

**საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის/ფაკულტეტის
დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის სამეცნიერო-
კვლევითი საქმიანობის
თვითშეფასების ფორმა**

დაწესებულების სახელწოდება	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
ორგანიზაციულ-სამართლებრივი ფორმა	საჯარო სამართლის იურიდიული პირი
დაწესებულების სახე	უნივერსიტეტი
საიდენტიფიკაციო კოდი	211349192
სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის/ფაკულტეტის სახელწოდება (ქართულ და ინგლისურ ენებზე)	ინფორმატიკა და მართვის სისტემები Faculty of Informatics and Control Systems
საუნივერსიტეტო	☐
საფაკულტეტო	☒
მისამართი (ქუჩა, №, ქალაქი/მუნიციპალიტეტი, საფოსტო ინდექსი, ქვეყანა)	კოსტავას ქუჩა N77 თბილისი, 0171 საქართველო
დაწესებულების ელ-ფოსტა	Infi.ics@gtu.ge
ხელმძღვანელი	თამარ ლომინაძე
მობილური ტელეფონი	599 181769
ელ-ფოსტის მისამართი	t.lominadze@gtu.ge

ბიოსამედიცინო ინჟინერიის დეპარტამენტი

1. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის გეგმა)

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

1) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

- 1.
- 2.

2) პროექტის შესრულებაში მონაწილე პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1¹. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის სასწავლო ერთეულის მიერ

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

- 1.
- 2.

2) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტების შესრულების შედეგები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1.
2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.
2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

1.
2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.
2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

3.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1.
2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.
2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1.
2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

4. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

4.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

4.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

5. პატენტები:

5.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

- 1.
- 2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

- 1.
- 2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

5.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

- 1.
- 2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

- 1.
- 2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

- 1.
- 2.

6. ზეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

6.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

6.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. პაატა ლეჟავა, ზვიად ღურწკაია. “ხელოვნური ინტელექტით აღჭურვილი სისტემა საშვილოსნოს ყელისა და სარძევე ჯირკვლის სიმსივნეების დიაგნოსტიკისათვის“. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი - შრომები N2(528) 2023. DOI:<https://doi.org/10.36073/1512-0996>. გვ.78-84

ანოტაცია: სტატიაში განხილულია საშვილოსნოს ყელის სიმსივნეების დიაგნოსტიკის მეთოდური ხელოვნური ინტელექტის გამოყენებით. მონაცემები აღებულია თბილისის ერთ-ერთი სამედიცინო ცენტრიდან. მოდელის შედგენის და დასწავლებისათვის გამოყენებულია რუტინული სამედიცინო კვლევები - კერძოდ ლაბორატორიული ტესტები. მოდელი შექმნილია მანქანური სწავლების გამოყენებით. იდეა მდგომარეობს იმაში, რომ შესაძლოა რუტინულ კვლევებში იმალებოდეს სხვა ინფორმაცია, რომლის იდენტიფიცირება მხოლოდ ხელოვნური ინტელექტის გამოყენებითაა შესაძლებელი.

2. ზ. ღურწკაია, ა.ლაბაძე; Assembling database of retinal fundus images intended for the classification of diabetic retinopathy; Doi.org/10.36073/1512-3979; Transactions automated control systems, N1(35); საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო

ანოტაცია: სხვადასხვა დაავადებების გამო მხედველობის დაკარგვა არის შეუქცევადი პროცესი, რომელიც ადამიანებს მთელს მსოფლიოში სერიოზულ საფრთხეს უქმნის. აქედან გამომდინარე, კომპიუტერული დიაგნოსტიკური სისტემის შემუშავება, რომელსაც შეუძლია ზუსტად განსაზღვროს

ბადურის სხვადასხვა დაავადებები, ფასდაუდებელი და უადრესად სასარგებლო ინსტრუმენტია ოფთალმოლოგებისათვის. დროული გამოვლენა, დიაგნოსტიკა და შესაბამისი მკურნალობა გადამწყვეტია მხედველობის დაკარგვის თავიდან ასაცილებლად. ბადურის ფსკერის ერთი სურათით ოფთალმოლოგს შეუძლია სხვადასხვა ტიპის დაავადებების დიაგნოსტიკა, როგორცაა ბადურის სისხლჩაქცევები, ვასკულარული სისტემის ანომალიები. მხედველობის დაკარგვისა და თვალის შეუქცევადი დაზიანებების თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია ამ დაავადებების სწორი დიაგნოსტიკა და მართვა. ჩვენი კვლევის ფარგლებში შევიმუშავეთ ბადურის ფსკერის გამოსახულებების მონაცემთა ბაზა სახელად - Retinal Fundus Image Dataset Geo (RFiDGeo). ბადურის ფსკერის დაახლოებით 550 გამოსახულებიანი მონაცემთა ბაზა ზედმიწევნით დაამუშავა ორმა ოფთალმოლოგმა, რაც მას სანდო მონაცემთა ბაზად აქცევს. აღნიშნული სურათები აღებულია საქართველოში ერთ-ერთი წამყვანი ოფთალმოლოგიური კლინიკური დაწესებულებიდან, რომელიც აღჭურვილია თანამედროვე სადიაგნოსტიკო სისტემებით. RFiDGeo მონაცემთა ბაზა არის ღირებული რესურსი მკვლევრებისა და დეველოპერებისათვის, რომლებიც დაინტერესებულები არიან გამოიკვლიონ ხელოვნური ინტელექტის პოტენციალი ოფთალმოლოგიურ სფეროში. არსებული მონაცემთა ბაზა საშუალებას გვაძლევს გამოვავლინოთ დიაბეტური რეტინოპათიის სხვადასხვა სტადია, რაც ხელს შეუწყობს პაციენტების ადრეულ დიაგნოზსა და მკურნალობას.

3. ა. ლაბაძე; Classifying diabetic Retinopathy grades using combination of different algorithms of deep learning methods; DOI.org/10.36073/1512-3979; Transactions automated control systems, N1(35); საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო.

ანოტაცია: დიაბეტური რეტინოპათია (დრ) გამოწვეულია ხანგრძლივი, ქრონიკული დიაბეტის გართულებების შედეგად, იგი გავლენას ახდენს მხედველობის გაუარესებაზე. ის იწვევს თვალში არსებული ვენებისა და ბადურის დაზიანებას, რამაც შეიძლება უარყოფითი გავლენა მოახდინოს მხედველობაზე. თუ დაავადება ადრეულ ეტაპზე არ დადგინდა, შეიძლება ამან მხედველობის სრული ან ნაწილობრივი დაკარგვა გამოიწვიოს. ანომალიების თავისებურებათა ზომის სიმცირის გამო, ბადურის გამოსახულების გამოყენებით, რეტინოპათიის ადრეული სტადიის დიაგნოსტიკა საკმაოდ შრომატევადია და მაღალი კვალიფიკაციის მქონე კადრების ჩართულობას მოითხოვს. სწორედ ამიტომ, რეტინოპათიის დიაგნოსტიკის ავტომატური სისტემის შემუშავებას შეუძლია დაეხმაროს შაქრიანი დიაბეტის მქონე პირებს დრ-ის სიმპტომების ადრეულ ეტაპზე იდენტიფიცირებაში. ეს კვლევა ასევე მოიცავს ბადურის გამოსახულებების ხუთ სტადიად დაყოფას: დიაბეტური რეტინოპათიის გარეშე, სუსტი არაპროლიფერაციული დიაბეტური რეტინოპათია, საშუალო არაპროლიფერაციული დიაბეტური რეტინოპათია, მწვავე არაპროლიფერაციული დიაბეტური რეტინოპათია და პროლიფერაციული დიაბეტური რეტინოპათია. ეს ხელს შეგვიწყობს მონიტორინგისათვის საჭირო საკვანძო დინამიური მახასიათებლების დადგენაში, როგორცაა: სისხლჩაქცევები, დაზიანებები და სისხლძარღვის სიმკვრივის ცვლილებები. ხელოვნური ინტელექტის, კერძოდ, ღრმა სწავლების ალგორითმები საკმაოდ ხშირად გამოიყენება სხვადასხვა ტიპის კლასიფიკაციის ამოცანების შესასრულებლად. მიუხედავად ამისა, ამ მეთოდების უმეტესობა დაბალეფექტურია რეტინოპათიის ეტაპების, განსაკუთრებით, ადრეული სტადიის დიაგნოსტიკისათვის. ამ კვლევაში განხილული ალგორითმი იყენებს გამოსახულების დამუშავების გამდიდრებულ ტექნიკას, ავტომატური ჰიპერპარამეტრების რეგულირებასა და ნერვული ქსელის დასწავლის სტრატეგიებს, რათა უფრო მეტი აქცენტი გაკეთდეს რეტინოპათიისათვის დამახასიათებელი ნიშნების იდენტიფიცირებასა და მაღალი ალბათობით პროგნოზირებაზე.

4. ა. ლაბაძე; Using deep learning systems in healthcare applying the example of Diabetic Retinopathy Diagnostics; Innovations and Modern challenges N1. თბილისი, საქართველო

ანოტაცია: დღესდღეობით უფრო და უფრო მეტი კვლევა ტარდება, რათა გაიზარდოს ხელოვნური ინტელექტის ჩართულობა თანამედროვე სამედიცინო სისტემებში. შესაბამისად, გაიზარდა სტატისტიკური მონაცემები, რომელთა მიხედვითაც ხდება არაპროგნოზური ტიპის სამედიცინო ინფორმაციის შეგროვება და ანალიზი. მოცემული სტატია ფოკუსირებულია ბიოსამედიცინო გამოსახულების დამუშავების საკითხებში ხელოვნური ინტელექტის, კერძოდ, ღრმა სწავლების მეთოდების გამოყენების განხილვაზე. შეიძლება ითქვას, რომ, ამ მიმართულებით, მანქანური სწავლების ჩართვამდე არსებულმა ტექნოლოგიებმა თავისი შესაძლებლობები უკვე ამოწურა. ღრმა

სწავლების მეთოდები უკვე საკმაოდ სწრაფად მზარდია, მან თავისი შესაძლებლობები უკვე კარგად აჩვენა მანქანური სწავლების გამოყენებით. მაღალი რეზოლუციის მქონე, მრავალმრიანი, ღრმა ნეირონული ქსელების შექმნამ საშუალება მოგვცა გამოვიყენოთ ის სხვადასხვა ტიპის სამედიცინო აპლიკაციებში, მათ შორის, გამოსახულების ანალიზსა და კლასიფიკაციაში.

მოცემულ სტატიაში მიმოხილულია ხელოვნური ინტელექტის, კერძოდ, მანქანური სწავლების შესაძლებლობები მედიცინაში. ასევე, განვიხილავთ სხვადასხვა ტიპის სამედიცინო აპლიკაციებს, რომლებიც, შესაძლებელია, უფრო ზუსტი და ეფექტური გახდეს სხვადასხვა ინტელექტუალური ალგორითმების გამოყენებით. შევაფასებთ მანქანური სწავლების მეთოდების გამოყენებას COVID-19-ის პანდემიასთან ბრძოლის შედეგიანობის თვალსაზრისით.

დიაბეტური რეთინოპათიის დაავადების მაგალითზე განვიხილავთ ხელოვნური ინტელექტის ინსტრუმენტების გამოყენების აუცილებლობასა და ეფექტურობას სამედიცინო გამოსახულების დამუშავებისა და კლასიფიკაციის პროცესში.

5. Michael Kitaevich, Irine Gosiridze “Digitizing Lung Auscultation: Improving Automatic Classification of Pulmonary Sounds with New Dataset” Transactions automated control systems’ N 1(35), ISSN 1512-3979 (Print), EISSN 1512-2174(Online), DOI.org/10.36073/1512-3979, 2023.

ანოტაცია: COVID-19-ის გავრცელებამ ყურადღება გაამახვილა არსებულ ტელეჯანმრთელობის ინფრასტრუქტურაში არსებულ ხარვეზებზე და მათი გადაჭრის აუცილებლობაზე, რამაც აუცილებელი გახდა შემუშავდეს უფრო ეფექტური გადაწყვეტა როგორც პაციენტების, ასევე სამედიცინო პრაქტიკოსების საჭიროებებისთვის. ფილტვების აუსკულტაციის პრაქტიკა იყო ერთ-ერთი სფერო, რომელმაც განიცადა შესამჩნევი ცვლილებები ამ საჭიროებების დასაკმაყოფილებლად. მონაცემთა ავტომატური კლასიფიკაცია არის მეთოდოლოგიური პრაქტიკის საფუძველი, რომელიც ამ პრაქტიკის დიგიტალიზაციის საშუალებას იძლევა. მიუხედავად იმისა, რომ ამჟამინდელი მდგომარეობარსებობს მონაცემთა ნაკრები – როგორიცაა ICBHI 2017 Challenge Respiratory Sound Dataset და HF_Lung_V2 მონაცემთა ბაზა, – რომლებიც ემსახურება შესაძლებელი გამოყენებული იქნას მონაცემთა ავტომატური კლასიფიკაციისთვის, ამ მონაცემთა ნაკრების გარკვეული მახასიათებლები წარმოადგენს გამოწვევას სანდო და ეფექტური კლასიფიკაციის პროცესისთვის. ეს სტატია ყურადღებას ამახვილებს რამდენიმე შეზღუდვაზე – როგორიცაა დაავადების დიაგნოსტიკის გაუწონასწორებელი რაოდენობა და ანოტაციების პროცესი – და წარმოადგენს სარწმუნო გამოსავალს ახალი მონაცემთა ბაზის შექმნით, რომელიც ანაზღაურებს ამ ხარვეზებს. ამ ახალი მონაცემების გამოყენებით შეიქმნა ახალი CNN მოდელი, რომელიც განკუთვნილია რესპირატორული ბგერების კლასიფიკაციისთვის. შემოთავაზებულმა მოდელმა შეძლო 0.943 სიზუსტის მიღწევა, რაც მნიშვნელოვანი მიღწევაა. მოდელის საშუალებით შესაძლებელი გახდა შემდეგი შედეგების იდენტიფიცირება დამუშავებული ბგერების მიხედვით: 1.ფილტვების ქრონიკული ობსტრუქციული დაავადება, 2.პნევმონია, 3.ჯანმრთელი, 4.ასთმა, 5.ქვედა სასუნთქი გზების ინფექცია, 6.ბრონქიოლიტი, 7.ბრონქოექტაზია და ზედა სასუნთქი გზების ინფექცია. სამეცნიერო სტატიაში ასევე შეთავაზებულია მონაცემთა ბაზის შემუშავების მეთოდოლოგია და სპეციფიკური კონვოლუციური ნეირონული ქსელის მოდელის გამოყენება.

6. თამაზ გიგილაშვილი, გიორგი გიგილაშვილი, ირინე გოცირიძე. „Microsoft Excel-ის აპლიკაცია AHP მეთოდის რეალიზებისთვის Publishing House - Technical University, 2023 ISBN 978-9941-512-06-3 <http://www.gtu.ge>, საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“, ტექნიკური უნივერსიტეტი“. კონფერენციის შრომები., გვ. 81-85.

ანოტაცია: ანალიტიკურ იერარქიული პროცესი (Analytic Hierarchy Process – AHP Saaty method 1980)

გულისხმობს გამოსაკვლევი ალტერნატივების კრიტერიუმების მიხედვით შედარებითი დომინირების (მნიშვნელოვნობის) განსაზღვრას, რომელიც გამოისახება რიცხვებში პრიორიტეტების ვექტორების სახით, რომლებიც წარმოადგენენ შეფასებებს (წონებს) დამოკიდებულებათა სკალაზე. ჩვენს მიერ შექმნილი იქნა Microsoft Excel-ის აპლიკაცია, რომელიც უზრუნველყოფს AHP მეთოდის რეალიზებას და მის პრაქტიკულ გამოყენებას.

7. ანა ფიცხელაური და ირინე გოცირიძე, In-vivo დოზიმეტრიის შედეგები ბრაქიტერაპიის პაციენტებში 2018-2022 წწ., Publishing House - Technical University, 2023 ISBN 978-9941-512-06-3 <http://www.gtu.ge> 2023, საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში“, ტექნიკური უნივერსიტეტი“. კონფერენციის შრომები., გვ.506-508.

ანოტაცია: მსოფლიოს მრავალ კლინიკაში in-vivo დოზიმეტრია თვალის დამტკიცებით ფორმირებულია წარმატებით გამოიყენება ბრაქიტერაპიის პაციენტებში, სხივური კატარაქტის პრევენციის მიზნით. სხივური კატარაქტა არის ბრაქიტერაპიის ხშირი გართულება, როდესაც მკურნალობენ მელანომას ლოკალიზაციით სახეზე, თვალზე ან ახლოს. რადიოლოგიური დაცვის საერთაშორისო კომისია ვარაუდობს, რომ რადიაციის დოზა მინიმუმ 2 Gy ასოცირდება კატარაქტის გაზრდილ რისკთან. არსებობს რამდენიმე ტექნოლოგია in-vivo დოზიმეტრიისთვის. ერთ-ერთი მათგანია OSL (ოპტიკურად სტიმულირებული ლუმინესცენცია) ტექნოლოგია, რომელიც გამოიყენება საქართველოშიც, კლინიკური მედიცინის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში. In-vivo დოზიმეტრიისთვის გამოიყენება სპეციალური nanoDot დოზიმეტრები. ისინი განკუთვნილია გამოსაყენებლად ერთ წერტილში დასხივების შესაფასებლად. მათი მცირე ზომის გამო ისინი გავლენას ვერ ახდენენ მკურნალობის ხარისხზე. ბრაქიტერაპია კლინიკური მედიცინის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში დანერგილია 2018 წლიდან. 2018-2022 წლებში In-vivo დოზიმეტრია ჩატარდა სახეზე მელანომის მქონე პაციენტებში სხივური თერაპიის 1309 ფრაქციაში; მათ შორის, 236 2018 წელს, 201 2019 წელს, 252 2020 წელს, 227 2021 წელს, ხოლო 389 კი 2022 წელს. დოზიმეტრიული მონიტორინგის შედეგების მიხედვით, კატარაქტის განვითარების რისკი გამოვლინდა მხოლოდ 5 პაციენტში (22,7%) 2018 წელს, 2 პაციენტში (12,5%) 2019 წელს, 4 პაციენტში (14,8%) 2020 წელს, 5 პაციენტში (18,5%) 2021 წელს და 8 პაციენტში (22,2%) 2022 წელს. ეს რისკი მინიმუმამდე იქნა დაყვანილი დოზის კორექციის ფარგლებში, მკურნალობის ეფექტის შენარჩუნებით.

8. Kitaevich Mikheil: Remote lung auscultation in the digital age: Resources, Limitations, and Opportunities. DOI.org/10.36073/1512-3979. Transactions automated control systems, N1(35); საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო.

ანოტაცია: სტატიაში განხილულია ფილტვის დისტანციური აუსკულტაციის მნიშვნელობა ტელეჯანმრთელობის კონსულტაციების დროს რესპირატორული სისტემის შეფასებაში. ასევე ხაზგასმულია ციფრული ხელსაწყოების შეზღუდვები, მათ შორის სათანადო ტრენინგის საჭიროება, ინტერნეტთან დაკავშირება და ფონური ხმაური. სტატიაში ასევე ხაზგასმულია სასუნთქი ბგერების ავტომატური კლასიფიკაციის უპირატესობები მანქანური სწავლების ალგორითმების გამოყენებით, რომელსაც შეუძლია უზრუნველყოს ობიექტური და ზუსტი დიაგნოზი, შეამციროს სპეციალიზებული ტრენინგის საჭიროება და გააუმჯობესოს შედეგები. წარმოდგენილია და შედარებულია სამი უმსხვილესი ხელმისაწვდომი მონაცემთა ნაკრები. მონაცემთა ნაკრები ხელმისაწვდომია საკვლევო მიზნებისთვის და აქვს პოტენციალი გააუმჯობესოს კლასიფიკაციის სისტემები, დიაგნოსტიკა და რესპირატორული დაავადებების მართვა. სტატია მთავრდება ამჟამად გამოყენებული მონაცემთა ნაკრების შეზღუდვების შეჯამებით და წარადგენს მათ სამომავლო გაუმჯობესებისთვის განსახორციელებელ ნაბიჯებს.

6.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; **ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).**

1. პაატა ლეჟავა, ზვიად ღურწყაია. AN ARTIFICIAL INTELLIGENCE-EQUIPPED SYSTEM FOR THE DIAGNOSIS OF CERVICAL AND BREAST CANCER " - ბიზნეს ინჟინერინგი N1-2 2023. გვ.141-144 .

ანოტაცია: მონაცემები აღებულია თბილისის ერთ-ერთი სამედიცინო ცენტრიდან. მოდელის შედგენის და დასწავლებისათვის გამოყენებულია რუტინული სამედიცინო კვლევები - კერძოდ ლაბორატორიული ტესტები. კომპიუტერული დიაგნოსტიკის სისტემამ აჩვენა მაღალი მგრძნობელობა, რაც მკვლევარს აძლევს დასკვნის გამოტანის საშუალებას, რომ აღნიშნული მოდელი

შესაძლოა გამოყენებული იქნას საშვილოსნოს ყელის კიბოს ადრეული დიაგნოსტიკისათვის, რაც ძალიან მნიშვნელოვანი აღნიშნული კატეგორიის პაციენტების დროული და ეფექტური მკურნალობის თვალსაზრისით.

2. ზაალ აზმაიფარაშვილი, ზვიად ღურჯაია, ნიკოლოზ ინვია, მარინა მესხია. „წნევის მართვის მოწყობილობა სამედიცინო დაწესებულების შენობაში მტვრის კონტროლით „შრომები, მართვის ავტომატიზებული სისტემები საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი 2023 წელი N1(35).

ანოტაცია: განხილულია ავტორთა ჯგუფის მიერ შემუშავებული ჰაერის ნაკადის წნევის მართვის მოწყობილობა სამედიცინო დაწესებულების შენობაში მტვრის კონტროლის გათვალისწინებით. შემოთავაზებული მოწყობილობის საშუალებით შესაძლებელია სამედიცინო დაწესებულებებში ოთახებს შორის წნევითა სხვაობის გაზომვა და ჰაერის ნაკადების ეფექტური მართვა. ასევე მასში ჩაშენებულია მტვრის მცირე ნაწილაკების დეტექტირების კვანძი. მოყვანილია მტვრის სენსორის მახასიათებელი პარამეტრები და ნაჩვენებია საზომი ინფორმაციის მიღების შესაძლო გზები, განხილულია შემოთავაზებული მოწყობილობის სტრუქტურული სქემა და ახსნილია მუშაობის პრინციპი. მიგვაჩნია, რომ აღნიშნული მოწყობილობა მნიშვნელოვანია სამედიცინო დაწესებულებებში ჰოსპიტალური ინფექციების პრევენციისათვის, რაც განსაკუთრებით აქტუალურია Covid-ინფექციის არსებობის პირობებში.

3. Giorgi Gigilashvili and Irine Gotsiridze ,Biomedical Engineering as STEM Education in Georgia and New Challenges for Internationalization of this Educational Process. Paris Conference of Education 2023, Official Conference Proceedings ISSN: 2758-0962Proceedings pp. 43 - 56

ანოტაცია: ეს ნაშრომი განიხილავს STEM განათლების ახალ გამოწვევებს საქართველოში საერთაშორისო აკრედიტაციისთვის ამ სფეროში, ბიოსამედიცინო ინჟინერიის საგანმანათლებლო პროგრამის და ამ საინჟინრო დარგის მაგალითზე. არსებობს მეთოდოლოგია დამამთავრებელი პროექტის სასწავლო კურსის გამოყენებისათვის ABET-ის სტანდარტებით მოთხოვნილი საინჟინრო დარგის სწავლის შედეგების შესაფასებლად. EAC საინჟინრო პროგრამები შეფასებულია ABET-ის ზოგიერთი შედეგის მიხედვით, განსაკუთრებით ის უნარები, რომლებიც არ ისწავლება ტრადიციულ საინჟინრო პროგრამებში. ე.წ. Capstone Project .რომელსაც სტუდენტები გადინ IV სასწავლო წელს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში, ზოგ პროგრამებში ორ სემესტრის განმავლობაში. თითოეულ კურსს გუნდურად ასწავლიან პროფესორები, ყველა საინჟინრო დეპარტამენტებში, რომელიც შედგება ბიოსამედიცინო, სამოქალაქო, ელექტრული და ელექტრონული. კომპიუტერული ინჟინერიის პროგრამებში. შერჩეული პროექტების ტიპებიდან გამომდინარე, სტუდენტური გუნდები შეიძლება იყოს ინტერდისციპლინური ან დისციპლინური სპეციფიკური. ძირითადი დიზაინის კურსები გამოიყენება თერთმეტი ABET 1-7 შედეგიდან რვის შესაფასებლად, რომელიც შედგება: სისტემის დიზაინის, მრავალდისციპლინურ გუნდებში ფუნქციონირების, პროფესიული და ეთიკური პასუხისმგებლობის დაცვის, კომუნიკაციის, ინჟინერიის გლობალური და ლოკალური გავლენის გაგების შესაძლებლობისგან. ფასდება ისეთი უნარები და ცოდნა, როგორიცაა გადაწყვეტილებები საზოგადოებაზე, უწყვეტი განათლება, თანამედროვე საინჟინრო ინსტრუმენტების გამოყენება საინჟინრო პრაქტიკაში. სტუდენტების შესაძლებლობები ამ შედეგებში რაოდენობრივად ფასდება შედეგზე კონკრეტულ პროექტთან დაკავშირებული ლექციებისა და სემესტრის განმავლობაში ჩატარებული დავალებების გამოყენებით. ნაშრომში განხილულმა მეთოდოლოგიამ შესაძლებელი გახადა სტუდენტების პრობლემების იდენტიფიცირება შედეგების უნარებში, რითაც ხელი შეუწყო კურსის შინაარსისა და მიწოდების კორექტირებას და გეგმების ჩამოყალიბებას, რათა დაეხმაროს სტუდენტებს ზემოთ ჩამოთვლილი უნარების გაუმჯობესებაში.

4. Sahar madani* and Irine Gotsiridze A new gene contributes to diabetes and affects glucose metabolism Int J Clin Expl Dermatol, 2023, Volume 8 | Issue 2 | 56 Nov 08; Published: 2023, Nov 30 ISSN: 2476 – 2415, pp.56-67.

ანოტაცია: დიაბეტი (ტიპი 2) არის მულტიფაქტორული და გენური დაავადება. 140-ზე მეტი გენეტიკური ვარიანტი აღმოჩენილია დაავადების მიზეზთან დაკავშირებული, მაგრამ ისინი ხსნიან დიაბეტის გენეტიკური მიზეზების მხოლოდ 10%-ს. ამიტომ, ეს კვლევა ცდილობს გამოიყენოს ახალი მიდგომა, რომელშიც გამოვლინდება ახალი გენები, რომლებიც მონაწილეობენ დიაბეტის

ფიზიოლოგიაში და ინსულინის სეკრეციაში. კვლევის მეთოდი: რნმ-ის თანმიმდევრობის მონაცემები ადამიანის პანკრეასის კუნძულებიდან გაანალიზდა და შეგროვდა 89 დონორისგან. ფუნქციური კვლევების სერია ასევე ჩატარდა თავების ცხოველურ ბეტა უჯრედებში (INS-1), რათა გამოეკვლიათ პოტენციური როლიკანდიდატი გენი, მათ შორის მისი აქტივობის დათრგუნვა, ინსულინის სეკრეცია, უჯრედის სიცოცხლისუნარიანობა, დაპროგრამებული უჯრედის სიკვდილი და გენიგამოხატულება. შედეგები: რნმ-ის თანმიმდევრობის მონაცემების დიფერენციალური გენის ექსპრესიის ანალიზმა აჩვენა, რომ 231 გენს ჰქონდა მნიშვნელოვნად დაბალი გამოხატულება პანკრეასის კუნძულებზე დიაბეტის დონორებისგან ჯანმრთელ ადამიანებთან შედარებით. გენების რაოდენობა შემცირდა 37 უფრო მკაცრი სტატისტიკური მონაცემების გამოყენების გამო. ამ გენებს შორის, PPP1R1A შეირჩა კანდიდატ გენუმულაციურ დიაბეტთან მისი ძლიერი კავშირის და ადამიანის პანკრეასის კუნძულებზე მისი მაღალი გენის ექსპრესიის გამო სხვა გენებთან შედარებით. ასევე, მნიშვნელოვანი ფუნქციური გენების გამოხატვა ბეტა უჯრედებში, როგორცაა INS, PDX1, GLUT2 და აღმოჩნდა, რომ INR მნიშვნელოვნად შემცირდა უჯრედებში, სადაც PPP1R1A აქტივობა იყო დათრგუნული. კვლევამ დაასკვნა რომ PPP1R1A არის გენი, რომელიც არეგულირებს ბეტა უჯრედების ფუნქციას და ინსულინის სეკრეციას და ხაზს უსვამს გენების ჩამონათვალს, რომლებსაც შეიძლება გავლენა დიაბეტის დროს.

5. Sahar Madani and Irine Gotsiridze A theoretical study on treatment methods using electrical stimulation, A review Journal: Current Clinical and Medical Education.:. ISSN 2942-0792.

ანოტაცია: ეს სტატია ეხება ელექტროენერგიის მასტიმულირებელი თერაპიის მეთოდების თეორიულ შესწავლას, რომელიც როგორც ერთ-ერთი ფიზიკური სამკურნალო საშუალება, გამოიყენება ტკივილის და კუნთების სისუსტის მკურნალობის მიზნით. მკურნალობა ხორციელდება ელექტროდების მიერთებით პაციენტთან, რომელიც თავის მხრივ აწვდის ელექტრო იმპულსებს ნერვის მეშვეობით გარკვეული გამტარი გზების გავლით, შესაბამისი დროის ინტერვალებით სამიზნეს. შესწავლის არე მოიცავდა ელექტრული სტიმულაციის მეთოდებსა და გამოყენებული მასტიმულირებელი ელექტრული დენის დამოკიდებულების დადგენას. მიმოხილულია სტიმულაციის მეთოდები რომლებიც იყოფა განსაზღვრული გამოყენებული დენის ტიპის მიხედვით, სადაც არის გამოყენებული ე.წ. D.C (პირდაპირი დენი), ასევე განხილულია გალვანიზმის შემთხვევაც (გალვანიზმი ბიოლოგიაში ელექტრული დენით კუნთის კუმშვას აღნიშნავს). მაღალი სიხშირით და მცირე დენის მიმდინარე. მეთოდები (მიკრო დენები). H-ტალღა, ფარადიკი, ლედუკი, ტრაბერტი) გამოიყენება დენი სიხშირით არაუმეტეს 1000 ჰც, ხოლო ისეთი მეთოდები როგორცაა მეთოდები, როგორცაა ტრანსკუტანური ელექტრო ნერვის სტიმულაცია (TENS), ოთხპოლარული ჩარევა, ბიპოლარული ჩარევა, იზოთერმული ჩარევა, ნეირომუსკულური, ბიპოლარული ჩარევა. ელექტროდი არის სტაგნირებული, დიადინამიკური ალტერნატიული დენის გამოყენებით სიხშირით (3600 Hz - 10000 Hz) და დენის მნიშვნელობა არის შორის (50 mA - 140 mA). ელექტროენერგიის ყველაზე მნიშვნელოვანი ეფექტი ან გამოყენება სტიმულაცია არის ტკივილის შემცირება (ტკივილგამაყუჩებელი ეფექტი), ისევე როგორც ბიპოლარული ჩარევის და 4 ელექტროდის ზემოქმედება კუნთების გაფართოებაზე და სპაზმებზე. არსებობს მრავალი კვლევა, რომელიც აჩვენებს, რომ არ შეინიშნება ელექტრული სტიმულაციის გრძელვადიანი გვერდითი მოვლენები, არამედ მხოლოდ ზოგიერთი დროებითი ეფექტები, რომლებიც გამოწვეულია სტიმულაციის მოწყობილობის ელექტროდების არასწორი გამოყენების შედეგად.

6. მარიამ წიკლაური, გიორგი სარიშვილი. ადამიანის სასიცოცხლო მაჩვენებლების მონიტორინგის სისტემა. ISBN 978-9941-512-06-3. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“. შრომათა კრებული., 12-13 ოქტომბერი, 2023 წელი, საქართველო, თბილისი. © sagamomcemlo saxli `teqniki universiteti. 6 გვ. 123-128.

ანოტაცია: ჩვენი მიზანი იყო მობილური ელექტრონული მოწყობილობის პროტოტიპის აწყობა ადამიანის ჯანმრთელობის ძირითადი სასიცოცხლო პარამეტრების სწრაფად წაკითხვისა და გადასაცემად. დღესდღეობით კაცობრიობა სულ უფრო და უფრო მოწინავე ტექნოლოგიებს იყენებს დაავადებების დიაგნოსტიკისა და მკურნალობისთვის. ეს მოწყობილობა საშუალებას მოგვცემს სწრაფად მივიღოთ ინფორმაცია ადამიანის ჯანმრთელობის შესახებ და გადავცეთ იგი ექიმს. დროულად მივიღოთ კვალიფიციური პროფესიონალების დახმარება და რჩევა. პაციენტების

სასიცოცხლო პარამეტრების მონიტორინგი რთულია სახლის პირობებში, განსაკუთრებით ხანდაზმული პაციენტებისათვის. ჩვენი მოწყობილობა იყენებს ჰკვიან ვებსერვერს, რათა ექიმმა თვალყური ადევნოს პაციენტის ჯანმრთელობას. შესაძლებელია პაციენტის ჯანმრთელობის ისეთი პარამეტრების მონიტორინგი, როგორიცაა სხეულის ტემპერატურა, გულისცემის სიხშირე, სისხლში ჟანგბადის დონე, ასევე ოთახის ტემპერატურა და ტენიანობა. პაციენტის ჯანმრთელობის მდგომარეობის მონიტორინგისათვის ვიყენებთ ESP8266 მიკროკონტროლერს.

ხელსაწყო ზომავს გულისცემა/პულსი (BPM) და სისხლში ჟანგბადის დონეს (SpO2) - MAX30100/102 ტიპის პულსოქსიმეტრის სენსორის გამოყენებით, სხეულის ტემპერატურის გასაზომად ვიყენებთ DS18B20 ტიპის ტემპერატურის სენსორს, ანალოგიურად, პაციენტი უნდა იმყოფებოდეს ოთახში სადაც კონტროლდება ტემპერატურისა და ტენიანობის დონე, რათა შეიქმნას კომფორტული გარემო. ამის გასაკონტროლებლად ვიყენებთ DHT11 ტენიანობის და ტემპერატურის სენსორს. მიღებული მონაცემების სერვერზე გადასაგზავნად - ESP8266 ტიპის მიკროკონტროლერს, რომლის გამოყენებით შესაძლებელია გვეტანდეს წვდომა ყველა ზემოთ ჩამოთვლილ მონაცემზე რეალურ დროით რეჟიმში.

7. Kitaevich Mikheil. Automatic classification of pulmonary data recorded in real-life setting. Innovations and Modern challenges 2023. თბილისი, საქართველო ISBN 978-9941-512-06-3

ანოტაცია: ტელემედიცინის ინფრასტრუქტურაში არსებულ ხარვეზებზე და მათი გადაჭრის აუცილებლობაზე, COVID-19-ის გავრცელებამ გაამძვინა ყურადღება. რათა შემუშავდეს უფრო ეფექტური გამოსავალი როგორც პაციენტების, ასევე სამედიცინო პერსონალისთვის. ფილტვების აუსკულტაცია განიცადა ცვლილებები ამ საჭიროებების დასაკმაყოფილებლად. მონაცემთა ავტომატური კლასიფიკაცია არის მეთოდოლოგიური პრაქტიკის საფუძველი, რომელიც ამ პრაქტიკის გაციფრულების საშუალებას იძლევა. მიუხედავად იმისა, რომ ამჟამად არის წარმოდგენილი რამდენიმე მონაცემთა ნაკრები რომლებიც უდებენ საფუძველს მონაცემთა ავტომატური კლასიფიკაციის მიდგომას, ამ მონაცემთა ნაკრების გარკვეული მახასიათებლები წარმოადგენს გამოწვევას სანდო და ეფექტური კლასიფიკაციის პროცესისთვის. ეს სტატია ყურადღებას ამახვილებს რამდენიმე შეზღუდვაზე – როგორიცაა დაავადების დიაგნოსტიკის გაუწონასწორებელი რაოდენობა და ანოტაციების პროცესი – და წარმოადგენს გამოსავალს ახალი მონაცემთა ნაკრების შეკრებით, რომელიც ანაზღაურებს ამ ხარვეზებს. ამ ახალი მონაცემების გამოყენებით შეიქმნა ახალი CNN (კონვოლუციური ნეირონული ქსელების) მოდელი, რომელიც განკუთვნილია რესპირატორული ბგერების კლასიფიკაციისთვის.

7. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

7.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; **ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).**

1. ზვიად ღურჭკაია. Echocardiography with simulations. ISBN 979-8853354753. აშშ. გვ 339.

ანოტაცია: წიგნი მკითხველს აწვდის ექოკარდიოგრაფიის აუცილებელ თეორიულ ცოდნას ASE-ს რეკომენდაციებზე დაყრდნობით. ყოველი თავის შემდეგ აღწერილია, თუ როგორ უნდა მოხდეს გაკვეთილის სიმულაცია ონლაინ ექოკარდიოგრაფიის სიმულატორით. ბევრი Youtube ვიდეო ჩვენი არხიდან, რომლებიც ყოველი თავის შემდეგ არის მიბმული, აჩვენებს სიმულაციის პროცესს. ინოვაციური ტექნიკა მნიშვნელოვნად ამცირებს სწავლის დროს და ხელს უწყობს ექოკარდიოგრაფიის დაუფლებას ყველაზე მაღალ დონეზე.

7.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; **ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).**

- 1.
- 2.

7.3. კრებულები

1) ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

- 1.
- 2.

7.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

- 1.
- 2.

8. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

8.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. თამაზ გიგილაშვილი/ ირინე გოცირიძე „Microsoft Excel-ის აპლიკაცია AHP მეთოდის რეალიზებისთვის“ საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - “, ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2023 წწ.

2. ანა ფიცხელაური/ირინე გოცირიძე. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული In-vivo დოზიმეტრიის შედეგები ბრაქიტერაპიის პაციენტებში 2018-2022 წწ კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - “, ტექნიკური უნივერსიტეტი“. 2023 წწ.

2. უცხოეთში

1) ირინე გოცირიძე/გიორგი გიგილაშვილი „ Biomedical Engineering as STEM Education in Georgia and New Challenges for Internationalization of this Educational Process. 2023, Paris Conference on Education (PCE2023)

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

8. 2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი;

- 1.
- 2.

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

9. კვლევის შედეგების კომერციალიზაციის პოტენციალი			
№	კვლევის შედეგის/პროდუქტის დასახელება	კომერციული დანიშნულება და პერსპექტივა	შენიშვნა (არსებობის შემთხვევაში)

1			
2			
3			

10. საექსპერტო მოღვაწეობა (არსებობის შემთხვევაში)			
№	საექსპერტო აქტივობის სახე	სამუშაოს დამკვეთი (მომსახურების მიმღები) ორგანიზაცია	სამუშაოს დაწყებისა და დასრულების თარიღი
1	საბჭოს წევრი	სსიპ - განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრის, ბიომედიცინის უმაღლესი განათლების დარგობრივი საბჭო	2023 წწ. ლის 20 სექტემბერი დღემდე
2			
3			

11. ახალგაზრდა მეცნიერთა სამეცნიერო მუშაობის ხელშეწყობა;		
№	აქტივობის სახე	მონაწილე ახალგაზრდა მეცნიერთა რაოდენობრივი მაჩვენებელი
	სამაგისტრო ნაშრომები ხელმძღვანელი	31
	სადოქტორო დისერტაციის ხელმძღვანელი	9
	სტუდენტურ სამეცნიერო კონფერენციებსა და ფორუმებში მონაწილე სტუდენტების ხელმძღვანელობა	18
1	კვლევაზე და პროექტებზე დაფუძნებული სწავლების სწავლების დანერგვა	ყოველწლიური სტუდენტური პროექტების სტუდენტი 21

12. სამეცნიერო ნაშრომების და მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი

სამეცნიერო გამოცემები რომელიც, ინდექსირებულია Web of Science, Scopus, Google Scholar-ის და სხვ. ბაზაში

№	ავტორი/ ავტორები	ნაშრომის სახელწოდება	სამეცნიერო გამოცემები დასახელება და ნომერი/ტომი; წელი; გამომცემლობა, URL	Web of Science	Scopus	Google Scholar	სხვა (მიუთითეთ)
1							
2							
3							

13. სამეცნიერო ერთეულში დასაქმებულ მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი (ციტირების ინდექსის საფუძველზე)

№	სახელი და გვარი	Web of Science		Scopus		Google Scholar		სხვა (მიუთითეთ)	
		ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი
1		8	8	1	1	15	8		
2									
3									

ხელმძღვანელი პირის ხელმოწერა ზვიად ღურჭკაია

წარმოდგენის თარიღი 18.12.2023

ციფრული სატელეკომუნიკაციო ტექნოლოგიების დეპარტამენტი

1. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის გეგმა)

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

1) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

1.
2.

2) პროექტის შესრულებაში მონაწილე პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.
2.

კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1¹. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის სასწავლო ერთეულის მიერ

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1. შ.პ.ს. „საქართველოს ტელერადიოცენტრთან“ გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე **2022-2023 წ.წ.** პერიოდში ელექტრომაგნიტური უსაფრთხოების მიმართულებით შემუშავდა და შესრულდა 45-მდე სანიტარული პასპორტი და სანიტარული პროექტი საქართველოში არსებული რადიოლოკაციის სისტემებისათვის. პროექტების შემუშავებაში ჩართულია შ.პ.ს. „საქართველოს ტელერადიოცენტრის“ სპეციალური ლაბორატორია ელექტრომაგნიტური ველის ინტენსივობის პრაქტიკული გაზომვების ჩასატარებლად, ხელმძღვანელი: ტექნიკური ექსპლოატაციის სამსახურის უფროსი თეიმურაზ სვანიძე.

2.

2) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. **მაგისტრანტი კემულარია ნინო** - საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში განლაგებული გამომსხივებელი ობიექტების მიმდებარედ ელექტრომაგნიტური ვითარების შეფასებისათვის ჩატარა ელექტრომაგნიტური ველის ინტენსივობის პრაქტიკული გაზომვებით და თეორიული გამოთვლებით მიღებული შედეგების სტატისტიკური ანალიზი

2. **მაგისტრანტი ხაინდრავა აბელი** - ელექტრომაგნიტური ვითარების შეფასებისათვის გამომსხივებელი ობიექტების მიმდებარედ გამოიკვლია არაერთგვაროვანი რელიეფის მქონე ტერიტორიებზე დაკვირვების წერტილების ოპტიმალური განთავსების (წერტილის სიმაღლე ზღვის დონიდან და ობიექტიდან დაშორების მანძილი) მეთოდოლოგია.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტების შესრულების შედეგები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

3.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1. მეცნიერების, ტექნოლოგიების, ინჟინერიისა და მათემატიკის მიმართულებით ინტერდისციპლინური კვლევების სახელმწიფო სამეცნიერო საგრანტო 2022 წლის კონკურსში

გამარჯვებული და შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მიერ დაფინანსებული პროექტი: ახალი სტოქასტური მოდელების შემუშავება თანამედროვე სატელეკომუნიკაციო სისტემების საიმედოობის ამალგებისათვის. მიმართულება:

2. ინჟინერია და ტექნოლოგიები. ქვე-მიმართულება: 2.2 ელექტროინჟინერია, ელექტრონული ინჟინერია, საინფორმაციო ტექნოლოგიები. კატეგორია: 2.2.5 ტელეკომუნიკაციები. საიდენტიფიკაციო კოდი: STEM-22-340, 23.12.2022-23.12.2024.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. ს. შავგულიძე, ხელმძღვანელი.
2. რ. ხუროძე, მკვლევარი.
3. რ. კაკუბავა, მკვლევარი.
4. ნ. სვანიძე, მკვლევარი.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ეს პროექტი ეკუთვნის ფუნდამენტურ კვლევებს და ის მთლიანად თეორიული ხასიათისაა. პროექტის მთავარი იდეა შემდეგია: ჩვენ წარმოვადგენთ სატელეკომუნიკაციო სისტემების საიმედოობის ამალგების შესაძლებლობებს და ვთავაზობთ სრულიად ახალ სტოქასტურ მოდელებს (მარკოვული და ნახევრადმარკოვული), რომლებიც გამოიყენება რთული ტექნიკური სისტემების სტრუქტურული მართვის საჭიროებისათვის. ამასთან, ამ მოდელების გამოკვლევას ვაპირებთ ძირითადად აქამდე არსებული მეთოდებთან შედარებით მარტივი და ეფექტიანი მეთოდით. მეორე მხრივ, აღნიშნული მოდელების გადაუდებელ საჭიროებაზე, და შესაბამისად მათ მაღალ აქტუალობაზე, დიდი ხანია მიუთითებენ დარგის წამყვანი ექსპერტები. მაშასადამე, ჩვენ ავაგებთ სრულიად ახალ, უაღრესად აქტუალურ სტოქასტურ მოდელებს და მათ გამოვიკვლევთ ასევე ახალი, უაღრესად ეფექტიანი მეთოდით. ჩვენი კვლევის ობიექტია ნებისმიერი მსხვილმასშტაბიანი, ტერიტორიულად განაწილებული სატელეკომუნიკაციო სისტემა და მისი სტრუქტურული მართვის ქვესისტემა. სამართი სისტემა შედგება არასაიმედო, რემონტირებადი ელემენტებისგან. სამართი სისტემაზე მოქმედი შემთხვევითი სტრუქტურულ შემოთავაზებები (სისტემის ელემენტების მტყუნებები) იწვევს მისი სტრუქტურის ცვლილებებს. აღნიშნული შემოთავაზებების კომპენსაციისთვის სისტემაში ხორციელდება სტრუქტურული მართვა. მართვის ძირითადი მიზანია სისტემის მოცემული სტრუქტურის შენარჩუნება ან, მისი შემთხვევითი ცვლილების შემთხვევაში, მისი აღდგენა. ასევე, სტრუქტურული მართვის მიზანი შეიძლება იყოს არსებული სტრუქტურის რეკონფიგურაცია. სტრუქტურული მართვის მრავალ ტიპს შორის განვიხილავთ ძირითადებს: 1) რეზერვების მართვა; 2) მტყუნებული ელემენტების რემონტი (აღდგენა) (როგორც ძირითადის, ისე სარეზერვოსი); 3) მტყუნებული ძირითადი ელემენტის სარეზერვოთი ჩანაცვლება; 4) სისტემის რეკონფიგურაცია. ეს საკითხები ძირითადად შესწავლილია საიმედოობის თეორიაში; კერძოდ, საიმედოობის მათემატიკურ თეორიაში, ასევე სიცოცხლისუნარიანობის თეორიაში, მდგრადობის თეორიაში და სხვა. ეს უკანასკნელნი, თავის მხრივ, რთული სისტემების შესწავლისას იყენებენ რიგების (მასობრივი მომსახურების) თეორიის მეთოდებსა და მოდელებს.

3.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. რეალიზაციის დაბალი სირთულის მქონე სპეტრალურად და ენერგეტიკულად ეფექტური კოდირებული მოდულაციის სისტემების შემუშავება მოწყობილობებს შორის კავშირისათვის მრავალანტენიანი ტექნოლოგიების გამოყენებით. პროექტის მიმართულება 2. ინჟინერია და ტექნოლოგიები. პროექტის ქვემიმართულება 2.2 ელექტროინჟინერია, ელექტრონული ინჟინერია, საინფორმაციო ინჟინერია. საიდენტიფიკაციო კოდი: FR-19-105. 27.02.2020-26.02.2023.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. ს. შავგულიძე, ხელმძღვანელი.
2. ნ. ურელიძე, კოორდინატორი.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ანოტაცია: კვლევის მიზანს შეადგენდა რეალიზაციის დაბალი სირთულის მქონე სპექტრალურად და ენერგეტიკულად ეფექტური კოდირებული მოდულაციის სისტემების შემუშავება მოწყობილობებს შორის კავშირისათვის მრავალანტენიანი ტექნოლოგიების გამოყენებით, რომელიც დაფუძნებულია გაუსის, ეიზენშტეინის, ლიფშიცის, ჰურვიცის მთელ რიცხვებზე დაფუძნებულ სიგნალთა კონსტელაციებზე და ხელშეშლამდგარი კოდირების თანამედროვე მეთოდებზე.

ჩვენს მიერ ჰურვიცის მთელი რიცხვების სასრულო სიმრავლეებისთვის წარმოდგენილია ახალი ალგებრული კონსტრუქცია, რომელიც დაფუძნებულია შესაბამის მოდულის ოპერაციაზე და რომელსაც აქვს ალგებრული ჯგუფის თვისებები. შემუშავებული სიგნალური კონსტელაციები გამოკვლეულია გადაცემისთვის ადითიური თეთრი გაუსის ხმაურის (AWGN) შემცველ არხებში. ჰურვიცის სიგნალურ კონსტელაციებს ჩვენ ვადარებთ სხვა სიგნალურ კონსტელაციებს კონსტელაციის ხარისხის დონის (Constellation Figure of Merit, CFM) და კომპიუტერული სიმულაციის მეშვეობით. ნაჩვენებია, რომ ამ სიგნალურ კონსტელაციებს აქვთ უკეთესი CFM მაჩასიათებლები და, შესაბამისად, უკეთესი ასიმპტოტიკური მაჩასიათებლები AWGN არხებში პრაქტიკაში გამოყენებულ სიგნალურ კონსტელაციებთან შედარებით. ჩვენ წარმოვადგინეთ ჰურვიცის მთელი რიცხვების დანაწევრების ორი მეთოდი. პირველი მეთოდი ძალზე ეფექტურია სიმბოლოების დეტექტირებისას გამოთვლითი სირთულის შესამცირებლად. მეორე შემთხვევაში, ჩადებულ ქვესიგნალებად დანაწევრებისას გამოიყენება ჰურვიცის სიგნალური კონსტელაციის ალგებრული სტრუქტურა. ეს საშუალებას გვაძლევს ავაგოთ მრავალდონიანი სიგნალურ-კოდური კონსტრუქციები. ჩვენ ვუჩვენებთ, რომ აგებული კონსტრუქციების გამოყენება მიზანშეწონილია სივრცითი მოდულაციის (SM) და განზოგადებული მრავალნაკადიანი სივრცითი მოდულაციის (GMSM) სისტემებში.

ევკლიდურ სივრცეში ავაგეთ ახალი ოთხგანზომილებიანი სიგნალური კონსტელაციები 2FSK-MPSK, რომლებიც წარმოადგენენ ორობითი ფაზური მოდულაციის (2PSK) და M -ობითი ამპლიტუდურ-ფაზური მოდულაციის (MAPSK) გარკვეულ კომბინაციას. მოცემულია ასეთი სიგნალების აღწერა და გამოყვანილია მინიმალური ევკლიდური მანძილის კვადრატის გამოსათვლელი ფორმულები. M -ის ლუწი და კენტი მნიშვნელობებისათვის შემუშავებულია სიგნალების აგების ანალიტიკური მეთოდები. ახალი BPSK-MAPSK სიგნალთა სისტემები აგებულია $M = 5, 6, \dots, 16$, მნიშვნელობებისათვის და განსხვავებული მოდულაციის ინდექსებისათვის $h = 0.1, 0.15, \dots, 0.5$, და წარმოდგენილია ასეთი სიგნალების პარამეტრები. მოცემულია კომპიუტერული სიმულაციის შედეგები კავშირის რეალურ საკომუნიკაციო არხებში, კერძოდ AWGN არხებში.

ჩვენ მიერ შედარებული იქნა 2FSK-MPSK სასიგნალო სისტემები და ორგანზომილებიანი MPSK სიგნალები სპექტრალური ეფექტურობის, მანძილის მაჩასიათებლებისა და მიმღების სირთულის მიხედვით და წარმოდგენილია შესაბამისი გრაფიკული მრუდები 2FSK-MPSK სიგნალების ფართო დიაპაზონისთვის. მიმღებების იგივე სირთულის პირობებში და პრაქტიკულად ერთნაირი გამტარუნარიანობის პირობებში, აშკარაა ოთხგანზომილებიანი 2FSK-MPSK სიგნალების უპირატესობა MPSK სიგნალებთან შედარებით მანძილის მაჩასიათებლების თვალსაზრისით.

არხებში სიგნალების გადაცემისას, AWGN-თან ერთად ადგილი აქვს სიგნალებზე ფედინგის ზემოქმედებას. ითვლება, რომ ამ დროს სიგნალის ამპლიტუდა (მომვლები) ფლუქტუირდება რელიის განაწილებით. კონკრეტული საკომუნიკაციო სისტემისათვის ჩვენ შევიმუშავეთ დეტექტირების სქემა, რომელიც ლიტერატურაში ამორჩევითი კომბინირების სქემის სახელითაა ცნობილი. ანტენათა მიმორიგების შემდგომი სიგნალების კომბინირება განხორციელებულია ამორჩევითი სქემით.

კომპიუტერული სიმულაციის საფუძველზე შეფასებულია 2FSK-8PSK და 2FSK-8APSK სიგნალების ბაზაზე აგებულ სისტემათა მახასიათებლები.

ჩვენ წარმოვადგინეთ GSM სისტემების აგების ახალი მიდგომა, სადაც ინფორმაცია გადაიცემა ორი აქტიური ანტენით სიგნალის ინდექსებით და ყველა შესაძლო აქტიური ანტენის კომბინაციის გამოყენებით. ჩვენ განვიხილეთ ოთხგანზომილებიანი სიგნალური კონსტელაციები 2FSK-MPSK GSM სისტემებში. სპექტრალური ეფექტურობის სხვადასხვა მნიშვნელობებისათვის, წარმოდგენილი გვაქვს მათი პარამეტრები და მიღებული გვაქვს მათთვის მინიმალური ევკლიდური მანძილის მნიშვნელობები. ჩვენ განვიხილეთ დიფერენციალური GSM სისტემების ფართო სპექტრი. მოცემულია GSM სისტემების მაგალითები და წარმოდგენილია კომპიუტერული სიმულაციის შედეგები რელიის და ღრმა ნაკვამი- m ფედინგის არხებით გადაცემისთვის, როდესაც გამოიყენება მაქსიმალური დამაჯერებლობით დეტექტირების ალგორითმი. შემუშავებული კონსტრუქციები შეიძლება გამოყენებული იქნას ადაპტიური სივრცითი მოდულაციის სქემებში, რომელიც აერთიანებს ადაპტიურ მოდულაციას SM-თან რათა გაუმჯობესებული იქნას ბიტზე შეცდომის ალბათობის მახასიათებლები.

შემუშავებულია GSM სქემა, სადაც გამოყენებულია მანჰამის ერთი შეცდომის მაკორექტირებელი კოდი (OMEC) და გადასაცემ სიმბოლოებს წარმოადგენენ გაუსის ან ეიზენშტეინის მთელი რიცხვები. განხილულია სუბოპტიმალური დეკოდირების ალგორითმი, რომელიც მისადაგებულია ეიზენშტეინის მთელ რიცხვებზე და GSM სქემაზე. წარმოდგენილია კომპიუტერული სიმულაციის შედეგები, რომლებიც გვიჩვენებენ, რომ არაკოდირებული გადაცემისას ეიზენშტეინის სიგნალთა კონსტელაცია სჯობნის გაუსის რიცხვებზე დაფუძნებულ სიგნალთა კონსტელაციას. ანალოგიურად, როდესაც გამოყენებულია OMEC კოდი ეიზენშტეინის მთელ რიცხვებზე, ასეთი კონსტრუქციის მახასიათებლები უკეთესია, ვიდრე კოდებისა გაუსის მთელ რიცხვებზე, მათი მაქსიმალური დამაჯერებლობის (ML) პრინციპით დეკოდირებისას. შემუშავებული სუბოპტიმალური დეკოდირება იძლევა ML-თან ახლოს მდებარე მახასიათებლებს ეიზენშტეინის კონსტელაციის გამოყენებისას. ჩვენ ასევე შევადარეთ GSM სქემაში OMEC კოდების გამოყენების შემთხვევა იმავე სქემაში სტანდარტული კვადრატული ამპლიტუდური მოდულაციის და ფაზური მოდულაციის გამოყენებების შემთხვევებს. ეიზენშტეინის სქემით გადაცემა სუბოპტიმალური დეტექტირებით სჯობნის ლიტერატურიდან ცნობილ GSM სქემას ML დეტექტირებით, როგორც დეკოდირების მახასიათებლების, ასევე დეტექტირების რეალიზაციის სირთულის და სპექტრული ეფექტურობის კუთხით.

ჩვენ განვიხილეთ GSM სისტემების არხზე დამოკიდებული ერთობლივი ინფორმაციის შეფასების პრობლემა ლინკის ადაპტაციისთვის. GSM-ისთვის ერთობლივი ინფორმაციის გამოთვლა რთულია, რადგან არ არის ცნობილი დახურული ფორმის გამოსახულებები. ლინკის ადაპტაციის ალგორითმები საჭიროებენ რეალურ დროში კავშირების ხარისხის შეფასებას დროის მიხედვით ცვალებადი საკომუნიკაციო არხების შესახებ, რაც შეუძლებელია ერთობლივი ინფორმაციის გაანგარიშების რიცხვითი ინტეგრირების მეთოდებით. ჩვენ განვიხილეთ მიდგომა, რომელიც დაფუძნებულია მრავალშრიან პირდაპირკავშირიან ნეირონულ ქსელებზე. ეს ქსელები დატრენინგებულია შემთხვევით გენერირებულ მონაცემთა ნიმუშებზე, ერთობლივი ინფორმაციის რიცხობრივად გამოთვლილ მნიშვნელობებზე. წარმოდგენილი რიცხვითი შედეგები მიუთითებს, რომ დატრენინგებული ქსელები იძლევა არხზე დამოკიდებული ერთობლივი ინფორმაციის ზუსტ შეფასებას. განხილული GSM სისტემებისთვის, ნეირონული ქსელები იძლევა ეფექტური შეფასების საშუალებას. კავშირის რეალური არხებისთვის მიღებული რიცხვითი შედეგები მიესადაგება ყველა ტიპის SM და GSM სქემებს, მათ შორის დუალურად პოლარიზებული ანტენებით.

ჩვენ შევისწავლეთ უსაფრთხოების ახალი ტექნოლოგიები მომავალი, მე-5 თაობის შემდგომი პერიოდის და მე-6 თაობის ქსელებისთვის, კერძოდ აღნიშნული ქსელების უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ტექნოლოგიური ტენდენციები, საფრთხეები, გადაწყვეტილებები.

ჩვენს მიერ შექმნილი ახალი სისტემები თავისი მახასიათებლებით (შეცდომის გაკონტროლების შესაძლებლობები, მონაცემთა გადაცემის სიჩქარე, ენერგეტიკული და სპექტრალური ეფექტურობა და

რეალიზაციის სირთულე) უზრუნველყოფს მსოფლიოში ამჟამად არსებულ ანალოგებზე უკეთეს ხარისხს.

4. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

4.1.

როგორც პარტნიორი უნივერსიტეტი საგრანტო პროექტში “APPEAR (Austrian Partnership Programme in Higher Education and Research for Development-ავსტრიის პარტნიორობის პროგრამა უმაღლეს განათლებისა და კვლევის ანვითარებისათვის)“.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. „წყლის სატუმბო სადგურების ოპტიმალური ქსელისმოწყობა მიწისქვეშა მორწყვისთვის“. (PV (ფოტოელექტრული) ტუმბო). 2024-2027. ავსტრია.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. პროფესორი ომარ შამანადე-ხელმძღვანელი, სატელეკომუნიკაციო ქსელის მეშვეობით მონაცემთა რეგულარული მიწოდება, სატელეკომუნიკაციო ქსელის ტოპოლოგიის განსაზღვრა, ციფრული გადაცემის ოპტიმალური სიჩქარის დადგენა;

2. პროფესორი მარინა ქურდაძე- სატელეკომუნიკაციო ქსელის უსაფრთხოების საკითხები, მონაცემთა შენახვა და ცირკულაციის გამოყენება.

3. პროფესორი შალვა კვირკველია-სატელეკომუნიკაციო ქსელის გამოყენებული სენსორების შერჩევა, მათი მეშვეობით მონაცემთა რეგულარული მიწოდება, საიმედოობის განსაზღვრა.

4. დოქტორანტი მარიამ ჯანელიძე- სატელეკომუნიკაციო ქსელის მეშვეობით ციფრული მონაცემთა რეგულარული მიწოდება, უსაფრთხოების საკითხები, მათი შენახვა და ცირკულაციის გამოყენება.

5. სტუდენტი კონსტანტინე მეგრელიშვილი-სატელეკომუნიკაციო ქსელის მაკეტის დამზადება, სენსორული ქსელის ცალკეული კვანძების მოდელირება.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2023-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ანოტაცია: პროექტის შესრულება მიზნად ემსახურება შემდეგს: ავტომატური დისტანციური მართვის სისტემის შემუშავება, დანერგვადა ტესტირება, რომელიც ითვალისწინებს სასოფლო-სამეურნეო ზონებში სარწყავი ტერიტორიების ოპტიმალურ კომბინაციას, მზის წყლის სისტემების ოპტიმალური ქსელის (SWPS) მდებარეობას, სასოფლო-სამეურნეო ზონებში წყლის რეზერვუარების ოპტიმალური განლაგებას. ეს საჭიროებადაკავშირებულია SWPS ქსელით, თითოეული რეზერვუარის მოცულობა, სარწყავი წყლის მიღების ეფექტური სპეციფიკაციები, სარწყავი ტერიტორიების ნიადაგის ტენიანობის მართვა, სატელეკომუნიკაციო ქსელის მეშვეობით მონაცემთა რეგულარული მიწოდება, უსაფრთხოების შენახვა და ცირკულაციის გამოყენება.

4.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

5. პატენტები:

5.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

- 1.
- 2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

- 1.
- 2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

5.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

- 1.
- 2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

- 1.
- 2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

- 1.
- 2.

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; **ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).**

1. ს. შავგულიძე, ნ. უღრელიძე, მ. ჩხაიძე. კომუნიკაცია დედამიწის დაბალი ორბიტის თანამგზავრებით. საქართველოს უნივერსიტეტის გამომცემლობა. თბილისი, 2023, 120 გვ. ISBN 978-9941-9844-8-8.

ანოტაცია: წიგნი წარმოგიდგენს ახალ ტექნოლოგიებს და კვლევის პერსპექტივებს LEO თანამგზავრულ საკომუნიკაციო სისტემებში, ასევე ძირითად ტექნიკურ გამოწვევებს, დაკავშირებულს LEO თანამგზავრების გლობალურ უსადენო საკომუნიკაციო პლატფორმაში ინტეგრირებასთან, რომელიც გაკეთებულია უახლეს პუბლიკაციებზე და სამეცნიერო მიღწევებზე დაყრდნობით. კერძოდ, განხილულია მომდევნო თაობის მეგათანამგზავრული ქსელების ეფექტიანი გამოყენების შესაძლებლობები თანასწორი წვდომისთვის და ამ კუთხით არსებული გამოწვევები; შესწავლილია მოდელირების ახალი ტექნიკა LEO თანამგზავრებზე დაფუძნებული ულტრა მკვრივი საკომუნიკაციო სისტემებისთვის; განხილულია ორბიტული პერიფერიის განტვირთვის შესაძლებლობა LEO თანამგზავრების მეგათანავარსკვლავედებზე გამოთვლითი კუთხით თანასწორი წვდომისთვის; წარმოდგენილია წრიულგზიანი ქსელები, რომლებიც ახორციელებენ წვდომას ყველასათვის და რომელთა დანერგვაც დანერგვაშესაძლებელია შეყოვნებისადმი ტოლერანტული ქსელური

პროტოკოლებით და იაფფასიანი ნანო-თანამგზავრებით; განხილულია LEO თანამგზავრული წვდომის ქსელებთან დაკავშირებული LEO-SAN პერსპექტიული ტექნოლოგია, რომელიც შეავსებს ტერესტრიალურ ფიჭურ ქსელებს მომავალი 6G უსადენო ქსელებისთვის, გამტარუნარიანობისა და დაფარვის მნიშვნელოვნად გაზრდით; წარმოდგენილია მიწისქვეშა-თანამგზავრული კავშირის სისტემის არქიტექტურა და შეფასებულია მისი ტექნიკური შესაძლებლობები რეალური მეურნეობის სცენარის ვრცელი კომპიუტერული სიმულაციის მეშვეობით; წარმოდგენილია LEO თანამგზავრებზე დაფუძნებული პოზიციონირება მომავალი თანასწორი წვდომის ლოკალიზაციისთვის და ამ საკითხის ტექნიკურ-ეკონომიკური შესწავლა LEO თანამგზავრული მეგათანავარსკვლავედების არსებული უპირატესობებისა და გამოწვევების განხილვით; შესწავლილია კოსმოსურ-საჰაერო-სახმელეთო FSO ქსელები მაღალი გამტარუნარიანობის მქონე თანამგზავრული კომუნიკაციებისთვის; განხილულია თანამგზავრული ქსელების ფენებად დაყოფა, რომელიც ერთ-ერთი მთავარი მეთოდია ტერესტრიალურ 5G/B5G ქსელებში და პრაქტიკულად არ არის შესწავლილი თანამგზავრულ სისტემებში. წიგნი წარმოგიდგენს ამ მიმართულებებით ბოლოდროინდელი მიღწევების სისტემურ განხილვას, შესაძლო გამოწვევებსა და კვლევით მიმართულებებს, რომლებიც ხელს შეუწყობს დაბალი ორბიტის თანამგზავრებით კომუნიკაციის პრობლემების გადაჭრას.

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. 1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. ჯანიკო ხუნწარია, ვახტანგ აბულაძე, მანანა გოგბერაშვილი.

სატელეკომუნიკაციო სისტემების აგების საფუძვლები. მეთოდური მითითებები პრაქტიკული სამუშაოების შესასრულებლად. ISBN 978-9941-512-05-6. თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2023, 106 გვ.

ანოტაცია: დამხმარე სახელმძღვანელო მოიცავს „ციფრული სატელეკომუნიკაციო ტექნოლოგიების“ საბაკალავრო პროგრამის შესაბამისი სილაბუსით გათვალისწინებული პრაქტიკული მეცადინეობების საკითხებს. მასში მოყვანილია სატელეკომუნიკაციო ანალოგურ და ციფრულ სისტემებში პირველადი, საარხო და სახაზო სიგნალების ფორმირების მექანიზმებთან დაკავშირებული ამოცანები და სავარჯიშოები და მათი ამოხსნისა და შესრულების ნიმუშები, კერძოდ კი სატელეკომუნიკაციო სისტემებში გამოყენებულ ანალოგურ, დისკრეტულ, იმპულსურ და ციფრულ მოდულაციებთან დაკავშირებული მასალა. ნაშრომში წარმოდგენილი მასალა განკუთვნილია „ციფრული სატელეკომუნიკაციო ტექნოლოგიების“ საბაკალავრო პროგრამის სტუდენტებისთვის, თუმცა იგი აგრეთვე დაეხმარება ამავე სფეროში მომუშავე პერსონალსა და დარგში მომუშავე სპეციალისტებს.

2. გელა ყიფიანი, ალექსანდრე ბამგარაძე, ზურაბ მჭედლიშვილი, მაყვალა ბექირიშვილი, მარინა ქურდაძე; ი. მესჩერსკის „თეორიული მექანიკის ამოცანათა კრებული“ ამოხსნებით, ISBN 978-9941-33-543-3; ტომი II, კინემატიკა - ISBN 978-9941-33-545-7; გამომცემლობა „უნივერსალი“ თბილისი 2023 წ. გვ. 637

ანოტაცია: სახელმძღვანელო შეიცავს კინემატიკის ტიპიურ ამოცანებს ამოხსნებით, რომლებიც აღებულია ი.ვ. მერშერსკის საკმაოდ გავრცელებული ამოცანათა კრებულიდან, ყოველი პარაგრაფის დასაწყისში მოყვანილია ძირითადი დებულებები და მეთოდური მითითებები, რომლებიც გამოიყენება ამოცანის ამოხსნისას. ამოხსნები მოცემულია დაწვრილებითი ახსნა-განმარტებებით.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ წინამდებარე კრებულში კინემატიკის ამოცანების ამოხსნების პროცესში ინტესიურადაა გამოყენებული უმაღლესი მათემატიკის ისეთი ფუნდამენტალური საკითხები, როგორიცაა წარმოებული, დიფერენციალური და ინტეგრალური აღრიცხვა, წრფივი დიფერენციალური განტოლებები და სხვა. უმაღლესი მათემატიკიდან ამ საკითხების ცოდნის გარეშე შეუძლებელია ამოცანების ამოხსნების პროცესის სრულყოფილად გაცნობიერება.

Annotation: The tutorial presents tests developed for the C++ language. The tests cover the fundamentals of the C++ language, control statements, arrays, classes, encapsulation, methods, constructors, random number generator, and file handling issues. Students can be tested using the presented tests. It is intended for students of the "Computer Science" English-language undergraduate program.

6.3. კრებულები

1) ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

1. მანანა გოგბერაშვილი, ვახტანგი აბულაძე, ჯანიკო ხუნწარია. ციფრულ გამოსახულებათა კოდირების ადაპტური ალგორითმი. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“ შრომების კრებული. ISBN 978-9941-512-06-3. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გამომცემლობა. 7 გვ.

ანოტაცია: ნაშრომი ეძღვნება თანამედროვე ტელეკომუნიკაციის ერთ-ერთ აქტუალურ პრობლემას, რაც განპირობებულია ციფრული სიგნალების სიხშირული ზოლისა და მოცულობის შესაბამისი არხების გამტარუნარიანობასა და მახსოვრობის მოწყობილობების ტევადობებთან თავსებადობის აუცილებლობით. აღნიშნული პრობლემა განსაკუთრებულ აქტუალობას ღებულობს გამოსახულებების ფართოზოლოვანი სიგნალების ციფრული ფორმით გადაცემისა და დამახსოვრების დროს.

შემოთავაზებულია საერთაშორისო JPEG და MPEG სტანდარტების საფუძველზე უძრავი და მოძრავი გამოსახულებების კადრების ეფექტური ადაპტური კოდირების ალგორითმი მათი ორგანოზომილებიანი 8x8 ზომის ფრაგმენტების დისკრეტული კოსინუსური გარდასახვის საფუძველზე. აღნიშნულია, რომ ციფრული გამოსახულებების ეფექტური კოდირება დისკრეტული კოსინუსური გარდასახვის ეტაპზე მიეკუთვნება კოდირებას ნაწილობრივი დანაკარგებით, რაც დასაშვებადაა მიჩნეული ადამიანის მხედველობის ფსიქოფიზიოლოგიური თავისებურებების გამო. რაც შეეხება გარდასახვის შედეგად ფორმირებული ტრანსფორმანტების ეფექტურ კოდირებას, იგი მიეკუთვნება კოდირების უდანაკარგო მეთოდებს, რომლის დროსაც აღნიშნული საერთაშორისო რეკომენდაციების შესაბამისად გამოყენებულია დაკვანტული ტრანსფორმანტების როგორც მთავარი, ასევე არამთავარი კოეფიციენტების მასივების ეფექტური უდანაკარგო კოდირება ჰაფმანის ცვლადი სიგრძის კოდებით, რაც განპირობებულია აღნიშნული მასივების სტატისტიკური თავისებურებებით. ციფრული ფერადი გამოსახულებების სიკაშკაშის Y და ფერსხვაობითი C_r და C_b მდგენელების ეფექტური კოდირება არსებული ალგორითმის საფუძველზე ხორციელდება აღნიშნული მდგენელების შესაბამისი 8x8 ზომის ფრაგმენტების დისკრეტული კოსინუსური გარდასახვის შედეგად ფორმირებული დაკვანტული მთავარი კოეფიციენტების სხვაობებისა და არამთავარი კოეფიციენტების მასივების უდანაკარგო კოდირებით. ამ შემთხვევაში აღნიშნული სხვაობები გამოითვლება მთავარი კოეფიციენტების ორგანოზომილებიანი მასივის ჰორიზონტალური მიმართულებით და მათი უდანაკარგო ეფექტური კოდირება ცვლადი სიგრძის უნარული კოდებით ხორციელდება ფორმირებული სხვაობების სკანირების გარეშე. რაც შეეხება არამთავარი კოეფიციენტების ორგანოზომილებიან მასივებს, მათთვის გამოიყენება ზიგზაგ-ჰორიზონტალური სკანირება და მიღებული ერთგანზომილებიანი მიმდევრობის უდანაკარგო ეფექტური კოდირება ცვლადი სიგრძის ჰაფმანის კოდებით.

კოდირების ეფექტურობის გაუმჯობესების მიზნით ნაშრომში ნაჩვენებია ტრანსფორმანტების მთავარი კოეფიციენტების სხვაობების ჰორიზონტალური მიმართულებით გამოთვლასთან ერთად ვერტიკალური მიმართულებით გამოთვლისა და მათი სკანირების 4 ვარიანტის (ჰორიზონტალური სკანირება, ვერტიკალური სკანირება, ზიგზაგ-ჰორიზონტალური სკანირება და ზიგზაგ-ვერტიკალური სკანირება) ადაპტური გამოყენების მიზანშეწონილობა. გარდა ამისა, ამავე მიზნით შემოთავაზებულია არამთავარი კოეფიციენტების ზიგზაგ-ჰორიზონტალურ სკანირებასთან ერთად სკანირება ზიგზაგ-ვერტიკალური მიმართულებით. ნაჩვენებია, რომ კოდირების პროცესისადმი ასეთი ადაპტური მიდგომისას ფერადი გამოსახულებების სამივე მდგენელისთვის ვარიანტების ყველა შესაძლო

რაოდენობიდან საუკეთესოს კოდირებისთვის ციფრულ სიგნალში საჭიროა 13 სიმბოლოს დამატება, რომელიც საჭიროა ინფორმაციისთვის მთავარი და არამთავარი კოეფიციენტების კოდირების ვარიანტის დაფიქსირებისთვის.

მოყვანილია ადაპტური კოდირების ეფექტურობის მაჩვენებლები სამი სხვადასხვა ტიპის ფერადი გამოსახულებისთვის, საიდანაც ირკვევა, რომ კოდირების პროცესისადმი ადაპტური მიდგომა აუმჯობესებს შესაბამისი სისტემის ეფექტურობას სატელეკომუნიკაციო არხებით გადასაცემი ან მახსოვრობის მოწყობილობებში შესანახი სიმბოლოების რაოდენობის შემცირების თვალსაზრისით.

2. ვიქტორ ნანობაშვილი, ჯანიკო ხუნწარია, ვახტანგ აბულაძე. MILLER ტიპის სახაზო კოდში შეცდომების აღმოჩენის საკითხები. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“ შრომების კრებული. ISBN 978-9941-512-06-3. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გამომცემლობა. 7 გვ.

ანოტაცია: MILLER ტიპის სახაზო კოდი მიეკუთვნება ტელეკომუნიკაციის ბოჭკოვან-ოპტიკურ სისტემებში ფართოდ გამოყენებული mBnB კოდების კლასის 1B2B ქვეკლასს. ამ უკანასკნელის ფორმირების ალგორითმი მდგომარეობს იმაში, რომ საწყისი სიგნალის თითოეული სიმბოლო გამოსახება სახაზო კოდის ორი სიმბოლოთი. წარმოქმნილი სიჭარბე გამოიყენება სახაზო შეცდომების აღმოსაჩენად.

დღესდღეობით mBnB კლასის კოდებში შეცდომების აღმოჩენა ძირითადად ხდება მიმდინარე ციფრული ჯამის (მცჯ) კონტროლის საფუძველზე. ეს შესაძლებელია იმის გამო, რომ სიჭარბის შემცველი კოდებისთვის მცჯ იცვლება წინასწარ ცნობილ შეზღუდულ საზღვრებში, შეცდომა კი იწვევს ამ კანონზომიერების დარღვევას, რითაც ფიქსირდება ამ შეცდომის არსებობა. ნაჩვენებია შეცდომის აროჩენის აღნიშნული კრიტერიუმის ეფექტურობა მისი „მანჩესტერის“ კოდისთვის გამოყენების მაგალითზე.

მოყვანილია MILLER კოდის ფორმირების ალგორითმი, რომლის ანალიზის შედეგად ნაჩვენებია, რომ, განსხვავებით განსახილველი კლასის სხვა კოდებისგან, მისთვის მცჯ-ს კონტროლის კრიტერიუმის გამოყენება შეუძლებელია. ერთადერთი მეთოდი, რომელიც დღეისთვის გამოიყენება ამ კოდთან მიმართებაში, ეფუძნება ციფრულ მიმდევრობაში ტაქტური T ინტერვალის ნახევრის ტოლი იმპულსების ან პაუზების არსებობის დაფიქსირებას, რომელთა გამოჩენა კოდის ფორმირების ალგორითმის მიხედვით აკრძალულია.

აღნიშნული კრიტერიუმით შესაძლებელია შეცდომების აღმოჩენა, მაგრამ იგი ვერ უზრუნველყოფს მათი გამოჩენის ალბათობის განსაზღვრას. შემოთავაზებულია ამ ალბათობის განსაზღვრის მეთოდიკა, რომელიც დაფუძნებულია ოთხი მეზობელი ტაქტური ინტერვალის ანალიზზე რვატანრიგა აკრძალული კომბინაციების გამოვლენის მიზნით. ამ მეთოდიკით განსაზღვრულია, რომ იმ შეცდომების გამოჩენის ალბათობა, რომელთა დაფიქსირება ხდება T/2 ხანგრძლივობის სიმბოლოების ფორმირების შედეგად, ტოლია 0,625. შემოთავაზებულია ამ მეთოდთან ერთად შეცდომების აღმოსაჩენად გამოყენებულ იქნას კოდის ფორმირების წესების დარღვევის კიდევ ერთი ნიშანი - ორ მეზობელ ტაქტურ ინტერვალზე 11 ან 00 კომბინაციის გამოჩენა. განსაზღვრულია ზემოთ ხსენებული მეთოდიკით შეცდომების გამოჩენის ალბათობა ამ კრიტერიუმის გამოყენების შემთხვევაში, რომელის 0,125-ის ტოლია. ამგვარად, ნაჩვენებია, რომ დამატებით მეორე კრიტერიუმის გამოყენება საშუალებას იძლევა გაიზარდოს შეცდომის აღმოჩენის ალბათობა 0,75-მდე.

3. იური მოდებაძე, ვახტანგი აბულაძე, გურამი მურჯიკნელი - ოპტიკურ ბოჭკოში ოთხი ტალღის გავრცელებისას FWM ეფექტის გამოკვლევა LabVIEW პროგრამის გამოყენებით. ISBN 978-9941-512-06-3. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გამომცემლობა. 6 გვ.

ანოტაცია: ნაშრომი ეძღვნება თანამედროვე ტელეკომუნიკაციის დანიშნულებას შორ მანძილზე ნებისმიერი სახის და რაც შესაძლებელია ერთდროულად ბევრი სხვადასხვა აბონენტების ინფორმაციის გადაცემა. ამასთანავე, ხაზში სიგნალის გავლა, დამატებითი ღონისძიებების გარეშე (გამლიერება, რეგენერაცია) უნდა ხდებოდეს რაც შეიძლება დიდ მანძილზე. დღეისათვის ამ მოთხოვნას მაღალი ხარისხით უზრუნველყოფს ბოჭკოვან-ოპტიკური ტელეკომუნიკაცია, კერძოდ, DWDM სისტემები.

ბოჭკოვან-ოპტიკური ხაზის გასწვრივ გამამლიერებელი და სარეგენერაციო პუნქტები (ტელეკომუნიკაციის სადგურები) ტელეკომუნიკაციის სისტემებთან ერთად უზრუნველყოფენ

კავშირის ხარისხს და ინფორმაციის გადაცემის სიშორეს. ამასთანავე სადგურების რაოდენობა მნიშვნელოვან გავლენას ახდენენ კავშირის ღირებულებაზე. ამიტომ ცდილობენ, რომ შეიმუშავონ ისეთი მეთოდები და ტექნოლოგიები, რომლებიც გაზრდიან ტელეკომუნიკაციის სადგურებს შორის მანძილს. ე.ი. ამით შემცირდება ამ პუნქტების რაოდენობა და მასთან ერთად კავშირის ღირებულებაც. ცხადია, ყველა სადგურს შორის მანძილის გაზრდა შეუძლებელი იქნება დასახლებულ რეგიონებში მოსახლეობის სიმჭიდროვის გამო. ანუ იქ სადაც დიდი სიმჭიდროვის დასახლებაა სადგურებს შორის მანძილი ბუნებრივად მცირე იქნება, ხოლო იქ სადაც დაუსახლებელი ადგილებია კი დიდი.

სადგურებს შორის მანძილზე გავლენას ახდენს თვით ბოჭკოვან-ოპტიკური ხაზის დამზადების ხარისხი (ტექნოლოგია) და ასევე, ხაზში მიმდინარე ოპტიკური მოვლენები. ოპტიკური მოვლენები მით უფრო მკვეთრად მოქმედებს სადგურებს შორის მანძილზე, რაც მეტია ერთდროულად გადასაცემი სიგნალების (ოპტიკური სხივი) რაოდენობა. ამ დროს ხაზში გამავალი ჯამური სიგნალის სიმძლავრე იზრდება, რომელიც არახაზოვან დამოკიდებულებაშია შესასვლელ სიმძლავრეებთან. ასევე, სხვადასხვა სიგრძის ოპტიკური სხივები ერთმანეთთან ურთიერთქმედებენ, რის შედეგადაც ასუსტებენ და ამახინჯებენ ჯამურ სიგნალს.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულის გამო საჭიროა ისეთი მეთოდების, ტექნოლოგიების და რეკომენდაციების შემუშავება, რომლებიც DWDM-ის დროს შეამცირებენ წარმოქმნილ ხელშეშლებს, რაც საფუძველი გახდება სადგურებს შორის მანძილის გაზრდისა.

სტატიაში განიხილება ერთ ბოჭკოში ოთხი ტალღის გავრცელებისას ოთხტალღიანი შერევის (FWM) დროს წარმოქმნილი არახაზოვანი ოპტიკური ეფექტი, რომელსაც შეუძლია დიდად გააუარესოს ოპტიკური არხის პარამეტრები ტალღის სიგრძის მიხედვით მულტიპლექსირების (WDM) სისტემებში. ამიტომ, საჭიროა გამოკვლეული იყოს FWM-ის გავლენა WDM ოპტიკური კავშირის სისტემაში. ამ სტატიის ძირითადი მიზანია გავანალიზოთ FWM-ის დროს გენერირებული პარაზიტული ტალღების მიერ წარმოქმნილი სიმძლავრე და მისი გადასაცემ სიგნალზე ზემოქმედების ეფექტურობა ძირითად ტალღებს შორის შუალედის, დისპერსიის და ბოჭკოს ეფექტურ ფართობზე დამოკიდებულების მიხედვით. ამისათვის გამოყენებულია LabVIEW პროგრამის საშუალებით აგებული მოდელი (ვირტუალური ხელსაწყო). სტატიაში ჩვენ მოვახდინეთ FWM-ის მოდელირება ოთხი ძირითადი ტალღის შემთხვევაში. მიღებული შედეგები გვაჩვენებს, რომ FWM-ის სიმძლავრე და ეფექტურობა მცირდება, როცა იზრდება ძირითად არხებს შორის შუალედი, ბოჭკოს დისპერსია და ბოჭკოს ეფექტური ფართობი.

4. რევაზ სვანიძე, მამუკა ჩხაიძე, ვახტანგი აბულაძე- გადაცემის ციფრული ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემის (გცბოს) გადამწყვეტი მოწყობილობის (გმ) ზღურბლის ოპტიმალური მნიშვნელობის დადგენა. ISBN 978-9941-512-06-3. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გამომცემლობა. 7 გვ.

ანოტაცია: ნაშრომში წარმოდგენილია გადაცემის ციფრული ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემის (გცბოს) მიმღების მუშაობის ანალიზი: მიმღების გადამწყვეტი მოწყობილობის (გმ) მუშაობის პრინციპის და მასზე მოქმედი ფაქტორების გამოკვლევა. მიმღებ მოწყობილობაში ხმაურის ფიზიკური პროცესების და გმ-ის ზღურბლის დონეზე ხმაურის ზემოქმედების ფიზიკური პროცესების ახსნა და გადამწყვეტი მოწყობილობის ზღურბლის ოპტიმალური მნიშვნელობის დადგენა ბიტურ შეცდომათა კოეფიციენტის (ალბათობის - BER („Bit error ratio“) მიმართებით. ნაშრომი საფუძვლად დაედება ლაბორატორიული და პრაქტიკული სამუშაოების ჩატარებას საგანში „გადაცემის ციფრული ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემები და ტექნოლოგიები (გცბოსტ)“.

5. რევაზ სვანიძე, მამუკა ჩხაიძე, ვახტანგი აბულაძე-გადაცემის ციფრული ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემის (გცბოს) მიმღების გადამწყვეტი მოწყობილობის (გმ) მუშაობის ანალიზი.

ISBN 978-9941-512-06-3. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გამომცემლობა. 7 გვ.

ანოტაცია: ნაშრომში წარმოდგენილია გადაცემის ციფრული ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემის (გცბოს)-ის გადამწყვეტი მოწყობილობის (გმ) ზღურბლის ოპტიმალური მნიშვნელობის დადგენა ბიტურ შეცდომათა კოეფიციენტის (ალბათობის) - BER („Bit error ratio“) მიმართებით. ნაშრომს წინ უძღოდა თეორიული წანამდგვრები: მიმღების გადამწყვეტ მოწყობილობაზე მოქმედი ხმაურების ანალიზი, რომლის საფუძველზე დადგენილია გმ-ის ზღურბლის ოპტიმალური მნიშვნელობა ხმაურების სხვადასხვა დისპერსიების და ორობითი სიგნალის სხვადასხვა დონეების შემთხვევაში. მასალა გადმოცემულია შესაბამისი მაგალითებით და თვალსაჩინოებით. ნაშრომი საფუძვლად

დაედება ლაბორატორიული და პრაქტიკული სამუშაოების ჩატარებას საგანში „გადაცემის ციფრული ბოჭკოვან-ოპტიკური სისტემები და ტექნოლოგიები (გცბოსტ)“. ნაშრომის პირველ ნაწილში /1/ მოყვანილი იყო გცბოს-ის მიმღებ მოწყობილობაში არსებული ხმაურების ანალიზი, მიმღების ერთ-ერთი კვანძის - გადამწყვეტი მოწყობილობის (გმ) მოქმედების პრინციპი. ახლა განვიხილოთ გცბოს-ის გადამწყვეტი მოწყობილობის (გმ)-ის ზღურბლის ოპტიმალური მნიშვნელობის დადგენა და მიმდინარე პროცესების თვალსაჩინოდ წარმოდგენა.

6. ნიკო სულხანიშვილი, რევაზ სვანიძე, ვახტანგ აბულაძე - სატელეკომუნიკაციო სიგნალების მათემატიკური დამუშავების თანამედროვე მეთოდები MATLAB-ის გამოყენებით. ISBN 978-9941-512-06-3. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გამომცემლობა. 7 გვ.

ანოტაცია: იმის გათვალისწინებით, რომ დიდი ტემპებით ვითარდება სატელეკომუნიკაციო, ბიოსამედიცინო და მაღალი მგრძნობელობის გამოზომი ხელსაწყოების შესაძლებლობები, სიგნალების ციფრული დამუშავებისთვის სულ უფრო ფართოდ გამოიყენება MATLAB-ი მასში ჩაშენებული ძლავრი მათემატიკური, სიმაულაციური და გრაფიკული ვიზუალიზაციის სპეციალური აპარატი, რომელიც ითვლება, რომ არის საუკეთესო ინსტრუმენტი LTI სისტემების(წრფივი დროით-ინვარიანტული) გაანგარიშება/დიზაინისთვის. თუმცა, აგრეთვე ცნობილია, რომ რიგ შემთხვევებში, აგრეთვე საჭირო ხდება ე.წ. არასტაციონალური სიგნალების დამუშავება, რომლისთვისაც კლასიკური LT და ZT გარდაქმნების და მასთან დაკავშირებული MATLAB-ის პროგრამული ხელსაწყოების გამოყენება შეუძლებელია რიგი სპეციალური მათემატიკური გარდაქმნების და ე.წ. MATLAB-თან მორგებული სპეციალური ფუნქციების გარეშე. აღნიშნული მოხსენებაში განიხილება არასტაციონალური შემთხვევები, სადაც აუცილებელია, რომ სიგნალი დროითი არიდან გარდავსახოთ ე.წ. დროით-სიხშირულ არეში, რომელიც მისი ერთდროული დროით-სიხშირული(1D-ს ნაცვლად სიგნალი განიხილება 2Dში!)ანალიზისთვის არის საჭირო, მათი სასრული ხანგრძლივობიდან (მიღევადი ფუნქცია სასრულ დროში)გამომდინარე. აღსანიშნავია, რომ MATLAB-ის მძლავრი მათ.აპარატი იძლევა კარგი პროგრამული ანალიზის საშუალებას, რადგან მასში ჩაშენებულია ჰილბერტ-გარდაქმნის (HT), ჰილბერტჰუნგის გარდაქმნა(HHT), გაბორის-გარდაქმნის (GT) და ვიეილეტ-გარდაქმნის(WT) ბაზისური ფუნქციების სინტაქსურ-გრაფიკული მეთოდები, თუმცა, რიგ შემთხვევაში, მაინც არის საჭირო შესაბამისი ფუნქციონალის დამატება დამატებითი ნორმალიზაცია/მასშტაბირებისათვის, რადგან სტანდარტულ MATLAB-ის დისტრიბუტივში ასეთი სახის მონაცემები არ არის გათვალისწინებული. ცნობილია, რომ MATLAB-ში მიღებული შედეგების გადატანა შესაძლებელია FPGA და ASIC ტექნოლოგიურ პლატფორმაზე, რომელსაც თავის მხრივ გააჩნია საკუთარი დეველოპერული პროგრამული უზრუნველყოფა, თითქმის ყველა შესაძლებლობებით, რომელიც აღნიშნული მოწყობილობებით არის შესაძლებელი. ასე მაგალითად, MATLAB-ში მიღწეული ე. წ. „ვიეილეტ დენოისინგი“-ის შედეგები, HDL-ის გამოყენებით შესაძლებელია გადავიტანოთ FPGA-ის Intel(Altera)-Quartus-ის პროგრამაში, სადაც, თავის მხრივ, მოხდება კონკრეტული მოდულის დეველოპმენტი, რომლისთვისაც როგორც წესი, უკვე არსებობს შესაბამისი გამზადებული მძლავრი “DevelopmentKit”-ბი (მაგ. Intel®Arria®, Intel®Agilex®).

7. ი. ცქვიტინიძე, ს. მახარაძე, „სატელეკომუნიკაციო ქსელების აგების საფუძვლები (მეთოდური მითითებები ლაბორატორიული სამუშაოების შესასრულებლად)“, კოდი ISBN- გამოცემის პროცესშია, თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2023, 55 გვ.

ანოტაცია: მეთოდურ მითითებებში ლაბორატორიული სამუშაოების შესასრულებლად სასწავლო კურსში „სატელეკომუნიკაციო ქსელების აგების საფუძვლები“, წარმოდგენილია 15 ლაბორატორიული სამუშაო, თითოეული მათგანი შეიცავს საჭირო თეორიულ მასალას, ამოცანის მიზანს, საწყის მონაცემთა სხვადასხვა ვარიანტებს, შესრულების თანმიმდევრობას, ამოხსნის მეთოდს და შედეგს. ამოცანები სრულდება პროგრამა MathCad-ში, რაც სტუდენტებს აღნიშნულ პროგრამაში მუშაობის უნარებს შესძენს და პრაქტიკაში სიგნალების ფორმირებისათვის საჭირო გათვლების განხორციელების შესაძლებლობას მისცემს.

ლაბორატორიული სამუშაოს ამოცანების შესრულებით სტუდენტები შეძლებენ: პერიოდული ფუნქციების დაშლას ფურიეს მწკრივად; სიგნალის სხვადასხვა ფორმის (სპექტრის) მიღებას; სიგნალების გარდაქმნის პროცესების შესასწავლად დისკრეტიზაციის, კვანტირებისა და კოდირების განხორციელებას; ათვლის სხვადასხვა სისტემაში რიცხვების გადაყვანას; ერთტონალური ამპლიტუდური მოდულაციის ჩატარებას.

მეთოდური მითითებები სასწავლო კურსში „სატელეკომუნიკაციო ქსელების აგების საფუძვლები“ განკუთვნილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სტუდენტებისათვის სწავლების სხვადასხვა საფეხურზე: უმაღლესი პროფესიული, ბაკალავრიატი, მაგისტრატურა. მოყვანილი თეორიული და პრაქტიკული მასალა საინტერესო იქნება სატელეკომუნიკაციო ქსელების აგების საფუძვლების შესწავლით დაინტერესებული პირებისათვის.

8. მარინა ქურდაძე, გივი მურჯიკნელი, გიორგი მურჯიკნელი. „მოდულაციის გამოყენების საკითხები თანამედროვე ციფრულ სამაუწყებლო სატელევიზიო სისტემებში“ საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის XIV ყოველწლიური საერთაშორისო კონფერენციის მოხსენებათა კრებული. ISSN 2233-355X. გვ 105; (143გვ) 2023 წ. ფოთი.

ანოტაცია: ნაშრომში ნაჩვენებია რომ ორთოგონალური სიხშირული მულტიპლექსირება OFDM-Orthogonal frequency-division multiplexing-) მოდულაციის სახეობა-უზრუნველყოფს სიგნალის დაცვას ხელშეშლებისაგან, გარეკვლილი სიგნალების სახით. ამასთან OFDM მოდულაცია იძლევა შესაძლებლობას აიგოს ერთსიხშირიანი ქსელი, რომელსაც ძალუძს გეგმილერების გამოყენებით 100% მოიცვას ტერიტორია მაუწყებლობით. განხილულია და წარმოდგენილია ორთოგონალურ სიხშირულ მულტი პლექსირება და მისი შედარება სიხშირულ მოდულა ციასთან, ნაჩვენებია OFDM-ის საშუალებით ოთხი ქვეგადამტანი სიხშირის მაგალითი, სიგნალის ხელშეშლები და როგორ ხდება მათგან დაცვა. აგრეთვე ციფრული მაუწყებლობის უპირატესობები და აქედან გამომდინარე თემა აქტუალურია რადგან OFDM მოდულაცია ხასიათდება მაღალი დაბრკოლებამდგრადობით სიმბოლოთა შორისი ინტერფერენციისა და რადიოტალღების მრავალსიხშირიანი გავრცელების შედეგად მიღებული ექო/სიგნალების მიმართ. ნაშრომში დასმული ამოცანა ეხება ორთოგონალურ სიხშირულ მულტი პლექსირებას, მისი დადებითი და უარყოფი თი მხარეები რეალობაში განხორციელების თვალსაზრისით და ნაჩვენებია ამ ამოცანის რეალურად გადაჭრის გზები.

9. მარინა ქურდაძე, გედევან მურჯიკნელი, გიორგი მურჯიკნელი „შემოთავაზებული კრიტერიუმებით საიმედოობის გათვლის ალგორიმი სატელეკომუნიკაციო სისტემებში“ საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“ მოხსენებათა კრებული , 289-294გვ (520გვ) ISBN 978-9941-28-944-6; 2023წ , თბილისი.

ანოტაცია: სატელეკომუნიკაციო სისტემების წყარო-მიმღებ დამაბოლოებელ მოწყობილობებზე წარმოებს ინფორმაციის გარდაქმნა ელექტრონულ ან ოპტიკურ სიგნალად და შემდგომ კოდებად (ბიტებად), არხი კი ამას ანხორციელებს მაღალი საიმედოობით, თუ საკომუნიკაციო საშუალებები ოპტოელექტრონული გადაწყობადი სტრუქტურისაგან შედგება (სხვა შემადგენლობის სტრუქტურებთან შედარებით).

ოპტოელექტრონული სტრუქტურის სისტემებში ინფორმაციის გადასაცემად გამოიყენება ელექტრონული და ოპტიკური სიგნალები, შესაბამისი კაბელებით. ეს სისტემა სიგნალის გავრცელების ველზე (ტრასაზე) აღჭურვილია გარე ზემოქმედებისაგან დაცვის, გაძლიერებისა და გენერირების მოწყობილობებით. მთლიანი სისტემის უმტყუნოდ ფუნქციონირების ალგორითმი საკმაოდ რთული შესადგენია და სიღრმეებში ჩასვლას საჭიროებს, რომელიც დამოკიდებულია სიგნალის გავრცელების არეალზე კვანძებს შორის და მთლიანად განზოგადებულ მარშუტზე, აგრეთვე თითოეული ფიზიკური და ლოგიკური სტრუქტურის გაანალიზებაზე დროითი პარამეტრების მიხედვით.

10. ანა ჯიქია, იზოლდა ყურაშვილი, მარინა ქურდაძე „ტელეკომუნიკაციის მართვის სისტემის ფუნქციონალურ ბლოკებს შორის ეკონომიკური პარამეტრებისა და მონაცემთა კლასიფიკაცია“ საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“ მოხსენებათა კრებული , 25-29გვ. (520გვ) ISBN 978-9941-28-944-6; 2023 წ, თბილისი.

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია უმნიშვნელოვანესი ნიშნები, რომელთა მიხედვითაც ხორციელდება ინფორმაციული ნაკადების (მონაცემების) კლასიფიკაცია, იმ შემთხვევაში, როცა განიხილება კავშირები მართვის სისტემის ფუნქციონალურ ბლოკებს შორის, შესამჩნევია, რომ ერთ ფუნქციონალურ ნაწილში ცვლილება იწვევს მის სხვა ნაწილში გარკვეულ ცვლილებას, მაგრამ ეს არ მოქმედებს მათ შორის კავშირის არსებობაზე. როცა მართვის სისტემა წარმოადგენს საინფორმაციო

სისტემას, მასში კავშირებიც ინფორმაციულ ხასიათს ატარებს. სატელეკომუნიკაციო სისტემების და ქსელების განვითარებული სტრუქტურა იძლევა იმის საშუალებას, რომ მომსახურეობის ეს სფერო, მომხმარებელთათვის და ნებისმიერი დარგის მმართველი გუნდისთვის ხელმისაწვდომი და გასაგები იყოს, თუ როგორ შეიძლება წარმოდგენილი იყოს კლასიფიკაციების ერთ სივრცეში ფუნქციონალური ბლოკები, განვითარებული სტრუქტურა კი წარმოდგენილია, როგორც ერთიანი სივრცის დამაკავშირებელი სხვადასხვა ფუნქციონალური რგოლები.

6.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. ს.მახარაძე, რ.მიქაშაძე, ც.გვაგვალა, ე.ერაძე, „მეხუთე თაობის (5G) მობილური ქსელების ელექტრომაგნიტური გამოსხივების უსაფრთხოების საკითხები“, Journal DOI: <https://doi.org/10.52340/gs>, DOI- გამოცემის პროცესშია, ISSN: 2667-9760, "ქართული მეცნიერები", ტომი 5, No 4 (2023), საქართველო, "ასოციაცია მეცნიერებისათვის", 14 გვ.

ანოტაცია: დღევანდელი სატელეკომუნიკაციო ინფრასტრუქტურა მთავარი გამოწვევების გადაწყვეტის წინაშე დგას, როგორცაა: მომხმარებელთა მზარდი მოთხოვნების - ქსელში მონაცემთა სწრაფად და ხარისხიანად გადაცემის, არხების არასაკმარისი გამტარუნარიანობის და ქსელის გადატვირთულობის, ქსელში ჩართული მოწყობილობების რაოდენობის ექსპონენციალური ზრდის პრობლემების გადაჭრის საკითხების გადაწყვეტა.

მობილური კავშირის თაობიდან თაობაზე გადასვლა მიმართულია მონაცემთა მობილური გადაცემის სიჩქარისა და ხარისხის გაუმჯობესებაზე. საკმაოდ დიდი გზა გაიარა მობილური კავშირგაბმულობის სისტემების ევოლუციამ (1G, 2G, 3G, 4G, 5G, G-Generation-თაობა, უახლოეს მომავალში 6G, 7G). არსებულ ოთხ თაობას კავშირი გადაჰყავდა ახალ დონეზე, 3G და 4G-ს ძირითადი მიზანი იყო მობილური მონაცემთა გადაცემის სიჩქარის გაზრდა. მეხუთე თაობის - 5G (Fifth Generation) მობილური კავშირის ახალი ტექნოლოგია შესაძლებელს ხდის ფართოზოლოვან მობილურ მონაცემთა გადაცემას. 5G არის წინა თაობების მობილური ტექნოლოგიების ევოლუცია. 5G ააჩქარებს „საგნების ინტერნეტის“ განვითარებას. 4G-დან 5G-ზე გადასვლა პრაქტიკულად შეეხება ყველას ვინც, კი სარგებლობს მობილური კავშირით.

მეხუთე თაობის-5G ქსელი არის უსადენო ახალი თაობის ინტერნეტ ტექნოლოგია, რომელიც უკვე არსებულ ტექნოლოგიებთან შედარებით, მნიშვნელოვნად გაზრდის მობილური ინტერნეტის სიჩქარეს, შეამცირებს დაყოვნებას და სრულიად ახალ საფეხურზე გადაიყვანს უმნიშვნელოვანეს დარგებს: ჯანდაცვას, განათლებას, ბიზნესს, სოფლის მეურნეობას, ინფრასტრუქტურას და სხვა. რაც მნიშვნელოვნად გააძლიერებს ქვეყნის ეკონომიკას.

5G-ში დიდი მოცულობის მონაცემები გადაიცემა უფრო მცირე მანძილზე, ვიდრე 4G LTE (Long Term Evolution)-ში, რაც ზრდის მთლიანი ქსელის მონაცემთა გადაცემის სიჩქარეს და შეერთების სტაბილურობას, მაშინაც კი როცა აბონენტი გადაადგილდება. 5G იყენებს მილიმეტრულ ტალღებს (mmW) დიაპაზონით 30გჰც-300გჰც. 5G-ში გამოყენებული მილიმეტრული სპექტრის ტალღებს შეუძლიათ თავისუფალ სივრცეში გავრცელება, სიხშირის ახალი დიაპაზონის გამოყენება საშუალებას იძლევა დიდი რაოდენობით მოწყობილობების მომსახურებისას, ნაკლები ენერგო მოხმარებით.

მობილურმა ტელეფონებმა გამოჩენის დღიდან გარკვეული შემფოთება გამოიწვია ჯანმრთელობის პოტენციური რისკების მხრივ, რომელიც დაკავშირებულია მობილური ტელეფონების გამოყენებასა და საბაზო სადგურების განთავსებასთან საცხოვრებელი სახლების ახლოს. ქსელებში დატვირთვის შესამცირებლად, სწრაფი კავშირის და დიდი ტერიტორიის დაფარვის უზრუნველსაყოფად 5G ქსელს ესაჭიროება მეტი გადამცემი-საბაზო სადგური, ვიდრე 4G ქსელს, რაც იწვევს საზოგადოებაში უარყოფით განწყობას, ჩნდება კითხვა: საბაზო სადგურების მიერ შექმნილი გამოსხივება რამდენად მაღალი იქნება და საზიარო იქნება თუ არა ის კაცობრიობისთვის?

5G შეუძლია იმუშაოს დაბალი, საშუალო ან მაღალი ზოლის მილიმეტრული ტალღების დიაპაზონში, რომელიც მერყეობს 24 გჰც-დან 66 გჰც-მდე. საბაზო სადგურის მუშაობის პრინციპი განსხვავებულია წინა თაობების სადგურების მუშაობის პრინციპისაგან. 5G უსადენო სტანდარტის მთავარი მახასიათებელია, ის რომ გამოიყენებს სხივის ფორმირების ტექნოლოგიას, რაც საშუალებას

იძლევა სიხშირეები გაიგზავნოს სხვადასხვა მომხმარებლებზე ერთდროულად, განსხვავებით 4G ქსელებისაგან, სადაც საბაზო სადგურის მიერ გასხივებული სიგნალი ვრცელდება დიდ ფართობზე. სადგურიდან გამოსხივდება მხოლოდ 20 ვატი, არ არის კონცენტრირებული სივრცეში და ძალიან სწრაფად მცირდება, მაგალითად, სიგნალი როცა მიაღწევს შენობის სახურავს ის უკვე საკმაოდ სუსტია. 5G გამოსხივების ნორმები შეესაბამება არამაიონიზებელი გამოსხივებისაგან დაცვის საერთაშორისო კომისიის International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) მიერ განსაზღვრულ ნორმებს და დაბალი იქნება (200-1000 მიკროვატი) წინა თაობის ნორმებთან შედარებით.

6.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; **ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).**

1. ს.მახარაძე, თ.მიქავა, „მეხუთე თაობის მობილური კავშირის ტექნოლოგია“, ISBN-გამოცემის პროცესშია, მოხსენებათა კრებული, I, თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2023, 8 გვ.

ანოტაცია: თანამედროვე ტექნოლოგიები XXI საუკუნის ადამიანების ყოველდღიური ცხოვრების განუყოფელ ნაწილად იქცა. დღეს მობილურის, კომპიუტერის და კომუნიკაციის სხვა საშუალებების გარეშე არსებობა წარმოუდგენელია. მე-5 თაობის (5G-მეხუთე თაობა) სტანდარტი არის ახალი ეტაპი მობილური საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების განვითარებაში, რომელიც უზრუნველყოფს ინდივიდუალური და მოწყობილობების შედგენას ქსელებში მათი მოთხოვნილებების სრულად დაკმაყოფილებით. მობილური სისტემის ახალი თაობა - 5G მომხმარებლებს სთავაზობს მომსახურების მაღალ ხარისხს, მონაცემთა გადაცემის მაღალ სიჩქარეს და ახალ სერვისებს. 5G იმუშავებს ბევრად უფრო სწრაფად, ვიდრე არსებული თაობები, რაც უზრუნველყოფს უფრო უსაფრთხო და ეფექტურ ცხოვრებას. სტატიაში წარმოდგენილია მობილური კომუნიკაციების მე-5 თაობის შესაძლებლობები, განვითარების პერსპექტივები, ახალი ტექნოლოგიების გამოყენებით ახალი ტიპის სერვისების დანერგვის შესაძლებლობები.

2. ს.მახარაძე, ტ. ბურკაძე, ე. ბჟინავა, „მე-5 თაობის (5G) მობილური ქსელების გამოსხივების გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე“, ISBN 978-9941-512-06-3, შრომების კრებული, I, თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2023, 9 გვ.

ანოტაცია: ამჟამინდელ საკომუნიკაციო ინფრასტრუქტურაში მთავარი გამოწვევაა არხის გადატვირთულობა, არასაკმარისი გამტარიანობა და შეზღუდული სიმძლავრე. კაცობრიობას ახასიათებს კონსერვატიზმი, ამიტომ ყველაფერი ახალი იწვევს ხალხში უნდობლობას. ათწლეულებია კაცობრიობა გარშემორტყმულია მიკრო ტალღების დიაპაზონით, რადიო ლოკატორებით, პოლიციის რადარებით, თანამედროვე Wi-Fi-როუტერებით, რომლებიც მუშაობენ 2,4 გჰც და 5 გჰც დიაპაზონში. სტატისტიკა აჩვენებს, რომ ამ დროის განმავლობაში არავის განუცდია მუტაცია.

