViewFile/506>
- ჟორჟოლიანი, ც. ე., გორდაძე. 2010. *ბუნების დაცვა, ბუნებრივი რესურსების რაციონალური გამოყენება*. ქუთაისი.
- ჟორჟოლიანი, ც. ე. გორდაძე. 2006. *ქალაქების ეკოლოგიური პრობლემები*. ქუთაისი.
- ჟორჟოლიანი, ც. ე. გორდაძე. 2024. „ეკოლოგიური კრიზისი და მისი შედეგები“, პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი აგრო - NEWS, N10, 2024.
- ქაჯაია, გ. 2008. *ეკოლოგია*. თბილისი.
- „How many Earths do we need?“ *BBC NEWS*. 16 June, 2015. <https://www.bbc.com/news/magazine-33133712>.
- „World Population Prospects, The 2019 Revision.“ 2019. *Volume I: Comprehensive Tables*. <https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210046428>.

Demography

Demographic “Explosion” and Ecological Problems

Tsira zhorzholiani

Tsirazhorzholiani@atsu.edu.ge

Emzar Gordadze

Emzargordadze@atsu.edu.ge

Mariam Godoladze

Akaki Tsereteli State University

Kitaisi, Georgia

DOI: <https://doi.org/10.52340/atsu.2024.2.24.20>

The demographic “explosion” is a sharp acceleration of the population growth rate, which is one of the most important problems of modern times. The exponential growth of the population is accompanied by political, economic, social, ecological and other problems, which leads to excessive consumption of natural resources, unemployment, poverty, hunger, accumulation of harmful wastes, reduction of biodiversity and other undesirable events.

Keywords: *exponential and logistic growth, demographic disasters, “ecological credit”, ecological balance.*

More or less changes in the number of people have always taken place: demographic catastrophes were replaced by a sharp decrease in the number of the population, which was “facilitated” by epidemics, natural disasters, wars, famine and other processes.

At the beginning of our era, the number of people on Earth was 230 million, and in 2022 it reached 8 billion 73 million. According to the careful calculations of demographers, if the population increases at such a pace, it will reach 9 billion in 2030. During the 19th century BC, it grew by 0.1%, and from the 70s of the 20th century - by 2% (i.e. by 80 million people per year), now it is growing by 3-4 people every second.

The noticeable impact of the increase in the number of people on the environment begins in parallel with the development of industry. From the 17th to the 18th centuries, the demand of industry for raw materials led to the irrational consumption of natural resources, but the damage caused to the environment was not yet global in nature. This process, starting from previous centuries, went slowly, imperceptibly, for a long time, which gradually made

noticeable the reduction of their stock, the pollution of water, air, and soil, which affected the health of the population. There was an increase in diseases that killed hundreds and thousands of people, so the increase in birth rate in this period was caused by the need to “save” people. At the beginning of the 19th century, the successes of medicine played an important role in improving human health and prolonging life.

The process of demographic growth is particularly noticeable since the 70s of the 20th century. Scientific and technical progress, urbanization, improvement of socio-economic conditions in a number of countries led to an increase in population in the industrially developed countries of Europe and America. Later, this process moved to developing countries freed from colonialism. This process was especially observed in African, Asian, Latin-American countries, but recently, the population of the most populous country, China, has decreased, especially since family planning policies (restriction of the number of children, demand for education, involvement of women in labor and other measures) went in force. In 2023 China’s population was 1 billion 419 million, which is 2.98 million less than in 2022 (Deutsche welle 2023), while India’s population reached 1.4276 billion in the same period (UNFPA-United Nations Population Fund data). Today, 25% of the population lives in industrially developed countries and 75% in developing countries.

The demographic situation is affected by the increase in life expectancy in developed countries, which is 2-2.5 times higher today than the life of Palaeolithic and Neolithic people (75-78 years). This process is also observed in developing countries today. The increase in life expectancy is accompanied by the deterioration of the state of health, which puts a heavy burden on the country’s economy.

The process of demographic growth, especially in developing countries, is accompanied by the **problem of hunger and poverty**. Due to financial insufficiency, the population receives 1000-17000 kcal instead of 2800 kcal. Today, more than 923 million people are starving in the world, including 60 thousand children. Georgia ranks 26th among 164 countries in the global hunger index. Important among the problems causing hunger are: unequal distribution of food, political, economic, ecological and other problems. **Global climate changes** are added to these processes, which affect crop yields, soil erosion, desertification, increased landslides, and avalanches. Crops are destroyed, people lose their shelters and become eco-migrants. The number of people on earth has increased 2-3 times compared to previous centuries, and the consumption of resources has increased 32 times. According to the report of the World Conservation Fund (WWF),

by 2030, the natural resources consumed annually will be equivalent to the resources of two planets. According to the annual research of the international organization Global footprint network, we live at the expense of “ecological credit”. 1.75 planet’s resources are needed to satisfy humanity. Today there are: reduction of natural resources, ecosystems, forests, desertification, degradation, increase in the level of the ocean, further thinning of the ozone layer, poverty, food shortage, increase in genetic and other diseases.

The increase in the number of the population, the deterioration of the socio-economic situation is accompanied by the migration of the population, thus improving the economic situation of the migrants, but the dense settlement in the urbanized cities leads to a number of problems that affect the ecological condition of the environment and human health. However, urbanization is an unstoppable process, 80-90% of the population lives in cities today.

Industrialization, urbanization, demographic growth is a global process that involves all of humanity, including Georgia. The mentioned events started in Georgia from the second half of the 20th century, although there was never a high level of population here (which has its own reasons and explanations), today there is a demographic crisis in Georgia, the population is decreasing and the nation is facing extinction. Only in 2022 The number of emigrants was equal to 125,269. Population of reproductive age (18-49 years) is leaving the country. There are already “family migrations”. Georgia is among the top ten asylum seeking countries in Europe. It will be possible to bring the country out of the demographic crisis by creating a stable and favorable economic and political situation in the country, returning migrants, increasing the birth rate (at least 3 children per couple), etc.

Today, Georgia is a post-industrial country, but the ecological situation is still serious. The air is polluted (NO_x, SO_x, CO₂, CH₄ with heavy metals, organic pollutants) which is due to the increase in the number of vehicles, the majority of which are outdated, the disorder of the roads, poor-quality fuel, its low permeability, the increasing pace of construction, the enterprises working without purification facilities in a limited mode and a number of other problems that are harmful and affect the health of the population. Cardiovascular respiratory, allergic, cancer, and other diseases dominate in the country, with a high level of mortality, which is confirmed by population, clinical-diagnostic studies and Geostat data.

The ecological condition of the country is also worsened by events related to **global climate changes**: sharp, seasonal changes in temperature, frequent precipitations, landslides, avalanches and other natural events that destroy soils,

forests, landscapes, human and animal life. There are a lot of different types of waste, illegal dumps, which pollute the environment.

Finding a way out of this impasse is a necessary condition for the existence of humanity, the paper presents important, scientifically based ways and directions for solving the existing problems. The imminent threats that actually face humanity today are insurmountable.