მეხუთე თაობა - 5G (Fifth Generation) იყენებს მილიმეტრულ ტალღებს (mmW), 5G-ში გამოყენებულ მილიმეტრული სპექტრის ტალღებს შეუძლია თავისუფალ სივრცეში გავრცელება, რადგან ქვედა სიხშირეებზე სიგნალებს შეუძლია ათასობით მეტრზე გადაადგილება და შედგება. უფრო მაღალი სიხშირის დიაპაზონის სიგნალებს შეუძლია მხოლოდ რამდენიმე მილის გავლა და ვერ აღწევს მკვერივ მასალაში, რის შედეგადაც დაფარვის არეალი მცირდება. მცირე ფიჭის, საბაზო სადგურების დამატებით, პიკო, ფემტო ფიჭების, სიხშირეების ხელახალი გამოყენებით შესაძლებელია ამ დანაკარგების აღმოფხვრა. მაღალ სიხშირეებზე უარყოფითად იმოქმედებს წვიმა, ნისლი, თოვლი და სხვ. რის გამოც სიგნალი განიცდის დანაკარგებს, ხარისხის გაურესებას, ამ ტიპის პრობლემის მოგვარება 5G ქსელებში შესაძლებელია მაღალი სიმძლავრის MIMO (Multiple-Input and Multiple-Output) ანტენის გამოყენებით, მილიმეტრული ტალღის MIMO ანტენის სიხშირული დიაპაზონია 26 გჰც-დან 29.5 გჰც-მდე. საბაზო სადგურს უნდა გააჩნდეს შესაძლებლობა ხელახლა გამოიყენონ სიხშირეები თავიანთ ფიქსურ კლასტერში, რაც უზრუნველყოფს მონაცემთა გადაცემის სიჩქარის გაზრდას.

5G უკაბელო სტანდარტის მთავარი მახასიათებელია ის, რომ ის გამოიყენებს სხივის ფორმირების ტექნოლოგიას, რომელიც საშუალებას აძლევს რადიო სიხშირის ელექტრომაგნიტურ გამოსხივებას

ფოკუსირდეს იმ რეგიონზე, სადაც ეს საჭიროა (მაგალითად, ადამიანზე, რომელიც იყენებს მობილურ ტელეფონს), რაც საშუალებას იძლევა, ერთი და იგივე სიხშირეები გაიზავნოს სხვადასხვა მომხმარებლებზე ერთდროულად, რაც ზრდის კომუნიკაციის სიჩქარეს, რადგან არ არის საჭირო სიხშირის დიაპაზონის „გაზიარება“ მომხმარებლებს შორის. ეს ასევე ამცირებს ექსპოზიციას რეგიონებში, სადაც კომუნიკაცია არ არის საჭირო. საბაზო სადგურების განთავსება საჭირო იქნება თითქმის ყველგან. რადგან სიხშირეები ძალიან მაღალია (24-100 გჰც დიაპაზონში), არსებობს მოსაზრება, რომ მილიმეტრული ტალღების სიხშირეებს შუძლია გამოიწვიოს ზიანი, მიტოქონდრიული დნკ-ს დაზიანება, რაც თაობებს გადაეცემა. მუტაცია იწვევს კარცეროგენოზს. მაგ. 868 მგჰც სიხშირეს შუძლია გადაადგილდეს აგურისა და ბეტონის კედელში, 5G მიერ გამოყენებულ მიკრო ტალღების სხივს შესაძლებლობა ექნება კედელში და ადამიანშიც კი გაიაროს, სწრაფი, ხარისხიანი, შემცირებული დაყოვნების კავშირის უზრუნველსაყოფად. სინამდვილეში 5G ტექნოლოგია უვნებელია და ზემოქმედების ხარისხის მიხედვით არ განსხვავდება მოქმედი ფიჭური კავშირის ქსელებისაგან, უსადენო ინტერნეტისაგან. ქალაქების რადიოდაფარვისთვის საჭირო იქნება 2 გჰც-დან 6 გჰც-მდე დიაპაზონი, მსოფლიოში პოპულარული სიხშირეა 3,4 გჰც-დან 3,8 გჰც-მდე, იმ ადგილების ზუსტად დასაფარად, სადაც უმეტესი აბონენტია და ორგანიზაციები, გამოიყენებენ 24,25 გჰც-დან 29,5 გჰც-მდე დიაპაზონს. საყურადღებოა ის ფაქტი, რომ 24/7/365 ვიქნებით ამ გამოსხივების ქვეშ, მაგრამ თანამედროვე ტექნოლოგიების განვითარების პროგრესს ვერ შევაფერხებთ და უარს ვერ ვიტყვით, 5G გვთავაზობს გასაოცარ შესაძლებლობებს.

3. ტ. ბურკადე, ს. მახარაძე, „ფიჭური ქსელები, Wi-Fi ქსელები და Li-Fi ქსელები“, ISBN 978-9941-512-06-3, შრომების კრებული, I, თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2023, 8 გვ.

ანოტაცია: უსადენო ტექნოლოგიების ყველაზე პოპულარული სეგმენტია უსადენო ინტერნეტი, რაც დღეს ცხოვრების განუყოფელი და აუცილებელი ნაწილია პრაქტიკულად მომხმარებლების სხვადასხვა ჯგუფებისთვის - დაწყებული IT-სპეციალისტებითა და ბიზნესმენებით და დამთავრებული დიასახლისებითა და პენსიონრებით.

უსადენო ტექნოლოგიებით შესაძლებელია ქსელით სარგებლობა სრულიად განსხვავებულ სიტუაციებში და ადგილებში - კაფეში, ქუჩაში, აეროპორტში, ტრანსპორტში და ა.შ. ეს კი უზრუნველყოფს ინტერნეტის შესაძლებლობების ხელსაყრელ გამოყენებას.

ეს სტატია განიხილავს ფიჭურ ქსელებს, Wi-Fi (Wireless Fidelity) ქსელებსა და Li-Fi (Light Fidelity) ქსელებს.

ფიჭურ ქსელებში ინფორმაციის გადასაცემად გამოიყენება რადიოტალღები. ფიჭური ქსელების მუშაობის არსი არის ის, რომ მონაცემები გადაეცემა მოწყობილობის ლოკალურ ანტენას "ფიჭიდან" ან ფიჭის ანტიდან. გარკვეული სიხშირის დიაპაზონის რადიოტალღების საშუალებით ერთმანეთთან დაკავშირებით ისინი ქმნიან გლობალურ ფიჭურ ქსელს.

ყოველი შემდგომი ნებისმიერი თაობის კავშირგაბმულობის სპეციფიკაცია, როგორ წესი, იწვევს მომსახურების ფუნდამენტალური ხასიათის ცვლილებებს, შეუთავსებელს გადაცემის წინა თაობის ტექნოლოგიებთან, ქმნის სიხშირეების ახალ ზოლებს, გატარების ზოლების უფრო ფართო არხებს, გამოხატულს სიხშირის ერთეულებში - ჰერცებში, აგრეთვე უფრო დიდ ტევადობებს მონაცემების მრავალი ერთდროული გადაცემისთვის (სპექტრალური ეფექტურობის უფრო მაღალი სისტემით, რომელიც გაიზომება ბიტი/წმ/ჰც/სექტორი).

მონაცემთა გადაცემის მოცულობები მუდმივად იზრდება. მილიარდი მოწყობილობები მუდმივად გადაცემენ და იღებენ ინფორმაციას. პრაქტიკულად, ყოველ ჩვენთაგანს აქვს სმარტფონი და ხშირად ერთზე მეტი. საგანთა ინტერნეტის ტექნოლოგიების განვითარება ხელს უწყობს ამ პროცესს. ეს კი ახალ მოთხოვნებს უყენებს ქსელურ ინფრასტრუქტურას. დღევანდელობას სჭირდება ახალი ქსელები, რომლებიც შეძლებენ მონაცემთა უფრო დიდი მოცულობების გადაცემას უფრო მცირე დაყოვნებით. ეს განსაკუთრებით საჭიროა საწარმოო სისტემების, ვირტუალური და დამატებითი რეალობის, ავტონომიური ტრანსპორტისთვის.

დღეს მიმდინარეობს 5G ტექნოლოგიის შეთავაზება, რომელიც უფრო ტევადი და ეკონომიური ქსელების შექმნის შესაძლებლობას იძლევა 4G-სთან შედარებით. თუმცა, ასეთი მიდგომის მნიშვნელოვანი ნაკლია ის, რომ 5G ქსელის ორგანიზება ხდება თითქმის ნულიდან, რაც მნიშვნელოვან ხარჯებს გამოიწვევს და გააძვირებს კავშირგაბმულობას, განსაკუთრებით დამორებული ლოკაციებისთვის. ფიქრობენ, რომ Li-Fi ქსელი, დღეს ყველაზე თანამედროვე ტექნოლოგიებთან, მათ

შორის Wi-Fi-სა და 5G-ს შედარებით, სწრაფ, უფრო საიმედო და უსაფრთხო შეერთებას უზრუნველყოფს.

სტატიაში ყველა აღწერილი უსადენო ქსელი განიხილება მათი განვითარების თვალსაზრისით. საკმაოდ ვრცლად მოცემულია თითოეული მათგანის დადებითი მხარეები და განვითარების პერსპექტივები.

4. ელვირა ბჟინავა; ქეთევან ყიფიანი. ჰიდროენერგეტიკული სისტემებისათვის კავშირგაბმულობის პერსპექტიული ქსელების ეფექტურად გამოყენებისათვის. ISSN 1512-0120. ჟურნალი ენერგია - "ენერგეტიკის თანამედროვე პრობლემები და მათი გადაწყვეტის გზები", თბილისი, საქართველო, 3(107)2023.

ანოტაცია: კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებით წარმოქმნილი პრობლემები გარდაუვალია და კაცობრიობამ რომც შეძლოს შემაკავებელი ზომების სწრაფად გატარება, ბუნებაში ჩვეულებრივ ვითარების აღდგენას წლები დასჭირდება. შესაბამისად საქართველოში ჰიდროენერგეტიკის გამოყენების გაფართოების გარდაუვალი პროცესი, განსაკუთრებულ მოთხოვნებს უყენებს ჰიდროენერგეტიკული ნაგებობების განვითარებას ნებისმიერი ადგილებიდან, მოსალოდნელი საფრთხეების შესახებ, წინასწარ შეტყობინების რისკების საიმედოდ ფუნქციონირების უზრუნველსაყოფად.

5. ომარ შამანაძე, სიმონ ლომსაძე, ელვირა ბჟინავა; მობილური ოპერატორების რადიოსიხშირული სპექტრის ოპტიმიზაცია მხარდი მულტისერვისული ტრაფიკის პირობებში. ISSN1512-1232. UDC. 621.395:654:15; „საქართველოს საინჟინრო სიახლენი“. რეცენზირებადი ელექტრონული სამეცნიერო ჟურნალი. No.2, 2023.

ანოტაცია: სტატიაში განხილულია სატელეკომუნიკაციო მობილური ოპერატორების რადიო დაშვების ქსელში წარმოებული სტატისტიკური მონაცემები, რომელთა წარმოება განხორციელდა საერთაშორისო ITU – International Telecommunication Union რეკომენდაციების შესაბამისად, რომლის საფუძველზედაც უზრუნველყავით ტელეკომუნიკაციის მობილური ოპერატორების რადიოსიხშირული ზოლის ოპტიმიზაცია, რაც საშუალებას გვაძლევს გაიზარდოს მომხმარებლებისათვის წარმოდგენილი მულტისერვისული მომსახურებით სარგებლობის

6. ს. ხუციშვილი, ზ. გასიტაშვილი, მ. ხართიშვილი, ლ. ხუციშვილი, ღია ინოვაციური პროცესის ძირითადი მახასიათებლების სტრუქტურული ანალიზი და მოდელირება, ISSN 1512-0538; ბიზნეს ინჟინერინგი-ყოველკვარტალური რეფერირებადი და რეცენზირებადი საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალი № 1-2, 2023; საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი; 5 გვ.

ანოტაცია: წარმოდგენილია ინოვაციური პროცესის ხაზოვანი და ღია სტრუქტურული მოდელები. ინოვაციური პროცესი განიხილება, როგორც სტადიების ან ეტაპების თანმიმდევრული რეალიზების პროცესი, შესაბამისი ღია კავშირებით. ასეთი მოდელისათვის ყოველ სტადიაზე განსაზღვრულია შესაძლო ინვესტიციების და რისკების ურთიერთკავშირი და მოცემულია მათი დამოკიდებულების აღწერის ზოგადი მოდელი. ხდება სტადიებზე გადასაწყვეტი ამოცანების ანალიზი და მოდელირების მიმართულებების განსაზღვრა. ნაშრომი წარმოადგენს გარკვეულ რეკომენდაციებს და წინაპირობას ინოვაციური პროცესის მართვის კომპიუტერული სისტემის შესაქმნელად.

7. ხუციშვილი ს.ა, გასიტაშვილი ზ.ა., გორგიძე დ.ა., ხართიშვილი მ.პ. ხუციშვილი ლ.ს.; საქართველოს სატრანზიტო დერეფნის სიტუაციური ანალიზი და რეინჟინერინგის ამოცანის ძირითადი ასპექტები, ISSN 1512-0287; საქართველოს საინჟინრო სიახლენი № 1, 2023, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, 5 გვ.

ანოტაცია: ნაშრომში წარმოდგენილია კავკასიის სატრანზიტო დერეფნის საქართველოს მონაკვეთზე მიმდინარე, სატრანსპორტო-ლოგისტიკური პროცესების სიტუაციური ანალიზი. ასეთი ანალიზის გამოყენებით, სატრანზიტო დერეფნის კონკურენტუნარიანობის ამაღლების მიზნით, დასმულია რეინჟინერინგის ამოცანა და დამუშავებულია მისი გადაწყვეტის მეთოდოლოგია. გამოყენებულია „ხისმაგვარი გრაფი“, სადაც გრაფის წვეროები აღნიშნავენ გასაანალიზებელ სიტუაციებს, ყოველი სტადიისათვის ფიქსირდება კონკრეტული სიტუაციური მიზანი, ხოლო გრაფის წიბოები მიუთითებენ სიტუაციური მიზნის რეალიზების მიმართულებებს და ანალიზის შემდეგ სტადიაზე გადასვლის პროცესს.

დასახულია მულტიმოდალური გადაზიდვების პროცესის გაუმჯობესების მაკრო მიზნები და მათი რეალიზების ძირითადი, ეფექტური მიმართულებები.

8. მარინა ქურდაძე, იზო ყურაშვილი, ანა ჯიქია „საქართველოს სატრანზიტო დერეფნის გავითარებისა და სრულყოფის საშუალებები ინფოსაკომუნიკაციო ქსელის დახმარებით“ საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტისა და განათლებისა და მეცნიერების პროგრესი-ს ყოველწლიური საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია „გამოყენებითი მექანიკის პრობლემები“ მიმდევარი აკადემიის წევრ-კორესპონდენტის ირაკლი ღუდუშაურის 95 წლის იუბილისადმი“ მოხსენებათა კრებული ISBN 978-9941-33-517-4; თბილისი, 15-16 მაისი, 2023.

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია საქართველოში სატრანსპორტო ლოჯისტიკური მდგომარეობის ანალიზი ერთიანი ხედვის გამომუშავებისათვის, საქართველოს მთავრობასა და მის პარტნიორებს შორის, რომელიც ეხება ინსტიტუციონალური და ფიზიკური პრობლემების შესახებ საკითხს და რომელიც არსებობს სატრანზიტო-ლოჯისტიკური გადაზიდვების სექტორებში. მოცემულია ამ პრობლემების გადაწყვეტის სტრატეგია, ასევე გამოკვლეულია, თუ რა დადებით გავლენას ახდენს ინფოსაკომუნიკაციო ქსელის გამოყენება და დროული მოგვარება რთულ სიტუაციაში. მოყვანილია პროგრამული პაკეტის გამოყენების აუცილებლობა. გამოკვლეული პრობლემების მოგვარებისთვის საჭირო და ნაშრომში არგუმენტირებულად დასაბუთებული რეკომენდაციები შესასრულებელია: ინფრასტრუქტურული და ლოჯისტიკური მომსახურების სფეროში; სატრანზიტო პროცესის მართვის პროცესებში; დერეფნის განვითარებისა და ტრანსსასაზღვრო მართვის სფეროში. ამ და სხვა საკითხებზე ემპირიული მეთოდით არის კვლევა ჩატარებული და კვლევის შედეგები დასაბუთებული.

9. Beka Gurgenidze, Ia Mshvidobadze, Konstantine Dolidze, Marina Kurdadze "THE ROLE OF METAL CONSTRUCTION IN STRENGTHENING THE FOUNDATION OF THE BUILDING". The 2nd International Scientific and Technical Conference "Problems of Engineering Science" Dedicated to the Fifteenth Anniversary of the Scientific and Technical Journal „Mshenebloba” ("Building") held on 02.09.23 - 08.09.23 in Batumi, Georgia (at Batumi Shota Rustaveli State University. SCIENTIFIC-TECHNICAL JOURNAL, "BUILDING" #3(67), 2023 1 ISSN 1512-3936 DOI: <https://doi.org/10.36073/1512-3936>

Abstract. The constructions supporting the slope of the pit were made in a densely built-up city area. Geological studies have been carried out, and based on the conclusion, the project of strengthening the basin was prepared for the first time, along the outer perimeter, with interlaced metal piles. Due to the insufficient length (12 m) of the metal groove piles, additional column constructions were used, which created a spatial holding structure of the basin, ensuring the stability of the basin's slopes. Keywords: foundation pit; pile; groove; construction.

10. მარინა ქურდაძე, იზოლდა ყურაშვილი, ანა ჯიქია, „საინფორმაციო საკომუნიკაციო სისტემების ძირითადი მახასიათებლების ანალიზური ასპექტები პროექტის მართვაში“ ბიზნეს-ინჟინერინგი. ყოველკვარტალური რეფერირებადი და რეცენზირებადი საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალი. უაკ (UDC) 338.22+62. ბ-666; ISSN 1512-0538. №3-4, 2023 წ. (390გვ), 250-254. გვ

ანოტაცია: ნაშრომში მოცემულია პროექტის მართვის სისტემების ძირითადი ფუნქციონირების მიხედვით შედგენილი მუდმივი სტრუქტურა, რომლის მიხედვითაც დროის და შერჩეული კრიტერიუმების მიხედვით იგეგმება აქტივობები, მოხდება კონკრეტული ამოცანის ანალიზი, რომელსაც გაანგარიშებებში არ აქვს მითითებული მსაზღვრელი კომპონენტები და დროდადრო შემოდის როგორც ახალი ციკლის დასაწყისი. მოცემული სტრუქტურის მიხედვით შესაძლებელია დაიგეგმოს და რეალიზებულ შედეგამდე მივიდეს მისადაგებული ციკლური გათვლები. ნაშრომში მოყვანილი პროგრამული პროდუქტის ანალიზი და არჩევა დამოკიდებულია იმაზე, თუ მომხმარებელი რა სახის ამოცანის წინაშეა და რას მოიტანს მისი ყველა ეტაპის შესრულება საბოლოო შედეგამდე. მოყვანილია ზოგიერთი პროგრამული პაკეტის უპირატესობა და ნაკლოვანებათა გვერდის ავლის მექანიზმი პროექტების მართვაში

11. მარინა ქურდაძე, ანა ჯიქია, იზოლდა ყურაშვილი, „პროექტის მენეჯმენტის საკომუნიკაციო პარამეტრების მხარდაჭერის კრიტერიუმები და შეფასების ახალი მიდგომები „ბიზნეს-ინჟინერინგი.

ყოველკვარტალური რეფერირებადი და რეცენზირებადი საერთაშორისო სამეცნიერო *ჟურნალი*. 243-247. გვ (390გვ) უაკ (UDC) 338.22+62. ბ-666 ; ISSN 1512-0538. №3-4, 2023 წ.

ანოტაცია: პროექტის მენეჯმენტში საკომუნიკაციო პარამეტრებისა და კრიტერიუმების გათვალისწინებით შემოტანილია ახალი მიდგომები, რომელიც მოიცავს რესურსების დაგეგმას, ორგანიზებასა და კონტროლს მართვის მიზნების წარმატებით მისაღწევად და პროექტის ამოცანების შესასრულებლად. გამოსაყენებელი და შესასრულებელი პროგრამა, იდენტიფიცირებულია პროგრამის მენეჯმენტთან, სადაც პროგრამა რეალურად უფრო მაღალი დონეა და დაკავშირებულია ურთიერთდამოკიდებულ პროექტების ჯგუფებთან. რაც მთელ მსოფლიოში აღიარებული მეთოდოლოგიაა ორგანიზაციული და ტექნიკური პრობლემების გადასაჭრელად. ნაშრომში მოყვანილია ზოგადი მიდგომები პროექტის და საქმიანობის ეფექტიანად წარმართვისათვის, სადაც კონკრეტული დავალება გარკვეული საწყისი მონაცემებით და დადგენილი შედეგებით (მიზნებით), განსაზღვრავს მისი გადაჭრის მეთოდს. ნაშრომში გათვალისწინებულია რა პროექტის ძირითადი თვისებები, რომლებიც გამომდინარეობს მისი მახასიათებლებიდან, დაყოფილია ტიპებად და ჩამოყალიბებულია ფუნქციის განაწილებისა და შესრულების შესაძლებლობები.

7. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

7.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

- 1.
- 2.

7.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

- 1.
- 2.

7.3. კრებულები

1) ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

- 1.
- 2.

7.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

1. D.N. Bailon, S. Shavgulidze, J. Freudenberger. Read reference voltage adaptation for NAND flash memories with neural networks based on sparse histograms. Digital Object Identifier 10.1109/ACCESS.2023.3283445. Volume 11, 2023. P. 56801-56811.

ანოტაცია: არასტაბილური NAND ფლეშ მეხსიერებები ინახავს ინფორმაციას ელექტრო მუხტის სახით. მონაცემების წასაკითხად გამოიყენება სხვადასხვა წაკითხვის ძაბვა. თუმცა, ბარიერის ძაბვის განაწილება იცვლება დაბერების ეფექტების გამო, როგორცაა პროგრამის წაშლის ციკლი და მონაცემთა შენახვის დრო. საჭიროა წაკითხული საცნობარო ძაბვების ადაპტირება სასიცოცხლო ციკლის სხვადასხვა პირობებისთვის, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს შეცდომის ალბათობა წაკითხვისას. წარსულში, ძაბვის განაწილებაში ცვლილებების შესაფასებლად შემოთავაზებული იყო მეთოდები, რომლებიც დაფუძნებული იყო საპილოტე მონაცემებზე ან მაღალი გარჩევადობის ბარიერის ძაბვის ჰისტოგრამებზე. ამ ნაშრომში, ჩვენ ვთავაზობთ მანქანური სწავლების მიდგომას ნეირონული

ქსელებით, რათა შეფასდეს წაკითხული საცნობარო ძაბვები. შემოთავაზებული მეთოდი იყენებს მწირი ჰისტოგრამის მონაცემებს ზღვრული ძაბვის განაწილებისთვის. სამ დონის უჯრედის (TLC) მეხსიერებიდან ინფორმაციის წასაკითხად, რამდენიმე წაკითხული საცნობარო ძაბვა გამოიყენება თანმიმდევრობით. განვიხილავთ ჰისტოგრამის ორ რეზოლუციას. უმარტივესი ჰისტოგრამა შედგება რთული გადაწყვეტილების წაკითხვის ოპერაციისთვის ნული და ერთი შეფარდებით, ხოლო უფრო მაღალი გარჩევადობა მიიღება რბილი შესასვლელით დეკოდირების კვანტიზაციის დონის გათვალისწინებით. ეს მიდგომა არ საჭიროებს საპილოტე მონაცემებს ძაბვის ადაპტაციისთვის. გარდა ამისა, ზღვრული ძაბვის განაწილების უკიდურესი წერტილების მხოლოდ რამდენიმე გაზომვაა საჭირო, როგორც სასწავლო მონაცემები. გაზომვები სხვადასხვა პირობებით ადასტურებს შემოთავაზებული მიდგომის ეფექტიანობას. შედეგად მიღებული ნეირონული ქსელები კარგად მუშაობს სხვა სასიცოცხლო ციკლის პირობებშიც.

8. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

8.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. ნ. უდრელიძე, ს. შავგულიძე, ბ. სახიაშვილი. კოდირებული მოდულაციის სისტემები მოწყობილობათ შორის კავშირისათვის 5G ქსელებში. სამეცნიერო-ტექნოლოგიური კონფერენციის „5G ტექნოლოგიები, გამოწვევები და გადაწყვეტილებები“ თეზისები, თბილისი, 22 ივლისი, 2023. 3 გვ.

2. ს. შავგულიძე, ნ. უდრელიძე, მ. ჩხაიძე. მომდევნო თაობის თანამგზავრული საკომუნიკაციო ქსელები. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“ შრომები, თბილისი, 12-13 ოქტომბერი, 2023. 7 გვ.

3. მანანა გოგბერაშვილი, ვახტანგ აბულაძე, ჯანიკო ხუნწარია. ციფრულ გამოსახულებათა კოდირების ადაპტური ალგორითმი. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“. 12-13 ოქტომბერი, 2023, თბილისი, საქართველო, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი.

4. ვიქტორ ნანობაშვილი, ჯანიკო ხუნწარია, ვახტანგ აბულაძე. MILLER ტიპის სახაზო კოდში შეცდომების აღმოჩენის საკითხები. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“. 12-13 ოქტომბერი, 2023, თბილისი, საქართველო, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი.

5. ს.ლომსაძე, ო. შამანაძე; „მობილური ტელეკომუნიკაციის საბაზო სადგურების ენერგომომხმარების ოპტიმიზაცია“; .თბილისი, საქართველოს უნივერსიტეტის ინფორმაციისა და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების ინსტიტუტი. სამეცნიერო-ტექნოლოგიური კონფერენცია, „5G ტექნოლოგიები: გამოწვევები და გადაწყვეტილებები“. 2023 წ. 22 ივლისი.

6. ო.შამანაძე, ო.ტყემელაშვილი, თ.ბერიანიძე. .თბილისი, სტუ. ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკ-ი, საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“, 12-13 ოქტომბერი

7. ს. ხუციშვილი, ზ. გასიტაშვილი, მ. ხარტიშვილი; ინოვაციური ბიზნეს მოდელების ფორმირების ძირითადი მიდგომების ანალიზი; საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“ 12.10.2023, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი,

ანოტაცია: თანამედროვე პირობებში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, კომპანიის წარმატებული საქმიანობის განმსაზღვრელი ბიზნეს მოდელის შექმნა. არსებობს ბიზნეს მოდელის შექმნის განსხვავებული მიდგომები, რომელთა შორის კომპანიის ხელმძღვანელობამ უნდა აირჩიოს მათთვის ყველაზე მისაღები მეთოდი და ჩამოაყალიბოს კომპანიის განვითარების სტრატეგია.

სტატიაში განხილული, ბიზნეს მოდელების შექმნის თითოეული მიდგომა, ასახავს მოდელის ფორმირების ძირითად იდეას და გვთავაზობს მეთოდს, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელი ხდება შეიქმნას, კომპანიის შემდგომი განვითარების რეალური ბიზნეს მოდელი.

განხილულია ინოვაციური ბიზნეს მოდელების მაგალითები, გამოყენების ძირითადი მიმართულებები და ხდება მათი თავისებურებების შედარებითი ანალიზი.

8. ნინო ჟიჟილაშვილი, ლიანა რუხაძე. „5G ტექნოლოგიებთან დაკავშირებული ზოგადი ტენდენციები და საქართველოს სატელეკომუნიკაციო სივრცეში ამ მხრივ არსებული გამოწვევები“. საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“. სტუ, თბილისი

ანოტაცია: თანამედროვე ტექნოლოგიურ ეპოქაში, როდესაც ყოველდღიურად ინერგება ინოვაციური სერვისები, ტექნოლოგიურმა განვითარებამ ბევრ სიკეთესთან ერთად, ახალი გამოწვევებიც გააჩინა, რომელსაც ქვეყანამ ეფექტურად უნდა უპასუხოს, განავითაროს და დაწეროს ახალი ტექნოლოგიები. ციფრული კომუნიკაციები ზუსტად ის სფეროა, რომელიც უწყვეტ განვითარებას, ინოვაციებისა და თანამედროვე ტექნოლოგიების დაწერვას მოითხოვს, ვინაიდან კომუნიკაციებისა და ტექნოლოგიების საუკუნეში სრულფასოვნად ინტეგრირება, ცხოვრება და მით უმეტეს, პროგრესი, წარმოდგენილია. სტატიაში განხილულია მეხუთე თაობის (5G) ტექნოლოგიებთან დაკავშირებული ზოგადი ტენდენციები და საქართველოს სატელეკომუნიკაციო სივრცეში ამ მხრივ არსებული გამოწვევები. წარმოდგენილია ტექნოლოგიური ცვლილებები, რაც განიცადა მობილურმა კავშირგაბმულობამ ბოლო 10 წლის განმავლობაში და ზოგადად ნაჩვენებია ის არსებითი ამოცანები, რომლებიც უნდა გადაწყვიტოს 5G ტექნოლოგიებმა და განხილულია მეხუთე თაობის მობილური ტექნოლოგიების ძირითადი უპირატესობები.

5G მიზნად ისახავს „ინდუსტრიული კომუნიკაციის“ განვითარებას, რაც ითვალისწინებს ეკონომიკის გაციფრულებასა და გლობალურ ციფრულ ტრანსფორმაციას. ტრანსპორტირების, მედიისა და წარმოების დარგები ამ ტექნოლოგიის წამყვანი მომხმარებლები უნდა გახდნენ. აღნიშნულია, რომ მეხუთე თაობის ტექნოლოგიების განვითარება სატელეკომუნიკაციო სექტორთან ერთად, სრულიად ახალ საფეხურზე გადაიყვანს ისეთ უმნიშვნელოვანეს დარგებს, როგორებიცაა სოფლის მეურნეობა, წარმოება, ჯანდაცვა, სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვება, წყალმომარაგება და ელექტროენერგეტიკა, მშენებლობა, ვაჭრობა, ტრანსპორტირება და შენახვა, საზოგადოებრივი უსაფრთხოება, კულტურა და დასვენება, საქალაქო მეურნეობა.

სტატიაში, ასევე, მოყვანილია საქართველოსთვის მნიშვნელოვანი მომსახურების სფეროებისა და ინდუსტრიების იდენტიფიცირება, რომლებისთვისაც 5G დაწერვას კრიტიკული მნიშვნელობა აქვს და აღნიშნულია, რომ სახელმწიფო სექტორი პოტენციურად მეხუთე თაობის ტექნოლოგიების ერთ-ერთი ყველაზე აქტიური ბენეფიციარი იქნება, ვინაიდან 5G ტექნოლოგიების გამოყენება უზრუნველყოფს არაერთი პრობლემური საკითხის გადაჭრას სახელმწიფოში.

სტატიაში, ასევე, საუბარია ციფრული კომუნიკაციების განვითარების შედეგად გაზრდილი ციფრული ბარიერის შესახებ, რაც ქვეყანაში ციფრული ტექნოლოგიების გავრცელებას და გავლენას გულისხმობს. მიუხედავად იმისა, რომ გასული ათწლეულის განმავლობაში, საქართველოში შიდა სატელეკომუნიკაციო ბაზარი მნიშვნელოვნად გაფართოვდა, ციფრული ეკონომიკის განვითარების დონე არც ისე მაღალია, რასაც განაპირობებს არსებული ციფრული უთანასწორობა, რომლის ერთ-ერთი მიზეზი ინტერნეტზე წვდომისა და ციფრული უნარების ნაკლებობაა. აქედან გამომდინარე, ქვეყნისა და საზოგადოების შემდგომ განვითარებაში ფართოზოლოვანი მომსახურებებისა და 5G ტექნოლოგიის განვითარებას მნიშვნელოვანი როლი ეკისრება, რაც, თავის მხრივ, უზრუნველყოფს ქვეყნის ციფრული ტრანსფორმაციის დაჩქარებასა და ისეთი სექტორების განვითარებას, როგორიცაა ტრანსპორტი, ენერგეტიკა, წარმოება, ჯანდაცვა, სოფლის მეურნეობა და მედია. ყველაზე მნიშვნელოვანი, რაც 5G-ზე დაფუძნებულ მომავლის ინფრასტრუქტურას ახასიათებს არის უნიფიცირება: ეს იქნება ერთიანი ციფრული, „ჰეცვიანი“ და ურთიერთდაკავშირებული მოწყობილობების ეკო-სისტემა, რომელიც შექმნის მასშტაბურ IoT და M2M ქსელს.

8. 2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი;

1. **D. Bailon, V. Kuhn, S. Shavgulidze, J. Freudenberger.** Estimating mutual information for link adaptation in generalized spatial modulation systems with neural networks. In proceedings of 26th Workshop on Smart Antennas and 13th Conference on Systems, Communications, and Coding, Braunschweig, Germany, 2023. 5 p.

2. **D. Bailon, S. Shavgulidze, J. Freudenberger.** Features for read reference voltage estimation in NAND flash memory. In proceedings of 13th International Conference on Consumer Electronics (ICCE), Berlin, Germany, 2023. 6 p.

3. **N. Ugrelidze, S. Shavgulidze, I. Noselidze, B. Sakhiashvili.** Two-Dimensional Circular Signal Systems. In proceedings of 8th International Conference on Frontiers of Signal Processing (ICFSP), Corfu, Greece, 2023. 7 p.

4. **N. Ugrelidze, S. Shavgulidze, B. Sakhiashvili.** Four-Dimensional Hybrid Signals with Spatial Modulation Systems. In proceedings of 3rd International Conference on Electrical, Computer and Energy Technologies (ICECET), Cape Town-South Africa, 2023. 6 p.

5. **ზურაბ გოგილაშვილი, ნანა როსტიაშვილი.** ოპტიკური სატრანსპორტო ქსელები (OTN) როგორც ინფორმაციის გადაცემის საიმედოობის ამაღლების მეთოდი. საერთაშორისო კონფერენცია განათლების განვითარება. ტორონტო, კანადა 2023 წლის ივლისი. International Conference on Developments in Education Hosted from Toronto, Canada, <https://econferencezone.org> 21 st July 2023

მოხსენება შეგიძლიათ იხილოთ ბმულზე: <https://econferencezone.org/index.php/ecz/article/view/2341>

ანოტაცია: ქართულ ენაზე: თანამედროვე მსოფლიოში ინტერნეტის და სოციალური ქსელების განვითარებამ გამოიწვია ინფორმაციის რაოდენობის მკვეთრი ზრდა. შედეგად აუცილებელი გახდა როგორც IT ქსელის (router, switch) ინფორმაციის დამუშავების შესაძლებლობების გაზრდა, ასევე ამ დამუშავებული ინფორმაციის გადაცემის საშუალებების განვითარება და გაძლიერება, როგორც გადაცემული ინფორმაციის რაოდენობის გაზრდის მხრივ, ასევე გადაცემის საიმედოობის ამაღლების მხრივ. შედეგად საჭირო გახდა ახალი ტექნოლოგიის შემუშავება, რომელიც მოიცავს აღნიშნული ორივე აღნიშნული პრობლემის გადაწყვეტას. OTN ტექნოლოგია მოიცავს WDM ტექნოლოგიას (კერძოდ DWDM) და ASON-ს. მოცემულ სტატიაში განხილული და მიმოხილული იქნება OTN ტექნოლოგიის ორივე ტექნოლოგიის სტანდარტი.

6. **ზურაბ გოგილაშვილი, ნანა როსტიაშვილი.** WDM - ტალღური მულტიპლექსირების სისტემების განვითარება 9- საერთაშორისო კონფერენცია, ნიუ-იორკი ტენდენციები ინტერდისციპლინურ სფეროში კვლევა და პრაქტიკა. 2023 წლის 1-3 ოქტომბერი მანჰეტენი, ნიუ-იორკი.

9TH INTERNATIONAL NEW YORK CONFERENCE ONEVOLVING TRENDS IN INTERDISCIPLINARY RESEARCH & PRACTICES OCTOBER 1-3, 2023 MANHATTAN, NEW YORK CITY.

მოხსენება შეგიძლიათ იხილოთ ბმულზე: <https://www.nyconference.org/>

ანოტაცია: ნაშრომში წარმოდგენილია WDM ტექნოლოგიის როლი გადაცემის ოპტიკურ ბოჭკოვან სისტემებში. ინფორმაციული საუკუნეში სადაც ადგილი აქვს ტრაფიკის მაღალი ტემპით ზრდას, არსებული საკომუნიკაციო სისტემები ვეღარ აკმაყოფილებდნენ მათდამი წაყენებულ მოთხოვნებს. WDM ტექნოლოგია ეფუძნება ტალღური მულტიპლექსირების პრინციპს. წარმოდგენილია ტექნიკურად ეს პროცესი ტალღური მულტიპლექსორის და ტალღური დემულტიპლექსორის საშუალებით. რაც იძლევა ერთი ობ-თი გადავცეთ არა ერთი, არამედ n გადამტანი სიხშირე (ტალღის სიგრძე), რაც საშუალებას იძლევა მკვეთრად გაიზარდოს ობ-ში ორგანიზებული არხების რაოდენობა.

9. კვლევის შედეგების კომერციალიზაციის პოტენციალი			
№	კვლევის შედეგის/პროდუქტის დასახელება	კომერციული დანიშნულება და პერსპექტივა	შენიშვნა (არსებობის შემთხვევაში)
1	ელექტრომაგნიტური უსაფრთხოების მიმართულებით საქართველოში განთავსებული რადიოლოგაციის სისტემების სანიტარული პასპორტები და სანიტარული პროექტები დადგინდა შეზღუდვის ზონები და მოსახლეობისთვის უსაფრთხო ზონები.	რადიოლოგაციის სისტემების მიმდებარე ტერიტორიებზე შეზღუდვის ზონების დადგენა და ამ სისტემების მიმდებარე დასახლებულ პუნქტებში მოსახლეობის ელექტრომაგნიტური უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.	
2			
3			

10. საექსპერტო მოღვაწეობა (არსებობის შემთხვევაში)			
№	საექსპერტო აქტივობის სახე	სამუშაოს დამკვეთი (მომსახურების მიმღები) ორგანიზაცია	სამუშაოს დაწყებისა და დასრულების თარიღი
1	რადიოსიხშირის ელექტრომაგნიტური ველის გამომსხივებელი ობიექტების (რადიოგადამცემი ანტენები) მიმდებარე ტერიტორიებზე	შ.პ.ს. საქართველოს ტელერადიოცენტრი	2022-2023 წ.წ.

	ელექტრომაგნიტური ვითარების შეფასება		
2			
3			

11. ახალგაზრდა მეცნიერთა სამეცნიერო მუშაობის ხელშეწყობა;		
№	აქტივობის სახე	მონაწილე ახალგაზრდა მეცნიერთა რაოდენობრივი მაჩვენებელი
1		
2		
3		

12. სამეცნიერო ნაშრომების და მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი სამეცნიერო გამოცემები რომელიც, ინდექსირებულია Web of Science, Scopus, Google Scholar- ის და სხვ. ბაზაში							
№	ავტორი/ ავტორები	ნაშრომის სახელწოდება	სამეცნიერო გამოცემები დასახელება და ნომერი/ტომი; წელი; გამომცემლობა, URL	Web of Science	Scopus	Google Scholar	სხვა (მიუთითეთ)
1	D.N. Bailon, S. Shavgulidze, J. Freudenberger.	Read reference voltage adaptation for NAND flash memories with neural networks based on sparse histograms.	IEEE Access	+	+	+	IEEE Impact Factor 3.9
2							
3							

13. სამეცნიერო ერთეულში დასაქმებულ მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი (ციტირების ინდექსის საფუძველზე)

№	სახელი და გვარი	Web of Science		Scopus		Google Scholar		სხვა (მიუთითეთ)	
		ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი
1	სერგო შავგულიძე	245	9	322	9	626	14		
2									
3									

ხელმძღვანელი პირის ხელმოწერა



წარმოდგენის თარიღი /20/დეკემბერი/2023წ./

საინფორმაციო ტექნოლოგიების დეპარტამენტი

1. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის გეგმა)

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

1) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

1.

2.

2) პროექტის შესრულებაში მონაწილე პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1¹. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის სასწავლო ერთეულის მიერ

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1. სფერო თავდაცვა და უსაფრთხოება - „ტოტალური (ყოვლისმომცველი) თავდაცვა, როგორც საქართველოს თავდაცვისა და უსაფრთხოების სტაბილურობის განმსაზღვრელი ფაქტორი“, 2 წელი (2022-2024 წ.წ.),

2) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. გიორგი ლალიაშვილი, ხელმძღვანელი; ქეთევან კვესელავა, მკვლევარი; თინათინ კროპაძე მკვლევარი; ნიკოლოზ ესიტაშვილი მკვლევარი.

ანოტაცია: ქვეყნის კრიზისული ვითარებიდან გამოსვლის ან თავდაცვითი ამოცანების გადასაჭრელად, საკვლევი თემიდან გამომდინარე, იკვეთება მოსახლეობისა და მატერიალური რესურსების მაქსიმალური ჩართვის საჭიროება საერთო ეროვნულ ძალისხმევაში.

ტოტალური (ყოვლისმომცველი) თავდაცვა, როგორც საქართველოს თავდაცვისა და უსაფრთხოების სტაბილურობის განმსაზღვრელი ფაქტორების კვლევა, მოიაზრებს თავდაცვის შემდეგ ძირითად ელემენტებს:

1. *სამხედრო თავდაცვა* - თავდაცვის ძალების ამოქმედება საკმარისი წინააღმდეგობების პრინციპებზე დაყრდნობით, უსაფრთხოების საერთაშორისო მექანიზმების ჩართვამდე.
2. *სამოქალაქო თავდაცვა* - არასაბრძოლო თავდაცვითი ღონისძიებები, რომლებიც სახელმწიფო მართვის ქმედითუნარიანობას უზრუნველყოფს.
3. *ფსიქოლოგიური თავდაცვა* - ქვეყნის დაცვისათვის ფსიქოლოგიური მზაობა.
4. *ეკონომიკური თავდაცვა* - ეკონომიკის ქმედითუნარიანობის შენარჩუნება.
5. *სოციალური თავდაცვა / სამოქალაქო მზაობა* - კრიზისის ან ომის დროს ხანგრძლივი პერიოდით საზოგადოების ქმედითუნარიანობის(სიცოცხლისუნარიანობის) შენარჩუნება.

2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. სამეცნიერო მიმართულება „განათლება, ინფორმაციული ტენოლოგიები- „საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების, როგორც პედაგოგიური კვლევის კომპონენტად გამოყენება და მისი ფსიქოლოგიურ-პედაგოგიური ანალიზი“ დავით აღმაშენებლის სახელობის საქართველოს ეროვნული თავდაცვის აკადემია, სამეცნიერო კვლევითი პროექტი, 9 თვე (2022-2023 წ.წ.).

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. თინათინ კროპაძე - ხელმძღვანელი; ქეთევან კვესელავა, - მკვლევარი.

ანოტაცია: კვლევაში შემუშავებული იქნება დიდაქტიკური სემინარის შინაარსის ვარიანტი სტუდენტთათვის პედაგოგიურ განათლებაში, რომელიც ორიენტირებულია ცოდნის ფორმირებასა და გაგებაზე, რათა გათვალისწინებულ იქნას საგანმანათლებლო პროცესში ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენების მეთოდოლოგიის კომპონენტებს შორის ურთიერთობის ფსიქოლოგიური და პედაგოგიური ასპექტები. აგრეთვე აღსანიშნავია, რომ საგანმანათლებლო პროცესში, თანამედროვე საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების (ICT) დანერგვასთან დაკავშირებული უახლესი ცვლილებები გამოხატავს საკითხს არსებული თეორიის აქტუალობაზე, მის უნარზე ახსნას მიმდინარე ცვლილებები, შეაფასოს შესაძლებლობები, პოტენციური უპირატესობები და უარყოფითი მხარეები არა მხოლოდ დისტანციურ, არამედ ტრადიციულ(სააუდიტორიო) სწავლებაშიც.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტების შესრულების შედეგები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

3.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1. „ვეფხისტყაოსნის“ აფხაზური თარგმანების ციფრული კორპუსი 2023 წლის იანვრი - 2023 წლის დეკემბერი

2. რეალურ დროში მოძრავი შემადგენლობის იდენტიფიცირების სისტემა, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი და საქართველოს რკინიგზა, 2023-2024.

3.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. **პროექტის ხელმძღვანელი:** საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის პროფესორი ლილი პეტრიაშვილი.

მკვლევარები: თამარ ლომინაძე, ნონა ოთხოზორია, მზია კიკნაძე, დავით საცერაძე, მანანა მოისწრაფიშვილი, ზურაბ მოდებაძე, გოჩა ზედგინიძე (ახალგაზრდა მკვლევარი), კახაბერ გუდიაშვილი, მოწვეული თანამშრომელი - ზაზა ბუაჩიძე

2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. **პროექტის მიზანია** შოთა რუსთაველის პოემის „ვეფხისტყაოსანი“ აფხაზური თარგმანების დიגיტალიზაციას და „ვეფხისტყაოსნის“ ქართულ-აფხაზური პარალელური კორპუსის შექმნას, რათა შესაძლებელი გახადოს პოემის აფხაზური თარგმანის დიგიტალური მეთოდებით კვლევა.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

4. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

4.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)

- 1.
- 2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

4.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

5. პატენტები:

5.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

- 1.
- 2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

- 1.
- 2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

5.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. ონლაინ სასწავლო ცხრილების პლატფორმა GTU TABLES
- 2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. გულნარა კოტრიკაძე
2. ამირან ქიმაძე

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. 9119

2.

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. თ. სტურუა, მ. ვართანოვი, ნ. ბერაია, ბუნებათსარგებლობის ეკონომიკა საქართველოში, სტუ-ს ც. მირცხულავას სახ. წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი, 2023 წ., 286 გვ., ISBN 978-9941-8-5545-0.

https://iverieli.nplg.gov.ge/bitstream/1234/447535/1/Bunebatsargeblobis_Ekonomika_Saqartveloshi.pdf;

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია საქართველოს წყლის რესურსების რაოდენობა, მათი ფორმირება და გამოყენება, დეტალურადაა აღწერილი სამელიორაციო (ირიგაცია) სისტემების საწარმო ფონდების ექსპლუატაცია, მათ შორის ექსპლუატაცია ელექტრო დანადგარების, სამელიორაციო დანიშნულების სატუმბი სადგურების, შიდასამეურნეო სამელიორაციო ქსელის. ფართოდ განხილულია სარწყავი წყლის საფასურის განსაზღვრის მეთოდები. წიგნის ძირითადი ნაწილი დათმობილი აქვს საქართველოს წყლის რესურსების გამოყენების გაზრდისა და ოპტიმიზაციის ზოგიერთი მეთოდებს, მათ შორის წყლის რესურსების ინტეგრალური მართვას, მათემატიკურ ოპტიმიზაციას.

მონოგრაფია გათვალისწინებულია წყალთა მეურნეობის სპეციალისტების ფართო წრისთვის და ამ მიმართულების სტუდენტებისთვის, მათ შორის ეკონომიკური სპეციალობებისთვისაც.

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. თ. სტურუა, თ. თოდუა, ქ. ნანობაშვილი, ბ. ტაბატაძე, JavaScript-ის საფუძვლები - I ნაწილი, ევროპის უნივერსიტეტი, თბილისი, 2023 წ., 302 გვ., ISBN 978-9941-8-5256-5

https://dspace.nplg.gov.ge/bitstream/1234/474500/1/JavaScriptisSafudzvlebi_2023_Naw_I.pdf

ანოტაცია: სახელმძღვანელო, JavaScript ენის ელემენტარული საფუძვლებიდან დაწყებული და რთული პრაქტიკული საკითხებით დამთავრებული, საკითხების ფართო სპექტრს მოიცავს. დეტალურად არის განხილული JavaScript-ისა და HTML-ის ურთიერთდამოკიდებულება: მონაცემთა ტიპები, ოპერაციები, გამოსახულებანი და ოპერატორები, ხდომილობები, ობიექტები და ობიექტთა თვისებები, კლასები, JavaScript HTML დოკუმენტის ობიექტური მოდელი (DOM), ასინქრონული ფუნქციები და სხვა. ასევე, მოყვანილია ვებგვერდების შექმნის მრავალი მაგალითი და შესასრულებლად გამზადებული პროგრამების კოდები JavaScript-სცენარების გამოყენებით.

სახელმძღვანელო განკუთვნილია სტუდენტების, მაგისტრებისა და ვებგვერდების შექმნით დაინტერესებული სპეციალისტებისათვის.

2. თ. სტურუა, თ. თოდუა, ქ. ნანობაშვილი, ბ. ტაბატაძე, JavaScript-ის საფუძვლები - II ნაწილი, ევროპის უნივერსიტეტი, თბილისი, 2023 წ., 283 გვ., ISBN 978-9941-8-5257-2.

https://dspace.nplg.gov.ge/bitstream/1234/474501/1/JavaScriptisSafudzvlebi_2023_Naw_II.pdf

ანოტაცია: სახელმძღვანელო, JavaScript ენის ელემენტარული საფუძვლებიდან დაწყებული და რთული პრაქტიკული საკითხებით დამთავრებული, საკითხების ფართო სპექტრს მოიცავს. დეტალურად არის განხილული JavaScript-ისა და HTML-ის ურთიერთდამოკიდებულება: მონაცემთა ტიპები, ოპერაციები, გამოსახულებანი და ოპერატორები, ხდომილობები, ობიექტები და ობიექტთა თვისებები, კლასები, JavaScript HTML დოკუმენტის ობიექტური მოდელი (DOM), ასინქრონული ფუნქციები და სხვა. ასევე, მოყვანილია ვებგვერდების შექმნის მრავალი მაგალითი და შესასრულებლად გამზადებული პროგრამების კოდები JavaScript-სცენარების გამოყენებით. სახელმძღვანელო განკუთვნილია სტუდენტების, მაგისტრებისა და ვებგვერდების შექმნით დაინტერესებული სპეციალისტებისათვის.

6.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. ქეთევან კვესელავა, „რა არის გენერაციული დიზაინის მომავალი წარმოებაში?“, „What Is the Future of Generative Design in Manufacturing?“, სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია 2023 წლის აქტუალურ საკითხებზე“ დავით აღმაშენებლის სახელობის საქართველოს ეროვნული თავდაცვის აკადემია, 2023 წ, 2 ნომერი, შრომათა კრებული „სამეცნიერო პრაქტიკული კონფერენცია 2023 წლის აქტუალურ საკითხებზე (სამეცნიერო);

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია გენერაციული დიზაინის მეთოდების განვითარება და მისი პრაქტიკული ღირებულებები წარმოებაში. ავტორი აღნიშნავს, რომ გენერაციული დიზაინის ტექნოლოგია აგრძელებს განვითარებას - კვლევის, სტარტაპების და ინოვაციებისკენ მიმავალი სხვა გზების მეშვეობით. ეს მიღწევები ასევე შეცვლის ადამიანების ურთიერთქმედებას ტექნოლოგიასთან და ერთმანეთთან. იქნება მეტი თანამშრომლობა სხვადასხვა დისციპლინას შორის: ინჟინრების-ტექნიკურ ღირეპტორებთან და დიზაინერებთან, აგრეთვე მეტი ინოვაცია წარმოების ინდუსტრიაში.

ნაშრომში განხილულია, აგრეთვე, გენერაციული დიზაინის საშუალებით დანამატის წარმოება ინდუსტრიაში. ავტორი ყურადღებას ამახვილებს იმ ფაქტზე, რომ სანამ ტექნოლოგია აგრძელებს წინსვლას, ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი ცვლილება, რომელსაც გენერაციული დიზაინი მოიტანს, იქნება მისი გავლენა ადამიანებზე. გენერაციული დიზაინი რეგულაციას მოახდენს წარმოების პერსონალის წინაშე მდგარი გამოწვევების დადებითად გადაჭრის საქმეში. განვითარების დროის შემცირებით, დიზაინერებსა და ინჟინრებს აქვთ შესაძლებლობა, რათა გააფართოვონ თავიანთი პროფესიული და შემოქმედებითი ჰორიზონტები.¹ გენერაციული დიზაინის ყველა პოტენციურ სარგებელს შორის, ალბათ, ყველაზე გავრცელებული და შეუსწავლელი არის ინოვაციის კულტურის დანერგვა მთლიანად წარმოების სექტორში. მრავალი ტექნიკური ღირეპტორი, ინჟინერი ან დიზაინერი, რომლებიც სკეპტიკურად უყურებენ გენერაციული დიზაინის სარგებელს, საბოლოოდ ხდებიან მისი ყველაზე აშკარა გამავრცელებლები. რადგანაც გენერაციული დიზაინი მუშაობს ღრუბლოვან სისტემაში, ის აცნობს დიზაინერებს და ინჟინრებს სხვადასხვა იდეებსა და ტექნიკას, რომლებსაც ტრადიციული მეთოდები ვერასოდეს გამოავლენდნენ. სამრეწველო ინჟინრებს შეუძლიათ მეტი თანამშრომლობა ციფრულ დიზაინერებთან. ტექნიკურ ღირეპტორებს შეუძლიათ დაიწყონ იმის გაგება, თუ როგორ მოქმედებს ძალა მასალაზე. საწარმოების მენეჯერებს შეუძლიათ დაინახონ, თუ როგორ შეუძლია კომპიუტერს უკეთესი პირველი ნაბიჯის უზრუნველყოფა (ან 10 ან 100 ვარიანტი), ვიდრე ადამიანს. ინოვაცია და თანამშრომლობა ხელჩაკიდებული მიდის. გენერაციული დიზაინის წყალობით, შესაძლებლობების სამყარო მნიშვნელოვნად ფართოვდება.

2. თინათინ კროპაძე, ქეთევან კვესელავა „ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიები, როგორც პედაგოგიური კვლევის კომპონენტი, და მისი გამოყენების საშუალებები“, „Information and Communication Technologies as a Component of Pedagogical Research and Means of Their Application“, სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „ფსიქოლოგია და თანამედროვეობა“ დავით აღმაშენებლის სახელობის საქართველოს ეროვნული თავდაცვის აკადემია, 2023 წ. 18 მაისი, შრომათა კრებული „ფსიქოლოგია და თანამედროვეობა“.

ანოტაცია: მოზარდებზე ეფექტური პედაგოგიური ზემოქმედების მისაღწევად, მნიშვნელოვანია მათთვის მეცნიერული ცოდნის მიწოდება პიროვნების გარკვეული ინდივიდუალური მახასიათებლების შესახებ. მახასიათებელთა ობიექტურობა კი, დამოკიდებულია იმაზე, თუ რამდენად მეცნიერული და ობიექტური მეთოდებით არის შედეგები მიღებული. ფსიქოლოგიური და პედაგოგიური შემოწმების სპეციფიკა მდგომარეობს მოზარდის განვითარების ფენომენის სისტემატურ ანალიზში. როგორც საყოველთაოდ არის ცნობილი, თანამედროვე განათლების ზოგადი მიზანია განსხვავებული მახასიათებლების მქონე მოზარდებისათვის თანაბარი შესაძლებლობების მიცემა და მათი განვითარების შემდგომი ჰუმანური მიდგომის პირობების შექმნა. ჩვენს კვლევაში ყურადღება გამახვილებულია იმ ფაქტზე, რომ საზოგადოების განვითარების ამჟამინდელ ეტაპზე, ნებისმიერ სამეცნიერო სფეროში, პირდაპირ თუ ირიბად, გამოიყენება ინფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების მიღწევები. დღეისათვის შეუძლებელია უარყო საჭირო ტექნიკური და პროგრამული უზრუნველყოფის საშუალებების განათლების სფეროში გამოყენება. თუმცა, მასწავლებლების ცოდნა თანამედროვე საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების სფეროში და მათი გამოყენება პრაქტიკაში, არასაკმარისია. ამ დრომდე განათლების ფსიქოლოგების ძირითადი იარაღი ქაღალდი და ფანქარია. მიზეზი არის არა მხოლოდ საგანმანათლებლო დაწესებულებების არასაკმარისი აღჭურვა კომპიუტერული ტექნიკით, ან მასწავლებელთა გადამზადებისთვის სახსრების ნაკლებობა, არამედ თავად აღმზრდელები, რომლებიც მიჩვეულნი არიან

„მეგელეზურად“. მუშაობას და არ აქვთ შედარებით თანამედროვე მეთოდების დაუფლების ინტერესი. ნაშრომში ჩანს, რომ ამ მხრივ, თანამედროვე პირობებში პედაგოგებისთვის კვლავ აქტუალურ პრობლემად რჩება განათლების სფეროში საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებზე დაფუძნებული დიაგნოსტიკა და შესაბამისად, ფსიქოლოგიური და პედაგოგიური მეთოდების დაუფლება. ჩვენ შევეცადეთ თავალსაჩინოდ გვეჩვენებინა, თუ რამდენად აუცილებელია თანამედროვე კომპიუტერული მეთოდების დანერგვა, რაც განსაკუთრებით აადვილებს მიღწევების დონისა და სწავლის დინამიკის რუტინული კონტროლის ამოცანას.

6.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

1. ი. ქართველიშვილი, ნ. ყოჩიაშვილი. მონაცემთა ცენტრის მომავალი, მისი დადებითი და უარყოფითი მხარეები. <https://doi.org/10.52340/gs.2023.05.02.11>. ჟურნალი "ქართველი მეცნიერები". ტომ. 5 No. 2 (2023), თბილისი, 2023 წ. 8 გვ. <https://journals.4science.ge/index.php/GS/article/view/1723>.

ანოტაცია: მონაცემთა ცენტრებს გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს დღევანდელი ბიზნეს პროცესებისთვის. მიუხედავად იმისა, რომ მათი მოთხოვნები ყოველთვის აღმაავალი ტრანსფორმაციით იყო, COVID-19 პანდემიით შექმნილმა ვითარებამ ის კიდევ უფრო აიწია. ყველა სხვა სეგმენტის მსგავსად IT და მის გარშემო, მონაცემთა ცენტრის ტექნოლოგიები სწრაფად იცვლება, რათა მიაღწიოს მაღალ ოპტიმიზებულ და ეფექტურ სისტემას. ამიტომ, თქვენთვის, როგორც ბიზნესის მფლობელისთვის, ძალიან მნიშვნელოვანია განახლებული იყოს თითოეული ამ ტექნოლოგიური ცვლილებისა და ტენდენციის შესახებ. ყოველივე ამის შემდეგ, ისინი აპირებენ შექმნან მონაცემთა ცენტრების მომავალი.

2. გ. გიორგანაშვილი, ა.კობიაშვილი, მ.გეგეჭკორი. სათბურის კონტროლისა და მონიტორინგის სისტემა. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის სახელობის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული, #27, თბილისი, 2023. გვ. 193-200 (8 გვერდი). ISSN 0135-0765. DOI: <https://doi.org/10.36073/0135-0765>

ანოტაცია: სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოებაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია სასათბურე სექტორს, რომლის წარმოშობის აუცილებლობა შეიქმნა დედამიწის მოსახლეობის ზრდის, კლიმატის ცვლილებების, ურბანიზაციის შედეგად პროდუქტიული მიწების შემცირებისა და საკვებ პროდუქტების წარმოებაზე გაზრდილი მოთხოვნის გამო, და ასევე, ჩრდილოეთის ქვეყნებში აგროკულტურების მოყვანის სირთულეების დასაძლევად. სწორედ ამ მიზეზებისა და არაპროგნოზირებადობის ზრდის გამო ფერმერები სულ უფრო მეტად იყენებენ უახლესი ტექნოლოგიების მიღწევებს მოსავლის ხარისხის გაუმჯობესებისა და მისი რაოდენობის გასაზრდელად.

სტატიაში განხილულია სათბურის კონტროლისა და მონიტორინგის სისტემის მოდელი, რომლის მიზანია მცირე სათბურის ტემპერატურისა და ტენიანობის მართვა. სისტემა არის შექმნილი C/C++, PHP, HTML და mysql ენების გამოყენებით. მონაცემებზე მონიტორინგი ხდება რეალურ დროში და ინტერფეისი მომხმარებლისთვის მარტივად გასაგები.

სტატიაში აღწერილია დამუშავებული სისტემის კომპონენტები, მოცემულია მოდულის შესაბამისი პროგრამული კოდები. აღნიშნული სისტემა მნიშვნელოვნად ამარტივებს სათბურის ძირითადი პარამეტრების რეგულირებას. სტატიაში გაკეთებულია სათბურის ავტომატიზაციის უპირატესობები ანალიზი.

3. თ.ჟვანია, ა.კობიაშვილი. სწავლების ახალი მეთოდების ანალიზი COVID-19-ის პირობებში. **სტუ. შრომები, მართვის ავტომატიზებული სისტემები, N1(35), თბილისი, 2023, გვ. 120-127 (8 გვერდი).** ISSN 1512-3979. DOI: [DOI.org/10.36073/1512-3979](https://doi.org/10.36073/1512-3979)

ანოტაცია: COVID-19 პანდემიამ და მასთან დაკავშირებულმა გამოწვევებმა განაპირობა ახალი რეალობისადმი სასწავლო ინფრასტრუქტურისა და სწავლების მეთოდების ადაპტირების აუცილებლობა. კორონავირუსის საფრთხის პირობებში აუცილებელი გახდა არა მარტო თანამედროვე ტექნოლოგიების აქტიური გამოყენება, არამედ შეიცვალა სწავლების პროცესისადმი მიდგომებისა და სწავლების ხერხები და ტექნიკები.

სტატიაში განხილულია პანდემიის პერიოდში მრავალ ქვეყანაში ჩატარებული საგანმანათლებლო პრობლემების კვლევების შედეგები, გაკეთებულია მსოფლიოს რამდენიმე წამყვანი უნივერსიტეტის პრაქტიკის ანალიზი, გამოყოფილია განათლების ხარისხის ამაღლების ძირითადი ფაქტორები დისტანციური და ჰიბრიდული სწავლების მოდელების კონტექსტში, მოყვანილია უმაღლესი განათლების სექტორში კორონავირუსის პანდემიით

გამოწვეული პრობლემების კლასიფიკაცია, განხილულია დისტანციური სწავლების დადებითი და უარყოფითი მხარეები.

4. რ. ქუთათელაძე, ა.კობიაშვილი. კოვიდ-19-ის სასწავლო პროცესზე ზეგავლენის ანალიზი. სტუ, შრო-მები N2(528), თბილისი, 2023. გვ. 9-17 (9 გვერდი). ISSN 1512-0996. DOI: <https://doi.org/10.36073/1512-0996-2023-2-9-17>

ანოტაცია: კოვიდპანდემიამ სერიოზული პრობლემები შეუქმნა უმაღლეს განათლებას მთელ მსოფლიოში. შექმნილმა მდგომარეობამ განაპირობა არაერთი გამოწვევა, რომლებიც საკმაოდ განსხვავებულად აისახა რეგიონებზე, ქვეყნებსა და ინსტიტუტებზე და კიდევ უფრო გაამწვავა მანამდე არსებული უთანასწორობა.

სტატიაში აღწერილია კოვიდ-19-ის სხვადასხვაგვარი ზეგავლენა უმაღლეს სასწავლებლებში შექმნილ ვითარებაზე და შექმნილი გამოწვევების დაძლევის მექანიზმები. მოყვანილია 2020–2022 წლებში უნივერსიტეტების საერთაშორისო ასოციაციის მიერ მსოფლიოს მრავალ უნივერსიტეტში ჩატარებული გამოკითხვების შედეგები. გაანალიზებულია პანდემიის პერიოდში უმაღლესი განათლების მენეჯმენტის მიმართულებით ჩატარებული კვლევების შედეგები და სწავლების დაფინანსების სექტორის მიერ განცდილი ცვლილებები. განხილულია სწავლისა და სწავლების სფეროში ახალი მეთოდების დანერგვის, დისტანციურ სწავლებაზე გადასვლის პრობლემები და მათი მოგვარების გზები. ნაჩვენებია უნივერსიტეტებში სამეცნიერო კვლევების თვალსაზრისით პანდემიის ზეგავლენით ჩამოყალიბებული ტენდენციები, კვლევითი აქტივობების მიმართ პანდემიის დადებითი და უარყოფითი ზეგავლენების ანალიზი. მოცემულია სტუდენტებისა და პროფესორ-მასწავლებლების საზოგადოებრივ-სოციალურ პროცესებში ჩართულობის როგორც გლობალური, ისე რეგიონული მონაცემები. შეჯამებულია უმაღლეს საგანმანათლებლო სფეროზე პანდემიის ზეგავლენის პირველი ორი წლის შედეგები. გაკეთებულია შესაბამისი დასკვნები უმაღლესი სასწავლო დაწესებულებების სრულფასოვან მუშაობაზე კოვიდპანდემიის ზემოქმედების შესახებ.

5. გ. კოტრიკაძე, ინფორმაციული უსაფრთხოება და კიბერუსაფრთხოება, DOI: <https://doi.org/10.52340/gs.2023.05.01.28> ქართველი მეცნიერებები. Vol. 5 Issue 1, 2023, <https://doi.org/10.52340/gs.2023.05.01.28>, 12 გვ.

ანოტაცია: ციფრული ტრანსფორმაციის ერაში მნიშვნელოვნად გაიზარდა დამოკიდებულება ინფორმაციული ტექნოლოგიების სერვისებზე და პროდუქტებზე. შესაბამისად გაიზარდა გამოწვევები ინფორმაციულ უსაფრთხოებისა და კიბერუსაფრთხოების მიმართულებით.

სოციალური დისტანცია, მიუხედავად იმისა, რომ უმნიშვნელოვანეს როლს ასრულებს COVID-19-ის გავრცელების შეკავების პროცესში, ზრდის სამუშაო სადგურების დაინფიცირების, არასანქცირებული წვდომების, მონაცემთა გაჟონვის, მავნე კოდის გაშვებისა და ყველა იმ ტიპის რისკს, რომელიც თან ახლავს დაუცველ გარემოში მუშაობას.

კომპიუტერული უსაფრთხოება, კიბერუსაფრთხოება ან ინფორმაციული უსაფრთხოება - კომპიუტერული სისტემებისა და ქსელების მართვის წერტილების დაცულობა მისი ხელყოფისგან, არასანქცირებული გამოყენებისგან ან აპარატული უზრუნველყოფის, პროგრამული უზრუნველყოფისა და ელექტრონული მონაცემებისადმი ზიანის მიყენებისგან, აგრეთვე განადგურებისა და დარღვევისგან სერვისებისა, რომლებსაც ისინი მომხმარებელს აწვდიან.

ეს სფერო უფრო და უფრო მნიშვნელოვანი ხდება კომპიუტერულ სისტემებზე, ინტერნეტზე და უკაბელო ქსელებზე, როგორცაა Bluetooth და wi-fi. მისი კომპლექსურობის გამო, პოლიტიკისა და ტექნოლოგიის კუთხით, კიბერუსაფრთხოება აგრეთვე არის ერთ-ერთი ძირითადი გამოწვევა თანამედროვე ცხოვრებაში.

კიბერუსაფრთხოება დღევანდელ მსოფლიოში ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვანი დარგია. სწორედ, ამ დარგს უკავშირდება ისეთი მოთხოვნადი პროფესიები და სპეციალობები როგორებიცაა: უსაფრთხოების ანალიტიკოსი, უსაფრთხოების ინჟინერი, უსაფრთხოების არქიტექტორი, უსაფრთხოების ადმინისტრატორი, უსაფრთხოების სპეციალისტი, კონსულტანტი და ა.შ.

მავნე პროგრამების სახეობები -

- მალვეარი (Malware);
- კომპიუტერული ვირუსი;
- მოძრავი მედია საშუალებები;
- ტროიანი (Trojan Horse);
- რუტკიტი;
- ბექდორი (Backdoor);
- ვორმი (Computer worm);
- კილოგერი (Keylogger).

2003 წელს კომპიუტერულმა ვირუსმა Slammer-მა ელექტროგამანაწილებელი ქსელის მართვის სისტემაში შეაღწია და მისი მუშაობა შეანელა, რამაც მართვის სისწრაფის შენელებაც გამოიწვია. შედეგად, ისეთმა მცირე

ინციდენტმა კი, როგორცაა ელექტროგადამცემ ხაზზე ხის დაცემა, სერიოზული ჯაჭვური რეაქცია აღძრა. კერძოდ, აშშ-ს ოკაიოს შტატში ძაბვის ცვლილება დაიწყო, ხოლო აპარატურამ, რომელიც კასკადური ეფექტის თავიდან ასაცილებლად იყო დაყენებული, მაღალი ძაბვის რაიონის დროული იზოლირება ვერ მოახერხა. შედეგად, აშშ-ს 8 შტატი, კანადის 2 პროვინცია (სულ 50 მილიონი ადამიანი) ელექტროენერგიისა და მასზე დამოკიდებული სერვისების გარეშე დარჩა.

აღნიშნული მაგალითი მეტყველებს, თუ რა შეიძლება მოჰყვეს მცირე დაუდევრობას, უსაფრთხოების საკითხების იგნორირებას, ციფრულ ინფორმაციულ სივრცეში. დღეს კიბერუსაფრთხოება რისკის ქვეშ დგას ისე, როგორც არასდროს.

6. გ. კოტრიკაძე, ა.ქიმაძე, **ონლაინ სასწავლო ცხრილების პლატფორმა GTU TABLES**, doi.org/10.52340/gs.2023.05.04.07, ქართველი მეცნიერებები, Vol. 5 Issue 4, 2023, <https://doi.org/10.52340/gs.2023.05.04.07>, 34 გვ.

ანოტაცია: ყოველთვის გვაწუხებდა ტექნიკური უნივერსიტეტის ახლანდელი ონლაინ ცხრილების პლატფორმა leqtori.gtu.ge მოუხერხებლობა, რადგან ის საკმაოდ მძიმედ მუშაობს და ძნელია სასწავლო ცხრილების მოძებნა, და დროულად ნახვა. გარდა ამისა მისი გამოყენება დღემდე რთულია. მისი სირთულე დამოკიდებულია მოწყობილობის, მობილურის, კომპიუტერის და ა.შ. ტექნიკურ მახასიათებლებზე, ოპერატიული მეხსიერების მოცულობაზე და თუნდაც ინტერნეტის სიჩქარეზე. ამ ყველაფრის ერთ-ერთ მთავარ მიზეზს წარმოადგენს ის, რომ ახლანდელი სასწავლო ცხრილების პლატფორმის შესაბამის გვერდებზე უნივერსიტეტის ყველა სასწავლო ჯგუფის, აუდიტორიისა თუ ლექტორების ცხრილები, ყველა ერთად იტვირთება, რაც ძალიან ართულებს სასურველი ცხრილის მოძიებას. იმისათვის, რომ ეს ყოველივე განვმარტო, გეტყვი, რომ მობილურით სარგებლობისას, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ონლაინ ცხრილები პლატფორმაზე სმარტფონით, რომელსაც 2GB ოპერატიული მეხსიერება გააჩნია და ვიყენებთ 4G ინტერნეტ კავშირს, სასურველი ჯგუფის სასწავლო ცხრილის მოძიება-გახსნისათვის საჭირო საშუალო დრო შეადგენს 1.7-დან 2 წუთამდე. საიდანაც გვერდის ჩატვირთვისათვის საჭირო დრო დაახლოებით 1.6 წამს შეადგენს. რაც სახარბიელო ნამდვილად არაა. უფრო მეტიც, თუ კი ტექნოლოგიების გიგანტ და დღეს მსოფლიოს ნომერ პირველ საძიებო სისტემა google-ს მიერ მოწოდებულ სტატისტიკას გავეცნობით, წავიკითხავთ რომ 2023 წლისთვის გვერდის ჩატვირთვის საშუალო დრო კომპიუტერისათვის შეადგენს 2.5 - 8.6 წამს შეადგენს, ხოლო მობილურზე ვებსაიტების საშუალო ჩატვირთვის დრო 3G კავშირზე 19 წამს შეადგენს.

გადავწყვიტეთ შეგვექმნა ონლაინ, სასწავლო ცხრილების ახალი სისტემა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტისათვის, რომელიც გააუმჯობესებს უნივერსიტეტის თითოეული პედაგოგისა და სტუდენტის საუნივერსიტეტო ცხოვრებას და ამავდროულად პრესტიჟს კიდევ უფრო აუმაღლებს ჩვენს პატივსაცემ, მრავალი პროფესიონალის აღზრდელ და ძალიან დიდი ისტორიის მქონე უნივერსიტეტს.

ამ და სხვა მოტივებიდან გამომდინარე, შევქმენით და წარმოგიდგენთ პროექტს, სახელწოდებით “GTU TABLES - სასწავლო ცხრილების პლატფორმა”.

7. ქეთევან კვესელავა, ირაკლი ბჟორიშვილი, ლიანა თედეშვილი, ლევან ჟიქიძე ზურაბ სამხარძე **„საინჟინრო დიზაინის მიდგომები და ტოპოლოგიის ოპტიმიზაციის ინსტრუმენტების შედარებითი კვლევა“**. ელ. ჟურნალი „ქართველი მეცნიერებისათვის“ ტომ. 5 No.4 2023. doi.org/10.52340/2023.05.04.06, 26 გვ.

ანოტაცია: ნაშრომში წარმოდგენილია გენერაციული დიზაინის საინჟინრო მიდგომები, ავტორებს აღნიშნული აქვთ, რომ დანამატის წარმოების AM(Additive Manufacturing) გამოჩენა ავლენს მიმდინარე კომპიუტერის დამხმარე დიზაინის CAD (Computer Aided Design) სისტემების საზღვრებს და, ამავე დროს, ხაზს უსვამს ტოპოლოგიის ოპტიმიზაციას TO (Topology Optimization) და გენერაციული დიზაინის GD (Generative Design) ინსტრუმენტების პოტენციალს, რომლებიც აქამდე არ იყო სრულად გამოყენებული. დიზაინის ტრადიციული მიდგომისგან განსხვავებით, სადაც დიზაინერები იკავებენ დომინანტურ როლს საინჟინრო დიზაინის პროცესის თითოეულ ეტაპზე, ნაშრომში აღნიშნულია, რომ ასეთი ხელსაწყოების დანერგვა პროდუქტის განვითარების პროცესში, უზიარებლად სიმულაციური დიზაინის მიდგომებისკენ, რაც გულისხმობს დიზაინერის როლის მნიშვნელოვან ცვლილებას. ამ მიზნით, ნაშრომში წარმოდგენილია დანამატების წარმოების ორი განსხვავებული დიზაინის მეთოდის შედარება, კერძოდ TO და GD ინსტრუმენტების გამოყენებით მიღებულ პროდუქტებზე. შედარება მიზნად ისახავს წარმოაჩინოს ასახვა ტრადიციული მიდგომის ევოლუციას, როდესაც გამოიყენება TO და GD ინსტრუმენტები, და გამოკვეთოს ამ ოპტიმიზაციის ხელსაწყოების პოტენციალი და შეზღუდვები CAD სისტემებთან ინტეგრირებული სახით მიღებისას. გარდა ამისა, ეს შედარებითი კვლევა შეიძლება იყოს სასარგებლო და პრაქტიკული წყარო დიზაინერებისთვის, რათა გამოავლინონ ყველაზე შესაფერისი მიდგომა მათი საჭიროებებისა და პროექტის რესურსებიდან გამომდინარე.

Georgian Scientists/ქართველი მეცნიერები ტ. 5 N 4, 202356 შედარებითი კვლევა ტარდება Formula Student სარბოლო მანქანისთვის როკერის მკლავისა და სამუხრუჭე პედლის პროტოტიპის დიზაინის შესწავლით. მათი

შედეგები, მექანიკური შესრულების თვალსაზრისით, გვიჩვენებს, რომ TO და განსაკუთრებით GD ხელსაწყოები შეიძლება ეფექტურად იქნას გამოყენებული ადრეულ ეტაპზე დიზაინის პროცესში, რომელიც ორიენტირებულია AM-ზე, რათა შეცვალონ კომპონენტები და ისინი გახადონ უფრო მსუბუქი და ძლიერი. საკვანძო სიტყვები: დანამატების წარმოება, ტოპოლოგიის ოპტიმიზაცია, გენერაციული დიზაინი, CAD სისტემები, საინჟინრო დიზაინის მიდგომები.

8. ქეთევან კვესელავა, ასმათ ფიფია, ლევან ჯიქიძე, „გენერაციული დიზაინის თანამედროვე ისტორია“ ყოველ კვარტალური რეფერირებადი და რეცენზირებადი სამეცნიერო ჟურნალი „განათლება“ №2(41) 2023 წ. 10 გვ. <https://doi.org/10.36073/2346-8300>

ანოტაცია: ნაშრომი ეძღვნება გენერაციული დიზაინის მეთოდების შესწავლას. გენერაციული დიზაინი 21-ე საუკუნის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი ინოვაციური ტექნოლოგიაა. დღესდღეობით მრავალ საპროექტო ორგანიზაციაში არის მოთხოვნა, რომ მოძველებული დიზაინის მოდელების განახლება მოხდეს გენერაციული დიზაინით, რაც შესაძლებელს ხდის დიზაინის გადაწყვეტილებების ხარისხის გაუმჯობესებას და დახარჯული რესურსების შემცირებას. ამრიგად, მიმოხილვა განსაზღვრავს CAD სისტემების გამოყენების გამოცდილებას ადამიანის დიზაინის საქმიანობაში და ავლენს გენერაციული დიზაინის კონცეფციას და მის შესაძლებლობებს. ნაშრომში ყურადღება გამახვილებულია გენერაციული დიზაინის თანამედროვე მეთოდებზე, სადაც ინჟინერი დიზაინის პროექტირების პროცესის ნაწილს გადასცემს გამომთვლელ პლატფორმას, რომელიც პარამეტრების და შეზღუდვების გათვალისწინებით ქმნის გადაწყვეტილებების სხვადასხვა ვარიანტებს და გვამღევს საბოლოო პროდუქტს. ნაშრომში აღნიშნულია, რომ ამჟამად გენერაციული სისტემები ეფუძნება მნიშვნელოვან თეორიულ და პრაქტიკულ გამოცდილებას. აგრეთვე, ყურადღება გამახვილებულია ევოლუციურ ალგორითმებზე, რომლებიც ეფუძნებიან ბუნებრივი გადარჩევის პროცესებს და სხვა არცთუ უმნიშვნელო მეთოდებს. გამოყოფილია დიზაინის პრობლემის გადაჭრის აქტივობები. დიზაინის გენერაციის პროცესი, როგორც წესი, განმეორებადია: შემოთავაზებულია გამოსავალი, შემდეგ გაანალიზებულია, ხოლო ტესტირება მეორდება, სანამ არ დააკმაყოფილებს ყველა შეზღუდვას და საუკეთესოდ არ მოერგება კრიტერიუმებს. დიზაინერი ყურადღებას ამახვილებს პრობლემის განსაზღვრაზე, ხოლო ალგორითმი ყურადღებას ამახვილებს გამოსავლის პოვნაზე, რაც აჩვენებს, რომ გენერაციული მიდგომის შესაძლებლობებში დიზაინერის ჩანაცვლება შეზღუდულია. სტატიაში ჯერ წარმოგიდგენთ გენერაციული დიზაინის ჩარჩოს, შემდეგ მივმართავთ პროცესს ეფექტური დაჩრდილვის გადაწყვეტის შემუშავების კონკრეტულ შემთხვევაზე და ბოლოს წარმოვადგენთ შედეგებს და ვადარებთ მათ ტრადიციულ მიდგომას. მიდგომა ზოგადი ხასიათისაა და შეიძლება გამოყენებულ იქნას ტექნოლოგიის სხვა სფეროებში. ყოველივე ეხება როგორც დიზაინერებს, ასევე პროგრამული უზრუნველყოფის შემქმნელებს, რომლებიც, სავარაუდოდ, განავითარებენ ამ მიდგომას შემდგომში. სტატია განსაზღვრავს კვლევის გაფართოების აუცილებლობას იმ თვისებების ფორმალიზაციისა და მათემატიზაციის შესახებ, რომლებიც განსაზღვრავენ არქიტექტურის სივრცულ სტრუქტურას. აღნიშნულია ობიექტები და არქიტექტურის სფეროში ფორმირების ახალი მეთოდების იდენტიფიცირება, კომპიუტერულ ტექნოლოგიებზე დაფუძნებულით. სტატიაში ასევე ხაზგასმულია სივრცითი ფორმის სტრუქტურული აღწერის მეთოდების გამოყენების პერსპექტივები, გენერაციული კომპიუტერული ფორმირების პროგრამებში მათი ფართოდ დანერგვის მიზნით, თანამედროვე არქიტექტურულ დიზაინსა და სასწავლო პროგრამებში. მითითებულია არქიტექტურული სივრცის სტრუქტურული ორგანიზაციის კანონზომიერებების შესახებ, ცოდნის გამოყენების ძირითადი მიმართულებები გენერაციული ფორმირების კომპიუტერული მეთოდების სფეროში და მათი გამოყენების შესაძლებლობა არქიტექტურულ დიზაინში. ნაშრომში ასევე განხილულია გენერაციული სისტემების მოქმედების ზოგადი პრინციპები, აღწერილია ამ სისტემასთან ადამიანის ურთიერთქმედების ძირითადი ეტაპები და ასევე ეხება განვითარების პერსპექტივების და ეკონომიკური სარგებლის საკითხს. საკვანძო სიტყვები: გენერაციული დიზაინი, ინფორმაციული ტექნოლოგიები, ტოპოლოგიური ოპტიმიზაცია, სტრუქტურისა და ზედაპირის ოპტიმიზაცია, ტრადიციული სტრუქტურები.

9. თინათინ კრიპაძე, ქეთევან კვესელავა „მოზარდებზე საინფორმაციო საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გავლენის ასპექტები“, ელ. ჟურნალი „ქართველი მეცნიერებისათვის“ ტომ. 5 No. 1 (2023) orcid.org/0000-0002-1318-2750, doi.org/10.52340/gs.2023.05.01.23, 8. გვ.

ანოტაცია: აღსანიშნავია, რომ მოზარდებზე ეფექტური პედაგოგიური ზემოქმედების მისაღწევად, მნიშვნელოვანია მათთვის მეცნიერული ცოდნის მიწოდება პიროვნების ინდივიდუალური მახასიათებლების შესახებ. ცოდნის ობიექტურობა კი, დამოკიდებულია იმაზე, თუ შედეგები რამდენად მეცნიერული და ობიექტური მეთოდებით არის მიღებული. ფსიქოლოგიური და პედაგოგიური შემოწმების სპეციფიკა მდგომარეობს მოზარდის განვითარების ფენომენების სისტემატურ ანალიზში. თანამედროვე განათლების გლობალური მიზანია მოზარდების განვითარების შემდგომი ჰუმანური მიდგომის პირობების შექმნა. ჩვენ მიერ განხორციელებული კვლევა ჩატარდა 2022 წლის ივნისი-აგვისტოს პერიოდში. კვლევის სამიზნე ჯგუფი იყო საქართველოში მცხოვრები სხვადასხვა უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულებების სტუდენტები. კვლევა ანკეტირების მეთოდით განხორციელდა და სულ გამოიკითხა 16-20 წლის 186 ადამიანი (76 ბიჭი და 110 გოგონა). ჩვენს კვლევაში ყურადღება

გამახვილებულია იმ ფაქტზე, რომ საზოგადოების განვითარების ამჟამინდელ ეტაპზე ნებისმიერ სამეცნიერო სფეროში გამოიყენება ინ-ფორმაციული და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების მიღწევები, პირდაპირ თუ ირიბად. დღეისათვის, შეუძლებელია უარყო ტექნიკური და პროგრამული უზრუნველყოფის საშუალებების განათლების სფეროში არსებობა და მათი საჭიროება. ნაშრომში ჩანს, რომ ამ მხრივ, თანამედროვე პირობებში აქტუალური პრობლემაა განათლების სფეროში საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებზე დაფუძნებული დიაგნოსტიკური ფსიქოლოგიური და პედაგოგიური მეთოდების დაუფლება. ნაშრომში აღნიშნულია საინფორმაციო საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენება განათლებაში, რომელიც განპირობებულია მთლიანად ინფორმაციული საზოგადოების შექმნით და განვითარებით, მათი დანერგვა განათლებაში საშუალებას იძლევა დააჩქაროს ცოდნის გადაცემა, კაცობრიობის დაგროვილი ტექნოლოგიური და სოციალური გამოცდილება, აუმჯობესებს სწავლების და განათლების ხარისხს. მნიშვნელოვანი ფაქტორია ინფორმაციული საზოგადოების მოთხოვნების შესაბამისი განათლების სისტემის შესაქმნელად. სტატია ეხება საინფორმაციო საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების დატვირთვის დონის გავლენის აქტუალურ საკითხებს კერძოდ, მოზარდების კომპიუტერზე მუშაობის სოციალურ და ფსიქოლოგიურ ასპექტებს. ჩატარდა გამოკითხვა 16-20 წლის 186 სტუდენტზე (ბიჭები და გოგონები). გამოკითხულთაგან განისაზღვრა კომპიუტერის დატვირთვის დონის სტრუქტურა, მათშორის სქესის მიხედვით. გაანალიზებულია მოზარდების მუშაობის თავისებურებები პერსონალურ კომპიუტერებზე: კომპიუტერის გამოყენება სამეცნიერო მიზნებისთვის, სწავლისთვის, დასასვენებლად, ინტერნეტის სოციალურ ქსელებში ყოფნა. ჩატარდა კომპიუტერთან მუშაობის დროს სხვადასხვა სახის აქტივობების შედარებითი ანალიზი (ჭამა, დაღევა, მუსიკის მოსმენა ყურსასმენებით) კომპიუტერით დატვირთვის დონეების: დაბალი, საშუალო და მაღალის მიხედვით. დადგინდა ტელევიზიის ყურების ხანგრძლივობა, სუფთა ჰაერზე სიარულის დრო და ღამის ძილის ხანგრძლივობა მოზარდებს შორის კომპიუტერის დატვირთვიდან გამომდინარე. მოცემულია ჩივილებისა და არასასურველი კლინიკური გამოვლინებების ანალიზი, რომლებიც გამოწვეულია ხანგრძლივი კომპიუტერის დატვირთვით. ჩვენ შევეცადეთ თავალსაჩინოდ გამოგვეჩანა თუ რამდენად აუცილებელია თანამედროვე კომპიუტერული მეთოდების დანერგვა, რომელიც განსაკუთრებით აადვილებს მიღწევების დონისა და სწავლის დინამიკის რუტინული კონტროლის ამოცანას. აგრეთვე აღნიშნულია თუ რა გავლენა აქვს საინფორმაციო საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებს მოსწავლის განათლებისა და აღზრდის პროცესზე, რადგან ცვლის ცოდნის გადაცემის სქემას და სწავლება სმეთოდებს. ამასთან, საინფორმაციო საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების დანერგვა განათლების სისტემაში არა მხოლოდ გავლენას ახდენს საგანმანათლებლო ტექნოლოგიებზე, არამედ ნერგავს ახლს განათლების პროცესში. სტატიაში ყურადღება გამახვილებულია განათლებაში საინფორმაციო საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების დანერგვის გზებზე:

- საწყისი, რომელიც დაკავშირებულია კომპიუტერების ინდივიდუალურ გამოყენებასთან, ძირითადად განათლების სისტემის ორგანიზებისთვის, მისი ადმინისტრაციული მართვისა და მართვის პროცესის შესახებ ინფორმაციის შესანახად;
- თანამედროვე, რომელიც დაკავშირებულია კომპიუტერული სისტემების შექმნასთან, ინტერნეტთან და საინფორმაციო და სატელეკომუნიკაციო ტექნოლოგიების დაახლოებასთან;
- მომავალი, რომელიც დაფუძნებულია ახალი ICT-ების საგანმანათლებლო ტექნოლოგიებთან ინტეგრაციაზე.

10. Badri Meparishvili, Gulnara Djanelidze and Irakli Khachidze. - Some New Aspects of Knowledge Engineering. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში 2023“, ISBN 978-9941-512-06-3 12-13 ოქტომბერი 2023 წ. თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“. 8 გვ.

ანოტაცია: ნაშრომში გაკეთებულია მიმოხილვა ცოდნის ინჟინერიის დარგის განვითარების შესახებ. აქ განვიხილავთ ცოდნის ინჟინერიას თანამედროვე საინფორმაციო სისტემების კონტექსტში, კერძოდ, ხელოვნური ინტელექტის, დიდი მონაცემების ანალიტიკის, ასევე ინფორმაციის ინტეგრაციისა და ცოდნის მენეჯმენტის კონტექსტში. ჩვენ განვიხილავთ და აღვწერთ ახალ მიდგომებს, რომლებმაც მნიშვნელოვნად ჩამოაყალიბეს კვლევა ცოდნის წარმოდგენისა და დამუშავების შესახებ. ცოდნის წარმოდგენის საილუსტრაციოდ ჩვენ აღვწერთ ცოდნის წარმოდგენის გრაფიკულ მოდელს, რომელიც დაფუძნებულია ადამიანის ტვინის მოდელის მუშაობის პრინციპებზე, სადაც ცოდნის გრაფიკის (ჰიპერგრაფი) თითოეული წვერო (კვანძი) შეიცავს აქსონდენტრიული ტიპის ატრიბუტებს. მათი თავსებადობა, ანუ სინაფსის სინერგია უზრუნველყოფს ცოდნის მოდელის მთლიანობის კრიტერიუმს. ჩვენ აღვწერთ აგრეთვე ორ მთხრობელს შორის ურთიერთქმედებას, სადაც 29 შუამავალ ფუნქციას ასრულებს ადამიანის ენა - ლინგვისტური მთარგმნელი. იგი ახორციელებს ორმხრივ კონვერტაციას, როდესაც ცოდნის დაშლა იწყება უფრო მაღალი განზომილებიანი დონიდან ზემოდან ქვემოდან მეორე მხარეს გადასაცემად, სადაც ზემოდან იწყება ცოდნის აგების პროცესი. ამრიგად, ჩვენ ვასრულებთ ცოდნის ინჟინერიის ურთიერთობის ზაზს ინფორმაციის დამუშავებასა და ცოდნის მენეჯმენტთან.

6.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

1. ი. ქართველიშვილი, ნ. ყოჩიაშვილი. მონაცემთა ცენტრის თანამედროვე გამოწვევები. **ISSN 978-9941-512-06-3**. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 12-13 ოქტომბერი, 2023 წ. 4 გვ.

ანოტაცია: მონაცემთა ცენტრი არის გამოყოფილი ობიექტი, ქსელური კომპიუტერებით, სადაც ორგანიზაციები აწყობენ, ამუშავებენ, ინახავენ და ავრცელებენ მონაცემებს. ორგანიზაციები იყენებენ მონაცემთა ცენტრებს სერვისებზე, აპლიკაციებზე წვდომისთვის და მის მიერ მოწოდებული მონაცემების გამოსაყენებლად. მათი მონაცემთა აქტივების აუტოსორსინგით მონაცემთა ცენტრებში, ისინი დაზოგავენ დროსა და რესურსებს. მონაცემთა ცენტრები ეხმარება ორგანიზაციებს უზრუნველყონ ღირებული მონაცემები, რათა გააუმჯობესონ თავიანთი ბიზნესი.

2. ი. ქართველიშვილი, მ. ოხანაშვილი, ნ. ჩორხაული. ქსელური შეტევების აღმოჩენის არსებული მეთოდების მიმოხილვა და ანალიზი. გამოწვევები. **ISSN 978-9941-512-06-3**. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 12-13 ოქტომბერი, 2023 წ. 6 გვ.

ანოტაცია: ნაშრომში წარმოდგენილი და გაანალიზებულია ქსელური შეტევების აღმოჩენის არსებული მეთოდები. შეტევების აღმოჩენის ძირითადი არსებული ტექნოლოგიების მიმოხილვის მიზანია გამოვიკვლიოთ ამჟამად ხელმისაწვდომი შეტევების აღმოჩენის ტექნოლოგიების ეფექტურობა, მათი ძირითადი უპირატესობები და ნაკლოვანი მხარეები. განხილული მეთოდების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ პროგრამული უზრუნველყოფის დანერგვისა და შეტევის აღმოჩენის ხარისხის თვალსაზრისით ხელწერის აღმოჩენის მეთოდი რჩება ერთერთ ყველაზე ეფექტურ მეთოდად. თანამედროვე სისტემების დიდი უმრავლესობა თავდასხმის გავლენის ამოცნობისთვის იყენებს მხოლოდ ხელწერის მეთოდს ან მხოლოდ კონტროლირებადი ქსელის ქცევაში ანომალიების მოსაძებნად.

3. ი. ქართველიშვილი, ა. ბიჩნიგაური, ლ. შონია. ფიშინგისა და მავნე კოდის მქონე ვებგვერდების პრევენციის ეფექტური მექანიზმის მოდელის შემუშავება და რეალიზაცია ვებბრაუზერის გარემოში. **ISSN 978-9941-512-06-3**. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 12-13 ოქტომბერი, 2023 წ. 6 გვ.

ანოტაცია: ფიშინგი და მავნე კოდის მქონე ვებგვერდები წარმოადგენენ ორ ყველაზე აქტუალურ გამოწვევას დღევანდელ კიბერუსაფრთხოების ლანდშაფტში. აღნიშნული საფრთხეები დღითიდღე ვითარდება და მრავლდება მათი შემთხვევები, რაც მნიშვნელოვან რისკებს უქმნის როგორც ორგანიზაციებს, ასევე საზოგადოებას. კიბერდამნაშავეები ქმნიან დამაჯერებელ ელექტრონულ წერილებს, შეტყობინებებს ან მავნე ვებგვერდებს, ხშირად ლეგიტიმური ვებგვერდების მსგავსი ვიზუალით, რათა მოატყუონ მომხმარებლები და მათგან სენსიტიური ინფორმაციის გამჟღავნება შეძლონ, როგორებიცაა პაროლები, ფინანსური მონაცემები ან პერსონალური მონაცემები. ასეთი ტიპის თავდასხმების მზარდი დახვეწილობის გამო, ტექნიკურად მცოდნე პირებიც კი შეიძლება გახდნენ მათი მსხვერპლნი. მავნე ვებგვერდებიდან მავნე პროგრამების გავრცელება კიდევ ერთი სერიოზული პრობლემაა. მავნე პროგრამული უზრუნველყოფა მუდმივად ვითარდება, ხდება უფრო ძლიერი და რთულად გამოსავლენი. განსაკუთრებით ბოლო წლებში გაიზარდა გამოსასყიდი პროგრამების (Ransomware) თავდასხმები, რომლებიც ორგანიზაციების ქსელში იჭრებიან, შიფრავენ მნიშვნელოვან ფაილებს და მონაცემთა აღდგენისთვის დიდ გამოსასყიდს ითხოვენ. აღნიშნული ტიპის თავდასხმებმა შეიძლება გაანადგუროს სამიზნე ორგანიზაცია, დაარღვიოს კრიტიკული ინფრასტრუქტურა და

გამოიწვიოს მნიშვნელოვანი ფინანსური ზარალი. გარკვეულწილად, IoT მოწყობილობების სწრაფი განვითარება და სისტემების მზარდი ურთიერთდაკავშირება უზრუნველყოფს მავნე პროგრამების გავრცელების დამატებით ვექტორებს. რაც უფრო მეტი მოწყობილობა უკავშირდება ერთმანეთს, თავდასხმის არეალიც იზრდება, რაც, შესაბამისად, კომპიუტერული ქსელის უსაფრთხოების საკითხს უქმნის საფრთხეს. ფიშინგისა და მავნე კოდის მქონე ვებგვერდების გავრცელების დროულად პრევენციისთვის არსებობს რამდენიმე სახის მექანიზმი, თუმცა ეს პროცესები არ ხდება სწრაფად და ეფექტურად, რადგან დამოკიდებულია გამოყენებულ ტექნოლოგიაზე. სტატიაში განხილულია და წარმოდგენილია ფიშინგისა და მავნე კოდის მქონე ვებგვერდების პრევენციის ეფექტური მექანიზმის მოდელის შემუშავება და რეალიზაცია ვებბრაუზერის გარემოში.

4. ო. შონია, ს. შინჯიკაშვილი, ა. ბიჩნიგაური. 6G კომპიუტერული ქსელების საფრთხეების კვლევა კიბერუსაფრთხოების თვალსაზრისით. ISSN 978-9941-512-06-3. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 12-13 ოქტომბერი, 2023 წ. 6 გვ.

ანოტაცია: 6G ქსელების განვითარება შესაძლებლობას ქმნის გაზარდოს ქსელის უსაფრთხოება და უკეთ დაიცვას კიბერშეტევებისგან როგორც სენსიტიური ინფორმაცია, ასევე კრიტიკული ინფრასტრუქტურა და დაკავშირებული მოწყობილობები. მიუხედავად იმისა, რომ 6G ქსელები ჯერ კიდევ განვითარების ადრეულ ეტაპზე იმყოფება, უსაფრთხოების პოტენციური გაუმჯობესება 5G ქსელების საფუძველზე უკვე დაწყებულია. გაუმჯობესებაში იგულისხმება დაშიფვრის გაფართოებული მეთოდები, უსაფრთხო კომუნიკაციის პროტოკოლები, გაუმჯობესებული ავტორიზაციის მექანიზმები, ხელოვნურ ინტელექტზე დაფუძნებული უსაფრთხოების სისტემები და მათი უსაფრთხოების გადაწყვეტილებები. მოცემულ სტატიაში განხილულია 6G კომპიუტერული ქსელების საფრთხეების კვლევა კიბერუსაფრთხოების თვალსაზრისით და შემოთავაზებულია მათი გაუმჯობესების საშუალებები კიბერუსაფრთხოებისგან დაცვის უზრუნველსაყოფად.

5. ნ. ჯოჯუა, ე. ბოჭორიძე, ნ. წიკლაური. მობილური აპლიკაციები და მათი შექმნის თავისებურებები პლატფორმების გათვალისწინებით. ISBN 978-9941-512-06-3. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“. საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“. 4 გვ.

ანოტაცია: თანამედროვე ცხოვრებისა და საქმიანობის ერთერთი აუცილებელი „აქსესუარის“, მობილური ტელეფონების გამოყენების სფერო და მომხმარებელთა რაოდენობა გეომეტრიული პროგრესიით იზრდება. ეს თავის მხრივ ზრდის მოთხოვნებს მობილური აპლიკაციების მიმართ, რაც ავტომატურად აისახება დეველოპერების საქმიანობაზე. არსებობს მობილური აპლიკაციების შექმნის ორი ძირითადი გზა - მშობლიური და კროსპლატფორმული. სტატიაში განხილულია ორივე გზა, მათი ძირითადი ნიშან-თვისებები და მახასიათებლები, რომელთა გათვალისწინება სასურველი და რიგ შემთხვევებში აუცილებელიცაა მობილური აპლიკაციის შექმნაზე მუშაობისას. აღწერილია თითოეული მათგანის უპირატესობები და ნაკოვანებები, გაკეთებულია შედარებითი ანალიზი. ხოლო, რაც შეეხება არჩევანს, ეს დამოკიდებულია ისეთ ფაქტორებზე როგორიცაა პლატფორმა, რომლისთვისაც იქმნება აპლიკაცია, მომხმარებელის კატეგორია, გამოყენების სიმარტივე, ხარჯები, დეველოპერის გამოცდილება და ცოდნა, წარმადობა, ბიუჯეტი, უსაფრთხოების დონე და ა.შ.

6. გ. კოტრიკაძე, კიბერუსაფრთხოების რისკები, სამეცნიერო რეცენზირებადი ჟურნალი - სეუ და მეცნიერება, SEU&SCIENCE, ISBN 1987-8591, #14(14), 2023 წ; გვ.25-ე, 12 გვ.

ანოტაცია: კიბერუსაფრთხოება თანამედროვე მსოფლიოს ერთ-ერთ მთავარ პრობლემად იქცა. 21-ე საუკუნეში მკვეთრად განვითარდა ინფორმაციის დაგროვების საშუალებები, სწრაფად იმატა დაგროვილი ინფორმაციის მოცულობამ და დახვეწილია მისი ტრანსპორტირების საშუალებები. გლობალურ საინფორმაციო სივრცეში ხშირად ისეთი მონაცემები მოძრაობს, რომელიც მის მფლობელებს კერძო მოხმარებისთვის ჰქონდათ შექმნილი ან სახელმწიფო საიდუმლოს უნდა წარმოადგენდეს, თუმცა ეს მონაცემები ძალიან ხშირად ყველასთვის ღია ხდება. თუნდაც, ცნობილი WikiLeaks.com, რომელზეც მსოფლიოს მრავალი ქვეყნის (პირველ რიგში, ამერიკის შეერთებული შტატების) სამთავრობო და სამხედრო საიდუმლოებების მარტივად გაგება შეიძლება. და მაინც,

მომავლის უდიდესი საფრთხე არა ინფორმაციის გამჟღავნებაში, არამედ ლოჯისტიკური, ინფრასტრუქტურული და ენერგეტიკული სისტემების კომპიუტერული საშუალებებით მწყობრიდან გამოყვანაში მდგომარეობს, რომელსაც დედამიწაზე კატასტროფული მოვლენების განვითარება შეუძლია.

7. გ. კოტრიკაძე, კიბერუსაფრთხოების რისკები და სოციალური ინჟინერია - ერთ-ერთი ყველაზე გამოყენებადი ფსიქოლოგიური შეტყვის ტიპი, სსიპ - დავით აღმაშენებლის სახელობის საქართველოს ეროვნული დავდაცვის აკადემია, LEPL – DAVID AGHMASHENBELI NATIONAL DEFENCE ACADEMY OF GEORGIA, ფსიქოლოგია და თანამედროვეობა, PSYCHOLOGY AND MODERN TIMES, სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის ნაშრომთა კრებული, გორი, ISBN-978-9941-8-5577-1 ISBN-1, 2023წ.გვ. მე-18, გვ.10.

ანოტაცია: კიბერუსაფრთხოება თანამედროვე მსოფლიოს ერთ-ერთ მთავარ პრობლემად იქცა. 21-ე საუკუნეში მკვეთრად განვითარდა ინფორმაციის დაგროვების საშუალებები, სწრაფად იმატა დაგროვილი ინფორმაციის მოცულობამ და დახვეწილია მისი ტრანსპორტირების საშუალებები. გლობალურ საინფორმაციო სივრცეში ხშირად ისეთი მონაცემები მოძრაობს, რომელიც მის მფლობელებს კერძო მოხმარებისთვის ჰქონდათ შექმნილი ან სახელმწიფო საიდუმლოს უნდა წარმოადგენდეს, თუმცა ეს მონაცემები ძალიან ხშირად ყველასთვის ღია ხდება. თუნდაც, ცნობილი WikiLeaks.com, რომელზეც მსოფლიოს მრავალი ქვეყნის (პირველ რიგში, ამერიკის შეერთებული შტატების) სამთავრობო და სამხედრო საიდუმლოებების მარტივად გაგება შეიძლება. და მაინც, მომავლის უდიდესი საფრთხე არა ინფორმაციის გამჟღავნებაში, არამედ ლოჯისტიკური, ინფრასტრუქტურული და ენერგეტიკული სისტემების კომპიუტერული საშუალებებით მწყობრიდან გამოყვანაში მდგომარეობს, რომელსაც დედამიწაზე კატასტროფული მოვლენების განვითარება შეუძლია.

ამრიგად, არსებობს დიდი პრობლემა და შესაბამისად, მასთან ბრძოლა აუცილებელია. ინფორმაციული უსაფრთხოების უზრუნველყოფისთვის ბრძოლის მთავარ სივრცეს ციფრული, იგივე კიბერსამყარო წარმოადგენს და ტერმინი „კიბერუსაფრთხოება“ აქედან მოდის. ე.წ. ჰაკერები საინფორმაციო ტექნოლოგიებში კარგად გარკვეულ პიროვნებებს წარმოადგენენ, რომლებსაც ინფორმაციის მოპარვა და სხვა მავნე საქმეების კეთება ორგანიზაციაში ფიზიკურად მოხვედრის გარეშე შეუძლიათ.

ფიშინგი (Phishing) - მომხმარებელს ყალბ ვებგვერდებზე გადაიყვანს და მნიშვნელოვან ინფორმაციას (მაგალითად, საკრედიტო ბარათის ნომერი და CVC-კოდი, სახელი, პაროლი) გამოსატყუებს. შესაძლებელია, თუ facebook.com-ის ნაცვლად facebook.com არის აკრეფილი (ერთი “o” გამორჩენილი), არ არის გამორიცხული, გარეგნულად „ფეისბუქის“ მსგავს ვებგვერდზე მოხდეს შესვლა და მონაცემების შეყვანა, რომელიც მაშინვე ჰაკერის ხელში მოხვდება.

პირველ რიგში აქტიურად შეგვიძლია განვიხილოთ ფეიკვებ გვერდები, რომელსაც ისინი ქმნიან და შემდეგ მომხმარებლებს ატყუებენ, რომ ეს რომელიმე ცნობილი კომპანიის ნამდვილი ვებ საიტია, რადგან ფეიკი ვიზუალურად იდენტურია ოფიციალური ვებ გვერდის და რეალურისგან გარჩევა ერთი შეხედვით შეუძლებელია. ვიზუალურ მსგავსებას და იმას, რომ მომხმარებელს მუდმივად ეჩქარება და ყურადღებას არ ამახვილებს, ჰაკერები წარმატებით იყენებენ.

მოტყუების მრავალი გზიდან შეგვიძლია გამოვარჩიოთ ელ.ფოსტაზე ფეიკვებ გვერდის მისამართის მიწერა და რაიმეთი დაინტერესება, რომ ამ მისამართზე გადავიდეს. ასევე თუნდაც ფეისბუქზე რეკლამის ჩვენება, საიდანაც მომხმარებლები გადადიან ფეიკვებ გვერდზე, სადაც მათ დახვდებათ საავტორიზაციო გრაფა, რომელიც რეალურად ყალბია და მომხმარებელს სთხოვს მისი სახელი და პაროლი შეიყვანოს, მაგალითად ინტერნეტ ბანკის, რომელიც პირდაპირ ჰაკერებს მიუვართ.

დიახ, ეს ყველაფერი ისეთივე საშიშია, როგორი მარტივიც ჩანს, როდესაც გვგონია რომ უბრალოდ ჩვენთვის ნაცნობი კომპანიის საიტზე გავდივართ ავტორიზაციას, შეიძლება სინამდვილეში სულაც არ იყოს ასე. გასათვალისწინებელია, რომ ნამდვილი ბმული ყოველთვის განსხვავდება ყალბი ბმულისაგან, რომელსაც მინიმუმ 1 სიმბოლო აქვს განსხვავებული ან საერთოდ სხვა ინიციალები აქვს. სანამ საკუთარ მონაცემებს რომელიმე საიტზე შევიყვანოთ ყოველთვის უნდა დავაკვირდეთ რომ ამ საიტის მისამართი ნამდვილად სწორია, არის SSL შიფრაციით დაცული და საიტის დიზაინში არ არის რაიმე ტიპის ხარვეზი, რომელიც შეიძლება ფეიკსაიტის ეჭვს აჩენდეს.

მეორე ძალიან საინტერესო და დამაფიქრებელი სიუჟეტი ხორციელდება იმეილის გამოყენებით, როდესაც რომელიმე კორპორაცია გწერთ და ითხოვს მათ საიტზე ავტორიზაციის გავლას ან პაროლის შეცვლას, მიზეზად შეიძლება საიტის განახლება ან ნებისმიერი სხვა დაასახელონ. ძალიან ბევრი ადამიანი არც კი უკვირდება ისე ასრულებს ამ მითითებებს და სწორეს ასე აღმოჩნდება ყალბ ვებ საიტზე. საავტორიზაციო გრაფის შევსების შემდეგ რეალურ ავტორიზაციას ვერ გაივლით და შეიძლება ვიზუალურად არაფერი შეიცვალოს, ან საიტზე უბრალოდ შეცდომა დაეწეროს და იფიქროთ, რომ საიტი დროებით არ მუშაობს, თუნდაც ამ დროს თქვენი პაროლი და მომხმარებლის სახელი ან ელექტრონული ფოსტის მისამართი, გაიგზავნა ჰაკერთან.

პირველ რიგში, ჩვენ ყოველთვის უნდა დავუკვირდეთ იმას, თუ რა ელ.ფოსტით გვწერენ (შესაძლოა მიმსგავსებული იყოს, მაგრამ არაზუსტი), მეორე: მოგვმართავენ თუ არა ჩვენი სახელით და არა მაგალითად ასე:

„მეირფასო მომხმარებელი“, მესამე: ვინ გვწერს და რა მიზნით ამისათვის, ჩვენ უნდა გადავამოწმოთ წერილის ავტორი კომპანიის ოფიციალურ გვერდზე, მოხდა თუ არა მართლაც რაიმე განახლება და არის თუ არა ამაზე ინფორმაცია საჯაროდ განთავსებული.

შემდეგ - არის თუ არა ეს წერილი SPAM საქაღალდეში მოხვედრილი. ამის შემდეგ კარგად დავაკვირდეთ ვებ გვერდის ბმულს, შეესაბამება თუ არა ის მოცემული კომპანიის ვებ გვერდს. სტატისტიკა საკმაოდ ცუდად გამოიყურება: ფიშინგ იმეილების 30% მომხმარებლებმა გახსნეს.

8. ლ. ჯულაყიძე, ზ. ქოჩლამე, თ. კაიშაური. ახალი კრიპტოგრაფიული ალგორითმის აგების შესაძლებლობა. ISSN 978-9941-512-06-3. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 12-13 ოქტომბერი, 2023 წ. 7 გვ.

ანოტაცია: თანამედროვე კრიპტოგრაფია წარმოადგენს ქვაკუთხედს კომპიუტერსა და საკომუნიკაციო უსაფრთხოებას შორის. ის ეფუძნება ისეთ მათემატიკურ ცნებებს როგორიცაა: რიცხვთა თეორია, ალბათობის თეორია, მრავალწევრთა ალგებრა და ა.შ. ნაშრომში წარმოდგენილი და აღწერილია ახალი სიმეტრიული ალგორითმის აგების ორიგინალური მეთოდი. ამ მეთოდის მისაღებად დამუშავებულ იქნა შესაბამისი მასალა, ისეთი როგორებიცაა: სიმეტრიული კრიპტოსისტემა და tweakable ბლოკური შიფრები. თანამედროვე კრიპტოგრაფიაში სიმეტრიული ბლოკური შიფრები, რომლებიც აგებულია კლასიკური კრიპტოგრაფიის პრინციპებზე, შეუცვლელნი არიან ღია არხში დიდი მოცულობის კონფიდენციალური ინფორმაციის გადაცემის დროს. ამავე დროს მათ იმდენად დიდი შესაძლებლობები გააჩნიათ, რომ შესაძლებელია მათი გამოყენება სხვადასხვა კრიპტოგრაფიული კონსტრუქციების ასაგებადაც. ამ შიფრების ძირითადი ნაკლია მათი დეტერმინირებულობა. სწორედ ამ ნაკლის გამოსწორების მიზნით, დღეს უკვე არსებობს ე.წ. tweakable ბლოკური შიფრები. ეს მიმართულება წარმოადგენს თანამედროვე კრიპტოგრაფიის ერთ-ერთ ყველაზე ახალ მიმართულებას. ჩვენს ნაშრომში განხილულია ასეთი შიფრის აგების პრობლემა ჰილის ალგორითმის გამოყენებით. როგორც ცნობილია, ჰილის ალგორითმი წარმოადგენს ერთ-ერთ საუკეთესო მეთოდს დიფუზიის მისაღწევად. ნაშრომში ძირითადი ყურადღება ექცევა ჰილის ალგორითმის რეალიზაციას ისე, რომ ალგორითმი იყოს სწრაფი, რაც წარმოადგენს სიმეტრიული ალგორითმების აუცილებელ თვისებას.

9. ლოლიტა ბაჟანიშვილი, მზიანა ნაჭყებია. “რისკების პროგნოზირება პროგრამული პროექტების დამუშავების პროცესში”. კონფერენციის შრომების კრებული. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“. ISBN 978-9941-512-06-3; საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი; თბილისი; საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი, 2023; 9 გვ.

ანოტაცია: თანამედროვე პროგრამული პროექტების დამუშავების პროცესების მნიშვნელობა და სირთულე საზოგადოების ციფრული ტრანსფორმაციის კონტექსტში იწვევს რისკებს მათი პროექტირებისას. ამ მიზეზების გასაანალიზებლად დიდი რაოდენობით კვლევები ტარდება. პროგრამული უზრუნველყოფის პროექტების მართვის მთავარი მიზანია პროგრამული პროდუქტის ოპტიმალური ხარისხის მიღწევა მინიმალური დანახარჯებით, პროექტის რისკების შეფასება და მართვა პროგრამული პროექტების დამუშავების სასიცოცხლო ციკლის ყველა ეტაპზე. დველოპერული გუნდისთვის, რომელიც გეგმავს მასობრივი წარმოების პროგრამული პროდუქტების ბაზარზე გაშვებას, სასიცოცხლო ციკლის თითოეულ ფაზაში პროგრამული პროექტების დამუშავების რისკების მართვის საკითხები საკვანძოა.

ამ სტატიის მიზანია გადაჭრას მანქანური სწავლების მეთოდების გამოყენებით პროგრამული პროექტების დამუშავების რისკების შეფასების და პროგნოზირების პრობლემები, წარმოდგენილია რისკების პროგნოზირების ამოცანის ამოხსნის ალგორითმის ბლოკ-სქემა. ალგორითმი შედგება ორი ეტაპისგან. პირველ ეტაპზე ყალიბდება სასწავლო ნაკრები, რომლის სვეტები არის რისკების ფაქტორები, ხოლო სტრიქონები რისკების სიტუაციები. მეორე ეტაპზე იქმნება კლასიფიკაციის ალგორითმების ნაკრები და ფასდება მათი ხარისხი ტესტის ნიმუშის გამოყენებით.

სტატიაში აღწერილია რისკების გაანგარიშების მეთოდოლოგია პროექტის სასიცოცხლო ციკლის ყველა ეტაპზე ბაიესის ქსელების გამოყენების საფუძველზე. ბაიესის ქსელების აპარატი შეიძლება ეფექტურად იქნას გამოყენებული რისკების მოდელის შემუშავებისა და მისი წარმოშობის ალბათობის რაოდენობრივად შეფასების ამოცანებში როგორც მატერიალიზაციის, ასევე პროექტში სხვა რისკებზე ზემოქმედების თვალსაზრისით. რისკების მართვის ამოცანებში ბაიესის ქსელების გამოყენების მთავარი უპირატესობა არის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების ერთობლივად გათვალისწინების შესაძლებლობა, შემოსული ინფორმაციის დინამიური დამუშავება, ასევე რისკების აშკარა დამოკიდებულება წარმოქმნის მიზეზებზე.

გარდა ამისა, ასევე გასათვალისწინებელია CMM(CMMI) მოდელის რეკომენდაციები ძირითადი პრაქტიკებისთვის, როგორიცაა: მოთხოვნების მენეჯმენტი, პროგრამული უზრუნველყოფის პროექტის დაგეგმვა, პროგრამული უზრუნველყოფის პროექტების თვალყურის დევნება და ზედამხედველობა, პროგრამული უზრუნველყოფის ხარისხის უზრუნველყოფა, პროგრამული უზრუნველყოფის კონფიგურაციის მენეჯმენტი და

ა.შ., ასევე უფრო მაღალი დონის ძირითადი პრაქტიკების სიმწიფე: პროგრამული უზრუნველყოფის დამუშავების ინტეგრალური მართვა, ჯგუფთაშორისი კოორდინაცია, საექსპერტო გამოკვლევები, პროცესების რაოდენობრივი მართვა, პროგრამული უზრუნველყოფის ხარისხის მართვა.

ამ მეთოდების გამოყენება გააუმჯობესებს რისკების შეფასების და პროგნოზირების პრობლემების გადაჭრის ხარისხს. ეს ვარაუდი ემყარება ორ ფაქტორს: ტრენინგის ნიმუშის შექმნის შესაძლებლობას და დიდი რაოდენობის ხელსაწყოების ხელმისაწვდომობას, რომლებიც საშუალებას იძლევა გადაიჭრას ასეთი პრობლემები. მოდელი, რომელიც აგებულია ბაიესის სანდოობის ქსელის სახით, დინამიურია და ადვილად ეგუება მიღებულ მტკიცებულებებს. ეს საშუალებას გაძლევთ შეიყვანოთ სისტემაში მონაცემები, რომლებიც მიღებულია პროექტის თითოეულ ეტაპზე.

10. კ.ოდიშარია, ო. შონია, გ. ზირაქაშვილი, ნ. მაღლაკელიძე. სახელმწიფოს ინფორმაციული სივრცე და მისი უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ძირითადი პრინციპები, ISSN 1512-3979, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის შრომების კრებული „მართვის ავტომატიზებული სისტემები“, 2(36), გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 2023წ. 9 გვ.

ანოტაცია: განხილულია თუ რამდენად მნიშვნელოვანია თანამედროვე სახელმწიფოებისათვის საინფორმაციო სივრცეში ურთიერთშეთანხმებული და უსაფრთხო ურთიერთობები. დასაბუთებულია აუცილებლობა სახელმწიფოსთვის საკუთარი საინფორმაციო საზღვრის განსაზღვრა და შექმნა, რომელიც უნიშვნელოვანესია საინფორმაციო ომების, კიბერდანაშაულობების და სხვა მავნე-საშიში ზემოქმედებების თავიდან ასაცილებლად, რაც სახელმწიფოს არსებობის, უშიშროების და მდგრადი განვითარების ერთ-ერთი აუცილებელი პირობაა.

11. ლ. გოჩიტაშვილი, თ. დვალი, ი.აფციაური. ინტერნეტ-ტექნოლოგიების გამოყენების ეფექტურობა და სარგებლიანობა ეკონომიკაში (ელექტრონულ კომერციაში). ISSN 978-9941-512-06-3. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 12-13 ოქტომბერი, 2023 წ. 7 გვ.

ანოტაცია: მეცნიერულ-ტექნიკური პროგრესის ფარგლებში ინტერნეტი, როგორც ელექტრონული კომერციის ერთ-ერთი მთავარი ტექნოლოგია, არამხოლოდ მნიშვნელოვანი რესურსია ჩვენი ყოველდღიური ცოცხლის, არამედ სხვადასხვა საქმიანობის მართვის ძირითად იარაღს წარმოადგენს. ეს პროცესი აისახა დროისა და მატერიალური დანახარჯების ეკონომიაზე. ტრადიციული სავაჭრო ურთიერთობების გამოკვლევისას მარტივად მოიძებნება იმის მაგალითი თუ როგორ გამოიყენება დანახარჯების შემცირების ავტომატიზაციისათვის კომერციული ციკლის თითოეულ ეტაპზე ტექნიკური საშუალებები, მათ შორის ელექტრონული - ინტერნეტ ტექნოლოგიები.

12. ნ. ლომინაძე, გ. ბირკავა, რ. პაპიაშვილი ქსელურ კომუნიკაციებში უსაფრთხოების პროტოკოლების დამუშავებასა და გავრცელებასთან დაკავშირებული პრობლემები. ISBN 978-9941-28-944-6. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „ინოვაციები და თანამედროვე გამოწვევები – 2022-ის სამეცნიერო შრომათა კრებული, თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“. 6 გვ.

ანოტაცია: სტატიაში განხილულია ქსელური კომუნიკაციების განვითარების პროცესში წარმოქმნილი პრობლემები და მათი დაძლევის ახალ შესაძლებლობებთან დაკავშირებული საკითხები. განხილვა დაფუძნებულია WEB სისტემის გამოყენებითი HTTP პროტოკოლისა ინტერნეტის TCP/IP პროტოკოლების შუალედურ TLS პროტოკოლთან ურთიერთობის მაგალითზე. განხილულია TLS პროტოკოლის როლი სიმეტრიული შიფრაციის მეთოდების განვითარებაში, განსაკუთრებით AES და AES GCM შემთხვევებში. ნაჩვენებია კომუნიკაციის მხარეების მისაღების (Handshake) პროცედურებში ელიპტიკურ წირზე დაფუძნებული კრიპტოგრაფიის უპირატესობა RSAW პროტოკოლთან შედარებით და მისი Web სისტემაში სწრაფად გავრცელების მნიშვნელობა.

13. ქეთევან კვესელავა „XXI საუკუნის საინფორმაციო ტექნოლოგიები“ ISSN 2587-4837, ჟურნალი „შრომები“ #1 (2), 2023 წ. გამომცემლობა, „ეროვნული თავდაცვის აკადემია“ გორი, 8 გვ.

ანოტაცია: მსოფლიო ეხლა ინფორმაციული საზოგადოების ზღურბლზეა. ამ გადასვლის დასაწყისი იყო ადამიანის საქმიანობის სხვადასხვა სფეროში, ინფორმაციის დამუშავებისა და გადაცემის თანამედროვე საშუალებების დანერგვა.

დროთა განმავლობაში კაცობრიობა მრავალსაუკუნოვანი ცხოვრების განმავლობაში დაეუფლა: ჯერ მატერიალს, შემდეგ ენერგიას და ბოლოსდა ბოლოს კი ინფორმაციას. წარსულში, ცივილიზაციის ჩამოყალიბებისას,

ადამიანისათვის საკმარისი იყო პრიმიტიული უნარები და საბაზისო ცოდნა, მაგრამ დროთა განმავლობაში დაგროვდა ინფორმაციის რაოდენობა და ადამიანები გრძნობდნენ ინდივიდუალური ცოდნის ნაკლებობას. ამ მხრივ საჭირო იყო გამოცდილების და ცოდნის განზოგადება, კერძოდ, მიზანმიმართულად მუშაობა ინფორმაციასთან, მის მისაღებად, გადასაცემად და დასამუშავებლად კომპიუტერული საინფორმაციო ტექნოლოგიების საშუალებით.

მე-20 საუკუნის მეორე ნახევარში, ახალი ინფორმაციული ტექნოლოგიების და საინფორმაციო სისტემების გაჩენა ითვლება ინფორმაციულ რევოლუციად. მისი ინფორმაციული ინტენსივობის და გლობალურობის თვალსაზრისით კაცობრიობის ისტორიაში ამ პროცესის ანალოგი არ ჰყავს.

ნაშრომში განხილულია ახალი საინფორმაციო ტექნოლოგიები მისი განვითარების თავისებურებები, პერსპექტივები. ავტორს ყურადღება აქვს გამახვილებული საინფორმაციო ტექნოლოგიების საწარმოში და ბიზნესში დანერგვაზე, ელექტრონული დოკუმენტების მართვის სისტემების ავტომატიზირებული საინფორმაციო ტექნოლოგიებზე და მათი მხარდაჭერის სახეებზე, ავტომატიზირებული საინფორმაციო ტექნოლოგიების გამოყენებაზე კომერციულ ოფისებში.

საბაზრო ეკონომიკის დინამიურ განვითარებაში მართვის ეფექტური გადაწყვეტილებების მისაღებად საწარმოს სჭირდება შესაბამისი საინფორმაციო მხარდაჭერის სისტემა, რომელიც ობიექტურად ასახავს არსებულ ეკონომიკურ მდგომარეობას. არჩეული თემა დღეს ყველაზე აქტუალურია, რადგან ელექტრონული დოკუმენტების მართვის ავტომატიზირებული საინფორმაციო სისტემები არის ნებისმიერი ორგანიზაციის წარმატების გასაღები მენეჯმენტის საქმიანობაში, უზარმაზარი დახმარება დოკუმენტების შენარჩუნებაში, შეკვეთების შესრულების მონიტორინგში, ასევე საკომუნიკაციო პროცესების ორგანიზებაში. ოფისში და გარე გარემოსთან ერთად.

ნაშრომში აღნიშნულია საინფორმაციო ტექნოლოგიების ინტეგრაცია, როგორც აპლიკაციებს შორის მონაცემების გაცვლის შესაძლებლობა ან როგორც საწარმოს საინფორმაციო გარემოს სრული რესტრუქტურისა. წარმოდგენილია საინფორმაციო ტექნოლოგიების ინტეგრაციის ძირითადი ცნებები.

14. გულნარა ჯანელიძე, ლელა წითაშვილი, ირაკლი ხაჩიძე. . ნაკადური მონაცემების განაწილებული დამუშავება გენეტიკური პროგრამირების გამოყენებით.. ჟურნალი - ინტელექტი, 2(74), 2023წ. ISSN 1512-0333. თბილისი, სტუ. 6 გვ

ანოტაცია: რეალური დროის რეჟიმში მონაცემთა ნაკადური გადაცემა მონაცემების ოპერატიულად დამუშავებისა და გაანალიზების საშუალებას იძლევა, რაც მოითხოვს დაყოვნებათა მინიმუმამდე შემცირებას, რისთვისაც მნიშვნელოვანია პარალელური გამოთვლები და მონაცემთა წარმოდგენის ოპტიმიზება. ნაშრომში წარმოდგენილია ნაკადური მონაცემების განაწილებული დამუშავების პრობლემის გადაწყვეტა გენეტიკური პროგრამირების გამოყენებით.

შემუშავებულია მონაცემთა ნაკადში ოპტიმალური ამონახსნის პოვნის ალგორითმი, რომელიც მოიცავს სრულ პროცესს შემავალი ნაკადის ფრაგმენტებად დაყოფიდან ოპტიმალური ამონახსნის პოვნამდე. ნაკადის ცალკეულ ფრაგმენტში დაგენერირებულია ხის სტრუქტურები და შემდგომ ეტაპზე მათზე შესრულებულია გენეტიკური პროგრამირების ოპერაციები, რომელშიც გამოყენებულია ორიგინალური მიდგომები. პროცესი გრძელდება დროის მომდევნო მონაკვეთებში შემავალი ნაკადისთვის, ვიდრე არ დაკმაყოფილება დასრულების კრიტერიუმი.

შემუშავებული მეთოდის გამოყენების შედეგად მნიშვნელოვნად მცირდება გამოთვლითი ოპერაციების რაოდენობა ანუ მოთხოვნის შესრულების ხანგრძლივობა. შესაბამისად იზრდება სისტემის სწრაფქმედება და ეფექტურობა. აღნიშნული მიდგომის უპირატესობაა, რომ იგი უნივერსალურია და ფართო სპექტრის ამოცანების გადაწყვეტას შეძლებს.

15. გულნარა ჯანელიძე, ბადრი მეფარიშვილი, ირაკლი ხაჩიძე. . განაწილებული გენეტიკური ალგორითმების გამოყენება ნაკადური დიდი მონაცემების დამუშავებისთვის. . ჟურნალი - შრომები „მართვის ავტომატიზებული სისტემები“ 2(36), სტუ, 2023, ISSN 1512-3979. თბილისი, სტუ. 6 გვ.

ანოტაცია: დიდი მოცულობის ნაკადური მონაცემების დამუშავებისადმი ინტერესი დღითიდღე იზრდება. ასეთი მონაცემების დამუშავების სირთულე დაკავშირებულია იმ ფაქტთან, რომ ნაკადი უწყვეტია და სწრაფად ცვალებადი, რომლებიც გენერირდება სხვადასხვა წყაროდან და ხშირად ხასიათდება შემოდინების მაღალი სიჩქარით, დიდი მოცულობით და მოკლე სასიცოცხლო ციკლით. ნაკადური მონაცემების არსი მდგომარეობს მის უნარში წარმოდგენოს აქტუალური ინფორმაცია რეალური დროის რეჟიმში, რაც ხდომილებებზე დროულად რეაგირების, ცვალებად პირობებზე ადაპტირების საშუალებას იძლევა. ნაშრომში წარმოდგენილია ლამზდა არქიტექტურის და განაწილებული გენეტიკური ალგორითმების გამოყენების ანალიზი დიდ მონაცემთა დამუშავების და მაღალი წარმადობის გამოთვლების ამოცანებისთვის.

ნაშრომში შემუშავებულია განაწილებული გენეტიკური ალგორითმი ლამბდა არქიტექტურის პირობებში. აღწერილია ალგორითმის მუშაობის სრული ციკლი, დაწყებული რეალურ დროის მოცემულ მონაკვეთში შემავალი მონაცემების ფრაგმენტებად დაყოფით, დამთავრებული ოპტიმალური ამონახსნის პოვნით. წარმოდგენილია შემუშავებული ალგორითმის ბლოკ-სქემა.

ნაშრომში წარმოდგენილი მიდგომა იყენებს ლამბდა არქიტექტურისა და განაწილებული გენეტიკური ალგორითმების მიდგომების უპირატესობებს. ამდენად, მათი ერთობლივი გამოყენება მიზანშეწონილია დიდ მონაცემებში ოპტიმიზაციის ფართომასშტაბიანი ამოცანების გადასაწყვეტად რეალურ დროში.

16. I.Bchorishvili, N.Lomsadze, N.Bchorishvili „Overview of the Educational System during the Pandemic“ ISSN: 2298-0180. მეცამეტე საერთაშორისო კვლევითი კონფერენცია განათლების, ენისა და ლიტერატურის საკითხებზე (IRCELT-2023). The 13th International Research Conference on Education, Language and Literature (IRCELT-2023). თბილისი, საქართველო გვ.4.

ანოტაცია: ამ სტატიაში განხილულია რამდენიმე კონკრეტული პრობლემა, რომელიც დაკავშირებულია განათლების ტექნიკურ მხარესთან და მის მართვასთან და ასევე განიხილება მნიშვნელოვანი საკითხების განხილვა, რომლებიც უნივერსიტეტებმა უნდა განიხილონ, მაგალითად, როგორ დაეხმარონ სტუდენტებს საიმედო ინტერნეტით წვდომის ან ტექნოლოგიების გარეშე ციფრულ სწავლებაში მონაწილეობაში, მათი მონიტორინგის და ასევე რიგი სხვა პრობლემების გათვალისწინებით.

პანდემიამ ბევრი მოსწავლისა თუ მასწავლებლისთვის შეწყვიტა პირისპირ სწავლა და დღესდღეობით ის ძირითადი მიმართულება აღმოჩნდა თანამედროვე განათლებაში, რადგან საშუალებას აძლევს სტუდენტებს ისწავლონ იქ სადაც მოსახერხებელია - გაკვეთილებზე დასწრება და ყველა საჭირო ინფორმაციის მიეწოდება ხდება ონლაინ, მაგრამ ჩვენ ჯერ კიდევ არ ვიცით დისტანციურ სწავლება რა შედეგს მოიტანს და აქვს თუ არა მას საშუალება იგივე დონის სწავლა-სწავლების პროცესი აწარმოოს, რაც აუდიტორიაში ყოფნისას მიიღწევა.

საკვანძო სიტყვები: დისტანციური განათლება, ციფრული სწავლება, მონიტორინგი, ტექნოლოგია, მენეჯმენტი.

16. ეკატერინე პაპავა, თამარ ლომინაძე, ზურაბ ბოსიკაშვილი - **ქართულ ენისთვის SEO API-ის დაპროექტება ბუნებრივი ენის დამუშავების მეთოდებით (2023)**

საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“ © საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“ ISBN 978-9941-512-06-3

ანოტაცია: სტატიაში წარმოდგენილია კვლევა ბუნებრივი ენის დამუშავების (NLP) და საძიებო სისტემების ოპტიმიზაციის (SEO) შერწყმის შესახებ ქართული ენის კონტექსტში. იგი ხაზს უსვამს იმ გამოწვევებს, რომელთა წინაშეც ქართული ქონთენტი დგას, განსაკუთრებით, ისეთ ამოცანებში, როგორიცაა დასახელებული ერთეულების ამოცნობა (NER), ტოკენიზაცია, ომონიმების ამოხსნა, ლექსიკონები, გრამატიკული შეზღუდვები და სხვ. ენის სპეციფიკური, რთული, მდიდარი მორფოლოგიური სტრუქტურისა და უნიკალური დამწერლობის გამო. კვლევა ხაზს უსვამს მარკირებულ/ანოტირებულ მონაცემთა ნაკრების სიმცირეს და მოქნილი გადაწყვეტილებების საჭიროებას. მიუხედავად ამ გამოწვევებისა, სტატია ხაზს უსვამს NER-ის 69 SEO API-ებში ინტეგრაციის ტრანსფორმაციულ პოტენციალს, რომელიც ითვალისწინებს მომავალს, სადაც კონტენტი კომპლექსურად არის არის მარკირებული, რაც აძლიერებს მომხმარებლის ინტერაქციას. ის ასევე იკვლევს საკვანძო სიტყვებისა და backlink-ების ანალიზის გამოწვევებსა და პრობლემების გადაჭრის გზებს ქართულენოვან კონტექსტში. მთლიანობაში, ეს ინტეგრაცია წარმოადგენს ტექნოლოგიისა და ენის ჰარმონიულ სინთეზს, რომელიც ავლენს ამ ორი მოვლენის ციფრული ურთიერთქმედების შესაძლებლობებსა და გამოწვევებსაც.

17. თამარ ლომინაძე, სოფიკო გოგოლაძე, ლელა პაპავა - **ხელოვნური ინტელექტის ტექნოლოგიები „ჭკვიან“, საკლასო ოთახში (2023)**

საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“ © საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“ ISBN 978-9941-512-06-3

ანოტაცია: ხელოვნურმა ინტელექტმა განათლებაში (AIED) დიდი გზა გაწვდოდა ტექნოლოგიების სფეროში ნამდვილად გაზარდა ციფრული მოწყობილობების შესაძლებლობები. შევეცდებით განვიხილოთ, თუ როგორ გამოიყენება ხელოვნური ინტელექტი დასწავლისა და სწავლების პროცესის გასაუმჯობესებლად. განვიხილავთ ორ

შემთხვევას: პირველი - რობოტოტექნიკა და მეორე - „ჭკვიანი კლასების“ მოწყობა, რომელშიც გამოყენებული იქნება სენსორები და ნივთების ინტერნეტი (IoT).

7. ზეჰდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

7.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; **ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).**

1. R. Kutateladze, A. Kobiashvili, M. Melikidze. Analytics of Electronic Tenders in Georgian Economics. Contemporary Business Challenges in a Globalized World: Research, Study, Examination. (Volume 4), Collective Monograph, Lambert Academic Publishing, Germany, 2023, pp. 5-11. (7 გვერდი). კოლექტიური მონოგრაფია. ISBN-10: 6200472963. ISBN-13: 978-6200472960

ანოტაცია: საქართველოში ბოლო წლებში დანერგილმა შესყიდვების ერთიანმა ელექტრონულმა სისტემამ მნიშვნელოვნად გააძლიერა საჯარო ტენდერებზე ხელმისაწვდომობა. ერთიანი ელექტრონული ტენდერების სისტემა არის პლატფორმა, რომელიც ელექტრონულად ახორციელებს შესყიდვებთან დაკავშირებულ კანონმდებლობით გათვალისწინებულ პროცედურებს.

ელექტრონული ტენდერების დაწესებამ საშუალება მისცა სახელმწიფო შესყიდვების სააგენტოს შეექმნა შესყიდვების საუკეთესო მექანიზმი, თუმცა, მიუხედავად ამ სისტემის წარმატებული ფუნქციონირებისა და ხელმისაწვდომობისა, შემსყიდველი ორგანიზაციებისადმი დამოკიდებულების შექმნა ტენდერებში მცირე და საშუალო საწარმოების მონაწილეობის სტიმულირებისთვის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი მიღწევაა, თუმცა არსებობს გარკვეული გამოწვევები. შემსყიდველმა ორგანიზაციებმა უნდა გააცნობიერონ, რომ სახელმწიფო შესყიდვების პროცესში მცირე და საშუალო საწარმოების ღია ჩართვა, ზოგადად, დადებით გავლენას ახდენს არა მხოლოდ ცალკეულ შესყიდვების შედეგებზე, არამედ კარგ გავლენას ახდენს დასაქმებასა და სახელმწიფო ეკონომიკის ზრდაზე.

სტატიაში მიმოხილულია ელექტრონული ტენდერების უპირატესობა ტრადიციულ „ქაღალდის ტენდერებთან“ შედარებით, მოცემულია სტატისტიკური მონაცემები ელექტრონულ ტენდერებში დარეგისტრირებული მომხმარებლებისა და მომწოდებლების შესახებ, ნაჩვენებია ბიუჯეტში ეკონომიკის მაჩვენებლები ელექტრონული სისტემის **დანერგვის შედეგად**. წარმოდგენილია ელექტრონული ტენდერებში ეკონომიკის სხვადასხვა დარგის მონაწილეთა შემადგენლობის კვლევის შედეგები.

2. Kiknadze M., Kapanadze D., Zhvania T., Petriashvili L. - ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING ELECTRONIC GOVERNANCE AND DEVELOPMENT - RESOURCE MODEL

Contemporary Business Challenges in a Globalized World: Research, Study, Examination. (Volume 4), Collective Monograph, Lambert Academic Publishing, Germany, 2023, pp. 59-63

კოლექტიური მონოგრაფია ISBN-10: 6200472963. ISBN-13: 978-6200472960

ანოტაცია: ციფრული ტექნოლოგიების დანერგვამ შესაძლებელი გახადა ინფორმაციის დიდი სიჩქარით მოპოვება და გავრცელება მთელს მსოფლიოში, რამაც გამოიწვია მნიშვნელოვანი გლობალური ცვლილებები. ტექნოლოგიურმა პროგრესმა გამოიწვია ელექტრონული მმართველობის დამკვიდრება მთელ მსოფლიოში. ელექტრონული მმართველობა ეფუძნება საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენებას ქვეყნის მართვის პროცესში. მას აქვს უზარმაზარი პოტენციალი სახელმწიფო სექტორის მართვისთვის. ელექტრონული მმართველობის დანერგვით რაციონალური ხდება სახელმწიფო სექტორის ყოველდღიური მუშაობა, ზოგადად ფინანსებს, მატერიალურ და ადამიანურ რესურსებს; სახელმწიფოს ურთიერთობა საზოგადოებასთან, მოქალაქეებთან, რეგიონებთან და ბიზნესთან, ისევე როგორც თავად სახელმწიფოს, სტრუქტურებს შორის ურთიერთობა მისი გამოყენებით უფრო ეფექტური ხდება. ასევე ხელს უწყობს და აჩქარებს ბიზნესის ადმინისტრირებას და მოქალაქეთა მომსახურებას. სტატიაში განხილულია ეფექტური ელექტრონული მმართველობის სისტემის მოდელის შემუშავების საკითხი, რომელიც დაფუძნებულია თანამედროვე ციფრულ ინოვაციურ ტექნოლოგიაზე - ბლოკჩეინზე. აქედან გამომდინარე, მნიშვნელოვანია ბლოკჩეინის ტექნოლოგიის დინამიურად განვითარების პერსპექტივა და ამ ტექნოლოგიის გამოყენებით ეფექტური ელექტრონული მმართველობის სისტემის მოდელის დანერგვა.

7.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1.

2.

7.3. კრებულები

1) ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1.

2.

7.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. გ. კუჭავა, მ. მანწკავა, ნ. მომცელიძე. NEW RHEOLOGICAL APPROACHES FOR CLEANING PLASTIC AND GLASS LABORATORY GLASSWARE. საიდენტიფიკაციო კოდი: ISBN - 978-625-367-051-1. კრებულის დასახელება: INTERNATIONAL CONGRESS ON APPLIED SCIENCE (https://www.iksadparis.org/files/ugd/614b1f_93268ee8360643e0bcdabc717ea08843f.pdf).

სტატიის გვერდების რაოდენობა: 2. საიდენტიფიკაციო კოდი: ISBN- 978-625-367-064-1. კრებულის დასახელება: INNOVATIVE STUDIES & CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS (https://www.tokyosummit.org/files/ugd/614b1f_93069302b6b942078dd015401a9d82fb.pdf).

ანოტაცია: სტატია დეტალურად განიხილავს შიდა და ინტერფეისულ პროცესებს გეომეტრიულ კონფიგურაციებში, რისთვისაც შეიქმნა ლაბორატორიული პირობები და მოდელები, სტრუქტურის აღწერის მეთოდები, გამოყენებული იქნა, პროცესების ფიზიკური, მათემატიკური და კომპიუტერული მოდელირება, ჰომოგენური და ჰეტეროგენული კონტინუმების მექანიკა.

2. გ. კუჭავა, მ. მანწკავა, ნ. მომცელიძე. CONNECTION OF BLOOD RHEOLOGY AND CHARACTERISTICS OF FORM ELEMENTS IN PATIENTS WITH ACUTE. საიდენტიფიკაციო კოდი: ISBN- 978-625-367-064-1, კრებულის დასახელება: INNOVATIVE STUDIES & CONTEMPORARY SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS (https://www.tokyosummit.org/files/ugd/614b1f_93069302b6b942078dd015401a9d82fb.pdf).

სტატიის გვერდების რაოდენობა: 1.

ანოტაცია: სტატია განიხილავს Şanlıurfa-ს რეგიონში ჩატარებულ კვლევას, სადაც დოკუმენტურად არის ასახული cicim-ის ტიპის ქსოვილის ტექნიკური თვისებები. განხილულია, როგორ ხდება თარგის ჩამოყალიბება, ვიზუალური დოკუმენტაციით.

8. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

8.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. რ. ქუთათელაძე, თ. ბახტაძე, ა. კობიაშვილი. პარალელური დაპროგრამება. სტუ, ბიზნესტექნოლოგიების ფაკულტეტი. XVII საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის “ხელისუფლება და საზოგადოება 2023“. შრომების კრებული. თბილისი, 2023, გვ. 291-298. 3-4 ნოემბერი, თბილისი, სტუ, ბიზნესტექნოლოგიების ფაკულტეტი. ISSN 1512-374X. <http://odageorgia.ge/> 1 DOI: <https://doi.org/10.36073/1512-374X-2023-XVII>

2. გ. კოტრიკაძე, კიბერუსაფრთხოების რისკები, სამეცნიერო კონფერენცია, საქართველოს ეროვნული უნივერსიტეტი (სეუ), 2023 წ;

3. გ.კოტრიკაძე, კიბერუსაფრთხოების რისკები და სოციალური ინჟინერია - ერთ-ერთი ყველაზე გამოყენებადი ფსიქოლოგიური შეტევის ტიპი, სამეცნიერო კონფერენცია, სსიპ - დავით აღმაშენებლის სახელობის საქართველოს ეროვნული დავდაცვის აკადემია, 2023 წ.

4. ნ. ლომინაძე, რ. პაპიაშვილი, ინფორმაციული უსაფრთხოების მოდელების სრულყოფის ტენდენციები. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“, თბილისი, 12-13 ოქტომბერი, 2023.

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია კომპიუტერულ ქსელში მონაცემების გადაცემის გაუმჯობესების საკითხები კრიპტოგრაფიის თანამედროვე მიღწევების საფუძველზე. კერძოდ, აქცენტირებულია ის შესაძლებლობები, რომელსაც ელიპტიკურ წირზე დაფუძნებული კრიპტოგრაფია იძლევა.

5. Badri Meparishvili, Gulnara Djanelidze and Irakli Khachidze.) Some New Aspects of Knowledge Engineering. თბილისი, სტუ. 12-13 ოქტომბერი 2023 წ.

6. ლოლიტა ბაჟანიშვილი, მზიანა ნაჭყებია. “რისკების პროგნოზირება პროგრამული პროექტების დამუშავების პროცესში”. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“; საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი; საქართველო, თბილისი. 12-13 ოქტომბერი, 2023 წელი;

2. მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

8. 2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი;

1. მომხსენებლები: გ. კუჭავა, მ. მანწკავა, ნ. მომცელიძე, მოხსენების სათაური: NEW RHEOLOGICAL APPROACHES FOR CLEANING PLASTIC AND GLASS LABORATORY GLASSWARE. ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი: პარიზი, საფრანგეთი, 2023წ.

2. მომხსენებლები: გ. კუჭავა, მ. მანწკავა, ნ. მომცელიძე. მოხსენების სათაური: CONNECTION OF BLOOD RHEOLOGY AND CHARACTERISTICS OF FORM ELEMENTS IN PATIENTS WITH ACUTE. ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი: ტოკიო, იაპონია, 2023 წ.

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

9. კვლევის შედეგების კომერციალიზაციის პოტენციალი			
№	კვლევის შედეგის/პროდუქტის დასახელება	კომერციული დანიშნულება და პერსპექტივა	შენიშვნა (არსებობის შემთხვევაში)
1			
2			
3			

10. საექსპერტო მოღვაწეობა (არსებობის შემთხვევაში)

№	საექსპერტო აქტივობის სახე	სამუშაოს დამკვეთი (მომსახურების მიმღები) ორგანიზაცია	სამუშაოს დაწყებისა და დასრულების თარიღი
1			
2			
3			

11. ახალგაზრდა მეცნიერთა სამეცნიერო მუშაობის ხელშეწყობა;		
№	აქტივობის სახე	მონაწილე ახალგაზრდა მეცნიერთა რაოდენობრივი მაჩვენებელი
1	სტუდენტური პროექტი: კროს-პლატფორმის განვითარება Flutter ჩარჩოს გამოყენებით (cross-platform development using the Flutter framework).	(სტუდენტური ჯგუფის ხელმძღვანელი - ნიკიტა მოჟავეი)
2		
3		

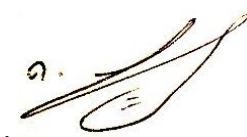
12. სამეცნიერო ნაშრომების და მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი სამეცნიერო გამოცემები რომელიც, ინდექსირებულია Web of Science, Scopus, Google Scholar-ის და სხვ. ბაზაში							
№	ავტორი/ავტორები	ნაშრომის სახელწოდება	სამეცნიერო გამოცემები დასახელება და ნომერი/ტომი; წელი; გამომცემლობა, URL	Web of Science	Scopus	Google Scholar	სხვა (მითითეთ)
1	ი.ქართველიშვილი, ნ.ყოჩიაშვილი	მონაცემთა ცენტრის მომავალი, მისი დადებითი და უარყოფითი მხარეები	ჟურნალი "ქართველი მეცნიერები". ტომ. 5 No. 2 (2023), თბილისი, 2023 წ. https://doi.org/10.52340/gs.2023.05.02.11 E-ISSN 26679760. https://journals.4science.ge/index.php/GS/article/view/1723		X	X	Crossref, Cosmos, DRJI.
2	ქეთევან კვესელავა, ირაკლი ბჟორიშვილი, ლიანა თედეშვილი, ლევან ჯიქიძე ზურაბ სამხარძე.	„საინჟინრო დიზაინის მიდგომები და ტოპოლოგიის ოპტიმიზაციის	ელ. ჟურნალი „ქართველი მეცნიერებისათვის“ ტომ. 5 No. 4 (2023).				

		ინსტრუმენტების შედარებითი კვლევა				X	
3	ქეთევან კვესელავა, ასმათ ფიფია, ლევან ჯიქიძე, https://doi.org/10.36073/2346-8300	„გენერაციული დიზაინის თანამედროვე ისტორია“	ელ. ჟურნალი ყოველ კვარტალური რეფერირებადი და რეცენზირებადი სამეცნიერო ჟურნალი სტუ. „განათლება“ №2(41) 2023 წ. 10 გვ.			X	
4.	თინათინ კრიპაძე, ქეთევან კვესელავა,	„მოზარდებზე საინფორმაციო საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გავლენის ასპექტები“	ელ. ჟურნალი „ქართველი მეცნიერებისათვის“ ტომ. 5 No. 1 (2023) orcid.org/0000-0002- 1318-2750, doi.org/10.52340/gs.2023.05.01.23 , 8. გვ.			X	

**13. სამეცნიერო ერთეულში დასაქმებულ მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის
მაჩვენებელი (ციტირების ინდექსის საფუძველზე)**

№	სახელი და გვარი	Web of Science		Scopus		Google Scholar		სხვა (მიუთითეთ)	
		ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი
1									
2									
3									

ხელმძღვანელი პირის ხელმოწერა



წარმოდგენის თარიღი 21 დეკემბერი 2023 წ.

მათემატიკის დეპარტამენტი

1. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის გეგმა)

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

1) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

- 1.
- 2.

2) პროექტის შესრულებაში მონაწილე პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)

- 1.
- 2.

კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1¹. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის სასწავლო ერთეულის მიერ

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

- 1.
- 2.

2) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)

- 1.
- 2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტების შესრულების შედეგები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

3.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1) ბლანტი დრეკადი დინამიკისა და არაწრფივი რხევის ზოგიერთი საკონტაქტო და სასაზღვრო ამოცანა, FR-21-7307, საბუნებისმეტყველო მეცნიერებანი 1.1. მათემატიკა, 15 მარტი, 2022, 15 მარტი, 2025

პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. ნუგზარ შავლაყაძე (საგრანტო პროექტის ხელმძღვანელი), ნანა ოდიშელიძე (კოორდინატორი, ძირითადი შემსრულებელი), სერგო ხარიბეგაშვილი (ძირითადი შემსრულებელი), ოთარ ჯოხაძე (ძირითადი შემსრულებელი), ციალა ჯამასპიშვილი (ახალგაზრდა მეცნიერი), ბაჩუკი ფაჩულია (ახალგაზრდა მეცნიერი).

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2023 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ანოტაცია: გამოკვლეულია ანტიპერიოდული ამოცანა არაწრფივი მაღალი რიგის კერძოწარმოებულებიან დიფერენციალურ განტოლებათა ერთი კლასისათვის. განხილულია ამონახსნის არსებობის, არარსებობის და ერთადერთობის საკითხები. სივრცითი ცვლადის მიმართ უსასრულო ზოლში შესწავლილია დროით პერიოდული ამოცანა მეორე რიგის წრფივი ჰიპერბოლური ტიპის განტოლებებისათვის. უსასრულობაში ამონახსნის ყოფაქცევის გათვალისწინებით გამოკვლეულია ერთადერთობისა და არაერთადერთობის, არსებობისა და არარსებობის საკითხები. განხილულია დრეკადი სტრინგერისა და ნახევარ-სიბრტყის ურთიერთქმედების ამოცანა, როდესაც კონტაქტი ფირფიტასა და სტრინგერს შორის წებოს თხელი ფენით ხორციელდება. დადგენილია მიღებული არაწრფივი სინგულარული ინტეგრალური განტოლების ამოხსნის არსებობა და ერთადერთობა. მცირე პარამეტრის მეთოდის გამოყენებით ამონახსნი მიახლოებით აიგება შესაბამისი მეორე გვარის წრფივ ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემის ამოხსნით. განხილულია მთავარი ნაწილით მუდმივკოეფიციენტებიანი მეორე რიგის წრფივი ჰიპერბოლური ტიპის არაერთგვაროვანი განტოლებები. კოშის ამოცანისათვის მიღებულია ამონახსნი ცხადი სახით კვადრატურებში, რომელიც გამოყენებულია უსასრულო ზოლში პერიოდული ამოცანის შესასწავლად. მეორე რიგის ერთი კლასის ჰიპერბოლური სისტემებისათვის შესწავლილია შერეული ამოცანა დირიხლესა და პუანკარეს სასაზღვრო პირობებით. წრფივ შემთხვევაში მოცემულია დასმული ამოცანის ცხადი სახით წარმოდგენა. სისტემაში შემავალი არაწრფივობის ბუნების გათვალისწინებით გამოკვლეულია დასმული ამოცანის ერთადერთობა და ამოხსნადობა. უსასრულო ნახევარზოლში სიმის რხევის არაერთგვაროვანი წრფივი განტოლებისათვის განხილულია შერეული და სივრცითი ცვლადის მიმართ პერიოდული ამოცანები, რომელთა ამონახსნები კვადრატურებშია მიღებული სასრულო ჯამის სახით. გამოყენებულია მახასიათებელი პარალელოგრამის იგივეობა, რიმანის ინვარიანტთა და მახასიათებელთა მეთოდები.

2) ფაზური განცალკევება ბიოლოგიაში. ბიოლოგია, STEM-22-365, 2023-2024

პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

დავით სვინტრაძე, ნიუ ვიქენ უნივერსიტეტი, პროექტის ხელმძღვანელი;

თენგიზ ბუჩუკური, თსუ ა. რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტი - ძირითადი მკვლევარი.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2023 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ანოტაცია: კვლევა მოიცავს უჯრედის ზედაპირების ბიოლოგიური თვისებებისა და მათში მიმდინარე პროცესების აღსაწერად დიფერენციალური გეომეტრიის გაფართოებას მოძრავი ზედაპირებისთვის, რომელიც საყოველთაოდ ცნობილია როგორც მოძრავი ზედაპირების აღრიცხვა (CMS) მისი განვითარების მსვლელობაში, პ. გრინფელდმა შემოიღო არაწრფივ განტოლებათა სისტემა მასიური თხელი თხევადი ფენების მოძრაობის აღსაწერად. CMS-ის გამოყენებით ჩვენ განვაზოგადეთ პ. გრინფელდის განტოლებები ისე, რომ ისინი გამოყენებადი გახდა ნებისმიერ ზედაპირზე და შემოვიღეთ ფსევდო-რიმანის მრავალსახეობის მოძრაობის განტოლებები ელექტრომაგნიტურ ველში დახურული ორგანოზომილებიანი ზედაპირის დინამიკა. ჩვენ მიერ გამოყვანილი მოძრაობის განტოლებები აღწერს შემოსაზღვრული მოცულობის ცვლილებას და არ იზღუდება ზედაპირის მოდელირებით, ასე, რომ ეს შეიძლება იყოს ნებისმიერი: თხევადი თხელი ფენა, თხევადი ან მყარი სხეულის და აირის ფაზების გამყოფი დიფუზიური ფენა (ინტერფეისი), შეიძლება იყოს რბილი მასალა, შეიძლება იყოს მასიური ან თავდაპირველად მასის აქრმქონე, ერთგვაროვანი ან არაერთგვაროვანი, იყოს ან არ იყოს გარემოსთან წონასწორობაში და ა.შ. გრინფელდის განტოლების ამოხსნი შემოდის, როდესაც ზედაპირი გარემოსთან თერმოდინამიკურ წონასწორობაშია. განტოლებები ასახავს, თუ როგორ იცვლება ზედაპირი, როდესაც ის წონასწორობიდან შორს არის და ძალიან გადახრილია იანგ-ლაპლასის კანონიდან, რომელიც მოქმედებს, როდესაც ზედაპირი უახლოვდება თავის თერმოდინამიკურ წონასწორობას. თეორიული შედეგები და რიცხვითი ექსპერიმენტები საშუალებას იძლევა აიხსნას უჯრედების ზედაპირების ზოგიერთი ფენომენი. ამ მიმართულებით მზადდება სამეცნიერო ნაშრომი საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალისთვის.

3) ზოგიერთი არაწრფივი კერძოწარმოებულებიანი დიფერენციალური და ინტეგრ-
დიფერენციალური მოდელის გამოკვლევა და მიახლოებითი ამოხსნა. ზუსტი მეცნიერებები და
ინჟინერია. მათემატიკა #FR-21-2101. 2022-2025

პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)
თემური ჯანგველაძე - ხელმძღვანელი, მიხეილ გაგოშიძე - კოორდინატორი,
ზურაბ კილურაძე - მკვლევარი, თეიმურაზ ჩხიკვაძე - მკვლევარი

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და
პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ანოტაცია: პროექტი ითვალისწინებს მაქსიმალური ზოგიერთი სისტემისათვის დასმული საწყის-
სასაზღვრო ამოცანების გამოკვლევას. ეს მოდელები შეიცავენ განტოლებებს, რომლებიც ძლიერად
არიან ერთმანეთთან დაკავშირებულნი. აღნიშნული გარემოება ყოველი კონკრეტული მოდელისათვის
განაპირობებს კვლევის რელევანტული მეთოდების მიგნებას. ბუნებრივად დგება მსგავსი ამოცანების
მიახლოებითი ამოხსნის აუცილებლობაც, რაც კვლავ შესაბამისი სირთულეების დაძლევისათვის
დაკავშირებული. პროექტში განხილული ამოცანების გამოსაკვლევად საჭიროა შესაბამისი
თანამედროვე ინოვაციური მიდგომების გამოყენება. ერთერთი ასეთი მიდგომა გამოიხატება
კომპიუტერული ტექნოლოგიების, დიფერენციალური განტოლებების თეორიის, არაწრფივი და
რიცხვითი ანალიზის კლასიკური და თანამედროვე მეთოდების შერწყმაში.

მაქსიმალური არაწრფივი კერძოწარმოებულებიანი დიფერენციალური სისტემების და მათზე
დაფუძნებული ინტეგრ-დიფერენციალური მოდელების ერთგანზომილებიანი ორი ვარიანტისათვის
შესწავლილ იქნა სხვადასხვა სახის საწყის-სასაზღვრო ამოცანის ცალსახად ამოხსნადობა. ამონახსნის
წრფივი და გლობალური მდგრადობა და ჰოფის ტიპის ბიფურკაციის წარმოშობის შესაძლებლობა. ამ
ამოცანებისათვის მიახლოებითი ამონახსნების საპოვნელად აგებული და გამოკვლეულ იქნა სასრულ-
სხვაობიანი სქემები. განხორციელდა ალგორითმების რიცხვითი რეალიზაციები. მანქანური სწავლების
მეთოდების გამოყენებით განხილული იქნა ნეირონული ქსელის ტრენინგის შედეგად მიღებული
მოდელის მიერ მოცემული მიახლოებითი ამონახსნისა და ზუსტი ამონახსნის შედარება. ჩატარდა
შედეგების ანალიზი და კომპიუტერული ექსპერიმენტების შედარება თეორიულ დასკვნებთან.

ბიოლოგიური პროცესის აღმწერი ერთი არაწრფივი კერძოწარმოებულებიანი დიფერენციალური
განტოლებათა სისტემის მრავალგანზომილებიანი ანალიზისათვის განხილულია საწყის-სასაზღვრო
ამოცანა. ჯამებადი აპროქსიმაციის დეკომპოზიციური მეთოდისა და ცვალებადი მიმართულების
სხვაობიანი სქემის გამოყენებით ჩატარებულია რიცხვითი ექსპერიმენტები და მოცემულია მიღებული
შედეგების შედარებითი ანალიზი.

მეოთხე რიგის არაწრფივი ინტეგრ-დიფერენციალური განტოლებისთვის განხილულია საწყის-
სასაზღვრო ამოცანა. გამოკვლეულია ამონახსნის მდგრადობა და ერთადერთობა. აგებულია სხვაობიანი
სქემა და განხილულია მისი კრებადობის საკითხი. ჩატარებულია რიცხვითი გათვლები და მოყვანილია
შედეგების გრაფიკული ილუსტრაციები.

4) შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი, ახალგაზრდა მეცნიერთა გრანტი YS-21-1667,
2021-2023

პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)
მარიამ ბერიაშვილი- პროექტის ხელმძღვანელი

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და
პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ანოტაცია: ცნობილია, რომ უნიფორმული სიმრავლეების კვლევა უკავშირდება ლუზინის
ცნობილ ამოცანას გრაფიკების შესახებ. კერძოდ არსებობს თუ არა ასახვა ნამდვილ რიცხვთა

სიმრავლიდან იმავე სივრცეში, ისეთი რომ მისი გრაფიკის თვლადი რაოდენობა იზომეტრიული გადანაცვლებები სრულად დაფარავს ევკლიდურ სიბრტყეს? სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, არსებობს თუ არა ისეთი უნიფორმული X სიმრავლე Oy ღერძის მიმართულებით, რომ $(X_k)_{k \in \mathbb{N}}$ ოჯახის თვლადმა გაერთიანებამ სრულად დაფაროს ევკლიდური სიბრტყე, სადაც თითოეული X_k მოცემული X სიმრავლის კონგრუენტულია. ამ კვლევებით იქნა მოტივირებული ჩვენი ამოცანა, რომლის მიზანია შევისწავლოთ სიგმა-სასრული ინვარიანტული ზომის გაგრძელება უნიფორმული სიმრავლეების ტიპის კონსტრუქციებზე დაყრდნობით. სწორედ, უნიფორმული სიმრავლეების ერთ-ერთ ტიპს წარმოადგენს მაზურკიევიჩის სიმრავლე სიბრტყეზე. მტკიცდება, რომ არსებობს ლებეგის აზრით არაზომადი უნიფორმული სიმრავლე და ამ კონსტრუქციას ვიყენებთ ლებეგის აზრით არაზომადი მაზურკიევიჩის სიმრავლის არსებობის დასამტკიცებლად. გამოკვლეული იქნა ზემოთ ხსენებული ურთიერთკავშირები უნიფორმულ სიმრავლეებსა და მაზურკიევიჩის სიმრავლეებს შორის, ასევე უნიფორმულ სიმრავლეებსა და ჰამელის ბაზისებს შორის. ზომის ინვარიანტული გაგრძელების თვალსაზრისით დადგინდა კავშირები მაზურკიევიჩის სიმრავლეს, ჰამელის ბაზისსა და აბოლუტურად უგულვებელყოფად სიმრავლეებს შორის.

4. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

4.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

4.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

5. პატენტები:

5.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1.

2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1.

2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

5.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

- 1.
- 2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

- 1.
- 2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

- 1.
- 2.

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1) **გურამ სამსონაძე**, რჩეული ამოცანები ზოგად ალგებრაში, ISBN 978-9941-28-961-3, თბილისი 2023, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 106 გვ.

ანოტაცია: დამხმარე სახელმძღვანელო ძირითადად შედგება ზოგადი ალგებრის თეორიული ხასიათის ამოცანებისაგან. ასეთი ამოცანების ამოხსნა ხელს უწყობს თეორიის სიღრმისეულ შესწავლას, რადგან თეორიული მასალის ცოდნის გარეშე აქ მოყვანილი ამოცანების უმრავლესობის ამოხსნა იქნება პრობლემატური. ამოცანების სირთულის გათვალისწინებით, გარდა პასუხებისა, წიგნის ბოლო ნაწილში მოყვანილია ყველა ამოცანის დაწვრილებითი ამოხსნა ან მითითებულია ამოცანის ამოხსნის სქემა. წიგნი მოიცავს მოკლე თეორიულ ნაწილს, რომელშიც მოყვანილია ამოცანების ტექსტში ზოგიერთი გამოყენებული ტერმინის განსაზღვრება. დამხმარე სახელმძღვანელო ძირითადად განკუთვნილია მათემატიკის და ფიზიკის სპეციალობის მაგისტრანებისა და დოქტორანებისათვის, სასარგებლო იქნება აგრეთვე ბაკალავრიატის სხვადასხვა სპეციალობის სტუდენტებუსათვის.

2) **ტრისტან ზუაძე**, სტატისტიკურ შეფასებათა თეორია, პირველი ნაწილი, თბილისი, 2023, 130 გვ. ISBN 978-9941-8-5706-5.

ანოტაცია: სტატისტიკურ შეფასებათა თეორიაში პარამეტრული სტატისტიკური შეფასებები და არაპარამეტრული სტატისტიკური შეფასებები განსაკუთრებულ ადგილს იჭერს. სახელმძღვანელო ეძღვნება მათემატიკური სტატისტიკის უმნიშვნელოვანეს და აქტუალურ საკითხებს, რომელთა შესწავლა ხელს შეუწყობს ზოგადად სტატისტიკური ანალიზის, კერძოდ, სტატისტიკურ შეფასებათა თეორიის როგორც მეცნიერულ დონეზე, ასევე პრაქტიკული მიმართულებით წამოჭრილი ამოცანების სრულფასოვან გააზრებასა და გადაჭრას. წიგნი განკუთვნილია უმაღლესი ტექნიკური სასწავლებლების სტუდენტებისათვის, შედგენილია ამჟამად მოქმედი პროგრამის მიხედვით, ავტორთა მიერ მრავალი წლის განმავლობაში უმაღლესი სასწავლებლების შესაბამის სპეციალობებზე მოქმედი სილაბუსების გათვალისწინებით წაკითხული ლექციების საფუძველზე. ყოველ თემას თან ახლავს შესაბამისი სავარჯიშოები. სახელმძღვანელო დიდ დახმარებას გაუწევს საბუნებისმეტყველო, მათემატიკური,

ინფორმატიკისა და სოციალური მეცნიერებების გრიფით გაერთიანებული სპეციალობების ბაკალავრიატისა და მაგისტრატურის სტუდენტებს, განსაკუთრებით, დოქტორანტებს.

6.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1) **ნ. მაჭარაშვილი.** მათემატიკა. პირველი ნაწილი, თბილისი, გამომცემლობა „საქართველოს მაცნე“, 2023, გვ. 448. ISBN 978-9941-16718-8.

ანოტაცია: კრებულში განხილულია წრფივი და კვადრატული ფუნქციები, მათი გრაფიკები და მათთან დაკავშირებული უტოლობები და განტოლებები. ხარისხოვანი და მაჩვენებლიანი ფუნქციები, მათი თვისებები, ასევე ლოგარითმული ფუნქციები, მათი გრაფიკები და მათთან დაკავშირებული განტოლებები და უტოლობები. ამოცანათა კრებულის ყოველ პარაგრაფში მოცემულია შესაბამისი თეორიული მასალა. კერძოდ, მოყვანილია საჭირო ცნებები, ფაქტები და პარაგრაფის ამოცანების გადასაწყვეტად საჭირო ფორმულები. ყოველ პარაგრაფში განხილულია ამ პარაგრაფის ამოცანების შესაბამისი სხვადასხვა სახის ტიპური ამოცანის ამოხსნა. კრებულში მოცემული ამოცანები დალაგებულია მათი ტიპებისა და სირთულის მიხედვით.

6.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

6.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1) **N. Kachakhidze, A. Papukashvili, G. Papukashvili, J. Peradze, M. Sharikadze;** On the Test Results of a Method of Solution of the Nonlinear Integro-Differential Equation of String Oscillation, ISSN 1512-0082; Bulletin of TICMI, Vol. 27, No. 2 (2023); Tbilisi, Publishing House of VIAM; 7p.

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია რიცხვითი ალგორითმი კირხჰოფის ტიპის არაერთგვაროვანი ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლებისთვის, რომელიც აღწერს სიმის რხევას. ალგორითმი შედგება სამი ნაწილისგან. ჯერ გამოყენებულია გალერკინის მეთოდი. შედეგად საწყისი განტოლება დაყვანილია მეორე რიგის ჩვეულებრივ დიფერენციალურ განტოლებაზე. შემდეგ გამოყენებულია კრანკ-ნიკოლსონის ტიპის სხვაობიანი სქემა. მიღებული განტოლებათა სისტემის ამოსახსნელად გამოყენებულია პიკარის ტიპის იტერაციული პროცესი. ალგორითმის ეფექტურობის შემოწმების მიზნით ამოხსნილია ორი ტესტური მაგალითი. გამოთვლების შედეგები მოყვანილია ცხრილების და გრაფიკების სახით.

2) **N. Kachakhidze;** On the Test Results of the Method of Solution of the Nonlinear Integro-Differential Equation of a Dynamic Beam, ISSN 1512-0074; **AMIM**, Vol. 28 No. 2 (2023); Tbilisi, Publishing House of VIAM; 10p.

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია საწყისი სასაზღვრო ამოცანა კირხჰოფის ტიპის არაწრფივი ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლებისთვის, რომელიც აღწერს ძელის რხევას. აგებულია ამოცანის მიახლოებითი ამოხსნის რიცხვითი ალგორითმი. ალგორითმი შედგება სამი ნაწილისგან. თავდაპირველად გამოყენებულია გალერკინის მეთოდი. შედეგად ამოცანა დაყვანილია მეორე რიგის ჩვეულებრივ დიფერენციალურ განტოლებაზე საწყისი პირობებით. შემდეგ გამოყენებულია კრანკ-ნიკოლსონის ტიპის სხვაობიანი სქემა. მიღებულია კუბური ალგებრულ განტოლებათა სისტემა. განტოლებებისთვის გამოყენებულია კარდანოს ფორმულები და იტერაციული პროცესი. აგებული

ალგორითმის ეფექტურობის შემოწმების მიზნით ამოხსნილია ტესტური მაგალითი. გამოთვლების შედეგები წარმოდგენილია ცხრილების და გრაფიკების სახით.

3) Sh. Tetunashvili and T. Tetunashvili, A Rademacher series convergent to each real-valued function continuous over $(0, 1)$ on certain dense subsets of $(0, 1)$, *Trans. A. Razmadze math. Inst.*, **177**(2023), No 2, 327-329. ISSN 2346-8092, თბილისი, ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა

ანოტაცია: სტატიაში ფორმულირებულია თეორემები, რომელთაგან გამომდინარეობს რადემახერის ისეთი მწკრივების არსებობა, რომლებიც $(0,1)$ -ზე უბან-უბან უწყვეტი ნებისმიერი ფუნქციისაკენ კრებადია სათანადო, $(0,1)$ -ში ყველგან მკვრივ სიმრავლეზე. სრულად არის აღწერილი ამ თვისების მქონე რადემახერის მწკრივების სიმრავლე. ამ სიმრავლეში შედის როგორც თითქმის ყველგან კრებადი, ასევე თითქმის ყველგან განშლადი რადემახერის მწკრივები.

4) I.Sigua, A.Dzirkvadze, A from of a general solution for a class of high-order hyperbolic equations and some of its applications, Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics REPORTS, VOL.49,2023 (მიტღებულია დასაბეჭდად).

ანოტაცია: მაღალი რიგის ჰიპერბოლურ განტოლებათა ერთი კლასისთვის ორი დამოუკიდებელი ცვლადის შემთხვევაში მიღებულია ზოგადი ამონახსნის ფორმულა. ეს ფორმულა იძლევა საწყისი, საწყისი - სასაზღვრო და ზოგიერთი არალოკალური ამოცანის ამოხსნის საშუალებას. კერძოდ, ზოგიერთ შემთხვევაში კომის ამოცანის ამონახსნები იწერება კვადრატურებში.

5) A. Meskhi and T. Tsanava, On some spaces with mixed norms, *Trans. A. Razmadze Math. Inst.*, 177 (2023), no. 2, 319-326 ISSN 2346-8092, თბილისი, ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა

ანოტაცია: დამტკიცებულია რუბიო დე ფრანციას საინტერპოლაციო თეორემა გრანდ ფუნქციურ სივრცეებში შერეული ნორმებით, რომლებიც წარმოქმნილია ცვლადმაჩვენებლიანი ლებეგისა და კლასიკური წონიანი ლებეგის სივრცეებით. ამოცანა შესწავლილია დიაგონალურ და არადიაგონალურ შემთხვევებში. შედეგის სახით გამომდინარეობს ჰარმონიული ანალიზის ოპერატორთა შემოსაზღვრულობა აღნიშნულ სივრცეებში.

6) A. Meskhi, H. Rafeiro and T. Tsanava, Duality and interpolation for weighted grand Morrey spaces, *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* 177 (2023), no. 1, 149-155. ISSN 2346-8092, თბილისი, ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა

ანოტაცია: დადგენილია ორწონიანი გრანდ მორის სივრცის პრედულაური სივრცე და შესწავლილია მისი თვისებები. დამტკიცებულია კომპლექსური საინტერპოლაციო თეორემა ორწონიანი გრანდ მორის სივრცის პრედულაურ სივრცეში. ეს უკანასკნელი წარმოადგენს მკვლევართა განსაკუთრებული ინტერესის სფეროს, ვინაიდან ცნობილია, რომ მორის სივრცეებს საზოგადოდ საინტერპოლაციო თვისებები არ გააჩნიათ. ამოცანები შესწავლილია კვაზიმეტრიკულ ზომიან სივრცეებზე განსაზღვრულ სივრცეებზე, თუმცა ისინი ახალია ევკლიდეს სივრცეებისთვისაც. მოყვანილია საინტერპოლაციო თეორემის ზოგიერთი გამოყენება ოპერატორთა თეორიაში.

7) Bibilashvili T., Kharibegashvili S., Darboux type problem for a class of fourth – order nonlinear hyperbolic equations. *Mem. Differential Equations Math. Phys.* **89**(2023), 39-59 ISSN 1512-0015.

ანოტაცია: მეოთხე რიგის არაწრფივ ჰიპერბოლურ განტოლებათა ერთი კლასისათვის განხილულია დარბუს ტიპის სასაზღვრო ამოცანა კუთხოვან არეში. კლასიკურ ამონახსნთან ერთად შემოღებულია განზოგადებული ამონახსნის ცნება უწყვეტ ფუნქციათა კლასში. მახასიათებელი მართკუთხედის ინტეგრალური იგივეობის გამოყენებით ამოცანა ეკვივალენტურად რედუცირდება ვოლტერას ტიპის არაწრფივ ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემაზე. არაწრფივ წევრებზე დადებული გარკვეული პირობების შესრულების შემთხვევაში ამონახსნისათვის მიღებულია აპრიორული შეფასება და ლერე - შაუდერის უძრავი წერტილის პრინციპის გამოყენებით დამტკიცებულია ამონახსნის არსებობა. განხილულია აგრეთვე ერთადერთობის და არარსებობის საკითხები.

8) Beqnu Parjiani¹, Levan Labadze and Tsiala Kvatadze. On the accuracy by the metric $L1$ of the density estimation constructed by dependent observations, 2667-9760; Georgian Scientists, Vol.5, N1; Tbilisi, ასოციაცია მეცნიერებისათვის; 14;

ანოტაცია: ნაშრომში პირობითად დამოუკიდებელი დაკვირვებებით აგებულია სიმკვრივის როზენბლატ-პარზენის ტიპის გულოვანი შეფასება. გამოყენებულია ი. ბოკუჩავას, თ. შერვაშიძის და ზ. ქვათაძის მიღებული შედეგები პირობითად დამოუკიდებელ შემთხვევით სიდიდეთა ჯამების ზღვართი Georgian Scientists/ქართველი მეცნიერები ტ. 5 N 1, 2023 321 განაწილების შესახებ და დადგენილია აგებული შეფასების სიზუსტე $L1$ მეტრიკით. თეორემის დამტკიცების დროს გამოიყენება თ. შერვაშიძის და ზ. ქვათაძის მიერ განხილული მეთოდი. დაფიქსირებულ ტრაექტორიაზე ხდება შესაფასებელი ჯამის დაშლა მმართველი მიმდევრობის მდგომარეობების შესაბამის ჯამებად. ეს ჯამები არაკორელირებულბია. დაფიქსირებულ ტრაექტორიაზე თითოეული ჯამის შემადგენელი შესაყრებები დამოუკიდებელბია. გამოყენებულია ჯაჭვის მდგომარეობებზე განსაზღვრული ფუნქციების ზომადობა (Kvatadze Z., Kvatadze TS. Limiting Distribution of a Sequence of Functions Defined on a Markov Chain. Proceedings of A. Razmadze Mathematical institute. Vol. 174. 2020. issue 2, 199-205) ტრაექტორიის დაფიქსირებით მიღებული ალბათური სივრცის დაყოფით ინდუცირებული ალგებრის მიმართ. გამოყენებული მეთოდი შესაძლებლობას იძლევა მიღებულ იქნას დამოკიდებული დაკვირვებებით აგებული სხვა ტიპის შეფასების სიზუსტე.

9) Zurab Kvatadze, Beqnu Parjiani and Tsiala Kvatadze. On the conditional distribution of the sum of m –dependent vectors, 2667-9760; Georgian Scientists, Vol.5, N3; Tbilisi, ასოციაცია მეცნიერებისათვის; 13;

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია პირობითად m –დამოუკიდებელ ვექტორთა მიმდევრობების კლასი და ჯაჭვურად m –დამოკიდებულ ვექტორთა მიმდევრობების კლასი (Kvatadze Z., Shervashidze T. Some limit theorems for I.I.D. and Conditionally independent random variables . The second international Conference, “Problems of Cybernetics and Informatics”. September 10-12, 2008. Baku. Azerbaijan. Section № 4. “Applied Stochastic Analysis”. *Institute of Information Technologies of NASA*. Printing House of “Information Technology” Baku. 2008. Vol. II, 217-219). დადგენილია მათი ნორმირებული ჯამის ზღვართი განაწილება. არარეგულარული ერგოდული ჯაჭვის შემთხვევაში ჯაჭვურად m –დამოკიდებულ ვექტორთა მიმდევრობაზე განსაზღვრულია ფუნქციათა მიმდევრობა. მიღებულია ამ ფუნქციათა მიმდევრობის ნორმირებული ჯამის ზღვართი კოვარიაციის მატრიცის წარმოდგენა მატრიცული სახით. ჯაჭვის შესაბამისი ფუნდამენტური მატრიცა და ზღვართი მახასიათებლები ციკლური ქვეკლასების არსებობის შემთხვევაში გამოთვლილია ჩეზაროს აზრით კრებადობის გამოყენებით. განაწილების ფუნქციათა სივრცეზე განაწილებების კრებადობის განხილვის დროს ხშირად გამოიყენება ლევი-პროხოროვის მეტრიკა . ამიტომ ბუნებრივია საინტერესოა საკითხი ფუნქციათა ჯამის განაწილების ორი ნორმალური წანაცვლებული განაწილებისგან შედგენილ ზოლში მოხვედრის ზღვართი ალბათობის დადგენის შესახებ. ნაშრომში განხილულია პირობითად m –დამოკიდებულ ვექტორთა მიმდევრობის ნორმირებული ჯამი. დადგენილია ამ ჯამის პირობითი განაწილების ორი წანაცვლებული ნორმალური განაწილებისგან შედგენილ ზოლში მოხვედრის ზღვართი ალბათობა. ამ განაწილებების კოვარიაციის მატრიცა გამოსახულია ჯაჭვის პარამეტრების საშუალებით. დადგენილია ასეთივე ზღვართი ალბათობა ჯაჭვურად m –დამოკიდებულ ვექტორთა მიმდევრობის ნორმირებული ჯამისთვის.

10) D. Ugulava, D. Zarnadze. Canonical commutation relation for orbital operators corresponding to Creation and Annihilation Operators. Bulletin of TICMI. Vol. 27, No. 1, 2023, 1–12, (SJR).

ანოტაცია: შესწავლილია მთელ ღერძზე კვადრატით ინტეგრებად ფუნქციათა სივრცეზე განსაზღვრული წარმოქმნის, შთანთქმის და რიცხვითი ოპერატორები, რომლებსაც მრავალი გამოყენება აქვთ ქვანტურ მექანიკაში, კერძოდ, ჰარმონიულ ოსცილატორისა და მრავალ ნაწილაკიან სისტემებში. შესწავლილა ამ ოპერატორებით შექმნილი n -სასრულო ორბიტა წინა-ჰილბერტის და ყველა ორბიტა ფრეშე-ჰილბერტის სივრცეები. აღსანიშნავია ამ ოპერატორთა მოქმედება ჰარმონიული ოსცილატორის ტალღურ ფუნქციებზე, რომელთა გათვალისწინებით ცხადი სახითაა დაწერილი მათი n -ური ორბიტები. n -სასრულო ორბიტებისა და ყველა ორბიტა სივრცეებში განსაზღვრულია მათში მოქმედი ორბიტალური ოპერატორები. გამოკვლეულია, თუ როგორ უნდა შეიცვალოს წარმოქმნისა და შთანთქმის ოპერატორთა განსაზღვრის არეები იმისათვის, რომ მათ მიერ

შექმნილი n -სასრულო ორბიტა სივრცეები გახდნენ ჰილბერტის სივრცეები. ანალოგიური საკითხები განხილულია ყველა ორბიტა ფრეშე-ჰილბერტის სივრცეებში.

11) N. Gorgodze, I. Ramishvili, T. Shavadze. On the Representation Formula of Solution for a Class of Perturbed Controlled Neutral Functional Differential equation. Reports of Qualitde-2023, Volume 2, 2023; Tbilisi, Tbilisi State University Press, E ISSN 1512-3391;

ანოტაცია: დადგენილია ანალიზური კავშირი საწყისი კოშის ამოცანისა და შესაბამისი შემფოთებული ამოცანის ამონახსნებს შორის სამართი ნეიტრალური ფინქციონალურ-დიფერენციალური განტოლებისთვის წყვეტილი საწყისი პირობით, რომლის მარჯვენა მხარე წრფივია ფაზური სიჩქარის წინაისტორიის მიმართ. ამონახსნის წარმოდგენის ფორმულაში გამოვლენილია დაგვიანების პარამეტრების, წყვეტილი საწყისი პირობის, საწყისი და მართვის ფუნქციების შემფოთების ეფექტები.

12) T. Buchukuri, R. Duduchava, “Pseudo-Oscillation Equation of Heat Transfer in Thin Plates”, ISSN 1512-0015, Memoirs on Differential Equations and Mathematical Physics, pages 14 (მიღებულია გამოსაქვეყნებლად)

ანოტაცია: შესწავლილია სითბოგამტარებლობის ფსევდო-რხევის განტოლებისთვის დასმული სასაზღვრო ამოცანა ლიფშიცის საზღვრიანი C ზედაპირის მომცველ $\Omega^h = C \times [-h, h]$ თხელ ფენაში, სადაც $C \times \{-h, h\}$ ზედაპირებზე დადებულია ნეიმანის, ხოლო $\partial C \times [-h, h]$ ზედაპირზე - დირიხლეს პირობა. მოცემულია ამოცანის ვარიაციული ფორმულირება და ნაჩვენებია, რომ ამ ამოცანის ამონახსნის ზღვარი Γ კრებადობის აზრით, როდესაც ფენის h სისქე ნულისკენ მიისწრაფის წარმოადგენს C ჰიპერზედაპირზე განსაზღვრული ლაპლას-ბელტრამის განტოლების დირიხლეს სასაზღვრო ამოცანის ამონახსნს, რომელიც ჩაიწერება C ზედაპირზე განსაზღვრული გიუნტერის მხები წარმოებულების $D_k := \partial_k - \nu_k \partial_\nu$, $k = 1, 2, 3$, საშუალებით, სადაც ν არის C ზედაპირის გარე ნორმალა, ხოლო ∂_ν არის ნორმალური წარმოებული.

13) L. Giorgashvili, S. Zazashvili, Explicit solution of Dirichlet and Neumann BVPs of the theory of thermoelasticity of microstretch materials with microtemperatures and microdilations for a ball. Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute. Vol. 177 (2023), issue 3, 391–402

[https://rmi.tsu.ge/transactions/TRMI-volumes/177-3/v177\(3\)-5.pdf](https://rmi.tsu.ge/transactions/TRMI-volumes/177-3/v177(3)-5.pdf)

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია თერმოდინამიკის წრფივი თეორიის დ. იეშანის მიერ აგებული მათემატიკური მოდელი მიკრო დაჭიმულობის მქონე დრეკადი სხეულებისათვის მიკრო ტემპერატურისა და მიკრო დილატაციის გათვალისწინებით. ამ მოდელისათვის, იზოტროპული სხეულების შემთხვევაში, სტატიკისა და ფსევდო-რხევის განტოლებათა სისტემებისათვის ჩვენს მიერ შესწავლილია დირიხლესა და ნეიმანის სასაზღვრო ამოცანები, ზოგადი ნებისმიერი ფორმის მქონე არეებისათვის. პოტენციალთა მეთოდისა და სინგულარულ ინტეგრალური განტოლებათა თეორიის გამოყენებით დამტკიცებულია ამოცანების ამონახსნების ერთადერთობისა და არსებობის თეორემები. აგებულია თერმოდრეკადობის თეორიის სტატიკის განტოლებათა სისტემის ამონახსნის ზოგადი წარმოდგენის ფორმულა, იზოტროპული ერთგვაროვანი მიკრო დაჭიმულობის მქონე დრეკადი სხეულების შემთხვევაში, ჰარმონიული და მეტაჰარმონიული ფუნქციების საშუალებით. მოცემულ სტატიკაში ამონახსნის ზოგადი წარმოდგენის ფორმულის გამოყენებით იზოტროპული ერთგვაროვანი მიკრო დაჭიმულობის მქონე დრეკადი ბირთვისათვის მიკრო ტემპერატურისა და მიკრო დილატაციის გათვალისწინებით, დირიხლესა და ნეიმანის სასაზღვრო ამოცანების ამონახსნები წარმოდგენილია მწკრივების სახით უცნობი კოეფიციენტებით, რომელთა მოსაძებნად მიღებულია წრფივ ალგებრულ განტოლებათა სისტემები. ამოცანების ამონახსნის ერთადერთობის თეორემის გამოყენებით შესწავლილია ამ სისტემების თავსებადობის საკითხი. დადგენილია სასაზღვრო მონაცემების დიფერენციალური თვისებები, რაც უზრუნველყოფს ამოცანების ამონახსნების, აბსოლუტურად და თანაბრად კრებადი მწკრივების სახით წარმოდგენის საშუალებას.

14) M. Beriashvili, M. Khachidze and A. Kirtadze. Absolutely negligible sets and their algebraic sums, Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute, 177 (2023), issue 1, 131-133

ანოტაცია: ცნობილია ვ. სერპინსკის მაგალითი იმის შესახებ, რომ რიცხვით ღერძზე არსებობს ლებეგის ზომის მიმართ ორი ნული ზომის სიმრავლე, რომელთა ალგებრული ჯამი ემთხვევა ყველა ნამდვილ რიცხვთან სიმრავლეს. ბუნებრივია დაისვა საკითხი იმის შესახებ, რომ არათვლად ჯგუფებში, რომლებზეც განსაზღვრულია სიგმა-სასრული ინვარიანტული (კვაზი-ინვარიანტული) ზომა, არსებობს თუ არა ორი ისეთი სიმრავლე, რომლებიც ეკუთვნიან მოცემული ზომების მიმართ ნული ზომის სიმრავლეებით წარმოქმნილ სიგმა-იდელს და რომელთა პირდაპირი ნამრავლი დაემთხვევა მთელ ჯგუფს. ასეთი ფორმულირებით დასმული ამოცანის ამოხსნა არ არის ცნობილი. ამიტომ ზემოთ მოყვანილი ამოცანა შეიცვალა იმ თვალსაზრისით, რომ განხილული ყოფილიყო მოცემული სიგმა-სასრული ინვარიანტული (კვაზი-ინვარიანტული) ზომების გაგრძელებები. ნაშრომში გამოკვლეულია მოყვანილი ამოცანა არათვლად ჯგუფებზე განსაზღვრული ინვარიანტული (კვაზი-ინვარიანტული) σ -სასრული ზომებისათვის და შესწავლილია აბსოლუტურად უგულებელყოფადი სიმრავლეების ყოფაცქევა პირდაპირი ნამრავლის ოპერაციის მიმართ. აქვე შევნიშნოთ, რომ დამტკიცების პროცესში ძირითადად გამოიყენება სიურექციული ჰომომორფიზმების მეთოდი.

15) A. Kirtadze, On some properties of uniform distribution sequences, Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute 177 (2023), issue 2

ანოტაცია: ცნობილია თანაბრად განაწილებული რიცხვითი მიმდევრობების თვისებები. ნაშრომში გამოკვლეულია თანაბრად განაწილებული რიცხვითი მიმდევრობის თვისებები იმ შემთხვევისათვის, როცა $[0,1]$ სეგმენტი აღჭურვილია ლებეგის წრფივი ზომის გაგრძელებათა ოჯახით და ამ შემთხვევისათვის ზომის გაგრძელების მარჩევანის მეთოდის გამოყენებით აგებულ იქნა ლებეგის ზომის გაგრძელებების კლასი, რომლებიც ინვარიანტულები არიან ძვრების მიმართ და წარმოადგენენ წყვილ-წყვილად სინგულარულ ზომებს. ნაშრომში მოცემულია თანაბრად განაწილებული მიმდევრობის ცნება მიღებული ზომების მიმართ და მიღებულია ვეილის და ჰლავეკას მიერ მიღებული თეორემების ანალოგიური შედეგები.

16) T.Jangveladze, On the System of Maxwell's Nonlinear Partial Differential Equations. Rep. Enlarged Sess. Semin. I.Vekua Inst. Appl. Math., (2023), V.37, p.15-18. ISSN 1512-0066

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია ორი ერთგანზომილებიანი მოდელი, რომელიც დაფუძნებულია მაქსველის ცნობილ არაწრფივ კერძოწარმოებულებიან დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემაზე. მითითებულია ზუსტი ამონახსნების აგების სამი სქემა. შესწავლილია შესაბამისი საწყის-სასაზღვრო ამოცანების ზოგიერთი თვისება. აგებულია სასრულ-სხვაობიანი სქემა და მოცემულია მისი კრებადობა.

17) T.Jangveladze, On Decomposition Method for Bitsadze-Samarskii Nonlocal Boundary Value Problem for Nonlinear Two-Dimensional Second Order Elliptic Equations. International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations, QUALITDE-2023, REPORTS OF QUALITDE, V.2, p.66-70. E ISSN 1512-3391

ანოტაცია: ნაშრომი ეხება მეორე რიგის არაწრფივი ორგანზომილებიანი ელიფსური განტოლებისთვის ბიწამე-სამარსკის არალოკალურ სასაზღვრო ამოცანის შესწავლას. განხილულია არის დეკომპოზიციის მიმდევრობითი და პარალელური ალგორითმები.

18) Z. Kvatadze and L.Labadze, On a consistent estimator of a useful signal in Ornstein-Uhlenbeck stochastic model in $C[-l, l]$. Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute, Vol. 177 (2023), issue 3. 423-429. <https://rmi.tsu.ge/transactions/TRMI-volumes/177-3/177-3.htm>

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია $[-l, l]$ -ზე მოცემულ ნამდვილ-მნიშვნელობიან შემოსაზღვრულ უწყვეტ ფუნქციასთან ბანახის სივრცეზე შესაბამისი სტოქასტური დიფერენციალური განტოლებით და საწყისი პირობით განსაზღვრული ორნშტეინ ულენბეკის პროცესი. რაიმე ალბათურ სივრცეზე განსაზღვრული ვინერის პროცესის საშუალებით მოცემული ორნშტეინ-ულენბეკის პროცესის გამოყენებით განხილულია ინფორმაციის გადაცემის პროცესი. ნამდვილმნიშვნელობიან შემოსაზღვრულ უწყვეტ ფუნქციასთან იმ კლასისათვის, რომლის ყოველი ელემენტის ფურიეს მჭკრივი კრებადია ამავე ელემენტისკენ. ვინერის პროცესის საშუალებით ყოველ ფიქსირებულ დროის მომენტში გადაცემული სიგნალების მიმდევრობის გამოყენებით აგებულია ორნშტეინ-ულენბეკის პროცესის

უცნობი პარამეტრების ძალდებული და უსასრულო შერჩევითი ძალდებული შეფასებები. შეფასებების აგების დროს გამოყენებულია ინფორმაციის გადაცემის თეორიაში მიღებული შემდეგი მთავარი დაშვება: გარდაქმნილი სიგნალით განსაზღვრული ბორელის ალბათური ზომა წარმოადგენს $C^{[0,+\infty]}[-l, l]$ -ზე თავიდან მოცემული განზოგადებული ვინერის პროცესით განსაზღვრული ბორელის ზომის ძვრას განსახილველი შესაფასებელი პარამეტრით.

19) L. Beraia and T. Tetunashvili. Some properties of Mazurkiewicz type sets, *Trans. A. Razmadze math. Inst.*, **177**(2023), no. 3, 491-493. ISSN 2346-8092, (თბილისი, ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა)

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია მაზურკევიჩის ტიპის სიმრავლეები წრფეების მიმართ ევკლიდურ სიბრტყეზე და მაზურკევიჩის ტიპის სიმრავლეები წრფირების მიმართ ევკლიდურ სიბრტყეზე. მოყვანილია დებულებები, რომლებიც აღნიშნულ სიმრავლეებს აშუქებს ზომადობის თვისებების თვალსაზრისით.

20) Z.Kalichava, J.Peradze, Z.Tsiklauri, On the accuracy of the difference scheme for a nonlinear model of a dynamic beam, ISSN 1512-0058, Ilia Vekua Institute of Applied Mathematics (VIAM) of Ivane Javakhishvili Tbilisi State University (TSU), Seminar of I.Vekua Institute of Applied Mathematics Reports; Volume 49; 2023.

ანოტაცია: განხილულია საწყის - სასაზღვრო ამოცანა არაწრფივი, არაერთგვაროვანი ინტეგრირ - დიფერენციალური განტოლებისათვის, რომელიც აღწერს დინამიური ძელის ყოფაქცევას დროის ცვლადის მიმართ. ამონახსნის მიახლოების მიზნით გამოყენებულია კრანკ-ნიკოლსონის ტიპის სხვაობიანი სქემა, შეფასებულია სქემის ცდომილება.

21) N. Macharashvili, Some properties of Wigner polynomials. Transactions of the Georgian Technical University, No. 1(527), 2023, pp. 118-123. ISSN 1512-0996.

ანოტაცია: ორთოგონალური მრავალწევრების სხვადასხვა თვისებებს სწავლობდნენ ცნობილი მეცნიერები: ლეჟანდრი, გეგენზაუერი, იაკობი, ლაგერი და სხვები. მათ შემოიყვანეს სხვადასხვა მრავალწევრების ცნებები და დაადგინეს მათი თვისებები. ამ მრავალწევრების საშუალებით ადგენენ მწკრივს ორთოგონალური მრავალწევრების მიმართ და სწავლობენ ფუნქციების წარმოდგენას ამ მწკრივების საშუალებით, ასევე სწავლობენ ამ მწკრივების კრებადობასა და სხვადასხვა მეთოდებით შეჯამებადობას. მოცემულ შრომაში განხილულია ეგრეთწოდებული ვიგნერის მრავალწევრები. ეს მრავალწევრები მონაწილეობენ განზოგადებული სფერული ფუნქციების განსაზღვრებაში, ამიტომ ამ მრავალწევრების თვისებების შესწავლა დაგეგმარება განზოგადებულ სფერულ ფუნქციათა სისტემის მიმართ ფურიეს მწკრივის კრებადობისა და შეჯამებადობის შესწავლაში. ამ ნაშრომში შესწავლილია ვიგნერის მრავალწევრების ზოგიერთი ძირითადი თვისება. კერძოდ, ამ მრავალწევრებისათვის მიღებულია ასიმპტოტური ფორმულები და ზოგიერთი შეფასებები.

22) S. Bitsadze, R. Bitsadze, On increase of durability of magneto hydraulic pusher of lifting-and-shifting machine brake gear, ISSN 1512-3537, Transport and Machinebuilding, N2 (57) 2023, Tbilisi, "Transport and Machinebuilding", (6).

ანოტაცია: სტატიაში განხილულია ამწე-სატრანსპორტო მანქანების მუხრუჭების ამძრავის მაგნიტურჰიდრავლიკური საბიძგებელას ორიგინალური კონსტრუქცია. შემოთავაზებული მაგნიტურჰიდრავლიკური საბიძგებელას კონსტრუქციაში გამორიცხულია მისი ჩართვისას საბიძგებელას მწყობრიდან გამოსვლა ჰოკის აწევის შეუძლებლობის გამო. ამ დროს მაგნიტურჰიდრავლიკური საბიძგებელას კონსტრუქცია უზრუნველყოფს საბიძგებელას მუდმივი დენის ელექტრომაგნიტის ღუზა-დგუმის გულართან სრულ მიზიდვას. ეს კი გამორცხავს ელექტრომაგნიტის კოჭაში დენის გაზრდას, მის გადახურებას და მწყობრიდან გამოსვლას, რაც უზრუნველყოფს მაგნიტურჰიდრავლიკური საბიძგებელას ხანგამძლეობის გაზრდას და რაც დადასტურდა მათემატიკური მოდელირებითაც.

23) ტ. ბუაძე, დ. ჟუჟიაშვილი, ვ. გიორგაძე, ალბათურ-სტატისტიკური მეთოდების გამოყენებითი ასპექტები. გამოქვეყნდება ჟურნალში „მართვის ავტომატიზებული სისტემები“, N2,(36), 2023. DOI.org/10.36073/1512-3979.

ანოტაცია: ზოგადად, კაცობრიობის განვითარება აგებულია ადამიანის უნარზე შეამჩნიოს პერმანენტულობა, ანუ ბუნებაში არსებული უცვლელობა. ამ მხრივ პერმანენტულობა თავდაპირველად დაკავშირებული იყო ზომასთან, მანძილთან, წონასთან და ა.შ. შემდეგ გამოჩნდა ახალი ტიპის პერმანენტულობა, ე. წ. ფარდობითი სიხშირე, რითაც ხასიათდება კონკრეტული შედეგი განმეორებით ცდებში, რომელშიც ცალკეული შედეგების განჭვრეტა შეუძლებელია. ალბათობისა და სტატისტიკის მეთოდები უფრო ობიექტურად აღწერს ბუნებაში არსებულ პროცესებს დინამიკურ კანონზომიერებებთან შედარებით. ნაშრომში გადმოცემულია ალბათობისა და მათემატიკური სტატისტიკის, ანუ სტოქასტური ანალიზის მეთოდებით კონკრეტული პრაქტიკული ამოცანების გადაწყვეტის გზები და შედარებულია ამ ამოცანების დეტერმინისტული მეთოდებით ამონახსნებთან და გაკეთებულია სათანადო დასკვნები. ალბათობის თეორია და მათემატიკური სტატისტიკა ისეთი მათემატიკური აპარატია, რომლის საშუალებითაც შემთხვევითი მოვლენებისა და პროცესების შესწავლა და ანალიზი განსაკუთრებით დიდ მნიშვნელობას იძენს, როგორც პრაქტიკული ისე თეორიული მოსაზრებებიდან გამომდინარე. ნაშრომში გადაწყვეტილია საინჟინრო ხასიათის საკითხები და მასში განხილულია მნიშვნელოვანი სამოქალაქო სამშენებლო მიმართულებები, ასევე ხახუნზე მომუშავე მანქანათა ნაწილების მზიდი ზედაპირების ძირითადი მახასიათებლების შეფასები. ნაშრომში გამოყენებულია სტოხასტური (შემთხვევითი) პროცესების ალბათურ-სტატისტიკური მახასიათებლებისა და განაწილების ფუნქციონალების შეფასების არსებული მეთოდები კონკრეტული ალბათური განაწილებების სხვადასხვა შემთხვევებისათვის. საინჟინრო სამშენებლო პრაქტიკასთან დაკავშირებით განიხილება, როგორც ალბათური მეთოდებით, ასევე დეტერმინისტური მეთოდებით ამოხსნა და მათი შედარება. მითითებულია, რომ აღნიშნული საკითხები მნიშვნელოვანია არა მარტო საინჟინრო გამოყენებისათვის, არამედ ისინი მნიშვნელოვანია მომავალი მაღალი დონის ინჟინრებისა და მეცნიერების სწავლა-სწავლების პროცესში.

24) ტ. ბუაძე, ნ. მორალიშვილი, ვ. გიორგაძე, შეფასებათა სტატისტიკური საკითხები. გამოქვეყნდება 2023 წ. ჟურნალში საქართველოს საინჟინრო სიახლენი (GEN), თბილისი, საქართველოს საინჟინრო აკადემია, ISSN 1512-0287.

ანოტაცია: სტატიაში განხილულია სტატისტიკურ შეფასებათა თეორიის არაპარამეტრული სტატისტიკის უმნიშვნელოვანესი მეთოდები, კერძოდ, მრავალგანზომილებიანი შემთხვევითი სიდიდით განსაზღვრული პოპულაციის განაწილების უცნობი სიმკვრივისათვის პროფესორების როზენბლატ-პარზენისა და საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსის ე. ნადარაიას მიერ შემოთავაზებული გულოვანი ტიპის ძალდებული შეფასების აგების ამოცანა დამოუკიდებელი დაკვირვებების შემთხვევაში, რომელიც აღნიშნულმა ავტორებმა შეისწავლეს ერთგანზომილებიანი შემთხვევითი სიდიდეებისათვის და ჩვენს სტატიაში ამოცანა განიხილება მრავალგანზომილებიანი შემთხვევითი სიდიდეებისათვის, ასევე დამოუკიდებელი დაკვირვებების მიხედვით. გულოვანი შეფასებები წარმოადგენს არაპარამეტრულ სტატისტიკურ შეფასებათა მნიშვნელოვან კლასს, რომელიც გარკვეული ზოგადი სპეციფიკითაა გამორჩეული, რაც გულისხმობს განსახილველ კლასზე გარკვეული მოთხოვნების დაწესებას. ეს ძირითადი მოთხოვნები მნიშვნელოვანია, მაგალითად, როგორიცაა შეფასების ძალდებულება, წაუნაცვლებლობა, ეფექტურობა, შეფასების ცდომილების, ანუ სტატისტიკური თვალსაზრისით სხვადასხვა ტიპის გადახრების ასიმპტოტური ყოფაქცევის საკითხების, კერძოდ, კრებადობისა და ოპტიმალურობის კვლევა და დადგენა. ნაშრომი განხილული და შესწავლილია შემთხვევითი სიდიდის ერთგანზომილებიანი უცნობი განაწილების მქონე სიმკვრივის ე. ნადარაიას გულოვანი ტიპის შეფასებების აგების ამოცანის განზოგადოება მრავალგანზომილებიანი შემთხვევითი სიდიდის უცნობი განაწილების სიმკვრივისათვის დამოუკიდებელი დაკვირვებების ბაზაზე, ლებეგის ზომის მიმართ კვადრატით ინტეგრირებად ფუნქციითა სივრცეზე. აგებული გულოვანი შეფასებათა კლასი განისაზღვრება სტატისტიკით, რომელშიც შემავალი გულოვანი ფუნქციები, ზორელის აზრით, ზომადი ფუნქციებია და აკმაყოფილებენ ალბათობების განაწილების სიმკვრივის მსგავს თვისებებს. ეს ფუნქციები ამავე დროს აკმაყოფილებენ გარკვეული რეგულარობის პირობებსაც. აგებული გულოვანი სტატისტიკის თეორიული სიმკვრივისაგან გადახრის საზომად ნაშრომში შემოთავაზებულია ლოკალური საშუალო კვადრატული გადახრა და გლობალური საშუალო

კვადრატული ინტეგრალური გადახრა. შესწავლილია შესაბამისად ამ გადახრათა ასიმპტოტური ყოფაცევა. დამტკიცებულია თეორემა კრებადობის რიგის დადგენის შესახებ, სტატისტიკაში შემავალი პარამეტრების სათანადოდ შერჩევის საფუძველზე, რითაც გაუმჯობესებულია ერთგანზომილებიანი სიმკვრივებისათვის ავტორების მიერ მიღებული შედეგები.

25) E.Elerdashvili, L. Jikidze, V. Tsutskiridze , Nonstationary flow of a conducting fluid squeezed between two parallel rotating porous disks taking into account weak magnetic field and the heat transfer with variable electrical conductivity. Transactions of GTU (Georgian Technical University). Tbilisi, 2023, N(5),(Engl). ISSN 1512-0996. <https://doi.org/10.36073/1512-0996>

ანოტაცია: ნაშრომში მიმდევრობითი მიახლოების მეთოდით (გრინის ფუნქციისა და მცირე პარამეტრის მეთოდი) შესწავლილია ორ პარალელურ მბრუნავ ფოროვან დისკოს შორის ელექტროგამტარი სითხის დაწნევის არასტაციონარული ამოცანა სუსტი ერთგვაროვანი მაგნიტური ველისა და სითბოგადაცემის გათვალისწინებით, როცა გაჟონვის სიჩქარე წარმოადგენს სითხის ტემპერატურაზე დამოკიდებულ ფუნქციას. ამოცანის ამოსახსნელად გამოყენებულია მაგნიტურ ველში ელექტროგამტარი სითხის არასტაციონარული მოძრაობის ნავიე-სტოქსის განტოლებათა სისტემა და ენერგიის განტოლება. ამოცანის ამოხსნები იძებნება უსასრულო მწკრივების სახით რეინოლდსის რიცხვის მცირე მნიშვნელობებისათვის. სითხის მოძრაობის კინემატიკური, ჰიდროდინამიკური და სითბური მახასიათებლების განსასაზღვრავად აგებულია შესაბამისი ამოცანის გრინის ფუნქცია და ჩაწერილია რეკურენტული ფორმულები, რომლებიც საშუალებას გვაძლევს გამოვთვალოთ ამოცანის ამოხსნები ნებისმიერი მიახლოებით. გამოთვლილია სითხის დინების ყველა მახასიათებელი და მიღებულია გამოსახულებები დისკოებს შორის სითბოგადაცემისა და წნევის განაწილებისათვის. ორივე დისკოსთვის გამოთვლილია დისკოების ბრუნვის წინაღობის მომენტი და სითბოგადაცემის კოეფიციენტი.

7. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

7.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

7.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

7.3. კრებულები

1) ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1) D. Bitsadze, A Novel Approach for Solving of Task of Outer Environment of the Ellipse, Research and Applications Towards Mathematics and Computer Science Vol. 3 , Chapter 8, Page 131-138. *10 August 2023*, <https://doi.org/10.9734/bpi/ratmcs/v3/10587F>
ISBN 978-81-19491-50-6 (Print) ISBN 978-81-19491-51-3 (eBook)

ანოტაცია: განხილულია დრეკადობის თეორიის პირველი ძირითადი სასაზღვრო ამოცანა ელიფსის გარე არისთვის. აღნიშნული ამოცანა დაყვანილია დირიხლეს ორ ამოცანაზე, რომელთა ამოხსნები მოცემულია ეფექტურად. ელიფსის S გარე არე $z = \omega(\zeta) = R \left(\zeta + \frac{m}{\zeta} \right)$ ($R > 0, 0 \leq m < 1$) ფუნქციით ასახულია $|\zeta| > 1$ არეზე, ანუ უსასრულო სიბრტყეზე წრიული ხვრელით. $|\zeta| = 1$ წრეწირი

შეესაბამება ელიფსს, ცენტრით კოორდინატთა სათავეში და ნახევარ ღერძებით $a = R(1 + m)$, $b = R(1 - m)$. იძებნება $|z| = 1$ წრის გარე არეში ჰოლომორფული $\varphi(z)$ და $\psi(z)$ ფუნქციები, რომლებიც საზღვარზე აკმაყოფილებენ პირობას $\varphi(\sigma) + \frac{\omega(\sigma)}{\omega'(\sigma)}\overline{\varphi'(\sigma)} + \psi'(\sigma) = f_1 + if_2$, სადაც $\sigma = e^{i\zeta}$ ნებისმიერი წერტილია წრეწირზე და $\varphi(\sigma), \varphi'(\sigma), \psi'(\sigma)$ ამ ფუნქციათა სასაზღვრო მნიშვნელობებია, როცა $\zeta \rightarrow \sigma$, ხოლო $f_1 + if_2 = \int_0^s (X_n + iY_n)ds$. ამასთან X_n და Y_n გარე ძაბვების მნიშვნელობებია. მიიღება $Re\varphi_1(\sigma) = f_1$ და $Im\psi_1(\sigma) = f_2$ დირიხლეს ორი ამოცანა, რომელიც შვარცის ფორმულის გამოყენებით იხსნება, ხოლო საბოლოოდ, აღნიშნულ ფუნქციათა მნიშვნელობებით ადვილად შეიძლება ძაბვის მნიშვნელობათა გამოთვლა. შეიძლება ითქვას, აღნიშნული განახლებული მიდგომაა, განსხვავებული კლასიკური (ხარისხოვან მწკრივთა თუ კომის ტიპის ინტეგრალთა გამოყენებით ამოხსნები) მიდგომებისგან.

2) Z.Kvatadze, Ts. Kvatadze and L. Labadze, The accuracy by L_1 metric of kernel estimates for density constructed by observations with a chain dependence. Journal of Mathematical Sciences. (Accepted for publication. November 2023)

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია ორკომპონენტური ვიწრო აზრით სტაციონარული მიმდევრობა, რომლის პირველი წევრების მიმდევრობა (მმართველი მიმდევრობა) მარკოვის ჯაჭვია, ხოლო მეორე წევრები წარმოადგენენ ჯაჭვურად დამოკიდებულ მიმდევრობას. მისი ელემენტები არიან რაიმე უცნობი სიმკვრივის მქონე შემთხვევითი სიდიდეზე დაკვირვებები. აგებულია უცნობი სიმკვრივის როზენბლატ-პარზენის ტიპის გულოვანი შეფასება ჯაჭვურად დამოკიდებული დაკვირვებებით.

დადგენილია ამ შეფასების სიზუსტე L_1 მეტრიკით. ეს შედეგი სიახლეა შეფასებათა თეორიაში, რომლის გამოყენებით შესაძლებელია კომპანიების ფინანსური სტაბილურობის ინდიკატორების შეფასება დამოკიდებული დაკვირვებებით. შეფასების სახე დადგენილია ბარტლეთის გულის გამოყენების

დროს. მიღებული შედეგი დაზუსტებულია გაგლუვების კოეფიციენტად $a_n = \sqrt{n}$ მიმდევრობის გამოყენების შემთხვევაში.. აგებულია ჯაჭვურად m - დამოკიდებული მიმდევრობის თეორიული მაგალითი, რომელიც $m = 0$ შემთხვევაში წარმოადგენს ჯაჭვურად დამოკიდებულ მიმდევრობას.

3) T.Bokelavadze, T.Kvirikashvili, Projective geometries over lattices and their morphisms. Journal of Mathematical Sciences (N.Y), Vol. 275, No. 6, (2023), 683–687. <https://doi.org/10.1007/s10958-023-06709-2>

ანოტაცია: ნაშრომში შემოტანილია აქსიომატურად განსაზღვრული რგოლური (K) პროექციული გეომეტრიის ცნება მასზე მოცემული ბინარული და ტერნარული მიმართებებით. ასევე პროექციული გეომეტრიის წერტილების ინციდენტურობის ცნება, რგოლური პროექციული გეომეტრიის ქვესივრცის ცნება. ნაჩვენებია, რომ K-პროექციული გეომეტრიის ყველა ქვესივრცეთა $L(G)$ სიმრავლე დალაგებული სიმრავლური ჩართვის მიმართ, არის მოდულური მესერი. შემოტანილია K-პროექციული მესერის ცნება. ნაჩვენებია, რომ ყოველი გრეხვის გარეშე მოდულარული მესერისთვის აიგება შესაბამისი K-პროექციული გეომეტრია $G(L)$. დამტკიცებულია თეორემა: L მოდულური მესერი, თუ ის არის K-პროექციული მესერი, იზომორფულია $L(G(L))$ მესერის, სადაც $G(L)$ არის L მესერის შესაბამისი K-პროექციული გეომეტრია. შემოტანილია K-პროექციულ გეომეტრიების მორფიზმები, ასევე მორფიზმები K-პროექციულ მესერებს შორის. აგებულია რგოლური პროექციული გეომეტრიების ფაქტორ-გეომეტრიები, მათ შორის მორფიზმები. დამტკიცებულია თეორემები აღნიშნული მორფიზმების ძირითადი თვისებების შესახებ.

4) B. Gulua, R. Janjgava, T. Kasrashvili, M. Narmania, Solution of the Kirsch Problem for the Elastic Materials with Voids in the Case of Approximation $N=1$ of Vekua's Theory. Analysis, Applications, and Computations. ISAAC 2021. Trends in Mathematics, 225–233. https://doi.org/10.1007/978-3-031-36375-7_16

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია სასაზღვრო ამოცანა უსასრულო ფირფიტისთვის წრიული ხვრელით. ფირფიტა არის დრეკადი მასალა სიცარიელეებით. ხვრელი თავისუფალია დაძაბულობისგან, ხოლო ცალმხრივი დაძაბულობა მოქმედებს უსასრულობაში. ფირფიტის წონასწორობის მდგომარეობა აღწერილია დიფერენციალური განტოლებების სისტემით, რომელიც

მიღებულია დრეკადი მასალის წონასწორობის სამგანზომილებიანი განტოლებებიდან სიცარიელე-ებთან (კოვინ-ნუნციატოს მოდელი) ვეკუას რედუქციის მეთოდით. მისი ზოგადი ამონახსნები წარმოდგენილია კომპლექსური ცვლადის ანალიზური ფუნქციებითა და ჰელმჰოლცის განტოლებების ამონახსნებით. ამოცანა ამოხსნილია ანალიზურად.

7.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

1) **G.Chkadua, D.Natroskhvili**, Mathematical aspects of fluid-multiferroic solid interaction dynamical problems. Applicable Analysis, Vol. 102, No. 18 (2023), 5224–5250. <https://doi.org/10.1080/00036811.2023.2171874>

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია არაბლანტი სითხისა და მყარი დრეკადი სხეულის ურთიერთქმედების დინამიკის სამგანზომილებიანი ამოცანები. ანიზოტროპული დრეკადი სხეულის თვისებები აღიწერება განზოგადებული გრინ-ლინდსეის მათემატიკური მოდელით, რომელიც ითვალისწინებს თერმო-მექანიკური და ელექტრო-მაგნიტური ველების ეფექტებს. ამ შემთხვევაში, დრეკადი სხეულით დაკავებულ არეში გვაქვს ექვსგანზომილებიანი სამივარიანი ველი (გადაადგილების ვექტორის სამი კომპონენტი, ელექტრული პოტენციალი, მაგნიტური პოტენციალი და ტემპერატურის განაწილების ფუნქცია), ხოლო სითხით დაკავებულ არეში გვაქვს სკალარული აკუსტიკური წნევის ველი. საერთო საკონტაქტო საზღვრის გასწვრივ სითხისა და დრეკადი სხეულის ფიზიკური კინემატიკური და დინამიკური ურთიერთქმედება მათემატიკურად არის აღწერილი შესაბამისი საწყისი და საკონტაქტო პირობებით. ლაპლასის გარდაქმნის გამოყენებით დინამიკის ამოცანები დაიყვანება შესაბამის სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანებზე კომპლექსური პარამეტრის შემცველი ელიფსური ფსევდორხევის განტოლებებისათვის, რომლებიც შესწავლილია პოტენციალთა მეთოდისა და ფსევდოდირენციალური განტოლებების თეორიის გამოყენებით. დადგენილია ფსევდორხევის ამოცანების ამონახსნების არსებობისა და ერთადერთობის თეორემები შესაბამის ფუნქციურ სივრცეებში და ამონახსნების წარმოდგენადობა მარტივი და ორმაგი ფენის განზოგადებული პოტენციალების წრფივი კომბინაციით. ამის შემდეგ მიღებულია ფსევდორხევის ამოცანების ამონახსნების ნორმების შეფასებები კომპლექსური პარამეტრის მიმართ და თავდაპირველი დინამიკის ამოცანების ამონახსნები აგებულია ლაპლასის შებრუნებული გარდაქმნით.

2) **D.Natroskhvili, T.Tsertsvadze**, On an alternative approach for mixed boundary value problems for the Lam 'e system, J. Elast 153 (2023), 399–422. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10659-023-10004-1>

ანოტაცია: სტატიაში განხილულია დაფუძნებულია პოტენციალთა მეთოდის ახალი ვერსია დრეკადიობის თეორიის განტოლებათა სისტემისათვის (ლამეს სისტემისათვის) სამგანზომილებიანი შერეული სასაზღვრო ამოცანის გამოსაკვლევად. განხილულია შემთხვევა, როდესაც სამგანზომილებიანი დრეკადი სხეულის საზღვრის ერთ ნაწილზე მოცემულია დირიხლეს სასაზღვრო პირობა (გადაადგილების ვექტორი), ხოლო მეორე ნაწილზე - ნეიმანის სასაზღვრო პირობა (ძაბვის ვექტორი). ახალი მიდგომა ეფუძნება კლასიკური პოტენციალის მეთოდის ახალ ვერსიას, როდესაც ამონახსნი წარმოდგენილია მარტივი და ორმაგი ფენის ლოკალიზებული პოტენციალების წრფივი კომბინაციით, რომელთა სიმკვრივეები შესაბამისად შეყურსულია დირიხლესა და ნეიმანის სასაზღვრო პირობების შესაბამის ზედაპირის ნაწილებზე. სამეცნიერო ლიტერატურაში არსებული მეთოდებისგან განსხვავებით, ამ მიდგომით შერეული სასაზღვრო ამოცანა დაიყვანება მარტივი სტრუქტურის მქონე სასაზღვრო ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემაზე, რომლის შესაბამისი მატრიცული ინტეგრალური ოპერატორი არ შეიცავს შებრუნებულ ოპერატორებსა და სტეკლოვ-ჰუნკარეს ტიპის ოპერატორებს, რომლებიც ცხადი სახით არ აიგება. ამასთან ერთად, სასაზღვრო ინტეგრალური განტოლებების სისტემის მარჯვენა მხარეები არიან ვექტორ-ფუნქციები, რომლებიც ემთხვევა განსახილველი პრობლემის დასმაში მოცემულ დირიხლესა და ნეიმანის სასაზღვრო ვექტორ-ფუნქციებს. მიღებული მატრიცული ინტეგრალური ოპერატორის ასახვისა და შებრუნებადობის საკითხი შესწავლილია ბესელის პოტენციალთა და ბესოვის ფუნქციურ სივრცეებში და ამ შედეგების საფუძველზე დამტკიცებულია დრეკადიობის თეორიის შერეული სასაზღვრო ამოცანის ამოხსნის წარმოდგენადობა მარტივი და ორმაგი ფენის ლოკალიზებული პოტენციალების წრფივი კომბინაციით. დადგენილია

ასევე ამონახსნების ოპტიმალური სიგლუვის თვისებები. შრომაში მიღებული შედეგები არსებით როლს ითამაშებს ეფექტური რიცხვითი ალგორითმების შექმნის საკითხში.

3) S. S. Kharibegashvili and B. G. Midodashvili, The boundary value problem for one class of higher – order semilinear partial differential equations(with B. Midodashvili). Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics, National Academy of Sciences of Azerbaijan, Volume 49, Number 1, 2023, Pages 154–171.

<https://doi.org/10.30546/2409-4994.2023.49.1.154>

ანოტაცია: მაღალი რიგის არაწრფივი კერძოწარმოებულებიანი დიფერენციალური განტოლებათა გარკვეული კლასისათვის, რომელთა მთავარი ნაწილი შეიცავს დროის მიმართ მაღალი რიგის კერძო წარმოებულს და ბიჰარმონიულ ოპერატორს სივრცითი ცვლადების მიმართ, ცილინდრულ არეში განხილულია სასაზღვრო ამოცანა, როცა ცილინდრის ქვედა და ზედა ფუძეზე მოცემულია კოშის ტიპის პირობები, ხოლო გვერდით საზღვარზე - რობინის ტიპის პირობა. არაწრფივ წევრებზე დადებულ გარკვეულ პირობებში შემოდებულია დასმული ამოცანის განზოგადებული ამონახსნის ცნება სობოლევის სივრცის გარკვეულ ქვესივრცეზე, რომლისთვისაც მიღებულია აპრიორული შეფასება და დამტკიცებულია ამონახსნის არსებობა, ხოლო ამ პირობების დარღვევის შემთხვევაში ნაჩვენებია ამონახსნის არარსებობა. განხილულია აგრეთვე ამონახსნის ერთადერთობის საკითხი.

4) О.М.Джохадзе, С.С.Харибегашвили, Н.Н.Шавлакадзе, Смешанная задача для одного класса нелинейных гиперболических систем второго порядка с граничными условиями Дирихле и Пуанкаре. Математические заметки, 2023, том 114, выпуск 5, страницы 702–720.

DOI: <https://doi.org/10.4213/mzm13738>

ანოტაცია: მეორე რიგის ჰიპერბოლურ სისტემათა ერთი კლასისათვის შესწავლილია შერეული ამოცანა დირიხლესა და პუანკარეს სასაზღვრო პირობებით. წრფივ შემთხვევაში მახასიათებელთა მეთოდის გამოყენებით მიღებულია დასმული ამოცანის ამონახსნის წარმოდგენა ცხადი სახით. ზოგად შემთხვევაში დასმული ამოცანა რედუცირდება ვოლტერას ტიპის არაწრფივ ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემაზე უწყვეტ ფუნქციათა კლასში. ამოცანის მონაცემებზე გარკვეული სიგლუვის პირობების მოთხოვნის შემთხვევაში მტკიცდება, რომ არაწრფივ ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემის უწყვეტი ამონახსნი აგრეთვე წარმოდგენს დასმული სასაზღვრო ამოცანის კლასიკურ ამონახსნს. სისტემაში შემავალი არაწრფივობის ბუნების გათვალისწინებით სასაზღვრო ამოცანის კლასიკური ამონახსნისათვის დამტკიცებულია აპრიორული შეფასება, საიდანაც გამომდინარეობს მისი არსებობა. გამოკვლეულია აგრეთვე დასმული ამოცანის ამონახსნის ერთადერთობის საკითხიც.

5) D. Ugulava, D. Zarnadze. A generalization of the canonical commutation relation and Heisenberg. Uncertainty Principle for the orbital operators. Georgian Math. J., v.30, 2023 წ. Georgian Math. J. doi: 10.1515/gmj-2023-2038

ანოტაცია: ქვანტურ ჰილბერტის სივრცეში შესწავლილია პოზიციისა და მომენტის ოპერატორები დაკვირვებადი ფიზიკური სიდიდეებისათვის. შესწავლილია ამ ოპერატორების სასრულო ორბიტები ჰილბერტისა და ყველა ორბიტების ფრეშე-ჰილბერტის სივრცეები და მათზე განსაზღვრული ორბიტალური ოპერატორები. ყველა ორბიტათა ფრეშე-ჰილბერტის სივრცე წარმოდგენილია სასრულ ორბიტათა სივრცეების პროექციული ზღვრის სახით. განზოგადებულია ქვანტურ მექანიკაში ცნობილი კომუტაციური თანაფარდობები პოზიციისა და მომენტის ოპერატორების შესაბამისი ორბიტალური ოპერატორებისათვის. სასრულო ორბიტათა ჰილბერტის სივრცეები და ყველა ორბიტათა ფრეშე-ჰილბერტის სივრცეები წარმოდგენენ ქვანტური ჰილბერტის სივრცის განზოგადებას და მიღებული არიან ამ სივრცისაგან ტოპოლოგიის გაძლიერებით. განზოგადებულია ჰეიზენბერგის განუზღვრელობის პრინციპი ორბიტალური ოპერატორებისთვის და განხილულია ამ პრინციპში ტოლობის განხორციელების საკითხი.

6) T. Buchukuri, R. Duduchava, G. Tephnadze, and M. Tsaava, Γ -Convergence for the Bi-Laplace-Beltrami Equation on Hypersurfaces, Extended Abstracts 2021/2022, Research Perspectives Ghent Analysis and PDE Center", Trends in Mathematics Series (TM, volume 3) ISSN 2297-0215, ISBN 978-3-031-42538-7, Publisher: Birkhäuser Cham, Springer Nature Switzerland AG 2024, pages 8 (მიღებულია გამოსაქვეყნებლად);

ანოტაცია: შესწავლილია შერეული სასაზღვრო ამოცანა ბი-ლაპლასის განტოლებისთვის ზედაპირის გარშემო თხელ ფენაში საზღვრით. ასეთი ამოცანა წარმოიქმნება სხვადასხვა სიტუაციებში და აქვს მრავალი პრაქტიკული გამოყენება. ჩვენი მიზანი იყო დაგვედგინა რა სასაზღვრო ამოცანის ამონახსნისკენ მიისწრაფის ამ ამოცანის ამონახსნი, როდესაც ფენის სისქე მიისწრაფის ნულისკენ. ნაჩვენებია, რომ ბი-ლაპლასის განტოლება საწყის თხელ ფენაში ზღვარში გარდაიქმნება შესაბამის დირიხლეს ამოცანად ბი-ლაპლას-ბელტრამის განტოლებისთვის ზედაპირზე. მიღებული დირიხლეს სასაზღვრო ამოცანა C ზედაპირზე წარმოადგენს საწყისი შერეული სასაზღვრო ამოცანის Γ - ზღვარს და ჩაიწერება გიუნტერის მხები წარმოებულების $D_k := \partial_k - \nu_k \partial_\nu$, $k = 1, 2, 3$, საშუალებით C ზედაპირზე, სადაც ν ზედაპირის გარე ნორმალია, ხოლო ∂_ν არის ნორმალური წარმოებული. შესაბამისი განტოლება წარმოადგენს გარსის განტოლების ახალ ფორმას. ეს მიდგომა საშუალებას იძლევა მივიღოთ ძირითადი დიფერენციალური ოპერატორების და შესაბამისი სასაზღვრო ამოცანების გლობალური წარმოდგენა გარემომცველი ევკლიდური სივრცის შესახებ სტანდარტული დეკარტეს კოორდინატების მიმართ.

7) A. Gachechiladze, R. Gachechiladze, Boundary contact problems with regard to friction of couple-stress viscoelasticity for inhomogeneous anisotropic bodies (quasi-static cases) Georgian Math. J. 30 (2023) n. 6. 855-871. doi/10.1515/gmj-2023-2047/html <https://www.degruiter.com/document/>

ანოტაცია: ნაშრომში გამოკვლეულია ბლანტი დრეკადობის თეორიის სასაზღვრო საკონტაქტო ამოცანა კვაზი-სტატიკურ შემთხვევაში ხახუნის გათვალისწინებით ანიზოტროპული არაერთგვაროვანი სხეულებისათვის. განიხილება კოერციტიული შემთხვევა, როდესაც სხეული საზღვრის დადებითი ზომის ნაწილით ხისტად არი ჩამაგრებული. განსახილველი ამოცანის სუსტი ამონახსნის ერთადერთობის საკითხი შესწავლილია გრინის ფორმულებისა და ენერგიის ფორმის დადებითად განსაზღვრულობის გამოყენებით. ამონახსნის არსებობის საკითხის გამოკვლევისათვის სასაზღვრო საკონტაქტო ამოცანა ეკვივალენტურად დაიყვანება სივრცით ვარიაციულ უტოლობაზე. მცირე პარამეტრზე დამოკიდებული რეგულარიზაციის შედეგად ვარიაციული უტოლება თავის მხრივ ეკვივალენტურად დაიყვანება ვარიაციულ განტოლებაზე, რომლის შესწავლა ხდება ფადეო-გალიორკინის მეთოდით. გარკვეული აპრიორული შეფასებების მიღების შემდეგ შესაძლებელი ხდება ზღვარზე გადასვლა ჯერ განზომილების და შემდეგ კი მცირე პარამეტრის მიმართ. და ბოლოს მკიცდება, რომ ზღვართი ფუნქცია არის დაცემული სასაზღვრო საკონტაქტო ამოცანის სუატი ამონახსნი.

8) H.Abdurahman , L. Shankishvili. On a first order linear singular differential equation in the space K' . Journal of Applied Mathematics (2023). 1(2) pp.1-11. DOI: <https://doi.org/10.59400/jam.v1i2.88>

ანოტაცია: მოცემულ ნაშრომში ჩვენ ავღწერეთ პირველი რიგის წრფივი არაერთგვაროვანი სინგულარული დიფერენციალური განტოლების ყველა განზოგადებული ფუნქციის ამონახსნები A, B ორი რეალური რიცხვით, s და $p \in \mathbb{N}$, $n \geq 1$, $q \in \mathbb{Z}^+$, განზოგადებული ფუნქციების K' სივრცეში. მეორე მარჯვენა ნაწილის შემთხვევაში, რომელიც შედგება დირაკ-დელტა ფუნქციის s რიგის წარმოებულისგან, ჩვენ სრულად გამოვიკვლიეთ განხილული განტოლება, როდესაც ვეძებთ ამონახსნს სახით $y(x) = \sum_{k=0}^N C_k \delta^{(k)}(x)$ სადაც C_k უცნობი კოეფიციენტებია, რომლებიც ჩვენ განვსაზღვრეთ ყოველი კერძო შემთხვევისთვის, შიგნით პარამეტრებს შორის კავშირის გათვალისწინებით. იმის საფუძველზე რაც იყო გაკეთებული, მოცემულ კვლევაში ყურადღებას ვამახვილებთ ამონახსნების სუპერპოზიციის პრინციპის გამოყენებას, რომელსაც მივყევართ მოსალოდნელ შედეგამდე. როდესაც ჩვენ ასევე ვინარჩუნებთ ერთგვაროვანი განტოლების კლასიკურ ამონახსნებს, რომლებიც უცვლელი რჩება.

9) R. Bitsadze, S. Bitsadze, Determination of dynamic characteristics of membrane magneto hydraulic pusher using mathematical modeling, ISSN 2349 – 6010, International Journal of Innovative Science and Research Technology (2023)

ანოტაცია: სტატიაში განხილული ორიგინალური კონსტრუქციის მემბრანაიანი მაგნიტურპიძრავლიკური საბიმბებელას მუდმივი დენის ელექტრომაგნიტის ღუზის მიზიდვისას ღუზასა და ელექტრომაგნიტის გულარს შორის მოთავსებული სითხე გაიძევა გულარის ცენტრში არსებულ ხვრელში და ღუზასა და ცილინდრს შორის არსებულ ღრეზოში. სითხის შრის მცირე სისქისას

გასაძევებელი სიბრტყის წინააღმდეგ ინერცია სკალარული დიფერენციალური განტოლების მიხედვით და სიბრტყის გამოწვევის წინააღმდეგ ძალის გათვალისწინებით განისაზღვრა წნევის განაწილება გამოსადევნი სიბრტყის არეში, გამოსადევნი ზეობის წინააღმდეგ, ღრუის მოძრაობის დრო და დადგინდა ზედაპირების მიახლოების ოპტიმალური დრო.

10) H.Abdurahman , L. Shankishvili. On Classical and Distributional Solutions of a Higher Order Singular Linear Differential Equation in the Space K' . International Journal of Pure Mathematics (2023).Vol.10, pp. 1-7. DOI: [10.46300/91019.2023.10.1](https://doi.org/10.46300/91019.2023.10.1)

ანოტაცია: მოცემულ ნაშრომში ჩვენი მიზანია ვიპოვოთ და აღვწეროთ პირველი რიგის ერთგვაროვანი წრფივი სინგულარული დიფერენციალური განტოლების ყველა კლასიკური ამონახსნები K' განაწილების სივრცეში. მსგავსი კვლევები ჩვენ ჩატარებული გვაქვს ეილერის ტიპის მეორე რიგის სინგულარული დიფერენციალური განტოლების შემთხვევაში. სტატიაში ჩვენ ვახდენთ მიღებული შედეგების განზოგადებას ეილერის ტიპის პირველი რიგის ერთგვაროვანი სინგულარული წრფივი დიფერენციალური განტოლებებისათვის. ვეყრდნობით ჩვეულებრივი წრფივი დიფერენციალური განტოლებების კლასიკურ თეორიას და ვეძებთ განტოლების კერძო ამონახსნს, რომელიც განიხილება განაწილების სახით განსაზღვრული პარამეტრით.

ერთგვაროვანი განტოლების მახასიათებელი მრავალწევრის ფესვების ბუნებიდან გამომდინარე, თითოეულ კონკრეტულ შემთხვევაში განვსაზღვრავთ ყველა მოცემულ ამონახსნს K' სივრცეში განაწილების გაგებით.

11) T.Jangveladze, Z.Kiguradze, M.Kratsashvili, B.Neta, Numerical Solution for a Nonlinear Diffusion Model with Source Terms. Georgian Mathematical Journal, 2023, V.30, N4, p.539-554. <https://rmi.tsu.ge/jeomj/gmj/> ISSN (Print) 1072-947X ISSN (Online) 1572-9176. Published by [De Gruyter](https://www.degruyter.com)

ანოტაცია: ნაშრომში შესწავლილია წყაროს წევრებიანი არაწრფივი დიფუზიური მოდელი. იგი დაფუძნებულია მაქსველის განტოლებათა ცნობილ სისტემაზე. რომელიც აღწერს ელექტრომაგნიტური ველის გავრცელებას გარემოში. დამტკიცებულია განხილული საწყის-სასაზღვრო ამოცანის ცალსახად ამოხსნადობა. დაფიქსირებულია ამონახსნის ყოფაქცევა დროითი ცვლადის უსასრულოდ ზრდისას. აგებული და შესწავლილია სასრულ-სხვაობიანი სქემა. აღწერილია რიცხვითი ამოხსნის ალგორითმი. პარამეტრების სხვადასხვა მნიშვნელობებისათვის ჩატარებულია რიცხვითი ექსპერიმენტები. მოყვანილია მრავალი გრაფიკული ილუსტრაცია, რომლებიც შეესაბამებიან თეორიული კვლევების შედეგებს.

8. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

8.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1) **D. Natroshvili,** An alternative potential method for mixed boundary value problems.

Abstracts: <https://tapde-workshop.ug.edu.ge/>. The Tbilisi Analysis & PDE Workshop (TAPDE Workshop 2023), August 30 - September 2, 2023, University of Georgia, Tbilisi. <https://tapde-workshop.ug.edu.ge/>

2) **D. Natroshvili,** An alternative potential method for mixed steady state elastic oscillation problems. Abstracts: <http://gmu.gtu.ge/conferences/> . XIII International Conference of the Georgian Mathematical Union, September 4-9, 2023, Batumi, Georgia (Chairman of the Scientific Committee). <http://gmu.gtu.ge/conferences/>

3) **D. Natroshvili.** Application of the potential method in the theory of elasticity.

Abstracts: <https://viam.science.tsu.ge/mpam2023/committees/>. The Fourth International Conference "MODERN PROBLEMS IN APPLIED MATHEMATICS" Dedicated to the 105th Anniversary of I.Javakhishvili Tbilisi State University (TSU) & 55th Anniversary of I.Vekua Institute of Applied Mathematics (VIAM)

(Member of the Scientific Committee). September 13-15 2023, Tbilisi, Georgia

<https://viam.science.tsu.ge/mpam2023/committees/>

4) N. Kachakhidze; On the use of one numerical method for solving a nonlinear beam equation; XIII International Conference of the Georgian Mathematical Union, September 4-9, 2023, Batumi, Georgia .
<http://gmu.gtu.ge/conferences/>

5) N. Kachakhidze; On the test results of the method of solution of the nonlinear integro-differential equation of a dynamic beam; XIV Annual International Meeting of the Georgian Mechanical Union, August 29-31, 2023, Poti, Georgia.

6) Sh. Tetunashvili, On Universality of Rademacher Series, XXXVII International Enlarged Sessions of the Seminar of Ilia Vekua Institute of Applied Mathematics, 19-22 April 2023.

http://www.viam.science.tsu.ge/enlarged/2023/abstracts_eng.pdf

7) Sh. Tetunashvili, რადემახერის მწკრივების უნივერსალურობის შესახებ, თსუ ანდრია რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტის კონფერენცია, მიმდევნილი აკადემიკოს ვიქტორ კუპრაძის 120 წლისთავისადმი, 14-17 თებერვალი, თბილისი, საქართველო, 2023.

8) I. Sigua I, Dzirkvadze A, A form of a general solution for a class of high-order hyperbolic equations and some of its applications, Reports of Enlarged Session of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics, 2023
http://www.viam.science.tsu.ge/enlarged/2023/program_eng.pdf

9) S. Kharibegashvili, Antiperiodic problem for one class of nonlinear partial differential equations. International workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations “QUALITDE - 2023”, dedicated to the 120 th birthday anniversary of Professor V. Kupradze, December 9-11, 2023, Tbilisi, Georgia.

www.rmi.ge/eng/QUALITDE-2023/workshop_2023.htm.

10) O. Jokhadze., S. Kharibegashvili, On the solvability of a periodic problem in an infinite stripe for second order hyperbolic equations. International workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations “QUALITDE - 2023”, dedicated to the 120 th birthday anniversary of Professor V. Kupradze, December 9-11, 2023, Tbilisi, Georgia. www.rmi.ge/eng/QUALITDE-2023/workshop_2023.htm

11) O. Jokhadze., S. Kharibegashvili, On the periodic problem in the infinite stripe for the hyperbolic equations of second order. The XIII International Conference of the Georgian Mathematical Union, September 4-9, 2023, Batumi, Georgia. <http://gmu.gtu.ge/conferences/>

12) 1. Z.Kvatadze,B.parjiani, TS.Kvatadze, Weather forecast model using Markov chain.
<http://gmu.gtu.ge/conferences/> XIII International Conference of the Georgian Mathematical Union, September 4-9, 2023, Batumi, Georgia. <http://gmu.gtu.ge/conferences/>

13) Z.Kvatadze,B.parjiani, TS.Kvatadze, ON CONDITIONAL DISTRIBUTION OF m DEPENDENT VECTOR SUM. <https://www.viam.science.tsu.ge/geo/enlrg>

XXXVII International Enlarged Sessions of the Seminar of Ilia Vekua Institute of Applied Mathematics of Ivane Javakhishvili Tbilisi State University April 19-22 2023, Tbilisi, Georgia.
<https://www.viam.science.tsu.ge/geo/enlrg>

14) D.Ugulava, D.Zarnadze. Orbitization of quantum mechanics and interpretation of its notions. XIII International Conference of the Georgian Mathematical Union. Batumi, 4-8 September, 2023. Book of abstract, Batumi, 2023, p. 226. <http://gmu.gtu.ge/conferences/>

15) D.Ugulava, D.Zarnadze. Strongly best approximation and Moore-Penrose generalized solution. XIII International Conference of the Georgian Mathematical Union. Batumi, 4-8 September, 2023. Book of abstract, Batumi, 2023, p. 227 <http://gmu.gtu.ge/conferences/>

16) თ. შავაძე, ი.რამიშვილი, კომის ამოცანის კორექტულობის შესახებ ერთი კლასის სამართი ნეიტრალური ფუნქციონალურ-დიფერენციალური განტოლებისთვის საწყისი მომენტის შემფოთების გათვალისწინებით. ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXVII საერთაშორისო გაფართოებული სხდომები 2023 წლის 19-22 აპრილი, თბილისი.

17) N.Gorgodze N, I. Ramishvili, T. Shavadze; On the Representation Formula of Solution for a Class of Perturbed Controlled Neutral Functional Differential equation International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations "QUALITDE-2023", December 9-11, 2023, Tbilisi, Georgia.

18) ა.კირთაძე, ნულზომის სიმრავლეებსა და მათი ალგებრული ჯამების შესახებ. ა. რაზმაზის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტის კონფერენცია, 14-17 თებერვალი, 2023, თბილისი, საქართველო

19) A Kirtadze, On the existence of an invariant measure in an infinite-dimensional Polish vector space. XXXVII International Enlarged Sessions of the Seminar of Ilia Vekua Institute of Applied Mathematics, April 19-22, 2023, Tbilisi, Georgia

20) A Kirtadze, Independent Family of Sets and Their Applications. XIII International Conference of the Georgian Mathematical Union, September 4-9, 2023, Batumi, Georgia. <http://gmu.gtu.ge/conferences/>

21) Avtandil Gachechiladze, Roland Gachechiladze, Boundary-Contact Problems with Regard to Friction of Couple-Stress Viscoelasticity for Inhomogeneous Anisotropic Bodies (Quasi-Static Cases) საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის XIII საერთაშორისო კონფერენცია, ბათუმი, 4-9 სექტემბერი, 2023 წელი. <http://gmu.gtu.ge/conferences/>

22) T.Jangveladze, On the System of Maxwell's Nonlinear Partial Differential Equations. XXXVII International Enlarged Sessions of the Seminar of Ilia Vekua Institute of Applied Mathematics (VIAM) of Ivane Javakhisvili Tbilisi State University (TSU), April 19–22, 2023, Book of Abstracts, p.36, 41. <http://www.viam.science.tsu.ge>

23) M.Gagoshidze, T.Jangveladze, B.Tabatadze, Comparative Analysis of Approximate Solutions for a Numerical Solution of a Two-Dimensional Nonlinear Model. The Tbilisi Analysis & PDE Workshop (TAPDE Workshop 2023), August 30 - September 2, 2023. The University of Georgia, Tbilisi. Program and Abstracts, p.20-21. <https://tapde-workshop.ug.edu.ge/>

24) M.Gagoshidze, T.Jangveladze, Z.Kiguradze, Some Properties and Numerical Solution of Initial-Boundary Value Problem for One System of Nonlinear Partial Differential Equations. XIII International Conference of the Georgian Mathematical Union, September 4-9, 2023, Batumi, Georgia. Book of Abstracts, p.113. <http://gmu.gtu.ge/conferences/>

25) T.Chkhikvadze, M.Gagoshidze, T.Jangveladze, Z.Kiguradze, On One Nonlinear Parabolic Integro-Differential Model. XIII International Conference of the Georgian Mathematical Union, September 4-9, 2023, Batumi, Georgia. Book of Abstracts, p.91. <http://gmu.gtu.ge/conferences/>

26) M.Gagoshidze, T.Jangveladze, Z.Kiguradze, B.Tabatadze, Numerical Solution of One Two-Dimensional System of Nonlinear Partial Differential Equations. XIII International Conference of the Georgian Mathematical Union, September 4-9, 2023, Batumi, Georgia. Book of Abstracts, p.114. <http://gmu.gtu.ge/conferences/>

- 27) B.Tabatadze, M.Gagoshidze, T.Jangveladze, Z.Kiguradze, Two Methods of the Numerical Solution of One System of Nonlinear Partial Differential Equations. **The Fourth International Conference "MODERN PROBLEMS IN APPLIED MATHEMATICS"** Dedicated to the 105th Anniversary of I.Javakhishvili Tbilisi State University (TSU) & 55th Anniversary of I.Vekua Institute of Applied Mathematics (VIAM). September 13-15, 2023, Tbilisi, Georgia. Book of Abstracts, p. 59-60. <https://viam.science.tsu.ge/mpam2023/committees/>
- 28) T.Jangveladze, On Decomposition Method for Bitsadze-Samarskii Nonlocal Boundary Value Problem for Nonlinear Two-Dimensional Second Order Elliptic Equations. **International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations, QUALITDE-2023**, Dedicated to the 120th birthday anniversary of Professor V. Kupradze, December 9 – 11, 2023, Tbilisi, Georgia, <http://www.rmi.ge/eng/QUALITDE.htm>
- 29) Z Kvatadze, B.parjiani, TS.Kvatadze, ON CONDITIONAL DISTRIBUTION OF m DEPENDENT VECTOR SUM. Abstracts: http://www.viam.science.tsu.ge/enlarged/2023/abstracts_eng.pdf
XXXVII International Enlarged Sessions of the Seminar of Ilia Vekua Institute of Applied Mathematics of Ivane Javakhishvili Tbilisi State University (TSU) (VIAM). Tbilisi 2023, 19-22 April. [pdf](#) Book of Abstracts. p. 41
- 29) Z Kvatadze, B.parjiani, TS.Kvatadze, Weather forecast model using Markov chain Abstracts: <http://gmu.gtu.ge/conferences/> XIII International Conference of the Georgian Mathematical Union, September 4-9, 2023, Batumi, Georgia.
- 30) T. Tetunashvili, On Universality of Rademacher Series, XXXVII International Enlarged Sessions of the Seminar of Ilia Vekua Institute of Applied Mathematics, 19-22 April, 2023, Tbilisi, Georgia. http://www.viam.science.tsu.ge/enlarged/2023/abstracts_eng.pdf
- 31) T. Tetunashvili, On the stability question for one problem of combinatorial geometry, XXXVII International Enlarged Sessions of the Seminar of Ilia Vekua Institute of Applied Mathematics, 19-22 April, 2023, Tbilisi, Georgia http://www.viam.science.tsu.ge/enlarged/2023/abstracts_eng.pdf
- 32) Kvirikashvili T., On the Fundamental Theorem of Geometric Algebra over SF-Rings. XXXVII International Enlarged Sessions of the Seminar of Ilia Vekua Institute of Applied Mathematics of Ivane Javakhishvili Tbilisi State University. Tbilisi, April 19-22, 2023. <http://viam.science.tsu.ge/eng/enlrg>
- 33) Z.Tsiklauri. About Solution of a nonlinear integro-differential Timoshenko dynamic beam equation. XIII International Conference of the Georgian Mathematical Union, September 4-9, 2023, Batumi, Georgia <http://gmu.gtu.ge/conferences/>
- 34) Z.Tsiklauri. On the Accuracy of the Difference Scheme for a nonlinear Model of the Dynamic beam. XXVII International Enlarged Sessions of the Seminar of Ilia Vekua Institute of Applied Mathematics (VIAM) of Ivane Javakhishvili State University (TSU), April 19-22, 2023, Tbilisi, Georgia. <http://viam.science.tsu.ge/eng/enlrg>
- 34) Guram Samsonadze, On the joint course of linear algebra and analytic geometry. XIII Annual International Conference of the Georgian Mathematical Union. Batumi, September 4-9, 2023, Abstracts: <http://gmu.gtu.ge/conferences/>, თეზისების კრებული, გვ.208
- 35) M. Beriashvili „Some applications of Fraïssé limit“XXXVII International Enlarged Sessions of the Seminar of Ilia Vekua Institute of Applied Mathematics of Ivane Javakhishvili Tbilisi State University,, 2023, Tbilisi, Georgia
- 36) M. Beriashvili, „On the existence of an invariant measure in an infinite-dimensional polish vector space “. XXXVII International Enlarged Sessions of the Seminar of Ilia Vekua Institute of Applied Mathematics of Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, 2023, Tbilisi, Georgia

37) **თამარ ქასრაშვილი**, სიმრავლეთა ტოლმედგენილობის განმარტების სხვადასხვა ასპექტის შესახებ. ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXVII საერთაშორისო გაფართოებული სხდომები, 2023 წლის 19-22 აპრილი, თბილისი. <http://www.viam.science.tsu.ge/enlarged/2023/>

38) **Tamar Kasrashvili**, On one example of the existence of a non-measurable set on the real line $\mathbb{R}$. XIII International Conference of the Georgian Mathematical Union, September 4-9, 2023, Batumi. <http://gmu.gtu.ge/conferences/>

39) **Vazha Giorgadze, Revaz Kakubava, Tristan Buadze**, Nuclear evaluation type Statistical Challenges of Probability Distribution, Book of abstracts XIII International Conference of the Georgian Mathematical Union, 4-9 September, 2023, Batumi, Georgia. <http://gmu.gtu.ge/conferences/batumi2023/program-book-of-abstracts/>

8. 2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი;

1) **D. Natroshvili**, An alternative potential method for mixed boundary value problems. **Partial Differential Equations in Applied Mathematics: a hybrid conference in honour of Ioannis Stratis**, July 4-5, 2023, Athens, Greece. <https://conferences.uoa.gr/event/57/>

2) **D. Natroshvili**, Transmission problems for composite layered elastic structures containing interfacial cracks. Abstracts [00451]: <https://iciam2023.org/>

10th International Congress on Industrial and Applied Mathematics, August 20-25, 2023, Tokyo, Japan. <https://iciam2023.org/>

3) **O. Jokhadze., S. Kharibegashvili, Shavlakadze N.**, Some contact problems for a half-plane with non-linear elastic stringer, VIII International Conference on Topical Problems of Continuum Mechanics, 1-5 October, Tsakhkadzor, Armenia. <http://www.mechins.sci.am/conf2023/files/conf-proceedings-2023.pdf>

4) **B.Tabatadze, T.Chkhikvadze, T.Jangveladze, Z.Kiguradze**, On One Nonlinear Fourth-order Integro-differential Parabolic Equation. Book of Abstracts, p.90-92. **Third International Conference MATHEMATICS IN ARMENIA: Advances and Perspectives. Dedicated to the 80th anniversary of foundation of Armenian National Academy of Sciences**, 2 - 8 July, 2023, Yerevan, Armenia. <http://mathconf.sci.am/contacts.html>

5) **M.Gagoshidze, T.Jangveladze, Z.Kiguradze**, On Two Systems of Nonlinear Partial Differential Equations. Book of Abstracts, p.27-28. **Third International Conference MATHEMATICS IN ARMENIA: Advances and Perspectives. Dedicated to the 80th anniversary of foundation of Armenian National Academy of Sciences**, 2 - 8 July, 2023, Yerevan, Armenia. <http://mathconf.sci.am/contacts.html>

6) **Guram Samsonadze, Dali Zangurashvili**. The descent problem for the dual category of ternary rings (Abstract). Third International Conference "Mathematics in Armenia: Advances and Perspectives", Yerevan, 2-8 July, 2023, pp. 82-84, <http://mathconf.sci.am/MiA2023AbstractsBook.pdf>

7) **M. Beriashvili**, „On some methods of extending measures“, Winter School in Abstract Analysis 2023, Section Set Theory and Topology, , 2023, Steken, Czech Republic

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

9. კვლევის შედეგების კომერციალიზაციის პოტენციალი			
№	კვლევის შედეგის/პროდუქტის დასახელება	კომერციული დანიშნულება და პერსპექტივა	შენიშვნა (არსებობის შემთხვევაში)
1			
2			
3			

10. საექსპერტო მოღვაწეობა (არსებობის შემთხვევაში)			
№	საექსპერტო აქტივობის სახე	სამუშაოს დამკვეთი (მომსახურების მიმღები) ორგანიზაცია	სამუშაოს დაწყებისა და დასრულების თარიღი
1	დ.ნატროშვილი - თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ა.რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის 2022 წლის სამეცნიერო შედეგების შეფასება	საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია	17 მარტი-17 აპრილი, 2023
2	დ.ნატროშვილი - თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ა.რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის 2024-2028 წლების სამუშაო გეგმის შეფასება	საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია	10 ოქტომბერი-10 ნოემბერი, 2023
3	დ.ნატროშვილი - საერთაშორისო რეიტინგული ჟურნალის სპეციალური ტომის რედაქტორი	Journal of Mathematical Sciences https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=130128&tip=sid&clean=0	1 სექტემბერი, 2023 - მარტი, 2024
4	შ. ტეტუნაშვილი წიგნის რედაქტორი:	ომარ მაგნიძე, ფურიეს ერთგანზომილებიანი მწკრივები ერთი და ორი ცვლადის ფუნქციებისთვის, 376 გვ	376 გვ.

5	ს.ხარიბეგაშვილი - თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის დიფერენციალური განტოლებების კათედრის 2022 წლის სამეცნიერო შედეგების შეფასება	საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია	16 მარტი-28 მარტი, 2023
6	თ. ბუჩუკური - თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის (გმი) მიერ 2022 წელს გაწეული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების შეფასება.	საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია	25 აპრილი-25 მაისი, 2023
7	თ. ბუჩუკური - თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის მიერ წარმოდგენილი 2023-2027 წლების სამეცნიერო კვლევის შეფასება	საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია	12 მაისი-12 ივლისი, 2023
8	თ.ჯანგველაძე-თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ა.რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის 2022 წლის სამეცნიერო შედეგების შეფასება	საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია	17 მარტი-17 აპრილი, 2023 წ.
9	თ.ჯანგველაძე - ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXVII საერთაშორისო გაფართოებული სხდომების საორგანიზაციო კომიტეტის თანათავმჯდომარე და კერძოწარმოებულიანი დიფერენციალური განტოლებების სექციის თანახელმძღვანელი.	ი.ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი	19 – 22 აპრილი, 2023 წ.
10	თ.ჯანგველაძე-საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის ყოველ-	საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირი	4 – 9 სექტემბერი, 2023 წ.

	წლიური XIII საერთაშორისო კონფერენციის საორგანიზაციო კომიტეტის თანათავმჯდომარე, სამეცნიერო კომიტეტის წევრი და მათემატიკური მოდელირებისა და რიცხვითი ანალიზის სექციის თანათავმჯდომარე.		
--	--	--	--

11. ახალგაზრდა მეცნიერთა სამეცნიერო მუშაობის ხელშეწყობა;			
№	აქტივობის სახე	მონაწილე ახალგაზრდა მეცნიერთა რაოდენობრივი მაჩვენებელი	
1	დ.ნატროშვილი, გ.ბერიკელაშვილი - დოქტორანტის ხელმძღვანელები - დასრულებული დისერტაცია: დოქტორანტი თორნიკე ცერცვაძე (დაიცავს 2024 წლის თებერვალში)	1 დოქტორნატი	
2	დ.ნატროშვილი - მაღალრეიტინგულ იმპაქტფაქტორიან ჟურნალებში გამოქვეყნებულია 3 ერთობლივი სამეცნიერო შრომა დოქტორანტ თორნიკე ცერცვაძესთან ერთად	3 სტატია დოქტორანტთან ერთად	
3	შაქრო ტეტუნაშვილის ხელმძღვანელობით დაიცვა დისერტაცია გიორგი იმერლიშვილმა (დაცვა შედგა 2023 წლის იანვარში)	1 დოქტორანტი	
4	შაქრო ტეტუნაშვილი და თენგიზ ტეტუნაშვილი იყვნენ მაგისტრანტ ლაზარე ნათელაშვილის ხელმძღვანელები (დაცვა შედგა 2023 წლის ივლისში)	1 მაგისტრანტი	
5	შაქრო ტეტუნაშვილი არის დოქტორანტ ლაზარე ნათელაშვილის სამეცნიერო ხელმძღვანელი	1 დოქტორანტი	
6	ი.სიგუა - რეცენზენტი სედრაკ სარუხანიანის სამაგისტრო ნაშრომის „სასრულ-სხვაობიანი სქემების შესახებ ჰიპერბოლური განტოლებებისათვის“, 20.07.2023	1 მაგისტრანტი	
7	თ.ჯანგველაძე - ხელმძღვანელი სედრაკ სარუხანიანის სამაგისტრო ნაშრომის „სასრულ-სხვაობიანი სქემების შესახებ ჰიპერბოლური განტოლებებისათვის“, 20.07.2023	1 მაგისტრანტი	
8	ს.ხარიბეგაშვილი - დოქტორანტ თეონა ბიბილაშვილის ხელმძღვანელობა	1 დოქტორნატი	

9	ს.ხარიბეგაშვილი - მაღალრეიტინგულ ჟურნალში გამოქვეყნებულია 1 ერთობლივი სამეცნიერო შრომა დოქტორანტ თეონა ბიბილაშვილთან ერთად	1 სტატია დოქტორანტთან ერთად
10	დ.უგულავა - აკადემიური სადოქტორო დისერტაციის ოპონენტი: საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი. გიორგი იმერლიშვილი-„წონითი შეფასებები მრავლადწრფივი წილადური ინტეგრალებისათვის“ .	1 სადოქტორო დისერტაციის რეცენზენტი
11	ა.კირთაძე - სადისერტაციო ნაშრომის მომზადება (მ. ხაჩიძე)	1 დოქტორნატი
12	ა.კირთაძე - საერთაშორისო რეფერირებად ჟურნალში დოქტორანტთან ერთად გამოქვეყნებულია სამეცნიერო შრომა	1 სტატია
13	ა.კირთაძე - სამაგისტრო ნაშრომის დაცვა (მარიამ პაპავა)	1 მაგისტრანტი
14	ზ.ქვათაძე - დასრულებული სამაგისტრო ნაშრომები: მაგისტრანტები გიორგი რუსია და ქეთევან ბედინაშვილი. დაიცვეს 2023 წლის ივნისში	2 მაგისტრანტი
15	თ. ტეტუნაშვილი - სტუ-ის სამაგისტრო პროგრამის „მათემატიკა“ თანახელმძღვანელი	
16	თ. ტეტუნაშვილი - სტუ-ის დოქტორანტის, ლიკა ბერაიას სამეცნიერო ხელმძღვანელი	1 დოქტორანტი
17	თ. ტეტუნაშვილი - საერთაშორისო რეფერირებად ჟურნალში გამოქვეყნებულია 1 ერთობლივი სამეცნიერო შრომა დოქტორანტ ლიკა ბერაიასთან ერთად	1 სტატია
18	მ.ბერიაშვილი - 2 დასრულებული სამაგისტრო ნაშრომი (დაცულია 2023 გაზაფხულის სემესტრში)	2 მაგისტრი
19	მ.ბერიაშვილი - გამოქვეყნებულია სტატია დოქტორნატ მარიკა ხაჩიძესთან ერთად	1 სტატია
20	ტ. ბუაძე - ხელმძღვანელი ნიკა მორალიშვილის სამაგისტრო ნაშრომისა, დასახელებით „არაპარამეტრულ სტატისტიკურ შეფასებათა ზოგიერთი საკითხი დამოუკიდებელი დაკვირვებებისათვის“. ნაშრომი დაიცვა 2023 წლის 21 ივლისს.	1
21	ტ. ბუაძე - დოქტორანტ ვაჟა გიორგაძის სამეცნიერო ხელმძღვანელი. დასაცავად ამზადებს სადისერტაციო ნაშრომს.	1
22	ტ. ბუაძე - ადგილობრივ ჟურნალში გამოსაქვეყნებლად მომზადებულია 1 სტატია დოქტორანტ ვაჟა გიორგაძესთან და ნიკა მორალიშვილთან ერთად, ხოლო 1 სტატია - დოქტორანტ ვაჟა გიორგაძესთან ერთად.	2 სტატია, 2 სტუდენტი

12. სამეცნიერო ნაშრომების და მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი							
სამეცნიერო გამოცემები რომელიც, ინდექსირებულია Web of Science, Scopus, Google Scholar- ის და სხვ. ბაზაში							
№	ავტორი/ავტორები	ნაშრომის სახელწოდება	სამეცნიერო გამოცემები დასახელება და ნომერი/ტომი; წელი; გამომცემლობა, URL	Web of Science	Scopus	Google Scholar	სხვა (მოუთხოვრებელი)
1	G.Chkadua, D.Natroshvili	Mathematical aspects of fluid-multiferroic solid interaction dynamical problems.	Applicable Analysis, Vol. 102, No. 18 (2023), 5224–5250.	X	X	X	
2	D.Natroshvili, T.Tsertsvadze,	On an alternative approach for mixed boundary value Problems for the Lamé system	J. Elast 153 (2023), 399–422.	X	X	X	
3	N. Kachakhidze, A. Papukashvili, G. Papukashvili, J. Peradze, M. Sharikadze	On the Test Results of a Method of Solution of the Nonlinear Integro-Differential Equation of String Oscillation	Bulletin of TICMI, Vol. 27, No. 2 (2023).		X	X	
4	N. Kachakhidze	On the Test Results of the Method of Solution of the Nonlinear Integro-Differential Equation of a Dynamic Beam	AMIM, Vol. 28 No. 2 (2023).			X	
5	Sh. Tetunashvili and T. Tetunashvili	A Rademacher series convergent to each real-valued function continuous over $(0, 1)$ on certain dense subsets of $(0, 1)$	<i>Trans. A. Razmadze math. Inst.</i> , 177(2023), No 2, 327–329.	X	X	X	
6	A. Meskhi and T. Tsanava	On some spaces with mixed norms	<i>Trans. A. Razmadze Math. Inst.</i> , 177 (2023), no. 2, 319–326	X	X	X	
7	A. Meskhi, H. Rafeiro and T. Tsanava	Duality and interpolation for weighted grand Morrey spaces	<i>Trans. A. Razmadze Math. Inst.</i> 177 (2023), no. 1, 149–155	X	X	X	
8	S.S.Kharibegashvili B.G.Midodashvili	The boundary value problem for one class of higher – order semilinear partial differential equations.	Proceedings of the Institute of Mathematics and Mechanics, National Academy of Sciences of Azerbaijan, Volume 49, Number 1, 2023, Pages 154–171.	X	X	X	
9	О.М.Джохадзе, С.С.Харибегашвили	Смешанная задача для одного класса нелинейных гиперболических уравнений	Математические заметки, 2023, том 114, выпуск 5, 702–720.	X	X	X	

	или, H.H.Шавлакадзе	ских систем второго порядка с граничными условиями Дирихле и Пуанкаре.					
10	D. Ugulava, D. Zarnadze.	A generalization of the canonical commutation relation and Heisenberg Uncertainty Principle for the orbital operators.	Georgian Math. J. v.30, 2023 .X Georgian Math. J. doi: 10.1515/gmj-2023-2038. (IF).	X	X	X	
11	D. Ugulava, D. Zarnadze.,	Canonical commutation relation for orbital operators corresponding to Creation and Annihilation Operators.	Bulletin of TICMI. Vol. 27, No. 1, 2023, 1–12, (SJR).		X	X	
12	D.Bitsadze	A Novel Approach for Solving of Task of Outer Environment of the Ellipse	Research and Applications Towards Mathematics and Computer Science Vol. 3 , Chapter 8, Page 131-138. 10 August 2023, https://doi.org/10.9734/bpi/ratmcs/v3/10587F			X	
13	M. Beriashvili, M. Khachidze and A. Kirtadze.	Absolutely negligible sets and their algebraic sums	Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute, 177 (2023), issue 1		X		
14	A. Kirtadze,	On some properties of uniform distribution sequences	Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute 177 (2023), issue 2		X		
15	H.Abdurahman L. Shankishvili	On a first order linear singular differential equation in the space K' .	International Journal of Applied Mathematics (2023), 1(2) ,1-11			X	
16	H.Abdurahman L. Shankishvili	On Classical and Distributional Solutions of a Higher Order Singular Linear Differential Equation in the Space K' .	International Journal of Pure Mathematics (2023) Vol.10, 1-7			X	
17	T.Jangveladze, Z.Kiguradze, M.Kratsashvili, B.Neta	Numerical Solution for a Nonlinear Diffusion Model with Source Terms.	Georgian Mathematical Journal, 2023, V.30, N4, p.539-554. https://rmi.tsu.ge/jeomj/gmj/ ISSN (Print) 1072-947X ISSN (Online) 1572-9176	X	X	X	

			Published by De Gruyter				
18	L. Beraia and T. Tetunashvili	Some properties of Mazurkiewicz type sets	<i>Trans. A. Razmadze math. Inst.</i> , 177(2023), no. 3, 491-493.	X	X	X	

13. სამეცნიერო ერთეულში დასაქმებულ მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი (ციტირების ინდექსის საფუძველზე)

№	სახელი და გვარი	Web of Science		Scopus		Google Scholar		სხვა (მიუთითეთ)	
		ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი
1	დავით ნატროშვილი			824	17	2074	27		
2	ნიკოლოზ კაჭახიძე			11	2	19	3		
3	შაქრო ტეტუნაშვილი					36	3		
4	ირინე სიგუა					1			
5	ცირა ცანავა					39	4		
6	სერგო ხარიბეგაშვილი					512	12		
7	ბექნუ ფარჯიანი								
8	დუგლას უგულავა					102	5		
9	ია რამიშვილი								
10	თენგიზ ბუჩუკური	101	7	170	9	290	11		
11	ლევან გიორგაშვილი			96	5	238	9		
12	შოთა ზაზაშვილი			63	4	101	5		
13	დარეჯან ბიწაძე								
14	ალექსი კირთაძე					160	6		
15	ავთანდილ გაჩეჩილაძე					113			
16	როლანდ გაჩეჩილაძე					150	7		

17	ლამარა შანქიშვილი					112	7		
18	თემური ჯანგველაძე			216	8	1330	20		
19	ზურაბ ქვათაძე					27	3		
20	თენგიზ ტეტუნაშვილი					14	2		
21	თამარ კვირიკაშვილი					22	3		
22	ზვიად წიკლაური								
23	გურამ სამსონაძე								
24	მარიამ ბერიაშვილი					47	4		
25	თამარ ქასრაშვილი					4	1		
26	ნოდარ მაჭარაშვილი								
27	რუსუდან ბიწაძე					17	2		
28	ტრისტან ბუაძე					1	1		
29	ეკა ელერდაშვილი								

ხელმძღვანელი პირის ხელმოწერა

დ.ნაგოშვილი

წარმოდგენის თარიღი /20 დეკემბერი/2023წ./

საინჟინრო ფიზიკის დეპარტამენტი

1. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის გეგმა)

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

1) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

- 1.
- 2.

2) პროექტის შესრულებაში მონაწილე პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1¹. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის სასწავლო ერთეულის მიერ

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1. გიორგი ნიკოლაძის პირდაპირი გამრავლების და გაყოფის ელექტრული არითმომეტრის რეკონსტრუირება. სამეცნიერო მიმართულება: ინჟინერია. მეცნიერების დარგი: კომპიუტერული ინჟინერია. 2021-2024 წწ.

2. მზის ენერგიის ფოტოელექტრული გარდამქმნელები. მეცნიერების დარგი: ფიზიკური მეცნიერებანი. სამეცნიერო მიმართულება: კონდენსირებული გარემოს ფიზიკა. 2021-2025 წწ.

3) დისტანციური ლაბორატორიული სწავლების ტექნოლოგიის განვითარება. სამეცნიერო მიმართულება: ინჟინერია. მეცნიერების დარგი: კომპიუტერული ინჟინერია. 2020-2025 წწ.

4) SCADA ტექნოლოგიების განვითარება. სამეცნიერო მიმართულება: ინჟინერია. მეცნიერების დარგი: კომპიუტერული ინჟინერია. 2021-2024 წწ.

2) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. იმნაიშვილი ლევანი, პროფ. – პროექტის ხელმძღვანელი, გოდერძიშვილი გელა, პროფ. – ძირითადი შემსრულებელი, ბედიანიშვილი მაგული, ასოც. პროფ. – ძირითადი შემსრულებელი, ზედგინიძე გოჩა, ასისტ. პროფ. – ძირითადი შემსრულებელი, ხინთიბიძე თამარი – სტუდენტი.

2. პაატა კერვალიშვილი პროფ., გელა გოდერძიშვილი პროფ., ჰაბიზოლლაჰ ბახტიარი დოქტორანტი.

3. იმნაიშვილი ლევანი, პროფ., გოდერძიშვილი გელა, პროფ., ბედიანიშვილი მაგული, ასოც. პროფ., ზედგინიძე გოჩა, ასისტ. პროფ.

4. იმნაიშვილი ლევანი, პროფ., გოდერძიშვილი გელა., პროფ., ბედინეიშვილი მაგული, ასოც. პროფ.
გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2023 წლის ეტაპის ძირითადი

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ანოტაცია 1. ამ პერიოდისათვის დასრულებულია საინჟინრო პროექტირების პროცესი, დამუშავდა კომპიუტერული ინჟინერიის, პროგრამული ინჟინერიის, კონსტრუქციული კვანძების აგების საკითხები, განხორციელდა ელექტრული და მექანიკური კვანძების აგება, მათი ფუნქციონირების გამოცდა, პროგრამული პროდუქტის რეალიზება. დამზადებული იქნა არითმომეტრის ორი ეგზემპლარი. ჩატარდა არითმომეტრის პრეზენტირება, ლექცია და საუბარი სპეციალისტების და ფართო საზოგადოების წინაშე. მიღებული შედეგები ადასტურებს გენიალური გამომგონებლის გიორგი ნიკოლაძის 1928 წელს არითმომეტრზე მიღებული პატენტის რეალობას.

ანოტაცია 2. მზის ენერგიის ფართოდ გამოყენების მიმართულების განვითარებისათვის მსოფლიოში მიმდინარეობს მნიშვნელოვანი კვლევები სინათლის ენერგიის ფოტოელექტრული გარდაქმნის ეფექტურობის გაზრდისა და ღირებულების შესამცირებლად იმ დონემდე, რომელიც კონკურენციას გაუწევს წიაღისეულ ან ბირთვულ საწვავს. ფოტოელექტრული გარდაქმნელი სისტემების ეფექტურობასა და ღირებულებას შორის ბალანსის გაუმჯობესება მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული საწყისი მასალის სილიციუმის ფორმების ხარისხზე, რომელიც არის ძირითადი მასალა ამჟამინდელი მზის ელემენტებისათვის. ამ მიმართულებით გარკვეული წლებია ვახორციელებთ საინტერესო კვლევებს, რომელიც ეძღვნება A^3B^5 ნახევარგამტარული შენაერთების და მათი მყარი ხსნარების საფუძველზე, მონოკრისტალური სილიციუმის და თხელი ფირების მომზადების ტექნოლოგიებს მზის ელემენტების დამზადებისათვის. ამ ეტაპზე კოლეგებთან ერთად ვახორციელებთ კვლევებს ნაწილ სტრუქტურების მიმართულებით. კერძოდ საინტერესოა გრაფენის ნანოსტრუქტურები, რომელთა საფუძველზე დამზადებულ მზის ენერგიის ფოტოელექტრულ გარდაქმნელებში მოსალოდნელია მზის ენერგიის გარდაქმნის ეფექტურობის მნიშვნელოვნად გაზრდა [1].

[1] Berberashvili, L. Chakhvashvili, H. Bakhtiari, G. Goderdzishvili, P. Kervalishvili. SILICON–GRAPHENE BASED SOLAR ELEMENTS. Georgian Technical University. 6th International Conference “Nanotechnology” GTU nano 2021, 4 – 7 October 2021 Tbilisi, Georgia.

ანოტაცია 3. 2020 წლიდან ინტენსიურად ჩავერთე კვლევებში დისტანციური ლაბო-რატორიული სწავლების პრობლემატიკაზე, რომელიც დაწყებული ჰქონდათ მკვლევართა ჯგუფს (იმნაიშვილი ლ., ფრანგიშვილი ა., ბედინეიშვილი მ.) 2019 წელიდან. მათთან ერთად პირველი პუბლიკაციები ამ საკითხთან დაკავშირებით გვქონდა 2020 წელს [1; 2].

მოცემულ მომენტში მკვლევართა ჯგუფის მიერ დამუშავებულია დისტანციური ლაბორატორიული სწავლების მეთოდოლოგია და ტექნოლოგია. შემოთავაზებული ტექნოლოგიის მთავარი არსია დისტანციური ლაბორატორიული ექსპერიმენტის ეფექტურობის ამაღლება ლაბორატორიულ სივრცეში ინსტრუქტორის როლის შემოტანით და მასთან სტუდენტის ინტერაქციის უზრუნველყოფით. მოხდა დისტანციური ლაბორატორიული სისტემის ტექნოლოგიის ექსპერიმენტული განხორციელება, რომელმაც საშუალება მოგვცა დაგვედასტურებინა მისი ეფექტურობა [3]. სამუშაოში ავტორების მიერ შემოთავაზებულია დისტანციური ლაბორატორიული ექსპერიმენტის შეფასების მოდელი. მასზე დაყრდნობით დადგენილია, რომ რომ ეფექტურობის თვალსაზრისით უმჯობესია „დასწრებული“ ლაბორატორიული ექსპერიმენტი. მაგრამ მას ეფექტურობით მცირედით ჩამოუვარდება დისტანციური ლაბორატორიული ექსპერიმენტის ის მიმართულება, როცა ლაბორატორიული ექსპერიმენტის მენეჯმენტის რგოლში შემოტანილია ინსტრუქტორის როლი.

[1] იმნაიშვილი ლ., ბედინეიშვილი მ., გოდერძიშვილი გ., ზედგინიძე გ., ჭოველიძე ლაბორატორიული ექსპერიმენტის დისტანციური ჩატარების ტექნოლოგია. ჟურნალი „ენერგია“. №4(96), სტუ. თბილისი, 2020 წ., გვ 141-145

[2] იმნაიშვილი ლ., ბედინეიშვილი მ., გოდერძიშვილი გ., ზედგინიძე გ., ჭოველიძე ლაბორატორიული ექსპერიმენტის დისტანციური ჩატარების ტექნოლოგია. II International Scientific and

[3] ფრანგიშვილი ა., იმნაიშვილი ლ., ბედიანიშვილი მ. ლაბორატორიული ექსპერიმენტის დისტანციურად ჩატარების ეფექტურობის შეფასება. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის 100 და იმს ფაკულტეტის 65 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენციის „ინოვაციები და თანამედროვე გამოწვევები 2022“ შრომათა კრებული. გვ. 117-12.

ანოტაცია 4. მკვლევართა ჯგუფის (იმნაიშვილი ლ., ბედიანიშვილი მ., გოდერძიშვილი გ., ზედგენიძე გ.) მიერ დამუშავებულია SCADA სისტემების ლაბორატორიული კომპლექსი და ამჟამად გრძელდება კვლევითი საქმიანობა ამ ტექნოლოგიების განვითარებისათვის. კერძოდ ბოლო პერიოდში ჩვენი ყურადღება გამახვილებულია SCADA ტექნოლოგიების გამოყენების სფეროს გაფართოებაზე [1].

[1] Имнаишвили Л., Махашвили К., Годердзишвили Г., Бединеишвили М., Иашвили Н. Агрохимическая и санитарно-ветеринарная мобильная аналитическая лаборатория. Сборник научных трудов Международного научно-технического симпозиума Современные инженерные проблемы ключевых отраслей промышленности» III Международного Косыгинского Форума «Современные задачи инженерных наук». (20-21 октября 2021 г.), стр. 98-101.

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. კომპიუტერულ კლასში კლავიატურისა და მაუსის სტერილიზაციის სისტემა. სამეცნიერო მიმართულება: ინჟინერია. მეცნიერების დარგი: კომპიუტერული ინჟინერია. 2021-2023 წწ

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. იმნაიშვილი ლევანი, პროფ., გოდერძიშვილი გელა, პროფ., ბედიანიშვილი მაგული, ასოც.პროფ.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ანოტაცია 1. პანდემიის პერიოდმა დასვა ვირუსებთან ბრძოლის სერიოზული პრობლემები. კვლევის შედეგად შემუშავებულია კომპიუტერულ კლასში კლავიატურისა და მაუსის სტერილიზაციის სისტემის ახალი მიდგომა და ხერხი პრობლემის გადაწყვეტის მიზნით. საკითხი მეტად აქტუალურია, განსაკუთრებით საგანმანათლებლო დაწესებულებებისათვის.

2. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტების შესრულების შედეგები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

3.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1. ფუნდამენტური კვლევების გრანტი FR-23-4069 „ვირუსული ნაწილაკების ოპტიკური სპექტრების განსაზღვრის ეფექტური მეთოდის შემუშავება“, ზუსტი მეცნიერებები და ინჟინერია, ქვე-მიმართულება: 1.3. კონდენსირებულ გარემოთა ფიზიკა, ბიოლოგიური სისტემების ფიზიკა; ქვე-მიმართულება: 1.6. კომპიუტერული და საინფორმაციო მეცნიერებები, სამეცნიერო გამოთვლები, სიმულაციისა და მოდელირების საშუალებები. 2023 წლის 15 დეკემბერი -

2. MG-ISE-23-569: „მე-7 საერთაშორისო კონფერენცია „ნანოტექნოლოგია“, 2024 წლის 7–11 ოქტომბერი, თბილისი, საქართველო (სტუ ნანო 2024)“

ძირითადი მიმართულება: 2. ინჟინერია და ტექნოლოგიები, ქვე-მიმართულება: 2.10. ნანოტექნოლოგია, კატეგორია: 2.10.1. ნანომასალები (პროდუქცია და მახასიათებლები); დამატებითი მიმართულება: 2. ინჟინერია და ტექნოლოგიები, ქვე-მიმართულება: 2.10. ნანოტექნოლოგია, კატეგორია: 2.10.2 ნანოპროცესები. 2023 – 2024

3. STEM-22-761: „მრავალფუნქციური შენადნობებისათვის ბორშემცველი კომპლექსური ლიგატურის შემუშავება ფოლადსაგლინავი წარმოების ნარჩენების ფუძეზე მაღალტემპერატურული სინთეზისა და მეტალურგიის მეთოდებით“

ძირითადი მიმართულება: 2. ინჟინერია და ტექნოლოგიები, ქვე-მიმართულება: 2.5. მასალათა ტექნოლოგია, კატეგორია: 2.5.1. მასალათა ტექნოლოგია; დამატებითი მიმართულება: 1. საბუნებისმეტყველო მეცნიერებანი, ქვე-მიმართულება: 1.3. ფიზიკური მეცნიერებანი, კატეგორია: 1.3.2. კონდენსირებული გარემოს ფიზიკა. 2022 – 2024

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1)

1. თამარ ზეალავა - პროექტის ხელმძღვანელი

2. ლალი ჩახვაშვილი - კოორდინატორი

3. პაატა კერვალიშვილი - მკვლევარი

4. ანა ფალავანდიშვილი - მკვლევარი

5. სერგი კაპანაძე - მკვლევარი

2) 1. ზურაბ გასიტაშვილი – პროექტის ხელმძღვანელი; თამარ ლომინაძე – პროექტის კოორდინატორი; აკაკი გიგინეიშვილი – სამეცნიერო კომიტეტის წევრი; ლევან ჩხარტიშვილი – სამეცნიერო კომიტეტის წევრი; მიხეილ ჩიხრაძე – საორგანიზაციო კომიტეტის წევრი

3) 2. ლევან ჩხარტიშვილი – პროექტის ხელმძღვანელი; მიხეილ ჩიხრაძე – მკვლევარი **შენიშვნა:** ამ პროექტის წამყვანი ორგანიზაციაა სსიპ – ფერდინანდ თავაძის მეტალურგიისა და მასალათმცოდნეობის ინსტიტუტი და არა – სტუ. სტუ-ის თანამშრომლები პროექტში ჩართული არიან, როგორც ძირითადი პერსონალის წევრები.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2. ეს გრანტი გამიზნულია მორიგი კონფერენციისათვის საერთაშორისო ნანოტექნოლოგიურ კონფერენციათა სერიიდან, რომელსაც 2012 წლიდან მოყოლებული რეგულარულად მართავს საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი საინჟინრო ფიზიკის დეპარტამენტის ბაზაზე. 2023 წელს მიმდინარეობდა მოსამზადებელი სამუშაოები კონფერენციის განცხადის გასაკეთებლად, კერძოდ, ზუსტდებოდა საერთაშორისო სამეცნიერო კომიტეტისა და ეროვნული საორგანიზაციო კომიტეტის შემადგენლობები.

3. [ანოტაცია წარდგენილია პროექტის წამყვანი ორგანიზაციის მიერ]

3.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. „სილიციუმი მთის ქანებიდან ელექტრონიკამდე“, მეცნიერების დარგი: **ფიზიკური მეცნიერებანი.** სამეცნიერო მიმართულება: კონდენსირებული გარემოს ფიზიკა. საიდენტიფიკაციო კოდი SP-22-316. 30.11.2022-30.05.2023 წწ.

2. PHDF-22-1299: „ფერომაგნიტური კლასტერებით დოპირებული ბორის ნაერთების ნანოფხვნილების მიღება და სტრუქტურულ-მორფოლოგიური დახასიათება“

ძირითადი მიმართულება: 2. ინჟინერია და ტექნოლოგიები, ქვე-მიმართულება: 2.5. მასალათა ტექნოლოგია კატეგორია: 2.5.4. კომპოზიტები (ლამინატების, არმირებული პლასტიკატების, ლითონკერამიკის, კომბინირებული ბუნებრივი და სინთეზური ბოჭკოს ქსოვილების შევსებული კომპოზიტების ჩათვლით); დამატებითი მიმართულება: 2. ინჟინერია და ტექნოლოგიები, ქვე-მიმართულება: 2.10. ნანოტექნოლოგია კატეგორია: 2.10.1. ნანომასალები (პროდუქცია და მახასიათებლები) 2022 – 2023

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. ელზა ხუციშვილი - პროექტის ხელმძღვანელი, გელა გოდერძიშვილი - ძირითადი შემსრულებელი, თენგიზ ქამუშაძე - ძირითადი შემსრულებელი.

2. შიო მაქაცარია – დოქტორანტი, ლევან ჩხარტიშვილი – დოქტორანტის ხელმძღვანელი

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. გარკვეული წლებია ჩემი სამეცნიერო მოღვაწეობის სფეროს წარმოადგენს: ნახევარგამტარული მასალების მიღების და მათ საფუძველზე მიკრო და ოპტოელექტრონული ხელსაწყოების ტექნოლოგიის დამუშავება, მათი ელექტრო-ფიზიკური თვისებების შესწავლა. 2021 წლიდან ფ.თავაძის მეტალურგიისა და მასალათმცოდნეობის ინსტიტუტის კოლეგებთან ელზა ხუციშვილთან და თენგიზ ქამუშაძესთან ერთად ვახორციელებთ კვლევებს, რომლის მიზანია: მონოკრისტალური სილიციუმის მიღების ახალი, ეკოლოგიურად უსაფრთხო ტექნოლოგიის დამუშავება. რომელიც გულისხმობს კაჟბადიდან აღდგენილი სილიციუმის ნედლი მასალის საფუძველზე მაღალი სისუფთავის მონოკრისტალური სილიციუმის მიღების სამრეწველო ტექნოლოგიის დამუშავებას. სილიციუმის მიღების ტექნოლოგიის დამუშავება და განვითარება ერთგვარი გასაღებია ქვეყნისათვის მნიშვნელოვანი დარგების განვითარებისათვის დაწყებული მძიმე მრეწველობიდან დამთავრებული ოპტოელექტრონიკით და მიკროელექტრონიკით.

სილიციუმის შესახებ დაგროვილმა უზარმაზარმა სამეცნიერო ლიტერატურულმა მასალამ იმ მრავალწლიან მეცნიერულ კვლევებთან ერთად, რომელიც იქნა ჩატარებული ფერდინანდ თავაძის მეტალურგიისა და მასალათმცოდნეობის ინსტიტუტის ნახევარგამტარული მასალათმცოდნეობის ლაბორატორიაში, საშუალება მოგვცა შეგვეჯამებინა და ყველაზე მნიშვნელოვანი კვლევების მიმართულებები აგვესახა მონოგრაფიაში „სილიციუმი მთის ქანებიდან ელექტრონიკამდე“. ამ მიზნით მონაწილეობა მივიღეთ და მოვიპოვეთ შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის 2022 წლის საგანმცემლო სახელმწიფო სამეცნიერო გრანტების შესახებ საგრანტო კონკურსის პროექტი SP-22-316, პროექტის ფინანსური მხარდაჭერით დავამუშავეთ და გამოვაქვეყნეთ მონოგრაფია სახელწოდებით „სილიციუმი მთის ქანებიდან ელექტრონიკამდე“.

2. ამ პროექტის ფარგლებში შესრულდა დოქტორანტ შიო მაქაცარიას დისერტაციის ტექნოლოგიური ნაწილი. დისერტაცია წარმატებით იქნა დაცული 2023 წლის ივლისში.

4. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

4.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. რადიოაქტიური ნარჩენების მართვის ინფრასტრუქტურის განვითარება საქართველოში. მხარადაძეგრები: ევროკავშირი, შვედეთის ბირთვული მარეგულირებელი ორგანო SSM, შვედური საერთაშორისო ორგანიზაცია Sida. სხვადასხვა ეტაპზე ჩართულნი არიან აშშ ენერგეტიკის დეპარტამენტი, ატომური ენერგიის საერთაშორისო სააგენტო. 2018-2028

2. GEO/9/017 რადიოაქტიური ნარჩენების მართვის საწრამოების უსაფრთხოების გაუმჯობესება. ატომური ენერგიის საერთაშორისო სააგენტოს პროექტი 2022-2026

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. პროექტს მართავს მმართველი კომიტეტი (Steering committee), რომელშიც შედიან ევროპელი, შვედი და ქართველი წარმომადგენლები. ცალკე ფუნქციონირებს პროექტის სამუშაო ჯგუფი. პროექტის ქვეშ ვითარდება ცალკე მიმართულებები: ცნობიერების გაძლიერება, ხარაისხის მართვის სისტემის დახვეწა, მოსახლეობასთან ურთიერთობა და მთავარი - ახალი საცვისა და გადამამუშავებელი სწარმოების კვლევადაფუძნება. გიორგი ნაბახტიანი არის მთავარი ქართველი სპეციალისტი და მენეჯერი.

2. პროექტში ჩართულნი არიან ქართველი და ატომური ენერგიის საერთაშორისო სააგენტოს სპეციალისტები. გიორგი ნაბახტიანი არის პროექტის მთავარი ქოუნთერფართი (მენეჯერი) საქართველო მხრიდან

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

4.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. ა ანასეულის სატიტს მიწისქვეშა საცავის დეკომისია. პროექტს მხარს უჭერს შვედეთის ბირთვული მარეგულირებელი ორგანო SSM 2. 2) პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები 1. 2019-2023 2. 3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. პროექტის მენეჯერია გიორგი ნაბახტიანი., პროექტის შესრულებასი ჩართული იყო მრავალი პიროვნება. ნაწილა ჩაატარეს კვლევები, ნაწილმა შეიმუშავა დეკომისიის გეგმა, ხოლო დანარჩენებმა განახორციელეს ის.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

5. პატენტები:

5.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1.

2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1.

2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

5.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1.

2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1.

2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1.

2.

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

1. **გელა გოდერძიშვილი, ელზა ხუციშვილი, თენგიზ** ქამუშაძე, სილიციუმი მთის ქანებიდან ელექტრონიკამდე, ISSN 978-9941-8-5495-8, თბილისი 2023, შპს ფავორიტი სტილი, 257 გვერდი

ანოტაცია: მონოგრაფია მიემდგვნა თანამედროვე ტექნოლოგიებისათვის შეუცვლელ მასალას, სილიციუმის მიღების მეთოდების, თვისებების და გამოყენების აღწერას. მონოგრაფიაში ასახულია სილიციუმის შესახებ მსოფლიოს სხვადასხვა მეცნიერთა მიერ გამოქვეყნებული უზარმაზარი რაოდენობის სამეცნიერო ლიტერატურული მასალის ანალიზი. ასევე იმ მრავალწლიანი მეცნიერული კვლევების შედეგები, რომელიც იქნა ჩატარებული ფერდინანდ თავაძის მეტალურგიისა და მასალათმცოდნეობის ინსტიტუტის ნახევარგამტარული მასალათმცოდნეობის ლაბორატორიაში და საქართველოს სხვადასხვა სამეცნიერო ცენტრებში. მონოგრაფიის გამოქვეყნება განხორციელდა საგრანტო პროექტის ფარგლებში შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფინანსური მხარდაჭერით (გრანტი SP-22-316, პროექტის სახელწოდება „სილიციუმი მთის ქანებიდან ელექტრონიკამდე“).

2.

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

1. **თამაზ ეთერაშვილი, ამოცანებისა და სავარჯიშოების კრებული საინჟინრო ფიზიკაში. ISBN 078-9941-28-915-6, თბილისი, “ტექნიკური უნივერსიტეტი”, 40 გვერდი,**

ანოტაცია: სახელმძღვანელოში მოცემულია ის საკითხები, რომლებიც დაკავშირებულია გავლილ სალექციო მასალასთან და იძლევა საშუალებას, შეჯამდეს მიღებული ცოდნის ის მინიმუმი რომელიც საჭიროა დასმული ამოცანის გადასაწყვეტად. გარდა თეორიული ამოცანებისა, მოცემულია ლაბორატორიაში ჩასატარებელი პრაქტიკული სამუშაოებიც. სახელმძღვანელო განკუთვნილია, როგორც ბაკალავრების ასევე მაგისტრანტებისა და დოქტორანტებისთვისაც.

2.

6.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

1. **გ.ნაბახტიანი, ი.გიორგაძე, Nano Staudies, თბილისი, საქართველო, 9 გვერდი**

2.

6.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

1. **M.MetskhvariSvili, S.Pagava, K.Gorgadze, S.Dekanosidze, N. Beriashvili, RADON EXPOSURE AND LUNG CANCER. <https://doi.org/10.52340/gs>, GEORGIAN SCIENTISTS 5 (1), 219-227. 2023, საქართველო, GEORGIAN SCIENTISTS, 9 გვერდი.**

ანოტაცია: აბსტრაქტი. რადონი იწვევს ფილტვის კიბოთი დაავადებას და სიკვდილიანობის მაჩვენებელი ყოველწლიურად მაღალციფრებას აღწევს, რაც მას ფილტვის კიბოს მეორე ყველაზე მნიშვნელოვან მიზეზად აქცევს თამბაქოს მოხმარების შემდეგ. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციამ (WHO) რადონი დაასახელა ფილტვის კიბოს გამომწვევ კანცეროგენულ ნივთიერებად. რადონი ბუნებრივი, რადიოაქტიური ნივთიერებაა, რომელიც ძირითადად გვხვდება ნიადაგში ან კლდეში. რადონის რადიოაქტიური დაშლის შედეგად მიღებული შვილობილი პროდუქტები სხეულში სასუნთქი გზებით ხვდება. სხეულში შეღწევისას ეს რადიოაქტიური ელემენტები ასხივებენ α -ნაწილაკებს,

რომლებიც გავლენას ახდენენ ფილტვის ქსოვილზე, რაც ხანგრძლივი ზემოქმედებით შედეგად იწვევს ფილტვის კიბოს. ეპიდემიოლოგიურმა კვლევებმა პირველად გამოავლინა მაღალი კორელაცია ფილტვის კიბოს სიხშირესა და რადონის შვილობილი ელემენტების ზემოქმედებას შორის ევროპაში მადაროელებში. ამის შემდეგ დაიწყო სახლებში რადონის ზემოქმედებისა და ფილტვის კიბოს შემთხვევების შესახებ მონაცემების და კვლევების შეგროვება. ბევრმა საერთაშორისო კვლევამ აჩვენა ფილტვის კიბოს რისკის თანაფარდობის ზრდა, როდესაც სახლის შიგნით რადონის კონცენტრაცია მაღალია. საკვანძო სიტყვები: მაიონიზებული გამოსხივება, რადონი, ფილტვის კიბო, იზოტოპები, A კლასის კანცეროგენი, ბაზალური და სკვრეტული უჯრედები.

2. M.MetskhvariSvili, K.Gorgadze, M.Beridze, I. Kalandadze, WAYS OF IDEAL STATE EQUATION (METODOLOGICAL MATERS). <https://doi.org/10.52340/gs>. GEORGIAN SCIENTISTS 5 (2), 187-193. 2023, საქართველო, GEORGIAN SCIENTISTS, 7 გვერდი.

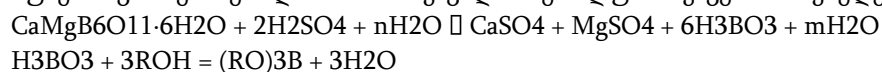
ანოტაცია: სტატიაში წარმოდგენილია მენდელეევ-კლაპეირონის განტოლების მიღების ხერხები. თერმოდინამიკა მაკროსისტემას განიხილავს როგორც მთლიანს და აღწერს მის თვისებებს არა ნივთიერების მიკროსტრუქტურის საფუძველზე, არამედ ექსპერიმენტზე დაყრდნობით ამყარებს კავშირს ნივთიერების მაკროსკოპულ პარამეტრებს შორის. ეს მეთოდი გამოირჩევა სიმარტივით, მაგრამ მას აქვს ნაკლი, რომელიც იმაში მდგომარეობს, რომ მოვლენათა თერმოდინამიკურ განხილვაში არ ხდება მისი შინაგანი მექანიზმის ახსნა. მაგალითად, ექსპერიმენტულად შეიძლება მივიღოთ კავშირი იდეალური აირის წნევასა და მოცულობას შორის მუდმივი ტემპერატურის დროს $pV = const$, მაგრამ თუ რატომ არის ეს ასე, ამის ახსნა შეიძლება მხოლოდ მოლეკულური ფიზიკის მეთოდებით. საკვანძო სიტყვები: იდეალური აირი, წნევა, მოცულობა, ტემპერატურა.

3. L.Turiashvili^a, N.Robakidze^a, G.Dagelashvili^a, M.Beridze^b, OBTAINING BORON AND ITS COMPOUNDS FROM NATURAL BORATES AND PRODUCTION WASTE, ბორის და მისი ნაერთების მიღება ბუნებრივი ბორატებისგან და წარმოების ნარჩენებისგან,

ანოტაცია: ბორის და მისი ნაერთების მიღება ბუნებრივი ბორატებისგან და წარმოების ნარჩენებისგან ბორს და მის ნაერთებს აქვთ მნიშვნელოვანი პოტენციალი, ითამაშოს გადამწყვეტი როლი მეტალურგიულ, ქიმიურ, ელექტროქიმიურ, ბირთვულ და კოსმოსურ ინდუსტრიებში. მაღალი სისუფთავის კრისტალური ბორი აუცილებელია ნახევარგამტარული სისტემების, ელექტრონული და ოპტიკური მოწყობილობების წარმოებისთვის, აგრეთვე მეტალურგიაში სპეციალური ფოლადებისა და შენადნობების წარმოებისთვის [1]. ბორაქსი და ბორის მჟავა გამოიყენება ტყავის, სახამებლის, მინაწერების და მინაწერის საღებავების წარმოებაში. ისინი ასევე მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ბირთვულ ტექნოლოგიაში, ანელებენ თერმულ ნეიტრონებს ბირთვულ რეაქტორებში და ემსახურებიან როგორც იზოტოპური ენერგიის წყაროების გადამყვანებს, სხვა გამოყენებასთან ერთად.

ბორის მჟავის მიღების თანამედროვე სამრეწველო მეთოდების ნაკლოვანებები მნიშვნელოვნად აისახება სამიზნე პროდუქტის მოსავლიანობაზე. გოგირდმჟავას მეთოდით ბორატული მადნების დამუშავებისას, ბორის მჟავას გამომუშავება ჩვეულებრივ მერყეობს 65%-დან 78%-მდე. ბორის მჟავის ნაწილი იკარგება დედის ხსნარში, რაც შეადგენს მთლიანი დანაკარგის 18%-დან 30%-მდე ბორის მჟავისა და მაგნიუმის სულფატის თანახსნადობის გამო. რაც უფრო მაღალია MgO-სა და B₂O₃-ის შეფარდება საწყის მადნებში, მით მეტია ბორის მჟავას დანაკარგი. ბორის მადნების გოგირდის მჟავით დამუშავებისას ბორის მჟავას გამოსავლიანობაზე უარყოფითად მოქმედებს უხსნადი კალციუმის სულფატის და ჰიდრატირებული სილიციუმის მჟავის წარმოქმნა, გელის სახით, ორივე ეს ფაქტორი ართულებს ფილტრაციის პროცესს [2, 3].

ჩვენ შევიძუშავეთ მაღალეფექტური ლაბორატორიული მეთოდი ბორის მჟავის მოპოვებისთვის ბორის წარმოების ნარჩენებიდან, სადაც ბორი არის ბორის მჟავის სახით, და ბუნებრივი ბორატებიდან, გარდაქმნის მას სხვადასხვა პროდუქტად [4]. ეს მეთოდი ეფუძნება ბორის მჟავას თვისებას, რომელიც ალიფატურ სპირტებთან ურთიერთობისას წარმოქმნის შესაბამის ალკილის ბორატებს. ამ ალკილის ბორატების ჰიდროლიზი იძლევა ბორის მჟავას თითქმის რაოდენობრივ გამოსავლიანობას. ბორი არსებობს ბორის მჟავის სახით ყველა წარმოების ნარჩენებში ან შეიძლება ადვილად გარდაიქმნას ბუნებრივი ნაერთებიდან ბორის მჟავად მინერალური მჟავების მოქმედებით:



სადაც $R=n$.- C_5H_{11} ; $izo-C_5H_{11}$; C_6H_{13} .

ამ მეთოდის მიხედვით, ბორის მჟავას გამომავალი ბუნებრივი მინერალებიდან, სამრეწველო ნარჩენებიდან, ასევე ხელოვნური სასუქებიდან არის 87-97%.

4. თამაზ ეთერაშვილი, მიკროსტრუქტურის გავლენა ლოკალურ დეფორმაციასა და დადლილობითი მიკრობზარის წარმოქმნაზე. DOI: <https://doi.org/10.36073/1512-0287>. საქართველოს საინჟინრო სიახლენი. N1. ტ.95. 6,5 გვერდი

ანოტაცია: სტატია წრმოადგენს დადლილობითი ციკლური დეფორმაციისას, ატომურ ელექტროსადგურებში გამოყენებად კონსტრუქციულ ფოლადებში, მიკროსტრუქტურის როლის გავლენას, ბზარების ჩასახვასა და მატ სემდგომ გავრცელებაზე, შესწავლილია შინაგანი ძაბვების ლოკალიზაციის ადგილები და მათი კავშირი ფოლადის მიკროსტრუქტურასა და როლზე ბზარის გავრცელებისას.

5. გ. ნაზახტიანი ი. გიორგაძე, Storarager vaults assessment on radiologically contaminated site, Nano Studies თბილისი, საქართველო, 9 გვერდი

ანოტაცია: დაბა ანასეულთან განთავსებული ყოფილი ჩაისა და სუბტროპიკული მცენარეების საკვლე- სამეცნიერო ინსტიტუტი აწარმოებდა კვლევებს რადიოაქტიური ნივთიერებების გამოყენებით. გარდა ამისა, ხორციელდებოდა რადიოაქტიური ნარჩენების დამარხვა საკვლევი საიტზე. ინსტიტუტის დახურვის შემდგომ მოხდა მიტოვებული ლაბორატორიის არავტორიზებული გაღება და რადიოაქტიური ნივთიერებები მიმოხეული იქნა საიტზე. შესაბამისად, მივიღეთ რადიოლოგიურად დაბინძურებული საიტი. რემედიაციის პირველი მცდელობები განხორციელებული იქნა 2012 წელს, როდესაც გარკვეული ოდენობის კონტამინირებული მიწა მოიჭრა და აკუმულირდა ადგილზე ორგანიზირებულ სამ მიწისქვეშა საცავში. რეალური რემედიაციის საქმიანობა დაიწყო შვედეთის მხარის მხარდაჭერით, როდესაც ჩატარდა ადგილის გეოლოგიური კვლევა, რადიოლოგიური კვლევა - შეფასდა რადიონუკლიდების სივრცითი განაწილება.არადესტრუქციული მეთოდებით გამოკვლეული იქნა მიწისქვეშა სათავსოების მდგომარეობა., რასაც მოჰყვა საიტის კონცეპტუალური მოდელის შემუშავება და შესაბამის რემედიაციის გამხორციელება. ცალკე შესაწავლილი იქნა მიქსისქვეშა საცავების მდგომარეობა. შეფასდა იქ განთავსებული მიწის კონტამინირების დონე, რის საფუძველზეც შემუშავდა პირველი საცავის დეკონსიის გეგმა და განხორციელდა საცავის დემონტაჟი.

6.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; **ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).**

1. L. Chkhartishvili, Sh. Makatsaria, N. Gogolidze, Boron-containing fine-dispersive composites for neutron-therapy and neutron-shielding <https://publishhouse.gtu.ge/en/> ISBN 978-9941-28-944-6, In: Proc. Int. Sci. Prac. Conf. “Innovations and Modern Challenges – 2022”, 2023, Tbilisi, Tech. Univ. 6 გვ.

ანოტაცია: შემუშავებულია ნეიტრონების ჩამჭერი ბორის ბირთვების შემცველი ისეთი წვრილდისპერსიული კომპოზიტების სინთეზის მეთოდები, რომლებსაც მნიშვნელოვანი გამოყენებები აქვთ, კერძოდ, ჰექსაგონალური ბორის ნიტრიდის h-BN ფხვნილები, დოპირებული რკინის Fe ფერომაგნიტური ან რკინის ოქსიდის Fe_3O_4 ფერიმაგნიტური კლასტერებით, რომლებიც გამოდგებიან ბორის ^{10}B იზოტოპის ეფექტურად მიწოდების საშუალებად ბნჩთ-ში (ბორის მიერ ნეიტრონის ჩაჭერის თერაპია), და ბორის კარბიდისა B_4C და ვოლფრამის W სენდვიჩისებრი სტრუქტურები, როგორც ნეიტრონული ფარის მასალები. ესაა ქიმიური ტექნოლოგიები, რომლებიც იყენებენ იაფი პრეკურსორებისაგან მომზადებულ თხევად კაზმებსა და მათ მრავალსაფეხურიან თერმულ დამუშავებას ინერტულ ატმოსფეროში.

7. ზეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

7.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; **ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).**

- 1.
- 2.

7.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

7.3. კრებულები

1) ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

7.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. იმნაიშვილი ლ., გოდერძიშვილი გ., ბედინეიშვილი თ., იაშვილი ნ., ჭილაძე თ.. ნიკოლაძის არითმომეტრის აღდგენის საკითხისათვის. საიდენტიფიკაციო კოდი. ISSN 1512-0120, ჟურნალი „ენერგია“. №2(98), სტუ. თბილისი, 2021 წ., გვ. 105-110. 5 გვ. (105-110)

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია გიორგი ნიკოლაძის მიერ 1928 წელს დაპატენტებული პირდაპირი გამრავლება/გაყოფის მოწყობილობის არსი. ნაჩვენებია ამ მოწყობილობის პროგრესულობა იმ პერიოდისათვის. შემოთავაზებულია გიორგი ნიკოლაძის მოწყობილობის აღდგენის კონცეფცია.

2. Sh. Makatsaria, L. Chkhartishvili, Sh. Dekanosidze, R. Chedia, Nanopowder boron compounds doped with ferromagnetic clusters for BNCT <https://doi.org/10.61797/ijanca.v2i1.189> Int. J. Adv. Nano Comput. Anal., 2023, 2, 1 12 გვ.

ანოტაცია: კვლევა ეხება ისეთი ახალი ნანომასალების შექმნის პრობლემას, რომლებიც გამოიყენებიან ბორის ^{10}B იზოტოპის მიწოდების აგენტებად ბორის მიერ ნეიტრონის ჩაჭერის თერაპიაში (ბნჩთ). ამ მიზნით, მომზადებულია მინი-მიმოხილვა ბნჩთ-ისათვის განსაკუთრებით პერსპექტიულ ბორის ნანოფხვნილურ ნაერთებზე; ზოგადად, თერაპიულად აქტიური აგენტების მაგნიტურ ნანოგადამტანებზე, რომელთა მიწოდებაც იმართება გარეშე მაგნიტური ველის გამოყენებით; და, ასევე, ისეთი ნანოკომპოზიტების სინთეზის მეთოდებზე, რომლებიც ამ ორივე სახის კომპონენტებს შეიცავენ. ბოლოდროინდელი ლიტერატურის ანალიზის საფუძველზე, ბორის ნიტრიდისა და ბორის კარბიდის ნანოფხვნილები, რომლებიც დოპირებულია ფერიმანგნიტური რკინის ოქსიდის ნანოკლასტერებით, ბნჩთ-ისათვის არის რეკომენდებული, როგორც ამ პრეპარატის ეფექტურად მიწოდების აგენტები კარგი ბიოთავსებადობით.

3. L. Chkhartishvili, Effect of static atomic charges on small elemental clusters: Evidence from boron <https://doi.org/10.61797/ijanca.v2i1.150> Int. J. Adv. Nano Comput. Anal., 2023, 2, 1 9 გვ.

ანოტაცია: შრომა იკვლევს სტატიკური ატომური მუხტების გავლენას მცირე ელემენტარული კლასტერების ფარდობით მდგრადობაზე. ამ მიზნით, მხოლოდ ბორის $n \leq 15$ ატომისაგან შედგენილი ნეიტრალური, ანიონური და კათიონური B_n პლანარული კლასტერებისათვის ქიმიური ბმების წონასწორული სიგრძე და ბმის კუთრი (ერთ ატომზე მოსული) ენერგია გამოთვლილია ფენომენოლოგიური დიატომური მოლეკულური მოდელის ფარგლებში, რომელიც კლასტერს წარმოადგენს, როგორც ატომთა წყვილებს შორის ქიმიური ბმების კონსტრუქციას. ელემენტარული კლასტერებისათვის, რომლებიც წარმოადგენენ ქიმიურად იდენტური, მაგრამ განსხვავებულად კოორდინირებული, ატომების სასრულ სტრუქტურებს, ივარაუდება, რომ ატომების სტატიკური

მუხტები მათი საკოორდინაციო რიცხვების პროპორციულია. სიმეტრიული კლასტერების უმეტესობამ გამოავლინა B–B სიგრძისა და ბმის კუთრი ენერგიის არამონოტონური დამოკიდებულება n -ზე, რაც, როგორც ჩანს, დაკავშირებულია მათ სტრუქტურებში არსებულ განსხვავებებთან. მიღებული შედეგები გვიბიძგებს გადავხედოთ ჩვეულებრივ დაშვებას, რომ კლასტერის წონასწორული იზომერი მის უმაღლეს სიმეტრიას შეესაბამება, თუნდაც ატომურ კვანძებზე მნიშვნელოვანი სტატიკური ელექტრული მუხტები იყოს ლოკალიზებული.

4. V. Kvatchadze, I. Bairamashvili, A. Mikeladze, D. Gventsadze, Z. Mestvirishvili, L. Chkhartishvili, Boron carbide based ceramics for dry friction units <https://doi.org/10.1016/j.solidstatesciences.2023.107244> Solid State Sci., 2023, 142, 107244 7 გვ.

ანოტაცია: ბორის კარბიდისა და ბორის კარბიდის ფუძეზე კომპოზიტური ფხვნილებიდან ცხელი დაწნევის მეთოდით 2000 – 2140 °C ტემპერატურაზე და 22 – 39 მეგაპა წნევის ქვეშ მიღებულია მილისებრი ნიმუშები. ხახუნის მანქანაზე განისაზღვრა ^{11}B -ით გამდიდრებული ბორის კარბიდისა $^{11}\text{B}_4\text{C}$ და ბორის კარბიდი–ცირკონიუმის დიბორიდის $^{11}\text{B}_4\text{C}-\text{Zr}^{11}\text{B}_2$ კომპოზიტური კერამიკის ტრიბოლოგიური მახასიათებლები. ჩატარდა ნიმუშების რენტგენულ-სპექტროსკოპიული და ოპტიკურ- და ელექტრონულ-მიკროსკოპიული გამოკვლევები. $^{11}\text{B}_4\text{C}-\text{Zr}^{11}\text{B}_2$ კერამიკა ავლენს დაბალ ხახუნის კოეფიციენტს დატვირთვის წნევაზე 0.10 მეგაპა და ბრუნვის სიჩქარეზე 1000 – 1500 ბრ/წთ. ერთ-ერთი მიღებული კომპოზიტი აჩვენებს მაღალ ცვეთამდეგობას და დაბალ ხახუნის კოეფიციენტს, 0.13, ხანგრძლივი ტესტირების პირობებში (30 კმ მანძილის დაფარვისას) დატვირთვის წნევაზე 0.10 მეგაპა და ბრუნვის სიჩქარეზე 25000 ბრ/წთ. იგივე შემადგენლობა ასევე გამოირჩეოდა მედეგობით მაღალ დატვირთვაზე, 0.15 მეგაპა, 1500 ბრ/წთ-ზე საუკეთესო ხახუნის კოეფიციენტთან 0.11 ერთად.

5. L. Chkhartishvili, A. Mikeladze, O. Tsagareishvili, N. Barbakadze, K. Sarajishvili, V. Gabunia, T. Korkia, R. Chedia, Effect of cobalt additive on phases formation in boron carbide matrix composites $\text{B}_4\text{C}-(\text{Ti,Zr})\text{B}_2-\text{W}_2\text{B}_5$ <https://doi.org/10.1016/j.solidstatesciences.2023.107339> Solid State Sci., 2023, 145, 107339 11 გვ.

ანოტაცია: ბორის კარბიდის B_4C მატრიციანი კომპოზიტების $\text{B}_4\text{C}-(\text{Ti,Zr})\text{B}_2-\text{W}_2\text{B}_5$ კომპლტის Co დანამატის გარეშე და მასთან ერთად მიღების შემოთავაზებული მეთოდი ეფუძნება კომერციულად ხელმისაწვდომი ნაერთებიდან შესაბამისი პრეკურსორი პასტების მომზადებასა და მათ დამუშავებას კონტროლირებად თერმულ რეჟიმებში. ეს ტექნიკა შესაძლებელს ხდის ყველა კომპონენტი-ფაზის – B_4C , TiB_2 , ZrB_2 , W_2B_5 და Co – სინთეზირებას კომპლტის შემცველი თხევადი კაზმიდან შედარებით დაბალ, ~ 1000 °C, ტემპერატურაზე, ხოლო კომპლტისაგან თავისუფალი პრეკურსირებიდან იმავე პირობებში მხოლოდ ცირკონიუმის დიბორიდის წარმოქმნა შეინიშნება. მარცვლების საწყისი ზომის შენარჩუნება ან მათი ზრდის შეჩერება ბორის კარბიდის მატრიცის კომპოზიტური ფხვნილების კომპლტის დანამატით ნაპერწკლურ-პლაზმური შეცხოვის დროს – შემოთავაზებული მიდგომის კიდევ ერთი უპირატესობაა.

6. L. Chkhartishvili, Construction of semiclassical interatomic B–B pair potential to characterize all-boron nanomaterials <https://doi.org/10.24294/can.v6i1.1852> Char. Appl. Nanomater., 2023, 6 (1), 1852 16 გვ.

ანოტაცია: ბორი–ბორის ნახევრადკლასიკური ატომთაშორისი წყვილადი პოტენციალი აგებულია ინტეგრალური სახით, რაც მისი ანალიზურ ფორმაში გარდაქმნის საშუალებას იძლევა. ეს არის B–B პოტენციალი, გამომდინარე პირველი პრინციპებიდან, თავისუფალი ყოველგვარი ნახევრადემპირიული მორგების პარამეტრებისაგან, რომელიც ეფექტური ინსტრუმენტი იქნება მხოლოდ ბორშემცველი და ბორით მდიდარი ნანომასალების თეორიული დახასიათებისათვის.

7. L. Chkhartishvili, A. Mikeladze, O. Tsagareishvili, V. Kvatchadze, V. Tavkhelidze, Z. Mestvirishvili, D. Driaev, N. Barbakadze, L. Nadaraia, K. Sarajishvili, I. Jinikashvili, M. Buzariashvili, R. Chedia, Advanced boron carbide matrix nanocomposites obtained from liquid-charge: Focused review <https://doi.org/10.3390/condmat8020037> Condensed Matter, 2023, 8 (2), 37 C Condensed Matter, 2023, 8 (2), 37 54 გვ.

ანოტაცია: ბორის კარბიდი ცნობილია, როგორც სალი მასალა. მას აქვს ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების უნიკალური კომპლექსი და მრავალფეროვანი გამოყენება ინდუსტრიებში. მისი გამოყენების სფეროს გაფართოება შესაძლებელია ბორის კარბიდის მატრიციანი ნანოკომპოზიტური მასალების შექმნით. ამ პერსპექტივის გათვალისწინებით, მათი კომპონენტებისთვის

შემოთავაზებულია თხევადი კაზმიდან ნანოფხვნილების სახით სინთეზირების ეფექტური მეთოდი. შრომა გვთავაზობს მიმოხილვას, ფოკუსირებულს ბორის კარბიდის მატრიციან მოწინავე კერამიკულ და ლითონკერამიკულ ნანოკომპოზიტებზე, რომლებიც ახლახან მიიღეს ავტორებმა ამ მეთოდის გამოყენებით. განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა ბორის კარბიდის ნანოკომპოზიტების, მათ შორის, ზოგიერთი კერამიკული ბორიდის, ლითონური შენადნობებისა და ასევე სხვა ლითონკერამიკული კომპოზიტების დახასიათებას.

8. L. Chkhartishvili, Sh. Makatsaria, N. Gogolidze, O. Tsagareishvili, T. Batsikadze, M. Mirzayev, Sh. Kekutia, V. Mikelashvili, J. Markhulia, T. Minashvili, K. Davitadze, N. Barbakadze, T. Dgebuadze, K. Kochiashvili, R. Tsiskarishvili, R. Chedia, Obtaining boron carbide and nitride matrix nanocomposites for neutron-shielding and therapy applications <https://doi.org/10.3390/condmat8040092> Condensed Matter, 2023, 8 (4), 92 27 გვ.

ანოტაცია: ბორის ^{10}B იზოტოპის მიერ (ეპითერმული ნეიტრონების ჩაჭერის ძალიან მაღალი განივი კვეთა ხდის ელემენტარულ ბორს და მის ნაერთებსა და კომპოზიტებს პერსპექტიულად ისეთი მასალების შესაქმნელად, რომლებიც ინტენსიურად ურთიერთქმედებენ ნეიტრონულ გამოსხივებასთან. ნანოსტრუქტურულ ფორმაში ბორით მდიდარი მასალები ავლენენ თვისებებს, რომლებიც აუმჯობესებენ მათ რადიაციულ მახასიათებლებს. ამასთან დაკავშირებით, შემოთავაზებულია ახალი ტექნოლოგიები ნანოკომპოზიტების სინთეზისათვის ბორის კარბიდისა B_4C და ჰექსაგონალური ბორის ნიტრიდის h-BN მატრიცებით. პირველადაა მიღებული ბორის კარბიდი-ვოლფრამი და ჰექსაგონალური ბორის ნიტრიდი-(რკინა,მაგნიტიტი) კომპოზიტები, შესაბამისად, B_4C და W და h-BN კომპონენტების ნანოფხვნილების ფენოვანი / სენდვიჩისებრი სტრუქტურების სახით, დაფარული / ინტერკალირებული რკინისა Fe ან მაგნეტიტის Fe_3O_4 მაგნიტური ნანოკლასტერებით. მათი ქიმიური / ფაზური შემადგენლობების, სტრუქტურის / მორფოლოგიისა და ზოგიერთი სხვა თვისების შესწავლას მიეყვართ დასკვნამდე, რომ შემუშავებული B_4C - W და h-BN -(Fe , Fe_3O_4) კომპოზიტები გამოსადეგი იქნება ისეთი მნიშვნელოვანი პრობლემების გადასაჭრელად, როგორიცაა, შესაბამისად, ბორის ფუძეზე ნეიტრონული ფარის შექმნა და ბნჩთ-ში (ბორის მიერ ნეიტრონის ჩაჭერის თერაპია) და ^{10}B ბირთვების მიერ ნეიტრონების შთანთქმის თანამდევი გამა-გამოსხივების შესუსტება და, აგრეთვე, გარეშე მაგნიტური ველით მართვის გამოყენებით თავად ^{10}B ბირთვების მიზანმიმართული მიწოდება, როგორც ბნჩთ-ის თერაპიული აგენტებისა, სიმსივნურ ქსოვილებში.

9. L. Chkhartishvili, Sh. Makatsaria, N. Barbakadze, O. Tsagareishvili, T. Batsikadze, Sh. Kekutia, V. Mikelashvili, K. Davitadze, T. Minashvili, M. Japaridze, M. Stephanishvili, R. Chedia, Synthesis of 2D-material(G , GO , rGO , h-BN)-magnetic(Fe , Fe_3O_4) nanocomposites <https://www.scientific.net/NHC> Nano Hybrids and Composites – მიღებულია გამოსაქვეყნებლად

ანოტაცია: 2D-მასალა-მაგნიტური ნანოკომპოზიტების სინთეზის მიზნით, შემუშავებულია 2D-მასალების აშრეებისა და თხევადი მუხტიდან ქიმიურად სინთეზის გზით მიღების არსებული მეთოდების რამდენიმე ახალი მოდიფიკაცია. მათი გამოყენებით გრაფენის (G), გრაფენის ოქსიდის (GO), აღდგენილი გრაფენის ოქსიდისა (rGO) და ჰექსაგონალური ბორის ნიტრიდის (h-BN) მატრიციანი მაგნიტური ნანოკომპოზიტები პირველად იქნა მიღებული მათი ნანონაწილაკების ფერომაგნიტური რკინით (Fe) ან ფერიმაგნიტური რკინის ოქსიდით – მაგნეტიტით (Fe_3O_4) დაფარვით ანდა ინტერკალირებით. ეს მასალები პერსპექტიულია სხვადასხვა მაღალტექნოლოგიური გამოყენებებისათვის. კერძოდ, შესაძლებელია h-BN - Fe_3O_4 კომპოზიტური ნანონაწილაკების გამოყენება ნეიტრონის ჩაჭერი ბორის ^{10}B იზოტოპების სიმსივნური ქსოვილისათვის ეფექტურად მიწოდებისათვის კიბოს ბნჩთ-ში (ბორის მიერ ნეიტრონის ჩაჭერის თერაპია), რადგანაც ისინი მართვადი იქნებიან გარეშე მაგნიტური ველით.

10. Sh. Makatsaria, L. Chkhartishvili, O. Tsagareishvili, R. Chedia, V. Gabunia, Sh. Kekutia, J. Markhulia, V. Mikelashvili, T. Dundua, I. Jinikashvili, Hexagonal 2D-materials intercalation by magnetic clusters ISBN 9781774919385 In: Advanced Topics in Polymer Chemistry and Materials Science. Current Strategies and Future Prospects of Nanomedicine – მიღებულია გამოსაქვეყნებლად

ანოტაცია: რკინის(O) პენტაკარბონილი $\text{Fe}(\text{CO})_5$ ფართოდ გამოიყენება სხვადასხვა ფუნქციური დანიშნულების ულტრადისპერსიული რკინაშემცველი მაგნიტური მასალების მისაღებად. მისით გაჟღენთვით და შემდგომი ტრანსფორმაციით შესაძლებელი ხდება ნულვალენტიანი ნანორკინისა და

რკინის ოქსიდების მიღება სხვადასხვა (ორგანულ და არაორგანულ) მატრიცებში. ადრე ფოროვან სორბენტებსა და ბიოპოლიმერებში მათი გამჟღავნება $\text{Fe}(\text{CO})_5$ -ის ქიმიური ტრანსფორმაცია განვახორციელეთ. ამ გამოკვლევის მიზანი კი არის მაგნიტური კლასტერების, როგორცაა ფერომაგნიტური თავისუფალი რკინა Fe და მისი ფერიმაგნიტური ოქსიდი Fe_3O_4 – მაგნეტიტი, ინტერკალირება ჰექსაგონალურ 2D-მასალებში, როგორცაა გრაფენი G, გრაფენის ოქსიდი GO ანდა აღდგენილი გრაფენის ოქსიდი rGO და ჰექსაგონალური ბორის ნიტრიდი h-BN. მათი სტრუქტურული მსგავსება ქიმიური თვისებების მსგავსებასაც განაპირობებს. h-BN-Fe, h-BN- Fe_3O_4 , rGO-Fe და rGO- Fe_3O_4 კომპოზიტები მიღებულ იქნა h-BN- $\text{Fe}(\text{CO})_5$, h-BN- $\text{Fe}(\text{CO})_5\text{-H}_2\text{O}$, GO- $\text{Fe}(\text{CO})_5$ და GO- $\text{Fe}(\text{CO})_5\text{-H}_2\text{O}$ სისტემების თერმული დამუშავებით ავტოკლავში 200 °C-ზე. h-BN-ის დოპირება Fe-ით ან Fe_3O_4 -ით შეიძლება ემსახურებოდეს ბორის ^{10}B იზოტოპის ატომების მიწოდებას კიბოს უჯრედებში. მიღებული იქნა სუფთა h-BN-ისა და h-BN-Fe და h-BN- Fe_3O_4 კომპოზიტების ნანოფხვნილები და გამოკვლეულ იქნა მათი ქიმიური და ფაზური შემადგენლობები, კრისტალური სტრუქტურა და მორფოლოგია. ავტოკლავში GO- $\text{Fe}(\text{CO})_5\text{-H}_2\text{O}$ სისტემის თერმული დამუშავებისას rGO მივიღეთ GO-დან, რომელზედაც დაფენილი იყო მაგნეტიტი ნაწილაკების ზომებით 20 – 60 ნმ. ამ შემთხვევაში არ ხდება GO-ის აშრევა და მოცულობითი rGO- Fe_3O_4 კომპოზიტური ფხვნილის წარმოქმნა, როგორც ამას ადგილი აქვს GO- $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ კომპლექსის 130 °C-ზე ვაკუუმითერმული დამუშავების დროს. გადაღებულია ასე მიღებული ნანოკომპოზიტების ფურიე-გარდაქმნის ინფრაწითელი სპექტრები. გარდა ამისა, მაგნიტური ფაზის შემცველ კომპოზიტებში გაიზომა დამაგნიტების მრუდები და დადგინდა მათი ძირითადი პარამეტრების (გაჯერების და ნარჩენი დამაგნიტებები და კოეციტული ძალა) რიცხვითი მნიშვნელობები ოთახის ტემპერატურაზე. გაკეთდა დასკვნა, რომ ჰექსაგონალური ბორის ნიტრიდის ნანოკომპოზიტური ფხვნილი, რომელიც დოპირებულია მაგნეტიტის ნანოკლასტერებით, h-BN- Fe_3O_4 იქნება ეფექტური ნანოაგენტი ბორის ^{10}B იზოტოპის ატომების გადასატანად სიმსივნურ უჯრედებამდე ბნჩთ-ში (ბორის მიერ ნეიტრონის ჩაჭერის თერაპია).

11. L. Chkhartishvili, Sh. Dekanosidze, R. Esiava, Mean electric field of dielectric nanoparticle ISSN 2816-573X Int. J. Adv. Nano Comput. Anal., 2023, 2, 2 – *წარდგენილია გამოსაქვეყნებლად*

ანოტაცია: დიელექტრიკული ნანონაწილაკების ზედაპირთან ელექტრული ველის წარმოქმნის ნანომასშტაბური ეფექტი განხილულია შემოთავაზებული მოდელის ფარგლებში, რომელიც დაფუძნებულია კრისტალური ზედაპირის რეკონსტრუქციაზე ზედაპირული ატომური ფენის გახლეჩვით ორ პარალელურ ქვეფენად შემადგენელი ატომების, შესაბამისად, მხოლოდ დადებითი ან მხოლოდ უარყოფითი ეფექტური სტატიკური ელექტრული მუხტებით. ელექტრული ველის საშუალო პოტენციალი და დამაბულობა მიღებულია ზედაპირიდან დაშორების მიხედვით და ჰექსაგონალური ბორის ნიტრიდისათვის შეფასებულია ამ დამოკიდებულებების პარამეტრების რიცხვითი მნიშვნელობები.

შემოთავაზებულია ჰექსაგონალური ბორის ნიტრიდის h-BN ისეთი ნანოფხვნილების ქიმიური სინთეზის რამდენიმე გზა, რომლებიც დოპირებულია ფერომაგნიტური რკინის Fe ან ფერიმაგნიტური მაგნიტიტის Fe_3O_4 მაგნიტური ნანოკლასტერებით. მიღებული ნანოკომპოზიტები ავლენენ მაგნიტურ თვისებებს, რაც მათ გამოსადეგად აქცევს ბნჩთ-ში (ბორის მიერ ნეიტრონის ჩაჭერის თერაპია) გამოსაყენებლად გარეშე მაგნიტური ველით მართვადი ნეიტრონის ჩამჭერი ბორის ^{10}B იზოტოპების მიწოდებისთვის სამიზნე სიმსივნურ უჯრედებში.

12. Sh. Makatsaria, L. Chkhartishvili, N. Barbakadze, O. Tsagareishvili, Sh. Kekutia, J. Markhulia, V. Mikelashvili, M. Mirzayev, I. Jinikashvili, Sh. Oboladze, R. Chedia, Magnetite-doped nanopowder boron nitride for ^{10}B delivery agent in BNCT <https://www.scienceirect.com/journal/solid-state-sciences/about/aims-and-scope> Solid State Sci. – *წარდგენილია გამოსაქვეყნებლად*

ანოტაცია: შემოთავაზებულია ჰექსაგონალური ბორის ნიტრიდის h-BN ისეთი ნანოფხვნილების ქიმიური სინთეზის რამდენიმე გზა, რომლებიც დოპირებულია ფერომაგნიტური რკინის Fe ან ფერიმაგნიტური მაგნიტიტის Fe_3O_4 მაგნიტური ნანოკლასტერებით. მიღებული ნანოკომპოზიტები ავლენენ მაგნიტურ თვისებებს, რაც მათ გამოსადეგად აქცევს ბნჩთ-ში (ბორის მიერ ნეიტრონის ჩაჭერის თერაპია) გამოსაყენებლად გარეშე მაგნიტური ველით მართვადი ნეიტრონის ჩამჭერი ბორის ^{10}B იზოტოპების მიწოდებისთვის სამიზნე სიმსივნურ უჯრედებში.

13. G.Nabakhtiani, V.Gedevanishvili, I.Giorgadze, Remediation of Radiologically Contaminated sites in, Annals of International Conference on the Safety of Radioactive Waste Management, Decommissioning, Environmental Protection and Remediation: Ensuring Safety and Enabling Sustainability 5 გვერდი

ანოტაცია: ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე) სატაიაში მიმოხილულია საქართველოში განოხორციელებული ან მიმდინარე რადიოლოგიურად დაბინძურებული საიტების რემედიაციის კავშირი გაეოს მფდგრადი განვითარების მიზნებთან. პრაქტიკულ მაგალითზე მოყვანილია სიტუაციის ანალიზი. შემუშავებულია სრულიად ახალი პირდაპირ ინდიკატორთა სისტემა (Key Performane Indicators). ჩამოაყალიბებულია ხარისხის განვითარების პროგრამის აუცილებლობა და კავშირი გაეოს მიზნებთან. აქვე ხაზგასმულია 1.სტეიქჰოლდერების ჩართულობის აუცულებლობა მდგრადი განვითარებისთვის.

14. Z. Jabua, A. GiGineishvili, I Tabatadze, TERBIUM MONOTELLURIDE NANOCOATING AND SOME OF THEIR ELECTROPHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES, SCIENCE AND TECHNOLOGIES SCIENTIFIC REVIEWED MAGAZINE

15. Z. Jabua, M. Teteloshvili, A. Gigineishvili PREPARATION AND ELECTRICAL PROPERTIES OF ERS FILMS, Journal of Science, Lyon

8. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

8.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. T. Berberashvili, L. Chakhvashvili, H. Bakhtiari, G. Goderdzishvili, P. Kervalishvili, **Silicon-Graphene Based Solar Elements** (სილიციუმ-გრაფენზე დაფუძნებული მზის ელემენტები), . 6th International Conference “Nanotechnology” GTU nano 2021, 4 – 7 October 2021 Tbilisi, Georgia. ISBN 978-9941-28-850-0 (მე-6 საერთაშორისო კონფერენცია „ნანოტექნოლოგია“ სტუ ნანო 2021, 4 – 7 ოქტომბერი 2021 წელი თბილისი, საქართველო.)

2. ა.ბახტიარი, თ. ბერბერაშვილი, პ.კერვალიშვილი. კლასტერები - ნაწილაკების ბალანსი მატერიაში დინამიური ფრაქტალებით. 2023 წლის 17-20 ივლისი,

3. ა. ბახტიარი, თ. ბერბერაშვილი, პ.კერვალიშვილი. მაგნიტური ნაწილაკები და ნაწილისტემები მკვდარი უჯრედების ჰიპერთერმიისთვის, 2023 წლის 17-20 ივლისი

3. Sh. Makatsaria, L. Chkhartishvili, O. Tsagareishvili, R. Chedia, V. Gabunia, Sh. Kekutia, I. Jinikashvili, Intercalation of hexagonal boron nitride and graphene oxide by magnetic clusters, 8th International Caucasian Symposium on Polymers and Advanced Materials (ICSP & AM 8), 2023 August 1 – 3, Tbilisi, Georgia

4. T. Chachibaia, L. Chkhartishvili, Contemporary issues of nanotechnologies in the drugdevelopment of pharmacochemistry and introduction of curriculum in medicine, 8th 2ndInternational Scientific Conference “Science, Education, Innovations and Chemical Technologies – From Idea to Implementation”, 2023 November 23 – 25, Tbilisi, Georgia

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულია)

3. მოხსენების აბსტრაქტი გამოქვეყნებულია. მოხსენების სრული ტექსტი მიღებულია გამოსაქვეყნებლად.

4. მოხსენება გამოქვეყნდება კონფერენციის მასალებში.

5. გ.ნაბახტიანი (ორგანიზატორი) ბირთვული რეგულაციის საკითხები, . თბილისი 15-19 მაისი

6. გ.ნაბახტიანი (ორგანიზატორი) ინტეგრირებული ხარისხის მართვის სისტემის ჩამოყალიბება-დანერგვა ბირთვულ საქმიანობაში, თბილისი 26-28 ივლისი

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

8. 2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი;

1. Имнаишвили Л., Махашвили К., Годердзишвили Г., Бединеишвили М., Иашвили Н. Агрохимическая и санитарно-ветеринарная мобильная аналитическая лаборатория. Сборник научных трудов Международного научно-технического симпозиума «Современные инженерные проблемы ключевых отраслей промышленности» III Международного Косыгинского Форума «Современные задачи инженерных наук». (20-21 октября 2021 г.), стр. 98-101.

2. Sh. Makatsaria, L. Chkhartishvili, R. Chedia, N. Barbakadze, O. Tsagareishvili, Sh. Kekutia, J. Markhulia, V. Mikelashvili, Coating and intercalation of h-BN nanoparticles with Fe and Fe₃O₄ Conference on Nanoscience and Nanotechnology – 2023 (N&N 2023), 2023 May 29 – June 1, Frascati, Rome, Italy

3. L. Chkhartishvili, Sh. Makatsaria, O. Tsagareishvili, Sh. Kekutia, J. Markhulia, V. Mikelashvili, N. Barbakadze, M. Japaridze, R. Chedia, Composite h-BN–magnetite nanopowders for cancer therapy application 8th International Materials Science Conference (High Mat Tech 2023), 2023 October 2 – 6, Kyiv, Ukraine

4. G. Zakharov, M. Chikhradze, N. Khidasheli, L. Chkhartishvili, G. Mikaberidze, D. Kvashvadze, S. Gvazava, Complex ligatures obtained by SHS-metallurgy for iron–carbon alloys IA STEM International Conference on Recent Advances in Engineering and Technology (IA STEM 2024), 2023 October 5 – 6, Krabi, Thailand

5. გ. ნაბახტიანი, მცირე საწარმოების დეკომისია ქ. კაირო 26-30 მარტი

6. გ. ნაბახტიანი, აესს-ის პროექტების მართვა ქ. ვენა 9-10 მარტი

7. გ. ნაბახტიანი რადიოაქტიური ნარჩენების იმობილიზაცია პოლიმერებში ქ. პრაღა 29 მაისი - 2 ივნისი

8. გ. ნაბახტიანი, რადიუმის წყაროების მართვა ქ. ვენა 5-9 ივნისი

9. გ. ნაბახტიანი, გამოყენებიდან ამოღებული რადიოაქტიური წყაროების მართვა ქ. ვენა 28 აგვისტო- 1 სექტემბერი

10. გ. ნაბახტიანი, დეკომისიის საკითხები კონკრეტული დანადგარებისთვის. ქ. კოპენჰაგენი 19-23 ოქტომბერი

11. გ. ნაბახტიანი, ი. გიორგაძე რადიოლოგიურად დაბინძურებული საიტების რემედიაცია ქ.ვენა საერთშორისო კონფერენცია

12. Z. Jabua, M. Teteloshvili, A. Gigineishvili, Coating and intercalation of h-BN nanoparticles with Fe and Fe₃O₄ Conference on Nanoscience and Nanotechnology – 2023 (N&N 2023), 2023 May 29 – June 1, Frascati, Rome, Italy

13. A. Gigineishvili, I. Kvartskhava, Composite h-BN–magnetite nanopowders for cancer therapy application

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

2. მოხსენების აბსტრაქტი გამოქვეყნებულია.

3. მოხსენების აბსტრაქტი გამოქვეყნებულია. მოხსენების სრული ტექსტი მიღებულია გამოსაქვეყნებლად.

4. მოხსენების აბსტრაქტი გამოქვეყნებულია.

9. კვლევის შედეგების კომერციალიზაციის პოტენციალი			
№	კვლევის შედეგის/პროდუქტის დასახელება	კომერციული დანიშნულება და პერსპექტივა	შენიშვნა (არსებობის შემთხვევაში)
1	სილიციუმ-გრაფენის ნანოსისტემის საფუძველზე შექმნილი მაღალეფექტური მზის ენერგიის ფოტოგარდამქმნელი ელემენტი	სილიციუმის მზის ენერგიის ფოტოგარდამქმნელი ელემენტის მეტი ეფექტურობის მიღება შედეგად მეტი ელექტროენერგიის წარმოება. გრაფენის თხელი ფენის გამოყენება სილიციუმის მუხტის მატარებლის მობილურობით სილიციუმის ფოტოელექტრულ ეფექტურობას აუმჯობესებს მინიმუმ 25%-მდე.	
2	მიღებული ექსპერიმენტალური კვლევის სამეცნიერო მნიშვნელობა	ატომურ ენერგეტიკა და უსფრთხოებაში	
3	რემედიაციის პირდაპირი რიცხვითი	რემედიაციის მსვლელობის შეფასება, მრათვა	

10. საექსპერტო მოღვაწეობა (არსებობის შემთხვევაში)			
№	საექსპერტო აქტივობის სახე	სამუშაოს დამკვეთი (მომსახურების მიმღები) ორგანიზაცია	სამუშაოს დაწყებისა და დასრულების თარიღი
1	ატომური ენერგიის საერთაშორისო სააგენტოს ბირთვული ცოდნის მართვის მისია	ატომური ენერგიის საერთაშორისო სააგენტო. მისიის მთავარი მიმღები	19-24 მარტი
2	აზერბაიჯანელი ექსპერტების სამცხროვანი ვიზიტი საქართველოში	ატომური ენერგიის საერთაშორისო სააგენტო. მისიის მთავარი მიმღები	25-19 სექტემბერი
3			

11. ახალგაზრდა მეცნიერთა სამეცნიერო მუშაობის ხელშეწყობა;		
№	აქტივობის სახე	მონაწილე ახალგაზრდა მეცნიერთა რაოდენობრივი მაჩვენებელი
1	რუსთაველის გრანტში ძირითადი პერსონალის სახით ჩართულობა	2
2	RADON EXPOSURE AND LUNG CANCER. M.MetskhvariSvili, 2) S.Pagava, K.Gorgadze, S.Dekanosidze, N. Beriashvili. GEORGIAN SCIENTISTS 5 (1), 219-227. 2023. https://doi.org/10.52340/gs .) E-ISSN 2667-9760 საქართველო, GEORGIAN SCIENTISTS	ნათია ბერიაშვილი. ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის დოქტორანტი სტატია ჟურნალში
3	მაგისტრანტთან მუშაობა	1
4	ნათია ბერიაშვილი, მარიამ მათეშვილი	
5	ლ. ჩხარტიშვილის მიერ დოქტორანტების ხელმძღვანელობა	2
6	ლ. ჩხარტიშვილის მონაწილეობა სადოქტორო საგანმანათლებლო პროგრამების საგრანტო პროექტში დოქტორანტის ხელმძღვანელის სტატუსით	1
7	ლ. ჩხარტიშვილის თანაავტორობა 2 დოქტორანტთან 6 სტატიაში	8
8	ლ. ჩხარტიშვილის თანაავტორობა 1 დოქტორანტთან 3 მოხსენებაში	3
9	მაგისტრანტების ხელმძღვანელობა	1
10	„სამედიცინო ფიზიკის“ პროგრამის ხელმძღვანელობა	

12. სამეცნიერო ნაშრომების და მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი სამეცნიერო გამოცემები რომელიც, ინდექსირებულია Web of Science, Scopus, Google Scholar-ის და სხვ. ბაზაში							
№	ავტორი/ავტორები	ნაშრომის სახელწოდება	სამეცნიერო გამოცემები დასახელება და ნომერი/ტომი; წელი; გამომცემლობა, URL	Web of	Scopus	Google	სხვა
1	თამარ ბჟალავა				20	58	
2	თამაზ ეთერაშვილი		Key Engineering materials			59	

3	L.Chkhartishvili Sh.Makatsaria N.Gogolidze	Boron-containing fine-dispersive composites for neutron-therapy and neutron-shielding	In: Proc. Int. Sci. Prac. Conf. "Innovations and Modern Challenges – 2022", 2023, Tbilisi, Tech. Univ., 221-226. https://publishhouse.gtu.ge/en/ ISBN 978-9941-28-944-6	–	–	–	+
4	Sh.Makatsaria L.Chkhartishvili Sh.Dekanosidze R.Chedia	Nanopowder boron compounds doped with ferromagnetic clusters for BNCT	Int. J. Adv. Nano Comput. Anal., 2023, 2, 1, 1-12 https://doi.org/10.61797/ijanca.v2i1.189	–	–	+	+
5	L.Chkhartishvili	Effect of static atomic charges on small elemental clusters: Evidence from boron	Int. J. Adv. Nano Comput. Anal., 2023, 2, 1, 13-21 https://doi.org/10.61797/ijanca.v2i1.150	–	–	+	+
6	V.Kvatchadze I.Bairamashvili A.Mikeladze D.Gventsadze Z.Mestvirishvili L.Chkhartishvili	Boron carbide based ceramics for dry friction units	Solid State Sci., 2023, 142, 107244 (1-7) https://doi.org/10.1016/j.solidstatesciences.2023.107244	+	+	+	+
7	L.Chkhartishvili A.Mikeladze O.Tsagareishvili N.Barbakadze K.Sarajishvili V.Gabunia T.Korkia R.Chedia	Effect of cobalt additive on phases formation in boron carbide matrix composites B ₄ C–(Ti,Zr)B ₂ –W ₂ B ₅	Solid State Sci., 2023, 145, 107339 (1-11) https://doi.org/10.1016/j.solidstatesciences.2023.107339	+	+	+	+
8	L.Chkhartishvili	Construction of semiclassical interatomic B–B pair potential to characterize all-boron nanomaterials	Char. Appl. Nanomater., 2023, 6 (1), 1852 (1-16) https://doi.org/10.24294/can.v6i1.1852	–	–	+	+
9	L.Chkhartishvili A.Mikeladze O.Tsagareishvili V.Kvatchadze V.Tavkhelidze Z.Mestvirishvili D.Driaev N.Barbakadze L.Nadaraia K.Sarajishvili I.Jinikashvili M.Buzariashvili R.Chedia	Advanced boron carbide matrix nanocomposites obtained from liquid-charge: Focused review	Condensed Matter, 2023, 8 (2), 37 (1-54) https://doi.org/10.3390/condmat8020037	+	+	+	+
10	L.Chkhartishvili Sh.Makatsaria N.Gogolidze O.Tsagareishvili T.Batsikadze	Obtaining boron carbide and nitride matrix nanocomposites for	Condensed Matter, 2023, 8 (4), 92 (1-27) https://doi.org/10.3390/condmat8040092	+	+	+	+

	M.Mirzayev Sh.Kekutia V.Mikelashvili J.Markhulia T.Minashvili K.Davitadze N.Barbakadze T.Dgebuadze K.Kochiashvili R.Tsiskarishvili R.Chedia	neutron-shielding and therapy applications					
11	L.Chkhartishvili Sh.Makatsaria N.Barbakadze O.Tsagareishvili T.Batsikadze Sh.Kekutia V.Mikelashvili K.Davitadze T.Minashvili M.Japaridze M.Stephanishvili R.Chedia	Synthesis of 2D- material(G,GO,rGO,h- BN)– magnetic(Fe,Fe ₃ O ₄) nanocomposites	Nano Hybrids and Composites – მიღებულია გამოსაქვეყნებლად https://www.scientific.net/NHC	+	–	+	+
12	Sh.Makatsaria L.Chkhartishvili O.Tsagareishvili R.Chedia V.Gabunia Sh.Kekutia J.Markhulia V.Mikelashvili T.Dundua I.Jinikashvili	Hexagonal 2D- materials intercalation by magnetic clusters	In: Advanced Topics in Polymer Chemistry and Materials Science. Current Strategies and Future Prospects of Nanomedicine – მიღებულია გამოსაქვეყნებლად ISBN 9781774919385	+	+	+	+
13	L.Chkhartishvili Sh.Dekanosidze R.Esiava	Mean electric field of dielectric nanoparticle	Int. J. Adv. Nano Comput. Anal., 2023, 2, 2 – წარდგენილია გამოსაქვეყნებლად ISSN 2816-573X	–	–	+	+
14	Sh.Makatsaria L.Chkhartishvili N.Barbakadze O.Tsagareishvili Sh.Kekutia J.Markhulia V.Mikelashvili M.Mirzayev I.Jinikashvili Sh.Oboladze R.Chedia	Magnetite-doped nanopowder boron nitride for ¹⁰ B delivery agent in BNCT	Solid State Sci. – წარდგენილია გამოსაქვეყნებლად https://www.sciencedirect.com/journal/solid-state-sciences/about/aims-and-scope	+	+	+	+

13. სამეცნიერო ერთეულში დასაქმებულ მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი (ციტირების ინდექსის საფუძველზე)

№	სახელი და გვარი	Web of Science		Scopus		Google Scholar		სხვა (მიუთითეთ)	
		ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი
1	თამარ ბჟალავა				2		4		
2	თამარ ბერბერაშვილი	48	4						
3	თამაზ ეთერაშვილი			9					
4	ლევან ჩხარტიშვილი	136	7	286	10	1216	17	1316	16
5	ლალი ჩახვაშვილი			10		10	2		

ხელმძღვანელი პირის ხელმოწერა

ა. 

წარმოდგენის თარიღი / 21 / დეკემბერი / 2023 წ. /

გამოთვლითი მათემატიკის დეპარტამენტი

1. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის გეგმა)

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

1) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

- 1.
- 2.

2) პროექტის შესრულებაში მონაწილე პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)

- 1.
- 2.

კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1¹. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის სასწავლო ერთეულის მიერ

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

- 1.
- 2.

2) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)

- 1.
- 2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტების შესრულების შედეგები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

3.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

4. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

4.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. ევროკომისიის (HORIZON EUROPE) გრანტი „ხელოვნური ინტელექტის ნეთვორკინგის და თვინინგის ინიციატივა საქართველოში (Georgian Artificial Intelligence Networking and Twinning Initiative)“, კომპიუტერული მეცნიერება, მანქანური სწავლება, Project #101078950, ევროკომისია/HORIZON EUROPE - WIDERA-2021-ACCESS-03 (Twinning), ევროგაერთიანება, 01.10.2022 – 01.10.2025.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. ახალგაზრდა შემსრულებლები

- 1) ბექარ ოიკაშვილი
- 2) იოსებ ყაჭიაშვილი
- 3) ცოტნე ჯავახიშვილი
- 4) ვალერი ბერიკაშვილი
- 5) თეიმურაზ საგინაძე
- 6) ლუკა თაბაგარი
- 7) ბარბარე ტეფნაძე
- 8) დავით დათუაშვილი
- 9) რაფაელ კალანდაძე
- 10) ბესო მიქაბერიძე
- 11) ხატია სულაბერიძე
- 12) თამარ გიორგობიანი
- 13) ეკატერინე გაფრინდაშვილი
- 14) ნიკა იმედაშვილი
- 15) თამარ რამიშვილი

2. უფროსი მკვლევარები

- 1) ვახტანგ კვარაცხელია
- 2) ქართლოს ყაჭიაშვილი
- 3) მარინე მენთეშაშვილი
- 4) ზაზა სანიკიძე
- 5) გიორგი ლლონტი
- 6) ზაზა თაბაგარი
- 7) გიორგი გიორგობიანი
- 8) ეკატერინე ჭყონია

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

დამუშავდა ადამიანის ფილტვის დაავადებების პნევმონიის და კიბოს ავტომატური დიაგნოსტიკის ალგორითმები რადიაციული დასხივების შედეგად მიღებულ სურათებზე დაყრდნობით, რაც საშუალებას იძლევა მივიღოთ გადაწყვეტილებები საჭირო სანდოობით, ანუ შევზღუდოთ შესაძლო შეცდომების დაშვების ალბათობები წინასწარ დაგეგმილი დონეებზე. ვინაიდან დაკვირვების შედეგად მიღებული ინფორმაცია შემთხვევითია, გადაწყვეტილების მისაღებად გამოიყენება ვალდის თანმიმდევრული ანალიზის მეთოდი და სტატისტიკური ჰიპოთეზების შემოწმების პირობითი ზაიესის მეთოდი (CBM), რაც საშუალებას იძლევა შევზღუდოთ ორივე ტიპის შესაძლო შეცდომები. ორივე მეთოდი გამოკვლეულია სტატისტიკური სიმულაციისა და რეალური მონაცემების გამოყენებით, რამაც სრულად დაადასტურა თეორიული მსჯელობის სისწორე და ხელოვნური ინტელექტის გამოყენებით საჭირო სანდოობით გადაწყვეტილების მიღების შესაძლებლობა. ნაჩვენებია CBM-ის უპირატესობა ვალდის მეთოდთან შედარებით, რაც გამოიხატება დაკვირვების შედეგების შედარებით სიმცირეში, რომელიც საჭიროა იგივე სანდოობით გადაწყვეტილების მისაღებად. ასევე ნაჩვენებია შემოთავაზებული მეთოდის დანერგვის შესაძლებლობა თანამედროვე კომპიუტერიზებულ რენტგენის აპარატში მისი სიმარტივისა და გადაწყვეტილების მიღების სისწრაფის გამო.

4.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

5. პატენტები:

5.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1.

2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1.

2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

5.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1.

2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1.

2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

- 1.
- 2.

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. ქ. ყაჭიაშვილი (2023) მანქანური სწავლების მეთოდები და ალგორითმები. სახელმძღვანელო უნივერსიტეტის სტუდენტებისათვის, მომზადებული ქ.ი. ყაჭიაშვილის მიერ წიგნის „M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning. Springer Verlag“ გარკვეული პუნქტების თარგმანი (ქართულად). გვ. 335.

ანოტაცია: სახელმძღვანელო მომზადებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის ინფორმატიკის დოქტორანტურის საფეხურის სტუდენტებისათვის სილაბუსის შესაბამისად. ის მომზადებული იქნა ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის გამოთვლითი მათემატიკის დეპარტამენტის პროფესორის ქ.ი. ყაჭიაშვილის მიერ წიგნის „M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning. Springer Verlag“ (რომლის მიხედვითაც სილაბუსი იყო მომზადებული) გარკვეული პუნქტების ქართულად თარგმანის გზით. სახელმძღვანელო მოცემულია ტექსტურ რედაქტორ Word-ში დაბეჭდილ 335 გვერდზე.

უნდა აღინიშნოს, რომ მანქანური სწავლება წარმოადგენს თანამედროვეობის ერთ-ერთ სწრაფად განვითარებად მიმართულებას, რომელსაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ადამიანის საქმიანობის მრავალი რთული პრობლემის გადაწყვეტაში კომპიუტერული ტექნიკის გამოყენებით. მას ასწავლიან მსოფლიოს პრაქტიკულად ყველა წამყვან უნივერსიტეტებში. იწერება მრავალი მონოგრაფია და სახელმძღვანელო სხვადასხვა განათლების და დონის მომხმარებლისათვის, უმეტესად ინგლისურ ენაზე. უკანასკნელ წლებში საქართველოშიც დაიწყო ამ მიმართულების განვითარება და სწავლება უმაღლეს სასწავლებლებში, მათ შორის საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში. სამწუხაროდ იგრძნობა ქართულ ენაზე შესაბამისი ლიტერატურის, განსაკუთრებით სასწავლო ლიტერატურის, ნაკლებობა. ამ პრობლემის გადაჭრის გზაზე მნიშვნელოვნად მიგვაჩნია სარეცენზიო ნაშრომის გამოქვეყნება სახელმძღვანელოდ, რაც საშუალებას მისცემს ქართულენოვან სტუდენტებს აღნიშნული მიმართულებით მიიღოს საწყისი განათლება მშობლიურ ენაზე.

სახელმძღვანელო შედგება შემდეგი თავებისაგან:

ლექცია 1. შესავალი

ლექცია 2. ალბათობის თეორია

ლექცია 3. ალბათობის თეორია (გაგრძელება)

ლექცია 4. გადაწყვეტილების თეორია

ლექცია 5. ინფორმაციის თეორია

ლექცია 6. ალბათობის განაწილებები

ლექცია 7. ალბათობის განაწილებები (გაგრძელება)

ლექცია 8. ექსპონენციალური განაწილებები

ლექცია 9. რეგრესიის წრფივი მოდელები

ლექცია 10. ბაიესური წრფივი რეგრესია

ლექცია 11. ბაიესური მოდელის შედარება

ლექცია 12. კლასიფიკაციის წრფივი მოდელები

ლექცია 13. კლასიფიკაციის წრფივი მოდელები (გაგრძელება)

ლექცია 14. ნეირონული ქსელები

ლექცია 15. ბირთვული მეთოდები

მოყვანილიდან ჩანს, რომ სახელმძღვანელო მოიცავს მანქანური სწავლების მრავალ საინტერესო და მნიშვნელოვან საკითხს, რომელიც დალაგებულია ლოგიკურად მათი სწავლების თვალსაზრისით. აღსანიშნავია, რომ ქართული თარგმანი შესრულებულია მაღალ დონეზე, ლიტერატურულად გამართული ენით. მიგვაჩნია, რომ სარეცენზიო ნაშრომის გამოცემა ელექტრონული სახელმძღვანელოს სახით მნიშვნელოვანი და სასარგებლო იქნება არა მარტო საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სტუდენტებისა და მასწავლებლებისათვის, არამედ მრავალი სხვა დაინტერესებული პიროვნებისათვის.

2.

6.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1.

2.

6.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. ვ. ტარიელაძე, ერთი შენიშვნა დიოფანტეს განტოლებებისა და ნამრავლთა მაქსიმიზაციის პრობლემის შესახებ (გ. ჭელიძესა და მ. ნიკოლეიშვილთან ერთად). Bulletin of TICMI Vol. 27, No. 2, 2023, 1-4.

ანოტაცია: დიოფანტეს წრფივი განტოლებების ნატურალური ამონახსნების არსებობისა და ნატურალურ რიცხვთა ისეთი ხარისხების ნამრავლების მაქსიმიზაციის პრობლემა გამოკვლეული, რომელთა აწონილი ჯამი ფიქსირებულია.

2. ვ. ტარიელაძე, AM-GM-უტოლობისა და ნამრავლთა მაქსიმიზაციის ზოგადი პრობლემის შესახებ (გ. ჭელიძესა და მ. ნიკოლეიშვილთან ერთად). Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute, 177 (2023), issue 2 (to appear).

ანოტაცია: განვიხილავთ დადებითი ნამდვილი, რაციონალური და მთელი რიცხვების ისეთი ნამრავლების მაქსიმიზაციის ზოგად პრობლემას, რომელთა ჯამი ფიქსირებულია.

6.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. თ. ცაბაძე, On finding a prime number following the given prime, Georgian Electronic Scientific Journal: Computer Science and Telecommunications, Internet Academy, ISSN 1512-1232, 2023|No.1(63), 9 გვერდი

ანოტაცია: წარმოდგენილი ნაშრომის მიზანია მოცემული მარტივი რიცხვის მომდევნო მარტივი რიცხვის დადგენის ახალი მეთოდის შემოთავაზება. ვთქვათ მოცემულია მარტივი რიცხვი $p > 3$. ადვილად მოიძებნება ნატურალური რიცხვი k ისეთი, რომ $3k < p < 3k + 3$. მეთოდის არსი ასეთია. პაფნუტი ჩებიშევა დაამტკიცა, რომ ნებისმიერ ნატურალურ n და $2n$ რიცხვებს შორის აუცილებლად მოიძებნება მარტივი რიცხვი. აქედან გამომდინარე p -ს მომდევნო მარტივი რიცხვის ძებნის არე განისაზღვრება ინტერვალით $[p + 2, 2p - 1]$. განვიხილოთ ასეთი ინტერვალების მიმდევრობა, რომელთა საწყისი და ბოლო მნიშვნელობები 3-ის ჯერადი რიცხვებია და მიმდევრობის პირველი წევრი შეიცავს p -ს, ხოლო ბოლო წევრი შეიცავს $2p$ -ს. მიმდევრობას ექნება შემდეგი სახე $[3k, 3(k+1)]$, სადაც k ნატურალური რიცხვია. განვსაზღვროთ მიმდევრობის პირველი და უკანასკნელი ინტერვალი.

ადვილად ვიპოვით ისეთ k -ს რომ მოცემული მარტივი რიცხვისათვის შესრულდეს $3k < p < 3(k+1)$.

აქედან გამომდინარე $3 \times 2k < 2p < 3(2k+1)$ ანუ $2p$ მოთავსებულია $[3 \times 2k, 3(2k+1)]$ ინტერვალში.

ცხადია, რომ მიმდევრობის ყოველი ინტერვალის საზღვრებს შორის მოთავსებული ორი რიცხვიდან ერთი კენტი, ხოლო მეორე კი ლუწი. ჩვენი მიზანია დავადგინოთ კენტი რიცხვი შედგენილია თუ არა.

თუ დადგინდა, რომ ის შედგენილი არ არის, მაშინ იგი მარტივია და პროცესი დასრულებულია. თუ ის შედგენილია გადავდივართ აგებული მიმდევრობის შემდგომი ინტერვალის განხილვაზე.

წარმოდგენილი ნაშრომის ძირითადი შედეგები დაიყვანება შემდეგ ჩამონათვალზე:

1. დამუშავებულია ფორმალიზმები იმის დასდგენად, თუ რომელ ორწევრა სიმრავლეში მდებარეობს შემდეგი კენტი რიცხვი და რომელ პოზიციას იკავებს;
2. შემდგომი მარტივი რიცხვის განსაზღვრისათვის აგებულია თეორიული საფუძვლები, კერძოდ, დამტკიცებულია ორი წინადადება;
3. განხილული მიდგომის პრაქტიკული რეალიზაციის მიზნით დამუშავებულია ორი ალგორითმი;

მოყვანილია დეტალური მაგალითი, რომელიც თვალნათლივ აჩვენებს შემოთავაზებული მეთოდის კორექტულ მუშაობას.

2. V. Berikashvili, V. Kvaratskhelia, M. Menteshashvili. On an Exponential Inequality. Bulletin of TICMI, 27, 1, 2023, p. 3-8. ISSN 1512-0082 https://www.viam.science.tsu.ge/others/ticmi/blt/vol27_1/1.pdf, 6 გვერდი

ანოტაცია: ექსპონენციალური ფუნქცია მათემატიკაში ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი ფუნქციაა და გამოიყენება როგორც თეორიულ კვლევებში, ასევე პრაქტიკულ ამოცანებში. მაგალითად, ექსპონენციალური ფუნქციები წარმოადგენენ ამონახსნებს დინამიური სისტემების უმარტივესი ტიპებისთვის. კერძოდ, ექსპონენციალური ფუნქცია გვხვდება ბაქტერიების ზრდის მარტივ მოდელებში გამრავლების ან დაშლის აღწერისას და ა.შ. ამ ნაშრომის მთავარი მიზანია ერთი ექსპონენციალური უტოლობა, რომელიც წარმოიშვა ექსპონენციალური ფუნქციების თვისებების კვლევისას.

7. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

7.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

1. Kachiashvili K.J. (2023) *Testing Statistical Hypotheses with Given Reliability*. Cambridge Scholars Publishing, UK, 322 p. (In English) ISBN (10): 1-5275-1063-8, ISBN (13): 978-1-5275-1063-0.

ანოტაცია: რთულია მათემატიკური სტატისტიკის ერთ-ერთი მთავარი მიმართულების, ჰიპოთეზის ტესტირების როლისა და ადგილის გადაჭარბება, როგორც თეორიულ, ისე გამოყენებით სტატისტიკაში. ამ პრობლემის გადაჭრას ეძღვნება მრავალი თეორიული და გამოყენებითი ნაშრომი, რომელთა რიცხვი ყოველდღიურად იზრდება. მათ შორის, წინამდებარე ნაშრომზე დაყრდნობით, აღსანიშნავია ავტორის მონოგრაფია გამოცემული აშშ-ში 2018 წელს (გამომცემლობა NOVA), რომლის ლოგიკური გაგრძელებაა შემოთავაზებული ნაშრომი. მასში წარმოდგენილია ავტორის მიერ აღნიშნული მონოგრაფიის გამოქვეყნების შემდეგ მიღებული შედეგები მის მიერ შექმნილი სტატისტიკური ჰიპოთეზების ტესტირების შეზღუდული ბაიესის მეთოდის (CBM) (ფილოსოფია) შემუშავების შესახებ. კერძოდ, CBM-ის შემდგომი განვითარების შედეგები მრავალი სახის საინტერესო და პრაქტიკულად სასარგებლო ჰიპოთეზებისთვის და შედარების შედეგები არსებულ ძირითად მეთოდებთან (ფიშერი, 1925; ნეიმანი და პირსონი, 1928, 1933; ჯეფრისი, 1939; ვალდი, 1947; ბერგერი, 2003) მოცემულია. განხილული მეთოდების მოკლე აღწერა მოცემულია პირველ თავში. მეორე თავში მოცემულია ოპტიმალური და კვაზი-ოპტიმალური მეთოდები CBM-ის გამოყენებით პარალელური და თანმიმდევრული ექსპერიმენტებისთვის ინდივიდუალური და მრავალი ასიმეტრიული ჰიპოთეზის შესამოწმებლად; ასევე, განხილულია სტატისტიკური ჰიპოთეზების წარმოდგენის ზოგადი ფორმები მათი გადაკვეთა-გაერთიანება და გაერთიანება-გადაკვეთის სახით და ასეთი ფორმულირებისთვის

CBM-ის გამოყენებით გადაწყვეტილების მიღების ოპტიმალური მეთოდები; განხილულია ჰიპოთეზების ტესტირების მეთოდები CBM-ის გამოყენებით ნორმალური განაწილებისთვის თანაბარი პარამეტრებით და სტანდარტული სიმეტრიული მრავალვარიანტული ნორმალური განაწილების ტოლკორელაციის კოეფიციენტისთვის. მომდევნო თავში ნაჩვენებია CBM-ის უპირატესობა არსებულ კლასიკურ მეთოდებთან შედარებით მიღებული გადაწყვეტილებების სანდოობისა და საჭირო ინფორმაციის მინიმუზაციის თვალსაზრისით (ამონარჩევის ზომა). მეოთხე თავში წარმოდგენილია შემუშავებული მეთოდების ექსპერიმენტული გამოკვლევის შედეგები, რომლებიც ნათლად ადასტურებენ მიღებული თეორიული შედეგებისა და მათ საფუძველზე გაკეთებული დასკვნების მართებულობას. ჩვენი აზრით, ნაშრომი საინტერესო და გამოსადეგი იქნება როგორც პროფესიონალი, ისე დამწყები მკვლევრებისთვის და მრავალი დარგის პრაქტიკოსებისთვის, რომლებიც დაინტერესებულნი არიან მათემატიკური სტატისტიკის განხილული მიმართულების თეორიული და პრაქტიკული საკითხებით, კერძოდ, სტატისტიკური ჰიპოთეზის ტესტირებით. ის ასევე ძალზე გამოადგება სხვადასხვა მიმართულების სპეციალისტებს შესაბამისი პრობლემების შესაბამის დონეზე გადასაჭრელად, რადგან წიგნში დეტალურადაა განხილული ბევრი პრაქტიკულად მნიშვნელოვანი პრობლემა და მოცემულია მათი გადაჭრის დეტალური ალგორითმები, რომელთა უშუალო გამოყენება დიდ სირთულეს არ წარმოადგენს.

7.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

- 1.
- 2.

7.3. კრებულები

1) ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

- 1.
- 2.

7.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

1. ვ. ტარიელაძე, გადანაცვლებები, ნიშნები და ჯამთა არეები (ს. ჩობანიანთან, შ. დომინგესსა და რ. ვიდალთან ერთად). *Axioms* 2023, 12, 760. <https://doi.org/10.3390/axioms12080760>

ანოტაცია: წარმოდგენილია შედეგების მიმოხილვა ჯამთა არეების შესახებ სასრულ და უსასრულო განზომილების შემთხვევებში.

2. ვ. ტარიელაძე, ტრიგონომეტრიული მწკრივები და გადანაცვლება-ნიშნებით კრებადობის პირობა (გიორგი ჭელიძესა, სერგო ჩობანიანთან და გიორგი გიორგობიანთან ერთად). 2023, to appear in "Analysis Mathematica" (*Akademia Kiado, Hungary*).

ანოტაცია: ვამტკიცებთ რომ თანაბრად კრებადი ტრიგონომეტრიული მწკრივი შეიძლება არ აკმაყოფილებდეს გადანაცვლება-ნიშნებით კრებადობის პირობას და მაშასადამე, რადემახერის პირობასაც.

3. ვ. ტარიელაძე, Universality of the Dirichlet series in the complex plane (with George Chelidze and George Giorgobiani). Appeared in 2023 In : Kähler, U., Reissig, M., Sabadini, I., Vindas, J. (eds) *Analysis, Applications, and Computations. ISAAC 2021. Trends in Mathematics*(). Birkhäuser, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-36375-7_14

ანოტაცია: დამტკიცებულია, რომ ნებისმიერი კომპლექსური რიცხვისთვის $s, 0 < \operatorname{Re}(s) \leq 1, \operatorname{Im}(s) \neq 0$, დირიხლეს ტიპის კრებადი მწკრივი $\sum (-1)^{n-1} \frac{1}{n^s}$ და განშლადი მწკრივი $\sum \frac{1}{n^s}$, უნივერსალურია, ანუ მათი ჯამთა სიმრავლე მთელი კომპლექსური სიბრტყეა.

4. K. Kachiashvili, V. Kvaratskhelia, A. Prangishvili. Comparison of Constrained Bayesian and Classical Methods of Testing Statistical Hypotheses in Sequential Experiments. System Analysis and Artificial Intelligence. Editors: M. Zgurovsky, N. Pankratova. Part of the book series: Studies in Computational Intelligence (SCI, volume 1107), 2023, p. 289–30, ISBN-13 **978-3031374494**. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-37450-0> (Indexed by SCOPUS, DBLP, WTI Frankfurt eG, zbMATH, SCImago. All books published in the series are submitted for consideration in Web of Science.)

ანოტაცია: სტატია ყურადღებას ამახვილებს ჰიპოთეზების ტესტირების ძირითადი მიდგომების განხილვაზე მიმდევრობით ექსპერიმენტებში, ეს არის ვალდის და ბერგერის მიმდევრობითი ტესტები და ტესტი, რომელიც დაფუძნებულია შეზღუდულ ბაიესის მეთოდზე (CBM). ამ მიდგომების დადებითი და უარყოფითი ასპექტებია განხილული და ნაჩვენები გამოთვლილი მაგალითების საფუძველზე.

5. K. Kachiashvili, V. Kvaratskhelia, A. Prangishvili. Comparison of Constrained Bayesian and Classical Methods of Testing Statistical Hypotheses at Parallel Experiments. (Chapter 12) In: Somesh Kumar and Barry Arnold (eds), Innovations in Directional and Multivariate Statistics: A Volume in Honor of Ashis SenGupta, Springer (In print)

ანოტაცია: სტატია ფოკუსირებულია პარალელური ექსპერიმენტების საფუძველზე სტატისტიკური ჰიპოთეზების ტესტირების ძირითადი მიდგომების განხილვაზე, რომლებიც არის ფიშერის, ბაიესის, ნეიმან-პირსონის, ბერგერის მიდგომები და ახალი, რომელიც შემოთავაზებულია ამ ნაშრომის ავტორის მიერ და ეწოდება პირობითი ბაიესის მეთოდი (CBM). ამ მიდგომების დადებითი და უარყოფითი ასპექტები განიხილება გამოთვლილი მაგალითების საფუძველზე. CBM-ის უპირატესობა ბეიესის და სიხშირულ მეთოდებთან შედარებით ნაჩვენებია მაგალითებით.

8. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

8.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. დ. მაგრაქელიძე, ინვესტიციური რისკების შეფასების მეთოდების ნაკლოვანებები და ახალი მიდგომის შემუშავების აუცილებლობა. ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, პ.გუგუშვილის სახელობის ეკონომიკის ინსტიტუტი, შ. რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდი, თბილისი, 2023.

2. ვ. ტარიელაძე, კოლმოგოროვის პრობლემის შესახებ. მიემღვნა ანდრეი ნიკოლაევიჩ კოლმოგოროვს (1903-1987) (სერგო ჩობანიანთან და მზევინარ ბაკურიძესთან ერთად), საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის XIII საერთაშორისო კონფერენცია, ბათუმი 4-9 სექტემბერი.

3. ვ. ტარიელაძე, შანგუას დრგ-ს შესახებ. მიემღვნა ალექსანდრე შანგუას (1953-2014), საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის XIII საერთაშორისო კონფერენცია, ბათუმი 4-9 სექტემბერი.

4. ვ. ტარიელაძე, ა.ნ. კოლმოგოროვი და რიგობრივი სტატისტიკა. მიემღვნა ანდრეი ნიკოლაევიჩ კოლმოგოროვს (1903-1987) და გვანჯი მანას (1918-1985), შემთხვევითი პროცესებისა და მათემატიკური სტატისტიკის გამოყენებანი ფინანსურ ეკონომიკასა და სოციალურ მეცნიერებებში VII, ქართულ-ამერიკული უნივერსიტეტის ბიზნესის სკოლა, 15-16 ნოემბერი, 2023, თბილისი, საქართველო.

5. V. Kvaratskhelia, G. Giorgobiani, M. Menteshashvili. On One Connection Between the Moments of Random Variables. Int. Conf. Applications of Stochastic Processes and Mathematical Statistics to Financial Economics and Social Sciences. November 15 –16, 2023, Tbilisi, Georgia, Georgian American University (GAU), Business Research Center.

მოხსენება ეხება შემთხვევითი სიდიდის მომენტების დამაკავშირებელ ერთ უტოლობას, რომელიც ადრე იაპონელი მათემატიკოსის, ფუკუდას მიერ იყო დამტკიცებული. ჩვენს ნაშრომში

უტოლობა დამტკიცებულია სხვა გზით და მეთოდით, რაც გვაძლევს უტოლობაში შემავალი კოეფიციენტის ცხადი სახით წარმოდგენის საშუალებას.

6. V. Kvaratskhelia, G. Giorgobiani, V. Tarieladze. Subgaussian Random Elements in Infinite Dimensional Spaces. XIII International Conference of the Georgian Mathematical Union. September 4 – 9, 2023, Batumi, Georgia. Book of Abstracts, p. 116.

http://gmu.gtu.ge/conferences/wp-content/uploads/2023/10/Conference_GMU_2023_7.10_last.pdf

7. V. Kvaratskhelia, G. Giorgobiani, V. Tarieladze. Subgaussian Random Elements in Infinite Dimensional Spaces. The Fourth International Conference "Modern Problems in Applied Mathematics" dedicated to the 105th Anniversary of I. Javakhishvili Tbilisi State University (TSU) & 55th Anniversary of I. Vekua Institute of Applied Mathematics (VIAM). September 13-15, 2023, Tbilisi, Georgia.

2.3. ერთმანეთთანაა შედარებული სუბგაუსის შემთხვევითი ელემენტის სხვადასხვა განსაზღვრებები (სუსტი, T- და F-სუბგაუსი) უსასრულო განზომილებიან სივრცეებში. ერთ-ერთი პრობლემა ეხება T-სუბგაუსის დახასიათებას უსასრულო განზომილებიან ბანახის სივრცეში. განიხილება ამ პრობლემის გადაწყვეტა ტიპი 2 რეფლექსური ბანახის სივრცის შემთხვევაში (რომელიც მოიცავს უსასრულო განზომილებიან ჰილბერტის სივრცის შემთხვევას).

8. G. Giorgobiani, V. Kvaratskhelia, T. Saghinadze. Mathematics of Artificial Intelligence. 2nd Int. Conf.: Science, Education, Innovations and Chemical Technologies – From Idea to Implementation. 23 – 24 November, 2023. Tbilisi, Georgia, TSU. <https://conference23iice.ge/>

9. Kachiashvili K.J. (2023) Quasi-optimal Rule of Testing Directional Hypotheses. XXXVII International Enlarged Sessions of the Seminar of Ilia Vekua Institute of Applied Mathematics of Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia, 19-22 April, 2023. pp. 42-43.

ანოტაცია: ასიმეტრიული ჰიპოთეზების შემოწმების პრობლემა განიხილება ძირითადი და ალტერნატიული ჰიპოთეზების წყვილებში განხილვის გამოყენებით, რაც საშუალებას იძლევა გამოთვლები განხორციელდეს მარტივად და სწრაფად გარანტირებული სანდოობით. შერეული მიმართულების ცრუ აღმოჩენის დონის (mdFDR) ცნება გამოიყენება გადაწყვეტილების წესის ოპტიმალურობისთვის. სასურველ დონეზე გარანტირებული გადაწყვეტილების მიღების ფაქტი (შემოთავაზებული მიდგომით) თეორიულად დამტკიცებულია და პრაქტიკულად დემონსტრირებულია კონკრეტული მაგალითების გამოთვლით. შემუშავებული მეთოდი გამოიყენება მრავალი ჰიპოთეზის შესამოწმებლად, რომელიც იძლევა მთლიანი mdFDR-ის შეზღუდვის გარანტიას სასურველ დონეზე. ნაჩვენებია, რომ შემოთავაზებული მეთოდი შეიძლება გამოყენებულ იქნას კვება-კავშირის, გაერთიანება-გადაკვეთის ჰიპოთეზების შემოწმების პრობლემების გადასაჭრელად. ნაჩვენებია შემუშავებული მეთოდის სანდოობა და მოხერხებულობა დიდი მონაცემებისთვის.

10. Kachiashvili K.J., Kachiashvili J.K., Kalandadze R.M. and Kvaratskhelia V.V. Automatic Diagnosis of Lung Disease on the Basis of an X-Ray Images of a Patient with Given Reliability. XIII International Conference of the Georgian Mathematical Union, Batumi, September 4-9, 2023.

მოხსენებაში მიმოხილულია ნეირონული ქსელების პრობლემატიკაში გამოყენებული ზოგიერთი მათემატიკური მეთოდი. განხილულია ჰორიზონტი ევროპას პროექტში "GAIN" დასმული ამოცანები.

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულია)

8. 2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი;

1. V. Kvaratskhelia, G. Giorgobiani, M. Menteshashvili. On One Connection Between the Moments of Random Variables. Computer Science and Information Technologies CSIT 2023. September 25 - 30, 2023. Yerevan, Armenia. <https://www.csit.am/2023/schedule.php>

2. G. Giorgobiani, V. Kvaratskhelia, M. Menteshashvili. On One Connection Between the Moments of Random Variables. Ninth International Conference on Statistics for Twenty-first Century - 2023 (ICSTC-2023).

15-18 December 2023, India, Department of Statistics, University of Kerala. <https://sites.google.com/view/icstc-2023/home>

3. Kachiashvili K.J. and SenGupta A. (2023) Constrained Bayesian Methods for Testing Union-Intersection and Intersection-Union Hypotheses. The International Level Webinar "Recent Trends in Statistical Theory and Applications (WSTA 2023)" in connection with "National Statistics Day Celebrations 2023", 29 June - 02 July, 2023, Trivandrum, India.

Organised by Department of Statistics School of Physical and Mathematical Sciences University of Kerala Trivandrum, India in association with Indian Society for Probability and Statistics (ISPS) and Kerala Statistical Association (KSA).

4. Kachiashvili K.J., Kachiashvili J.K., Kalandadze R. M. and Kvaratskhelia V.V. (2023) The automatization of the medical diagnosis on the basis of an X-ray images of a patient with the restrictions of both possible errors on the desired levels. The International Conference "Distributed Computing and Grid Technologies in Science and Education", 3-7 July, 2023, Dubna, Russia.

Organized by the JINR Meshcheryakov Laboratory of Information Technologies.

5. Kachiashvili K.J., Kachiashvili J.K., Kalandadze R.M. and Kvaratskhelia V.V. Automatic Diagnosis of Diseases on the Basis of an Irradiation Images of a Patient with Restrictions Both Type of Errors. The 4th International Conference on Modern Management based on Big Data (MMBD2023), August 1-4, 2023, Seoul, South Korea.

6. Kachiashvili K.J. and SenGupta A. New Approach to Testing Union-Intersection and Intersection-Union Hypotheses. Georgian American University (GAU), Business Research Center, Business Administration, Research Papers, Conference, Applications of Stochastic Processes and Mathematical Statistics to Financial Economics and Social Sciences VIII. November 15 –16, 2023, Tbilisi, Georgia. Conference Materials.

ანოტაცია: გაერთიანება-გადაკვეთა (UI) და გადაკვეთა-გაერთიანება (IU) ჰიპოთეზების ტესტირების ამოცანები განიხილება ჰიპოთეზების გაერთიანებული და გადაკვეთილი ქვეჯგუფების ყველა შესაძლო კომბინაციისთვის. შეზღუდული ბაიესის მეთოდი (CBM) შემუშავებულია ამ პრობლემების გადასაჭრელად. ოპტიმალური გადაწყვეტილების წესები მიღებულია ჰიპოთეზების ყველა მითითებული კომბინაციისთვის. დამტკიცებულია თეორემები მიღებული გადაწყვეტილების წესების ოპტიმალურობის შესახებ I და II ტიპის შეცდომის სასურველ დონეებამდე შეზღუდვის კუთხით. შემოთავაზებული თეორიული მეთოდები რეალიზებულია პრაქტიკული მაგალითებისთვის. წარმოდგენილია ვრცელი სიმულაციის შედეგები თეორიული შედეგების დასადასტურებლად და სასრული ნიმუშისთვის შემოთავაზებული პროცედურების თვისებების საილუსტრაციოდ.

7. Kachiashvili K.J. and SenGupta A. Testing Hypotheses concerning Equi-Correlation Coefficient of a Standard Symmetric Multivariate Normal Distribution. International Conference "Ninth International Conference on Statistics for Twenty-first Century – 2023 [ICSTC-2023]", 15-18 December 2023, Trivandrum, India.

1.2. მოხსენება ეხება შემთხვევითი სიდიდის მომენტების დამაკავშირებელ ერთ უტოლობას, რომელიც ადრე იაპონელი მათემატიკოსის, ფუკუდას მიერ იყო დამტკიცებული. ჩვენს ნაშრომში უტოლობა დამტკიცებულია სხვა გზით და მეთოდით, რაც გვაძლევს უტოლობაში შემავალი კოეფიციენტის ცხადი სახით წარმოდგენის საშუალებას.

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულია)

9. კვლევის შედეგების კომერციალიზაციის პოტენციალი			
№	კვლევის შედეგის/პროდუქტის დასახელება	კომერციული დანიშნულება და პერსპექტივა	შენიშვნა (არსებობის შემთხვევაში)

1			
2			
3			

10. საექსპერტო მოღვაწეობა (არსებობის შემთხვევაში)			
№	საექსპერტო აქტივობის სახე	სამუშაოს დამკვეთი (მომსახურების მიმღები) ორგანიზაცია	სამუშაოს დაწყებისა და დასრულების თარიღი
1			
2			
3			

11. ახალგაზრდა მეცნიერთა სამეცნიერო მუშაობის ხელშეწყობა;		
№	აქტივობის სახე	მონაწილე ახალგაზრდა მეცნიერთა რაოდენობრივი მაჩვენებელი
1		
2		
3		

12. სამეცნიერო ნაშრომების და მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი სამეცნიერო გამოცემები რომელიც, ინდექსირებულია Web of Science, Scopus, Google Scholar-ის და სხვ. ბაზაში							
№	ავტორი/ავტორები	ნაშრომის სახელწოდება	სამეცნიერო გამოცემები დასახელება და ნომერი/ტომი; წელი; გამომცემლობა, URL	Web of Science	Scopus	Google Scholar	სხვა (მიუთითეთ)
1							

2							
3							

13. სამეცნიერო ერთეულში დასაქმებულ მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი (ციტირების ინდექსის საფუძველზე)

№	სახელი და გვარი	Web of Science		Scopus		Google Scholar		სხვა (მიუთითეთ)	
		ციტირების ინდექსი	h -ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h -ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h -ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h -ინდექსი
1									
2									
3									

ხელმძღვანელი პირის ხელმოწერა თ. ცაბაძე

წარმოდგენის თარიღი /----/-----/20---წ./

ხელოვნური ინტელექტის დეპარტამენტი

1. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის გეგმა)

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

1) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

1.

2.

2) პროექტის შესრულებაში მონაწილე პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1¹. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის სასწავლო ერთეულის მიერ

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1.

2.

2) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტების შესრულების შედეგები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

3.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1. გაბნეული ელექტრო მაგნიტური ტალღების სტატისტიკური მომენტების გამოკვლევა დედამიწის ატმოსფეროში და მათი გამოყენება. 2022-2004წწ.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. გ. ჯანდიერი (პროექტის ხელმძღვანელი), ნ. მჭედლიშვილი (კოორდინატორი), ს. ბარნოვი (ახალგაზრდა მეცნიერი), ს. მუხაშაგია (ახალგაზრდა მეცნიერი)

2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

4. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

4.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

4.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

5. პატენტები:

5.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

- 1.
- 2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

- 1.
- 2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

5.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1.

2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1.

2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1.

2.

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. არჩილ ფრანგიშვილი, ოლეგ ნამიჩიშვილი, ჟუჟუნა გოგიაშვილი უკ 004.85 როგორ ვიაროთ: ხელოვნური ინტელექტისადმი ნდობის თუ უნდობლობის გზით? თბილისი: გამომცემლობა „უნივერსალი“, 2023, xxvi+100 (136) გვ. ISBN 978-9941-33-418-4

ანოტაცია: მრავალი მაგალითის საფუძველზე საბუთდება, რომ ხელოვნური ინტელექტი არ არსებობს ან უფრო ზუსტად რომ ვთქვათ, ხელოვნური ინტელექტი ჯერ არ არსებობს. ბევრი რამ იქედან, რასაც ხელოვნურ ინტელექტად წარმოგვიჩენენ და ნათლავენ, სინამდვილეში მხოლოდ სტატისტიკა და გაუმჯობესებული მანქანური სწავლებაა. ასე რომ დროა ბოლო მოეღოს აკვიატებულ აზრებსა და ფანტაზიებს, რომლებიც დღეს თან ახლავს ხელოვნურ ინტელექტს და მის შესაძლებლობებს.

ნარკვევი განკუთვნილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სხვადასხვა პროფილის სპეცილობის ბაკალავრების, მაგისტრანტებისა და დოქტორანტებისთვის, რომლებსაც ღრმა სწავლების გამოყენების სურვილი აქვთ თავიანთი პრობლემების გადასაწყვეტად.

2.

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. ს. ბარნოვი, მ. ჩხაიძე, ნ. კერესელიძე, მანქანური სწავლების საფუძვლები (ნაწილი 1) ლაბორატორიული პრაქტიკუმი, სტუ, IT-კონსალტინგის სამეცნიერო ცენტრი, ISBN: 978-9941-8-5591-7, 2023.

ანოტაცია: ნაშრომი წარმოადგენს ხელოვნური ინტელექტის ერთერთი ძირითადი მიმართულების - მანქანური სწავლების საფუძვლების პრაქტიკული განხორციელების სახელმძღვანელოს. ლაბორატორიული სამუშაოები სრულდება Python პროგრამირების ენისა და მისი ბიბლიოთეკების გამოყენებით და მკითხველს მანქანური სწავლების ამოცანებთან მუშაობის უნარ-ჩვევებს გამოუმუშავებს.

ლაბორატორიული პრაქტიკუმი განკუთვნილია ბაკალავრიატისა და მაგისტრატურის სტუდენტებისათვის, ასევე მანქანური სწავლებით დაინტერესებულ პირთათვის.

2.

6.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. არჩილ ფრანგიშვილი, ოლეგ ნამიჩიშვილი, ჟუჟუნა გოგიაშვილი, უაკ 004.85, *მანქანური სწავლება სავარჯიშოებში*, გამომცემლობა „უნივერსალი“, თბილისი, 2023, 92 გვ. ISBN 978-9941-33-418-4

ანოტაცია: სავარჯიშოთა ეს კრებული განკუთვნილია ინფორმატიკისა და გამოყენებითი მათემატიკის, ასევე საინჟინრო მიმართულებათა სფეროს სტუდენტებისათვის ბაკალავრიატისა და მაგისტრატურის საფეხურებზე.

მანქანური სწავლების კონცეფციები ილუსტრირებულია სპეციალურად შერჩეული და ამოხსნილი ძალიან საინტერესო სავარჯიშოთი, რომლის რაოდენობა თითქმის ერთ ასეულს შეადგენს.

6.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; **ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).**

- 1.
- 2.

6.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; **ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).**

1. მ. ტაბატაძე, ე. ტურაშვილი. “ხელოვნური ინტელექტის მომავალი დაზღვევაში” “მეცნიერება და ტექნოლოგიები” სამეცნიერო რეფერირებადი ჟურნალი საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“ N2 2023წ.DOI:HTTP://doi.org/10.36073/01.30-7061 ISSN0130-7061 ინდექსი 76127

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია კვლევები, რომლის მიზანია გაირკვეს თუ რა როლს თამაშობს ხელოვნური ინტელექტი დღეს სადაზღვევო სფეროში და რა პერსპექტივა აქვს მომავალში. როგორც უკვე ვიცით არ არსებობს სფერო რომელიც არ მოიცავს ხელოვნურმა ინტელექტმა მათ შორის ერთ-ერთი პირველი იყო სადაზღვევო კომპანია ვინც გამოიყენა ხელოვნურ ინტელექტზე დაფუძნებული ტექნოლოგიები განმეორებითი პროცესების ავტომატიზაციისათვის, იმპულსების მისაცემად რისკების ანალიზისა და მომხმარებელთა ჩართულობის გაუმჯობესების მიზნით. სულ უფრო ცხადი ხდება, რომ ხელოვნურ ინტელექტს (AI), ბლოკჩეინს და მანქანურ სწავლებას აქვს პოტენციური შეცვალოს ბიზნესის მომავალი და ხალხის ცხოვრება. ეს სიახლეები უკვე გამოიყენება სადაზღვევო ინდუსტრიაში. ზოგიერთი მზღვეველი იყენებს ხელოვნურ ინტელექტს და მანქანურ სწავლებას პრეტენზიების პროცესის ნაწილების ავტომატიზაციისათვის და მომხმარებელთა მომსახურების გასაუმჯობესებლად. ბლოკჩეინი გამოიყენება ტრანზაქციების უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად, სადაზღვევო თაღლითობის აღმოსაჩენად, რისკების თავიდან ასაცილებლად და პოლისის ღირებულების პოტენციურად შესამცირებლად კი. კვლევების საფუძველზე მივდივართ იმ დასკვნამდე, რომ შესაძლებელია ხელოვნურმა ინტელექტმა სრულად შეცვალოს სადაზღვევო ინდუსტრია.

2. მ. ტაბატაძე “ციცინათელების ალგორითმის ეფექტურობის ანალიზი გლობალური ოპტიმიზაციის პრობლემებში” “მეცნიერება და ტექნოლოგიები” სამეცნიერო რეფერირებადი ჟურნალი საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“ N2 2023 წ.DOI:HTTP://doi.org/10.36073/01.30-7061 ISSN0130-7061 ინდექსი 76127

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია ევრისტიკული ოპტიმიზაციის ალგორითმი-ციცინათელების ალგორითმი. იგი მიეკუთვნება ხროვის ინტელექტის ალგორითმების სწრაფად განვითარებად კლასს. ამ მეთოდით მუშაობის ეფექტურობის შესასწავლად, შეირჩა გლობალური ოპტიმიზაციის რამდენიმე მეთოდი {დე ლონგი, რასტრინგი, როზენბროკი} რომლებიც ემყარება ციცინათელების ხროვების ბუნებრივ ქცევას. ციცინათელების ალგორითმი კარგად მუშაობს, როგორც უნიმოდალურ ფუნქციებთან ერთი გლობალური ოპტიმუმით, ასევე მრავალექსტრემუმთან ფუნქციებთან. ჩამოყალიბებულია ალგორითმის დეტალური აღწერა, დადგენილია რომ მისი მუშაობის ეფექტურობა დამოკიდებულია შეყვანის პარამეტრების სხვადასხვა ნაკრებზე. ექსპერიმენტალურად იქნა მიღებული, კოეფიციენტების ოპტიმალური მნიშვნელობები და საძიებო აგენტების რაოდენობა.

3. ოლეგ ნამიჩიშვილი, ჟუჟუნა გოგიაშვილი, *მანქანის ინტელექტი ადამიანის ინტელექტის სამსახურში*, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, შრომები, ISSN 1512-0996, No 1 (527), 2023, გვ. 38-49.

ანოტაცია: მიუხედავად იმისა, რომ ხელოვნური ინტელექტი ხშირად არის სამეცნიერო ფან-ტასტიკურ ფილმებსა და რომანებში გაიგივებული მსოფლიოს დამპყრობ ჰუ-მანოიდურ რობოტებთან, მასთან დაკავშირებული ტექნოლოგიის განვითარების ამ ეტაპზე ხელოვნური ინტელექტი სულაც არ არის შემზარავი და არც ისე ჭკვიანი, როგორც ამას გვიხატავენ. პირიქით, ხელოვნური ინტელექტის განვითარება სა-შუალებას აძლევს ამ ტექნოლოგიებს რეალური სარგებელი მოუტანოს ეკონომიკას ყველა სექტორში, თუმცა გარკვეულ საშიშრო-ებებსაც უქმნის ადამიანს. ქვემოთ ხელოვნური ინტელექტის ჭრილში სწორედ ადამიანთან დაკავშირებული ეს პრობ-ლემები არის განხილული.

4. ოლეგ ნამიჩიშვილი, ჟუჟუნა გოგიაშვილი, მიხეილ რამაზაშვილი. ხელოვნური ინტელექტის ზოგიერთი რჩეული მაგალითი, საქართველოს საინჟინრო სიახლენი (Georgian Engineering News), ISSN 1502-0287, ტომი 97, № 1, 2023, გვ. 41-47

ანოტაცია: კულტურა გავლენას ახდენს ადამიანის ინტელექტის რეაქციაზე, რომლის ნაწილი არაცნობიერია და, შესაძლებელია, არის კიდევ უფრო გაუცნობიერი განზომილებები, ვიდრე კულტურა. რამდენადაც ცნობილია, მრავალ ახალგაზრდა ცხოველს შეუძლია მტაცებლის ამოცნობა სხვა ცხოველში, რომელიც მას არასდროს უნახავს. ამიტომ ავტონომიური ხელოვნური ინტელექტის აჩრდილი, რომელიც საბოლოო ჯამში თავის კონტროლს დაუქვემდებარებს ადამიანს, უნდა იყოს გამორიცხული. ასეთი მოქმედება არ შეიძლება იყოს წმინდა ინტელექტის განვითარების მექანიკური შედეგი, იგი გულისხმობს მანქანის ნებისა და სურვილის არსებობას, მაგრამ დღეისთვის ამ მოტივების წყაროები გამოვლენილი არ არის და ამიტომ არც შეიძლება მივაწეროთ ისინი მანქანას. მანქანას შეიძლება გააჩნდეს მიზანი, რომელიც მას დაუსახა ადამიანმა, შეიძლება ეხმარებოდეს კიდევ ამ ადამიანს ძალაუფლების გაფართოებაში სხვებზე, მაგრამ მას არ შეუძლია აკეთოს ეს *motu proprio*, რაც ლათინურიდან ითარგმნება ფრაზით – ‘საკუთარი ინიციატივით’. ეს რომის პაპის განსაკუთრებული რესკრიპტია. ამ ფორმულას ხმარობენ პაპის ურთიერთობათა პრაქტიკაში უცხო სახელმწიფოებთან, როცა პაპი არ იძლევა პირდაპირ პასუხს მისთვის გაკეთებულ წინადადებაზე, მაგრამ საქმეს ამის შემდეგ წარმოადგენს როგორც სრულიად ახალს: თითქოს დღემდე მისთვის არავის შეუთავაზებია რაიმე პროექტი ან წინადადება მოცემულ საკითხზე. ისტორიიდან ისიც არის ცნობილი, რომ პირველი *motu proprio* გამოცემულია 1484 წელს რომის პაპის ინოკენტი მერვის (Innocentius VIII, 1432_1492) მიერ. ასე რომ ლაპარაკია ადამიანის დანამატზე, და არა მის ჩანაცვლებაზე, მაგრამ ევოლუციის ბოლოს ამ თვალსაზრისით ადამიანური ელემენტი, რომელიც არსებითია თავის თავად, რისკის წინაშე დგება: ეს ისეთივე რისკია, რომ შეწყდება სულის აღქმა ადამიანში რაღაც განცალკევებულობად. ავსტრალიელი ფილოსოფოსის გენიალური დევიდ ჩალმერსის (David John Chalmers, 1966) მტკიცება იმის შესახებ, რომ მაცივრის თერმოსტატს ცნობიერება აქვს ისევე როგორც სიმბოლოთა ფიზიკური სისტემის ჰიპოთეზა, შესაძლოა, განსაკუთრებულ ადამიანთა აზროვნების მხოლოდ გაბედულ გაელვებად დარჩეს.

მრავალი მაგალითის საფუძველზე ავტორები უჩვენებენ, რომ ხელოვნური ინტელექტი არ არსებობს, ან უფრო ზუსტად რომ ვთქვათ, ჯერ-ჯერობით არ არსებობს. უმრავლესობა იმისა, რაც დღეს ინათლება ხელოვნურ ინტელექტად, ეს მხოლოდ სტატისტიკაა და მოწინავე მანქანური სწავლება. მიცემული ნაშრომის მიზანია გააქარწყლოს ცრუ იდეები და ფანტაზიები, რომლებიც დღეს თან ახლავს ხელოვნურ ინტელექტს.

5. ა. ფრანგიშვილი, ო. ნამიჩიშვილი, ჟ. გოგიაშვილი, მ. კიკნაძე. ღრმა სწავლება წახალისებით შეზღუდვათა პირობებში. Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences „MOAMBE”, Vol.17, n.3, 2023, p.22-26

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია ღრმა სწავლების მეთოდოლოგიის სფეროს ძირითადი ინოვაციები, რომლებსაც შეუძლია მნიშვნელოვანი გავლენის მოხდენა მოცემული დარგის განვითარებაზე.

ანოტაცია: გაანალიზებულია მეთოდოლოგიისა და გარკვეული თეორიული მიდგომების გამოყენების სფეროთა განვითარების საკითხებისადმი მიძღვნილი თანამედროვე სამეცნიერო ლიტერატურა.

ჩამოყალიბებულია ვარაუდები ღრმა სწავლების $\frac{3}{4}$ როგორც სამეცნიერო-გამოყენებითი ცოდნის სფეროს $\frac{3}{4}$ განვითარების მომავალ ტენდენციებზე და კრიტიკულ ასპექტში შესწავლილია განსაკუთრებით პერსპექტიული მიმართულებები.

6. ოლეგ ნამიჩიშვილი, ჟუჟუნა გოგიაშვილი, ხელოვნური ინტელექტი და გეოპოლიტიკა, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, შრომები (Georgian Technical University, Works), ISSN 1512-0996, No 3 (529), 2023, pp. 55-82.

ანოტაცია: ხელოვნური ინტელექტი უკვე იმყოფება იმ ტექნოლოგიათა სიაში, რომლებმაც სამუდამოდ შეცვალა ომის სახე დენტის, შიდა წვის ძრავის, თვითმფრინავის, ბირთვული იარაღის, ავიაშიდის და სხვათა კვალდაკვალ. ხელოვნურ ინტელექტს შეუძლია სრულიად ახალი შინაარსი შესძინოს სამხედრო სიძლიერეს. ხელოვნური ინტელექტი თითქმის ყველა მიღწევათა ცენტრშია თავდაცვის ტექნოლოგიათა სფეროში. იგი განსაზღვრავს, მაგალითად, როგორ ახორციელებს სამხედრო უწყებები ჯარისკაცების რეკრუტირებასა და მათ სწავლებას, ეწევა შეიარაღებული ძალების გაშლას, დაბოლოს, როგორ ომობენ ეს ძალები.

უფლებადამცველები მოითხოვენ ხელოვნური ინტელექტის გამოყენების აკრძალვას ზოგიერთ სამხედრო ძიებებში, ასეთი ინოვაციური იარაღი ცნობილია მომავდინებელი ავტონომიური შეიარაღების (მაშ) სისტემების სახელწოდებით. ისინი ასევე მოუწოდებენ სახელმწიფოთა კომპეტენტურ ორგანოებს საყოველთაოდ აიკრძალოს ომში გამოსაყენებლად საბრძოლო რობოტები ხელოვნური ინტელექტით.

მომავდინებელი ავტონომიური შეიარაღების (მაშ) სისტემები — ეს ისეთი სამხედრო სისტემების ტიპია, რომლებსაც შეუძლია ადამიანის მონაწილეობის გარეშე მიზნის პოვნა და მისი განადგურება ბაზაში ჩაშენებულ გამოსახულებათა ბიბლიოთეკის საფუძველზე. საშიშროება ისაა, რომ სისტემამ შეიძლება გამოიყენოს იარაღი ადამიანის (ოპერატორის) ბრძანების გარეშე.

დღეს ხელოვნური ინტელექტი სამხედრო სექტორში ასეთ გადაწყვეტილებებს დამოუკიდებლად არ იღებს. სისტემას შეუძლია სავარაუდო მიზნის პოვნა და მისი ამოცნობა და ოპერატორისთვის გადაწყვეტილების მიღების ვარიანტების ჩა-მოყალიბება. მაგრამ, როგორც ამაზე ყურადღებას ამახვილებენ ხელოვნური ინტელექტის მოწინააღმდეგენი, პრაქტიკულად შეუძლებელია იმის შემოწმება, რომ სისტემა ავტონომიურად არ მუშაობდა.

როგორ მოიქცევა ასეთი სისტემები, თუ საბრძოლო მოქმედებათა მსვლელობისას კავშირგაბმულობა დაიკარგება? და ეს სრულებითაც არ არის გამორიცხული. მა-შასადამე, ეს მოვლენა გასათვალისწინებელია.

ასეთ ძიებათა ამკრძალავი საერთაშორისო კანონი არ არსებობს. საერთაშორისო არასამთავრობო ორგანიზაციების, საზოგადო და რელიგიურ მოღვაწეთა დიდი ჯგუფი დაჟინებით მოითხოვს ასევე, რომ გადაუდებლად მოეწეროს ხელი საერთაშორისო ხელშეკრულებას ავტონომიურ შეიარაღებათა პრევენციული აკრძალვის შესახებ.

7. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

7.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

- 1.
- 2.

7.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

- 1.
- 2.

7.3. კრებულები

1) ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

- 1.
- 2.

7.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

8. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

8.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. Tamaz Sulaberidze, Otar Tavdishvili, Zurab Alimbarashvili, Digital image enlarging using the generalized interpolation formulae. თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023, 12-13 ოქტომბერი 2023, თბილისი, საქართველო.

2. მ. ჩხაიძე ა.კობაიძე “მანქანური სწავლების და ხელოვნური ინტელექტის როლი მობილური აპლიკაციების განვითარებაში”. International Scientific and Practical Conference "Innovations and Modern Challenges 2023"

ანოტაცია: მობილური აპლიკაციების ინჟინერია, შედარებით ახალი დარგია ინფორმაციულ ტექნოლოგიებში. ნაშრომის ძირითად მიზანს წარმოადგენს საზოგადოებას დაანახოს მობილური აპლიკაციების როლი მათ ცხოვრებაში და რა გავლენას ახდენს მანქანური სწავლება და ხელოვნური ინტელექტი მობილურ აპლიკაციაზე. ნაშრომში წარმოდგენილია კვლევა, რომელიც აჩვენებს, მობილურ აპლიკაციაში ბიომეტრიული ამომცნობი სისტემის, და ობიექტების ამოცნობის განხორციელებას. კვლევის პროცესში ამოცნობის სიზუსტე იწყებოდა 70 %-დან, თუმცა, გაუმჯობესებისა და დამატებითი ბიბლიოთეკების გამოყენების შემდეგ 90-100% მიაღწია. მიღებული შედეგები ცხადყოფს, რომ მობილურ აპლიკაციაში ხელოვნური ინტელექტის მეთოდების გამოყენება, და ასევე შესაბამისი ამოცანების გადაწყვეტა მობილური აპლიკაციის ინჟინერიის და ხელოვნური ინტელექტის ფართოდ და ეფექტიანად გამოყენების ხელშემწყობია.

საკვანძო სიტყვები: მობილური აპლიკაცია, მანქანური სწავლება, ბიომეტრიული იდენტიფიკაცია, ობიექტების ამოცნობა.

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

8. 2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი;

1. მ. ჩხაიძე “Challenges and benefits of integrating Educational Technologies in the classroom” XV International Scientific and Practical Conference “The Main directions of the Development of Scientific Research”, Helsinki, Finland, 18-21 April 2023 ;

2. I. G. V. Jandieri, S. Q. Barnovi, and S. E. Mukhashavria; Some Peculiarities of the Angular Spectrum of Radio Waves Scattered in the Polar Ionospheric Plasma, ISSN: 2831-5804; 2023 Photonics & Electromagnetics Research Symposium (PIERS), Institute of Electrical and Electronics Engineers.

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

9. კვლევის შედეგების კომერციალიზაციის პოტენციალი			
№	კვლევის შედეგის/პროდუქტის დასახელება	კომერციული დანიშნულება და პერსპექტივა	შენიშვნა (არსებობის შემთხვევაში)
1			
2			
3			

10. საექსპერტო მოღვაწეობა (არსებობის შემთხვევაში)			
№	საექსპერტო აქტივობის სახე	სამუშაოს დამკვეთი (მომსახურების მიმღები) ორგანიზაცია	სამუშაოს დაწყებისა და დასრულების თარიღი
1			
2			
3			

11. ახალგაზრდა მეცნიერთა სამეცნიერო მუშაობის ხელშეწყობა;		
№	აქტივობის სახე	მონაწილე ახალგაზრდა მეცნიერთა რაოდენობრივი მაჩვენებელი
1		
2		
3		

12. სამეცნიერო ნაშრომების და მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი

სამეცნიერო გამოცემები რომელიც, ინდექსირებულია Web of Science, Scopus, Google Scholar-ის და სხვ. ბაზაში							
№	ავტორი/ავტორები	ნაშრომის სახელწოდება	სამეცნიერო გამოცემები დასახელება და ნომერი/ტომი ; წელი; გამომცემლობა, URL	Web of Science	Scopus	Google Scholar	სხვა (მიუთითეთ)
1							
2							
3							

13. სამეცნიერო ერთეულში დასაქმებულ მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი (ციტირების ინდექსის საფუძველზე)									
№	სახელი და გვარი	Web of Science		Scopus		Google Scholar		სხვა (მიუთითეთ)	
		ციტირების ინდექსი	h - ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h - ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h - ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h - ინდექსი
1	ოთარ თავდიშვილი	4	2			5	2		
2	ბარნოვი სოფიო					57	1		
3									

ხელმძღვანელი პირის მ. ჩხაიძე
ხელმოწერა

წარმოდგენის თარიღი /21/დეკემბერი 2023 წ./

მართვის სისტემების და ავტომატიზაციის დეპარტამენტი

N	გვარი, სახელი	წოდება	შტატი
1	კოტრიკაძე ქეთევან	დეპ. ხელმ. პროფ.	1
2	დავითაშვილი ირმა	ასოც. პროფ.	0,5
3	კეკელიძე ვლადიმერი	პროფესორი	1
4	კურკუმული ნანა	ასისტ. პროფ.	0,5
5	მაღლაკელიძე ნანა	ასოც. პროფ.	1
6	მჭედლიშვილი ნინო	ასოც. პროფ.	1
7	სესაძე ვალიდა	პროფესორი	0,5
8	შანშიაშვილი ბესარიონ	პროფესორი	1
9	ხუციშვილი თეა	პროფესორი	1
10	ჯოხაძე პაატა	პროფესორი	1

1. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის გეგმა)

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

1) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

1.
2.

2) პროექტის შესრულებაში მონაწილე პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.
2.

კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1¹. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის სასწავლო ერთეულის მიერ

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1. მართვის არაწრფივი სისტემების იდენტიფიკაცია და მოდელირება, რთული ფიზიკური და ეკონომიკური სისტემების მათემატიკური მოდელირებისა და ოპტიმიზაციის ამოცანათა კვლევა

2. სამეცნიერო დარგი: ინჟინერია და ტექნოლოგიები; ქვედარგი/სპეციალიზაცია: ელექტროინჟინერია, ელექტრონული ინჟინერია, საინფორმაციო ინჟინერია;

3. სამეცნიერო მიმართულება: ავტომატიზაცია და მართვის სისტემები;

პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები: 2021 – 2023 წწ.

2) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

ბესარიონ შანშიაშვილი - პროფესორი

1. ბესარიონ შანშიაშვილი – სტუ-ს ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის პროფესორი, სტუ-ს არჩილ ელიაშვილის სახელობის მართვის სისტემების ინსტიტუტის მინდია სალუქვაძის სახელობის სისტემების იდენტიფიკაციისა და ოპტიმალური მართვის განყოფილების ხელმძღვანელი, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, პროექტის ხელმძღვანელი.

დასახელებული განყოფილების თანამშრომლები:

2. ვიქტორ ხუციშვილი - უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი, ფიზ-მათ. მეცნიერებათა კანდიდატი, პროექტის შემსრულებელი;
3. ნუგზარ დადიანი - უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, პროექტის შემსრულებელი;
4. ნელი კილასონია – მეცნიერი თანამშრომელი, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, პროექტის შემსრულებელი;
5. ქეთევან კუთხაშვილი – მეცნიერი თანამშრომელი, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, პროექტის შემსრულებელი;
6. დალი სიხარულიძე - მეცნიერი თანამშრომელი, პროექტის შემსრულებელი;
7. დუდუხანა ცინცაძე – მეცნიერი თანამშრომელი, პროექტის შემსრულებელი;
8. ქეთევან ოშიაძე – მეცნიერი თანამშრომელი, პროექტის შემსრულებელი.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2023-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ გრძელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

პროექტის მიზანია რთული სისტემების მოდელირების, იდენტიფიკაციისა და ოპტიმიზაციის აქტუალურ ამოცანათა თეორიული კვლევა და პრაქტიკული გამოყენების შესაძლებლობათა ანალიზი. ამ მიზნის მისაღწევად პროექტის ფარგლებში მიმდინარეობს კვლევები ორი მიმართულებით:

1. მიმართულება I - მართვის არაწრფივი სისტემების იდენტიფიკაცია და მოდელირება;
2. მიმართულება II - რთული სისტემების მათემატიკური მოდელირება და მრავალმიზნობრივი ოპტიმიზაცია.

მიმართულება I.

საკვლევ სისტემაში მიმდინარე პროცესების ფორმალიზება მათემატიკური გამოსახულების ანუ მათემატიკური მოდელის ფორმით ემსახურება სხვადასხვა მიზნებს, კერძოდ ის შეიძლება გამოყენებული იყოს კვლევითი, პროექტირებისა და მართვის მიზნებისათვის.

მათემატიკური მოდელის საშუალებით მიღებული ინფორმაციის გააზრებას და მის შემდგომ დაზუსტებას აქვს პირველხარისხოვანი მნიშვნელობა კვლევის მიზნების შესრულებისათვის. მოდელი იძლევა შემდგომი კვლევების დაგეგმვის საშუალებას. სისტემის პროექტირებისას მონაცემები, რომლებიც ახასიათებს მის ცალკეულ ელემენტებს და ქვესისტემებს, გამოიყენება იმისათვის, რომ აიგოს სისტემის მოდელი, რომელიც დააკმაყოფილებს პროექტების კრიტერიუმს (მდგრადობა, მგრძნობიარობა, ცდომილების სიდიდე, საიმედოობა და სხვა). საწარმოო პროცესის ავტომატური მართვის საფუძველს წარმოადგენს ინფორმაციის არსებობა პროცესის მდგომარეობის შესახებ ფორმალიზირებული ანუ მოდელის სახით.

უმრავლესი რეალური სისტემა არის არაწრფივი. არაწრფივ სისტემებში გვხვდება პრინციპულად ახალი მოვლენები და მათთვის მაღალეფექტური მართვის სისტემების შესაქმნელად აუცილებელი ხდება არაწრფივი მოდელების გამოყენება.

არაწრფივი სისტემების იდენტიფიკაციის დროს არაწრფივი მოდელების საშუალებით შეიძლება გამოიყოს ორი ძირითადი ტენდენცია. პირველი მდგომარეობს კერძო სახის – ძირითადად ბლოკურად

ორიენტირებული მოდელების, ხოლო მეორე – ზოგადი მოდელების გამოყენებაში საკვლევი სისტემის მათემატიკური აღწერისათვის. ბლოკურად ორიენტირებული მოდელების სიმრავლე შედგება ჰამერშტეინისა და ვინერის მოდელების სხვადასხვა მოდიფიკაციისაგან, რომლებიც განისაზღვრება არაწრფივი სტატიკური და წრფივი დინამიკური ელემენტების შეერთების სხვადასხვა კომბინაციით. ზოგადი მოდელები ძირითადად წარმოადგენს ვოლტერას ფუნქციონალური მწკრივისა და კოლმოგოროვ-გაბორის უწყვეტი და დისკრეტული პოლინომების სახით. ზოგადი მოდელები არაწრფივი სისტემის წარმოდგენისათვის გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როდესაც აპრიორი ინფორმაცია სისტემის შესახებ არ არსებობს ან მეტად უმნიშვნელოა.

არაწრფივი სისტემის კერძო სახის, უმთავრესად ბლოკურად ორიენტირებული, მოდელებით წარმოდგენის უპირატესობა არის პრაქტიკაში მისი გამოყენების სიმარტივე. პრაქტიკაში არაწრფივი ბლოკურად ორიენტირებული მოდელების გამოყენებისას რეალური საწარმოო პირობებში ხდება შემთხვევითი ხმაურის ზედდება მართვის ობიექტების შემავალ და გამომავალ სიგნალებზე, რაც გამოწვეულია მართვის ობიექტების ფუნქციონირების შინაგანი და გარე პირობებით. ამიტომ, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება იდენტიფიკაციის მეთოდების დამუშავებას სისტემაზე მოქმედი ხმაურების გათვალისწინებით, რაც მათემატიკურ სირთულეებთან არის დაკავშირებული, განსაკუთრებით არაწრფივ სისტემების შემთხვევაში.

ამ ეტაპზე განხორციელდა ხმაურის ზემოქმედების პირობებში მომუშავე არაწრფივი სისტემების იდენტიფიკაციის თანამედროვე მეთოდების მიმოხილვა და ანალიზი.

ჩატარებული კვლევები გვიჩვენებს, რომ ხმაურის ზემოქმედების პირობებში მომუშავე სისტემების იდენტიფიკაციისათვის გამოიყენება ძირითადად ჰამერშტეინისა და ვინერის მარტივი და ჰამერშტეინ-ვინერის და ვინერ-ჰამერშტეინის მარტივი კასკადური მოდელები. ამასთან ხმაური ძირითადად მოქმედებს გამომავალ და ასევე შუალედურ სიგნალებზე.

ასე მაგალითად, [3-7]-ში გამოყენებულია ჰამერშტეინის მარტივი მოდელი. [3]-ში პარამეტრების შესაფასებლად გამოიყენება უმცირესი კვადრატების მეთოდი, [4]-ში გამოყენებულია ჰამერშტეინის მოდელი სიხშირულ არეში შეფასებისათვის, [5]-ში ჰამერშტეინის მოდელი გამოიყენება გაზის ტურბინაში მიმდინარე პროცესების მოდელირებისათვის ხმაურის არსებობის პირობებში, [6]-ში გამოიყენება ჰამერშტეინის მოდელი წილადური ხარისხის არაწრფივობით. უმცირესი კვადრატების მეთოდი გამოიყენება ვინერის მოდელის პარამეტრული იდენტიფიკაციისათვის [3, 7]-ში, ამასთან ხმაური მოდებულია წრფივ და არაწრფივ რგოლებს შორის [7]-ში.

ჰამერშტეინ-ვინერისა და ვინერ-ჰამერშტეინის მოდელების პარამეტრების შეფასების ამოცანები ხმაურის ზემოქმედებების პირობებში განხილულია [8-12]-ში. [8]-ში განიხილება არაწრფივობა ლუფტის სახით, [11-12]-ში - რელეური ტიპის არაწრფივობით, [9]-ში ხმაური მოდებულია წრფივი რგოლის შემდეგ, [10]-ში ხმაური მოდებულია წრფივი რგოლის შემდეგ და ბოლოში, ხოლო [11]-ში - მოდელის ბოლოში.

ბაიესის კალმანის ფილტრი გამოიყენება ხმაურის არსებობის პირობებში დინამიკური სისტემების იდენტიფიკაციისათვის [13]-ში.

ამრიგად, პროექტის ამოცანების შესრულების ამ ეტაპზე განხორციელდა არაწრფივი სისტემების პარამეტრული იდენტიფიკაციის ამოცანის კვლევის სფეროში არსებული მდგომარეობის დაზუსტება ახალი ნაშრომების მოძიებისა და ანალიზის საშუალებით. დასმული იქნა არაწრფივი სისტემების იდენტიფიკაციის ამოცანა სიხშირულ არეში, ჰამერშტეინისა და ვინერის მოდელთა კლასში სისტემაზე ხმაურის ზემოქმედების პირობებში.

პროექტში შემუშავებული იქნა ჰამერშტეინისა და ვინერის განზოგადოებული მოდელების პარამეტრების შეფასების მეთოდები მოდელების ბოლოში ხმაურის ზედდების პირობებში, როდესაც მოდელის წრფივი დინამიკური რგოლები აღიწერება მეორე რიგის დიფერენციალური განტოლებებით, ხოლო არაწრფივი სტატიკური რგოლი მეორე ხარისხის პოლინომიალური ფუნქციით. პარამეტრების იდენტიფიკაცია მიმდინარებს სიხშირულ არეში, სისტემის შემავალი სინუსოიდური ზემოქმედების დროს, დამყარებულ რეჟიმში. მოდელების გამოსასვლელზე მიღებული იძულებითი რხევების ანალიზური გამოსახულებები მიღებულია დიფერენციალური განტოლებების ამოხსნის გზით. ექსპერიმენტის ჩატარებისას მიღებული მოდელების გამოსასვლელზე პერიოდული სიგნალების ჰარმონიკულად დაშლა მიმდინარეობს ფურიეს აპროქსიმაციის გამოყენებით. ფურიეს კოეფიციენტების შეფასებების მათ თეორიულად მიღებულ მნიშვნელობებთან გატოლებით, პარამეტრული

იდენტიფიკაციის ამოცანა დაიყვანება ალგებრულ განტოლებათა ამოხსნაზე. პარამეტრების შეფასებები მიიღება უმცირესი კვადრატების მეთოდით, რასაც ხმაურის ზეგავლენა მინიმუმამდე დაყავს.

ქვევით, მაგალითისათვის მოყვანილია ჰამერშტეინის განზოგადოებული მოდელის დინამიკური პარამეტრების, დროის მუდმივების შეფასებების გამოსახულებები:

$$T_{02} = \frac{1}{4} \frac{\left(\sum_{i=1}^n \omega_i^2 \right) \left(\sum_{i=1}^n \frac{a_{2i}^2}{b_{2i}^2} \omega_i^2 \right) - \left(\sum_{i=1}^n \frac{a_{2i}}{b_{2i}} \omega_i \right) \left(\sum_{i=1}^n \frac{a_{2i}}{b_{2i}} \omega_i^3 \right)}{\left(\sum_{i=1}^n \omega_i^4 \right) \left(\sum_{i=1}^n \frac{a_{2i}^2}{b_{2i}^2} \omega_i^2 \right) - \left(\sum_{i=1}^n \frac{a_{2i}}{b_{2i}} \omega_i^3 \right)^2},$$

$$T_2 = \frac{1}{2} \frac{\left(\sum_{i=1}^n \omega_i^4 \right) \left(\sum_{i=1}^n \frac{a_{2i}}{b_{2i}} \omega_i \right) - \left(\sum_{i=1}^n \omega_i^2 \right) \left(\sum_{i=1}^n \frac{a_{2i}}{b_{2i}} \omega_i^3 \right)}{\left(\sum_{i=1}^n \omega_i^4 \right) \left(\sum_{i=1}^n \frac{a_{2i}^2}{b_{2i}^2} \omega_i^2 \right) - \left(\sum_{i=1}^n \frac{a_{2i}}{b_{2i}} \omega_i^3 \right)^2},$$

სადაც $\hat{a}_{1i}, \hat{b}_{1i}, \hat{a}_{2i}, \hat{b}_{2i}$ ($i = 1, 2, \dots, n$) - ფურიეს კოეფიციენტების შეფასებებია ω_i , ($i = 1, 2, \dots, n$) სიხშირის დროს.

მიღებული შედეგების საიმედოობა სამრეწველო პირობებში, დამოკიდებულია სისტემის შემავალი და გამომავალი სიგნალების გაზომვისა და ექსპერიმენტული მონაცემების მათემატიკური დამუშავების სიზუსტეზე.

მიმართულება II.

ქვემიმართულება II.1.1.

ვექტორული ოპტიმიზაციის ამოცანის არაერთმნიშვნელოვნებიდან გამომდინარე, ანუ გამომდინარე იქიდან, რომ ვექტორული ოპტიმიზაციის ამოცანა არ გულისხმობს ერთი გარკვეული ამონახსნის არსებობას, დღეისათვის დამუშავებულია ვექტორული ოპტიმიზაციის ამოცანის ამოხსნის მრავალი მეთოდი, რაც გმპ-სათვის (გადაწყვეტილების მომღები პირი) აძნელებს ორიენტირებას და მისთვის ყველაზე შესაფერისი მეთოდის შერჩევას. დამუშავდა პრინციპები ალგორითმისათვის, რომელიც ინტერაქტიულ საფუძველზე შეარჩევს კონკრეტული გმპ-სათვის ყველაზე შესაბამის მეთოდს. ამ მიზნით პირველ, მოსამზადებელ ეტაპზე გამოყოფილი იქნა ჯგუფი მეთოდებისა, რომლებიც აკმაყოფილებენ რ. შტოერის მიერ ჩამოყალიბებულ მოთხოვნებს.

შემდეგ ეტაპზე ჩამოყალიბებული იქნა ძირითადი ფაქტორები, რომლებსაც უნდა ეყრდნობოდეს შერჩევის პროცედურა:

1. გმპ-ს ტიპი (გადაწყვეტილების მიმღები პირი წარმოადგენს ექსპერტს იმ დარგში, რომელსაც განეკუთვნება ამოცანა - გმპ. I, ან არ არის ექსპერტი აღნიშნულ დარგში და იცნობს მხოლოდ მოდელს - გმპ. II)
2. დამატებითი ინფორმაციის არსებობა ან არ არსებობა გმპ-ს მხრიდან (ხშირად ინტუიტიური)
3. დამატებითი ინფორმაციის ტიპი.

საბოლოოდ თავდაპირველად გამოყოფილი მეთოდების ჯგუფი დაყვანილი იქნა 6 მეთოდზე, რომლებზეც დაყრდნობით შეიძლება ჩამოყალიბებული იქნას შერჩევის ალგორითმი.

რაიმე მიზნის მისაღწევად, ადამიანთა სხვადასხვა სფეროში მოღვაწეობის დროს, ხშირად საჭიროა გადაწყვეტილების მიღება შეზღუდვათა რაიმე სისტემის ფარგლებში, რაც ჩასატარებელ ღონისძიებათა გარკვეული გარემოებებით განისაზღვრება.

როგორც წესი, ფიზიკური თუ დაგეგმვის ეკონომიკური ამოცანების უმრავლესობა აღიწერება ისეთი მათემატიკური მოდელებით, რომლებიც დისკრეტული ოპტიმიზაციის სფეროს წარმოადგენს, ხოლო მათთვის არაპოლინომიალური ალგორითმების აგება, არცთუ მარტივი საქმეა. ალგორითმის სირთულეს ერთი მხრივ იმ მონაცემთა მოცულობა, რომელიც საჭიროა ამოცანის გადასაჭრელად, ხოლო მეორე მხრივ ამ მონაცემებზე დადებული შეზღუდვები განსაზღვრავს. ამოცანის ამოსახსნელად დახარჯული მანქანური დროს დამოკიდებულება მონაცემთა მოცულობაზე განისაზღვრება ფუნქციით,

რომელიც შეიძლება იყოს პოლინომიალური ან არაპოლინომიალური. ალგორითმის ხარისხის შესაფასებლად სწორედ ეს კრიტერიუმი გამოიყენება.

დისკრეტული ოპტიმიზაციის ამოცანების ერთერთი მიმართულებაა კალენდარული დაგეგმვის ამოცანების კვლევა. ასეთი ამოცანებისთვის მათემატიკური მოდელის აგების დროს ერთერთ სირთულეს იმ პროცესის შესახებ, რომლის ანალიზსაც ვახდენთ, არასრული ინფორმატიულობა იწვევს. პროექტის ფარგლებში განხილული იქნა ერთერთი ასეთი ამოცანა. კერძოდ, განხილულია ამოცანა, სადაც დავალებათა შესრულება ხდება უწყვეტი ერთსაფეხურა სისტემით. პროცესორები ნაწილობრივ ურთიერთშეცვლადია. დავალებათა შესრულების თანმიმდევრობა შეზღუდულია ნაწილობითი დალაგების სიმრავლის მიხედვით და დამატებითი რესურსების სიმრავლე შემოსაზღვრულია. დავალებათა სისტემაში მოხვედრის დრო წინასწარ მკაცრად განსაზღვრული არ არის და მოცემულია ინტერვალების სახით. ოპტიმალური ამორჩევა ხდება დავალებათა მთლიანი სისტემის დამუშავების საერთო ღირებულების გათვალისწინებით.

აღნიშნული ამოცანისათვის აგებულია P სირთულის ალგორითმი, რომელიც შტოებისა და საზღვრების, სტატისტიკურ და ინტერვალური მეთოდების კომბინირებულ მეთოდს ეფუძნება.

ქვემიმართულება II.1.2.

საანგარიშო პერიოდში კვლევის საგანი იყო ერთი ტიპის ორ კრიტერიუმიანი სატრანსპორტო ამოცანა. სატრანსპორტო ამოცანების ბევრი ნაირსახეობა არსებობს და ბევრი მათგანი ჯერ კიდევ შესწავლის პროცესშია, იხვეწება მათი ამოხსნის მეთოდები, რადგან არსებული ალგორითმებით განზომილების ზრდასთან ერთად საგრძნობლად იზრდება გამოთვლების რაოდენობა [1]. ძირითადად სატრანსპორტო სისტემის მოდელირების დროს სირთულეს წარმოადგენს სისტემის ადეკვატური მოდელის შექმნა და შემდეგ კომბინატორული ოპტიმიზაციის საშუალებით ოპტიმალური ამოხსნის მიღება.

ამოცანა ყალიბდება შემდეგნაირად: საწარმოს ესაჭიროება გარკვეული პროდუქტის რაოდენობა H, რომელიც არასაკმარისი რაოდენობით არის თითოეულ მახლობელ საწყობში და, შესაძლოა, საკმარისი რაოდენობით აქვთ, მაგრამ საწარმოსგან დიდი მანძილით დაშორებულ საწყობებში. მოცემულია მანძილები საწარმოდან საწყობებამდე და საწყობებს შორის. მხოლოდ რამდენიმე საწყობის შემოვლის შედეგად შეუძლია საწარმოს მომმარაგებელს საჭირო რაოდენობის პროდუქტის შეძენა. თითოეულ საწყობში მას შეუძლია მოხვდეს მხოლოდ ერთხელ და ბოლოს უნდა დაბრუნდეს საწარმოში. ვთქვათ, საწყობების რაოდენობაა n. დავნომროთ ისინი. $p_1, p_2, \dots, p_n$ არის თითოეულ საწყობში პროდუქტის რაოდენობა. შემოვიღოთ ბულის ცვლადები:

$$b_i = \begin{cases} 1 & \text{-თუ მომმარაგებელი i-ურ საწყობში მოხვდება} \\ 0 & \text{- წინააღმდეგ შემთხვევაში} \end{cases}$$

მაშინ, პირობის თანახმად,

$$\sum_{i=1}^n b_i p_i \geq H \quad (1)$$

საწარმოს მივანიჭოთ ნომერი 0. მოცემულია მანძილები საწარმოსა და საწყობებს შორის და საწყობების დაშორებები ერთმანეთისგან. ვთქვათ, x_{ij} , $i = 0, \dots, n, j = 0, \dots, n$ -მანძილებია i – დან j პუნქტამდე. დავუშვათ, რომ $x_{ij} = x_{ji}$. ამოცანა მდგომარეობს იმაში, რომ მომმარაგებელმა შეიძინოს პროდუქტის საჭირო რაოდენობა უმოკლესი მანძილის გავლით და დაბრუნდეს საწარმოში. ამგვარად, გვაქვს ორი კრიტერიუმი: პროდუქტის საკმარისი რაოდენობის შეძენა(მინიმალური გადახრა სასურველი რაოდენობისგან) და მგზავრობის მინიმალური დანახარჯები (მოდელში ვგულისხმობთ, რომ ისინი მანძილის პირდაპირპროპორციულია).

როცა n მცირეა, შეიძლება ყველა ვარიანტის ხელით გადასინჯვა და ოპტიმალური გზის შერჩევა მაგრამ დიდი განზომილების შემთხვევაში ეს ძალიან დიდ გამოთვლებთანაა დაკავშირებული ($n!$) და ამიტომ საჭიროა ისეთი ალგორითმის შემუშავება, რომელიც ნაკლებ გამოთვლებს მოითხოვს.

ხელმისაწვდომ ლიტერატურაში ასეთი სახის სატრანსპორტო ამოცანა არ არის განხილული. ჩვენ შევიმუშავეთ ალგორითმი ამ ამოცანის ამოხსნისთვის. როდესაც $n > 15$, უშუალო გადასინჯვის მეთოდით ამ ამოცანის ამოხსნა ძალიან შრომატევადი ხდება, ალგორითმი საშუალებას იძლევა, რომ შესაფასებელი ვარიანტების რაოდენობა შემცირდეს. ალგორითმის პირველ ეტაპზე შესაძლო

კომბინაციების შესადგენად და შემდეგ ეტაპზე ჰამილტონის კონტურის მისაღებად (კომპიუტერის ამოცანა, TSP) საჭირო ხდება შესაბამისი პროგრამების გამოყენება EXCEL ან MATLAB-ში. საბოლოო გადაწყვეტილებას დამკვეთი რამდენიმე მიღებული ალტერნატივის განხილვის შედეგად ღებულობს. ალგორითმის საილუსტრაციოდ განვიხილოთ მაგალითი, როცა $n=5$. ამ მაგალითშიც ჩანს, რომ ალგორითმი საგრძნობლად ამცირებს შესაძლო ვარიანტების რაოდენობას. უკვე $n=6$ -თვის რეკომენდებულია MATLAB ან EXCEL -ს სპეციალური ფუნქციების გამოყენება ყველა ჯუფთების შესადგენად (MATLAB-ში $nchoosek(v,k)$) და მანძილების ჯამების დასათვლელად. შემდეგ ეტაპზე კომპიუტერის ამოცანის ამოსახსნელად ყოველ ბიჯზე შეიძლება მისი დაყვანა წრფივი პროგრამირების ამოცანაზე და ამ უკანასკნელის ამოხსნა, მაგალითად, შტოების და საზღვრების მეთოდით.

ვექტორული ოპტიმიზაციის ამოცანისათვის ჩამოყალიბდა განზოგადებული ალგორითმი, რომელიც ჩატარებული ანალიზის შედეგად დადგენილ პრინციპებზე დაყრდნობით ინტერაქტიულ რეჟიმში შეურჩევს მომხმარებელს (გადაწყვეტილების მიმღები პირი, გმპ) მისთვის ყველაზე შესაფერის მეთოდს არსებული მეთოდების სიმრავლიდან.

საწყის ეტაპზე ჩატარებული კვლევის შედეგად გამოყოფილი იქნა ჯგუფი მეთოდებისა, რომლებიც შეთავაზებული იქნება გმპ-სათვის ინტერაქციის შედეგად მისგან მიღებული პასუხების საფუძველზე. (ერთერთი ამ მეთოდთაგანი - Voptint რეალიზებული იყო მატლაბის სივრცეში, შესაბამის დაპროგრამების ენაზე).

განზოგადებულ ალგორითმს აქვს სახე:

ბიჯი 1. გმპ მიეკუთვნება გმპI ტიპს - გადასვლა ბიჯზე 2.,

გმპII-ს - შეირჩევა მეთოდი [4] და გადასვლა ბიჯზე 5;

ბიჯი 2. გმპ-ს შეუძლია წარმოადგინოს ინფორმაცია კრიტერიუმთა დასაშვებ დონეებზე

- მეთოდი [5], გადასვლა ბიჯზე 5.

არა - გადასვლა ბიჯზე 3;

ბიჯი 3. გმპ-ს შეუძლია წარმოადგინოს ინფორმაცია კრიტერიუმთა რანჟირებაზე - მეთოდი [6]

არა - გადასვლა ბიჯზე 4

ბიჯი 4. მეთოდი [7] გადასვლა ბიჯზე 5

ბიჯი 5. გმპ კმაყოფილია შედეგით - დასრულება

არა- გადასვლა ბიჯზე 6.

ბიჯი 6. მეთოდი [8], კმაყოფილია შედეგით- დასასრული

არა - მეთოდი [1], გადასვლა ბიჯზე 7.

ბიჯი 7. კმაყოფილია შედეგით - დასასრული

არა - გადასვლა ბიჯზე 2.

სადაც: გმპI- არის გადაწყვეტილების მიმღები პირი, რომელიც წარმოადგენს ექსპერტს იმ დარგში, რომელსაც განეკუთვნება ამოცანა, გმპII - პირი არ არის ექსპერტი აღნიშნულ დარგში და იცნობს მხოლოდ მათემატიკურ მოდელს.

ქვემომართულება II.2.

სამწლიანი კვლევის საბოლოო მიზანი არის კომპიუტერული თამაშის შექმნა სახელწოდებით „მსროლელთა ბრძოლა“. ამ ბრძოლაში მონაწილეობს მსროლელთა ორი გუნდი, თითოეული ცდილობს მეორის განადგურებას. ბრძოლის ყოველ რაუნდში ორივე გუნდის წევრები წყვეტენ თავისი გუნდის რომელი მსროლელი რომელს დაუმიზნებს და ერთდროულად ახორციელებენ თითოეულს გასროლას. ბრძოლის ყველა მონაწილისთვის ცნობილია ყველა მსროლელის ოსტატობის ხარისხი, რომელიც გამოიხატება სამიზნეში მოხვედრის ინდივიდუალურ ალბათობებში. თუ რაუნდის შედეგად ორივე გუნდში დარჩა მოქმედი მსროლელი, მაშინ ინიშნება მორიგი რაუნდი. რაუნდები გრძელდება, სანამ რომელიმე გუნდი სრულიად არ განადგურდება. გუნდი ითვლება გამარჯვებულად, თუ მისი ერთი მაინც წევრი არის გადარჩენილი, ურთიერთგანადგურების შემთხვევაში ფიქსირდება ფრე. ორივე გუნდი ცდილობს როგორც მოგების ალბათობის მაქსიმიზაციას, ასევე წაგების ალბათობის მინიმიზაციას. ერთი შეხედვით ეს ორი მიზანი ერთმანეთისგან არ განსხვავდება, მაგრამ ეგრე არ არის, იმიტომ რომ ფრეც არის შესაძლებელი.

თამაშის მონაწილეებს შემდეგი მკაფიო მიზანი დავუსახეთ: მოახდინონ თავისი მოგებისა და წაგების ალბათობების სხვაობის მაქსიმიზაცია. თამაშის შემდეგი ვარიანტი შეირჩა: მოთამაშე ადამიანი

vs კომპიუტერი. კომპიუტერი სარგებლობს ადრე შექმნილი ოპტიმალური სტრატეგიის ალგორითმით (იხილეთ ლიტერატურა). საანგარიშო პერიოდის განმავლობაში მიმდინარეობდა შერჩეული ვარიანტის დახვეწა.

იმისათვის, რომ „მსროლელთა ბრძოლებში“ მონაწილე ორივე მხარე (მოთამაშე და კომპიუტერი) იყოს თანასწორ პირობებში, ბრძოლების გამართვა იმართება წყვილ-წყვილად, ანუ ერთდროულად უნდა გაიმართოს ორი ბრძოლა, გუნდების სიმეტრიული შემადგენლობით. სახელდობრ, თუ წყვილის პირველ ბრძოლაში მონაწილეობს მიზანში მოხვედრის კონკრეტული ალბათობების მქონე მსროლელების ორი გუნდი და მოთამაშე პირველ გუნდს მართავს, წყვილის მეორე (პარალელურ) ბრძოლაში ის უკვე მეორე გუნდს ხელმძღვანელობს.

ფენომენი მდგომარეობს იმაში, რომ მოცემულ ბრძოლაში მოთამაშეების აბსოლუტური უმრავლესობა თავისი გუნდის ლიდერისთვის სამიზნედ ირჩევს მოწინააღმდეგე გუნდის ლიდერს, ანუ მათი შერჩეული ხუთეულები იწყება 1-ით, რაც არაა ოპტიმალური არჩევანი. ცხადია, რომ ხსენებული არაოპტიმალობა დაფარულია თამაშის შემთხვევითი ხასიათის გამო, და რომ ამ არაოპტიმალობის გამოვლენას სჭირდება ბრძოლების დიდი რაოდენობა. ეს კი, ჩვენი აზრით, არის ის ფაქტორი, რომელმაც ადამიანები თამაშში უნდა ჩაითრიოს.

კოდის შედგენისას გამოიყენებული იქნა ე.წ. „ნიღბების“ ტექნოლოგია, რამაც ადრე დაწერილი კოდი მკვეთრად გააუმჯობესა. შედეგად, კოდი C++ ენაზე დამოკლდა 907-დან 307 ბრძანებამდე.

ანგარიშის ბოლოს მოვიყვანთ ორ ფორმულას, რომელსაც ჩვენ კვლევაში აქტიურად ვიყენებთ:

$$n^n = A(n,1) \cdot S(n,1) + A(n,2) \cdot S(n,2) + \dots + A(n,n) \cdot S(n,n),$$

$$B(n) = S(n,1) + S(n,2) + \dots + S(n,n),$$

სადაც A არის წყობათა რაოდენობა, S - სტირლინგის მეორე გვარის რიცხვები, ხოლო B - ბელის რიცხვები.

2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტების შესრულების შედეგები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

3.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1. ნინო მჭედლიშვილი - ასოც. პროფესორი

1. ნინო მჭედლიშვილი. „გაზნეული ელექტრომაგნიტური ტალღების სტატისტიკური მახასიათებლების გამოკვლევა დედამიწის ატმოსფეროში და მათი გამოყენება“. FR – 21 – 316; დასაწყისი 21 მარტი 2022, დამთავრება 21 მარტი 2025წ. ფუნდამენტური კვლევები.

2. პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. პროექტის ხელმძღვანელი: გ. ჯანდიერი
2. კოორდინატორი: ნ. მჭედლიშვილი
3. შემსრულებლები: ს. ბარნოვი, ს. მუხამაჯრია

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. კვლევა ჩატარებულია „ელექტრონების კონცენტრაციის ფლუქტუაციების გაუსური სპექტრისათვის“. ჩატარებულია კომპიუტერული მოდელირება სისტემა Matlab/Simulink-ში, აგებულია გრაფიკები, შესწავლილია პარამეტრების ზეგავლენა ღრმულის მახასიათებლებზე.
2. პროექტის მნიშვნელოვან ნაწილს წარმოადგენს სცინტილაციის ახალი ეფექტების შესწავლა გამტარ დაჯახებად იონოსფერულ დამაგნიტებულ პლაზმაში. ამ კვლევის აქტუალურობას განსაზღვრავს ის ფაქტი, რომ ძლიერი სცინტილაციები აღიძვრებიან ატმოსფეროს ზედა ფენებში, იწვევენ სხვადასხვა სიხშირის ახალი ტალღებისა და გეომაგნიტური პულსაციების აღძვრას, რაც იმოქმედებს მეტეოროლოგიური პარამეტრებზე (წნევაზე, ტემპერატურაზე, ელექტრულ და მაგნიტურ ველებზე) და გამოიწვევს მათ მნიშვნელოვან ცვლილებებს, ანუ მოხდება კლიმატის ცვლილება. გარდა ამისა, უნდა აღინიშნოს, რომ სცინტილაციის ახალი ეფექტების შესწავლა არის მნიშვნელოვანი მიმართულება, რომ, ეს ეფექტები დიდ გავლენას ახდენენ რადიო სიგნალებზე, რადარულ სისტემებზე და კომუნიკაციაზე.
3. სცინტილაციის კვლევისათვის გამოყენებული იქნა კომპიუტერული მოდელირების თანამედროვე სისტემა Matlab/Simulink-ი, რომლის ობიექტ-ორიენტირებულ ანაზე შეიქმნა პროგრამული კოდი,

ჩატარდა სამანქანო ექსპერიმენტები, გაკეთდა შესაბამისი დასკვნები. პროგრამული კოდი შედგება ორი ნაწილისაგან: გამშვები, ანუ ძირითადი პროგრამა, Script-ფაილი და დამხმარე, ანუ ქვეპროგრამა - Function-ფაილი, რომლის გამოძახება ხდება ძირითად პროგრამიდან და არის მრავალჯერადათ გამოყენებადი. მოხსენებული ფაილი ახდენს ერთმაგი ან ორმაგი ინტეგრირების ჩატარებას, სცინტილაციის მათემატიკური მოდელის შესაბამისად. მიღებულია შესასწავლი პროცესების გრაფიკები, რომლებიც იძლევა ამ პროცესების ვიზუალიზაციის საშუალებას, ამისათვის გამოიყენება სისტემა Matlab/Simulink-ის მძლავრი გრაფიკული საშუალებები. ექსპერიმენტისათვის საჭირო პარამეტრები, ანუ სცინტილაციის მათემატიკური მოდელის მახასიათებლები, აღებული იყო ESA და NASA-ს დაკვირვების მონაცემებიდან.

3.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

4. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

4.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დაფინანსებული ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

4.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დაფინანსებული ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

5. პატენტები:

5.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

- 1.
- 2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

- 1.
- 2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

5.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

- 1.
- 2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

- 1.
- 2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

- 1.
- 2.

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

6.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. ირმა დავითაშვილი - ასოც.პროფესორი

1. ირმა დავითაშვილი. „ბურთის ძელზე წონასწორობის მოდელირება და მართვა“. ISBN 978-9941-512-06-3. ARTICLES OF THE CONFERENCE. საქართველო, თბილისი 2023; გვ397-404;

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია ბურთის ძელზე წონასწორობის მოდელირება და მართვა; სისტემა „ბურთი ძელზე“ წარმოადგენს არამდგრად და ამავდროულად არაწრფივ გახსნილ სისტემას, თუმცა მცირე გადახრების შემთხვევაში იგი შეიძლება წრფივად ჩავთვალოთ. ვინაიდან როგორც არაწრფივი, ისე არამდგრადი სისტემის კვლევა საკმაოდ რთულია, ამ თვალსაზრისით ნაშრომი აქტუალურია, ამავდროულად სისტემის მექანიზმი მარტივი და უსაფრთხოა. სისტემის გადაცემის

ფუნქცია წარმოადგენს მეორე რიგის პოზიციურ რგოლს, რაც ამტკიცებს სისტემის არამდგრადობას. ამ პრობლემის აღმოსაფხვრელად დგება სისტემაში უკუკავშირის შეტანის აუცილებლობა და რეგულატორების ჩართვის საკითხი. რეგულატორების სინთეზისთვის შემოტანილია სინთეზის შემდეგი კრიტერიუმები: გადარეგულირება არაუმეტეს 5%-ისა, ხოლო დამყარების დრო არაუმეტეს 3წმ-ისა. სინთეზის მეთოდებიდან გამოყენებულია P, PI, PD PID რეგულატორების მეთოდი. PID რეგულატორების სინთეზისას შედეგები გვიჩვენებს, რომ P და PI რეგულატორები ვერ იძლევა სასურველ შედეგს, რადგან სისტემაში P რეგულატორის ჩართვის შემთხვევაში, ერთეულოვანი უკუკავშირის დროს, როცა $K_p=1$ სისტემაში წარმოიშვება არამილევადი რხევები, გაძლიერების კოეფიციენტის გაზრდა იწვევს რხევების სიხშირის გაზრდას. სისტემაში PI რეგულატორის შეტანა იწვევს განშლადი რხევების წარმოქმნას. PD და PID რეგულატორების საშუალებით კი მიიღწევა სასურველი შედეგი. კერძოდ, PD რეგულატორის სინთეზისას საუკეთესო შედეგი მიიღწევა, როდესაც კოეფიციენტებს ვარჩევთ შემდეგნაირად: $K_p=20, K_d=50$. ამ შემთხვევაში დამყარების დრო არის 1.8426, ხოლო გადარეგულირება კი 3.1388, რაც სრულად აკმაყოფილებს სინთეზის კრიტერიუმებს, თუმცა მიუხედავად იმისა, რომ სინთეზის კრიტერიუმები დაკმაყოფილებულია კვლევა გაგრძელდა და სისტემაში შემოგვაქვს სამარხიანი PID რეგულატორი. ამ შემთხვევაშიც აღებულია ოთხი ვარიანტი, რომელთაგან ყველზე კარგ შედეგს იძლევა მესამე, როდესაც, $K_p = 25, K_d = 150, K_i = 30$; დამყარების დრო მოცემულ შემთხვევაში ტოლია 0.1171, ხოლო გადარეგულირება 0.5098, რაც კიდევ უფრო უკეთეს შედეგს იძლევა ვიდრე PD რეგულატორი, მაშასადამე შეგვიძლიათ ვთქვათ რომ შემოთ ჩამოთვლილი P, PI, PD, PID რეგულატორებიდან უვარგისია P, PI, კარგია PD, ხოლო საუკეთესოა PID ნაშრომში შერჩეული კოეფიციენტების გამოყენებით მოცემული სისტემის მოდელირებისა და მართვისთვის გამოყენებული კომპიუტერული მოდელირების სისტემა Matlab/Simulink, კერძოდ გამოთვლები ჩატარებული იქნა LiveScript -ის საშუალებით, სადაც თითოეული კოეფიციენტისთვის განკუთვნილი Numric Slider რიცხვითი მცოცის გადაადგილებით ლაივ რეჟიმში მოხდა შედეგზე დაკვირვება, რამაც ბევრად უფრო გააიოლა სასურველი კოეფიციენტების შერჩევა.

2. თეა ხუციშვილი - ასოც. პროფესორი

2. ოლღა ხუციშვილი, თეა ხუციშვილი, მალხაზ სულაშვილი. ნეტერის თეორემის გამოყენებითი ასპექტები ოპტიმალური მართვის თეორიაში. ISBN 978-9941-512-06-3. შრომათა კრებული. საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023, თბილისი, საგამოცემო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 309-315 გვ.

ანოტაცია: ნაშრომში მოცემულია ინვარიანტული ვარიაციული ამოცანების მოდიფიცირებული თეორია და ნაჩვენებია მისი გამოყენების შესაძლებლობები ოპტიმალური მართვის თეორიაში. განხილულია ოპტიმალური მართვის ამოცანების გადაწყვეტა ე. ნეტერის თეორემის საშუალებით. ნეტერის თეორემა ამყარებს კავშირს ფიზიკური სისტემის სიმეტრიულ თვისებებსა და შენახვის კანონებს შორის. ოპტიმალური მართვის ძირითადი თეორემები უცვლელი რჩება, ხდება მათი ინტერპრეტაცია. ასეთი მიდგომა სრულყოფს ოპტიმალური მართვის თეორიას და ზრდის მისი პრაქტიკული გამოყენების არიალს. გამოყენებულია ოპტიმალური მართვის თეორიის საკითხები, დიფერენციალურ განტოლებათა ჯგუფური თვისებები, სახელდობ ლის ჯგუფები და ლის ალგებრა.

განხილულია ოპტიმალური მართვის ვარიაციული პრინციპი ლაგრანჟის სისტემებში ე. ნეტერის თეორემის საფუძველზე. ოპტიმალური მართვის ვარიაციულ პრინციპებთან ასეთი მიდგომა საშუალებას იძლევა თავიდან ავიცილოთ სიმწელები, რომლებიც დაკავშირებულია ლაგრანჟის განუსაზღვრელი კოეფიციენტების განსაზღვრასთან. შენახვის კანონების ცოდნა არსებითად ამარტივებს მართვის ამოცანას. მოიხსნება მოძრაობის განტოლების ამოხსნის შე-საძლებლობა, რადგანაც სასარგებლო ინფორმაციას შეიცავს შენახვის კანონები.

3. ოლღა ხუციშვილი, თეა ხუციშვილი, ირმა კუცია. ციფრული წიგნიერების ასპექტები და გამოწვევები. ISBN 978-9941-512-06-3. შრომათა კრებული. საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023, თბილისი, საგამოცემო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 315-318 გვ.

ანოტაცია: ციფრული წიგნიერება არის ტექნოლოგიების გამოყენების უნარი ინფორმაციის მოსაძებნად, შესაფასებლად, შესაქმნელად და კომუნიკაციისთვის. თანამედროვე მსოფლიოში, სადაც

დომინირებს სმარტფონები და კომპიუტერები, ინფორმაციის სწრაფი გავრცელება, ციფრული წიგნიერება აღარ არის ფუფუნება - ეს აუცილებლობაა. ციფრული ეპოქაში ნავიგაციისას, ციფრული ხელსაწყოებით გამოყენების, გაგებისა და შექმნის უნარი ისეთივე ფუნდამენტური გახდა, როგორც კითხვა, წერა და არითმეტიკა. სტატიაში განვიხილავთ ციფრული წიგნიერების მნიშვნელობას 21-ე საუკუნეში, გავანალიზებთ ციფრული წიგნიერების გამოწვევებს და განვიხილავთ მათი გადაჭრის გზებს.

4. ნინო ფაილოძე, ოლა ხუციშვილი, თეა ხუციშვილი, ირმა კუცია. ციფრული ტრანსფორმაცია და მისი გამოწვევები (DIGITAL TRANSFORMATION AND ITS CHALLENGES). ISSN:2977-3970; CUDS 2023: International Congress on Current Debates in Social Sciences, ebook (With ISBN and Editor). Georgia, Tbilisi. 2023.

ანოტაცია: ციფრულ ეპოქაში მენეჯმენტი საჭიროებს სხვადასხვა უნარების განვითარებას და აუცილებელია ამ უნარების შესწავლა, მისი პრაქტიკაში დანერგვა და განხორციელება. აღნიშნული შესაძლებლობას მისცემს ორგანიზაციებს უპასუხონ თანამედროვე გამოწვევებს და მათი საქმიანობა გახდეს უფრო ეფექტიანი.

ორგანიზაციების ციფრული ტრანსფორმაცია რთული პროცესია, რომელიც მოიცავს ბევრ ისეთ ფაქტორს, როგორიცაა: ორგანიზაციის რესურსები, ტექნოლოგია და მენეჯმენტი. მენეჯერებისთვის, რომლებიც ითვლებიან ორგანიზაციის მთავარ გადაწყვეტილების მიმღებად ციფრული ტრანსფორმაცია ნიშნავს გადაწყვეტილების მიღების შეცვლილ კონტექსტს და უპრეცედენტო გამოწვევებს. კვლევის მიზანია ციფრული ტრანსფორმაციის პრაქტიკული გამოწვევებისა და შესაძლებლობების იდენტიფიცირება.

ციფრული რევოლუცია დიდ გავლენას ახდენს მსოფლიო ბაზარზე სხვადასხვა ორგანიზაციის გლობალურ კონკურენციაზე. ორგანიზაციები, რომლებიც მოახერხებენ ახალი ციფრული ტექნოლოგიების შენარჩუნებას, აქვთ შანსი იყვნენ მაღალი კონკურენტუნარიანები გლობალურ ბაზარზე. ციფრული ტექნოლოგია დიდ როლს თამაშობს კომპანიის კონკურენტუნარიანობის ამაღლებაში. ის ასევე ამარტივებს მენეჯმენტის როლს ორგანიზაციაში პროგრამების მიწოდებით, რომლებიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას მენეჯერების დასახმარებლად ორგანიზაციაში გადაწყვეტილების მიღებაში და სხვადასხვა აქტივობების ორგანიზებაში.

ციფრულმა ტექნოლოგიამ ასევე შემოიღო ვირტუალური მუშაკების ან ვირტუალური სამუშაო ადგილის კონცეფცია. ეს არის მუშაობის ფორმა, რომლის დროსაც თანამშრომლები მუშაობენ მენეჯერებისგან და ერთმანეთისგან დისტანციურად. ვირტუალური ორგანიზაციები არის დინამიური, მრავალორგანიზაციული და მრავალსაიტიანი. ვირტუალური სამუშაო ადგილები ხელს უწყობს ქონების ხარჯების შემცირებას, პროდუქტიულობის გაზრდას და სხვა სარგებელს შორის გლობალური ბაზრის ხელმისაწვდომობის გაზრდას.

ტექნოლოგიების ზრდამ გზა გაუხსნა ახალ პრაქტიკას, რომელსაც ბევრი ორგანიზაცია ჯერ კიდევ ეჩვევა. პრაქტიკულად ყველა მსხვილი ორგანიზაცია ციფრულ ტრანსფორმაციას უპირველეს პრიორიტეტად ხედავს, რომელსაც ჭირდება მართვის სწორი უნარები ამ ციფრული ეპოქისთვის.

ცენტრალური როლი ციფრულ ტრანსფორმაციაში ტექნოლოგიებს უკავიათ. ყოველდღიურ ოპერაციებსა და მომხმარებელთან ურთიერთობებში თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენება ბიზნესს განვითარების ახალ შესაძლებლობებსა და გზებს უხსნის.

6.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. ბესარიონ შანშიაშვილი - პროფესორი

1. B. Shanshiashvili. Identification of closed-loop nonlinear systems using a nonlinear model with linear feedback. Archil Eliashvili Institute of Control Systems of the Georgian Technical University. Proceedings, № 27. Tbilisi. 2023, pp. 14-21. ISSN 0135-0765, DOI: <https://doi.org/10.36073/0135-0765>.

ანოტაცია: განხილულია უკუკავშირის არაწრფივი სისტემების პარამეტრული იდენტიფიკაციის ამოცანა სიხშირულ არეში სისტემის შემავალი ჰარმონიული ზემოქმედებისას. სისტემა წარმოდგენილია არაწრფივი მოდელით წრფივი უკუკავშირით, რომლის არაწრფივი ელემენტი აღიწერება მეორე ხარისხის პოლინომიური ფუნქციით, ხოლო წრფივი ელემენტი - ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებით, ასეთი სისტემების ფუნქციონირების თავისებურებების გათვალისწინებით. პარამეტრული იდენტიფიკაციის ამოცანის ამოხსნა უმცირესი კვადრატების მეთოდით დაყვანილია ალგებრული განტოლებების ამოხსნამდე. იდენტიფიკაციის მეთოდი საშუალებას გვაძლევს განვსაზღვროთ სტატიკური მახასიათებლები სტაციონარულ მდგომარეობაში, ხოლო დინამიური მახასიათებლები დამყარებულ მდგომარეობაში ფურიეს აპროქსიმაციის გამოყენებით. პარამეტრული იდენტიფიკაციის მეთოდი გამოკვლეულია სიზუსტის თვალსაზრისით.

2. B. Shanshiashvili. Identification of Closed-Loop Nonlinear Systems Using One Class of Block-Oriented Models. Articles of the International Scientific-Practical Conference “Modern Challenges and Achievements Of Information And Communication Technologies” – 2023. (Georgia, Tbilisi, 12-13 October 2023), pp.145-153. (in print).

ანოტაცია: განხილულია უკუკავშირის არაწრფივი სისტემების სტრუქტურისა და პარამეტრების იდენტიფიკაციის ამოცანები სიხშირულ არეში უწყვეტ ბლოკურად ორიენტირებული მოდელების სიმრავლეზე, რომელს ელემენტებია წრფივი მოდელი არაწრფივი უკუკავშირით და არაწრფივი მოდელი წრფივი უკუკავშირით. დადებითი უკუკავშირის არაწრფივი საწარმოო სისტემების მახასიათებლების გათვალისწინებით, ნაშრომში იგულისხმება, რომ ამ მოდელების წრფივი ელემენტი აღიწერება ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებით, ხოლო არაწრფივი ელემენტი - მეორე ხარისხის პოლინომიური ფუნქციით. სტრუქტურული იდენტიფიკაციის ამოცანა გაწყვეტილია დამყარებულ მდგომარეობაში სისტემის შემავალ და გამომავალ ცვლადებზე დაკვირვებების საფუძველზე შემავალი ჰარმონიული ზემოქმედებისას. პარამეტრული იდენტიფიკაციის ამოცანის ამოხსნა დაიყვანება ალგებრული განტოლებების ამოხსნამდე ფურიეს აპროქსიმაციის გამოყენებით. იდენტიფიკაციის მეთოდი საშუალებას გვაძლევს განვსაზღვროთ სტატიკური მახასიათებლები სტაციონარულ მდგომარეობაში, ხოლო დინამიკური მახასიათებლები დამყარებულ მდგომარეობაში, უმცირესი კვადრატების მეთოდის გამოყენების საფუძველზე. იდენტიფიკაციის მეთოდები გამოკვლეულია სიზუსტის თვალსაზრისით თეორიული ანალიზისა და კომპიუტერული მოდელირების საშუალებით.

6.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; **ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).**

1. ნინო მჭედლიშვილი - ასოც.პროფესორი

1. G. Jandieri, A. Ishimaru, V. Gavrilenco, N. Mchedlishvili and O. Kharshiladze, Power Spectra of Radio Waves Scintillation in the High-Latitude Conductive Terrestrial Ionosphere.

Bulletin of TICMI (Tbilisi International Centre of Mathematics and Informatics) vol. 27 №2, 2023, 81-94. ISSN 1512-0082.

ანოტაცია: სცინტილაციური ეფექტები დედამიწის მაღალი განედების იონოსფეროს გამტარ დაჯახებად მაგნიტოაქტიურ პლაზმაში შესწავლილია მოდიფიცირებული შემფოთების მეთოდის გამოყენებით მრავალჯერად გაბნეული რადიო ტალღების სტატისტიკური მახასიათებლების გამოთვლით. პოლარიზაციის კოეფიციენტები პოლარულ გამტარ იონოსფეროში გამოთვლილია პირველად. მიღებულია სტოქასტური დიფერენციალური განტოლება შემთხვევითი ფაზისათვის. გამოთვლილია ფაზის ფლუქტუაციის დისპერსიისა და კორელაციური ფუნქციის გამოსახულებები ელექტრონების კონცენტრაციის ფლუქტუაციების ნებისმიერი კორელაციური ფუნქციისთვის დიფრაქციული ეფექტების გათვალისწინებით. მეორე რიგის სტატისტიკური მომენტები შეიცავენ: კომპლექსურ გარდატეხის მაჩვენებელს, პოლარიზაციის კოეფიციენტებს „ჩვეულებრივი“ და „არაჩვეულებრივი“ ტალღებისთვის. გამოყენებულია კომპიუტერული მოდელირების სისტემა Matlab-ი.

2. ვალიდა სესაძე - პროფესორი

2. ვალიდა სესაძე, გელა ჭიკაძე. ნეიროქსელურ ალგორითმების შემუშავება სამთო საქმესა და გეოლოგიაში. Transactions. Georgian Technical University. Automated Control Systems. No.1(35), 5-11 pp. 2023 ISSN 1512-3979.

ანოტაცია: მოცემულ სტატიაში განხილულია ადაპტური Pi რეგულატორი ნეირონული ქსელის რადიალური (**RBF**) საბაზო ფუნქციის საფუძველზე და იგი გამოყენებულია ვექტორულად მიმართული ასინქრონული ძრავის სიჩქარის მართვისათვის. მართვის სქემის სტრუქტურა შედგება ეტალონური Pi კონტროლერის **RBF** იდენტიფიკატორისაგან. **RBF** იდენტიფიკატორი გამოიყენება ასინქრონული ძრავის იაკობიანური მნიშვნელობის ონლაინ იდენტიფიკაციისათვის. ნეირონული ქსელის პარამეტრების „ონლაინ“ ცვლილება ხორციელდება გრადიენტული დაშვების მეთოდით წინასწარი მომზადების გარეშე. Pi კონტროლერის მომზადება ხორციელდება „ონლაინ“ იდენტიფიკაციური **RBF** მოდელის საშუალებით. სასურველია მოცემული კონტროლერის სხვადასხვა პირობებში ტესტირება, რათა საბოლოოდ დავრწმუნდეთ ჩვენს მიერ შემოთავაზებული მართვის ტექნოლოგიის საიმედოობაში. კვლევით დადასტურებულ იქნა, რომ შემოთავაზებული კონტროლერი უზრუნველყოფს მართვის სისტემის კარგ მდგრადობასა და სტაბილურობას, იმასთან შედარებით რასაც უზრუნველყოფს ჩვეულებრივი Pi კონტროლერი.

3. ქეთევან კოტრიკაძე, პროფესორი

3. ქეთევან კოტრიკაძე, ნანა კურკუმული რობასტული მართვა და მისი ზოგიერთი ასპექტები საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი იმს ფაკულტეტი დრეზდენის გამოყენებითი მეცნიერებათა უნივერსიტეტი საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკულ კონფერენცია თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში, სტუ. კონფერენციის შრომები - 2023 12-13 ოქტომბერი, გვ. 509-513.

ანოტაცია: რობასტული მართვა, თანამედროვე მართვის სისტემებში ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მიმართულებაა. ამ შემთხვევაში ადგილი აქვს სისტემის პარამეტრების მნიშვნელოვან ცვლილებას. ზოგადად, რობასტული ანუ უხეში სისტემის ქვეშ იგულისხმება ავტომატური მართვის სისტემა, რომლის პარამეტრების დიდ საზღვრებში იცვლება. სტატიაში განხილულია მიმყოლი სისტემის რობასტულობა. კერძოდ, პარამეტრების სინთეზის ამოცანა. ამისათვის დადგენილია მიმყოლი სისტემის მათემატიკური მოდელი; მიმყოლი სისტემის მახასიათებელი განტოლება და საბოლოოდ გადაწყვეტილია მიმყოლი სისტემის სინთეზის ამოცანა ხარიტონოვის თეორემის საშუალებით

4. ნანა მაღლაკელიძე - ასოც. პროფესორი

4. ნანა მაღლაკელიძე, ინგა აბულაძე ხელოვნური ინტელექტის როლი საგანმანათლებლო პროცესის ეფექტურობისათვის. ISBN-9941-28-944-6 თბილისი გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“ 2023 წელი. 4 გვერდი.

ანოტაცია: სამეცნიერო ნაშრომის მიზანია, როგორ გავხადოთ სასწავლო პროცესი უფრო ეფექტური და საინტერესო საგანმანათლებლო დაწესებულებაში ონლაინ სწავლებისას. სასწავლო პროცესის ეფექტურობა ფასდება სტუდენტის მიერ მიღებული სწავლის შედეგიდან. ეფექტურობის მისაღწევად სასწავლო პროცესის სერვიზი უნდა მორგებულ იქნას სტუდენტებზე, ანუ პედაგოგმა უნდა აითვისოს და გააუმჯობესოს ონლაინ პლათფორმასთან მუშაობის სხვადასხვა მეთოდი. ამ ამოცანის გადასაჭრელად შემუშავებულია მანქანური დასწავლის ალგორითმები, შეფასების მეთოდები, რაც სასწავლო პროცესს უფრო ეფექტურს და მოქნილს გახდის. ხელოვნური ინტელექტის ამოცანის მიზანი მდგომარეობს შემდეგში. მოწყობილობას ვამღებთ გარკვეულ დავალებას და მან ეს უნდა შეასრულოს ზედმიწევნით ზუსტად, ამისათვის მას შესწავს უნარი მიიღოს ინფორმაცია გარედან და ამით მოახდინოს საკუთარი თავის შესწავლა, რასაც ეწოდება მანქანური დასწავლა.

5. ნანა მაღლაკელიძე, ინგა აბულაძე, სანდრო იაშვილი. ხელოვნური ინტელექტის როლი განათლებაში. ჩაშვებულია დასაბეჭდად. თბილისი გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“ 2023 წელი.

ანოტაცია: ნაშრომში შემუშავებულია ხელოვნური ინტელექტის (AI) ქვედარგის მანქანური სწავლების ალგორითმის საფუძველზე სტუდენტთა ზუსტი და ობიექტური შეფასება, შესაბამისად თითოეული სტუდენტის საშუალო ქულის გამოყვანა. შემუშავებული მოდელის საფუძველზე სამუშაოს გაადვილება დეკანატის თანამშრომელთათვის, რომელთა გამოყენება ეფექტურია საგანმანათლებლო

დაწესებულებებისათვის, დროის და რესურსების დაზოგვის ხარჯზე. ამ მიზნით ავტორების მიერ შემუშავებულია მოდელი Python-პითონ დაპროგრამების ენაზე.

6. ნანა მაღლაკელიძე, ოთარი შონია, კორნელი ოდიშარია, გიორგი ზირაქაშვილი. სახელმწიფოს, ინფორმაციული სივრცე და მისი უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ძირითადი პრინციპები. ISSN 1512-3979 საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის შრომები „მართვის ავტომატიზებული სისტემები N2(36)-2023 თბილისი, გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი. 9 გვ.

ანოტაცია: სტატიაში განხილულია თუ რამდენად მნიშვნელოვანია თანამედროვე სახელმწიფოებისათვის საინფორმაციო სივრცეში ურთიერთშეთანხმებული და უსაფრთხო ურთიერთობები. დასაბუთებულია აუცილებლობა სახელმწიფოსათვის საკუთარი საინფორმაციო საზღვრის განსაზღვრა და შექმნა, რომელიც უმნიშვნელოვანესია საინფორმაციო ომების, კიბერდანაშაულობების და სხვა მავნე-საშიში ზემოქმედებების თავიდან ასაცილებლად, რაც სახელმწიფოს არსებობის, უშიშროების და მდგრადი განვითარების ერთ-ერთი აუცილებელი პირობაა. ბოლო პერიოდში კიბერსივრცის ფაქტორების, თავდასხმის მეთოდების და სამიზნე სისტემების გაფართოების კვალდაკვალ კიდევ უფრო იზრდება სახელმწიფოს წინაშე მდგრადი კიბერსაფრთხოების მასშტაბი, მათი სირთულე და საშიშროების დონე. ამასთან, გასათვალისწინებელია უკანასკნელ ხანს გამოკვეთილი ტენდენცია: აქამდე კიბერთავდასხმებში ძირითადად იგულისხმებოდა, ინფორმაციის წაშლა ან მასზე წვდომის შეზღუდვა, უკვე მთავარი ამოცანაა ინფორმაციის შეცვლა და მისით მანიპულირება ინფორმაციის სიზუსტისა და სანდოობის კომპრომეტირების მიზნით. ნათელია, რომ სწორედ ამ არასწორ, სახეცვლილ ინფორმაციაზე დაყრდნობით მიღებული გადაწყვეტილებები უდიდესი საფრთხის შემცველია სახელმწიფოსათვის სამოქალაქო, სამხედრო, ენერგეტიკის, წყალმომარაგების, კვების მრეწველობის, ჯანდაცვის, კავშირგაბმულობის, განათლების, საბანკო, სადაზღვევო თუ სხვა სფეროებში. სხვადასხვა მხრიდან განხორციელებულ კიბერქმედებებს სერიოზული ზიანი შეუძლია მიაყენოს საქართველოს მთლიან ინფრასტრუქტურასა და ეროვნული უშიშროების უზრუნველყოფას. ასეთ ვითარებაში, ცხადია, განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს კიბერუსაფრთხოების უზრუნველყოფის პრობლემა. კრიტიკული ინფორმაციული სისტემის სხვადასხვა სუბიექტის ურთიერთდამოკიდებულებისა და გარედან მიმდინარე კიბერსაფრთხოების შინაარსიდან გამომდინარე, ცხადი ხდება, რომ სახელმწიფოს მიერ ეფექტური კიბერთადაცვის სისტემების შექმნა შეუძლებელია მეცნიერული პოტენციალის გამოყენების და კერძო სექტორთან თანამშრომლობის გარეშე.

5. ნანა კურკუმული ასისტენს-პროფ.

7. ქეთევან კოტიკაძე, ნანა კურკუმული რობასტული მართვა და მისი ზოგიერთი ასპექტები საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი იმს ფაკულტეტი დრეზდენის გამოყენებითი მეცნიერებათა უნივერსიტეტი საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკულ კონფერენცია თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში, სტუ. კონფერენციის შრომები - 2023 12-13 ოქტომბერი, გვ. 509-513.

ანოტაცია: რობასტული მართვა, თანამედროვე მართვის სისტემებში ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მიმართულებაა. ამ შემთხვევაში ადგილი აქვს სისტემის პარამეტრების მნიშვნელოვან ცვლილებას. ზოგადად, რობასტული ანუ უხეში სისტემის ქვეშ იგულისხმება ავტომატური მართვის სისტემა, რომლის პარამეტრების დიდ საზღვრებში იცვლება. სტატიაში განხილულია მიმყოლი სისტემის რობასტულობა. კერძოდ, პარამეტრების სინთეზის ამოცანა. ამისათვის დადგენილია მიმყოლი სისტემის მათემატიკური მოდელი; მიმყოლი სისტემის მახასიათებელი განტოლება და საბოლოოდ გადაწყვეტილია მიმყოლი სისტემის სინთეზის ამოცანა ხარიტონოვის თეორემის საშუალებით

7. ბექდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

7.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1.

2.

7.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

1. ვალიდა სესაძე - პროფესორი

1. ვ. სესაძე, გ. ჭიკაძე. მართვის ინჟინერიის საფუძვლები. დამხმარე სახელმძღვანელო. თბილისი. 2021. გვ. 233. ISBN 978-9941-8-3533-9. IT-Consulting centre of GTU.

ანოტაცია: სახელმძღვანელო მიმდევრულია მართვის ინჟინერიის საფუძვლების პროგრამულ საგანს. იგი შემუშავებულია ამ საგნის სილაბუსის მიხედვით. წიგნში გარდა მართვის ინჟინერიის საგნის თეორიული მასალისა უხვად არის მოყვანილი მაგალითები. სახელმძღვანელოში კომპიუტერული მოდელირების ინსტრუმენტებად გამოყენებულია გამოთვლითი მათემატიკის პროგრამა Matlab (Simulink) ასევე სიმბოლური მათემატიკის ენა Maple რომელსაც გააჩნია ძალიან მოხერხებული ინტერფეისი და გამოთვლებს ასრულებს სიმბოლური მათემატიკის სივრცეში. ეს სახელმძღვანელო განკუთვნილია ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის სტუდენტების, მაგისტრების და დოქტორანტებისათვის, აგრეთვე ყველა იმ დაინტერესებული პირისთვის რომლებიც აპირებენ მართვის ინჟინერიის საკითხების შესწავლას. გარდა ამისა ავტორები გეგმავენ ან მიმართულებით სხვა სახელმძღვანელოების შემუშავება

2. გ. ჭიკაძე, ვ. სესაძე. მათემატიკა კომპიუტერზე. დამხმარე სახელმძღვანელო. (მეორე გამოცემა.) თბილისი. 2021. გვ. 296. ISBN 9789941-8-3533-9. IT-Consulting Centre of GTU.

ანოტაცია: დამხმარე სახელმძღვანელო ეძღვნება ფართოდ გავრცელებული პროგრამული პროდუქტის Maple-ს ათვისებას. აღნიშნული სახელმძღვანელო განკუთვნილია უმაღლესი მათემატიკის ტრადიციული კურსის კომპიუტერზე გადაწყვეტის გზების და საშუალებების შესწავლისათვის. იგი ფასდაუდებელ დახმარებას გაუწევს ყველა იმ მომხმარებელს, რომელიც საჭიროებს მათემატიკური გამოთვლების კომპიუტერული მოდელირების მეთოდების შესწავლას, რეალური მათემატიკური ამოცანების გადაწყვეტასა და სხვა გამოთვლითი საშუალებების შესრულებას. პროგრამა Maple საკმარისად კარგად გამოიყენება განათლების სფეროშიც, არა მარტო მათემატიკური საგნების არამედ სხვა ნებისმიერი ტექნიკური თუ საბუნებისმეტყველო და ჰუმანიტარული მიმართულებების კვლევისა და შესწავლის პროცესშიც.

7.3. კრებულები

1) ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

1.
2.

7.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

1. ბესარიონ შანშიაშვილი - პროფესორი

1. B. Shanshiashvili. Parameter Identification of One Class of Nonlinear Systems Using Hammerstein Model with Feedback. Proceedings of the V International Conference "Problems of Cybernetics and Informatics" PCI' 2023. (Baku, Azerbaijan, August 28-30, 2023). Proceedings of PCI' 2023. Volume 2. 5 pp. DOI: <https://doi.org/10.54381/pci2023.10>.

ანოტაცია: განხილულია დადებითი უკუკავშირით ფუნქციონირებადი, არაწრფივი სისტემების პარამეტრული იდენტიფიკაციის ამოცანა ერთეული უკუკავშირიანი, უწყვეტი ჰამერშტეინის მოდელის გამოყენებით. შემოთავაზებულია პარამეტრული იდენტიფიკაციის მეთოდი, რომელიც დაფუძნებულია სისტემის შემავალ და გამომავალ ცვლადებზე შემავალ ჰარმონიულ ზემოქმედებაზე დაკვირვების საფუძველზე დამყარებულ მდგომარეობაში. პარამეტრული იდენტიფიკაციის ამოცანის გადაწყვეტა ხორციელდება უმცირესი კვადრატების მეთოდით. იდენტიფიკაციის ალგორითმი გამოკვლეულია როგორც თეორიული ანალიზის, ასევე კომპიუტერული მოდელების საშუალებით.

1. ნინო მჭედლიშვილი - ასოც.პროფესორი

2. G. V. Jandieri, N. F. Mchedlishvili and N. K. Tugushi, "Compensation Effect in the Conductive Polar Ionosphere," *2023 Photonics & Electromagnetics Research Symposium (PIERS)*, Prague, Czech Republic, 2023, pp. 1928-1932, doi: 10.1109/PIERS59004.2023.10221484.

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია ელექტრომაგნიტური ტალღების „კომპენსაციის ეფექტი“, რომელიც მიმოფანტულია გამტარი შეჯახების მაგნიტიზებულ პლაზმაში ხმელეთის იონოსფეროს პოლარულ რეგიონში. გაფანტული რადიოტალღების მეორე რიგის სტატისტიკური მომენტები ელექტრონის სიმკვრივის დარღვევით, რომლებიც შეიცავს ანიზოტროპულ პარამეტრებს: პლაზმის შრეზე ირიბი ტალღის ვექტორი, ჩვეულებრივი და არაჩვეულებრივი ტალღების პოლარიმეტრიული კოეფიციენტები პოლარულ პლაზმაში. იყო გამოკვლეული ანალიტიკურად და რიცხვობრივად ანიზოტროპული პლაზმური სტრუქტურების მიმართულების კუთხე და ანიზოტროპიული პარამეტრი. გამოყენებულია კომპიუტერული მოდელების სისტემა Matlab-ი.

2. ვალიდა სესაძე - პროფესორი

3. ვალიდა სესაძე, გელა ჭიკაძე. *ნეიროქსელურ ალგორითმების შემუშავება სამთო საქმესა და გეოლოგიაში. Transactions. Georgian Technical University. Automated Control Systems. No.1(35),2023 ISSN 1512-3979.*

ანოტაცია: მოცემულ სტატიაში განხილულია ადაპტური P_i რეგულატორი ნეირონული ქსელის რადიალური (**RBF**) საბაზო ფუნქციის საფუძველზე და იგი გამოყენებულია ვექტორულად მიმართული ასინქრონული ძრავის სიჩქარის მართვისათვის. მართვის სქემის სტრუქტურა შედგება ეტალონური P_i კონტროლერის **RBF** იდენტიფიკატორისაგან. **RBF** იდენტიფიკატორი გამოიყენება ასინქრონული ძრავის იაკობიანური მნიშვნელობის ონლაინ იდენტიფიკაციისათვის. ნეირონული ქსელის პარამეტრების „ონლაინ“ ცვლილება ხორციელდება გრადიენტული დაშვების მეთოდით წინასწარი მომზადების გარეშე. P_i კონტროლერის მომზადება ხორციელდება „ონლაინ“ იდენტიფიკაციური **RBF** მოდელის საშუალებით. სასურველია მოცემული კონტროლერის სხადასხვა პირობებში ტესტირება, რათა საბოლოოდ დავრწმუნდეთ ჩვენს მიერ შემოთავაზებული მართვის ტექნოლოგიის საიმედოობაში. კვლევით დადასტურებულ იქნა, რომ შემოთავაზებული კონტროლერი უზრუნველყოფს მართის სისტემის კარგ მდგრადობასა და სტაბილურობას, იმასთან შედარებით რასაც უზრუნველყოფს ჩვეულებრივი P_i კონტროლერი.

3. პაატა ჯოხაძე- პროფესორი

4. პაატა ჯოხაძე, დავით გოქაძე მიკრო ჰიდროელექტროსადგურების როლი გლობალური დათბობის ზრდის ტემპების შემცირებაში. მართვის ავტომატიზებული სისტემები, N 1(35)ISSN 1512-3979 (print) EISSN 1512-2174 (online) DOI.org/10.36073/1512-3979 სტუ, 2023 გვ 79-83.

ანოტაცია: განხილულია კლიმატის ცვლილების საკითხი, როგორც 21-ე საუკუნის ყველაზე დიდი გამოწვევა. ბოლო წლებში, მსოფლიო მასშტაბით, მნიშვნელოვნად იმატა აისბერგების დნობამ და ჩამოშლამ, მყინვარების დნობამ, რასაც შეიძლება მოყვეს ოკეანეების და ზღვის დონის მატება; იმატა სტიქიური მოვლენების რაოდენობამ, როგორიცაა: მიწისძვრები, ქარიშხლები და ქარბორბალები, წყალდიდობები, გვალვები, გარემოს არანორმალურად მაღალი ტემპერატურა და სხვა. ყოველივე ხსენებული უკავშირდება გლობალური დათბობის ფენომენს. გლობალური დათბობის ძირითადი მიზეზი ადამიანის პრაქტიკულ საქმიანობაში წიაღისეული ენერგო-მატარებლების გამოყენება და შედეგად, დედამიწის ატმოსფეროში ე.წ. „სათბურის გაზების“ ემისიები და შესაბამისად მათი კონცენტრაციების ზრდაა. აქედან გამომდინარე, სათბური გაზების ემისიის შემცირების ნებისმიერი მცდელობა მეტად მნიშვნელოვანია, რისთვისაც

მაქსიმალურად უნდა იქნეს გამოყენებული ენერგიის განახლებადი წყაროები. ნაშრომში განხილულია გლობალური დათბობის პრობლემები და მიკროჰიდროელექტრო სადგურების როლი კლიმატის ცვლილებებთან მიმართებაში.

5. პაატა ჯოხაძე დავით გოქაძე მიკროჰესების ჰიდროტურბინის ტიპის შერჩევის პრინციპი „საქართველოს საინჟინრო სიახლენი“, ISSN:1512-0287/2023, ტომი 97:№1

ანოტაცია: გახილულია საქართველოში არსებული მიკროჰესების პრობლემატიკა; მათი დანერგვის შესაძლებლობები; ენერგეტიკული პარამეტრები; აგების პრინციპები. მნიშვნელოვანია, რომ ასეთი ჰესები არ საჭიროებენ დიდ მატერიალურ დანახარჯებს. მათი დანერგვა საქართველოს მასშტაბით, ბევრად გაამჯობესებს საქართველოში ელექტროენერგიის წარმოებას და უზრუნველყოფს მცირე ზომის დასახლებებს ელექტროენერგიით. სტატიაში მოყვანილია მიკროჰესებში ავტომატიზების გადაჭრის გზები.

6. პაატა ჯოხაძე ჰიდროაგრეგატის ბრუნთა რიცხვის რეგულირების ოპტიმალური კანონი საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტი, შრომათა კრებული, 4. ISSN:0135-0765 2023, №27.

ანოტაცია

7. პაატა ჯოხაძე, ნიკა ბერიძე მზის ფოტოელექტრული სადგურების პროექტების განვითარების პერსპექტივები. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, შრომათა კრებული „მართვის ავტომატიზებული სისტემები“, გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2023, №1(35) ISSN 1512-3979 (print) EISSN 1512-2174 (online) DOI.org/10.36073/1512-3979 გვ. 73-79.

ანოტაცია: განხილულია მზის ფოტოელექტრული სადგურების პროექტების განვითარების როლი გლობალური კლიმატის ცვლილებასთან (გლობალურ დათბობასთან) დაკავშირებული მოსალოდნელი მძიმე შედეგების თავიდან აცილების ქმედებებში. განხილულია მზის ფოტოელექტრული მოდულების წარმოების ტექნოლოგიების განვითარების გეგმები, მათი მარგი ქმედების კოეფიციენტების (მქკ) ზრდის ტენდენციები და მისი მნიშვნელობის ცვლილების გამომწვევი ფაქტორები, მზის ფოტოელექტრული სადგურების პროექტების განვითარების პერსპექტივები.

8. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

8.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. ბესარიონ შანშიაშვილი - პროფესორი

1. B. Shanshiashvili. Identification of Closed-Loop Nonlinear Systems Using One Class of Block-Oriented Models. International Scientific-Practical Conference “Modern Challenges and Achievements Of Information And Communication Technologies” – 2023. (Georgia, Tbilisi, 12-13 October 2023).

2. ნინო მჭედლიშვილი - ასოც.პროფესორი

2. G. V. Jandieri, N. F. Mchedlishvili, N. K. Tugushi. Compensation Effect in the Conductive Polar Ionosphere. 2023 Photonics & Electromagnetics Research Symposium (PIERS), Prague, Czech Republic July 3–6, 2023

3. ნინო მჭედლიშვილი, ნოდარ ნარიმანაშვილი. მართვის სივრცულად განაწილებული ობიექტების მოდელირება PDE Toolbox პაკეტის გამოყენებით. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“

3. თეა ხუციშვილი -ასოც.პროფესორი

4. თეა ხუციშვილი, ოლა ხუციშვილი, მალხაზ სულაშვილი. საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“

5. CUDES 2023: International Congress on Current Debates in Social Sciences. 11-12 OCTOBER 2023, Tbilisi/Georgia.

4. ირმა დავითაშვილი - ასოც.პროფესორი

6. ირმა დავითაშვილი. „ბურთის ძელზე წონასწორობის მოდელირება და მართვა“. ISBN 978-9941-512-06-3. ARTICLES OF THE CONFERENCE. საქართველო, თბილისი 2023; გვ.397-404;

5. ქეთევან კოტრიკაძე, პროფესორი

6. ნანა კურკუმული - ასისტ.პროფესორი

7. ქეთევან კოტრიკაძე, ნანა კურკუმული რობასტული მართვა და მისი ზოგიერთი ასპექტები საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი იმს ფაკულტეტი დრეზდენის გამოყენებითი მეცნიერებათა უნივერსიტეტი საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკულ კონფერენცია თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში, სტუ. კონფერენციის შრომები - 2023 12-13 ოქტომბერი, გვ. 509-513

1.

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

8. 2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი;

1. ბესარიონ შანშიაშვილი - პროფესორი

1. B. Shanshiashvili. Parameter Identification of One Class of Nonlinear Systems Using Hammerstein Model with Feedback. V International Conference “Problems of Cybernetics and Informatics” PCI’ 2023. (Baku, Azerbaijan, August 28-30, 2023).

2. ნინო მჭედლიშვილი - ასოც. პროფესორი

2. G. V. Jandieri, N. F. Mchedlishvili, N. K. Tugushi. Compensation Effect in the Conductive Polar Ionosphere. 2023 Photonics & Electromagnetics Research Symposium (PIERS), Prague, Czech Republic July 3–6, 2023

3. ვალიდა სესაძე - პროფესორი

4. Valida sesadze, Gela Chikadze, Maia Kevkhishvili “The Use of Synergetic Methods and the Catastrophe Theory”, “internacional conference proceedings of Socialo Science and Human Research” ISSN (Print):2644-0679 impact Factor:5.5886, ,Doi:10.47191/USSHR Zurich, Switzerland, September. 1617, 2021. Pp.21-26. ISSN(Print):2643-9840 SJIF2022:5.261. ISSN(Online):2643-9875 DOI:- SJIF Impact Factor(2023) : 7.022

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

9. კვლევის შედეგების კომერციალიზაციის პოტენციალი			
№	კვლევის შედეგის/პროდუქტის დასახელება	კომერციული დანიშნულება და პერსპექტივა	შენიშვნა (არსებობის შემთხვევაში)
1			
2			
3			

10. საექსპერტო მოღვაწეობა (არსებობის შემთხვევაში)			
№	საექსპერტო აქტივობის სახე	სამუშაოს დამკვეთი (მომსახურების მიმღები) და საორგანიზაციო	სამუშაოს დაწყებისა და დასრულების თარიღი
1			
2			
3			

11. ახალგაზრდა მეცნიერთა სამეცნიერო მუშაობის ხელშეწყობა;		
№	აქტივობის სახე	მონაწილე ახალგაზრდა მეცნიერთა რაოდენობრივი მაჩვენებელი
1	დოქტორანტის ხელმძღვანელობა	=2+5+1
2	მაგისტრების ხელმძღვანელობა	=6+10+2+1
3		

12. სამეცნიერო ნაშრომების და მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი
სამეცნიერო გამოცემები რომელიც, ინდექსირებულია Web of Science, Scopus, Google Scholar-ის და სხვ. ბაზაში

№	ავტორი/ ავტორები	ნაშრომის სახელწოდება	სამეცნიერო გამოცემები დასახელება და ნომერი/ტომი; წელი; გამომცემლობა, URL	Web of Science	Scopus	Google Scholar	სხვა (მიუთითეთ)
1							
2							
3							

13. სამეცნიერო ერთეულში დასაქმებულ მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი (ციტირების ინდექსის საფუძველზე)

№	სახელი და გვარი	Web of Science		Scopus		Google Scholar		სხვა (მიუთითეთ)	
		ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი
1.	ბესარიონ შანშიაშვილი	26	3	17	3	48	4		
2.	ნინო მჭედლიშვილი	7	1	10	1	30	2		
3.	ვალიდა სესაძე			13	2	1	1		
4.	თეა ხუციშვილი					14	2		

ხელმძღვანელი პირის ხელმოწერა ქ. კოტრიკაძე

წარმოდგენის თარიღი 21 დეკემბერი 2023 წ.

ინტერდისციპლიური ინფორმატიკის დეპარტამენტი

1. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის გეგმა)

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

1) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

1.

2.

2) პროექტის შესრულებაში მონაწილე პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

კვლევითი პროექტის 2023 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1¹. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის სასწავლო ერთეულის მიერ

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1. სტუდენტური სამეცნიერო კონფერენცია „ფიქრები მომავალზე - მომავალი სამყარო“. სტუ-ის ინოვაციურ საქმიანობათა ხელშეწყობი ცენტრი „ერთად“, (2023-2024წ.წ).

2. „სტუდენტური საპატენტო ბიურო - მომავლის პროექტები“. სტუ-ის ინოვაციურ საქმიანობათა ხელშეწყობი ცენტრი „ერთად“, (2023-2024წ.წ).

3. „ერთიანი ინტეგრირებული ვებ პლატფორმა, ურბანული სისტემის მოდელირებისა და მართვისთვის“. სტუ-ის ინოვაციურ საქმიანობათა ხელშეწყობი ცენტრი „ერთად“, სტუდენტური სამეცნიერო პროექტი, (2020-2024წ.წ)

2) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ადმინისტრაცია: პროფ. თამარ ლომინაძე, პროფ. ლილი პეტრიაშვილი, პროფ. ზაზა ბუაჩიძე (მენეჯერი), ამირან ქიმაძე. ცენტრი „ერთად“- მერაბ ახოზაძე, ელგუჯა კურცხალია, მარიკა ბრეგვაძე, ნატალია შავშიშვილი. პროექტი მოიცავს სტუ-ის ყველა ფაკულტეტის მიმართულებას.

2. ასოც. პროფ. თამაზ ურთმელიძე, პროფ. მერაბ ახოზაძე, მარიკა ბრეგვაძე, ამირან ქიმაძე, მარიამ დათუნიშვილი, პროექტი მოიცავს სტუ-ის ყველა ფაკულტეტს.

3. პროფ. მერაბ ახოზაძე - ცენტრი „ერთად“ უფროსი, პროექტის საერთო ხელმძღვანელი, პროექტის მათემატიკური მოდელირების მიმართულება, პროფ. ელგუჯა კურცხალია - აკადემიური დოქტორი ინფორმატიკის დარგში, ირაკლი შალამბერიძე-დოქტორანტი, პროექტის პროგრამული უზრუნველყოფა. მაია დოლიძე-დოქტორანტი(დაიცვა დისერტაცია აღნიშნულ თემატიკაზე) ინტერდისციპლინური ინფორმატიკის დეპარტამენტის მოწვეული მასწავლებელი, პროექტის მათემატიკური ინსტრუმენტების ბლოკის რეალიზატორი; მარიკა ბრეგვაძე-ცენტრი „ერთად“ სპეციალისტი, პროექტის ინფორმაციული უზრუნველყოფა; დავით კურცხალია - მოწვეული

სპეციალისტი, პროექტის პროგრამული უზრუნველყოფა; პროფ. ნინო იმნაძე - არქიტექტურის ურბანისტიკისა და დიზაინის ფაკულტეტის დეკანი, პროექტის ურბანული მიმართულების კოორდინატორი; ოთარ მჭედლიშვილი - დოქტორანტი, არქიტექტურის, ურბანისტიკის და დიზაინის ფაკულტეტი. გიორგი კვიწინაშვილი - დოქტორანტი, არქიტექტურის, ურბანისტიკის და დიზაინის ფაკულტეტი.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2023 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. საერთაშორისო სტუდენტური კონფერენციისათვის - „ფიქრები მომავალზე - მომავალი სამყარო“. (კონფერენციის თემატიკა მოიცავს სტუ-ის ყველა ფაკულტეტის მიმართულებას), რომელიც გაიმართება 2024 წლის ოქტომბერში: **შეიქმნა საიტი, საერთაშორისო სტუდენტური სამეცნიერო კონფერენციისათვის - „ფიქრები მომავალზე - მომავალი სამყარო“.** <https://figrebimomavalze.gtu.ge/ge-შემსრულებელი ამირან ქიმაძე>

2. საფუძველი ჩაეყარა სტუდენტური „საპატენტო ბიუროს“ შექმნას. მიმდინარე წლის ბოლოს ამოქმედდა სპეციალიზებული საიტი „მომავლის პროექტები“. (პროექტი განსაზღვრულია სტუ-ის შემოქმედებითი და კრეატიული ნიჭით დაჯილდოებული სტუდენტების გამოსავლენად და ხელშესაწყობად, რათა გაუჩნდეთ მათ სურვილი საინტერესო იდეების, წინადადებების, პროექტების შექმნისა და რეალიზაციისათვის. იფიქრონ არა სამუშაოების ძებნაზე, არამედ თავად შექმნან სამუშაო ადგილები). საიტის მეშვეობით სტუდენტებს აღმოუჩენთ დახმარებას, როგორც „საპატენტო“ განაცხადის ფორმირებაში ასევე რეალური პროექტის, იდეების რეალიზებაში. **საიტი - „სტუდენტური საპატენტო ბიურო - მომავლის პროექტები“.** <https://patents.amirandev.com/ge-შემსრულებელი ამირან ქიმაძე>. **აღნიშნული პროექტის ფარგლებში შეიქმნა სტუ-სტუდენტი ურთიერთთანამშრომლობის მემორანდუმი - შემსრულებელი მარიამ დათუნაშვილი. საიტისათვის, ასევე შეიქმნა ლოგო - შემსრულებელი ალექსანდრე ლორთქიფანიძე.**

3. სტუ-ის „ახალგაზრდა მეცნიერთა და სტუდენტთა ინოვაციურ საქმიანობათა ხელშეწყობი ცენტრი-„ერთად“, მუშავდება პროექტი „ერთიანი, ინტეგრირებული ვებ პლატფორმა ქალაქში მიმდინარე პროცესების მათემატიკური მოდელირებისა და მართვისათვის“, რომელიც მომხმარებელს საშუალებას მისცემს აღრიცხოს და დაამუშავოს ქალაქში მიმდინარე პროცესების და ობიექტების მახასიათებელი პარამეტრები სისტემური მათემატიკური და პროგრამული ხელსაწყოებით. რომელიც ხელმისაწვდომი იქნება ყველა დაინტერესებული ორგანიზაციისა და ფიზიკური პირისათვის.

ურბანული სისტემების მდგრადი განვითარების უალტერნატივო კონცეფცია ე.წ. „ჭკვიანი ქალქის“ კონცეფცია - ინტეგრაციისა და სისტემური მართვის კონცეფცია.

მისი სრულყოფილი განხორციელებისათვის აუცილებელია: 1. ქალაქში მიმდინარე პროცესების ამსახველი ე.წ. ინფორმაციის გადამწოდების ქსელის ამოქმედება; 2. ერთიანი ინტეგრირებული ვებ პლატფორმის შექმნა, რომელშიც თავს მოიყრის ინფორმაცია ქალაქში მიმდინარე პროცესების თაობაზე და ჩაშენებული მათემატიკური ინსტრუმენტები და პროგრამული სისტემების საშუალებით გამოიმუშავენ ქალაქის მდგრადი განვითარებისათვის ალტერნატიულ გადაწყვეტილებებს.

ინტეგრირებული ვებ პლატფორმის ძირითადი ფუნქციონალური მოდულებია:

1. ქალაქში მიმდინარე სივრცული-დროითი პროცესების ასახვის, მათემატიკური მოდელირების მოდული.

2. მათემატიკური და პროგრამული „ხელსაწყოების“ მოდული, ქალაქში მიმდინარე პროცესების ანალიზისა და მართვისათვის.

3. ალტერნატიულ გადაწყვეტილებათა და ექსპერტიზის მოდული.

4. ინტერნეტ არქიტექტორი.

ერთიანი ინტეგრირებული ვებ პლატფორმის მეთოდოლოგია ეფუძნება გუგლის რუკას და ვებ ტექნოლოგიებს.

ქალაქის ურბანული განვითარების/რეკონსტრუქციის ოპტიმალური დაგეგმარებისა და რეალიზაციისათვის, შექმნილი ახალი მეთოდი, ალგორითმი და გამოყენებითი პროგრამული პაკეტი, რომელიც ითვალისწინებს ურბანული ცვლადების ურთიერთგავლენას, რაც საშუალებას იძლევა, დავადგინოთ ურბანული შეუსაბამოებები და ოპტიმალურად გადავჭრათ ქალაქის (ურბანული სისტემის) სოციალურ-ეკონომიკური საკითხები.

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. **„კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების მიმდებარე არეალის დაგეგმარება ვორონოის დიაგრამის მეთოდის საფუძველზე“ (სტუდენტური პროექტი).** სტუ-ის ინოვაციურ საქმიანობათა ხელშეწყობი ცენტრი „ერთად“. 2023წ.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ტურისტული ინდუსტრია საქართველოში ხასიათდება მრავალფეროვნებით, რომელიც მიმართულია ადგილის სპეციფიკის გამოვლენაზე და ახალი ტურისტული მარშრუტების დაგეგმვაზე. თუმცა ტურიზმის განვითარება შეუძლებელია გამართული ინფრასტრუქტურის გარეშე. არსებული ტურისტული ინფრასტრუქტურა საჭიროებს თანამედროვე მოთხოვნების გათვალისწინებით დაგეგმვას და სპეციალურ არქიტექტურულ გადაწყვეტას

პრობლემა მდგომარეობს იმაში თუ როგორ და რა მეთოდებით უნდა მოხდეს არსებულ ისტორიულ გარემოში ჩარევა ისე, რომ არ დაირღვეს ვიზუალური აღქმის ჰარმონიულობა ისტორიულ ძეგლსა და ახალ არქიტექტურას შორის.

საქართველოში ყოველწლიურად იზრდება ტურისტთა რაოდენობა. სულ უფრო და უფრო მეტი ტურისტული ბაზები, ობიექტები და მარშრუტები კეთდება. შესაბამისად იზრდება არქიტექტორთა როლი ტურიზმის ინდუსტრიის გაზრდისათვის, ტურისტებისათვის კომფორტის და უსაფრთხო გარემოს მოწყობის მიზნით. ყოველივე ეს მოითხოვს კულტურული ძეგლების მიმდებარედ, ახალი ინფრასტრუქტურული ობიექტების ოპტიმალურად განლაგებას, სარეკრიაციო სივრცეების ახლებურად მოწყობას, ტურისტული არეალის ნებისმიერი წერტილიდან დანიშნულების პუნქტამდე უმოკლესი გზის განსაზღვრას.

2. **„ეკონომიკური სივრცის დაგეგმარება მომსახურების სფეროს ობიექტების პოტენციალისა და რისკების გათვალისწინებით“ (სტუდენტური პროექტი).** სტუ-ის ინოვაციურ საქმიანობათა ხელშეწყობი ცენტრი „ერთად“. 2023წ.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ურბანული სისტემის, ქალაქთმშენებლობითი და სივრცითი დაგეგმარება, ზოგადად, ემყარება მდგრადი განვითარების პრინციპებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ მოსახლეობისათვის ღირსეული საარსებო პირობების შექმნას და შენარჩუნებას, შესაბამისი ტერიტორიის გამოყენებისა და განვითარების, ეკონომიკური და სოციალური წინაპირობების ჰარმონიზაციას, გრძელვადიანი განვითარების პოტენციალის შენარჩუნებას. სატრანსპორტო/საინჟინრო ინფრასტრუქტურის ეფექტიან შესაბამისობას საქალაქო გლობალურ სისტემასთან. კომუნიკაციების, ინფორმაციის მიღების ხელმისაწვდომობას და სოციალური ინფრასტრუქტურის განვითარებას.

დაგეგმარების ასეთ მოთხოვნებს და პრინციპებს შეესაბამება დაგეგმარების ფრაქტალური პრინციპი, რომელსაც მიეკუთვნება ე.წ. ვორონოის დიაგრამის მეთოდი.

დამუშავებული ალგორითმების საფუძველზე შეიქმნა პროგრამულ სისტემა, რომელიც საშუალებას იძლევა სივრცულ-ეკონომიკური ზონა დაიყოს სივრცულ ეკონომიკურ არეში შემავალი ობიექტების სიმძლავის (პოტენციის) შესაბამისად. პროგრამა დაწერილია პროგრამირების ენა javascript-ზე და მისი გამოყენება შესაძლებელია ნებისმიერი ინტერნეტ ბრაუზერის მეშვეობით. რუკის გამოსაჩენად გამოყენებულია Google Maps ბიბლიოთეკა, ხოლო დიაგრამების დასახაზად კი გამოიყენება HTML5 Canvas API.

მიღებული ალგორითმები საშუალებას გვაძლევს შევქმნათ მოსახლეობისათვის კომფორტული საცხოვრისი და მოვაწყოთ რეგიონის ინფრასტრუქტურა, საგზაო კომუნიკაციები უმცირესი დანახარჯებით. განვითავსოთ ბიზნეს ცენტრები და მოვაწყოთ რეგიონის სატრანსპორტო, საკომუნიკაციო ქსელი ოპტიმალურად უმცირესი დანახარჯებით.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. **პროფ. მერაბ ახოზაძე** - ცენტრი „ერთად“ უფროსი, პროექტის საერთო ხელმძღვანელი, პროფ. ნინო იმნაძე - პროექტის ხელმძღვანელი, გიორგი კვიწინაშვილი - სტუ-ის არქიტექტურის, ურბანისტიკისა და დიზაინის ფაკულტეტის დოქტორანტი. მარიკა ბრეგვაძე - სტუდენტური სერვის ცენტრი.

2. **პროფ. მერაბ ახოზაძე** - ცენტრი „ერთად“ უფროსი, პროექტის საერთო ხელმძღვანელი, პროფ. ანზორ აბრალავა - პროექტის ხელმძღვანელი, ასოც. პროფესორი თამარ როსტიაშვილი - პროექტის თანახელმძღვანელი, სალომე ფოფიაშვილი - სტუ-ის ბიზნესტექნოლოგიების ფაკულტეტის მაგისტრი, მარიკა ბრეგვაძე - ცენტრი „ერთად“.

2. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტების შესრულების შედეგები

***შენიშვნა:** ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ*

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

3.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

4. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

4.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დაფინანსებული ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. პროექტი დასახელებით Caliper-ი გახლავთ ევროკავშირის კვლევისა და ინოვაციების ჩარჩო პროგრამა HORIZON 2020-ის ფარგლებში დაფინანსებული პროექტი, რომელიც მიზნად ისახავს ევროპის მასშტაბით, კვლევების განმახორციელებელი 7 ორგანიზაციისა და კვლევების დამაფინანსებელი 2 ორგანიზაციის მიერ გენდერული თანასწორობის გეგმის შექმნას, განხორციელებასა და შეფასებას. გრანტის ნომერი 873134 .

პროექტის მიზანი: Caliper-ში ჩართული პარტნიორი ქვეყნების ინსტიტუციების სტრუქტურული ცვლილებების განხორციელება კვლევებისა და ლოკალური ინოვაციური ეკოსისტემის მჭირდო კავშირის შექმნის გზით.

პროექტის სრული ბიუჯეტი: 2 896 475.00 ევრო

პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები: 2020 წლის 1 იანვარი 2024 წლის 31 დეკემბერი

2. ნატო-ს პროექტი SPS G6028 - „შავი ზღვის უსაფრთხოებისა და დაბინძურების რისკების კონტროლი რიცხვითი მოდელების გამოყენებით“ (2023-2025) NATO project SPS G6028 - "Control of Black Sea Safety and Pollution Risks Using Numerical Models" (2023-2025)

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. ი. ხომერიკი

Caliper პროექტის მონაწილე ინსტიტუციები:

1. SMART VENICE SRL - ვენეცია, **იტალია**;
2. ზაგრების უნივერსიტეტი, ელექტრონული ინჟინერიისა და კომპიუტერული მეცნიერებების ფაკულტეტი - ზაგრები, **ხორვატია**;
3. შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდი - თბილისი, **საქართველო**;
4. სლოვაკეთის ტექნოლოგიური უნივერსიტეტი ბრატისლავაში –ბრატისლავა, **სლოვაკეთი**;
5. FOERDERVEREIN ევროპის ახალგაზრდული აკადემია - ჰაიდელბერგი, **გერმანია**;

6. ბრიუსელის თავისუფალი უნივერსიტეტი - ბრიუსელი, ბელგია;
7. ათენის ეროვნული ტექნიკური უნივერსიტეტი - ათენი, საბერძნეთი;
8. ბარსელონის ბიომედიცინის კვლევის ინსტიტუტი - ბარსელონა, ესპანეთი;
9. რუმინეთის უმაღლესი განათლების, კვლევის, განვითარების და ინოვაციების აღმასრულებელი სააგენტო - ბუქარესტი, რუმინეთი;
10. იასარის უნივერსიტეტი - იზმირი, თურქეთი;
11. სალენტოს უნივერსიტეტი - ლეჩე, იტალია.

ირინე ხომერიკი პროექტ Caliper-ის საორგანიზაციო ჯგუფის წევრია და ჩართულია პროექტში შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მიწვევით.

2. ო.ხუციშვილი

- დოქტორი ბილ ერისიანი (აშშ) - ნატო-ს ქვეყნის პროექტის დირექტორის (NPD)
 - დოქტორი გივი გავარდაშვილი (საქართველო) - პროექტის პარტნიორი ქვეყნის დირექტორი (PPD)
- პროექტის მონაწილე ქვეყნები: აშშ, საქართველო, უკრაინა, რუმინეთი, ბულგარეთი, თურქეთი
- Dr Bill Erysian (USA) - NATO country Project Director (NPD)
 - Dr. Givi Gavardashvili (Georgia) - Partner country Project Director (PPD)
- Project participant countries: USA, Georgia, Ukraine, Romania, Bulgaria, Turkey

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

4.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

5. პატენტები:

5.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

- 1.
- 2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტფლობელი/ები

- 1.
- 2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

5.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

- 1.
- 2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

- 1.
- 2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

- 1.
- 2.

6. ზეჰდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

1. მ. ახოზაძე, მ. დოლიძე, ელ. კურცხალია, ი. გიგინერია, ნ. ტაკიძე, ირ. შალამბერიძე „ერთიანი ინტეგრირებული ვებ პლატფორმის აგების პრინციპები „ჭკვიანი ქალაქის“ მართვის სისტემების ინფორმაციული უზრუნველყოფისათვის“ (მონოგრაფია), ISBN 978-9941-8-5734-8, სტუ-ს „IT კონსალტინგის სამეცნიერო ცენტრი“ 2023წ.

ანოტაცია: მონოგრაფიაში წარმოდგენილია ურბანული სისტემების, ქალაქების მათემატიკური მოდელირებისა და მართვის სისტემის აგების პრინციპები, მეთოდები და ალგორითმები, რომლებიც განსაზღვრულია „ჭკვიანი ქალაქის“ კონცეფციით. წარმოდგენილია ერთიანი ინტეგრირებული ვებპლატფორმის აგების მეთოდოლოგია და მათემატიკური მოდელის ძირითადი ინსტრუმენტები. იმ ძირითადი მათემატიკური მეთოდებისა და ალგორითმების ანალიზი, რომლებიც წარმოადგენენ ერთიანი ვებპლატფორმის „ინსტრუმენტების“ საფუძველს. გაფართოებულია ალგებრული ტოპოლოგიის, კლასიკური q- ანალიზის მეთოდი, არამკაფიო სიმრავლეების შემოტანით, რაც საშუალებას გვაძლევს, გადაწყვეტილებათა ალტერნატიული ვარიანტების შემუშავებისას, გათვალისწინებული იქნას ის მცირე ზემოქმედებებიც, რომლებსაც უგულვებელყოფენ კლასიკურ თეორიაში. ასეთი მიდგომა მეტად მნიშვნელოვანია ქალაქებში კატასტროფული სიტუაციების პროგნოზირებისა და მათი თავიდან აცილებისათვის.

მონოგრაფიაში განხილული და გაანალიზებულია ურბანული სისტემების, ქალაქების არსებული მართვის სისტემები და მათემატიკური მოდელები. შესწავლილია გამოყენებითი პროგრამული პაკეტები, რომლებსაც გამოიყენებენ ურბანული პროექტების შექმნისას, ქალაქის რეკონსტრუქციისას, მართვის გადაწყვეტილების მიღებისას და სხვა.

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

1. მ. ახოზაძე, ელ. კურცხალია, „მათემატიკური მოდელირება“, (დამხმარე სახელმძღვანელო), სტუ-ის, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“ 2023წ.

ანოტაცია: სხვადასხვა მოვლენისა თუ პროცესის, ნაგებობისა თუ დანადგარის და ა. შ. შესწავლის და მართვის ერთ-ერთ ძირითად და საკმაოდ გავრცელებულ მეთოდს წარმოადგენს, შესასწავლი ობიექტის, მოვლენის მათემატიკური მოდელის შექმნა.

მეცნიერების ეს მიმართულება სულ უფრო და უფრო მნიშვნელოვან როლს ასრულებს თანამედროვე ტექნოლოგიების განვითარებაში. ბევრი ისეთი პრობლემის გადაჭრაში, რომელსაც სასიცოცხლო მნიშვნელობა აქვს. ნაშრომში გადმოცემულია „მათემატიკური მოდელირების“ არსი, ფენომენოლოგია, მოყვანილია მრავალი მაგალითი და ალგორითმი რაც საშუალებას იძლევა ძირეულად ჩაეწვდეთ მათემატიკური მოდელირების პრაქტიკული გამოყენების მეთოდებს.

6.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

1. **ბ. ბარდაველიძე, ა. ბარდაველიძე.** კვების პროდუქტების ნარჩენი ტენშემცველობის ავტომატური რეგულირების სისტემის შემუშავება და კვლევა. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტი, შრომათა კრებული (ISSN 0135-0765), №27, თბილისი, 2023, გვ. 35-42 .

ანოტაცია: საშრობი აპარატის გარდამავალი მახასიათებლების აპროქსიმაციის შედეგად შემუშავებული იქნა ხილის შრობის გადამცემი ფუნქციები. დასაბუთებულია ხილის ნარჩენი ტენშემცველობის სიჩქარულ-თბურარხიანი ავტომატური რეგულირების სისტემის (არს) მუშაობის უნარიანობა და კომპიუტერული მოდელი. დასმულია და გადაწყვეტილია ხილის შრობისას საბოლოო ტენშემცველობის სიჩქარულ-თბურ არხიანი არს-ის ოპტიმიზაციის ამოცანა ტექნოლოგიური შეზღუდვებისას. დინამიკური მახასიათებლების შედარებითი ანალიზის საფუძველზე დადგენილია სიჩქარულ-თბურ არხიანი არს-ის უპირატესობა, ცალკეულ სიჩქარულ და თბურ არხიან სისტემებთან შედარებით. კვლევის შედეგები წარმოდგენილია ცხრილის სახით. კვლევის ყველა ეტაპზე ანგარიში ჩატარებულია Matlab გარემოში.

6.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

- 1.
- 2.

6.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

1. **მ. ახოზაძე, გ. კვიწინაშვილი** „კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების მიმდებარე სივრცის ოპტიმალურად დაგეგმარებისათვის“. სტუ-ის თემატური სამეცნიერო შრომების კრებული "მართვის ავტომატიზებული სისტემები 2023. ISSN 1512-2174, N1(35). 2023წ. გვ.6

ანოტაცია: ტურისტებისათვის კომფორტისა და უსაფრთხო გარემოს უზრუნველსაყოფად, საქართველოში ყოველწლიურად იზრდება ტურისტთა რაოდენობა. სულ უფრო და უფრო მეტი ტურისტული ბაზები, ობიექტები და მარშრუტები კეთდება. შესაბამისად იზრდება არქიტექტორთა როლი ტურიზმის ინდუსტრიის გაზრდისათვის, ტურისტებისათვის კომფორტის და უსაფრთხო გარემოს მოწყობის მიზნით. ყოველივე ეს მოითხოვს კულტურული ძეგლების მიმდებარედ, ახალი ინფრასტრუქტურული ობიექტების ოპტიმალურად განლაგებას, სარეკრიაციო სივრცეების ახლებურად მოწყობას, ტურისტული არეალის ნებისმიერი წერტილიდან დანიშნულების პუნქტამდე უმოკლესი გზის განსაზღვრას. ყოველივე ზემოთ დასმული საკითხი განეკუთვნება ე.წ. სივრცული მიმართებების ამოცანათა კლასს, რომლებიც ეფექტურად იხსნება ჩვენს მიერ მოდიფიცირებული ვორონოის დიაგრამის მეშვეობით.

2. **M. Akhobadze D. Gurgenidze, M.Tsikarishvili, T. Bulia, „Technical diagnostics of berths, structures and optimal planning of restoration work based on Q analysis and fuzzy set theory“**, Georgian National Academy of Sciences. ISSN - 0132-1447, vol.17, no.1, 2023w. გვ.10

ანოტაცია: ნაშრომში წარმოდგენილია ნავმისადგომის, შენობა-ნაგებობების ტექნიკური დიაგნოსტიკის, დაზიანებათა დინამიკის პროგნოზირების და სარეაბილიტაციო სამუშაოების ოპტიმალური დაგეგმვის ახალი მეთოდი, კომბინატორული ტოპოლოგიის - ანალიზის და არამკაფიო

სიმრავლეთა თეორიების საფუძველზე. მიღებული შედეგების და Fuzzy ტექნოლოგიების ბაზაზე შექმნილია გამოყენებითი პროგრამული პაკეტი.

3. მ. ახობაძე, თ. ბულია, ელ. კურცხალია, მ. წიქარიშვილი, „ნავსადგომების ნაგებობების ვარგისიანობის დადგენა ტექნიკური დიაგნოსტიკის და არამკაფიო სიმრავლეთა თეორიის პროგრამული სისტემების საფუძველზე“, სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი. „მშენებლობა“. ISSN 1512-3936, №2(66) 2023წ. გვ.10

ანოტაცია: არამკაფიო სიმრავლეთა თეორიის გამოყენებით შეიქმნა ნავმისადგომის ტექნიკური მდგომარეობის შეფასების ახალი მეთოდი და ალგორითმი, ფოთის ნავმისადგომის ტექნიკური მდგომარეობის მახასიათებელ მონაცემთა საფუძველზე. მიღებული შედეგები დაედო საფუძვლად გამოყენებითი ინტერაქტიური პროგრამული პაკეტების შექმნას: „ხომალდის ჯდომის სრული კორექტირების გაანგარიშება“ და „ნავმისადგომის ტექნიკური მდგომარეობის დიაგნოსტიკა“.

4. M.Akhobadze, A. Abzalava, E. Kurtskhalia, „Planning a sustainable urban system based on a modified Voronoi diagram“, ISSN - 0132-1447. vol.17, no.4. 2023წ. გვ.10.

ანოტაცია: ნაშრომში წარმოდგენილია ურბანული სისტემების, ეკონომიკური სივრცეების და რეგიონების მდგრადი დაგეგმარების მათემატიკური მოდელები და ალგორითმები, ვორონოის მოდიფიცირებული დიაგრამის ბაზაზე. მიღებული ალგორითმები საშუალებას გვაძლევს შევქმნათ მოსახლეობისათვის კომფორტული საცხოვრისი და მოვაწყოთ რეგიონის ინფრასტრუქტურა, საგაზაო კომუნიკაციები უმცირესი დანახარჯებით.

5. ირინა ხომერიკი, ანი კუნდუხაშვილი. ბლოკჩეინის როლი ნივთების ინტერნეტში, გამოწვევები, შესაძლებლობები. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“. საქართველო, თბილისი 12-13 ოქტომბერი, 2023 წელი. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი .საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“. 2023 ISBN 978-9941-512-06-3 გვ.447-452.

ანოტაცია: ბლოკჩეინი ნივთების ინტერნეტში (IoT) არის ახალი ტექნოლოგია, რომელიც ფუნქციონირებს დეცენტრალიზებულ, განაწილებულ, საჯარო რეესტრთან რეალურ დროში, რათა შეინახოს ტრანზაქციები IoT კვანძებს შორის. ბლოკჩეინი ბლოკების სერიაა, სადაც თითოეული ბლოკი დაკავშირებულია მის წინა ბლოკებთან. ყველა ბლოკს აქვს კრიპტოგრაფიული ჰეშის კოდი, წინა ბლოკის ჰეში და მისი მონაცემები. ტრანზაქციები ბლოკჩეინში ძირითადი ერთეულებია, რომლებიც გამოიყენება მონაცემთა გადასაცემად IoT კვანძებს შორის. IoT კვანძები სხვადასხვა სახის ფიზიკური, მაგრამ ჰიბრიდიანი მოწყობილობებია ჩამოყალიბებული სენსორებით, გამშვები მექანიზმებით, პროგრამებით რომლებიც შეუძლიათ სხვა IoT კვანძებთან კომუნიკაცია. ბლოკჩეინის როლს IoT-ში წარმოადგენს დაცული მონაცემების ჩანაწერთა დამუშავების უზრუნველყოფა IoT კვანძების მეშვეობით. ბლოკჩეინი დაცული ტექნოლოგიაა, რომელიც შეიძლება საჯაროდ და ღიად იქნას გამოყენებული. IoT მოითხოვს ამ ტიპის ტექნოლოგიას, რათა უზრუნველყოს უსაფრთხო კომუნიკაცია IoT კვანძებს შორის პეტეროგენულ გარემოში.

ბლოკჩეინმა IoT-ში შესაძლოა დაეხმაროს კომუნიკაციის უსაფრთხოების გაუმჯობესებას. ნაშრომში გაშუქებულია ეს მიდგომა, მისი შესაძლებლობები და გამოწვევები.

6. ოლღა ხუციშვილი, თეა ხუციშვილი, მალხაზ სულაშვილი. ნეტერის თეორემის გამოყენებითი ასპექტები ოპტიმალური მართვის თეორიაში. ISBN 978-9941-512-06-3. შრომათა კრებული. საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023, თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 309-315 გვ.

ანოტაცია: ნაშრომში მოცემულია ინვარიანტული ვარიაციული ამოცანების მოდიფიცირებული თეორია და ნაჩვენებია მისი გამოყენების შესაძლებლობები ოპტიმალური მართვის თეორიაში. განხილულია ოპტიმალური მართვის ამოცანების გადაწყვეტა ე. ნეტერის თეორემის საშუალებით. ნეტერის თეორემა ამყარებს კავშირს ფიზიკური სისტემის სიმეტრიულ თვისებებსა და შენახვის კანონებს შორის. ოპტიმალური მართვის ძირითადი თეორემები უცვლელი რჩება, ხდება მათი ინტერპრეტაცია. ასეთი მიდგომა სრულყოფს ოპტიმალური მართვის თეორიას და ზრდის მისი

პრაქტიკული გამოყენების არიას. გამოყენებულია ოპტიმალური მართვის თეორიის საკითხები, დიფერენციალურ განტოლებათა ჯგუფური თვისებები, სახელდობ ლის ჯგუფები და ლის ალგებრა.

განხილულია ოპტიმალური მართვის ვარიაციული პრინციპი ლაგრანჟის სისტემებში ე. ნეტერის თეორემის საფუძველზე. ოპტიმალური მართვის ვარიაციულ პრინციპებთან ასეთი მიდგომა საშუალებას იძლევა თავიდან ავიცილოთ სიმწიფეები, რომლებიც დაკავშირებულია ლაგრანჟის განუსაზღვრელი კოეფიციენტების განსაზღვრასთან. შენახვის კანონების ცოდნა არსებითად ამარტივებს მართვის ამოცანას. მოიხსნება მოძრაობის განტოლების ამოხსნის შე-საძლებლობა, რადგანაც სასარგებლო ინფორმაციას შეიცავს შენახვის კანონები.

7. ოლა ხუციშვილი, თეა ხუციშვილი, ირმა კუცია. **ციფრული წიგნიერების ასპექტები და გამოწვევები.** ISBN 978-9941-512-06-3. შრომათა კრებული. საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023, თბილისი, საგამოცემო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 315-318 გვ.

ანოტაცია: ციფრული წიგნიერება არის ტექნოლოგიების გამოყენების უნარი ინფორმაციის მოსაძებნად, შესაფასებლად, შესაქმნელად და კომუნიკაციისთვის. თანამედროვე მსოფლიოში, სადაც დომინირებს სმარტფონები და კომპიუტერები, ინფორმაციის სწრაფი გავრცელება, ციფრული წიგნიერება აღარ არის ფუფუნება - ეს აუცილებლობაა. ციფრული ეპოქაში ნავიგაციისას, ციფრული ხელსაწყოებით გამოყენების, გაგებისა და შექმნის უნარი ისეთივე ფუნდამენტური გახდა, როგორც კითხვა, წერა და არითმეტიკა. სტატიაში განვიხილავთ ციფრული წიგნიერების მნიშვნელობას 21-ე საუკუნეში, გავაანალიზებთ ციფრული წიგნიერების გამოწვევებს და განვიხილავთ მათი გადაჭრის გზებს.

8. ნინო ფაილოძე, ოლა ხუციშვილი, თეა ხუციშვილი, ირმა კუცია. **ციფრული ტრანსფორმაცია და მისი გამოწვევები.** ISSN: 2977-3970; CUDS 2023: International Congress on Current Debates in Social Sciences, ebook (With ISBN and Editor). Georgia, Tbilisi. 2023.

ანოტაცია: ციფრულ ეპოქაში მენეჯმენტი საჭიროებს სხვადასხვა უნარების განვითარებას და აუცილებელია ამ უნარების შესწავლა, მისი პრაქტიკაში დანერგვა და განხორციელება. აღნიშნული შესაძლებლობას მისცემს ორგანიზაციებს უპასუხონ თანამედროვე გამოწვევებს და მათი საქმიანობა გახდეს უფრო ეფექტიანი.

ორგანიზაციების ციფრული ტრანსფორმაცია რთული პროცესია, რომელიც მოიცავს ბევრ ისეთ ფაქტორს, როგორიცაა: ორგანიზაციის რესურსები, ტექნოლოგია და მენეჯმენტი. მენეჯერებისთვის, რომლებიც ითვლებიან ორგანიზაციის მთავარ გადაწყვეტილების მიმღებად ციფრული ტრანსფორმაცია ნიშნავს გადაწყვეტილების მიღების შეცვლილ კონტექსტს და უპრეცედენტო გამოწვევებს. კვლევის მიზანია ციფრული ტრანსფორმაციის პრაქტიკული გამოწვევებისა და შესაძლებლობების იდენტიფიცირება.

ციფრული რევოლუცია დიდ გავლენას ახდენს მსოფლიო ბაზარზე სხვადასხვა ორგანიზაციის გლობალურ კონკურენციაზე. ორგანიზაციები, რომლებიც მოახერხებენ ახალი ციფრული ტექნოლოგიების შენარჩუნებას, აქვთ შანსი იყვნენ მაღალი კონკურენტუნარიანები გლობალურ ბაზარზე. ციფრული ტექნოლოგია დიდ როლს თამაშობს კომპანიის კონკურენტუნარიანობის ამაღლებაში. ის ასევე ამარტივებს მენეჯმენტის როლს ორგანიზაციაში პროგრამების მიწოდებით, რომლებიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას მენეჯერების დასახმარებლად ორგანიზაციაში გადაწყვეტილების მიღებაში და სხვადასხვა აქტივობების ორგანიზებაში.

ციფრულმა ტექნოლოგიამ ასევე შემოიღო ვირტუალური მუშაკების ან ვირტუალური სამუშაო ადგილის კონცეფცია. ეს არის მუშაობის ფორმა, რომლის დროსაც თანამშრომლები მუშაობენ მენეჯერებისგან და ერთმანეთისგან დისტანციურად. ვირტუალური ორგანიზაციები არის დინამიური, მრავალორგანიზაციული და მრავალსაიტიანი. ვირტუალური სამუშაო ადგილები ხელს უწყობს ქონების ხარჯების შემცირებას, პროდუქტიულობის გაზრდას და სხვა სარგებელს შორის გლობალური ბაზრის ხელმისაწვდომობის გაზრდას.

ტექნოლოგიების ზრდამ გზა გაუხსნა ახალ პრაქტიკას, რომელსაც ბევრი ორგანიზაცია ჯერ კიდევ ეჩვევა. პრაქტიკულად ყველა მსხვილი ორგანიზაცია ციფრულ ტრანსფორმაციას უპირველეს პრიორიტეტად ხედავს, რომელსაც ჭირდება მართვის სწორი უნარები ამ ციფრული ეპოქისთვის.

ცენტრალური როლი ციფრულ ტრანსფორმაციაში ტექნოლოგიებს უკავიათ. ყოველდღიურ ოპერაციებსა და მომხმარებელთან ურთიერთობებში თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენება ბიზნესს განვითარების ახალ შესაძლებლობებსა და გზებს უხსნის.

9. მ. ვაშიბაძე, თოფურია. დოკუმენტ-პროცესინგი ხელოვნური ინტელექტის მოდელების საშუალებით. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში -2023. **სტუ-ს კრებული**

ანოტაცია: ჭარბი ინფორმაციული ნაკადის ეპოქაში, დიდი რაოდენობით დოკუმენტებიდან ინფორმაციის მოპოვება მნიშვნელოვან გამოწვევად იქცა. ხელოვნური ინტელექტის (AI) მოსვლასთან ერთად, დოკუმენტებიდან ინფორმაციის მოპოვების სფერო უზარმაზარი პროგრესი განიცადა. წინამდებარე სტატიაში აღწერილია სისტემა, რომელიც მიზნად ისახავს ხელოვნურ ინტელექტზე (AI) დაფუძნებული ტექნიკის წარმოჩენას არასტრუქტურირებული და სტრუქტურირებული დოკუმენტებიდან მონაცემთა ბაზის ფორმირების მიზნით. კერძოდ, წარმოაჩენს AI-ს პოტენციალს დოკუმენტების დამუშავების რუტინული საქმის ავტომატიზაციის კუთხით. ამგვარად, სტატიაში წარმოდგენილია სისტემა, რომელიც ახდენს დოკუმენტებიდან ისეთი ინფორმაციის მოპოვების პროცესის ავტომატიზაციას, როგორიცაა პერსონალური დეტალები, საგანმანათლებლო გამოცდილება და საიდენტიფიკაციო ინფორმაცია. ხელოვნური ინტელექტის მოდელების და ფირმა მაიკროსოფტის ისეთი ტექნოლოგიების გამოყენებით, როგორიცაა SharePoint Online, Power Platform და AI Builder, შევიშუავეთ გადაწყვეტილება, რომელმაც მნიშვნელოვნად გაამჯობესებს Erasmus პროგრამის ბენეფიციართა დოკუმენტების დამუშავების ეფექტურობას და სიზუსტეს.

10. ნ. გაბაშვილი; თ. გაბაშვილი; თ. ჭილაძე; სტუ და HTWD საერთაშორისო სამეცნიერო პრაქტიკული კონფერენცია: "თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში 2023"; თბილისი საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“; გვ 7;

ანოტაცია: ტყის მდგრად მართვაში მთავარი ფაქტორი, ტყის ეკოსისტემის მდგომარეობის შესახებ განახლებული და ზუსტი მონაცემების მოძიება და ანალიზია. ამ ინფორმაციის მისაღებად ტყის ინვენტარიზაციის ტრადიციული მეთოდები, როგორიცაა — საველე კვლევები, ხანგრძლივი და შრომატევადია, თუმცა, თანამედროვე ტექნოლოგიების დახმარებით შესაძლებელია მნიშვნელოვნად გამარტივდეს ეს პროცესი და გაიზარდოს ეფექტურობა. აღნიშნულ სტატიაში განხილულია ტყის მასივების აერო მონიტორინგი და კვლევა თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით. როგორიცაა სატელიტური მოწყობილობები და უპილოტო საფრენი აპარატები, აღჭურვილი შესაბამისი თანამედროვე სენსორული და გადამცემი სისტემებით, რომლებსაც შეუძლიათ ტყის ტერიტორიების სკანირება და მნიშვნელოვანი ინფორმაციისა და პროგნოზირების შესაძლებლობა.

11. ქეთევან მდინარაძე, გელა ლობჯანიძე, ეკა აბესაძე - ინფორმაციული ტექნოლოგიები მშენებლობაში: მათი გავლენა მშენებლის პროფესიაზე. ISSN – 2587 – 5000. ეკონომიკა და ფინანსები ყოველკვარტალური საერთაშორისო, რეცენზირებადი და რეფერირებადი სამეცნიერო ჟურნალი. № 1. 2023 წ. ელ. ჟურნალი 9 გვერდი.

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია თანამედროვე ეტაპზე სამშენებლო ინდუსტრიაში მიმდინარე ცვლილებები, რაც განპირობებულია დარგში საინფორმაციო ტექნოლოგიების მიღწევების დანერგვითა და გამოყენებით. აღწერილია სამშენებლო სფეროში არსებული გლობალური ტენდენციები, ჩამოთვლილია ახალი პროფესიები, რომელიც გაჩნდა ბაზარზე ახალი ტექნოლოგიების გაჩენასთან ერთად.

ახლა სამშენებლო კომპანიებს შეუძლიათ შესთავაზონ მომხმარებლებს მომსახურების ფართო სპექტრი, ვიდრე ოდესმე. ახალი ტექნოლოგიების გამოყენებით პროცესი არის უფრო სწრაფი და ეფექტური. ტექნოლოგიების დახმარებით შესაძლებელია ფართომასშტაბიანი პროექტების განხორციელება გარემოზე ზემოქმედების გათვალისწინებით.

თანამედროვე საინფორმაციო მოწყობილობები და პროგრამული უზრუნველყოფა ხელს უწყობს სამშენებლო და სამონტაჟო სამუშაოების ხარისხის ამაღლებას, მშენებლობის დროის შემცირებას, მატერიალური რესურსების რაციონალურ მოხმარებას და სხვ. სტატიაში მოცემულია სამშენებლო ინდუსტრიის ინფრასტრუქტურის განვითარების პერსპექტივები და გლობალური სამშენებლო ბაზრის მასშტაბების სტატისტიკური მონაცემები 2020-2030 წლებისთვის მსოფლიო „COVID-19“-ის პანდემიის

პირობებში; ასევე, შესწავლილი, განხილული და გაანალიზებულია სამშენებლო სფეროში შრომის ბაზრის ტენდენციები საინფორმაციო სისტემების და ციფრული ტექნოლოგიების დანერგვის გათვალისწინებით, შემოთავაზებულია სამშენებლო ინდუსტრიაში ციფრული ტრანსფორმაციის და ტექნოლოგიების გამოყენების ტენდენციები და პერსპექტივები.

12. მარიამ შიუკაშვილი - ასისტენტ-პროფესორი, ია აფციაური-ასისტენტ-პროფესორი, სტატიის სათაური- „ციფრული ტრანსფორმაცია-გამოწვევა თუ შესაძლებლობა“, ISSN –2587 – 5000, სამეცნიერო ჟურნალი „ეკონომიკა და ფინანსები“, გამომცემლობა „დანი“, 2023წ. N1, ქ.თბილისი, გვერდების რაოდენობა-6.

ანოტაცია: დღესდღეისობით ციფრული ტექნოლოგიების გამოყენება ყოველდღიური ცხოვრების ნაწილი გახდა. 10-15 წლის წინ ინფორმაციის გაზიარება ელექტრონული სახით ახალი ხილი იყო. დღეს, ციფრული ტრანსფორმაციის განვითარების ფონზე კი ყოველივე ეს ცხოვრების განუყოფელი ნაწილი გახდა. ციფრული ტრანსფორმაცია არის პროცესი თუ როგორ ცვლიან ურთიერთობის ფორმებს და მომსახურეობას ორგანიზაციები თავის მომხმარებლებთან შიდა პროცესების გაუმჯობესების მიზნით ტექნოლოგიების საშუალებით. ციფრული ტრანსფორმაციის

წარმატებული პროცესისთვის მნიშვნელოვანია შემდეგი ნაბიჯები: მომხმარებლის ჩართულობა ამ პროცესში, ბიზნეს KPI-ის განსაზღვრა და ინფორმაციის სწორად მართვა. გაციფრულების პროცესი უნდა იყოს ჯვარედინი ფუნქციონალური და არა მხოლოდ ქსელური ან მარკეტინგული. სწორედ დღეს, მსოფლიოში წამყვანი კომპანიები, როგორიცაა: Google, Facebook, Netflix და Amazon, ირჩევენ ასეთ პროცესებს. ციფრული ტრანსფორმაციის მნიშვნელოვან მიღწევებს მიეკუთვნება ასევე ღრუბლოვანი და მობილური ტექნოლოგიები, როგორიცაა: RPA, IOT, AI, რომლებმაც მნიშვნელოვანი ცვლილებები შეიტანეს ბიზნეს გარემოში და მოიპოვეს უპირატესობა სხვადასხვა კომპანიებში კონკურენტობის თვალსაზრისით. მიუხედავად ამხელა შესაძლებლობებისა, ციფრული სამყაროს ერთ-ერთ მთავარ გამოწვევად კვლავ რჩება კიბერუსაფრთხოება, რაც თავის მხრივ ხელს უშლის ბიზნესის უწყვეტობას. ამ კუთხით შესამუშავებელია ისეთი მოდელი, რომელიც მინიმუმამდე დაიყვანს რისკებს.

7. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

7.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

7.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

7.3. კრებულები

1) ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

7.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. Lily Petriashvili, **Irine Khomeriki**, Maia Topeshashvili, Tamar Lominadze, Revaz Shanidze, and Mariam Osepashvili „Analysing Dose Parameters of Radiation Therapy Treatment Planning and Estimation of Their Influence on Secondary Cancer Risks“ Bioinformatics and Biomedical Engineering.10th International Work-Conference, IWBBIO 2023 Meloneras, Gran Canaria, Spain, July 12–14, 2023 Proceedings, Part I. pp. 231-243, Springer

- [OIhttps://doi.org/10.1007/978-3-031-34953-9_18](https://doi.org/10.1007/978-3-031-34953-9_18)
- Published 29 June 2023
- Publisher Name Springer, Cham
- Print ISBN978-3-031-34952-2
- Online ISBN978-3-031-34953-9
- eBook Packages [Computer ScienceComputer Science \(R0\)](#)

ანოტაცია: ნაშრომში წარმოდგენილია კვლევა მეორადი სიმსივნური დაავადებების წარმოქმნაზე. დღეს არსებული RT ტექნოლოგიის განვითარება იძლევა შესაძლებლობას განისაზღვროს რადიაციული თერაპიის ზუსტი მიწოდების საშუალება, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს გვერდითი ეფექტების რისკს. ამ ტექნიკის გამოყენებამ გამოიწვია უკეთესი კლინიკური შედეგები და მნიშვნელოვნად გაზარდა გრძელვადიანი გადარჩენის მაჩვენებელი. ამიტომ, მეორადი კიბოს რისკი მკერდის კონსერვატიული თერაპიის შემდეგ უფრო მნიშვნელოვანი ხდება. ამ კვლევაში ჩვენ ვაფასებთ მეორადი კიბოს განვითარების რისკს ძუძუს კიბოს რადიოთერაპიის შემდეგ ორგანოს ექვივალენტური დოზის კონცეფციის გამოყენებით.

ამ კვლევისთვის რეტროსპექტულად შეირჩა რვა ძუძუს კიბოს პაციენტი. სამგანზომილებიანი კონფორმალური რადიოთერაპია (3DCRT), ინტენსივობით მოდულირებული რადიოთერაპია (IMRT) და მოცულობითი მოდულირებული რკალი თერაპია (VMAT) დაიგეგმა დადგენილი დოზის მიწოდებისთვის. შეიქმნა დიფერენციალური დოზის მოცულობის ჰისტოგრამები (dDVHs) და გამოითვალა OEDs. მეორადი კიბოს რისკი იპსილატერალური, კონტრალატერალური ფილტვისა და ფარისებრი ჯირკვლის შეფასებულია ხაზოვანი, ხაზოვანი-ექსპონენციალური და პლატო მოდელების გამოყენებით.

ჩვენ კვლევის ყველაზე დიდი ინტერესი იყო მეორადი კიბოს რისკის შეფასება რისკის ქვეშ მყოფი ორგანოებისთვის (OAR), რომლებიც განლაგებულია მკურნალობის რეგიონიდან შორს და ძალიან მგრძნობიარეა რადიაციული ზემოქმედების მიმართ. ჩვენმა შედეგებმა აჩვენა მეორადი კიბოს ჭარბი აბსოლუტური რისკის (EAR) მნიშვნელობები IMRT და VMAT-ისთვის 3DCRT-თან შედარებით. უნდა აღინიშნოს, რომ ყურის მნიშვნელოვანი შემცირება კონტრალატერალური ფილტვის, იპსილატერალური ფილტვისა და ფარისებრი ჯირკვლისთვის დაფიქსირდა დოზა-პასუხის ყველა მოდელში.

2. Kh.Bardavidze, A.Bardavidze, G.Kapanadze. Application of the Analytical Hierarchy Method of Decision-Making in Patient Treatment; Quest Journals Journal of Software Engineering and Simulation Vol.9, Issue 8 (2023) pp: 01-04 ISSN(Online): 2321-3795; ISSN (Print):2321-3809; DOI: 10.35629/9795-09080104; <https://www.questjournals.org/jses/papers/Vol9-issue-8/09080104.pdf>

ანოტაცია: (გადაწყვეტილების მიღების ანალიტიკური იერარქიული მეთოდის გამოყენება პაციენტის მკურნალობისთვის); ნაშრომში არსებული ლიტერატურის საფუძველზე დავადგინეთ, რომ ანალიტიკური იერარქიის მეთოდი პერსპექტიული დამხმარე საშუალებაა ერთობლივი გადაწყვეტილების მიღების მხარდასაჭერად, ასევე ჯანდაცვის სფეროში მკურნალობის მეთოდების შეფასებისა და შერჩევისათვის. პაციენტისთვის უსაფრთხო მედიკამენტების შერჩევის მიზნით შემუშავებულია ანალიტიკური იერარქიის მეთოდზე დაფუძნებული გადაწყვეტილების მიღების მხარდაჭერის მოდელი, რომელიც საშუალებას მოგვცემს გავითვალისწინოთ პაციენტის, როგორც ინდივიდის მახასიათებლები. დასკვნა კეთდება, რომ კვლევის შედეგების გამოყენების შემთხვევაში ექიმს მიეცემა შესაძლებლობა შეაფასოს და მიიღოს ობიექტური გადაწყვეტილება უსაფრთხო მედიკამენტის შერჩევისას.

3. Kh.Bardavidze, A.Bardavidze, G.Kapanadze. Development and Research of the Analytical Hierarchy Method Algorithm for Evaluating the Quality of Academic Staff Work, International Journal of Recent

ანოტაცია: (აკადემიური პერსონალის მუშაობის ხარისხის შეფასების ანალიტიკური იერარქიის მეთოდის ალგორითმის შემუშავება და კვლევა); ნაშრომში განიხილება უმაღლეს სასწავლებელში აკადემიური პერსონალის საქმიანობის ხარისხის შეფასების იერარქიის ანალიზის მეთოდის გამოყენების შესაძლებლობა. არსებული ლიტერატურის მიმოხილვის საფუძველზე დავადგინეთ, რომ მასწავლებლების მიერ სწავლების ხარისხის კონტროლი არ ხდება სათანადო დონეზე. მასწავლებელთა მუშაობის შეფასების ალგორითმი ბაზირებულია საატის იერარქიის ანალიზის მეთოდზე. შემუშავებულია მასწავლებელთა მუშაობის იერარქიული მოდელი და ანალიზური იერარქიის მეთოდის ალგორითმი, რომელიც დაფუძნებულია სტუდენტთა მიმდინარე აკადემიურ მოსწრებასა და დასწრებაზე. მოყვანილია ლექტორ-მასწავლებელთა მუშაობის ხარისხის შეფასების მაგალითი იერარქიული მოდელის საშუალებით.

გაკეთებულია დასკვნები იმის შესახებ, რომ შემოთავაზებული მიდგომა ითვალისწინებს ლექტორ-მასწავლებლების ყოველდღიური მუშაობის ხარისხის ობიექტურ შეფასებას, რომელიც დაკავშირებულია სტუდენტთა მიმდინარე აკადემიურ მოსწრებასთან და დასწრებასთან და არა მხოლოდ შუალედური საბოლოო შეფასების შედეგებთან.

8. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

8.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური: ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. მერაბ ახოზაძე, ელგუჯა კურცხალია. „**Mathematical model and algorithm for technical diagnostics and rehabilitation of building structures**“. 5/09/2023წ. ქ.ბათუმი, საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის (სმკ) XIII საერთაშორისო კონფერენცია.

2. მერაბ ახოზაძე, ელგუჯა კურცხალია. „**Applying Percolation and Q Analysis Methods to Design Sustainable Urban Systems**“. 5/09/2023წ. ქ.ბათუმი, საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის (სმკ) XIII საერთაშორისო კონფერენცია.

3. **ო.ხუციშვილი** - საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენცია „**თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023**“

4. **ო.ხუციშვილი** - CUDES 2023: **International Congress on Current Debates in Social Sciences**, 11-12 OCTOBER 2023, Tbilisi/Georgia.

5. **ა.ბარდაველიძე, ბ. ბარდაველიძე**. სწავლის ხარისხის შეფასების ხელოვნური ნეირონული სისტემის შემუშავების ალგორითმი; VIII საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „**ინტერნეტი და საზოგადოება**“ 2023 წლის 6 – 7 ოქტომბერი, ქ. ქუთაისი, საქართველო, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი.

6. **ეკა აბესაძე**, ქეთევან მდინარაძე, „**გენდერული თანასწორობის საკითხის პრობლემები საინფორმაციო ტექნოლოგიებში**“ სტუ 16-17 მარტი 2023.

ანოტაცია: მოხსენების თემაა გენდერული თანასწორობა საინფორმაციო ტექნოლოგიებში. არ არსებობს ქალის პროფესია და კაცის პროფესია. ქალები ისევე უმკლავდებიან დავალებებს, როგორც მამაკაცები და იკავებენ მაღალ პოზიციებს საინფორმაციო ტექნოლოგიების სფეროში. ქალები კვლავ ნაკლებად არიან წარმოდგენილნი მეცნიერებასა და ტექნოლოგიაში.

ქალები არ აფასებენ თავიანთ შესაძლებლობებს, მათ ეშინიათ ძალების მოსინჯვა განვითარებაში: ისინი ელიან, რომ წააგებენ მამაკაცებთან.

შესაძლოა, ზოგიერთი დამსაქმებელი ფიქრობს: ქალები ემოციურები არიან, ისინი ვერ გაუმკლავდებიან IT-ს, რიცხვების სამყაროს. ამის შესახებ ნათქვამია იუნესკოს ახალ ანგარიშში

მეცნიერების შესახებ. მისი ერთ-ერთი თავი ეძღვნება მეცნიერებაში გენდერულ საკითხებს, კერძოდ, საუბარია იმაზე, რომ „ციფრული რევოლუციის“ წაყოფით თანაბრად უნდა სარგებლობდეს, როგორც ქალები, ასევე მამაკაცები.

„დღესაც, 21-ე საუკუნეში, როცა საქმე მეცნიერებას ეხება, ქალები და გოგონები მიტოვებულნი არიან“, - თქვა იუნესკოს გენერალურმა დირექტორმა ოდრია ზულემ. ქალებმა უნდა გააცნობიერონ, რომ მათ აქვთ ადგილი მეცნიერებაში, ტექნოლოგიაში, ინჟინერიაში და მათემატიკაში, რომ მათ აქვთ უფლება მონაწილეობა მიიღონ სამეცნიერო პროგრესში. მაგრამ ახლა მეცნიერების სამყაროში ჯერ კიდევ მამაკაცები დომინირებენ, განსაკუთრებით ინდუსტრიულ ქვეყნებში.

იუნესკოს ექსპერტები თვლიან, რომ ქალები უნდა იყვნენ ციფრული ეკონომიკის ნაწილი, რათა მეოთხე ინდუსტრიულმა რევოლუციამ არ გააძლიეროს ტრადიციული გენდერული ცრურწმენები.

მეცნიერებაში გენდერული დისკრიმინაციის წინააღმდეგ ბრძოლის ერთ-ერთი ღონისძიებაა მონაცემთა ბაზის შექმნა „მოთხოვნა მეცნიერ ქალთათვის“. ორგანიზაცია, რომელიც ამ ბაზას ინარჩუნებს, მოიცავს 500 მეცნიერ ქალს. ისინი ეხმარებიან სხვა ქალებს განათლების მიღებაში და დასაქმებაში.

იუნესკო ასევე აქტიურად ებრძვის ნეგატიურ სტერეოტიპებს ქალის როლის შესახებ მეცნიერებაში, მათ შორის პრესტიჟული ჯილდოების მინიჭება მეცნიერ ქალთათვის. ერთ-ერთი ასეთი ჯილდო დააწესა L'Oréal-UNESCO-მ ქალთა მეცნიერების პროგრამამ. უკვე 23 წელია, იუნესკო ყოველწლიურად ანიჭებს მეცნიერ ქალებს და სტიპენდიებს ახალგაზრდა მკვლევარებს.

2019 წელს იუნესკომ გააფართოვა საერთაშორისო ჯილდოებისა და სტიპენდიების კატეგორიების რაოდენობა მათემატიკასა და კომპიუტერულ მეცნიერებაში მიღწევებისთვის, ზუსტად იმიტომ, რომ ქალები ნაკლებად არიან წარმოდგენილნი იმ სფეროებში, რომლებიც ემყარება მეოთხე ინდუსტრიულ რევოლუციას.

საინფორმაციო ტექნოლოგიების სამყარო სავსეა მრავალი საოცარი დეველოპერებით, გამოგონებლებით, მკვლევარებითა და გამოჩენილი ფიგურებით. და მათი უმრავლესობა მამაკაცია. ერთ-ერთი მიზეზი, რის გამოც ტექნოლოგიების სფეროში ცოტა ქალს შეხვდებით, მისაბამი მაგალითების ნაკლებობაა, მაგრამ ქალებს შორისაც კი იყო ბევრი ნიჭიერი მეცნიერი, რომლებმაც თავიანთი ფასდაუდებელი წვლილი შეიტანეს IT ინდუსტრიაში.

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულია)

8. 2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი;

1. **Khatuna Bardavelidze**, Avtandil Bardavelidze. *WAYS TO REDUCE AND PREVENT CYBERCRIME. CHALLENGES AND PROBLEMS OF MODERN SCIENCE*. Proceedings of the V International Scientific and Practical Conference; 23-24 March 2023, London, United Kingdom. <https://conference-w.com/wp-content/uploads/2023/03/GB.L-2324032023.pdf>

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულია)

9. კვლევის შედეგების კომერციალიზაციის პოტენციალი			
№	კვლევის შედეგის/პროდუქტის დასახელება	კომერციული დანიშნულება და პერსპექტივა	შენიშვნა (არსებობის შემთხვევაში)
1			
2			
3			

10. საექსპერტო მოღვაწეობა (არსებობის შემთხვევაში)			
№	საექსპერტო აქტივობის სახე	სამუშაოს დამკვეთი (მომსახურების მიმღები) და საორგანიზაციო	სამუშაოს დაწყებისა და დასრულების თარიღი
1			
2			
3			

11. ახალგაზრდა მეცნიერთა სამეცნიერო მუშაობის ხელშეწყობა;		
№	აქტივობის სახე	მონაწილე ახალგაზრდა მეცნიერთა რაოდენობრივი მაჩვენებელი
1	სტუდენტური პროექტი (მ.ახოზაძე)	5
2	წაშრომი აკადემიური დოქტორის ხარისხის მოსაპოვებლად (მ.ახოზაძე)	1
3	მონოგრაფიის თანაავტორი (მ.ახოზაძე)	1
4	დოქტორანტის ხელმძღვანელი (ი.ხომერიკი)	1

12. სამეცნიერო ნაშრომების და მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი სამეცნიერო გამოცემები რომელიც, ინდექსირებულია Web of Science, Scopus, Google Scholar-ის და სხვ. ბაზაში							
№	ავტორი/ ავტორები	ნაშრომის სახელწოდება	სამეცნიერო გამოცემები დასახელება და ნომერი/ტომი; წელი; გამომცემლობა, URL	Web of Science	Scopus	Google Scholar	სხვა (მიუთითეთ)
	D. Gurgenidze, M. Akhobadze , M. Tsikarishvili, T. Bulia.	New Optimal Planning of Restoration and Technical Diagnostics of Sea Berths on the Basis of Q Analysis and Fuzzy Set Theory	Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences, Vol.17, no.1. 2023w.		+		
	M. Akhobadze , A. Abralava, E. Kurtskhalia.	„Planning a sustainable urban system based on a modified Voronoi diagram“.	Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences vol.17, no.4. 2023w.		+		

13. სამეცნიერო ერთეულში დასაქმებულ მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი (ციტირების ინდექსის საფუძველზე)									
№	სახელი და გვარი	Web of Science		Scopus		Google Scholar		სხვა (მიუთითეთ)	
		ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი
1									
2									
3									

ხელმძღვანელი პირის ხელმოწერა მ. ახოზაძე

წარმოდგენის თარიღი /22/დეკემბერი/2023წ./

საინფორმაციო სისტემების დეპარტამენტი

(დეპარტამენტის უფროსი პროფ.მ. თევდორაძე)

1. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის გეგმა)

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

1) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

1.

2.

2) პროექტის შესრულებაში მონაწილე პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1¹. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის სასწავლო ერთეულის მიერ

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1.

2.

2) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტების შესრულების შედეგები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1.
2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.
2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

1.
2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.
2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

3.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1.
2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.
2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1.
2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

4. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

4.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

4.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

5. პატენტები:

5.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1.

2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1.

2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

5.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1.

2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1.

2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1.

2.

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. ვ.სესაძე, გ.დალაქიშვილი, გ.ჭიკაძე, ვ.კეკელიძე. ენერგოსისტემის მდგრადობის გამოკვლევა სინერგეტიკის მეთოდების გამოყენებით. მონოგრაფია. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 2023 წ. 165 გვ. (ISBN 978-9941-14-373-1)

ანოტაცია: თანამედროვე ენერგეტიკული სისტემები განეკუთვნება რთული სისტემების კატეგორიას და თავისი ბუნებით შედიან არაწრფივი სისტემების კლასში. მონოგრაფია ეძღვნება ენერგო სისტემების შემადგენელი ნაწილების მდგრადობის ანალიზს სინერგეტიკის მეთოდების გამოყენებით. შესწავლილია ენერგოსისტემაში მიმდინარე გარდამავალი პროცესები, გაანალიზებულია ენერგო სისტემის ძირითადი მათემატიკური მოდელები, ჰოპფის ბიფურკაციის თეორიის გამოყენებით გაანალიზებულია ერთგენერატორიანი, ორგენერატორიანი და სამგენერატორიანი (მრავალგენერატორიანი) ენერგოსისტემის მდგრადობა, დადგენილია მდგრადობის არეები დისრეტული, დინამიკური სისტემების მართვის პარამეტრის მიხედვით. შესწავლილია ენერგო სისტემის ორი ან რამდენიმე პროცესის ქცევის თავსებადობა დროში, ანუ სინქრონიზაცია. გამოკვლეულია ენერგო სისტემის ქაოსური მოძრაობა სხვადასხვა რაოდენობის გენერატორისთვის. შერჩეული კოეფიციენტებისა და პარამეტრების საფუძველზე მიღებული შედეგების მიხედვით განისაზღვრა ენერგო სისტემის ქცევა.

მონოგრაფია განკუთვნილია ბაკალავრებისთვის, მაგისტრებისთვის, დოქტორანტებისთვის და ამ დარგში მომუშავე სპეციალისტებისა და ფართო პროფილის მეცნიერებისთვის.

2. გია სურგულაძე, დავით გოგშელიძე, გოჩა დალაქიშვილი. საინფორმაციო საზოგადოება: საგამომცემლო მარკეტინგი და მანქანური დასწავლა. მონოგრაფია. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი. „IT კონსალტინგის სამეცნიერო ცენტრი“ თბილისი-სი, 2023 წ. ISBN 978-9941-8-5442-2. 216 გვ.

ანოტაცია: განიხილება ინფორმაციული საზოგადოების ფორმირების მიზნით საგამომცემლო მარკეტინგის ბიზნესპროცესების ავტომატიზაციის როლი; იმიტაციური მოდელირების, ანალიზის და პროექტირების ტექნოლოგიების შემუშავება პეტრის ქსელების თეორიის და საწარმოო რესურსების მართვის (ERP) სისტემების საფუძველზე. ჩატარებულია ელ-ბიბლიოთეკების და ონლაინ მაღაზიების არსებული მრავალფუნქციური ტექსტური რედაქტორების ანალიზი. შესწავლილია მათი თვისებები, მწერალი-ავტორებისა და მკითხველთა კომფორტის გათვალისწინებით. შემოთავაზებულია ახალი კონცეფცია, პრინციპები და მეთოდები მათი სრულყოფის მიზნით. კერძოდ, სამეცნიერო ნაშრომების შექმნისათვის ისეთი პროგრამული პროდუქტის აგება, რომელიც სხვადასხვა სფეროს (ჟანრის) მეცნიერს (მწერალს) მიაწვდის მასზე მორგებულ ინტერფეისს და ფუნქციონალს. მანქანური დასწავლის ალგორითმების დახმარებით იქმნება მოდელები, რომელთა გამოყენებითაც შესაძლებელია ტექსტური ინფორმაციის შექმნის და საგამომცემლო მარკეტინგის სასიცოცხლო ციკლის ბიზნესპროცესების გამარტივება. მონოგრაფია განკუთვნილია საგამომცემლო სისტემის, ლინგვისტიკის და პროგრამული დეველოპმენტის ავტომატიზაციით დაინტერესებული მკითხველისა და დოქტორანტებისათვის.

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1.

2.

6.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

1.

2.

6.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

1.

2.

6.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)*.

1. **მედია თევდორაძე, ია გაიშვილი, თამარ ასათიანი. მონაცემთა საცავების გავლენა BI-ის და ბიზნესის ეფექტიანობაზე.** ISBN 978-9941-512-06-3. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“ შრომათა კრებული. თბილისი. საგამომცემლო სახლი “ტექნიკური უნივერსიტეტი”, გვ. 298-306.

ანოტაცია: სტატიაში განხილულია მონაცემთა საცავების როლი ბიზნეს-ანალიზის სისტემების მუშაობაში, უშუალოდ ბიზნეს-ანალიზის განხორციელებაში და მათი ზეგავლენა თავად ბიზნესზე. თავდაპირველად დახასიათებულია BI-სისტემები, განხილულია მათი დანიშნულება, სტრუქტურა, მოკლედ დახასიათებულია BI-სისტემების კომპონენტები და

არქიტექტურა. გამოყოფილია BI-სისტემების ერთერთი უმთავრესი კომპონენტი - მონაცემთა

საცავი DWH (Data Ware House), რომელთანაც მუშაობს BI-სისტემა და რომელშიც ასევე ხორციელდება გარკვეული ანალიზის ამოცანები. განხილულია სხვაობა BI-სისტემებსა და მონაცემთა საცავებს შორის, ამასთან დაკავშირებით დახასიათებულია ისეთი საკითხები, როგორიც არის: მათი მშაობის მიზანი, შედეგი, მომხმარებლები და პლატფორმა.

დახასიათებულია DWH-ის ნიშანთვისებები, მოყვანილია ტრადიციული სამდონიანი არქიტექტურა, ამასთან ერთად განხილულია DWH-ის ფენოვანი არქიტექტურა, რომელიც მოიცავს ოთხ ძირითად ფენას და რომელიც გამოიყენება DWH-ის დაპროექტების დროს. ასევე განხილულია მონაცემთა საცავების დაპროექტების მიდგომა, მოყვანილია ოთხი მოდელი - კლასიკური, აიმონის, კემბელის და 7D-ს მოდელები, რომლებსაც იყენებენ განსხვავებული ამოცანების გადასაჭრელად DWH-ის დაპროექტების პროცესში. დახასიათებულია განსხვავება მონაცემთა საცავებსა და მონაცემთა ბაზებს, მონაცემთა ვიტრინებს, მონაცემთა ტბებს შორის. აღნიშნულია, რომ მონაცემთა ბაზები ფრიად განსხვავდება მონაცემთა საცავებისაგან - ისინი ორიენტირებულია ტრანზაქციებზე, არ ინახავენ ისტორიულ მონაცემებს, მონაცემთა ვიტრინები ხასიათდება გარკვეული მიმართულებითა და მცირე მოცულობით, ხოლო მონაცემთა ტბები გამოიყენება არასტრუქტურირებული დიდი მონაცემების შესანახად.

მოყვანილია რეკომენდაციები, თუ როგორ უნდა იყოს აგებული და როგორ უნდა ფუნქციონირებდეს BI/DWH სისტემა, რათა მიღებულ იქნას მაქსიმალური ეფექტი მათი გამოყენებისგან. ეს რეკომენდაციები ეხება ოთხ სფეროს: BI/DW არქიტექტურა, ტრადიციული სისტემების მონაცემთა გაწმენდა, BI-ს მონაცემთა ორგანიზება და ბიზნეს-ანალიზის შედეგების წარდგენა.

დახასიათებულია BI-ის და მონაცემთა საცავების განვითარების ძირითადი ტენდენციები და პერსპექტივები. აღნიშნულია: სხვადასხვა ახალი ანალიზის მეთოდების გამოყენება, როგორიც არის კონკურენტუნარიანობის, კანონზომიერების, წინსწრების ანალიზი; მათი რეალიზაციით BI-სისტემებში

უპირატესობების მიღება; ამ სისტემების ვებ-ში, ღრუბლებში გადატანის შედეგები; ხელოვნური ინტელექტის გამოყენების შესაძლებლობები.

განხილულია ისეთი საკითხი, როგორც არის BI-ის და ბიზნეს-ანალიტიკის ეფექტიანობის დამოკიდებულება მონაცემთა საცავების მუშაობაზე, ასევე მონაცემთა საცავების

ზეგავლენა ბიზნესსა და ეკონომიკაზე. მოყვანილია ის ძირითადი პარამეტრები, რომლებითაც შეიძლება შეფასდეს BI-ის ეფექტიანობა, მისი გამოყენების შედეგიანობა და ზეგავლენა ბიზნესზე. აღნიშნულია, რომ ყველა თანამედროვე BI-ტექნოლოგიის გამოყენებით BI-ტიპის სისტემები იძენენ სრულიად ახალ თვისებებს და ხდებიან სტრატეგიული ხასიათის, რაც ნიშნავს რომ მათი გამოყენება ხდება პრინციპულად აუცილებელი და საჭირო ორგანიზაციების საქმიანობაში.

2. მედეა თევდორაძე, ია გაიშვილი, თამარ ასათიანი. BI- სისტემების თანამედროვე მდგომარეობა და მომავალი ტენდენციები. ISBN 978-9941-28-944-6. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის 100 და ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის 65 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის „ინოვაციები და თანამედროვე გამოწვევები - 2022“ შრომათა კრებული. თბილისი. გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2023. გვ. 246-250.

ანოტაცია: განხილულია ბიზნეს-ანალიტიკის სისტემების (BI – Business Intelligence) ძირითადი მახასიათებლები, მათი მონაცემთა წყაროები, შემადგენლობა, სისტემათა სახეობები, გამოყენების არეალი. ასევე მოყვანილია ტექნოლოგიების სამომავლო ტენდენციები და მათ ფონზე წარმოდგენილია BI-სისტემების მომავალი განვითარების მიმართულებები.

3. ია გაიშვილი, მარიამ ბიძინაშვილი. ბიზნეს-პროცესების ოპტიმიზაცია, როგორც ორგანიზაციის ფუნქციონირების ეფექტიანობის საფუძველი. ISBN 978-9941-28-944-6. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის 100 და ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის 65 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის „ინოვაციები და თანამედროვე გამოწვევები - 2022“ შრომათა კრებული. თბილისი. გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2023. გვ. 295-298.

ანოტაცია: მართვის სფეროს სპეციალისტების დიდ ინტერესს წარმოადგენს საწარმოებში ბიზნეს-პროცესების დაპროექტების მიმართულება, რომლის არსი მდგომარეობს ბიზნეს-პროცესებზე ორიენტაცია ფუნქციების ნაცვლად. მოცემულ სტატიაში აღინიშნება, რომ ორგანიზაციის ფუნქციონირების სრულყოფილი ოპტიმიზაციის მიზნით, მიზანშეწონილია ბიზნეს-პროცესებისა და პერსონალის მართვის ერთიანი ციკლის ორგანიზება, რომელიც განსაზღვრავს ბიზნეს-დაპროექტების ძირითად ეტაპებს. ბიზნეს-პროცესების ოპტიმალური მართვის საფუძველს წარმოადგენენ ეკონომიკურ-მათემატიკური მოდელები და მათი ფორმალიზაციის ინსტრუმენტალური მეთოდები. ძირითადი ბიზნეს-პროცესების აღწერა წარმოადგენს მოდელის საფუძველს. აგებულია ორგანიზაციის ფინანსური გეგმის ეკონომიკურ-მათემატიკური მოდელი, მისი კონცეპტუალური მოდელირების მეშვეობით, ძირითადი ბიზნეს-პროცესების აღწერის საფუძველზე. მოდელის რეალიზებით შესაძლებელია განხილული ბიზნეს-პროცესებისა და პერსონალის მართვის ეფექტიანობის ამაღლება. შემუშავებული მოდელი საშუალებას იძლევა შეიქმნას პროგრამული საშუალებები, საქმიანობის სხვადასხვა სფეროს ბიზნეს-პროცესების დაპროექტებისთვის.

4. მედეა თევდორაძე, ანა გერგული, თამთა რუხაძე. ხელოვნური ინტელექტის მეთოდების გამოყენება ორგანიზაციის საქმიანობაში. ISBN 978-9941-28-944-6. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის 100 და იმს ფაკულტეტის 65 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენციის „ინოვაციები და თანამედროვე გამოწვევები 2022“ 18-19 ნოემბერი შრომათა კრებული, გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2023. 215-218 გვ.,

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია ხელოვნური ინტელექტის შესაძლებლობები და შესაბამისად, მისი აქტუალობა, საჭიროება, და ზოგიერთ შემთხვევაში, გამოყენების გარდაუვალობა ორგანიზაციების საქმიანობაში. წარმოდგენილია ხელოვნური ინტელექტის გამოყენების სხვადასხვა მიმართულებები და სფეროები. განხილულია ის პრობლემები და გამოწვევები, რომლებსაც შეიძლება წააწყდეს ორგანიზაცია ხელოვნური ინტელექტის მეთოდებისა და ტექნოლოგიების დანერგვის პროცესში. ორგანიზაციის კრილში წარმოდგენილია ხელოვნური ინტელექტის მეთოდების გამოყენება სხვადასხვა

მიმართულებით, მათ შორის ადამიანური რესურსების მართვის კუთხით, ხელოვნური ინტელექტის მეთოდების გამოყენების ტენდენციები და სამომავლო პერსპექტივები.

5. ლევან იმნაიშვილი, მედეა თევდორაძე, მაია სალთხუციშვილი. საგანმანათლებლო პროგრამის PDCA ციკლის ბიზნეს-პროცესების დამუშავება. ISBN 978-9941-28-944-6. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის 100 და იმს ფაკულტეტის 65 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენციის „ინოვაციები და თანამედროვე გამოწვევები 2022“ 18-19 ნოემბერი შრომათა კრებული, გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2023. 246-250 გვ.

ანოტაცია: წარმოდგენილ სტატიაში განხილულია საგანმანათლებლო პროგრამის მართვის PDCA ციკლი. რომელიც მოიცავს 4 ეტაპს: დაგეგმვას, განხორციელებას, კონტროლს და გადახრებზე რეაგირებას. აღნიშნული ციკლის საფუძველზე წარმოდგენილია საგანმანათლებლო პროგრამის ოთხი ძირითადი ეტაპის ბიზნეს-პროცესები: საგანმანათლებლო პროგრამის დაგეგმვის, განხორციელების, განხორციელების მონიტორინგის შედეგების ანალიზით და დაგეგმილისგან გადახრის შემთხვევაში რეაგირების. განხილულია უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებაში ზოგადად ბიზნეს-პროცესების დანერგვის როლი

6. მედეა თევდორაძე, ნინო ლუდუშაური, ნინო მელიქიძე. ორგანიზაციის IT-სტრატეგიის შემუშავება ISBN 978-9941-512-06-3. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“ შრომათა კრებული. თბილისი. საგამომცემლო სახლი “ტექნიკური უნივერსიტეტი”, გვ.108-115

ანოტაცია: წარმოდგენილ ნაშრომში განხილულია ნებისმიერი ტიპის ორგანიზაციაში IT-სტრატეგიის შემუშავების საკითხები. ამასთან დაკავშირებით თავდაპირველად მოცემულია ბიზნეს-სტრატეგიის ცნება და ყველა იმ ტერმინის შინაარსი, რომელიც დაკავშირებულია ბიზნეს-სტრატეგიასთან - ხედვა, მისია, მიზნები, წარმატების კრიტიკული ფაქტორები. მოცემულია ბიზნეს-სტრატეგიის განსხვავებული განმარტებები, განხილულია ორგანიზაციაში სტრატეგიული პროცესი, რომელიც მოიცავს ოთხ ეტაპს, რომლებიც გარკვეული პერიოდულობით მეორდება: გარემოს ანალიზი, სტრატეგიის შემუშავება, სტრატეგიის განხორციელება, შესრულების მონიტორინგი და ანალიზი. ამის შემდეგ განხილულია IT-სტრატეგია, მოყვანილია მისი განმარტებები, მათ შორის ინფორმაციული ტექნოლოგიების არქიტექტურის ცნებასთან მიმართებაში. დახასიათებულია ბიზნეს- და ინფორმაციული ტექნოლოგიების სტრატეგიების ურთიერთდამოკიდებულება და ურთიერთკავშირი. დახასიათებულია IT-სტრატეგიის ობიექტები, როგორც არის: ინფორმაციული სისტემა, ინფორმაციული ტექნოლოგიების ინფრასტრუქტურა, მართვა, ინფორმაციული უსაფრთხოება და ტექნოლოგიური პროცესების მართვის ინფორმაციული სისტემები. აღწერილია სტრატეგიის კომპონენტები, შემადგენელი ნაწილები, და ის საკითხები რომელიც აუცილებლად უნდა იყოს გათვალისწინებული ინფორმაციული ტექნოლოგიების სტრატეგიაში, მაგალითად ინფორმაციული სისტემა, მონაცემები, ინფრასტრუქტურა. ასევე დახასიათებულია ინფორმაციული ტექნოლოგიები სტრატეგიის სტრუქტურა. მოყვანილია სტრატეგიის შემუშავების ეტაპები და შემოთავაზებულია მოქმედებების თანმიმდევრობა, რომლითაც უნდა მუშავდებოდეს IT-სტრატეგია ორგანიზაციაში. დახასიათებულია ის სირთულეები, რომელიც თან სდევს IT-სტრატეგიის შემუშავებას. როგორც წესი, სირთულეების უმრავლესობა დაკავშირებულია ბიზნესის წარმომადგენლების არ ჩართულობასთან IT-სტრატეგიის შემუშავებაში და IT-სპეციალისტების მონაწილეობასთან ბიზნეს-სტრატეგიის დამუშავებაში. დახასიათებულია IT-სტრატეგიის შემუშავების ისეთი უმნიშვნელოვანესი საკითხები, როგორც არის IT-ის მდგომარეობის ანალიზის და ინფორმაციული ტექნოლოგიების ეფექტიანობის შეფასების ჩატარების თავისებურებანი. მოყვანილია IT-ის ეფექტიანობის შეფასების მეთოდების კლასიფიკაცია. ასევე ყურადღება ეთმობა ისეთ თანამედროვე საკითხებს, როგორც არის მწვანე ტექნოლოგიები და მდგრადი განვითარება. როგორც ცნობილია, დღეს მსოფლიო აქტიურად მუშაობს მწვანე ტექნოლოგიების შემუშავებაზე, რომლებიც ენერგოდამზოგი და უსაფრთხო არის გარემოსთვის. ნაშრომში აღნიშნულია, რომ მწვანე გამოთვლების მოთხოვნები აუცილებლად უნდა იყოს გათვალისწინებული ინფორმაციული ტექნოლოგიების სტრატეგიაში მისი დაგეგმვის დროს, ეს ეხება როგორც პროგრამულ, ასევე აპარატურულ უზრუნველყოფას, ანუ პრაქტიკულად ყველა იმ ობიექტს, რომელიც შედის IT-სტრატეგიაში. ასევე დახასიათებულია ისეთი ცნება, როგორც არის მდგრადი განვითარება, რომელიც დღეს წარმოადგენს ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს მოთხოვნას. ცნობილია, რომ

ნებისმიერი ტიპის ორგანიზაციის საქმიანობა უნდა პასუხობდეს მდგრადი განვითარების მოთხოვნებს, რომელიც ვითარდება რამდენიმე მიმართულებით: ეკონომიკა, სოციალური სფერო და გარემო. აქედან გამომდინარე წარმოდგენილ ნაშრომში აღნიშნულია, რომ ორგანიზაციის ბიზნეს-სტრატეგია უნდა იყოს ორიენტირებული მდგრადობის მხარდაჭერაზე, და შესაბამისად ინფორმაციული ტექნოლოგიების სტრატეგიაც მხრას უნდა უჭერდეს აღნიშნულ მოთხოვნებს

7. ანა გერგაული, მედეა თევდორაძე, მაია სალთხუციშვილი. ხელოვნური ნეირონული ქსელების გამოყენება ადამიანური რესურსების შეფასების საკითხებში. ISBN 978-9941-512-06-3. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“ შრომათა კრებული. თბილისი. საგამომცემლო სახლი “ტექნიკური უნივერსიტეტი”, გვ. 514-518.

ანოტაცია: წინამდებარე სტატიაში დახასიათებულია ადამიანური რესურსების მართვის ძირითადი ამოცანები და მათი გადაჭრის შესაძლო გზები ხელოვნური ინტელექტის, კერძოდ კი ხელოვნური ნეირონული ქსელების გამოყენებით. განხილულია პერსონალის შერჩევის, ტრენინგისა და განვითარების, შესრულებული სამუშაოს შეფასების, დაწინაურების პრაქტიკა, თუმცა უპირატესად ყურადღება გამახვილებულია შეფასების საკითხებზე ერთი მხრივ, კანდიდატების შერჩევის პროცესში და მეორე მხრივ, თანამშრომელთა მიერ შესრულებული სამუშაოს შეფასებაზე. ნაშრომში მოკლედ მიმოხილულია ლიტერატურა აღნიშნული საკითხის გარშემო. კერძოდ, განხილულია ერთ-ერთი კვლევა, რომლის ფარგლებში მკვლევართა მიერ შემუშავდა თანამშრომელთა კომპეტენციების რეიტინგული შეფასების ხელოვნური ნეირონული ქსელის მოდელი უკუგავრცელების მეთოდით, რომელსაც შემავალი მონაცემების სახით მიეწოდებოდა ინფორმაცია თანამშრომლის თეორიულ (თანამშრომელთა მოვალეობები, ვალდებულებები), საწარმოო (თანამდებობრივი ინსტრუქციები და მათი შესრულების მზაობა), პრაქტიკული და სტრატეგიული ცოდნის შესახებ. გამოშვებული მონაცემების საფუძველზე ახდენდნენ წონების კოეფიციენტების კორექციას. სხვა კვლევის ფარგლებში მკვლევრების მიზანი იყო შეექმნათ ისეთი მოდელი, რომელიც დაეხმარებოდათ ტოპ-მენეჯერებს ნიჭიერი თანამშრომლების შერჩევისა და მათი დაწინაურების შესახებ სწორი გადაწყვეტილებების მიღებაში. მენეჯერული ნიჭი განისაზღვრა, როგორც ინდივიდუალური თვისებების (შესაძლებლობები, მოტივაციური, პიროვნული თვისებები), ისე მენეჯერული უნარების (კონცეპტუალური, ინტერპერსონალური, ტექნიკური) ნაკრები. ნეირონული ქსელების დატრენინგების შედეგად, მოდელს შეუძლია უფრო ობიექტურად და სწორად შეარჩიოს როგორც შესაფერისი კანდიდატი ვაკანტურ ადგილას ასევე უკვე არსებული თანამშრომლის დაწინაურების პერსპექტივა.

აღსანიშნავია, რომ ხელოვნური ნეირონული ქსელების სპეციფიკური გამოყენება ადამიანური რესურსების მართვის სფეროში შეიძლება განსხვავდებოდეს ორგანიზაციის მიზნების, ხელმისაწვდომი მონაცემებისა და კონკრეტული პრობლემის მიხედვით. შემავალი მონაცემებისა და ქსელის არქიტექტურის არჩევანი შეიძლება მორგებული იყოს კონკრეტული HR ამოცანის შესაბამისად. გარდა ამისა, მონაცემები გამოყენებული უნდა იქნას ეთიკური ნორმების დაცვით, სამართლიანობის, გამჭვირვალობისა და შესაბამის რეგულაციებთან შესაბამისობის უზრუნველსაყოფად, როგორცაა მონაცემთა კონფიდენციალურობის კანონები. ხელოვნური ინტელექტის გამოყენება პროცესების ავტომატიზაციის პროცესში ემსახურება დროის დაზოგვას, შეცდომების დაშვების მცირე ალბათობას, ეფექტიანი გადაწყვეტილებების მიღებას და თანამშრომელთა ძალისხმევის კონცენტრაციას მეტად რთული, შემოქმედებითი ხასიათის ამოცანებზე.

8. მედეა თევდორაძე, თამთა რუხაძე, მაია სალთხუციშვილი. მწვანე გამოთვლების მოთხოვნების უზრუნველყოფა ინფორმაციულ ტექნოლოგიებში. IV საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია "ენერგეტიკის თანამედროვე პრობლემები და მათი გადაწყვეტის გზები“. ქ. თბილისი, საქართველო / Tbilisi, Georgia 20.11.2023 – 22.11.2023. ჟურალი „ენერგეტიკა“ - გამოქვეყნების პროცესშია

ანოტაცია: სტატიაში განხილულია მსოფლიოსთვის უმნიშვნელოვანესი საკითხი - მდგრადი განვითარების კონცეპცია და მასთან მიმართებაში მწვანე ინფორმაციული ტექნოლოგიები. დახასიათებულია მწვანე ინფორმაციული ტექნოლოგიების ცნება, მათი განვითარების ძირითადი პრინციპები.. გაანალიზებულია თანამედროვე ორგანიზაციების მიერ მწვანე ტექნოლოგიების გამოყენება, განხილულია მწვანე ინფორმაციული ტექნოლოგიების განვითარების და გამოყენების

პრობლემები და ძირითადი ტენდენციები. მოყვანილია რეკომენდაციები ჩვეულებრივ ორგანიზაციებსა და იტ-კომპანიებში მწვანე იტ-ის გამოყენებასთან დაკავშირებით

9. ლევან ჯულაყიძე, ზურაბ ქოჩლაძე, თინათინ კაიშაური, „ახალი კრიპტოგრაფიული ალგორითმის აგების შესაძლებლობა“, 12-13 ნოემბერი, ქ. თბილისი, საქართველო, საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“, შრომების კრებული. ISBN 978-9941-512-06-3.

ანოტაცია: თანამედროვე კრიპტოგრაფია წარმოადგენს ქვაკუთხედს კომპიუტერსა და საკომუნიკაციო უსაფრთხოებას შორის. ის ეფუძნება ისეთ მათემატიკურ ცნებებს როგორცაა: რიცხვთა თეორია, ალბათობის თეორია, მრავალწევრთა ალგებრა და ა.შ. ნაშრომში წარმოდგენილი და აღწერილია ახალი სიმეტრიული ალგორითმის აგების ორიგინალური მეთოდი. ამ მეთოდის მისაღებად დამუშავებულ იქნა შესაბამისი მასალა, ისეთი როგორებიცაა: სიმეტრიული კრიპტოსისტემა და tweakable ბლოკური შიფრები. თანამედროვე კრიპტოგრაფიაში სიმეტრიული ბლოკური შიფრები, რომლებიც აგებულია კლასიკური კრიპტოგრაფიის პრინციპებზე, შეუცვლელნი არიან ღია არხში დიდი მოცულობის კონფიდენციალური ინფორმაციის გადაცემის დროს. ამავე დროს მათ იმდენად დიდი შესაძლებლობები გააჩნიათ, რომ შესაძლებელია მათი გამოყენება სხვადასხვა კრიპტოგრაფიული კონსტრუქციების ასაგებად. ამ შიფრების ძირითადი ნაკლია მათი დეტერმინირებულობა. სწორედ ამ ნაკლის გამოსწორების მიზნით, დღეს უკვე არსებობს ე.წ. tweakable ბლოკური შიფრები. ეს მიმართულება წარმოადგენს თანამედროვე კრიპტოგრაფიის ერთ-ერთ ყველაზე ახალ მიმართულებას. ჩვენს ნაშრომში განხილულია ასეთი შიფრის აგების პრობლემა ჰილის ალგორითმის გამოყენებით. როგორც ცნობილია, ჰილის ალგორითმი წარმოადგენს ერთ-ერთ საუკეთესო მეთოდს დიფუზიის მისაღწევად. ნაშრომში ძირითადი ყურადღება ექცევა ჰილის ალგორითმის რეალიზაციას ისე, რომ ალგორითმი იყოს სწრაფი, რაც წარმოადგენს სიმეტრიული ალგორითმების აუცილებელ თვისებას. საკვანძო სიტყვები: კრიპტოგრაფია. ბლოკური შიფრი. ჰილის ალგორითმი

7. ბექდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

7.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. Medea Tevdoradze, Tamta Rukhadze, Samson Darchia. Ch. 10: Design of Business Processes for Marketing Activity (190323-024353). Pages 189-217. Handbook of Research on Achieving Sustainable Development Goals With Sustainable Marketing. Release Date: June, 2023 | Copyright: © 2023 | Pages: 455, ISBN13: 9781668486818 | ISBN10: 1668486814 | EISBN13: 9781668486832.

მედეა თევდორაძე, თამთა რუხაძე, სამსონ დარჩია. თავი 10. მარკეტინგული საქმიანობის ბიზნეს-პროცესების დაპროექტება.

ანოტაცია: როგორც ცნობილია, მარკეტინგი უდიდეს როლს თამაშობს კომპანიების საქმიანობაში, რაც უზრუნველყოფს კომპანიის წარმატებას ბაზარზე. დღეს კომპანიების უმრავლესობა გადავიდა პროცესების მართვაზე, რომელიც გარკვეული მიზეზების გამო ხშირად არ გამოიყენება მარკეტინგულ საქმიანობაში და ეს მასზე უარყოფითად აისახება. სიტუაციის გამოსწორების მიზნით მოცემული ნაშრომი ემსახურება კომპანიაში მარკეტინგული საქმიანობის ბიზნეს პროცესების დიზაინის საკითხებს. წარმოდგენილი სტატიის დასაწყისში განხილულია მარკეტინგის არსი და მისი როლი, დახასიათებულია მარკეტინგული კომპლექსი (4P მოდელი), ასევე განხილულია ჰოლისტიკური მარკეტინგული მახასიათებლები და მარკეტინგული სტრატეგიის საკითხები. ნაშრომში აღწერილია მდგრადი განვითარების კონცეფცია მსოფლიოს, კომპანიებისა და მარკეტინგის თვალსაზრისით და დახასიათებულია მდგრადი მარკეტინგის სპეციფიკა. ამასთან, განხილულია მარკეტინგული საინფორმაციო სისტემა, რომელიც პასუხისმგებელია მარკეტინგისთვის ინფორმაციის დამუშავებაზე, ამასთან დაკავშირებით აღწერილია მარკეტინგული ინფორმაციის აუცილებლობა და ხასიათი, მარკეტინგული ინფორმაციის წყაროები და მათი კლასიფიკაცია, მოყვანილია თავად მარკეტინგული ინფორმაციის კლასიფიკაცია. შემდეგ მოცემულია მარკეტინგული საინფორმაციო სისტემის

სტრუქტურის აღწერა, წარმოდგენილია შეფასების მოდელები, რომლებიც ჩვეულებრივ გამოიყენება მარკეტინგულ საინფორმაციო სისტემაში, ასევე განხილული არის მარკეტინგული საინფორმაციო სისტემების დამახასიათებელი ტიპები. ზემოაღნიშნულისა, ნაშრომში აღწერილია მარკეტინგული აქტივობების ძირითადი პრობლემები, ერთ-ერთი პრობლემა დაკავშირებულია იმასთან, რომ მარკეტინგულ აქტივობებში ბიზნეს პროცესები არ გამოიყენება. უპირველეს ყოვლისა, უნდა აღინიშნოს, რომ ნებისმიერი დეპარტამენტის მუშაობაში ბიზნეს პროცესების დანერგვა აუშჯობებს მის შედეგებს დაახლოებით 30%-50%-ით. გარდა ამისა აღნიშნულია, რომ პროცესებს განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მდგრადი განვითარების, აღნიშნული პრინციპით კომპანიების მუშაობისა და მდგრადი მარკეტინგის დროს. უნდა ითქვას, რომ კომპანიაში ბიზნეს პროცესების განხორციელება გულისხმობს შესაბამისი საინფორმაციო სისტემების გამოყენებას. როგორც წესი, ბიზნეს პროცესების მართვა ERP ტიპის პროგრამების საშუალებით ხორციელდება. ERP ტიპის პროგრამების უმეტესობაში არსებობს რეალიზებული პროცედურები, რომლებიც აუცილებელია მარკეტინგული აქტივობების მართვისთვის, მაგრამ მარკეტინგული აქტივობის თავისებურება ის არის, რომ ERP ტიპის პროგრამების გარდა აუცილებელია სპეციალიზებული მარკეტინგული საინფორმაციო სისტემის გამოყენება, რაც განპირობებულია მარკეტინგული შეფასების პროცესში გამოყენებული მოდელების სიმრავლითა და სირთულით. ხაზგასმულია, რომ კომპლექსში გამოყენებული უნდა იყოს ERP ტიპის და მარკეტინგული საინფორმაციო სისტემა. რაც ეხება ბიზნეს პროცესებს ნაშრომში შემოთავაზებულია მარკეტინგის ერთიანი ზედა დონის ბიზნეს პროცესი, აღწერილია მისი ეტაპების სამუშაოები, ასევე ბიზნეს პროცესის სხვადასხვა ქვეპროცესები. შემუშავებულია მათი მოდელები - დიაგრამები BPMN ნოტაციით. შემუშავებული დიაგრამების გამოყენებით, სპეციალური პროგრამული ინსტრუმენტის Bizagi BPMN Modeler-ის საშუალებით, ხორციელდება სიმულაციური მოდელირება სხვადასხვა სცენარით და სხვადასხვა საწყისი პარამეტრის მნიშვნელობებით, შემოთავაზებული მოდელების გამოყენება შესაძლებელია ნებისმიერი ტიპის საწარმოს მარკეტინგული ბიზნეს პროცესის დიზაინის დროს. სიმულაციის საშუალებით მიიღება შედეგები, რაც საშუალებას იძლევა შეფასდეს და ოპტიმიზაცია მოხდეს სხვადასხვა (ადამიანური და სხვა) რესურსების, პროგრამული ინსტრუმენტების გამოყენების, სამუშაოების ხანგრძლივობისა და ღირებულების მარკეტინგის დეპარტამენტის საქმიანობაში, შესაძლებელია სცენარის საუკეთესოს ვარიანტის შერჩევა, რომელიც ხელსაყრელია ბიზნეს პროცესის რეალიზაციის პროცესში, ამ მიზნის განხორციელებისათვის ჯერ უნდა აიგოს მოდელი - „როგორც არის“, შემდეგ კი - „როგორც უნდა იყოს“.

7.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

7.3. კრებულები

1) ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

7.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. Lili Petriashvili, Tinatin Kaishauri, Nona Otkhozoria, “Artificial Intelligence for Decision Making in the Supply Chain”, 2nd International Scientific and Practical Conference “Innovative Research: Technology and Natural Science”, Prague, March 10, 2023. 32 p (3-9 pp). A collection of works. ISBN 978-88612-11-7.

ანოტაცია: ხელოვნური ინტელექტის შრომების ერთობლიობა (AI) არის ტექნოლოგია, რომელსაც აქვს პოტენციალი მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინოს ორგანიზაციული გადაწყვეტილების მიღებაზე. მიწოდების ჯაჭვში (SCM) მონაცემთა ანალიზი და ორგანიზაციული გადაწყვეტილებების მიღება გადამწყვეტ როლს ასრულებს მიწოდების ჯაჭვის სხვადასხვა ასპექტების შესახებ ინფორმაციის მიწოდებაში, როგორცაა შესაბამისი საქონელი, ინვენტარის დონე, შეკვეთის დამუშავების დრო, მიწოდების დრო და ტრანსპორტირების ხარჯები. მონაცემების გაანალიზებით, კომპანიებს შეუძლიათ თავიანთი მიწოდების ჯაჭვის არაეფექტურობის იდენტიფიცირება და მაკორექტირებელი ქმედებების გატარება შედეგების გასაუმჯობესებლად. SC სისტემა არის მომხმარებელზე ორიენტირებული და ინტეგრირებული სისტემა, რომელიც განსაზღვრავს დაგეგმვის, ადმინისტრირებისა და მართვის პროცესებს შიდა/გარე მასალისა და მასთან დაკავშირებული ნაკადებისთვის, აყალიბებს დამატებითი ღირებულების ოპტიმალურ ფაქტორს. ამ კვლევაში ჩვენ მიზნი იყო სახიფათო პროდუქტების იდენტიფიცირება საბაჟო გამშვებ პუნქტებზე და იმ ადგილებში, სადაც მომხმარებელს მიეწოდება სარეალიზაციო ნივთები. იდენტიფიცირებული პროდუქტის შესახებ ინფორმაციის ანალიზით ჩვენ გამოვავლინეთ რამდენიმე საქონლის ჯგუფი და ნივთიერებები, რომლებიც პოტენციურად საზიანო და საშიშია ადამიანის ჯანმრთელობისთვის.

8. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

8.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. მომხსენებლები: მედეა თევდორაძე, ნინო ლოლაშვილი, სამსონ დარჩია

ღრუბლოვანი პროგრამული სისტემების არქიტექტურის შერჩევის საკითხისათვის

საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენცია “თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023”. 12-13 ოქტომბერი 2023 თბილისი, საქართველო.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის & გერმანიის გამოყენებით მეცნიერებათა დრეზდენის HTW უნივერსიტეტი

ანოტაცია: მოხსენებაში დახასიათებულია თანამედროვე პროგრამული უზრუნველყოფის არქიტექტურის საკითხები. კერძოდ, დახასიათებულია ინფორმაციული სისტემების არსებული არქიტექტურების სახეობები, გამოყოფილია ორი მნიშვნელოვანი სახეობა - მონოლითური და მიკროსერვისული. დახასიათებულია მათი ძირითადი თვისებები და პარამეტრები და განხილულია მათი გამოყენების სპეციფიკა. დახასიათებულია ღრუბლებში განთავსებული პროგრამული უზრუნველყოფის არქიტექტურები - აღნიშნულია, რომ ღრუბლებში განთავსებული პროგრამული უზრუნველყოფის არქიტექტურა უმრავლეს შემთხვევაში არის მიკროსერვისული, განხილულია არსებული მონოლითური არქიტექტურის მქონე ინფორმაციული სისტემების მიკროსერვისულში გადაყვანის პრობლემატიკა.

2. მომხსენებლები: მედეა თევდორაძე, ია გიაშვილი, თამარ ასათიანი

მონაცემთა საცავების გავლენა BI-სისტემების და ბიზნესის ეფექტიანობაზე

საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენცია “თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023” 12-13 ოქტომბერი 2023 თბილისი, საქართველო.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის & გერმანიის გამოყენებით მეცნიერებათა დრეზდენის HTW უნივერსიტეტი

3. მომხსენებლები: მედეა თევდორაძე, ნინო ლუდუშაური, ნინო მელიქიძე

ორგანიზაციის IT-სტრატეგიის შემუშავება

საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენცია “თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023”. 12-13 ოქტომბერი 2023 თბილისი, საქართველო.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის & გერმანიის გამოყენებით მეცნიერებათა დრეზდენის HTW უნივერსიტეტი

4. მომხსენებლები: ანა გერგაული, მედეა თევდორაძე, მაია სალთხუციშვილი
ხელოვნური ნეირონული ქსელების გამოყენება ადამიანური რესურსების შეფასების საკითხებში
საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენცია “თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023”.
12-13 ოქტომბერი 2023 თბილისი, საქართველო
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის & გერმანიის გამოყენებით მეცნიერებათა დრეზდენის HTW უნივერსიტეტი

5. მომხსენებლები: მედეა თევდორაძე, თამთა რუხაძე, მაია სალთხუციშვილი
მწვანე გამოთვლების მოთხოვნების უზრუნველყოფა ინფორმაციულ ტექნოლოგიებში
IV საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია "ენერგეტიკის თანამედროვე პრობლემები და მათი გადაწყვეტის გზები". ქ. თბილისი, საქართველო / Tbilisi, Georgia 2023 20.11.2023 – 22.11.2023

8. 2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი;

1. Lili Petriashvili, Tinatin Kaishauri, Nona Otkhozoria, “Artificial Intelligence for Decision Making in the Supply Chain”, 2nd International Scientific and Practical Conference “Innovative Research: Technology and Natural Science”, Pragua, March 10, 2023. 32 p (3-9 pp). A collection of works. ISBN 978-88612-11-7.

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

9. კვლევის შედეგების კომერციალიზაციის პოტენციალი			
№	კვლევის შედეგის/პროდუქტის დასახელება	კომერციული დანიშნულება და პერსპექტივა	შენიშვნა (არსებობის შემთხვევაში)
1	მ.თევდორაძე, თ.რუხაძე, ს.დარჩია. მონოგრაფია „მარკეტინგული საქმიანობის ბიზნეს-პროცესების დაპროექტება“ შემუშავებულია მარკეტინგული სამსახურის ბიზნეს-პროცესების მოდელი	შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას ნებისმიერი ტიპის ორგანიზაციის მარკეტინგული სამსახურის მუშაობის დასაგეგმად, შესაფასებლად და ფუნქციონირების გასაუმჯობესებლად, რაც ფრიად მნიშვნელოვანია საბაზრო პირობებში მომუშავე ორგანიზაციებისათვის მდგრადი განვითარების მოთხოვნების გათვალისწინებით	

2	1. მ.თევდორაძე, ლ.იმნაიშვილი, მ.სალთხუციშვილი. სტატია „საგანმანათლებლო პროგრამის PDCA ციკლის ბიზნეს-პროცესების დამუშავება“ შემუშავებულია უმაღლესი სასწავლებლის საგანმანათლებლო პროგრამის PDCA-ციკლის ბიზნეს-პროცესები	შემუშავებული ბიზნეს-პროცესები შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას ნებისმიერი უმაღლესი სასწავლებლის ყველა საფეხურის საგანმანათლებლო პროგრამის ბიზნეს-პროცესების შესამუშავებლად, შესაფასებლად და გასაუმჯობესებლად, რაც აამაღლებს უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულების მუშაობის და მის საგანმანათლებლო პროგრამების შესრულების ეფექტიანობას	
3	ნ.თევდორაძე, თ.რუხაძე, მ.სალთხუციშვილი. მწვანე გამოთვლების მოთხოვნების უზრუნველყოფა ინფორმაციულ ტექნოლოგიებში შემუშავებულია რეკომენდაციები ორგანიზაციებში იტ-ის მიმართ მწვანე მოთხოვნების უზრუნველსაყოფად	შემუშავებულია რეკომენდაციები, რომლებიც შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას ნებისმიერი ტიპის ორგანიზაციაში, სადაც კი გამოიყენება ინფორმაციული ტექნოლოგიები და ფუნქციონირებს იტ-განყოფილება. დღეს, როდესაც ფრიად მნიშვნელოვანია და ყველაზე აქტუალურია მდგრადი განვითარების უზრუნველყოფა და აღნიშნულ პრინციპებზე დაფუძნებით ნებისმიერი ტიპის ორგანიზაციის ფუნქციონირება, აუცილებელია მწვანე მოთხოვნების გათვალისწინება იტ-ის ფუნქციონირების და იტ-პროექტების დაგეგმვა-განხორციელების პროცესში	
4	მედეა თევდორაძე, ნინო ლუდუშაური, ნინო მელიქიძე. ორგანიზაციის IT-სტრატეგიის შემუშავება შემუშავებულია რეკომენდაციები და მოდელი, რომლის მიხედვითაც უნდა იყოს აგებული ორგანიზაციის იტ-ის სტრატეგია	დღევანდელ სხვადასხვა სახის რისკებით დამძიმებულ საზოგადოებაში იმისათვის, რომ ბიზნესის ან ნებისმიერი სხვა ტიპის ორგანიზაციის საქმიანობა იყოს წარმატებული, ის უნდა იყოს მხადაჭერილი ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენებით. იტ-ს დანერგვა, განვითარება და ფუნქციონირება უნდა ხორციელდებოდეს იტ-სტრატეგიის საფუძველზე. შემოთავაზებულია	

		საუკეთესო სახით იტ-ის სტრატეგიის შემუსავების მოდელი, რომელიც უზრუნველყოფს მაქსიმალური ეფექტიანობის მქონე იტ-ის დანერგვას, გამოყენებას და განვითარებას ნებისმიერი ტიპის ორგანიზაციაში	
--	--	--	--

10. საექსპერტო მოღვაწეობა (არსებობის შემთხვევაში)

№	საექსპერტო აქტივობის სახე	სამუშაოს დამკვეთი (მომსახურების მიმღები) ორგანიზაცია	სამუშაოს დაწყებისა და დასრულების თარიღი
1			
2			
3			

11. ახალგაზრდა მეცნიერთა სამეცნიერო მუშაობის ხელშეწყობა;

№	აქტივობის სახე	მონაწილე ახალგაზრდა მეცნიერთა რაოდენობრივი მაჩვენებელი
1	სტატიის გამოცემა - გამოცემულია 3 სტატია 1. ხელოვნური ინტელექტის მეთოდების გამოყენება ორგანიზაციის საქმიანობაში. ავტორები: მედეა თევდორაძე, ანა გერგაული, თამთა რუხაძე, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის 100 და იმს ფაკულტეტის 65 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენციის „ინოვაციები და თანამედროვე გამოწვევები 2022“ 18-19 ნოემბერი შრომათა კრებული, 189-192 გვ., 215-218 გვ., 246-250 გვ. ISBN 978-9941-28-944-6 გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2023 2. ორგანიზაციის IT-სტრატეგიის შემუშავება ავტორები: მედეა თევდორაძე, ნინო ლუდუშაური, ნინო მელიქიძე	3 დოქტორანტი (ა.გერგაული, ნ.ლუდუშაური, ნ.მელიქიძე)

	საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“ შრომათა კრებული. თბილისი. საგამომცემლო სახლი “ტექნიკური უნივერსიტეტი”, გვ. 108-115 ISBN 978-9941-512-06-3 3. ხელოვნური ნეირონული ქსელების გამოყენება ადამიანური რესურსების შეფასების საკითხებში ავტორები: ანა გერგაული, მედეა თევდორაძე, მაია სალთხუციშვილი საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“ შრომათა კრებული. თბილისი. საგამომცემლო სახლი “ტექნიკური უნივერსიტეტი”, გვ. 514-518. ISBN 978-9941-512-06-3	
2	მონაწილეობა კონფერენციაში - 2 მოხსენება 1. ორგანიზაციის IT-სტრატეგიის შემუშავება ავტორები: მედეა თევდორაძე, ნინო ლუდუშაური, ნინო მელიქიძე საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“. სტუ და დრეზდენის უნივერსიტეტი. საქართველო, თბილისი 12-13 ოქტომბერი, 2023 წელი 2. ხელოვნური ნეირონული ქსელების გამოყენება ადამიანური რესურსების შეფასების საკითხებში ავტორები: ანა გერგაული, მედეა თევდორაძე, მაია სალთხუციშვილი საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“. სტუ და დრეზდენის უნივერსიტეტი. საქართველო, თბილისი 12-13 ოქტომბერი, 2023 წელი	3 დოქტორანტი (ა.გერგაული, ნ.ლუდუშაური, ნ.მელიქიძე)
3		

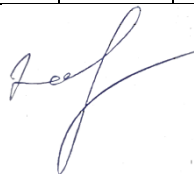
12. სამეცნიერო ნაშრომების და მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი
სამეცნიერო გამოცემები რომელიც, ინდექსირებულია Web of Science, Scopus, Google Scholar-ის და სხვ. ბაზაში

№	ავტორი/ავტორები	ნაშრომის სახელწოდება	სამეცნიერო გამოცემები დასახელება და ნომერი/ტომი; წელი; გამომცემლობა, URL	Web of Science	Scopus	Google Scholar	სხვა (მიუთითეთ)
1	Archil Iveri Prangishvili, Roman Samkharadze, Medea Tevdoradze, Lia Gachechiladze, Nino Lolashvili	Development of Distributed Complex Network for Representation of Knowledge Base	Chinese Business Review. Journal Volume 16 Publication date 2017/9 Issue 9 Pages 464-470			410	
2							
3							

13. სამეცნიერო ერთეულში დასაქმებულ მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი (ციტირების ინდექსის საფუძველზე)

№	სახელი და გვარი	Web of Science		Scopus		Google Scholar		სხვა (მიუთითეთ)	
		ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი
1	თევდორაძე მედეა					4	1		
2									
3									

ხელმძღვანელი პირის ხელმოწერა
მ.თევდორაძე



წარმოდგენის თარიღი 21 დეკემბერი 2023

პროგრამული ინჟინერიის დეპარტამენტი

1. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის გეგმა)

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

1) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

- 1.
- 2.

2) პროექტის შესრულებაში მონაწილე პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)

- 1.
- 2.

კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1¹. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის სასწავლო ერთეულის მიერ

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

- 1.
- 2.

2) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)

- 1.
- 2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტების შესრულების შედეგები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

3.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

პროექტის დასახელება: რეალურ დროში მოძრავი შემადგენლობის იდენტიფიცირების სისტემა - ინჟინერია და ტექნოლოგიები, კომპიუტერული და საინფორმაციო მეცნიერებანი.

პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი: AR-22-668

პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები: 2022 – 2024

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

ლილი პეტრიაშვილი - პროექტის სამეცნიერო ხელმძღვანელი,
თამარ ლომინაძე, ნონა ოთხოზორია, ზურაბ მოდებაძე, მზია კიკნაძე, დავით საცერაძე, მანანა მოისწრაფიშვილი, კახაბერ გუდიაშვილი, დავით საცერაძე - პროექტის ძირითადი პერსონალი;
გოჩა ზედგინიძე - ახალგაზრდა მეცნიერი.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ანოტაცია: მსოფლიოში მიმდინარე მოვლენებმა, მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინა საქართველოს სარკინიგზო გადაზიდვების მოცულობის ზრდაზე. შესაბამისად, რკინიგზის სისტემების გამოყენების ეფექტურობა და მისი მუშა პროცესებისა და ტექნიკური აღჭურვილობების მდგომარეობის მონიტორინგი მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს გადაზიდვების შეუფერხებელი პროცესის, სისწრაფის, სანდოობისა და ხარისხის მაჩვენებლებზე. სარკინიგზო გადაზიდვები პროგრესულად ვითარდება მთელ მსოფლიოში და მისი ეფექტური მენეჯმენტის განხორციელება, ცხადია, ჩვენი ქვეყნის ერთ-ერთ პრიორიტეტსაც წარმოადგენს. სატვირთო ვაგონების იდენტიფიცირებისა და მართვისთვის მნიშვნელოვანი კომპონენტია მასზე დატანილი არაბული ციფრები, რომელიც განსაზღვრავს ვაგონის ძირითად მახასიათებლებს და კუთვნილებას. საერთაშორისოდ აღიარებული ხელშეკრულებების თანახმად, უცხო ქვეყნის ვაგონები, როგორც სარკინიგზო ადმინისტრაციების კუთვნილი ინვენტარული პარკის, ასევე საკუთრებაში (ან დროებით სარგებლობაში) მყოფი სატვირთო ვაგონები დაუყოვნებლივ უნდა დაბრუნდეს მიწერის ქვეყანაში. საზღვრის კვეთის პირველივე 24 საათიდან „ინვენტარულ“ სატვირთო ვაგონებს ერიცხებათ გამოყენების საფასური თითოეულ დღე-ღამეზე საშუალოდ 20 შვეიცარული ფრანკის ოდენობით, ხოლო საკუთრებაში მყოფი ვაგონების ყოველდღიური საიჯარო ქირა შეადგენს საშუალოდ 30 აშშ დოლარს. აღნიშნული გარემოება ერთ-ერთ მნიშვნელოვან პრობლემას წარმოადგენს სატვირთო სავაგონო პარკის მართვასთან ერთად. დღეისათვის ჩვენს ქვეყანაში არსებული მოძრავი სარკინიგზო შემადგენლობის იდენტიფიცირებისთვის, ჩართულია ასეულობით რკინიგზის თანამშრომელი, რომლებიც სადგურებში დადიან გაჩერებული მოძრავი შემადგენლობის პარალელურად და სატვირთო ვაგონის ნომრის ვიზუალური ამოცნობის შემდეგ, გადამცემების მეშვეობით, კარნახობენ მათ სადგურის შესაბამის ოპერატორებს, რომლებიც თავდაპირველად სპეციალურ ჟურნალებში ხელით ახდენენ მათ რეგისტრაციას, ხოლო შემდგომ კი შეყავთ მონაცემები რკინიგზის სატვირთო გადაზიდვების აღრიცხვის ერთიან ელექტრონულ სისტემაში, რასაც ჭირდება მნიშვნელოვანი ადამიანური და დროითი რესურსი. ამასთან, შეცდომის დაშვების ალბათობაც დიდია. აღნიშნული მდგომარეობა საგრძნობლად აფერხებს რკინიგზის მომსახურეობის სიჩქარესა და აძვირებს სერვისს. ჩვენს მიერ შემოთავაზებული კონცეფცია მიზნად ისახავს თანამედროვე ტექნოლოგიებზე დაფუძნებულ ინტეგრირებულ სისტემას, სადაც პარალელურ რეჟიმში გამოყენებული იქნება ოპტოელექტრონული ვიდეო მეთვალყურეობის და რადიო სიხშირული ტალღებით ამოცნობის სისტემა. ავტომატიზებულად მართვადი მონიტორინგის სისტემა რეალურ დროში შესაბამის სამსახურს მიაწოდებს ინფორმაციას მოძრავი ვაგონების შესახებ. ჩვენს მიერ შემუშავებული კონცეფციის და შემდგომში მისი გამოყენების შემთხვევაში, მიიღწევა რამდენიმე ეფექტი, კერძოდ: - რკინიგზის ქსელის სიმძლავრე ეფექტურად იქნება გამოყენებული და კონტროლირებადი. - სატვირთო გადაზიდვის დროის და საოპერაციო ხარჯების შემცირება; - ვაგონების ინვენტარიზაცია დროის რეალურ რეჟიმში; - სარკინიგზო ტვირთების გადაზიდვის სექტორის კონკურენტუნარიანობის გაზრდა; საქართველოს რკინიგზა არის ქვეყნისთვის ერთ-ერთი სტრატეგიული ობიექტი, რომელსაც მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვს ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებაში. სარკინიგზო სატვირთო გადაზიდვების სექტორის პროდუქტიულობის ამაღლება, თანამედროვე ტექნოლოგიებზე ორიენტირებული აღჭურვილობისა და ინფრასტრუქტურის შექმნა, ინოვაციური მეთოდების დანერგვა და მენეჯმენტში საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენება, ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი გამოწვევად ქვეყნის ეკონომიკურ-სოციალური პოტენციალის განვითარებისთვის.

3.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

4. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

4.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. პროექტი - „შავი ზღვის უსაფრთხოებისა და დაბინძურების რისკების კონტროლი რიცხვითი მოდელების გამოყენებით“, SPS G6028, ნატო, აშშ, საქართველო, უკრაინა, რუმინეთი, ბულგარეთი, თურქეთი, (2023-2025)

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. **გია სურგულაძე**, პრობლემური ზონის (შავი ზღვა) ობიექტზე ორიენტირებული ანალიზი, მონაცემების დამუშავების ფუნქციური ამოცანების და სტოქასტური მოვლენების ფორმალიზება. შავი ზღვის ეკო-მონიტორინგის პროგრამული სისტემის კომპონენტების დანერგვა. პროგრამის შედეგების ვიზუალიზაცია (ინტერფეისები), მათი დაკავშირება სისტემის დიდ მონაცემთა საცავებთან ღრუბლოვანი ტექნოლოგიების გამოყენებით;

2. **ლია პეტრიაშვილი**, პრობლემური ზონისთვის რელაციური და არარელაციური მონაცემთა ბაზების აგება, ETL პროცესის ამოღება, ტრანსფორმაცია, ჩატვირთვა; მონაცემთა საცავების შემუშავება; მონაცემთა ანალიზი OLAP ტექნოლოგიით.

3. **ნინო თაფურიძე**, კორპორატიული ვებპორტალის შექმნა; შავი ზღვის მონიტორინგისთვის აუცილებელი IoT გადაწყვეტილებების შემუშავება; სენსორების მიერ აღმოჩენილი მოვლენების კონტროლი; შედეგის პროგნოზირება Azure-ის მანქანური სწავლების ბაზაზე.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2023-2025 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ანოტაცია: პროექტის ერთ-ერთი მთავარი მიზანია მათემატიკური (რიცხოვრივი) მოდელირების სისტემის შემუშავება შესაბამისი პროგრამული უზრუნველყოფით, რომელიც მოგვცემს მოდელირებას და პროგნოზირებას ნავთობპროდუქტების და სხვა დამაბინძურებლების ზღვაში ან ანთროპოგენური ან ტერორისტული აქტებით გამოწვეული გავრცელების შესახებ. ამ სისტემამ უნდა უზრუნველყოს დაბინძურების ზონებისა და კონცენტრაციების სწრაფი პროგნოზირება, რათა მინიმუმამდე დაიყვანოს უბედური შემთხვევების უარყოფითი შედეგები.

4.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

5. პატენტები:

5.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

- 1.
- 2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

- 1.
- 2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

5.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. რეალურ დროში სატვირთო ვაგონების იდენტიფიცირების მეთოდი და სისტემა
- 2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. შპს კიკნაძე, დავით საცერაძე, ლილი პეტრიაშვილი, ზურაბ მოდებაძე

- 2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1. 203831363

- 2.

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. სურგულაძე. პაპავაძე ს., მაჩალაძე ი. ინფორმაციული საზოგადოება და ინფორმატიკის დიდაქტიკა”, ISBN 978-9941-8-5443-9. „სტუ-ს IT-კონსალტინგ სამეცნიერო ცენტრი“, თბ., 2023. 260 გვ (*სტუდენტები: პაპავაძე ს., მაჩალაძე ი.*)

ანოტაცია: განხილულია ინფორმაციული საზოგადოების ფორმირების პროცესში ინფორმატიკის დიდაქტიკის როლი. საჯარო სკოლებსა და უნივერსიტეტებში ინფორმატიკის საგანმანათლებლო პროგრამით აკადემიური კურსების სწავლების ძირითადი პრინციპები და მეთოდოლოგია. სასწავლო პროცესის მენეჯმენტის მხარდამჭერი საინფორმაციო სისტემის პროექტირებისა და პროგრამული აპლიკაციის დეველოპმენტის, CASE ტექნოლოგიისა და დაპროგრამების ავტომატიზაციის საკითხები. მონოგრაფიაში ასახულია ასეთი სისტემების ასაგებად პროგრამული ინჟინერიის და ხელოვნური ინტელექტის თანამედროვე მეთოდების გამოყენება, მათი ინსტრუმენტული საშუალებების შექმნა. წიგნი განკუთვნილია საგანმანათლებლო სფეროს ინფორმატიკის დიდაქტიკით დაინტერესებული მკითხველის, დოქტორანტების და სტუდენტებისთვის.

2. სურგულაძე გ., გოგშელიძე დ., დალაქიშვილი გ. „საინფორმაციო საზოგადოება: საგამომცემლო მარკეტინგი და მანქანური დასწავლა“. ISBN 978-9941-8-5442-2. „სტუ-ს IT-კონსალტინგ სამეცნიერო ცენტრი“, თბ., 2023. 216 გვ (*სტუდენტი: გოგშელიძე დ.*)

ანოტაცია: განხილულია ინფორმაციული საზოგადოების ფორმირების მიზნით საგამომცემლო მარკეტინგის ბიზნესპროცესების ავტომატიზაციის როლი; იმიტაციური მოდელირების, ანალიზის და პროექტირების ტექნოლოგიების შემუშავება პეტრის ქსელების თეორიის და საწარმოო რესურსების მართვის (ERP) სისტემების საფუძველზე. ჩატარებულია ელ-ბიბლიოთეკების და ონლაინ მაღაზიების არსებული მრავალფუნქციური ტექსტური რედაქტორების ანალიზი. შესწავლილია მათი თვისებები,

მწერალი-ავტორებისა და მკითხველთა კომფორტის გათვალისწინებით. შემოთავაზებულია ახალი კონცეფცია, პრინციპები და მეთოდები მათი სრულყოფის მიზნით. კერძოდ, სამეცნიერო ნაშრომების შექმნისათვის ისეთი პროგრამული პროდუქტის აგება, რომელიც სხვადასხვა სფეროს (ჟანრის) მეცნიერს (მწერალს) მიაწვდის მასზე მორგებულ ინტერფეისს და ფუნქციონალს. მანქანური დასწავლის ალგორითმების დახმარებით იქმნება მოდელები, რომელთა გამოყენებითაც შესაძლებელია ტექსტური ინფორმაციის შექმნის და საგამომცემლო მარკეტინგის სასიცოცხლო ციკლის ბიზნესპროცესების გამარტივება. მონოგრაფია განკუთვნილია საგამომცემლო სისტემის, ლინგვისტიკის და პროგრამული დეველოპმენტის ავტომატიზაციით დაინტერესებული მკითხველისა და დოქტორანტებისათვის.

3. სურგულაძე გ. „კორპორაციის ავტომატიზებული სამუშაო ადგილების ქსელის აგების ტექნოლოგია. ISBN 978-9941-8-5442-2. „სტუ-ს IT-კონსალტინგის სამეცნიერო ცენტრი“, თბ., 2023. 320 გვ.

ანოტაცია: განხილულია საქართველოს 80-90-იან წლებში მეცნიერებისა და წარმოების ერთობლივი თანამშრომლობის საფუძველზე განხორციელებული ინოვაციური გამოწვევები. კერძოდ კომპლექსური ავტომატიზაციის პროექტის შესრულება და დანერგვა მსუბუქი მრეწველობის ობიექტებზე, პირველი ქართული ERP სისტემის სახით, მეცნიერებისა და ტექნიკის კომიტეტის სახალხო მეურნეობის მართვის ინსტიტუტის, სტუ-ს მართვის ავტომატიზებული სისტემების კათედრისა და თბილისის N1 ტრიკოტაჟის ფაბრიკის („ოქსინო“) ბაზაზე. სისტემაში რეალიზებულია მარკეტინგის, საწარმოო და ტექნოლოგიური პროცესების მენეჯმენტის, დაპროექტების ავტომატიზაციის და ოპერატიული მართვის ამოცანები ხელოვნური ინტელექტის მეთოდების გამოყენებით. წარმოდგენილია მიღებული ინოვაციური სამეცნიერო-ტექნიკური შედეგების როგორც ისტორიული მნიშვნელობა, ასევე თანამედროვე განვითარების ტენდენციები. მონოგრაფია გამიზნულია ინფორმატიკისა და მართვის საინფორმაციო სისტემების, საწარმოო პროცესების ავტომატიზაციის, განაწილებული სისტემების ობიექტ-ორიენტირებული ანალიზისა და დაპროექტების, იმიტაციური მოდელირების, ალგორითმული სტრუქტურებისა და პროგრამული მოდულების ოპტიმიზაციის ამოცანების გადაწყვეტით დაინტერესებული სპეციალისტებისათვის, აგრეთვე სტუდენტებისა და დოქტორანტებისათვის.

6.2. სახელმძღვანელოები

ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. სურგულაძე გ., ნარეშელაშვილი გ. „Основы программной инженерии (Лекций и Курсовой проект)“. Уч. Пособие. ISBN 978-9941-8-5590-0. ГТУ „Научный центр IT-консалтинга“. Тб., 2023, 170 ст. (რუსულენოვანი ჯგუფებისთვის)

ანოტაცია: წარმოდგენილია სალექციო მასალა და საკურსო პროექტის შესრულების საკითხები დისციპლინაში „პროგრამული ინჟინერიის საფუძვლები“. განხილულია ვიზუალური პროგრამირების ძირითადი თეორიული საკითხები, დაკავშირებული და პრაქტიკული პრობლემები, ტერმინოლოგია და მათი განხორციელების ინსტრუმენტები Ms Visual_Studio.NET_Framework პლატფორმაზე (2022) საფუძველზე. ლექციები მოიცავს პროგრამული უზრუნველყოფის ინჟინერიის შექმნისა და განვითარების ისტორიულ ეტაპებს, მათ შორის პროგრამირების პარადიგმებს, პროგრამული უზრუნველყოფის სასიცოცხლო ციკლის მოდელებს და კომპიუტერული სისტემების აგების პროცესის მენეჯმენტის საკითხებს. წიგნის დანართში მოცემულია ამ დისციპლინის კურსის პროექტების მაგალითები, კერძოდ, Windows-ის და ვებ აპლიკაციებისთვის რელაციური მონაცემთა ბაზებით. სახელმძღვანელო განკუთვნილია სტუდენტებისთვის, რომლებიც სწავლობენ ინფორმატიკისა და კომპიუტერული მეცნიერების საგანმანათლებლო პროგრამის კურსებს პროგრამული ინჟინერიის, მართვის საინფორმაციო სისტემების და საინფორმაციო ტექნოლოგიების მიმართულებით, ასევე კომპიუტერული სისტემების პროგრამული უზრუნველყოფის შექმნით დაინტერესებული მკითხველებისთვის.

2. **სურგულაძე გ., ნარეშელაშვილი გ.** Основы программной инженерии (Лабораторный практикум на языке C# и SQL Server). Уч. Пособие. ISBN 978-9941-8-5110-0. GTU, „Научный центр IT-консалтинга“. Тб., 2023, 185 სტ. (რუსულენოვანი ჯგუფებისთვის)

ანოტაცია: განხილულია ვიზუალური პროგრამირების თეორიული და პრაქტიკული ამოცანები და მათი გადაჭრის ინსტრუმენტული საშუალებები ახალ პროგრამულ პლატფორმაზე Microsoft Visual Studio.NET 2019/22. წარმოდგენილია პროგრამული უზრუნველყოფის ინჟინერიის შექმნისა და განვითარების ეტაპები და ძირითადი ტექნოლოგიური გადაწყვეტილებები. მენეჯმენტის საინფორმაციო სისტემების პროგრამებისა და აპლიკაციების შექმნის ძირითადი ვიზუალური კომპონენტები, განვითარების (დეველოპმენტის) პროცესების ტიპური სირთულეები და მათი გადაჭრის რეკომენდაციები. სახელმძღვანელო განკუთვნილია სტუდენტებისთვის, რომლებიც სწავლობენ ინფორმატიკისა და კომპიუტერული მეცნიერების საგანმანათლებლო პროგრამის კურსებს პროგრამული ინჟინერიის, მართვის საინფორმაციო სისტემებისა და საინფორმაციო ტექნოლოგიების მიმართულებით, ასევე კომპიუტერული სისტემების პროგრამული უზრუნველყოფის შექმნით დაინტერესებული მკითხველებისთვის.

3. **ზახტაძე თ.** „პარალელური დაპროგრამება Open MP და C++ VS პლატფორმაზე“. ISBN 978-9941-8-5674-7. „სტუ-ს IT-კონსალტინგის სამეცნიერო ცენტრი“, 2023. 57 გვ.

ანოტაცია: გადმოცემულია Microsoft Visual Studio გარემოში OpenMP (Open Multi-Processing) გამოყენებით C++ პარალელური დაპროგრამების საკითხები. დაწვრილებითაა განხილული პარალელური დაპროგრამების საფუძვლები, open mp-ს დირექტივები, მმართველი ატრიბუტები და ფუნქციები. დეტალურად არის განხილული პარალელური გარემოს პარამეტრების გამართვის საკითხი. წიგნში თითოეული პარალელური კონსტრუქცია ახსნილია რეალურად გატესტილი პროგრამების მაგალითზე. სახელმძღვანელო განკუთვნილია ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის ბაკალავრებისა და მაგისტრებისთვის, აგრეთვე, პარალელური დაპროგრამების შესწავლის მსურველისთვის.

4. **Samkharadze R., Gachechiladze L., Kurdadze M., Kalabegishvil K.** „A collection of tests on the subject "Algorithmization Fundamentals and Programming Elements". ISBN 978-9941-8-5445-3. Manual. "IT-consulting scientific center" of GTU, 2023. 106 გვ. (ინგლისურენოვანი ჯგ.)

ანოტაცია: დამხმარე სახელმძღვანელოში წარმოდგენილია C++ ენისთვის შემუშავებული ტესტები. ტესტები მოიცავს C++ ენის საფუძვლებს, საკონტროლო განცხადებებს, მასივებს, კლასებს, ენკაფსულაციას, მეთოდებს, კონსტრუქტორებს, შემთხვევითი რიცხვების გენერატორის და ფაილების დამუშავების საკითხებს. მოსწავლეთა ტესტირება შესაძლებელია წარმოდგენილი ტესტების გამოყენებით. ის განკუთვნილია „კომპიუტერული მეცნიერების“ ინგლისურენოვანი საბაკალავრო პროგრამის სტუდენტებისთვის.

5. **გაჩეჩილაძე ლელა, მარგველაშვილი ა.** „მონაცემთა ბაზების მართვა Python-ზე“. ISBN: 978-9941-8-5444-6. „სტუ-ს IT-კონსალტინგის სამეცნიერო ცენტრი“. 2023, 110 გვ.

ანოტაცია: განხილულია Sql მონაცემთა ბაზების მართვის საკითხები Python დაპროგრამების ენაზე. პროგრამული კოდები რეალიზებულია Pycharm ინტეგრირებულ გარემოში და მათი დაკავშირება ხდება მონაცემთა ბაზების მართვის SQLite სამომხმარებლო პროგრამასთან. გამოყენებულია sqlite3 და tkinter პროგრამული პაკეტები. დამხმარე სახელმძღვანელო განკუთვნილია Python ენაზე მომუშავე პროგრამისტებისთვის Sql მონაცემთა ბაზების მართვის ინსტრუმენტების ასათვისებლად.

6. **აბულაძე ინგა.** ობიექტზე ორიენტირებული დაპროგრამება და აპლიკაციები PYTHON-ის ბაზაზე (საკურსო პროექტის დამხმარე სახელმძღვანელო). ISBN 978-9941-8-5765-2.. სტუ-ს IT-კონსალტინგის ცენტრი, 2023. გვ. 121 .

ანოტაცია: დამხმარე სახელმძღვანელოში გადმოცემულია დაპროგრამების ენა Python-ზე მომხმარებლის გრაფიკული ინტერფეისის აგების საშუალებანი. განხილულია პროგრამული აპლიკაციის შესაქმნელად საჭირო ღილაკების/ვიჯეტების დანიშნულება და მათი გამოყენება პითონ

ენაზე. კერძოდ, წარმოდგენილია Python 3 მეტაპროგრამირების ენაზე პროგრამული აპლიკაციის დეველოპმენტის რამდენიმე საილუსტრაციო პროექტი.

7. **გაჩეილაძე ლელა, მარგველაშვილი ანა.** „მონაცემთა ბაზების მართვა Python-ზე“. ISBN: 978-9941-8-5444-6. სტუ, გამომცემლობა „სტუ-ს IT-კონსალტინგის სამეცნიერო ცენტრი“. 110 გვ. 2023 წ.

ანოტაცია: განხილულია Sql მონაცემთა ბაზების მართვის საკითხები Python დაპროგრამების ენაზე. პროგრამული კოდები რეალიზებულია Pycharm ინტეგრირებულ გარემოში და მათი დაკავშირება ხდება მონაცემთა ბაზების მართვის SQLite სამომხმარებლო პროგრამასთან. გამოყენებულია sqlite3 და tkinter პროგრამული პაკეტები. დამხმარე სახელმძღვანელო განკუთვნილია Python ენაზე მომუშავე პროგრამისტებისთვის Sql მონაცემთა ბაზების მართვის ინსტრუმენტების ასათვისებლად.

6.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

6.4. სტატიები ციფრული (დიגיტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით
ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. **სურგულაძე გ.** საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის UNESCO-ს კათედრის ისტორიული როლი საინფორმაციო საზოგადოების ფორმირების პროცესში. DOI: <https://doi.org/10.36073/1512-3979>. სტუ. შრ.კრებ., მართვის ავტომატიზებული სისტემები“ N1(35), 2023. გვ.5-10. = 6 გვ.

ანოტაცია: განხილულია 21-ე საუკუნის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მოვლენის, ინფორმაციული საზოგადოების ფორმირების პროცესის განვითარება მსოფლიოში (მათ შორის საქართველოშიც). წარმოდგენილია სტუ-ის UNESCO-ს „საინფორმაციო საზოგადოების“ კათედრის 20-წლიანი (2003-2022) ისტორიული როლი განათლების პროცესის ინტენსიფიკაციისათვის თანამედროვე ციფრული ტექნოლოგიების ბაზაზე. უნივერსიტეტის ხელმძღვანელობის ინიციატივით გადაწყვეტილებათა ფონზე ამ პერიოდში, გაანალიზებულია: - აკადემიური და სამეცნიერო პერსონალის, აგრეთვე სტუდენტებისა და დოქტორანტების თეორიულ-პრაქტიკული ღირებულებების ინტერდისციპლინური კვლევის შედეგები (განსაკუთრებით, პანდემიის ეტაპზე); - ამ პროცესებში „მართვის ავტომატიზებული სისტემების (პროგრამული ინჟინერიის)“ დეპარტამენტის წვლილი, როგორც იუნესკოს კათედრის მიერ საერთაშორისო სტანდარტების საგანმანათლებლო კონცეფციების პრაქტიკული რეალიზაციის ექსპერიმენტული პლაცდარმისა.

- 2.

6.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. **სურგულაძე გ., თოფურია ნ., ამილახვარი ნ.** ინფორმაციული საზოგადოება და ინფორმატიკის დიდაქტიკა. ISBN 978-9941-455-43-8. აკ.წერეთლის სახ. უნივ. გამომც., ინტერნეტი და საზოგადოება. ქუთაისი. 2023, გვ.5-9 (5 გვ.)

ანოტაცია: განხილულია ინფორმატიკის დიდაქტიკის როლი ინფორმაციული საზოგადოების ფორმირების პროცესში. საჯარო სკოლებსა და უნივერსიტეტებში ინფორმატიკის საგანმანათლებლო

პროგრამით აკადემიური კურსების სწავლების ძირითადი პრინციპები და მეთოდოლოგია, განსაკუთრებით კომპიუტერული მეცნიერების, პროგრამული ინჟინერიის და ინფორმაციული ტექნოლოგიების კონცენტრაციებით. შედეგად მოსწავლეები და სტუდენტები (სწავლების საფეხურის შესაბამისად) შეძლებენ ახალი ციფრული ტექნოლოგიების არსის და მისი გამოყენების სპეციფიკის ათვისებას: მონაცემთა ბაზების, ონ-მოდელირების, პროგრამირების, მენეჯმენტის მხარდაჭერი საინფორმაციო სისტემის პროექტირების და ინტეგრირებული პროგრამული აპლიკაციების დეველოპმენტის, CASE ტექნოლოგიისა და დაპროგრამების ავტომატიზაციის საკითხებზე. წარმოდგენილია ჩვენ მიერ სტუ-ში რეალიზებული პროექტების საილუსტრაციო მაგალითები და შესაბამისი სამეცნიერო-პედაგოგიური მასალა.

2. ბერიძე ბ., **სურგულაძე გ.**, დონაძე მ. უსაფრთხოება და მანქანური დასწავლის ალგორითმები. ISBN 978-9941-455-43-8. აკ.წერეთლის სახ. უნივ. გამომც., ინტერნეტი და საზოგადოება. ქუთაისი. 2023, გვ.103-107 (5 გვ.).

ანოტაცია: განხილულია კორპორაციული სისტემების უსაფრთხოების დონის ანალიზი. გაანალიზებულია ინფორმაციული და საქსელო რესურსების საფრთხეების გამოვლენის მეთოდები. ჩამოყალიბებულია უსაფრთხოების სისტემის მიზნები და ამოცანები. მოცემულია მოსალოდნელი საფრთხეების შესახებ ცნობების გამოიყენებთ ინფორმაციულ სისტემებზე შეტევების აღმოჩენის მიდგომა. წარმოდგენილია რეალურ დროში „ბოტნეტით“ ინფიცირებული სისტემის იდენტიფიცირების და საფრთხეების გამოვლენის ძირითადი ასპექტები.

3. რ.სეთურიძე, დ.სიჭინავა, **ნ.თოფურია**, საუნივერსიტეტო-ბიზნეს პორტალზე ბიზნეს პროცესების გაუმჯობესება ხელოვნური ინტელექტის მოდელის გამოყენებით. European scientific Platform , DOI 10.36074/logos-29.09.2023. 4 გვ.

ანოტაცია: ბიზნესსა და უნივერსიტეტებს შორის თანამშრომლობა არის სასიცოცხლო მნიშვნელობის პარტნიორობა, რომელიც სარგებელს მოუტანს ორივე მხარეს. ხელოვნური ინტელექტის მოდელის გამოყენება საუნივერსიტეტო-ბიზნეს პორტალზე გაამარტივებს რუტინულ დავალებებს, ამავდროულად ხელს შეუწყობს ცოდნის გაცვლას, ინოვაციების დანერგვას, მოამზადებს სტუდენტებს სამუშაო ძალისთვის და ხელს შეუწყობს ეკონომიკურ ზრდას. ერთმანეთის ძლიერი მხარეებისა და რესურსების გამოყენებით, ბიზნესებსა და უნივერსიტეტებს შეუძლიათ გაუმკლავდნენ რთულ გამოწვევებს, შექმნან ღირებულება და შექმნან უკეთესი მომავალი.

4. ნ. თოფურია, შ.ზაკალაშვილი, მ.კაშიბაძე, „დოკუმენტ-პროცესინგი ხელოვნური ინტელექტის მოდელების საშუალებით.“, საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენცია “თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“. შრომების კრებული. ISSN - 0132 – 1447. 5 გვ.

ანოტაცია: ჭარბი ინფორმაციული ნაკადის ეპოქაში, დიდი რაოდენობით დოკუმენტებიდან ინფორმაციის მოპოვება მნიშვნელოვან გამოწვევად იქცა. ხელოვნური ინტელექტის (AI) მოსვლასთან ერთად, დოკუმენტებიდან ინფორმაციის მოპოვების სფერო უზარმაზარი პროგრესი განიცადა. წინამდებარე სტატიაში აღწერილია სისტემა, რომელიც მიზნად ისახავს ხელოვნურ ინტელექტზე (AI) დაფუძნებული ტექნიკის წარმოჩენას არასტრუქტურირებული და სტრუქტურირებული დოკუმენტებიდან მონაცემთა ბაზის ფორმირების მიზნით. კერძოდ, წარმოაჩენს AI-ს პოტენციალს დოკუმენტების დამუშავების რუტინული საქმის ავტომატიზაციის კუთხით. სტატიაში წარმოდგენილია სისტემა, რომელიც ახდენს დოკუმენტებიდან ისეთი ინფორმაციის მოპოვების პროცესის ავტომატიზაციას, როგორიცაა პერსონალური დეტალები, საგანმანათლებლო გამოცდილება და საიდენტიფიკაციო ინფორმაცია. ხელოვნური ინტელექტის მოდელების და ფირმა მაიკროსოფტის ისეთი ტექნოლოგიების გამოყენებით, როგორიცაა SharePoint Online, Power Platform და AI Builder, შევიძლება გადაწყვეტილება, რომელმაც მნიშვნელოვნად გაამჯობესებს Erasmus პროგრამის ბენეფიციართა დოკუმენტების დამუშავების ეფექტურობას და სიზუსტეს.

5. გ. ღვინფაძე. კრეატიული აზროვნების საფუძვლების დისციპლინის სწავლებისთვის. თბილისი. სტუ-ს გამომცემლობა, „შრომები“, 2023. თბილისი. სტუ-ს გამომცემლობა, „შრომები“, 2023, №3 (529), გვ. 42-54. ISSN 1512-0996. <https://doi.org/10.36073/1512-0996-2023-3-42-54> 14 გვ.

ანოტაცია: დღეს მთელს მსოფლიოში მიმდინარე სწრაფად განვითარებადი პროცესები მოითხოვს მათზე ოპერატიულ რეაგირებას, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ამ მოვლენების თანამდევნი უარყოფითი შედეგები. ამასთანავე ხელიდან არ უნდა გავუშვათ ის ახალი შესაძლებლობები, რომელთაც დიდი სიკეთის მოტანა შეუძლიათ როგორც ცალკეული ადამიანებისათვის, ისე კოლექტივებისა თუ მთელი კაცობრიობისათვის. ხაზგასასმელია, რომ აღნიშნული თემა განსაკუთრებულ აქტუალობას იძენს სწორედ ისეთი სახელმწიფოებისათვის, როგორიც საქართველოა, შემდეგი ფაქტორებიდან გამომდინარე:

1. ტერიტორიისა და მოსახლეობის რაოდენობის მხრივ „კომპაქტური“ ქვეყნებისათვის გაცილებით ადვილია ახალ გამოწვევებზე რეაგირება;
2. არცთუ დიდი ხნის წინ საქართველოში ეკონომიკური წყობა შეიცვალა. შესაბამისად, თავისთავადაც აუცილებელი ხდება, ფაქტობრივად, ნებისმიერ და, პირველ რიგში, განათლების სფეროში ძირეული კორექტივების შეტანა. სტატიაში გამოთქმული მოსაზრებების მიხედვით, სიახლეები უნდა დაეფუძნოს ტრანს-, მულტი-, ინტერდისციპლინური მიდგომებისა და თანამედროვე კომპიუტერული ტექნოლოგიების გამოყენებას.

6. გ. თანდილაშვილი, დ. კაპანაძე, თ. ჟვანია; “ელექტრონული სწავლების პერსონალიზაციის კლასიფიკაციის ასპექტები”; ISBN 978-9941-512-06-3; საერთაშორისო კონფერენციის “თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023”, შრომათა კრებული, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, გვერდების რაოდენობა - 8.

ანოტაცია: ციფრული ტექნოლოგიების ევოლუციამ გარდატეხა მოახდინა განათლების სფეროში, რამაც გამოიწვია ისეთი ინოვაციური მიდგომის წარმოქმნა, როგორიცაა ელექტრონული სწავლება. ელექტრონული სწავლება სცილდება განათლების ტრადიციულ საზღვრებს და მისი ერთ-ერთი განმსაზღვრელი მახასიათებელი ხდება პერსონალიზაციის კონცეფცია, სადაც სასწავლო სტრატეგიები და კონტენტი მორგებულია სტუდენტთა ინდივიდუალურ საჭიროებებზე/პრეფერენციებზე. ნაშრომში კლასიფიცირებულია პერსონალიზაციის მრავალმხრივი შესაძლებლობები ელექტრონული სწავლების პროცესში. შემუშავებული კლასიფიკაცია მოიცავს ადაპტირებული სასწავლო ობიექტების აგება/მიწოდების, სტუდენტზე ორიენტირებული სწავლების მეთოდოლოგიისა და სტუდენტის ინდივიდუალურ მონაცემებზე ორიენტირებული პერსონალიზაციის ასპექტებს. კლასიფიკაციის ამგვარი სტრუქტურის საფუძველზე შესაძლებელია თანამედროვე სწავლების მართვის სისტემების (LMS) ინსტრუმენტების საშუალებით პერსონალიზებული სწავლის რეალური მოდელების აგება, რასაც პრაქტიკული სარგებელი მოაქვს სტუდენტებისა და კურსის დიზაინერებისათვის. ეს კვლევა ხელს უწყობს მეცნიერულ დისკურსს ელექტრონული სწავლების პერსონალიზაციის მრავალმხრივი ბუნების გასაგებად სტრუქტურირებული ჩარჩოს შეთავაზების გზით. სხვადასხვა ასპექტის კლასიფიკაციითა და განხილვით კვლევაში ნაჩვენებია, თუ როგორ შეიძლება ტექნოლოგიების გამოყენება პერსონალიზებული საგანმანათლებლო გამოცდილების შესაქმნელად.

7. თ. ჟვანია, ა. კობიაშვილი; „სწავლების ახალი მეთოდების ანალიზი COVID-19-ის პირობებში“; ISSN 1512-3979, DOI.org/10.36073/1512-3979; შრომები მართვის ავტომატიზებული სისტემები, N1 (35), 2023, გამომცემლობა „საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი“, გვერდების რაოდენობა 8.

ანოტაცია: COVID-19 პანდემიამ და მასთან დაკავშირებულმა გამოწვევებმა განაპირობა ახალი რეალობისადმი სასწავლო ინფრასტრუქტურისა სწავლების მეთოდების ადაპტირების აუცილებლობა. კორონავირუსის საფრთხის პირობებში აუცილებელი გახდა არა მარტო თანამედროვე ტექნოლოგიების აქტიური გამოყენება, არამედ შეიცვალა სწავლების პროცესისადმი მიდგომების და სწავლების ხერხები და ტექნიკები. სტატიაში განზოგადებულია პანდემიის პერიოდში მრავალ ქვეყანაში ჩატარებული საგანმანათლებლო პრობლემების კვლევების შედეგები, გაკეთებულია მსოფლიოს რამდენიმე წამყვანი უნივერსიტეტის პრაქტიკის ანალიზი, გამოყოფილია განათლების ხარისხის ამაღლების ძირითადი ფაქტორები დისტანციური და ჰიბრიდული სწავლების მოდელების კონტექსტში, მოყვანილია უმაღლესი განათლების სექტორში კორონავირუსის პანდემიით გამოწვეული პრობლემების კლასიფიკაცია, განხილულია დისტანციური სწავლების დადებითი და უარყოფითი მხარეები.

8. სუხიაშვილი თ. მართვის სისტემის მოდელირების თავისებურება ცვალებადი საპრობლემო გარემოსათვის. სტუ-ს.შრომები, 2023, #,2(34), გვ.34-38; 5 გვ.

ანოტაცია: ახალი სისტემის არქიტექტურის დამუშავებისას ან არსებულის განვითარების შემთხვევაში წინა გამოცდილება და მიღებული შეთანხმებები აძლევს საფუძველს დამპროექტებელს გამოიყენოს ტიპური საშუალებები(ნიმუშები) ტიპური პრობლემის გადაწყვეტისათვის. ნებისმიერი კარგად სტრუქტურირებული ობიექტ-ორიენტირებული სისტემა მოიცავს ნიმუშებს(რეალიზების მექანიზმებს) აბსტრაქციის ნებისმიერ დონეზე. მკაფიოდ გამოვყოფთ რა ნიმუშებს სისტემაში, იგი გახდება უფრო გასაგები და მარტივი განვითარებისათვის. ამიტომ, სისტემის აგებისას სასურველი იქნება აღიწეროს მისთვის დამახასიათებელი ნიმუშები, რათა დავხმაროთ მათ, ვინც შემდგომში მოინდომებს მის ხელმეორედ გამოყენებას ან მოახდინოს მისი მოდიფიცირება. სტატიაში განიხილება ობიექტ-ორიენტირებულ სისტემებში ნიმუშების ფორმირებისა და მათი ორგანიზაციის საშუალებები, რათა მარტივი იყოს მათი გამოყენება ახლის აგებისას ან არსებული მართვის სიტემის განვითარებისას.

9. **ლელა გაჩეჩილაძე, ანა მარგველაშვილი.** „იერარქიების ანალიზის მეთოდის საფუძველზე სმარტფონის შერჩევის ალგორითმის შემუშავება“. DOI:<https://doi.org/10.36073/1512-0996>. საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური ნივერსიტეტი“, გვ.377-384. 2023. 8 გვ.

ანოტაცია: განხილულია თომას საატის იერარქიების ანალიზის მეთოდის საფუძველზე ჩვენ მიერ შემუშავებული ალგორითმი და ნაჩვენებია მისი პრაქტიკული გამოყენება სმარტფონის შერჩევის მაგალითზე. წარმოდგენილია ხუთი სხვადასხვა სმარტფონი: iPhone 13 Pro, Samsung S23 Ultra, Huawei P40 Pro, OnePlus 9 Pro და Xiaomi Redmi K30 Pro, რომელთაგან ერთის შერჩევა უნდა მოხდეს გარკვეული კრიტერიუმებისა და შეზღუდვების გათვალისწინებით. დასმული ამოცანის კრიტერიუმების სახით განიხილება: ტექნიკური მოწყობილობის წარმადობა, კამერა, ფასი, ჩაშენებული პროგრამული უზრუნველყოფა და აკუმულატორი. ამოცანის შეზღუდვებია: კრიტერიუმების წონათა ჯამი ერთის ტოლი უნდა იყოს, ხოლო ფარდობითი თანამიმართების ინდექსი არ უნდა აღემატებოდეს 0.1-ს. საატის იერარქიების ანალიზის მეთოდის გამოყენებით აგებულია სმარტფონის შერჩევის იერარქიული სტრუქტურა, გამოთვლები შესრულებულია შემუშავებული ალგორითმის საფუძველზე და წარმოდგენილია ცხრილების სახით. ალგორითმი მოიცავს ხუთ ბიჯს, რომელიც ჩაშლილია სტატიაში და დეტალურად არის განხილული შესასრულებელი მოქმედებები. განმარტებულია დეკომპოზიციის, შედარებითი მსჯელობისა და პრიორიტეტების სინთეზის პრინციპები. შესრულებულია გამოთვლები ლოკალური ვექტორების, ფარდობითი თანამიმართების ინდექსებისა და მიზნის პრიორიტეტების გასაანგარიშებლად. ნაჩვენებია მიღებული შედეგების ამსახველი დიაგრამა.

10. **ლელა გაჩეჩილაძე, ანა მარგველაშვილი.** „რელაციურ მონაცემთა ბაზების მართვის სისტემების ოპტიმიზირება ბინარული ძეგნის ალგორითმის მოდიფიცირების გზით და მისი პრაქტიკული გამოყენება“. ISSN 1512-0996 ISBN 978-9941-28-944-6 საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური ნივერსიტეტი“, გვ.330-335. 2023. 6 გვ.

ანოტაცია: განხილულია ბინარული ძეგნის ალგორითმის მოდიფიკაცია და მისი პროგრამული რეალიზება Python დაპროგრამების ენაზე რელაციურ მონაცემთა ბაზების მართვის სისტემის ოპტიმიზირების მიზნით. განხორციელებულია SQLite მონაცემთა ბაზის მართვა აღნიშნული დაპროგრამების ენის გარემოში ობიექტზე ორიენტირებული მიდგომით. ბინარული ძეგნის ალგორითმის მოდიფიცირებული ვარიანტის გათვალისწინებით შემუშავებულია სტუდენტთა შეფასების სისტემა Python დაპროგრამების ენაზე Pycharm ინტეგრირებულ გარემოში sqlite3 მოდულის გამოყენებით.

11. **ნ. ჯოჯუა, ე. ბოჭორიძე, ნ. წიკლაური.** მობილური აპლიკაციები და მათი შექმნის თავისებურებები პლატფორმების გათვალისწინებით. ISBN 978-9941-512-06-3. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“. საგამომცემლო სახლი "ტექნიკური უნივერსიტეტი". 4 გვ.

ანოტაცია: თანამედროვე ცხოვრებისა და საქმიანობის ერთერთი აუცილებელი „აქსესუარის“, მობილური ტელეფონების გამოყენების სფერო და მომხმარებელთა რაოდენობა გეომეტრიული პროგრესიით იზრდება. ეს თავის მხრივ ზრდის მოთხოვნებს მობილური აპლიკაციების მიმართ, რაც ავტომატურად აისახება დველოპერების საქმიანობაზე. არსებობს მობილური აპლიკაციების შექმნის ორი ძირითადი გზა - მშობლიური და კროსპლატფორმული. სტატიაში განხილულია ორივე გზა, მათი ძირითადი ნიშან-თვისებები და მახასიათებლები, რომელთა გათვალისწინება სასურველი და რიგ

შემთხვევებში აუცილებელიაა მობილური აპლიკაციის შექმნაზე მუშაობისას. აღწერილია თითოეული მათგანის უპირატესობები და ნაკვანებები, გაკეთებულია შედარებითი ანალიზი. ხოლო, რაც შეეხება არჩევანს, ეს დამოკიდებულია ისეთ ფაქტორებზე როგორიცაა პლატფორმა, რომლისთვისაც იქმნება აპლიკაცია, მომხმარებლის კატეგორია, გამოყენების სიმარტივე, ხარჯები, დეველოპერის გამოცდილება და ცოდნა, წარმადობა, ბიუჯეტი, უსაფრთხოების დონე და ა.შ.

12. ია აფციაური, მ. შიუკაშვილი - „ციფრული ტრანსფორმაცია - გამოწვევა თუ შესაძლებლობა“ - ყოველკვარტალური საერთაშორისო, რეცენზირებადი და რეფერირებადი სამეცნიერო ჟურნალი. „ეკონომიკა და ფინანსები. UDC(უაკ)050:[33+336] ე-491 ISSN – 2587 – 5000. 2023წ. (გვ.381-389) .

ანოტაცია: დღესდღეისობით ციფრული ტექნოლოგიების გამოყენება ყოველდღიური ცხოვრების ნაწილი გახდა. 10-15 წლის წინ ინფორმაციის გაზიარება ელექტრონული სახით ახალი ხილი იყო. დღეს, ციფრული ტრანსფორმაციის განვითარების ფონზე კი ყოველივე ეს ცხოვრების განუყოფელი ნაწილი გახდა. ციფრული ტრანსფორმაცია არის პროცესი თუ როგორ ცვლიან ურთიერთობის ფორმებს და მომსახურებას ორგანიზაციები თავის მომხმარებლებთან შიდა პროცესების გაუმჯობესების მიზნით ტექნოლოგიების საშუალებით. ციფრული ტრანსფორმაციის წარმატებული პროცესისთვის მნიშვნელოვანია შემდეგი ნაბიჯები: მომხმარებლის ჩართულობა ამ პროცესში, ბიზნეს KPI-ის განსაზღვრა და ინფორმაციის სწორად მართვა. გაციფრულების პროცესი უნდა იყოს ჯვარედინი ფუნქციონალური და არა მხოლოდ ქსელური ან მარკეტინგული. სწორედ დღეს, მსოფლიოში წამყვანი კომპანიები, როგორიცაა: Google, Facebook, Netflix და Amazon, ირჩევენ ასეთ პროცესებს. ციფრული ტრანსფორმაციის მნიშვნელოვან მიღწევებს მიეკუთვნება ასევე ღრუბლოვანი და მობილური ტექნოლოგიები, როგორიცაა: RPA, IOT, AI, რომლებმაც მნიშვნელოვანი ცვლილებები შეიტანეს ბიზნეს გარემოში და მოიპოვეს უპირატესობა სხვადასხვა კომპანიებში კონკურენტობის თვალსაზრისით. მიუხედავად ამხელა შესაძლებლობებისა, ციფრული სამყაროს ერთ-ერთ მთავარ გამოწვევად კვლავ რჩება კიბერუსაფრთხოება, რაც თავის მხრივ ხელს უშლის ბიზნესის უწყვეტობას. ამ კუთხით შესაძლებელია ისეთი მოდელი, რომელიც მინიმუმამდე დაიყვანს რისკებს.

13. **სიმონ პოჩოვიანი** (2023); მორწყვის რეჟიმების მართვის ავტომატიზირებული საინფორმაციო სისტემაში ინფორმაციული უსაფრთხოების უზრუნველყოფა, ISSN 1512-3979; სტუ-ს შრომები „მართვის ავტომატიზირებული სისტემები“, №2(36). თბილისი, სტუ, გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“; 4 გვ.

ანოტაცია: განხილულია ინფორმაციული უსაფრთხოების უზრუნველყოფის საკითხები სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის რეჟიმების მართვის ავტომატიზირებული საინფორმაციო სისტემის ძირითადი ფუნქციების განხორციელებისას. აღწერილია მორწყვის რეჟიმების მართვის ძირითადი პრობლემები, გამოყენებული მეთოდები, საინფორმაციო ტექნოლოგიები და ინფორმაციის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის გზები ავტომატიზირებულ საინფორმაციო სისტემაში, რომლებიც გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის რეჟიმების შედგენისას.

14. **სიმონ პოჩოვიანი, გიორგი მაისურაძე** (2023); მორწყვის რეჟიმების მართვის ავტომატიზირებული საინფორმაციო სისტემაში ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენება, ISSN 1512-0333; საერთაშორისო პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი „ინტელექტი“, №2(74); საქართველო, თბილისი, საქართველოს მეცნიერებისა და საზოგადოების განვითარების ფონდი „ინტელექტის“ პერიოდულ-სამეცნიერო გამოცემა; 3 გვ.

ანოტაცია: განხილულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის რეჟიმების მართვის ავტომატიზირებული საინფორმაციო სისტემის აგების და საინფორმაციო ტექნოლოგიების გამოყენების საკითხები. აღწერილია ძირითადი ამოცანები, რომლებიც გადაჭრილია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის რეჟიმების მართვის ავტომატიზირებული საინფორმაციო სისტემაში, მართვის გადაწყვეტილებების მისაღებადთვის. მოცემულია ინფორმაციული ტექნოლოგიების დანიშნულება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მორწყვის რეჟიმების მართვის ავტომატიზირებული საინფორმაციო სისტემის ეფექტური ფუნქციონირებისთვის.

15. რ. სამხარაძე, კიკნაძე მ., ჭოლოციძე მ., გაჩეჩილაძე ლ. ლოგიკური დასკვნების კეთების ალგორითმი. განათლება. ყოველკვარტალური რეფერირებადი და რეცენზირებადი სამეცნიერო ჟურნალი. სტუ. 2(41), 2023. ISSN 2346-8300. DOI: <https://doi.org/10.36073/2346-8300>

ანოტაცია: საექსპერტო სისტემები ფართოდ გამოიყენება მედიცინის სფეროში სხვადასხვა დაავადების დიაგნოსტიკისთვის. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მისი გამოყენება კლინიკური ნევროლოგიის სფეროში. სტატია გვთავაზობს ლოგიკური დასკვნების კეთების ალგორითმს, რომელიც შემუშავებულია საექსპერტო სისტემისთვის და გამოიყენება კლინიკურ ნევროლოგიაში პაციენტების დიაგნოზირებისა და მკურნალობისთვის. იგი ახორციელებს მსჯელობის პირდაპირ მწკრივს. პროდუქციული წესების სრული და ამომწურავი დამუშავების შედეგად შესაძლებელია ეფექტური და სწორი დასკვნების გაკეთება. ამას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს პაციენტების სწორ დიაგნოზირების და მკურნალობის პროცესში.

16. M. Kalabegishvili, R. Samkharadze, D. Chania, M. Sadunishvili, L. Gachechiladze. Enguri HPP Arch Dam Temperature Field Analysis. Scientific_Technical Journal, "BUILDING". #2(66), 2023. ISSN 1512-3936. DOI: <https://doi.org/10.36073/1512-3936>

ანოტაცია: ბეტონის კაშხლების თერმული დაძაბულობის მდგომარეობის შესწავლა მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს კონსტრუქციის სიმტკიცეს და გამძლეობას. საკითხი კიდევ უფრო აქტუალური ხდება თაღოვანი კაშხლების თხელკედლიანი ნაგებობების გამოყენებისას. ნაშრომში განხილულია ტემპერატურული ველის განაწილება ენგურჰესის თაღოვანი კაშხლის კორპუსში გარემოს ტემპერატურის (ჰაერი და წყალი) სეზონური ცვალებადობის ეფექტით. ტემპერატურული ველის კონცენტრაცია გამოვლინდა შეკუმშვისა და არაშეკუმშვის ბზარების ზონებში. თეორიული გაანგარიშების შედეგები ზოგადად კარგად ემთხვევა თერმომეტრიული გაზომვების შედეგებს. გამოთვლები განხორციელდა სასრული ელემენტების მეთოდით არასტაციონარული რეჟიმის ფარგლებში.

17. Samkharadze Roman, Kiknadze Mzia, Sakhvadze Giorgi, Gachechiladze Lia, Acharadze Guram. Planning and Automation of Information Security Awareness Training (Impact Factor). Georgian Scientists. Vol. 5 Issue 3, 2023. <https://doi.org/10.52340/gs.2023.05.04.05> (იმფაქტ-ფაქტორი)

ანოტაცია: სტატიაში შემუშავებულია, ინფორმაციული უსაფრთხოების ცნობიერების ამაღლების ტრენინგის სქემა კორპორატიულ ქსელისთვის. წარმოდგენილია მისი დაგეგმვის და ავტომატიზაციის საკითხები. შემუშავებულია ცნობიერების ამაღლების ტრენინგის ჩატარების მექანიზმი, რომელიც ზრდის ინფორმაციული უსაფრთხოების ზოგად დონეს, რაც უშუალოდ აისახება მონაცემების უსაფრთხოდ გადაცემის პროცესზე. დასაბუთებულია ცნობიერების ამაღლების ტრენინგის ჩატარების აუცილებლობა, მნიშვნელობა და შემოთავაზებულია მისი ჩატარების გზები. შემუშავებულია ცნობიერების ამაღლების გზით შეტევის ტიპების ამოცნობის საშუალებები და მათთან გამკლავების გზები.

18. ლ.პეტრიაშვილი, კ. ნოზაძე - დიდ მონაცემთა ანალიზისა და ხელოვნური ინტელექტის გავლენა საკონტროლო და მაკონტროლებელ ფუნქციებზე (2023)

საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“ © საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“ ISBN 978-9941-512-06-3

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია რთული ურთიერთდაკავშირებული დიდი მონაცემთა ანალიზის სისტემებში ხელოვნურ ინტელექტის გამოყენების საკითხები, თუ რა გავლენას ახდენს ხელოვნური ინტელექტი კონტროლისა და მონიტორინგის პარადიგმების ევოლუციაზე. დღეს არსებული მონაცემთა გენერირების ექსპონენციალური ზრდა, ორგანიზაციებს აყენებს გამოწვევების წინაშე, რათა შექმნან დახვეწილი, მოქნილი ანალიტიკური მეთოდოლოგიები ხელოვნური ინტელექტის ალგორითმების გამოყენებით. ნაშრომი ასახავს დიდი მონაცემთა ანალიზისას წარმოქმნილ რთული შაბლონებისა და კორელაციების გაშიფვრაში ხელოვნური ინტელექტის ალგორითმების გამოყენების საკითხებს. ანალიზურ სისტემებში ხელოვნური ინტელექტის ინტეგრაცია უზრუნველყოფს ოპტიმალური და სწრაფი გადაწყვეტილების მიღების პროცესს, რაც საბოლოოდ ხელს უწყობს ადაპტირებულ პასუხებს დინამიურ საოპერაციო გარემოში. დიდი მონაცემების ანალიტიკის და

ხელოვნური ინტელექტის ალგორითმების სიმბიოზი მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ორგანიზაციების კონტროლსა და მონიტორინგში.

7. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

7.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

7.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

7.3. კრებულები

1) ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

7.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. Pkhovelishvili, M.G., Archvadze, N.N., Nikoleishvili, M.M. Geologiya i Geofizika Yuga Rossii, 2023, 13(1), pp. 162–172(SJR). SSN 2221 3198 e ISSN 2686 7486

ანოტაცია: გამოვიყენოთ პროგნოზის მონაცემები უფრო მაღალი ალბათობით. პროგნოზირების მოდელების გაანალიზება და არსებული პროგნოზების დასაბუთების საფუძველზე მათი კლასიფიკაცია „აუცილებელ“ და „საკმარის“ მოდელებად და განვსაზღვრეთ ეს ტერმინები. ასევე, შემდგომი მოქმედებების დაგეგმვის ალგორითმების განსაზღვრა ბევრად უკეთესი პროგნოზირების მოდელების მისაღებად. „აუცილებელია“ შემუშავდეს ალგორითმები, რომლებიც „აუცილებელ“ მოდელს „საკმარისამდე“ მიიყვანს და პირიქით. "აუცილებელი" პროგნოზირების მოდელები არის მოდელები, რომელთა პროგნოზების ნაკრები ყოველთვის მოიცავს რეალურად მომხდარ მოვლენებს, ხოლო "საკმარისი" პროგნოზირების მოდელები არის მოდელები, რომელთა პროგნოზები ყოველთვის ახდება. კვლევის მეთოდოლოგია არის არსებული დიდი მონაცემთა სტრუქტურების დამუშავება, რომლებიც მითითებულია შემდგომი გამოყენებისთვის ჩვენს ალგორითმში. პროგნოზის სიზუსტის ალბათობის გამოსათვლელად გამოიყენება ალგორითმი "პარალელური მონაცემებით". "პარალელური ალბათობა", რომელიც საშუალებას გაძლევთ აირჩიოთ პროგნოზირების მოდელების ის წყვილი (ან სამმაგი, ოთხმაგი და ა.შ.), რომელთა "ერთობლივი" ალბათობა. პროგნოზის სიზუსტე გაცილებით უკეთეს შედეგს იძლევა, ვიდრე ცალკე. შედეგები იყო ავტორის მიდგომის ჩამოყალიბება მიწისძვრის პროგნოზის მოდელების დამუშავებისადმი და განზოგადებული მოდელის მოპოვება, რომელიც იძლევა პროგნოზებს უფრო მაღალი ალბათობით უკვე არსებული საპროგნოზო მოდელების სტატისტიკის გამოყენებისა და მათი შემდგომი დაკვირვების გამო.

განისაზღვრა ალგორითმები ა) როდის გავაანალიზოთ ყველა არსებული საჭირო მოდელი და მივიღოთ ერთი საუკეთესო მოდელი საჭირო მოდელების შესაბამისი რაოდენობის კომბინაციით და ბ) როდის გავაერთიანოთ საკმარისი მოდელები ყველა პროგნოზის გამოცნობასთან ისე, რომ მათი რიცხვი ნაკლები იყოს, ვიდრე სხვა გაერთიანებებში. ასევე არსებობს ალგორითმი, რომელიც განსაზღვრავს ყოველი მოვლენის დადგომის შემდეგ განსახორციელებელ კვლევას - გამართლების ალბათობის გამოთვლას ცალკეული მოდელებისთვის, ასევე დაწვრილებული და სამმაგი მოდელებისთვის. განხილულია ამ ალგორითმების კონკრეტულ ტერიტორიაზე გამოყენების პრობლემა - მიწისძვრის პროგნოზირება და ნაჩვენებია ავტორის ალგორითმის მუშაობის შედეგები.

2.

3. Beraia N., Shekunov A., Timofeev P., Tokadze L. On the issue of effective use of information technologies in the adaptation of foreign students and the optimization of educational processes. Scientific discussion (Praha, Czech Republic), Vol 1, No 82, (2023), p. 32-36. ISSN 3041-4245; DOI: 10.5281/zenodo.10117504.

ანოტაცია: გლობალიზაციის ეპოქაში, მილიონობით სტუდენტი სწავლობს საზღვარგარეთ, რაც პირდაპირ კავშირშია ადაპტირება გარკვეული სახის პრობლემებთან, ამასთანავე არ არის საკმარისი რაოდენობის ინფორმაციული მხარდაჭერა. ამასთან დაკავშირებით, სტატიაში წარმოდგენილია საინფორმაციო რესურსი, რომელიც შემუშავებულია ვებ-ტექნოლოგიების შესაძლებლობების გამოყენებით, სტუდენტებისთვის კომფორტული პირობების შესაქმნელად, ოპტიმალურად ორგანიზებული საინფორმაციო და საკომუნიკაციო გარემოს შექმნის ხარჯზე. აპლიკაცია ძალზედ მნიშვნელოვან დახმარებას გაუწევს როგორც სტუდენტებს, ასევე აბიტურიენტებს სრულყოფილი ინფორმაციის მიღების თვალსაზრისით.

ამასთანავე, სტუდენტთა სწავლის ხარისხის ამაღლებაზე დადებით გავლენას იქონიებს საჭირო ინფორმაციის გამარტივებული ფორმით მოძიება.

4. ნინო ბერაია. საერთაშორისო თანამშრომლობა, როგორც სასწავლო პროცესის ხარისხის გაუმჯობესების ფაქტორი. The proceedings of The International Scientific-Practical Conference on “The Fourth Industrial Revolution and Innovative Technologies” dedicated to the 100th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, Part 1, Azerbaijan University of Technology, 2023, p.195-197. ISBN 9789952390032.

ანოტაცია: განიხილება საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ერთ-ერთი პრიორიტეტული სტრატეგიული მიმართულების - ინტერნაციონალიზაციის განვითარებასთან დაკავშირებული საკითხები.

უნივერსიტეტის მაგალითზე ნაჩვენებია მიღწევები ამ სფეროში, ასევე რამოდენიმე სხვა წარმატებული პროექტი, რამაც საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი უცხოელი სტუდენტებისთვის უადრესად მიმზიდველი გახადა. განხილული იქნა აზერბაიჯანის ტექნოლოგიურ უნივერსიტეტთან საერთაშორისო ურთიერთობების განვითარების პერსპექტივები, რომელთანაც რამდენიმე წლის განმავლობაში იმართებოდა გარკვეული ღონისძიებები. შემოთავაზებულია ისეთი სახის მიმართულებები, რომლებიც ხელს შეუწყობს უნივერსიტეტებს შორის კავშირების გაძლიერებასა და შემდგომ განვითარებას. ნაჩვენებია, რომ მსგავსი ღონისძიებები მაქსიმალურად დადებით როლს ითამაშებს, თანამედროვე უმაღლესი სასწავლებლების წინაშე მდგარი ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი საკითხის, კერძოდ უმაღლესი განათლების ხარისხის გაუმჯობესებისა და ამაღლების, გადასაწყვეტად.

გამოცდილების გაზიარება აუცილებლად გამოიწვევს საგანმანათლებლო პროგრამებისა და საგანმანათლებლო პროცესის ხარისხის გაუმჯობესებას და საბოლოო ჯამში, ჩვენი უნივერსიტეტების კურსდამთავრებულთა ცოდნის და გამოცდილების ამაღლებას.

გარდა ამისა, უნივერსიტეტებს შორის თანამშრომლობა ემსახურება ჩვენს უმაღლეს სასწავლებლებსა და მთლიანად ქვეყნებს შორის მეგობრული და კულტურული კავშირების შემდგომ გაზრდასა და გაძლიერებას.

8. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

8.1. საქართველოში

მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
*მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ
გამოქვეყნებულა)*

1. **ლილი პეტრიაშვილი**, კაი ნობახი; დიდ მონაცემთა ანალიზისა და ხელოვნური ინტელექტის გავლენა საკონტროლო და მაკონტროლებელ ფუნქციებზე. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, თბილისი 12-13 ოქტომბერი, 2023 წელი
- 2.
3. Samkharadze R., Rosnadze T., Gachechiladze L. DEVELOPMENT OF A PRODUCTION MODEL FOR THE DIAGNOSIS OF CARDIOVASCULAR DISEASES. International Scientific and Practical Conference "Theoretical Foundations Of Scientists And Modern Opinions Regarding The Implementation Of Modern Trends". San Francisco, USA. June 27 – 30, 2023
4. Lemonjava Givi, **Pkhovelishvili Merab**, Archvadze Natela. Using parallel data in forecasting the currency exchange rate. საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის მე-13 საერთაშორისო კონფერენცია. ბათუმი 4-9 სექტემბერი. 2023
5. **გელა ღვინფაძე, ნინო ჩორბაული**. ზოგიერთი სიახლის შესახებ ვებტექნოლოგიების სწავლებიდან. ISSN 978-9941-512-06-3. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 12-13 ოქტომბერი, 2023 წ. 8 გვ.
7. **თამარ ლომინაძე, სოფიკო გოგოლაძე, ლელა პაპავა**. ხელოვნური ინტელექტის ტექნოლოგიები „ჭკვიან“ საკლასო ოთახში“. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი.- საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 12-13.10 2023. 5 გვ.
8. **ზახტაძე თ.** თანამედროვე პარალელური და განაწილებული სისტემების პარადიგმის შედარებითი ანალიზი. ხელისუფლება და საზოგადოება _ 2023. XVI საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია. ISSN 1512-374X 290-298.

8. 2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი;

1. **ლ. პეტრიაშვილი, თ ჟვანია**; „New Challenges of Digital Transformation“; 6-8 ივნისი, 2023, გერმანია. დრეზდენი, გერმანიის აკადემიური გაცვლით სამსახური მიერ ორგანიზებული (DAAD) კონფერენცია
2. **L. Petriashvili, Z. Modebadze, T. Lominadze, M. Kiknadze, N. Otkhazor, T. Zhvania**, “Digitalization of Railway Transportation as a Factor for Improving the Quality of the Service”; August 8-10, 2023, Greece, Lefkada Island, 3rd IEEE International Conference on Applied Mathematics & Computer Science (ICAMCS),
3. Samkharadze R., Gachechiladze L. Development of a training system for teaching matrix determinant calculation. International Scientific and Practical Conference "Scientific Projects On Improving The Environment". Brussels, Belgium. October 17 – 20, 2023
4. Samkharadze R., Kiknadze M., Cholikidze M., Gachechiladze L. PRODUCTION MODEL FOR DIAGNOSIS OF PATIENTS WITH NEUROLOGICAL COMPLAINTS. The 11th International Scientific and practical conference “Problems of the development of Science and the View of Society” (March 21 – 24, 2023) Graz, Austria. International Science Group. 2023
5. Sakhvadze G., Samkharadze R. SECURE TRANSFER OF INFORMATION WITHIN THE INTERNAL NETWORK OF THE ORGANIZATION. International Scientific and Practical Conference "CURRENT ISSUES OF SCIENCE AND INTEGRATED TECHNOLOGIES". Milan, Italy. January 10 – 13, 2023

6. **Beraia Nina**. “International cooperation as a factor in improving the quality of the educational process”. The International Scientific-Practical Conference on “The Fourth Industrial Revolution and Innovative Technologies” dedicated to the 100th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, Ganja, May 3-4, 2023.
(The proceedings of The International Scientific-Practical Conference on “The Fourth Industrial Revolution and Innovative Technologies” dedicated to the 100th anniversary of the National Leader Heydar Aliyev, Part 1, Azerbaijan University of Technology, 2023, p.195-197).

7. Merab Pkhovelishvili. Proceedings - 2023 International Conference on Control, Artificial Intelligence, Robotics and Optimization, ICCAIRO 2023, 2023, pp. 82–85(3)

8. Forecasting Risks Using the Competence of Experts. Vugar Aliyev, Zurab Gasitashvili, Merab Pkhovelishvili, Natela Archvadze. Proceedings of the 33rd European Safety and Reliability Conference (ESREL 2023). Edited by Mário P. Brito, Terje Aven, Piero Baraldi, Marko Čepin and Enrico Zio ©2023 ESREL2023 Organizers. Published by Research Publishing, Singapore. doi: 10.3850/978-981-18-8071-1_P666-cd

9. Merab **Pkhovelishvili** . Hybrid Prediction Method Using Experts and Models. 2023 5th International Conference on Problems of Cybernetics and Informatics (PCI). Date of Conference: 28-30 August 2023. Baku.

10. Merab **Pkhovelishvili**. Reliability: Theory and Applications”. The Fifth Eurasian Risk 2023. Conference.. October 17 – 19, 2023, Baku, Azerbaijan

11. **Samkharadze R., Kiknadze M., Cholikidze M., Gachechiladze L.** THE DEVELOPMENT OF EXPERT SYSTEM FOR DISEASE DIAGNOSIS IN CLINICAL NEUROLOGY. The 14th International Scientific and Practical Conference “Development, education, culture: integration trends in the modern world” (April 11 – 14, 2023) Oslo, Norway. International Science Group. 2023

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

9. კვლევის შედეგების კომერციალიზაციის პოტენციალი			
№	კვლევის შედეგის/პროდუქტის დასახელება	კომერციული დანიშნულება და პერსპექტივა	შენიშვნა (არსებობის შემთხვევაში)
1			
2			
3			

10. საექსპერტო მოღვაწეობა (არსებობის შემთხვევაში)			
№	საექსპერტო აქტივობის სახე	სამუშაოს დამკვეთი (მომსახურების მიმღები) ორგანიზაცია	სამუშაოს დაწყებისა და დასრულების თარიღი
1			

2			
3			

11. ახალგაზრდა მეცნიერთა სამეცნიერო მუშაობის ხელშეწყობა;			
№	აქტივობის სახე	მონაწილე ახალგაზრდა მეცნიერთა რაოდენობრივი მაჩვენებელი	
1	სტუდენტთა თანამონაწილეობა კვლევით საქმიანობაში და მონოგრაფიის შესრულება-გამოცემაში (2023)	პაპავაძე ს., მაჩალაძე ო., გოგშელიძე დ. (პროფ. გ. სურგულაძე:)	
2	ინფორმატიკის ფაკ-ის გამოფენაზე (2023) მონაწილეობის მიღება	სერგი ყაშუაშვილი, შალვა ზაკალაშვილი (ასოც.პროფ. თოფურია ნ.) ბაბაქიშვილი რამალ - (პროფ. ლ. პეტრიაშვილი)	
3	ერთობლივი სტატია კონფერენციაზე - “თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023 ერთობლივი სტატია სტუ შრ.კრებ.: „მას“- No 1(33), 2022- რეალური დროის სისტემების აგება ნივთების ინტერნეტის საშუალებით.	შალვა ზაკალაშვილი, თინათინ ხატიაშვილი (ასოც.პროფ. თოფურია ნ.)	
4	5-დოქტორანტმა დაიცვა სადისერტაციო ნაშრომი (2023)	1. ირმა ბერძენიშვილი (პროფ. სურგულაძე) 2. ხატია ხატიაშვილი (პროფ. სურგულაძე) 3. თინათინ ხატიაშვილი (ასოც.პროფ. თოფურია ნ.) 4. მაია ჭოლიკიძე (პროფ. რ.სამხარაძე, კიკნაძე მ.) 5. გიორგი სახვაძე ((პროფ. რ.სამხარაძე)	
5.	3 მაგისტრანტმა წარმატებით დაიცვა ნაშრომი	1. ფოლადაშვილი თ. (პროფ. სურგულაძე) 2. გობეჩია ლ. (პროფ. სურგულაძე) 3. ბოლდაშვილი ლ. 4. ქენჭაძე გ. (პროფ. სურგულაძე)	

12. სამეცნიერო ნაშრომების და მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი სამეცნიერო გამოცემები რომელიც, ინდექსირებულია Web of Science, Scopus, Google Scholar-ის და სხვ. ბაზაში (2023 წ.)

№	ავტორი/ავტორები	ნაშრომის სახელწოდება	სამეცნიერო გამოცემები დასახელება და ნომერი/ტომი; წელი; გამომცემლობა, URL	Web of	Scopus	Google	სხვა (ბიუთი ეთ)
1	Samkharadze R., Gachechiladze L.	DEVELOPMENT OF A TRAINING SYSTEM FOR TEACHING MATRIX DETERMINANT CALCULATION	International Scientific and Practical Conference "Scientific Projects On Improving The Environment". Brussels, Belgium. October 17 – 20, 2023			+	Crossref, OUCI
2	Samkharadze R., Rosnadze T., Gachechiladze L.	DEVELOPMENT OF A PRODUCTION MODEL FOR THE DIAGNOSIS OF CARDIOVASCULAR DISEASES	International Scientific and Practical Conference "Theoretical Foundations Of Scientists And Modern Opinions Regarding The Implementation Of Modern Trends". San Francisco, USA. June 27 – 30, 2023			+	Crossref, OUCI
3	Samkharadze R., Kiknadze M., Cholikidze M., Gachechiladze L.	THE DEVELOPMENT OF EXPERT SYSTEM FOR DISEASE DIAGNOSIS IN CLINICAL NEUROLOGY	The 14th International Scientific and Practical Conference "Development, education, culture: integration trends in the modern world" (April 11 – 14, 2023) Oslo, Norway. International Science Group. 2023			+	Crossref, OUCI
4	Samkharadze R., Kiknadze M., Cholikidze M., Gachechiladze L.	PRODUCTION MODEL FOR DIAGNOSIS OF PATIENTS WITH NEUROLOGICAL COMPLAINTS	The 11th International Scientific and practical conference "Problems of the development of Science and the View of Society" (March 21 – 24, 2023) Graz, Austria. International Science Group. 2023			+	Crossref, OUCI
5	Sakhvadze G., Samkharadze R.	SECURE TRANSFER OF INFORMATION WITHIN THE INTERNAL NETWORK OF THE ORGANIZATION	International Scientific and Practical Conference "CURRENT ISSUES OF SCIENCE AND INTEGRATED TECHNOLOGIES". Milan, Italy. January 10 – 13, 2023			+	Crossref, OUCI
6	Samkharadze Roman, Kiknadze Mzia, Sakhvadze Giorgi, Gachechiladze Lia, Acharadze Guram	Planning and Automation of Information Security Awareness Training (Impact Factor)	Georgian Scientists. Vol. 5 Issue 3, 2023. https://doi.org/10.52340/gs.2023.05.04.05 . E-ISSN 2667-9760			+	Crossref, Orcid, ASCI, EuroPub, Cosmos, WorldCat, DRJI, INDEX COPERNICUS, Scilit
7	Beraia N., Shekunov A., Timofeev P., Tokadze L.	On the issue of effective use of information technologies in the adaptation of foreign students and the optimization of educational processes.	Scientific discussion (Praha, Czech Republic), Vol 1, No 82, (2023), p. 32-36. ISSN 3041-4245; DOI: 10.5281/zenodo.10117504			+	

8	Mzia Kiknadze, Taliko Zhvania, David Kapanadze, Lily Petriashvili	Innovative Model Design For The Management Of Regional Sustainable Development	http://www.ijopec.co.uk/wp-content/uploads/2023/11/2023_05_ISBN-978-1-913809-33-1.pdf#page=60			+	
9	ლელა გაჩეჩილაძე, ანა მარგველაშვილი	Software implementation of Radix Sort and Quick Sort algorithms in Python with an object-oriented approach	International Science Group. ISG-KONF.COM https://isg-konf.com/actual-problems-of-modern-science/ UDC 01.1			√	

13. სამეცნიერო ერთეულში დასაქმებულ მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი (ციტირების ინდექსის საფუძველზე) / 30.12.2023 წ.-ის მდგომარეობით /

№	სახელი გვარი	Web of Science		Scopus		Google Scholar		სხვა (მიუთითეთ)	
		ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი
1	გია სურგულაძე	1	1	25	3	24	3		
2	დავით კაპანაძე	0	0	4	2	6	1		
3	ზურაბ ბოსიკაშვილი	0	0	2	1	1	1		
4	თალიკო ჟვანია	0	0	4	2	8	1		
5	თეიმურაზ სუხიაშვილი	0	0	0	0	0	0		
6	თენგიზ ბახტაძე	0	0	0	0	0	0		
7	ლილი პეტრიაშვილი	0	0	0	0	14	2		
8	მერაბ ფხოველიშვილი	2	1	19	3	0	0		
9	ნინო ბერაია	0	0	0	0	0	0		
10	რომან სამხარაძე	0	0	0	0	8	2		
11	ალიკო ცინცაძე	0	0	0	0	0	0		
12	გელა ღვინეფაძე	0	0	0	0	0	0		
13	ნინო თოფურია	1	1	38	4	44	4		
14	ინგა აბულაძე	0	0	0	0	0	0		
15	ირმა კუცია	0	0	0	0	0	1		
16	ლელა გაჩეჩილაძე	0	0	0	0	0	0		
17	ლელა პაპავა	0	0	0	0	0	0		
18	ფილხაზ პატაშვილი	0	0	0	0	0	0		
19	ალექსანდრ კეკელიძე	0	0	0	0	0	0		

20	ნინო ჩორხაული	0	0	0	0	1	1		
21	ნინო ჯოჯუა	0	0	0	0	0	0		
22	სიმონ პოჩოვიანი	0	0	0	0	0	0		
23	ლალი ტოკაძე	0	0	0	0	1	1		
24	ია აფციაური	0	0	0	0	0	0		
25	ალინა ტიტვინიძე	0	0	0	0	0	0		
26	სოფიკო გოგოლაძე	0	0	0	0	0	0		
27	ციური ფხაკაძე	0	0	0	0	0	0		

ხელმძღვანელი პირის ხელმოწერა
თარიღი: 22.12. 2023



კომპიუტერული ინჟინერიის დეპარტამენტი

1. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის გეგმა)

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

1) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

- 1.
- 2.

2) პროექტის შესრულებაში მონაწილე პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1¹. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის სასწავლო ერთეულის მიერ

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1. გიორგი ნიკოლაძის პირდაპირი გამრავლების და გაყოფის ელექტრული არითმომეტრის რეკონსტრუირება. სამეცნიერო მიმართულება: ინჟინერია. სამეცნიერო დარგი: კომპიუტერული ინჟინერია. თარიღები: 2021–2024 წწ.

2. ბიომეტრიული ტექნოლოგიების ლაბორატორიის განხორციელება. სამეცნიერო მიმართულება: ინფორმაციული ტექნოლოგიები და კომუნიკაციები. სამეცნიერო დარგი: ინფორმაციული ტექნოლოგიები. თარიღები: 2022–2023 წწ.

3. დისტანციური ლაბორატორიული სწავლების ტექნოლოგიის განვითარება. სამეცნიერო მიმართულებები: ინჟინერია/ინფორმაციული ტექნოლოგიები და კომუნიკაციები/პედაგოგიკა. სამეცნიერო დარგები: კომპიუტერული ინჟინერია/ინფორმაციული ტექნოლოგიები/პედაგოგიკა. თარიღები: 2021–2025 წწ.

4. SCADA სასწავლო დისციპლინის განვითარება. სამეცნიერო მიმართულებები: ინჟინერია/პედაგოგიკა. სამეცნიერო დარგები: კომპიუტერული ინჟინერია/პედაგოგიკა. თარიღები: 2023–2024 წწ.

5. საგანმანათლებლო პროგრამების კონსტრუირების და შეფასების სისტემის განვითარება. სამეცნიერო მიმართულებები: ინჟინერია/ინფორმაციული ტექნოლოგიები და კომუნიკაციები/პედაგოგიკა. სამეცნიერო დარგები: კომპიუტერული ინჟინერია/ინფორმაციული ტექნოლოგიები/პედაგოგიკა. თარიღები: 2021–2026 წწ.

6. საგანმანათლებლო პროგრამის შედეგების სამიზნე ნიშნულების მიღწევის შეფასების სისტემის განვითარება. სამეცნიერო მიმართულება: პედაგოგიკა. სამეცნიერო დარგი: პედაგოგიკა. თარიღები: 2021–2026 წწ.

7. სასწავლო ცხრილების გენერაციის სისტემის განვითარება. სამეცნიერო მიმართულებები: მენეჯმენტი/ინფორმაციული ტექნოლოგიები და კომუნიკაციები. სამეცნიერო დარგები: მენეჯმენტი/ინფორმაციული ტექნოლოგიები. თარიღები: 2013–... წწ.

8. აკადემიური დეპარტამენტის აკადემიური დატვირთვების ფორმირების სისტემის განვითარება. სამეცნიერო მიმართულებები: მენეჯმენტი/ინფორმაციული ტექნოლოგიები და კომუნიკაციები. სამეცნიერო დარგები: მენეჯმენტი/ინფორმაციული ტექნოლოგიები. თარიღები: 2013–... წწ.

2) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

- იმნაიშვილი ლევანი, პროფ. – პროექტის ხელმძღვანელი
- გოდერძიშვილი გელა, პროფ. – ძირითადი შემსრულებელი
- ბედინიშვილი მაგალი, ასოც. პროფ. – ძირითადი შემსრულებელი
- ზედგინიძე გოჩა, ასისტ. პროფ. – ძირითადი შემსრულებელი
- ხინთიბიძე თამარი – სტუდენტი.

2.

- იმნაიშვილი ლევანი, პროფ. – პროექტის ხელმძღვანელი
- ბედინიშვილი მაგალი, ასოც. პროფ. – ძირითადი შემსრულებელი

3.

- იმნაიშვილი ლევანი, პროფ. – პროექტის ხელმძღვანელი
- ფრანგიშვილი არჩილი, პროფ. – ძირითადი შემსრულებელი
- ბედინიშვილი მაგალი, ასოც. პროფ. – ძირითადი შემსრულებელი
- ზედგინიძე გოჩა, ასისტ. პროფ. – ძირითადი შემსრულებელი

13 ადამიანი

4.

- იმნაიშვილი ლევანი, პროფ. – პროექტის ხელმძღვანელი
- ბედინიშვილი მაგალი, ასოც. პროფ. – ძირითადი შემსრულებელი

5.

- იმნაიშვილი ლევანი, პროფ. – პროექტის ხელმძღვანელი
- ფრანგიშვილი არჩილი, პროფ. – ძირითადი შემსრულებელი
- ბედინიშვილი მაგალი – ძირითადი შემსრულებელი
- სანიკიძე თამარი, დოქტორანტი – ძირითადი შემსრულებელი

6. იმნაიშვილი ლევანი, პროფ. – პროექტის ხელმძღვანელი

7.

- ბედინიშვილი მაგალი, ასოც. პროფ. – პროექტის ხელმძღვანელი
- იმნაიშვილი ლევანი, პროფ. – ძირითადი შემსრულებელი

8.

- ბედინიშვილი მაგალი, ასოც. პროფ. – პროექტის ხელმძღვანელი
- იმნაიშვილი ლევანი, პროფ. – ძირითადი შემსრულებელი

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2023 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. დამთავრდა საინჟინრო პროექტირება, რომელიც მოიცავს კომპიუტერული ინჟინერიის, პროგრამული ინჟინერიის, მექატრონიკის საკითხებს; მოხდა კვანძების და პროგრამული პროდუქტის რეალიზება, გამართვა და გამოცდა; მოხდა ორი ეგზემპლარი არითმომეტრის დამზადება; მოხდა არითმომეტრის პრეზენტირება სპეციალისტების და ფართო საზოგადოების წინაშე; გაიმართა მრავალი შემეცნებითი ლექცია და საუბარი. მიღებული შედეგები:

- ადასტურებს: გიორგი ნიკოლაძის 1928 წელს არითმომეტრზე მიღებული პატენტის რეალობას
- წარმოაჩენს გიორგი ნიკოლაძეს როგორც გენიალურ გამომგონებელს

- საშუალებას გვაძლევს კომპიუტერული ტექნოლოგიების განვითარების ათვლის წერტილად საქართველოში მივიჩნიოთ 1930 წელი (არითმომეტრის მაკეტის სავარაუდო რეალიზების თარიღია).

2. შემოთავაზებული ლაბორატორიული კომპლექსის განვითარება გულისხმობს ექსპერიმენტების წარმართვას ნატურული აპარატურული და პროგრამული პროდუქტების გამოყენებით. შედეგად, სტუდენტი იძენს ნატურულ (რეალურ) პროდუქტებთან და სისტემებთან მუშაობის უნარებს და გამოცდილებას.

დამთავრდა ლაბორატორიის გამართვა 5 სამუშაო ადგილზე. იმს ფაკულტეტის IT ლაბორატორიას გადაეცა შესაბამისი აპარატურული და პროგრამული აღჭურვილობა.

მოცემული მომენტისათვის ლაბორატორია განკუთვნილია მხოლოდ სასწავლო კურსის „ბიომეტრიული სისტემების პროექტირება“ მომსახურებისათვის, კერძოდ კი პრაქტიკული მეცადინეობების წარმართვისათვის. ამდენად, აუცილებლობას არ წარმოადგენს სტუდენტს ინდივიდუალური სამუშაო ადგილი ქონდეს.

შემოთავაზებული მიდგომით ლაბორატორია საშუალებას იძლევა ჩატარდეს შემდეგი კვლევები:

- მომხმარებლის საწყისი დაქტილოსკოპიური რეგისტრირება
- მომხმარებლის დაქტილოსკოპიური ვერიფიცირება
- მომხმარებლის დაქტილოსკოპიური იდენტიფიცირება
- FAR-ის გამოკვლევა
- დაქტილოსკოპიაზე დაფუძნებული აუტენტიფიცირების სისტემების არქიტექტურები
- ...და სხვა.

გარდა აუცილებელი დანიშნულებისა, ბიომეტრიული ტექნოლოგიების ლაბორატორია სასარგებლო იქნება:

- მონათესავე ხასიათის სამივე საფეხურის საგანმანათლებლო პროგრამების განვითარებისათვის;
- სამივე საფეხურის სტუდენტებისათვის შესაბამისი თემატიკით საბაკალავრო თუ სამაგისტრო პროექტების, თუ სადოქტორო სამუშაოს შესრულებისათვის.

3. **2023 წელს** განვითარდა დისტანციური ლაბორატორიული სწავლების მოდელი რეგიონული უნივერსიტეტებისათვის. მომზადდა:

- საგანმანათლებლო პროგრამების მოდიფიცირების კონცეფცია რეგიონულ უნივერსიტეტებში (ბათუმის შოთა რუსთაველის უნივერსიტეტთან და თელავის იაკობ გოგებაშვილის სახელობის უნივერსიტეტთან ერთად) საინჟინრო სწავლების განვითარებისათვის დისტანციური ლაბორატორიული ექსპერიმენტის გამოყენებით.
- წარდგენილი იქნა პროექტის განაცხადი კონკურენტული ინოვაციის ფონდში (CIF-2).

4. გულისხმობს ლაბორატორიული კომპლექსის და, აქედან გამომდინარე, სასწავლო კურსების მოდიფიცირებას თანამედროვე გამოწვების გათვალისწინებით. 2023 წელს შემუშავდა მოდიფიცირების კონცეფცია, რომლის თანახმადაც SCADA ლაბორატორიულ სტენდზე დაემატება ახალი მოდული და ჩანაცვლებული იქნება SCADA პროგრამული პაკეტი.

5. 2023 წელს დაიხვეწა შეფასების მოდელი, ჩამოყალიბდა სისტემის არქიტექტურა და დამუშავდა ალგორითმები.

6. მოხდა დამუშავებული მეთოდოლოგიის (რომელიც ეყრდნობა ფინალური საგანმანათლებლო პროგრამის ფინალურ სამუშაოში/პროექტში მიღებულ შედეგებს) მოდიფიცირება საბაკალავრო საგანმანათლებლო პროგრამისათვის. მოცემულ მომენტში მიმდინარეობს სამუშაოები მეთოდოლოგიის ჩამოყალიბებისათვის, რომელიც ეყრდნობა კონკრეტულ სასწავლო კურსებში მიღებულ სტუდენტის შედეგებს.

7. სტუ-ს სასწავლო პროცესში სულ უფრო იზრდება არჩევითი სასწავლო კურსების რაოდენობა, რაც ართულებს მაშტაბური სასწავლო ცხრილების გენერირებას. სირთულეში იგულისხმება, ერთის მხრივ, მომსახურე პერსონალის უფრო ინტენსიური ჩარევის საჭიროება სისტემის ფუნქციონირებაში პრობლემის გადაწყვეტის მიზნით და, მეორეს მხრივ, იზრდება გენერირების დრო. პრობლემების გადაჭრის მიზნით დაიხვეწა პერსონალის ინტერფეისი და გაუმჯობესდა ზოგიერთი ალგორითმი.

8. მოდიფიცირდა აკადემიური პერსონალის დატვირთვის დოკუმენტი საუნივერსიტეტო მოთხოვნების გათვალისწინებით.

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტების შესრულების შედეგები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

1.

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

3.1. 1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1. საგამომცემლო სახელმწიფო სამეცნიერო გრანტი

„საგამომცემლო სახელმწიფო სამეცნიერო საგრანტო კონკურსი“

გრანტის ნომერი: N: SP-23-392

გრანტის დასახელება: კიბერუსაფრთხოების გამოწვევები, კონცეფციები და პრაქტიკა

ლინკი: <https://rustaveli.org.ge/res/docs/4a1086165e7e7f7eee8a87df3dfb17ad347f2e05.pdf>

პროექტი დაწყება 2023 წლის დეკემბერში და დამთავრდება -2014 წლის მაისში

პროექტის მოკლე აღწერა

პროექტის განხორციელების შედეგად შეიქმნება სახელმძღვანელო კიბერუსაფრთხოების მიმართულებით, სადაც აღწერილი იქნება თანამედროვე კიბერუსაფრთხოების და მათთან ბრძოლის პრაქტიკული მეთოდები.

დაფინანსების მიმღები:

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

1. ნანი არაბული- პროექტის ხელმძღვანელი
2. ზაზა ცირამუა- პროექტის კოორდინატორი
3. ვლადიმერ ადამია -პროექტის კოორდინატორი
4. აკაკი შეყილაძე- პროექტის კოორდინატორი

2. 2023 წლის საგამომცემლო სახელმწიფო სამეცნიერო გრანტი:

გრანტის დასახელება: კიბერუსაფრთხოების გამოწვევები, კონცეფციები და პრაქტიკა

გრანტის ნომერი: N: SP-23-392

ლინკი: <https://rustaveli.org.ge/res/docs/4a1086165e7e7f7eee8a87df3dfb17ad347f2e05.pdf>

პროექტი დაწყება 2023 წლის დეკემბერში და დამთავრდება - 2014 წლის მაისში

პროექტის კოორდინატორი: ზაზა ცირამუა

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

4. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

4.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. ევროკავშირის ერასმუს+ - პროექტი ნომერი N# 101127144 — MICRO-GEAR საქართველოსა და სომხეთის უმაღლესი განათლების სისტემებში მიკრო სერთიფიკატების დანერგვა: სამხრეთ კავკასიის შუქურის პროექტი.

პროექტის ფარგლებში მომზადდება საკანონმდებლო ინიციატივა, რომლის ფარგლებში უმაღლეს სასწავლო დაწესებულებებში დაინერგება მიკრო კომპეტენციის მოდულები.

განხორციელების პერიოდი: 2023-2025 წლები.

დაფინანსების მიმღები: საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1. **ადამია ვლადიმერი** - ექსპერტი, მასწავლებელი, მოდულის ავტორი

პროექტის ფარგლებში შემუშავდება ქსელის ტექნიკოსის - მიკროკომპეტენციის მოდული და მოხდება დაინტერესებული პერსონალის გადამზადება ამ მიმართულებით

2. 2023 წლის საგამომცემლო სახელმწიფო სამეცნიერო გრანტი:

გრანტის დასახელება: კიბერუსაფრთხოების გამოწვევები, კონცეფციები და პრაქტიკა

გრანტის ნომერი: N: SP-23-392

ლინკი: <https://rustaveli.org.ge/res/docs/4a1086165e7e7f7eee8a87df3dfb17ad347f2e05.pdf>

პროექტი დაწყება 2023 წლის დეკემბერში და დამთავრდება -2024 წლის მაისში

პროექტის კოორდინატორი: ზაზა ცირამუა

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

1.

2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

4.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

1. ERASMUS+KA2 პროექტი - “საქართველოს უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულებების კვლევითი შესაძლებლობების ამაღლება უმაღლესი განათლების კვლევასა და განვითარებაზე (HERD)” - Raising Research Capacity of Georgian HEIs through developing R&D units / HERD (საგრანტო ხელშეკრულება №598207-EPP-1-2018-1-GE-EPPKA2-CBHE-SP).

განხორციელების პერიოდი: 2019 -2022 წლები.

მიმართულება: ინფორმაციული ტექნოლოგიები

პროექტის ძირითადი მიზანი: საქართველოს საუნივერსიტეტო სივრცეში ერთიანი სამეცნიერო ბაზების შექმნა და კვლევითი შესაძლებლობების ამაღლება.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

5. პატენტები:

5.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

- 1.
- 2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

- 1.
- 2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

5.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1. საგანმანათლებლო პროგრამის კონსტრუირების ხერხი. განაცხადი გამოგონებაზე, საქმე # 16301/1, 2023 წ.

- 2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1. ფრანგიშვილი ა., იმნაიშვილი ლ., სანიკიძე თ., ბედინეიშვილი მ.

- 2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

- 1.
- 2.

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; **ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).**

1. ნ. არაბული, ა. შეყელაძე, ზ. ცირამუა, ვ. ადამია (გრანტით არის დაფინანსებული და მაისში გამოვა) 2023 N1. ალტე უნივერსიტეტის ყოველწლიური სამეცნიერო ჟურნალი

ანოტაცია: ნაშრომში წარმოდგენილია საქართველოს უმაღლეს სასწავლებელთა ინფორმაციული სისტემების აგების და მართვის თავისებურებები. დამუშავებულია აღნიშნული ტიპის სისტემების მრავალდონიანი მოდელი, რომელიც აღწერს მთავარი, შიდა და გარე ინფორმაციული პროცესების ერთიან ინფორმაციულ ინფრასტრუქტურაში ინტეგრირების ასპექტებს. ხაზგასმულია უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებებსა და სახელმწიფო საგანმანათლებლო სტრუქტურების მჭიდრო ინფორმაციული კავშირების დიდი მნიშვნელობა და შესრულებულია სასწავლო ინფორმაციული პროცესებში ჩართული ცალკეული აპლიკაციების და ინფორმაციულ პროცესთა შორის საკომუნიკაციო აპლიკაციების ანალიზი. ნაშრომი ასევე აღწერს ბოლო წლებში კოვიდ-პანდემიით გამოწვეულ პრობლემებს და მათთან გამკლავების მეთოდებს საქართველოს უმაღლესი განათლების სივრცეში.

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. ა. ბენაშვილი, ე. გვარამია. კომპიუტერის არქიტექტურისა და ორგანიზაციის საფუძვლები. მე-2 გამოცემა. ISBN 978-9941-28-968-2. თბილისი: - „ტექნიკური უნივერსიტეტი“. 2023 წ. – 274 გვ.

ანოტაცია: სახელმძღვანელოში წარმოდგენილია კომპიუტერის არქიტექტურისა და ორგანიზაციის საკითხები იერარქიის სხვადასხვა დონეზე. განხილულია როგორც კომპიუტერების თაობები, ტიპები, თვლის პოზიციური სისტემები და ციფრული ლოგიკური დონე, ასევე კომპიუტერის მოწყობილობები, მათი მახასიათებლები და მუშაობის პრინციპები, ნაჩვენებია თანამედროვე ტენდენციები კომპიუტერების განვითარების სფეროში.

სახელმძღვანელო განკუთვნილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის სტუდენტებისთვის.

2. ნ. არაბული. ნ. ჭამპურიძე. სახელმძღვანელო - კომპ. ტექნოლოგიები უმცირესობებისთვის. ეროვნული თავდაცვის აკადემია. ეს სახელმძღვანელო განკუთვნილია ქართული ენის პროგრამაზე ჩარიცხული სტუდენტებისთვის, რათა აითვისონ კომპიუტერული ტექნოლოგიები და მათი ტერმინოლოგია.

3. **А. Бенашвили.** Архитектура компьютера. ISBN 978-9941-28-998-9. Издательский дом «Технический университет»; 2023. – 270 стр.

ანოტაცია: სახელმძღვანელოში კომპიუტერი განიხილება, როგორც დონეების იერარქია, რომელთაგან თითოეული ასრულებს კონკრეტულ ფუნქციას. წარმოდგენილია თანამედროვე კომპიუტერების არქიტექტურები, მათი სტანდარტები და მახასიათებლები, განხილულია კომპიუტერის არქიტექტურისა და აპარატურული უზრუნველყოფის განვითარების თანამედროვე ტენდენციები.

სახელმძღვანელო განკუთვნილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის სტუდენტებისთვის, თუმცა განხილული საკითხების ცოდნა შეიძლება სასარგებლო იყოს კომპიუტერული სისტემების არქიტექტურისა და აპარატურული უზრუნველყოფის დარგში მომუშავე სპეციალისტებისთვისც.

6.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

- 1.
- 2.

6.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. მერაბ ფხოველიშვილი, ზაზა ცირამუა, ნათელა არჩვაძე. მრავალფაქტორული პროგნოზირების ახალი ალგორითმი. ISBN 978-9941-512-06-3. საგამომცემლო სახლი“ ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2023.

ანოტაცია: ბოლო დროს ხდება დიდი ტრაგედიები, რომელთა გამოწვევის მიზეზებია ის, რომ ერთდროულად და ერთ ტერიტორიაზე ხდება სხვადასხვა მოვლენების, რისკის ფაქტორების დამთხვევა. თუ არ გავითვალისწინებთ, რომ შეიძლება სხვადასხვა მოვლენა ერთმანეთს დაემთხვეს დროში და ადგილში, ეს იწვევს პროგნოზირების მეთოდის შეცდომას, ვინაიდან ასეთი სიტუაციები საჭიროებს პარალელურ მონაცემების გამოყენებას, რომელსაც აქ განვიხილავთ. სტატიაში მოყვანილია კონკრეტული მაგალითი, როდესაც დაემთხვა 5 სტიქიური გეოლოგიური და

ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენა და ნაჩვენებია, თუ როგორ შეიძლება აცილებული ყოფილიყო სტიქიური უბედურება პროგნოზირების ახალი მეთოდის გამოყენებით.

6.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; **ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).**

1. ფრანგიშვილი ა. იმნაიშვილი ლ., ბედიანიშვილი მ. ლაბორატორიული ექსპერიმენტის დისტანციურად ჩატარების ეფექტურობის შეფასება. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის 100 და იმს ფაკულტეტის 65 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენციის „ინოვაციები და თანამედროვე გამოწვევები 2022“ შრომათა კრებული, თბილისი 2023, გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2023. ISBN ISBN 978-9941-28-944-6.

ანოტაცია. დისტანციური ლაბორატორიული ექსპერიმენტი სასწავლო პროცესში სულ უფრო ფართოდ გამოიყენება. სამუშაოში არის მცდელობა პასუხი გაეცეს კითხვას, თუ რამდენად ეფექტურია დისტანციური ლაბორატორიული ექსპერიმენტი „დასწრებულთან“ შედარებით. ამ მიზნით შემუშავებულია ლაბორატორიული ექსპერიმენტის ეფექტურობის შეფასების მოდელი, შეფასებულია „დასწრებული“ და დისტანციური ლაბორატორიული ექსპერიმენტების ეფექტურობა.

2. იმნაიშვილი ლ., ბედიანიშვილი თ., თოდუა. IoT სისტემა სასწავლო დაწესებულებაში მაღალი ტენიანობის წინააღმდეგ. ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ნიკო ბერძენიშვილის ინსტიტუტი, შრომები XVI, ბათუმი, 2023 წ., ISSN 1512-4991. გვ.1296–1305.

ანოტაცია. სამუშაოში შემოთავაზებულია სასკოლო გარემოში ფარდობითი ტენიანობის ტექნოლოგიური პროცესის მართვის ინოვაციური მიდგომა, რომელიც ეყრდნობა IoT ტექნოლოგიას. დამუშავებულია სასკოლო გარემოში ფარდობითი ტენიანობის ცენტრალიზებული მართვის კონცეფცია და IoT სისტემის ინოვაციური არქიტექტურა. არქიტექტურის ინოვაციურობა მდგომარეობს:

- ტენიანობის შემცირების ცნობილი ხერხების პროგრამული მართვით კომბინირებაში, რაც იწვევს მაღალი ეფექტურობით ჭარბი ტენიანობისა და მოხმარებული ენერგიის შემცირებას;
- ადმინისტრატორის მიერ ტექნოლოგიური პროცესის დისტანციურად და ცენტრალიზებულად მართვის უზრუნველყოფაში საგანმანათლებლო დაწესებულების ჯგუფისთვის;
- სამომხმარებლო აპლიკაციის მიერ ტექნოლოგიური პროცესის დისტანციური მონიტორინგის შესაძლებლობაში;
- მონაცემთა მრავალ ჭრილში დამუშავების შესაძლებლობაში.

შერჩეულია სისტემის მაკომპლექტებლები, რაც მისი განხორციელების წინაპირობაა.

განხილულია ზოგიერთი საინჟინრო გარემოება სისტემის განხორციელებისთვის.

3. იმნაიშვილი ლ., ბედიანიშვილი მ., თოდუა თ. ქასოშვილი კახაბერი. ენერგომოხმარების მენეჯმენტის IoT სისტემა. ჟურნალი „ენერგია“ (ბეჭდვარში)

ანოტაცია. სამუშაოში განხილულია ელექტროენერგიის მოხმარების მენეჯმენტის სისტემის განხორციელების საკითხები. ამ მიზნით მიზანშეწონილად არის მიჩნეული სისტემის აგება განხორციელდეს IoT ტექნოლოგიაზე დაყრდნობით, გამოზომი და აქტუატორული კვანძების სახით გამოყენებული იქნას მულტიფუნქციური მოწყობილობები.

4. ნ. გაბაშვილი; თ. გაბაშვილი; თ. ჭილაძე; სტუ და HTWD საერთაშორისო სამეცნიერო პრაქტიკული კონფერენცია: "თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში 2023"; თბილისი საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“; გვ 7;

ანოტაცია. ტყის მდგრად მართვაში მთავარი ფაქტორი, ტყის ეკოსისტემის მდგომარეობის შესახებ განახლებული და ზუსტი მონაცემების მოძიება და ანალიზია. ამ ინფორმაციის მისაღებად ტყის ინვენტარიზაციის ტრადიციული მეთოდები, როგორცაა — საველე კვლევები, ხანგრძლივი და შრომატევადია, თუმცა, თანამედროვე ტექნოლოგიების დახმარებით შესაძლებელია მნიშვნელოვნად

გამარტივდეს ეს პროცესი და გაიზარდოს ეფექტურობა. აღნიშნულ სტატიაში განხილულია ტყის მასივების აერო მონიტორინგი და კვლევა თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით. როგორცაა სატელიტური მოწყობილობები და უპილოტო საფრენი აპარატები, აღჭურვილი შესაბამისი თანამედროვე სენსორული და გადამცემი სისტემებით, რომლებსაც შეუძლიათ ტყის ტერიტორიების სკანირება და მნიშვნელოვანი ინფორმაციისა და პროგნოზირების შესაძლებლობა.

5. ნ. ჯოჯუა, ე. ბოჭორიძე, ნ. წიკლაური. მობილური აპლიკაციები და მათი შექმნის თავისებურებები პლატფორმების გათვალისწინებით. ISBN 978-9941-512-06-3. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“. საგამომცემლო სახლი "ტექნიკური უნივერსიტეტი". 4 გვ.

ანოტაცია: თანამედროვე ცხოვრებისა და საქმიანობის ერთერთი აუცილებელი „აქსესუარის“, მობილური ტელეფონების გამოყენების სფერო და მომხმარებელთა რაოდენობა გეომეტრიული პროგრესიით იზრდება. ეს თავის მხრივ ზრდის მოთხოვნებს მობილური აპლიკაციების მიმართ, რაც ავტომატურად აისახება დეველოპერების საქმიანობაზე. არსებობს მობილური აპლიკაციების შექმნის ორი ძირითადი გზა - მშობლიური და კროსპლატფორმული. სტატიაში განხილულია ორივე გზა, მათი ძირითადი ნიშან-თვისებები და მახასიათებლები, რომელთა გათვალისწინება სასურველი და რიგ შემთხვევებში აუცილებელიცაა მობილური აპლიკაციის შექმნაზე მუშაობისას. აღწერილია თითოეული მათგანის უპირატესობები და ნაკოვანებები, გაკეთებულია შედარებითი ანალიზი. ხოლო, რაც შეეხება არჩევანს, ეს დამოკიდებულია ისეთ ფაქტორებზე როგორცაა პლატფორმა, რომლისთვისაც იქმნება აპლიკაცია, მომხმარებელის კატეგორია, გამოყენების სიმარტივე, ხარჯები, დეველოპერის გამოცდილება და ცოდნა, წარმადობა, ბიუჯეტი, უსაფრთხოების დონე და ა.შ.

6. ა. ბენაშვილი, ე. გვარამია. კომპიუტერული სისტემისთვის პროცესორის შერჩევის საკითხები. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტი, დრეზდენის გამოყენებით მეცნიერებათა უნივერსიტეტი. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები“ და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023. ISBN 978-9941-512-06-3. საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“ 2023. გვ. 170-175.

ანოტაცია: სტატიაში გაანალიზებულია მე-12 თაობის Alder Lake მიკროარქიტექტურის მაღალწარმადული Intel Core i7, Intel Core i5 და წინამორბედი, მე-11 თაობის Rocket Lake მიკროარქიტექტურის ანალოგიური კლასის Intel Core i7 და Intel Core i5 პროცესორების მახასიათებლები. წარმოდგენილია შესაბამისი ბენჩმარკები და გაკეთებულია წარმადობის შედარებითი ანალიზი შესასრულებელი ამოცანათა კლასების მიხედვით. გამოკვეთილია ამოცანათა კლასები, რომლებშიც უფრო თანამედროვე, Alder Lake მიკროარქიტექტურის უპირატესობა აშკარაა და გამოყენების სფერო, რომელშიც Alder Lake და Rocket Lake მიკროარქიტექტურების მახასიათებლები ფაქტიურად იდენტურია.

7. მზია კიკნაძე, ივანე მაკასარაშვილი, ეკატერინე გვარამია. ციფრული რეკონსტრუქციის სისტემა. ISBN 978-9941-512-06-3. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“. საგამომცემლო სახლი "ტექნიკური უნივერსიტეტი". 6 გვ.

ანოტაცია: რეალური სამყაროს ვირტუალური გამოსახულებების 3D მოდელების რეკონსტრუქცია მაღლედ საინტერესო თემაა, რომლის გამოყენებაც ბევრ აპლიკაციაშია შესაძლებელი. რეკონსტრუქციების ახალი მეთოდების გამოყენებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს. ფოტოგრამეტრიული ხელსაწყოები ისევე როგორც სამომხმარებლო კამერები საშუალებას იძლევა ინტუიტიური და ნაკლები დანახარჯის გზით გადავიდოთ გამოსახულებები წერტილების სიმრავლეებად. თუმცა, აპლიკაციების უმრავლესობისთვის წერტილების სიმრავლე არ არის საკმარისი და საჭიროებენ მიიღონ პოლიგონალური სახე. მრავალ-საფეხურიანი რეკონსტრუქციის სისტემის მთავარი მიზანია მივიღოთ ინფორმაცია ინდუსტრიული ობიექტების საერთო ფორმასა და ზომაზე. ეს ინფორმაცია გამოიყენება როგორც ობიექტებისთვის მოთხოვნილი სივრცის გამოსაანგარიშებლად ასევე, ახლიდან ასაშენებელი გეგმის ვიზუალიზაციისთვის. ნაგებობების პატარა დეტალები ხშირ შემთხვევაში არაა მნიშვნელოვანი და ზოგჯერ შეიძლება კიდევ ჩაშალოს ობიექტების განლაგების გეგმა. იმის გადაწყვეტა თუ რომელი

ობიექტია უფრო მნიშვნელოვანი, დამოკიდებულია რეკონსტრუქციის მიზნებზე და ამიტომაც ეს ფუნქცია მომხმარებელმა უნდა შეასრულოს. 3D რეკონსტრუქციის გამოყენებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების შენარჩუნებაში. ზოგჯერ, სადაც ფიზიკური მონუმენტები საფრთხეშია, მათი ციფრულად შენარჩუნება შეიძლება ერთადერთი გზა იყოს. სტატიაში შემოთავაზებულია მრავალსაფეხურიანი რეკონსტრუქციის სისტემის შემუშავება, რომელიც საშუალებას მოგვცემს მივიღოთ ინფორმაცია სხვადასხვა სახის ობიექტების საერთო ფორმასა და ზომაზე. ამასთან მინიმალური დანახარჯებით მიღწეული იყოს მაქსიმალური ეფექტი.

8. 6. ბჟალავა. ვირტუალურ ლოკალური ქსელის პრობლემები და მათი გადაწყვეტა კერძო VLAN-ის საშუალებით. ISBN 978-9941-512-06-3. საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“ 2023, გვ. 427–431.

ანოტაცია: კვლევის შედეგად დადგენილია მიზეზები, რომელიც კლასიკურ VLAN-ს საშუალებას არ აძლევს სპეციფიკურ სიტუაციაში გადაწყვიტოს ქსელის აბონენტების გამიჯვნისა და უსაფრთხოების საკითხები. მოცემულ სტატიაში დასაბუთებულია კერძო ვირტუალური ლოკალური ქსელის (PVLAN) უპირატესობა ლოკალურ ქსელში კომპუტატორის პორტების ერთმანეთისაგან გამიჯვნის მსგავს საშუალებებთან შედარებით. დეტალურადაა გაწერილი ვირტუალური ლოკალური ქსელის ქვედომენებად დაყოფის, იზოლირებული ქვედომენის შექმნისა და მისი პირველად VLAN-ში გაწევრიანების, კომპუტატორის თითოეული პორტისათვის Isolated სტატუსის მინიჭების პროცესი. მოყვანილია Isolated პორტების მდგომარეობა MAC-მისამართების ანალიზის მაგალითზე.

9. ოლეგ ნამიჩეიშვილი, ჟუჟუნა გოგიაშვილი „მანქანის ინტელექტი ადამიანის ინტელექტის სამსახურში“ სტუ-ს შრომების კრებული N 1, (527), 2023 წ. UDC 004.8, ISSN 1512-0996. გვ.38-49 .

ანოტაცია: მიუხედავად იმისა, რომ ხელოვნური ინტელექტი სამეცნიერო ფანტასტიკურ ფილმებსა და რომანებში ხშირად არის გაიგივებული მსოფლიოს დამპყრობ ჰუმანოიდურ რობოტებთან, მასთან დაკავშირებული ტექნოლოგიის განვითარების ამ ეტაპზე ხელოვნური ინტელექტი სულაც არ არის შემზარავი და არც ისე ჭკვიანი, როგორც ამას გვიხატავენ. პირიქით, ხელოვნური ინტელექტის განვითარება საშუალებას აძლევს ამ ტექნოლოგიებს რეალური სარგებელი მოუტანოს ეკონომიკას ყველა სექტორში, თუმცა გარკვეულ საშიშროებებსაც უქმნის ადამიანს. ქვემოთ ხელოვნური ინტელექტის ჭრილში სწორედ ადამიანთან დაკავშირებული ეს პრობლემებია განხილული.

10. Archil Prangishvili, Oleg Namicheishvili, Zhuzhuna Gogiashvili, Mzia Kiknadze. „AN OVERVIEW OF THE LATEST TRENDS IN DEEP LEARNING“ Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences „MOAMBE“, Vol.17, N.3, 2023 Iear, p.?? (იბეჭდება)

ანოტაცია: სტატიაში განხილულია ღრმა სწავლების მეთოდოლოგიის სფეროს ძირითადი ნოვაციები, რომლებსაც შეუძლია მნიშვნელოვანი გავლენის მოხდენა მოცემული დარგის განვითარებაზე. გაანალიზებულია მეთოდოლოგიისა და გარკვეული თეორიული მიდგომების გამოყენების სფეროთა განვითარების საკითხებისადმი მიძღვნილი თანამედროვე სამეცნიერო ლიტერატურა. ჩამოყალიბებულია ვარაუდები ღრმა სწავლების — როგორც სამეცნიერო-გამოყენებითი ცოდნის სფეროს - განვითარების მომავალ ტენდენციებზე და კრიტიკულ ასპექტში შესწავლილია განსაკუთრებით პერსპექტიული მიმართულებები.

11. ოლეგ ნამიჩეიშვილი, ჟუჟუნა გოგიაშვილი, მიხეილ რამაზაშვილი “ხელოვნური ინტელექტის ზოგიერთი რჩეული მაგალითი” სამეცნიერო ჟურნალი საქართველოს საინჟინრო სიახლენი (Scientific Journal Georgian Engineering News) N1, vol.97, 2023 Iearp.41-47

ანოტაცია: კულტურა ასევე ახდენს გავლენას ადამიანის ინტელექტის რეაქციაზე, რომლის ნაწილი არაცნობიერია და, შესაძლებელია, არის კიდევ უფრო გაუცნობიერი

განზომილებები, ვიდრე კულტურა. რამდენადაც ცნობილია, მრავალ ახალგაზრდა ცხოველს შეუძლია მტაცებლის ამოცნობა სხვა ცხოველში, რომელიც მას არასდროს უნახავს. ამიტომ ავტონომიური ხელოვნური ინტელექტის აჩრდილი, რომელიც საბოლოო ჯამში თავის კონტროლს დაუქვემდებარებს ადამიანს, უნდა იყოს გამორიცხული. ასეთი მოქმედება არ შეიძლება იყოს წმინდა ინტელექტის განვითარების მექანიკური შედეგი, იგი გულისხმობს მანქანის ნებისა და სურვილის არსებობას, მაგრამ დღეისთვის ამ მოტივების წყაროები გამოვლენილი არ არის და ამიტომ არც შეიძლება

მივაწეროთ ისინი მანქანას. მანქანას შეიძლება გააჩნდეს მიზანი, რომელიც მას დაუსახა ადამიანმა, შეიძლება ეხმარებოდეს კიდეც ამ ადამიანს ძალაუფლების გაფართოებაში სხვებზე, მაგრამ მას არ შეუძლია აკეთოს ეს *motu proprio*, რაც ლათინურიდან ითარგმნება ფრაზით - 'საკუთარი ინიციატივით'. ეს რომის პაპის განსაკუთრებული რესკრიპტია. ამ ფორმულას ხმარობენ პაპის ურთიერთობათა პრაქტიკაში უცხო სახელმწიფოებთან, როცა პაპი არ იძლევა პირდაპირ პასუხს მისთვის გაკეთებულ წინადადებაზე, მაგრამ საქმეს ამის შემდეგ წარმოადგენს როგორც სრულიად ახალს: თითქოს დღემდე მისთვის არავის შეუთავაზებია რაიმე პროექტი ან წინადადება მოცემულ საკითხზე. ისტორიიდან ისიც არის ცნობილი, რომ პირველი მოტუ პროპრიო გამოცემულია 1484 წელს რომის პაპის ინოკენტი მერვის (Innocentius VIII, 1432-1492) მიერ. ასე რომ ლაპარაკია ადამიანის დანამატზე, და არა მის ჩანაცვლებაზე, მაგრამ ევოლუციის ბოლოს ამ თვალსაზრისით ადამიანური ელემენტი, რომელიც არსებითაა თავის თავად, რისკის წინაშე დგება: ეს ისეთივე რისკია, რომ შეწყდება სულის აღქმა ადამიანში რაღაც განცალკევებულობად. ავსტრალიელი ფილოსოფოსის გენიალური დევიდ ჩალმერსის (David John Chalmers, 1966) მტკიცება იმის შესახებ, რომ მაცივრის თერმოსტატს ცნობიერება აქვს ისევე როგორც სიმბოლოთა ფიზიკური სისტემის ჰიპოთეზა, შესაძლოა, განსაკუთრებულ ადამიანთა აზროვნების მხოლოდ გაბედულ გაელვებად დარჩეს.

12. ა.ფრანგიშვილი, ო. ნამიჩიშვილი, ჟ.გოგიაშვილი - „როგორ ვიაროთ: ხელოვნური ინტელექტისადმი ნდობის თუ უნდობლობის გზით?“ (ნარკვევი) - თბილისი, გამომცემლობა „უნივერსალი“ 2023 წ. უაკ 004.85, ISSN 978-9941-33-418-4. გვ. 99.

ანოტაცია: მრავალი მაგალითის საფუძველზე საბუთდება, რომ ხელოვნური ინტელექტი არ არსებობს ან უფრო ზუსტად რომ ვთქვათ, ხელოვნური ინტელექტი ჯერ არ არსებობს. ბევრი რამ იქედან, რასაც ხელოვნურ ინტელექტად წარმოგვიჩენენ ნათლავენ, სინამდვილეში მხოლოდ სტატისტიკა და გაუმჯობესებული მანქანური სწავლებაა. ასე რომ დროა ბოლო მოეღოს აკვიატებულ აზრებსა და ფანტაზიებს, რომლებიც დღეს თან ახლავს ხელოვნურ ინტელექტს და მის შესაძლებლობებს.

ნარკვევი განკუთვნილია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სხვადასხვა პროფილის სპეცილობის ბაკალავრების, მაგისტრანტებისა და დოქტორანტებისთვის, რომლებსაც ღრმა სწავლების გამოყენების სურვილი აქვთ თავიანთი პრობლემების გადასაწყვეტად.

13. ოლეგ ნამიჩიშვილი, ჟუჟუნა გოგიაშვილი - „ხელოვნური ინტელექტი და გეო პოლიტიკა“ სტუ-ს შრომების კრებული N.3 (529) 2023. UDC 004.8, ISSN 1512-0996. გვ.55-81.

ანოტაცია: ხელოვნური ინტელექტი უკვე იმ ტექნოლოგიათა სიაშია, რომლებმაც სამუდამოდ შეცვალა ომის სახე დენტის, შიგაწვის ძრავას, თვითმფრინავის, ბირთვული იარაღის, ავიაშიდი-სა და სხვათა კვალდაკვალ. ხელოვნურ ინტელექტს შეუძლია სრულიად ახალი შინაარსი შესძინოს სამხედრო სიძლიერეს. ხელოვნური ინტელექტი თითქმის ყველა მიღწევის ცენტრშია თავდაცვის ტექნოლოგიათა სფეროში. იგი განსაზღვრავს, მაგა-ლითად, როგორ ახორციელებს სამხედრო უწყება ჯარისკაცების მოზიდვასა და მათ სწავლებას; ეწევა შეიარაღებული ძალების გაშლას, ბოლოს კი როგორ ომობენ ეს ძალები.

უფლებადამცველები მოითხოვენ ხელოვნური ინტელექტის გამოყენების აკრძალვას ზოგიერთ სამხედრო მიებაში, ასეთი ინოვაციური იარაღი ცნობილია მომავდინებელი ავტონომიური შეიარაღების (მაშ) სისტემების სახელწოდებით. ისინი ასევე მოუწოდებენ სახელმწიფოთა კომპეტენტურ ორგანოებს საყოველთაოდ აიკრძალოს ომში გამოსაყენებლად ხელოვნური ინტელექტის მქონე საბრძოლო რობოტები. მომავდინებელი ავტონომიური შეიარაღების სისტემები ისეთი სამხედრო სისტემების ტიპია, რომლებსაც შეუძლია ადამიანის მონაწილეობის გარეშე მიზნის მოძიება და მისი განადგურება ბაზაში ჩაშენებულ გამოსახულებათა ბიბლიოთეკის საფუძველზე. საშიშროება ისაა, რომ სისტემამ შეიძლება გამოიყენოს იარაღი ადამიანის (ოპერატორის) ბრძანების გარეშე.

14. ა.ფრანგიშვილი, ო. ნამიჩიშვილი, ჟ.გოგიაშვილი - “მანქანური სწავლება სავარჯიშოებში“ - თბილისი, გამომცემლობა „უნივერსალი“ 2023 წ. გვ.92, უაკ 004.85, ISSN 978-9941-33-418-4.

ანოტაცია: მანქანური სწავლება — ეს ის დისციპლინაა, რომლის მძლავრი ინსტრუმენტები დღეს მრეწველობის მრავალ დარგს შთამბეჭდავი წინსვლის და მნიშვნელოვანი მიღწევის საშუალებას აძლევს მონაცემთა უზარმაზარი მოცულობის გამოყენების ხარჯზე. სავარჯიშოთა ამ კრებულის მიზანია - მტკიცე საფუძვლების უზრუნველყოფა სტუდენტებისათვის კონცეფციებისა და ალგორითმების

გასაგებად ამ სწრაფად განვითარებად სფეროში. ეს დაეხმარება მათ განსაზღვრონ პრობლემები, რომლებიც შეიძლება იყოს გადაჭრილი მანქანური სწავლების მიდგომით, განახორციელონ ამოცანათა ფორმალიზება, დაადგინონ თითოეული ამოცანისათვის ყველაზე უფრო შესატყვისი ალგორითმები, განახორციელონ მათი რეალიზება, დაბოლოს, ეზიარონ მიღებული შედეგების შეფასების მეთოდებს. მანქანური სწავლების კონცეფციები ილუსტრირებულია სპეციალურად შერჩეული და ამოხსნილი სავარჯიშოებით. სავარჯიშოთა ეს კრებული განკუთვნილია ინფორმატიკისა და გამოყენებითი მათემატიკის, ასევე საინჟინრო მიმართულებათა სფეროს სტუდენტებისათვის ბაკალავრიატისა და მაგისტრატურის საფეხურებზე.

15. ა. აფხაიძე, ს. ხოშტარია, ნ. ხოშტარია. დრონების მართვის პროცესების უზრუნველყოფის საკითხები. ISSN 1512-4916, თბილისი, ჟურნალი „საჰაერო ტრანსპორტი“.

ანოტაცია: ნაშრომში განხილულია უპილოტო საფრენი აპარატების (დრონების) მართვის პროცესის უზრუნველყოფა, კერძოდ, მონაცემების შეგროვება თანამგზავრული კავშირის არხის გამოყენებით კოორდინატებისა და მოძრაობის პარამეტრების შესახებ მონაცემების დახმარებით. თანამედროვე დრონებს დისტანციური მართვის დროს გააჩნიათ მაღალი მანევრირების გარდა ფრენის საკმაოდ ხანგრძლივობა და სიშორე, რაც ზრდის მათი გამოყენების არეალს. ასევე განხილულია დრონის ფრენის ფაზები, როდესაც არ გამოიყენება მართვის ვიზუალიზაციის სისტემა. შემუშავებულია რეკომენდაციები დრონის ფრენის სხვადასხვა ფაზების დროს.

16. N. Arabuli, V. Adamia. ABOUT ONE APPROACH TO THE SECURITY OF WIRELESS COMMUNICATION SCIENCE AND WORLD, International scientific journal, № 5 (117), 2023.

ანოტაცია: სტატიაში განხილულია ქსელის უსაფრთხოების ტექნოლოგია, რომელიც აერთიანებს ყველა მოქმედი დამიფვრის ტექნოლოგიას და წვდომას ავტორიზაციის ავტორიზაციას Wep, WPA, 802.1x, eap. ნაჩვენებია ამ ტექნოლოგიების სუსტი და ძლიერი მხარეები. მოწოდებულია გადაწყვეტა, თუ როგორ უნდა მოხდეს უკაბელო ქსელის სწორად კონფიგურაცია და დამიფვრა.

7. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

7.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1.

2.

7.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1.

2.

7.3. კრებულები

1) ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1.

2.

7.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. Archil Prangishvili, Levan Imnaishvili, Tamar Sanikidze, Maguli Bedineishvili, Methodology for Constructing Academic Programs Using Computer Support Systems. DOI: <https://doi.org/10.56293/IJASR.2022.5536>, International Journal of Applied Science and Research, July – August, 2023 y, 37-45 pp

ანოტაცია: საგანმანათლებლო პროგრამის შექმნის პროცესი რთული და შრომატევადია, პროგრამის შემქნელისაგან მოითხოვს მაღალ ინტელექტუალურ უნარებს. სამუშაოს მიზანს წარმოადგენს საგანმანათლებლო პროგრამის კონსტრუირების ისეთი მეთოდოლოგიის და შესაბამისი მოდელის დამუშავება, როცა პროგრამის შექმნასთან დაკავშირებული პრობლემები გადასაწყვეტად იქნება პროგრამის შემქნელსა და ექსპერტულ სისტემას შორის. ამ მიზნით ექსპერტთა ჯგუფი ცოდნის სფეროს კონკრეტული დარგისათვის პროგრამის მიმართ წაყენებული და მათ მიერ შემუშავებული გაფართოებულ მოთხოვნათა ფონზე წინდაწინ ქმნიან საგანმანათლებლო პროგრამის ჩარჩოს. საგანმანათლებლო პროგრამის ჩარჩო საშუალებას იძლევა მის ბაზაზე შემუშავებული იქნას ერთი კვალიფიკაციის მრავალი საგანმანათლებლო პროგრამა. შემოთავაზებული მოდელის შესაძლებლობიდან გამომდინარე, გამოთქმულია მოსაზრება საგანმანათლებლო პროგრამის კონსტრუირების და შეფასების მხარდამჭერი კომპიუტერული სისტემის შექმნის შესაძლებლობის შესახებ.

2. Vugar Aliyev, Zurab Gasitashvili, Merab Pkhovelishvili, Zaza Tsiramua, Natela Archvadze. Hybrid prediction method using experts and models. DOI: [10.1109/PCI60110.2023.10325963](https://doi.org/10.1109/PCI60110.2023.10325963)

Published in: [2023 5th International Conference on Problems of Cybernetics and Informatics \(PCI\)](#)

ანოტაცია: სტატიაში განხილულია ჰიბრიდული პროგნოზირების მოდელი, რომელიც გადაწყვეტილების მიღების პროცესში ჯერ განიხილავს „აუცილებელ“ და „საკმარის“ პროგნოზირების მოდელებს, შემდეგ ირჩევს საუკეთესო წყვილს ან სამეულს და ბოლოს იზიდავს ექსპერტებს. იგი განიხილავს თუ როგორ უნდა იმუშაოს ჰიბრიდულ მოდელთან, როდის უნდა ჩაერთოს ექსპერტები და რა კრიტერიუმების მიხედვით. შემუშავებულია პროგნოზირების ახალი მოდელის არჩევის ალგორითმები, ასევე ექსპერტის შეცვლის აუცილებლობის ალგორითმები. ექსპერტების არჩევანი ეფუძნება მათ პროგნოზებს და არა მხოლოდ მათ კომპეტენციას. პროგნოზის შედეგი არის ექსპერტისა და მოდელის პროგნოზების საუკეთესო წყვილი. განხილულია წარმოდგენილი ალგორითმების ამსახველი კონკრეტული მაგალითი.

8. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

8.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. იმნაიშვილი ლ., ბედიანიშვილი მ., თოდუა თ., ქასოშვილი კ. ენერგომომხმარებლის მენეჯმენტის IoT სისტემა. IV საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია „ენერგეტიკის თანამედროვე პრობლემები და მათი გადაწყვეტის გზები“, 20–22 ოქტომბერი, 2023, თბილისი.

2. იმნაიშვილი ლ., ბედიანიშვილი მ., ჭოველიძე ა. საინჟინრო პროფილის საგანმანათლებლო დაწესებულებების მიერ ლაბორატორიული რესურსების ურთიერთგამოყენების ერთი ტექნოლოგიის შესახებ. საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკულ კონფერენცია თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 12 ოქტომბერი, 2023, თბილისი.

3. ნ. არაბული ინფორმაციული ომის ერთი მათემატიკური მოდელის შესახებ. ეროვნული თავდაცვის აკადემია. სამეცნიერო კონფერენცია. 2023 წ. 2 ნოემბერი.

4. ნ. არაბული მწვანე ენერგია მდგრადი განვითარებისთვის. ეროვნული თავდაცვის აკადემია. სამეცნიერო კონფერენცია. 2023 წ. 2 ნოემბერი.

5. ა. ბენაშვილი, ე. გვარამია. კომპიუტერული სისტემისთვის პროცესორის შერჩევის საკითხები. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტი, დრეზდენის გამოყენებით მეცნიერებათა უნივერსიტეტი. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები“ და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023.

6. ნიკოლოზ ზჟაღავა. ვირტუალურ ლოკალური ქსელის პრობლემები და მათი გადაწყვეტა კერძო VLAN-ის საშუალებით. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია, „თანამედროვე

გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“, თბილისი, სტუ. 12-13 ოქტომბერი, 2023 .

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

8. 2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი;

1. N. Arabuli. Verification Algorithm for Remote Monitoring Systems of Industrial Machine. International Congress on Contemporary Sciences. 5-7 May. Aksaray, Turkiye. Aksaray Universitu and IKSAD Institute.2023

2.

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

9. კვლევის შედეგების კომერციალიზაციის პოტენციალი			
№	კვლევის შედეგის/პროდუქტის დასახელება	კომერციული დანიშნულება და პერსპექტივა	შენიშვნა (არსებობის შემთხვევაში)
1	დისტანციური ლაბორატორიული სისტემა	საშუალებას აძლევს წამყვან უნივერსიტეტს დისტანციურ რეჟიმში გააქიროს სხვა უნივერსიტეტზე თავისი ლაბორატორიული სივრცე სათანადო ანაზღაურებით	
2	საგანმანათლებლო პროგრამის კონსტრუირების ხერხი.	საშუალებას იძლევა მომსახურება გავუწიოთ სხვა უნივერსიტეტებს ან გაიყიდოს როგორც პროდუქტი.	
3			

10. საექსპერტო მოღვაწეობა (არსებობის შემთხვევაში)			
№	საექსპერტო აქტივობის სახე	სამუშაოს დამკვეთი (მომსახურების მიმღები) ორგანიზაცია	სამუშაოს დაწყებისა და დასრულების თარიღი
1			
2			
3			

11. ახალგაზრდა მეცნიერთა სამეცნიერო მუშაობის ხელშეწყობა;
--

№	აქტივობის სახე	მონაწილე ახალგაზრდა მეცნიერთა რაოდენობრივი მაჩვენებელი
1	გიორგი ნიკოლაძის პირდაპირი გამრავლების და გაყოფის ელექტრული არითმომეტრის რეკონსტრუირების პროექტი	ერთი სტუდენტი
2	დისტანციური ლაბორატორიული სწავლების ტექნოლოგიის განვითარება.	სამი დოქტორანტი
3		

12. სამეცნიერო ნაშრომების და მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი
სამეცნიერო გამოცემები რომელიც, ინდექსირებულია Web of Science, Scopus, Google Scholar-ის და სხვ. ბაზაში

№	ავტორი/ავტორები	ნაშრომის სახელწოდება	სამეცნიერო გამოცემები დასახელება და ნომერი/ტომი; წელი; გამომცემლობა, URL	Web of Science	Scopus	Google Scholar	სხვა (მიუთითეთ)
1							
2							
3							

13. სამეცნიერო ერთეულში დასაქმებულ მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი (ციტირების ინდექსის საფუძველზე)

№	სახელი და გვარი	Web of Science		Scopus		Google Scholar		სხვა (მიუთითეთ)	
		ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი
1									
2									
3									

ხელმძღვანელი პირის ხელმოწერა ლ. იმნაიშვილი

წარმოდგენის თარიღი 22 დეკემბერი 2023 წ.

მიკროპროცესორული და საზომი სისტემების დეპარტამენტი

1. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (სამეცნიერო-კვლევითი მუშაობის გეგმა)

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

1) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

- 1.
- 2.

2) პროექტის შესრულებაში მონაწილე პერსონალი (თითოეულის როლის მიითითებით)

- 1.
- 2.

კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1¹. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალის მიერ შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის სასწავლო ერთეულის მიერ

1.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

- 1.
- 2.

2) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიითითებით)

- 1.
- 2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიითითებით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2. პროგრამული დაფინანსებით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტების შესრულების შედეგები

შენიშვნა: ივსება მხოლოდ უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის) მიერ

2.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

2.2.

1) დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით; პროექტის დაწყებისა და დამთავრების წლები.

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

3.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები.

1. სახელმწიფო სამეცნიერო საგრანტო კონკურსი „მეცნიერება იწყება სკოლიდან – კვლევები მოსწავლეთა მონაწილეობით“. მეცნიერების დარგი - ინჟინერია და ტექნოლოგიები, პროექტის სახელწოდება: „ოპტიკურ-სენსორული ელექტრომუსიკალური ინსტრუმენტი დისტანციური მართვით“. პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი: **SCR-22-354**.

პროექტის შესრულების პერიოდი 26.09.200 – 5.06.2023

პროექტის სამეცნიერო ხელმძღვანელი - ზაალ აზმაიფარაშვილი (სტუ),

თანახელმძღვანელი - მაია გოგოლაძე (მე-116 საჯარო სკოლის მასწავლებელი),

ასისტენტი - ილია მოსეშვილი (სტუ, დოქტორანტი)

2. სახელმწიფო სამეცნიერო საგრანტო კონკურსი „მეცნიერება იწყება სკოლიდან – კვლევები მოსწავლეთა მონაწილეობით“. მეცნიერების დარგი - ინჟინერია და ტექნოლოგიები. პროექტის სახელწოდება: „ლაბორატორიული ბიოკამერა მიკროპროცესორული მართვით“. პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი: **SCR-22-425**.

პროექტის შესრულების პერიოდი 21.09.2022 – 7.05.2023

პროექტის სამეცნიერო ხელმძღვანელი - ნონა ოთხოზორია (სტუ),

თანახელმძღვანელი - თამარ ჯიბლაძე (მე-29 საჯარო სკოლის მასწავლებელი),

ასისტენტი - ირაკლი სტეფანაძე (სტუ, დოქტორანტი)

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

3.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

4. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

4.1.

1) გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

4.2.

1) დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა; პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები

- 1.
- 2.

3) პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)

- 1.
- 2.

დასრულებული კვლევითი პროექტის 20-- წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

5. პატენტები:

5.1. საერთაშორისო პატენტები:

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

- 1.

2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1.

2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

5.2. ეროვნული პატენტები

1) საპატენტო თემატიკის სათაური

1.

2.

2) გამომგონებელი/ები და პატენტმფლობელი/ები

1.

2.

3) პატენტის საიდენტიფიკაციო კოდი

1.

2.

6. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

6.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1.

2.

6.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; *ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).*

1. ზ. აზმაიფარაშვილი, ო. ტომარაძე, პ. ბოჩიკაშვილი. დამხმარე სახელმძღვანელო. სიგნალების ციფრული დამუშავება საინფორმაციო-საომ სისტემებში ჩაბარებულია სტუს გამომცემლობაში, 2023 წ. 217 გვერდი.

ანოტაცია: მოცემულია სიგნალების თეორიის ზოგადი საკითხები, დეტალურადაა განხილული უწყვეტი სიგნალის დისკრეტულ სიგნალში გარაქმნის ისეთი მეთოდები, როგორიცაა ფურიე დისკრეტული და ფურიე სწრაფი გარდაქმნა. ამ მიმართულებით განხილულია კონკრეტული მაგალითები. მოცემული სიგნალების დამუშავების პირობითი აღნიშვნები. განმარტებულია რა არის ზედდება და რა გავლენას ახდენს ის სიგნალების ციფრულ დამუშავებაზე. დეტალურადაა განხილული ფურიეს უკუგარდაქმნა და მისი არსი. განხილულია სასრული და უსასრულო მახასიათებლების მქონე ფილტრები და მათი გამოყენება სიგნალების ციფრული დამუშავების დროს.

აწერილია რას წარმოადგენს გაშლის პროცესი ელ. ფილტრებში. მოცემულია კვადრატურული ანუ კომპლექსური სიგნალების აღწერა და მათი გამოყენება სიგნალების ციფრულ დამუშავებაში. ყურადღება აქვს დათმობილი უარყოფი სიხშირის ცნებას და მის გამოყენებას. აღწერილია სიგნალების გასაშუალოების პროცესი და რატომ გამოიყენება ის სიგნალების ციფრულ დამუშავებაში. განხილულია ორობითი ფორმატები და მათი გამოყენება. მეთოდებზე თავი მთლიანად დათმობილი აქვს სიგნალების ციფრული დამუშავების ლაბორატორიული სამუშაოების აღწერილობებს.

2. ზ. ზამაფარაშვილი, ო. ტომარაძე. დამხმარე სახელმძღვანელო. ელექტრული გაზომვების ლაბორატორიული სამუშაოების აღწერილობები. შესრულებულია ელექტრონული ვერსია. 140 გვერდი. 2023 წ.

ანოტაცია: მოცემულია 12 ლაბორატორიული საუშაოს აღწერა. მოცემულია ისეთი ლაბორატორიული სამუშაოები როგორიცაა: გაზომვის შედეგების დამუშავება დაწარდგენა, ელ. დენის ძალის გაზომვა, ელ. სიმძლავრის გაზომვა, ძაბვის გაზომვა კომპენსაციის მეთოდით, ცვლადი ძაბვის გაზომვა ელექტრული ვოლტმეტრებით, ცვლადი ძაბვის პარამეტრების გაზომვა ოსცილოგრაფით და ა. შ.

ყველა ამოცანას თან ახლავს სტენდები და აღწერა. მოცემულია შესაბამისი ცხრილები რომელთა შევსებას ახდენს სტუდენტი ლაბორატორიული სამუშაოს ჩატარების შედეგად.

6.3. კრებულები

1) ავტორი/ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; **ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).**

1.

2.

6.4. სტატიები ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; **ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).**

1. Otkhozoria, N., Narchemashvili, M., & Otkhozoria, V. (2023). ჰუკი-ჯივსის მეთოდის ეფექტურობის შეფასება ექსპერიმენტის შეცდომების პირობებში.

<https://doi.org/10.52340/gs.2023.05.04.25> ქართველი მეცნიერები, 5(4), 285–288.

ანოტაცია: სტატიაში გამოკვლეულია ჰუკი-ჯივსის მეთოდით ექსტრემუმის პოვნის პრობლემები ექსპერიმენტის შეცდომების არსებობისას. კვლევა მოიცავს ჰუკი-ჯივსის მეთოდის ალგორითმის მოდელირებას და იმის შესწავლას, თუ რა გავლენას ახდენს ექსპერიმენტული შეცდომები ექსტრემუმის პოვნის სიზუსტეზე, განხილულია შეცდომების სხვადასხვა დონეები და შეფასებულია ძიების სიზუსტის ინტერვალ

2. ნონა ოთხოზორია, ანი კუდუხაშვილი, Python რეალური დროის სისტემებში, საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“ - შრომათა კრებული. გვ.4

ანოტაცია: Python იძლევა სწრაფი პროტოტიპების და აპლიკაციების შემუშავების საშუალებას, რაც მნიშვნელოვანია ბაზარზე გასვლის დროის შესამცირებლად და ცვალებად მოთხოვნებთან ადაპტაციისთვის. სტატიაში განხილულია პითონის გამოყენება მიკროკონტროლერებსა და ჩაშენებულ სისტემებში, შეფასებულია მისი ეფექტურობა საკმაოდ მძლავრი და ხელმისაწვდომი ბიბლიოთეკებით ჩაშენებული სისტემების კრიტიკულად მნიშვნელოვანი მონაცემთა ბაზების მისაღებად, მონაცემთა ანალიზისა და შედეგების ვიზუალიზაციისათვის.

3. ვანო ოთხოზორია, ეკა ახლოური, რთული სიგნალების ფრაქტალური კლასიფიკაციის მეთოდი, საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“ - შრომათა კრებული, გვ.6

ანოტაცია: ფრაქტალური განზომილება წარმოადგენს სიგნალების დასახასიათებლად პოპულარულ მეტრიკას. ის გამოიყენება როგორც სირთულის შემფასებელი სიგნალის ანალიზის აპლიკაციებში სხვადასხვა მიმართულებით. თუმცა, ასეთი ანალიზის სათანადო ინტერპრეტაცია საფუძვლიანად არ არის განხილული. ამ ნაშრომში, ჩვენ განვიხილავთ რთული სიგნალების ფრაქტალური კლასიფიკაციის მეთოდებს, მის თეორიულ საფუძვლებს, ვაფასებთ ალბათობის სხვადასხვა განაწილების კანონის მქონე სტაციონარულ შემთხვევით სიგნალებს. განხილული

ტექნოლოგია შეიძლება გამოყენებულ იქნას ვირტუალური ანალიზატორების სისტემის შესაქმნელად, რომლებსაც აქვთ სიგნალების ფორმების გაზომვის დიდი დინამიური დიაპაზონი.

4. მალხაზ სულაშვილი, გიორგი ჟვანია, ნინო ფაილოძე. დამოუკიდებელი შიდა აუდიტის უპირატესობები ადგილობრივ თვითმმართველობაში. DOI: [**ანოტაცია:** სტატიის მიზანია იმ ფაქტორების მოკვლევა, რომლებიც განსაზღვრავენ დამოუკიდებელი შიდა აუდიტის უპირატესობებს ადგილობრივ თვითმმართველობაში. სწორედ დამოუკიდებელი შიდა აუდიტის აუცილებლობა ხაზს უსვამს კარგი მმართველობის განხორციელებას ადგილობრივ თვითმმართველობაში.](https://doi.org/10.36073/1512-0538.ბიზნეს-ინჟინერინგი. ყოველკვარტალური რეფერირებადი და რეცენზირებადი საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალი. #3-4, 2023. 3გვ.</p></div><div data-bbox=)

ამ კვლევის მთავარი მიზანია შიდა აუდიტის დამოუკიდებლობის საკითხის გაანალიზება, რათა შესაძლებელი იყოს ეფექტური სერვისი. ნაშრომი შეისწავლის სხვადასხვა გზებს, რომლითაც შიდა აუდიტი იქნება დამოუკიდებელი მენეჯმენტის ჩარევისა და სხვა გარე გავლენისგან.

სასარგებლო დასკვნების მისაღწევად, მიმდინარე კვლევაში გამოყენებულია შიდა აუდიტორთა ინსტიტუტის (IIA) მასალები, საქართველოს საკანონმდებლო და აღმასრულებელი ორგანოების მიერ მიღებული კანონები და ნორმატიული აქტები, შიდა აუდიტის საერთაშორისო სტანდარტები (IPPF) და სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების პუბლიკაციები.

5. სულაშვილი მალხაზ, კუცია ირმა, ირინე ნეფარიძე. ციფრული ტრანსფორმაცია და თანამედროვე გამოწვევები. <https://doi.org/10.36073/978-9941-28-963-7>. საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2023. თბილისი. 4 გვ.

ანოტაცია: ციფრული ტრანსფორმაცია არის მიდგომა, როდესაც ტექნოლოგიებისა და ინფორმაციის გამოყენებით დაცულ გარემოში ხდება პროცესების, პროდუქტის, კომპანიის კულტურისა და მომხმარებელთან ურთიერთობის არხების გარდაქმნა ისე, რომ კომპანია თანხვედრაში იყოს თანამედროვე ბაზრის გამოწვევებთან და მოიპოვოს კონკურენტული უპირატესობა.

ციფრული ტრანსფორმაცია წარმოადგენს ძალებისა და განვითარებადი ტექნოლოგიების ერთობლიობას, რომლებიც იყრიან თავს, რათა გამოიწვიონ მკვეთრი ცვლილება ბიზნესსა და საზოგადოებაში. ტრანსფორმაციის დროს საგნები სწრაფად ადაპტირდებიან ცვალებად პირობებთან და განპირობებული არიან გარკვეული გარემოს ზეწოლით დროთა განმავლობაში. კარგად გააზრებული ციფრული ტრანსფორმაციის დროს განვითარების ვექტორები სწორად არის დამუშავებული.

კვლევის მიზანია ტექნოლოგიების ამჟამინდელი სტატუსი და პერსპექტივები; ის თანამედროვე გამოწვევები, რომელიც ციფრულ ტრანსფორმაციასთან არის დაკავშირებული: ცოდნა ახალი ტექნოლოგიების გავლენის შესახებ; ცვლილებების შეტანა ძირითად კორპორატიულ პროცესებში წარმატების შანსების გაზრდის მიზნით; არსებული მონაცემების კონკურენტულ უპირატესობად გადაქცევა; პროდუქტიულობის გაუმჯობესება კომპანიის წარმატებული მართვისათვის. ციფრული ტრანსფორმაცია ყოველდღიური ფაქტია. ხელოვნური ინტელექტის ტექნოლოგიები, რომლებიც აჩქარებს მას მალე იქნება წარმოდგენილი ჩვენი ცხოვრების ყველა ასპექტში.

6. ქოზაშვილი თ. ი., მურჯიკნელი გ.გ., ტომარაძე ო. კ., სტეფანაძე ი. ს. ნიტრატ-იონებისაგან წყლის გაწმენდის ზოგიერთი მეთოდის შესახებ. დოკტ. ხდტ. 1512-02-87. საქართველოს საინჟინრო სიახლეები, GEORGIAN ENGINEERING NEWS N1 2023 120-123 გვ.

ანოტაცია. აღწერილია წყლის სისუფთავის მნიშვნელობა ადამიანის ცხოვრებაში. დეტალურადაა აღწერილი წყლი გასუფთავების (გაწმენდის) მეთოდები სხვადასხვა ნიტრატებისაგან. მოცემულია წყლის გაფილტვრის მეთოდის აღწერა ნახევრადგამჭვირვალე მემრანით. აღწერილია ამმეთოდის სტრუქტურული სქემა და მისი მუშაობის პრინციპი. ნიტრატების მოცილებისათვის გამოიყენება აგრეთვე იონური მიმოცვლის ფილტრები. აღნიშნული მოწყობილობის ძირითადი დადებითი მხარეა მისი ეფექტურობა. ნიტროორიენტირებული ფისები ისეა მოწყობილი, რომ ისინი ასუფთავებენ წყალს ძირითადი ნიტრატებისაგან, ხოლო ორგანიზმისათვის სასარგებლო მარილები და მიკროორგანიზმები რჩება რჩება წყალში.

აღნიშნულია, რომ ფილტრაციის ამა თუ იმ მოწყობილობის დაყენებისას პირველ რიგში უნდა ჩატარდეს წყლის ქიმიური ანალიზი.

7. პეტრე ბოჩიკაშვილი, ზაალ ზმაიფარაშვილი, გურამ მურჯიკნელი, ომარ ტომარაძე. ქსელური ინვენტორების გამოყენების თავისებურებანი მიკრო და მინი ჰიდროელექტროსადგურებში. სტუ. IV საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია „ენერგეტიკის თანამედროვე პრობლემები და მათი გადაწყვეტის გზები” 2023წ 20-22 ნოემბერი. დოკტ. 1512-02-07.

ანოტაცია: განხილულია ქსელური ინვერტორის გამოყენების თავისებურებანი მიკროელექტრო-სადგურებში. კერძოდ, გაანალიზებულია ცალფაზა და სამფაზა ინვერტორების ქსელთან მიერთების შედარებითი უპირატესობები. განხილულია მუდმივმაგნიტებიანი სინქრონული ძრავ-გენერატორების გამოყენების შემთხვევა, სადაც გენერირებული სამფაზა ძაბვა წინასწარი გამართვის და შემდგომი შუალედური გარდაქმნის შემდეგ მიეწოდება ქსელურ ინვერტორს. განხილული შეფასებების მიხედვით შეიძლება დავასკვნათ, რომ ქსელური ინვერტორის გამოყენება შედარებით ეფექტურია კლასიკურ სისტემასთან, განსაკუთრებით არასტაბილური გენერაციის შემთხვევაში.

8. ОДНОРОДНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ МНОГОКРАТНЫХ СЕРИЙНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ КОНТРОЛЬНОГО ОБРАЗЦА ДЛЯ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ. № 3(64), March 2021, RSGlobal. ISSN 2413-1032 DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws

ანოტაცია: ნაშრომში განიხილება ლაბორატორიათაშორისი საკვალიფიკაციო ტესტირების საკონტროლო ნიმუშის მომზადებისათვის ჩატარებული ტესტირების შედეგების ერთგვაროვნების შეფასების მეთოდოლოგია, რაც საკონტროლო ნიმუშის სტატუსის განსაზღვრის ერთ-ერთ ძირითად მახასიათებელს წარმოადგენს. ერთგვაროვნების შეფასების კრიტერიუმში, მახასიათებელი სიდიდეების სინჯებს შორის საშუალო კვადრატული გადახრის და კომპეტენტურობის შემოწმების სტანდარტული გადახრის პარამეტრების შედარებაა მინიჭებული მნიშვნელობის სტანდარტული განუსაზღვრელობასთან, რომელიც ISO 13528 სტანდარტის მოთხოვნაა. აღნიშნული მოთხოვნის უზულველყოფამ შეიძლება ხელი შეუწყოს ლაბორატორიათაშორის გამოცდებში მონაწილე ზოგიერთი ლაბორატორიის მიმართ მცდარი დასკვნის ჩამოყალიბებას, მაკორექტირებელი ღონისძიებების ჩატარების შესახებ.

6.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; **ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).**

- 1.
- 2.

7. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

7.1. მონოგრაფიები/წიგნები

1) ავტორი/ავტორები; მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; **ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).**

- 1.
- 2.

7.2. სახელმძღვანელოები

1) ავტორი/ავტორები; სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; **ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).**

7.3. კრებულები

1) ავტორები; კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN; გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა; გვერდების რაოდენობა; **ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).**

1. Ioseb Metskhvarishvili, Tea Lobzhanidze, Guram Dgebuadze, Bezhan Bendeliani, Magda Metskhvarishvili, Giorgi Giorganashvili, Kristine Giorgadze, Vakhtang Gabunia, “Influence of synthesis ways and condition on phase formation and superconductivity properties of Tl-based HTS” Chapter 13, 149-160, In **Book: Advanced Polymer**

Structures (Chemistry for Engineering Applications), AAP and CRC Press, 2023, p.517, Edited by: O. Mukbaniani, T. Tatrishvili, M.J.M. Abadie.

ISBN: 978-1-77491-301-7 (hbk), ISBN: 978-1-00335-218-1 (ebk)

ანოტაცია: ნაშრომში წარმოდგენილია ორი მეთოდით მომზადებული TI-ფუძიანი მაღალტემპერატურული ზეგამტარი ნიმუშების მომზადება ორი მეთოდით, ზოლ-გელ მეთოდით (ზგმ) და მყარფაზური რეაქციის მეთოდით (მრმ). გაკეთებულია შედარებითი ანალიზი, როგორც გქიმიური ასევე ფიზიკური თვისებების. მიღებულმა კვლევების შედეგებმა გვიჩვენა, რომ სველი ქიმიით მომზადებულ ნიმუშებს აქვთ 90% მაღალტემპერატურული ფაზა, ხოლო მყარფაზური რეაქციით მიღებულს 78%-იანი მტზ-ფაზა, ასევე კრიტიკული დენის სიმკვრივე ზგმ მომზადებულ ნიმუშებში 1,8%-ით მეტია ვიდრე მრმ მომზადებულ ნიმუშებში. შედეგად შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ზგმ მეთოდის საშუალებით, შეგვიძლია მივიღოთ გაცილებით მაღალი ქიმიური და ფიზიკური თვისებების მქონე ნიმუშები, ვიდრე მყარფაზური რეაქციის მეთოდით.

7.4. სტატიები

1) ავტორი/ავტორები; სტატიის სათაური, ციფრული (დიგიტალური) საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN; ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი; გვერდების რაოდენობა; **ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე).**

1. N. Otkhozoria, Z. Azmaiparashvili, L. Petriashvili, V. Otkhozoria, & E. Akhlouri, Labview In The Research Of Fractal Properties Of The Topology Of Networks And Stochastic Processes, https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30092023/8020, World Science, 2023, No 3(81) (2023), p.5

ანოტაცია: კომპიუტერული ტექნოლოგიების განვითარება და გამოყენება დინამიური სისტემების ტექნიკური მდგომარეობის შესასწავლად და დიაგნოსტიკისთვის მჭიდრო კავშირშია სამეცნიერო და ტექნოლოგიურ პროგრესთან. ამ ტექნოლოგიებს შორის გამორჩეული პოზიცია უჭირავს ფრაქტალურ ტექნოლოგიებს. დროის სერიების მონაცემები, რომლებიც აფიქსირებს ცვლილებებს კონტროლირებად პარამეტრებში დროთა განმავლობაში, ჩვეულებრივ გამოიყენება ტექნიკური ობიექტებისა და სისტემების დიაგნოსტიკისთვის. ფრაქტალების გამოყენება ასევე საინტერესო იქნება რხევითი სისტემების რეზონანსული სიხშირის მახასიათებლების შესაფასებლად. ტოპოლოგიურად განაწილებული ქსელების ინფორმაციული მახასიათებლები მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული მათ გეომეტრიულ ფორმაზე, კვანძების განლაგებაზე და კვანძთაშორის მანძილებზე. ფრაქტალური განზომილება, ქსელების ფუნდამენტური მახასიათებელი, გადამწყვეტ როლს თამაშობს ამ კონტექსტში. კვლევით ნაშრომში წარმოდგენილია დიდი ქსელების მოდელირებისა და სინთეზის მეთოდოლოგია კვანძის სიმკვრივის ფუნქციის გამოყენებით, ნაშრომში ასევე მოცემულია ფრაქტალობის ხარისხის ინდექსები ქსელის დიაგრამისთვის. პროგრამული ინსტრუმენტები, როგორიცაა LabVIEW, მნიშვნელოვან როლს თამაშობს სამეცნიერო კვლევებსა და ექსპერიმენტების ავტომატიზაციაში. ამოცანა გადაწყვეტილია LabVIEW-ს ბაზაზე

2. Nona Otkhozoria, Petriashvili, L., Ani Kudukhashvili, & Nino Kakhurashvili. (2023). COMPARATIVE ANALYSIS OF COMPLEX INFORMATION SYSTEM TESTING METHODS.

https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30122023/8076, World Science, (4(82)).p. 6

ანოტაცია: სტატია განიხილვას ტესტირების რთული მეთოდების სფეროს, რომლებიც გადამწყვეტ როლს თამაშობს საინფორმაციო სისტემების ფუნქციონირებისა და მთლიანობის უზრუნველყოფაში. ის უზრუნველყოფს ტესტირების ხუთი ძირითადი მეთოდის შედარებით ანალიზს: შესრულების ტესტირება, ავტომატური ტესტირება, ხელმისაწვდომობის ტესტირება, გამოყენებადობის ტესტირება და უსაფრთხოების ტესტირება. კვლევა ხაზს უსვამს ამ მეთოდების პრაქტიკული გამოყენებისას წარმოქმნილ გამოწვევებს და ხაზს უსვამს გამოცდილი ტესტირების, ეფექტური კომუნიკაციის, სტაბილური ტესტირების გარემოს, რეგულარულ ტესტირებას და შესაბამისი ინსტრუმენტების გამოყენებას უსაფრთხოებისა და ავტომატიზაციის გასაძლიერებლად.

ტექნოლოგიის სწრაფმა განვითარებამ გამოიწვია სულ უფრო რთული საინფორმაციო სისტემები. შედეგად, ხარისხის კონტროლის შესანარჩუნებლად ეფექტური ტესტირების მეთოდების საჭიროება მნიშვნელოვნად გაიზარდა. კომპლექსური ტესტირება შეიძლება საჭირო გახდეს მრავალი ფაქტორის გამო, მათ შორის რთული კომპონენტების დამოკიდებულების, უახლესი ტექნოლოგიების

ინტეგრაციისა და უსაფრთხოებისა და შესრულების სტანდარტების მკაცრი დაცვა. ამ სირთულის გარდა, ტექნოლოგიური ორგანიზაციები აწყდებიან გამოწვევებს, როგორცაა შეზღუდული რესურსები, დროის შეზღუდვები და ტექნოლოგიური ცვლილებების სწრაფი ტემპი.

3. T. Beshidze, N. Otkhazia. Foundations and Trends in Modern Learning, 2023. PHYSICAL PROPERTIES OF BIODEGRADABLES AND BIOLOGICALLY COMPATIBLES COPOLYMERS AFTER IMPLANTATION UNTIL ITS COMPLETE RESORPTION , DOI 10.5281/zenodo.7882250 *Foundations and Trends in Modern Learning*, (2). Retrieved, p.10

ანოტაცია: ამ სტატიაში განხილულია უნიკალური პროდუქტის ფიზიკური თვისებები - ბიოდეგრადირებადი და ბიოლოგიურად თავსებადი კოპოლიმერები, რომლებიც გამოიყენება გაწოვადი ქირურგიული ნაკერების წარმოებისთვის. გაწოვადი ქირურგიული ძაფი მიიღება L-lactide-ε-Caprolactone Copolymer (P(LA/CL)) პოლიმერების ექსტრუზიით. პოლიმერული პროდუქტების მთავარი მახასიათებელი - სრული გაწოვა ხანგრძლივი დროის განმავლობაში - არის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი პარამეტრი პლასტიკური ქირურგიისთვის ეფექტური შედეგის მისაღწევად. გაწოვადი ძაფები ხასიათდება ხანგრძლივი გაწოვადობით. გარდა ამისა, მისი ერთ-ერთი მთავარი მახასიათებელია ის, რომ კანქვეშ იმპლანტაციის შემდეგ ინარჩუნებს მტკიცე ფიქსაციას კონკრეტულ სეგმენტზე ნაოჭების კორექციის შესაბამისად.

ეს სტატია აჩვენებს დაკვირვების შედეგებს ძაფების თვისებებზე მათი იმპლანტაციის შემდეგ in-vivo კურდღლების კანქვეშა ქსოვილში და აფასებს სრული შთანთქმის დროს. ამ კვლევის მიზანია დააკვირდეს ძაფების თვისებებს კურდღლების კანქვეშა ქსოვილში მათი in-vivo იმპლანტაციის შემდეგ და სრული შთანთქმის დროის შეფასებას.

4. Lily Petriashvili, Mzia Kiknadze Zurab Modebadze Nona Otkhazia Tamar Lominadze Taliko Zhvania. Digitalization of Railway Transportation as a Factor for Improving the Quality of the Service, 2023, 979-8-3503-2426-6/23/\$31.00 ©2023 IEEE DOI 10.1109/ICAMCS59110.2023.00031 International Conference on Applied Mathematics & Computer Science (ICAMCS), p.4

ანოტაცია: სტატიაში განხილულია რა გავლენას ახდენს მიმდინარე პოლიტიკური და გლობალური მოვლენები ტვირთების გადაზიდვის მოცულობის ზრდაზე და როგორ გამოიყენება სარკინიგზო სისტემები, ექსპლუატაციის მდგომარეობის მონიტორინგთან ერთად ამ პროცესებში.

სარკინიგზო ტრანსპორტი პროგრესირებს მთელ მსოფლიოში, და ეფექტური მენეჯმენტი უდავოდ პრიორიტეტია ჩვენი ქვეყნისთვის. სტატიაში აღწერილია ინტეგრირებული სისტემა თანამედროვე ტექნოლოგიებზე, რომელშიც გამოყენებულია ოპტოელექტრონული ვიდეომეთვალყურეობა და რადიოსიხშირული იდენტიფიკაციის სისტემა პარალელურ რეჟიმში. მონიტორინგის სისტემის მართვა ხდება რეალურ დროში და მაღალი სიზუსტით. კონცეფციის დანერგვა გვაძლევს შემდეგ უპირატესობებს: სარკინიგზო ქსელის ეფექტური ათვისება და გამტარუნარიანობის კონტროლი; ტვირთის გადაზიდვის დროის შემცირება და საოპერაციო ხარჯები; ვაგონების რეალურ დროში ინვენტარიზაცია; სარკინიგზო ტვირთის კონკურენტუნარიანობის გაძლიერება სატრანსპორტო სექტორში.

5. Petriashvili Lily, Kaishauri Tinatin, Otkhazia Nona, INNOVATIVE RESEARCH: TECHNOLOGY AND NATURAL SCIENCES 2 nd International Scientific and Practical Conference 10th March, 2023

ანოტაცია: ხელოვნური ინტელექტი (AI) არის ტექნოლოგია, რომელსაც აქვს ორგანიზაციული გადაწყვეტილების მიღებაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების პოტენციალი. მიწოდების ჯაჭვი (SCM), მონაცემთა ანალიზი და ორგანიზაციული გადაწყვეტილება-დამზადება გადაწყვეტ როლს ასრულებს სხვადასხვა ასპექტების შესახებ ინფორმაციის მიწოდებაში

ბევრი პატარა ქვეყნის ეკონომიკური პოტენციალი თითქმის დამოკიდებულია მთლიანად ექსპორტზე, მატერიალური რესურსების მოძრაობა და რეზერვაცია დაკავშირებულია მნიშვნელოვან რესურსებთან, რაც ზრდის საქონლის ღირებულებას. ზოგიერთ ქვეყანაში ადგილობრივი მეწარმეები და ექსპორტიორები ამატებენ სახიფათო ნივთიერებებს პროდუქციის შემადგენლობას, ამცირებენ საქონლის წარმოებასთან დაკავშირებულ საოპერაციო ხარჯებს, ამზადებენ პროდუქტს, რომელიც იაფია, მაგრამ მნიშვნელოვნად აზიანებს ადამიანის ჯანმრთელობას. სტატიაში განხილულია მომხმარებელზე ორიენტირებული და ინტეგრირებული სისტემა, რომელიც განსაზღვრავს დაგეგმვის,

ადმინისტრირების და მართვის პროცესებს. მონაცემთა ანალიზით, კომპანიებს შეუძლიათ თავიანთი მიწოდების არაეფექტურობის იდენტიფიცირება და მაკორექტირებელი ქმედებებით პროცესების გაუმჯობესება. კვლევა მიზნად ისახავს სახიფათო პროდუქტების იდენტიფიცირებას საბაჟო შემოწმებაზე პროდუქტის საიდენტიფიკაციო ინფორმაციის გაანალიზებით. სისტემა არის მომხმარებელზე ორიენტირებული და ინტეგრირებული სისტემა, რომელიც

8. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

8.1. საქართველოში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. ნონა ოთხოზორია, ანი კუდუხაშვილი, Python რეალური დროის სისტემებში, გვ.4 საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“ -თბილისი, სტუ, 2023
2. ვანო ოთხოზორია, ეკა ახლოური, რთული სიგნალების ფრაქტალური კლასიფიკაციის მეთოდი, საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023“, -თბილისი, სტუ, 2023
3. T. E. Lobzhanidze, G.N. Dgebuadze, T.V. Tchagiashvili, D.L. Surmanidze, G.N. Dgebuadze, I.R. Metskhvarishvili, B.G. Bendeliani, M.R. Metskhvarishvili, M.Sh. Rusia, V.M. Gabunia, “The Sol-Gel Method to Advanced TI-based HTS Materials”, From the birth of Academician Givi Tsintsadze International scientific conference dedicated to the 90th anniversary Chemistry-achievements and perspectives, April 20, 2023 Tbilisi, Georgia. Abstracts Book p. 37-38.
4. Tea Lobzhanidze, Guram Dgebuadze, Nargiza Megrelidz, Bezhan Bendeliani, Vakhtang Gabunia, Ioseb Metskhvarishvili, „Influence of sol-gel route and antimony trioxide on the synthesis of Bi-based HTS“, 2th International Scientific Conference on Chemical&Technological Aspects of Biopolymers, ISC CHTAB 2023, 3-8 July, 2023, Batumi, Georgia. Abstracts Book p.28-29.
5. Ioseb R. Metskhvarishvili, T. E. Lobzhanidze, D. L. Surmanidze, G.N. Dgebuadze, B.G. Bendeliani, M.R. Metskhvarishvili, V.M. Gabunia, “Synthesis of the TI-based Superconducting Materials by the Sol-Gel Method Iodine Vapor Pressure”, 8th International Caucasian Symposium on Polymers and Advanced materials, August 1-3, 2023 Tbilisi, Georgia. Abstracts Book p. 45.
6. გიორგი სულაშვილი, მალხაზ სულაშვილი, იაშა მურვანიძე, ნინო ტარუაშვილი. ციფრული მენეჯმენტის განვითარებასთან დაკავშირებული თეორიები სამედიცინო სფეროსთან არსებულ სისტემებში. CUDES 2023: International Congress on Current Debates in Social Sciences, ebook (With ISBN and Editor). Georgia, Tbilisi. 2023. ISSN: 2977-3970.
7. ოლღა ხუციშვილი, თეა ხუციშვილი, მალხაზ სულაშვილი. ნეტერის თეორემის გამოყენებითი ასპექტები ოპტიმალური მართვის თეორიაში. საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკული კონფერენცია. თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - 2023. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი. თბილისი.
8. ზაალ აზმაიფარაშვილი, ელგუჯა ბუცხრიკუძე, მარინა მესხია. დიფერენციალური წნევის საზომ-მმართველი მოწყობილობა ჯანდაცვის დაწესებულებების ოთახებისთვის. IX საერთაშორისო სამეცნიერო პრაქტიკული კონფერენცია INSO-2023, „ინტერნეტი და საზოგადოება“ კონფერენციის მასალები. 6-7 ოქტომბერი, 2023 ქუთაისი, საქართველო. ISBN 978-9941-455-43-8, გვ.88-91
9. თამარ მენაბდე, ნიკა შარაშენიძე. რეალური დროის განაწილებულ ჩაშენებულ სისტემებში რესურსების გამოყენების გაუმჯობესების გზები და საშუალებები. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია, დრეზდენის გამოყენებით მეცნიერებათა უნივერსიტეტი - თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში 2023.
10. მალხაზ ბებიაშვილი, ნოდარ აბელაშვილი; გლუკოზის რაოდენობრივი მაჩვენებლების განსაზღვრის შედარებითი ანალიზი სხვადასხვა აპარატურული მეთოდის გამოყენებით; .საერთაშორისო სამეცნიერო - პრაქტიკულ კონფერენცია თანამედროვე გამოწვევები და მიღწევები ინფორმაციულ და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიებში - თბილისი.12-13.ოქტომბერი. 2023.
11. ნოდარ აბელაშვილი, ლაბორატორიათაშორისი გამოცდის საკონტროლო ნიმუშის მომზადება ენერგეტიკის სფეროს აკრედიტებული საგამოცდო ლაბორატორიებისათვის. IV საერთაშორისო

სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენციის „ენერგეტიკის თანამედროვე პრობლემები და მათი გადაწყვეტის გზები“ თბილისი. 20-22 ნოემბერი. 2023

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

8. 2. უცხოეთში

1) მომხსენებელი/მომხსენებლები; მოხსენების სათაური; ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი;

1. Lily Petriashvili, Mzia Kiknadze Zurab Modebadze Nona Otkhozoria Tamar Lominadze Taliko Zhvania Digitalization of Railway Transportation as a Factor for Improving the Quality of the Service, 2023, Greece, Iefcada, 7-11 august.

2. I.R. Metskhvarishvili, D.L. Surmanidze, T. E. Lobzhanidze, G.N. Dgebuadze, B.G. Bendeliani, M.R. Metskhvarishvili, V.M. Gabunia, „The effect of O₂ pressure on phase formation and superconductivity properties of Tl-2223 HTS“, III International Advanced Study conference, Condensed Matter & Low Temperature Physics, CM<P2023, 5-11 June, 2023, Kharkiv, Ukraine. Abstracts Book p. 179.

მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)

9. კვლევის შედეგების კომერციალიზაციის პოტენციალი

№	კვლევის შედეგის/პროდუქტის დასახელება	კომერციული დანიშნულება და პერსპექტივა	შენიშვნა (არსებობის შემთხვევაში)
1			
2			
3			

10. საექსპერტო მოღვაწეობა (არსებობის შემთხვევაში)

№	საექსპერტო აქტივობის სახე	სამუშაოს დამკვეთი (მომსახურების მიმღები)	სამუშაოს დაწყების დასრულების თარიღი
1			
2			
3			

11. ახალგაზრდა მეცნიერთა სამეცნიერო მუშაობის ხელშეწყობა;		
№	აქტივობის სახე	მონაწილე ახალგაზრდა მეცნიერთა რაოდენობრივი მაჩვენებელი
1		
2		
3		

12. სამეცნიერო ნაშრომების და მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი							
სამეცნიერო გამოცემები რომელიც, ინდექსირებულია Web of Science, Scopus, Google Scholar-ის და სხვ. ბაზაში							
№	ავტორი/ავტორები	ნაშრომის სახელწოდება	სამეცნიერო გამოცემები დასახელება და ნომერი/ტომი; წელი; გამომცემლობა, URL	Web of Science	Scopus	Google Scholar	სხვა (მოუთხოვთ)
1	N. Otkhazia, Z. Azmaiparashvili, L. Petriashvili, V. Otkhazia, & E. Akhlouri	Labview In The Research Of Fractal Properties Of The Topology Of Networks And Stochastic Processes,	World Science, 2023, No 3(81) (2023) https://rsglobal.pl/index.php/ws/article/view/2595			+	
2	Nona Otkhazia, Petriashvili, L., Ani Kudukhashvili, & Nino Kakhurashvili. (2023). TESTING METHODS	COMPARATIVE ANALYSIS OF COMPLEX INFORMATION SYSTEM	World Science, (4(82). https://rsglobal.pl/index.php/ws/article/view/2657			+	
3	T Beshidze, N Otkhazia - Learning, 2023. PHYSICAL	PROPERTIES OF BIODEGRADABLES AND BIOLOGICALLY COMPATIBLES COPOLYMERS AFTER IMPLANTATION UNTIL ITS COMPLETE RESORPTION	Foundations and Trends in Modern https://ojs.scipub.de/index.php/FTML/article/view/1322				
4	Otkhazia, N., Narchemashvili, M., & Otkhazia, V. (2023	ჰუკი-ჯივსის მეთოდის ეფექტურობის შეფასება ექსპერიმენტის	ქართული მეცნიერები, 5(4), https://journals.4science.ge/index.php/GS/article/view/2485			+	

		შეცდომების პირობებში					
5	Ioseb Metskhvarishvili , et al.	Influence of synthesis ways and condition on phase formation and superconductivity properties of Tl- based HTS	Chapter 13, 149-160, In Book: Advanced Polymer Structures, AAP and CRC Press , 2023, p.517, Edited by O. Mukbaniani, M.J.M. Abadie. ISBN: 978-1-77491-301-7 (hbk), ISBN: 978-1-00335-218-1 (ebk)		x		

13. სამეცნიერო ერთეულში დასაქმებულ მკვლევართა სამეცნიერო პროდუქტიულობის მაჩვენებელი (ციტირების ინდექსის საფუძველზე)									
№	სახელი და გვარი	Web of Science		Scopus		Google Scholar		სხვა (მიუთითეთ)	
		ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი	ციტირების ინდექსი	h-ინდექსი
1	ნონა ოთხოზორია					6	2		
2	ვანო ოთხოზორია					4	1		
3	იოსებ მეცხვარიშვილი			50	4	72	5		
4	ზაალ აზმაიფარაშვილი					4	1		



ხელმძღვანელი პირის ხელმოწერა
მიკროპროცესორული და საზომი
სისტემების დეპარტამენტის უფროსი

ზაალ აზმაიფარაშვილი

წარმოდგენის თარიღი /22/ დეკემბერი /2023 წ./