

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

მეცნიერების დეპარტამენტი

2014 წ. ჩატარებული სამეცნიერო სამუშაოების მოკლე  
ანგარიში

II ნაწილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის  
მეცნიერების დეპარტამენტის უფროსი  
პროფ. დ.თაყვანიშვილი

თბილისი

2015

ს ა რ ჩ ე ზ ი

|   |     |
|---|-----|
| გამოთვლითი მათემატიკის ინსტიტუტი .....  | 1   |
| ინსტიტუტი "ტექინფორმი" .....  | 43  |
| მართვის სისტემების ინსტიტუტი .....  | 54  |
| კიბერნეტიკის ინსტიტუტი .....  | 96  |
| ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი .....  | 171 |
| ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტი .....                                | 228 |
| წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი .....   | 236 |
| ინსტიტუტი "ტალდა" .....   | 279 |
| ანალიზხელსაწყო .....  | 284 |
| კვების მრეწველობის ინსტიტუტი .....  | 287 |
| მემბრანული ტექნოლოგიების საინჟინრო ინსტიტუტი .....                                    | 298 |
| საქართველოს საწარმოო ძალებისა და ბუნებრივი რესურსების<br>შემსწავლელი ცენტრი .....     | 306 |
| ბიოტექნოლოგიის ცენტრი .....   | 330 |
| ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო<br>უზრუნველყოფის ინსტიტუტი .....     | 344 |
| სენსორული ელექტრონიკისა და მასალათამცოდნეობის<br>სამეცნიერო ტექნოლოგიური ცენტრი ..... | 364 |

**ნიკო მუსხელიშვილის სახელობის  
გამოთვლითი მათემატიკის ინსტიტუტი**

**2014 წლის  
სამეცნიერო ანგარიში**

**გამოთვლითი მეთოდების განყოფილება**

1. განყოფილების ხელმძღვანელი – მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი სანიკიძე ჯემალი გურის ძე.
2. სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

|    |                                   |                                    |
|----|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1  | სანიკიძე ჯემალი გურის ძე          | განყოფილების გამგე                 |
| 2  | ხატიაშვილი გაიოზი მიხეილის ძე     | მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი       |
| 3  | ჩადუნელი ალექსანდრე შალვას ძე     | მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი (0.5) |
| 4  | აბრამიძე ედისონი აპოლონის ძე      | მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი (0.5) |
| 5  | ზაქარაძე მამული ვლადიმერის ძე     | მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი       |
| 6  | ხუხუნაშვილი ზაური ვალერიანის ძე   | მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი       |
| 7  | ქუთათელაძე გურამი ალექსის ძე      | უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი        |
| 8  | კურდღელაძე დიმიტრი ფიდოს ძე       | უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი (0.5)  |
| 9  | სანიკიძე ზაზა ჯემალის ძე          | უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი        |
| 10 | მირიანაშვილი მანანა გიორგის ასული | მეცნიერ-თანამშრომელი               |
| 11 | კუპატაძე კოტე რამაზის ძე          | მეცნიერ-თანამშრომელი               |
| 12 | კობლიშვილი ნანული იოსების ასული   | წამყვანი პროგრამისტი               |
| 13 | ფეიქრიშვილი ნატა სერგოს ასული     | უფროსი პროგრამისტი                 |
| 14 | აბრამიძე ელენე აპოლონის ასული     | პროგრამისტი                        |

\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| №  | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით                 | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|--|---|-----------------------|---|
| 1  | <p>გამოთვლითი მეთოდები მათემატიკური ფიზიკისა და საინჟინრო მექანიკის ამოცანებში.</p> <p>მათემატიკა.</p> <p>გამოთვლითი მათემატიკა</p> | <p>ჯ. სანიკიძე</p>    | <p>მ. ზაქრადე,<br/>         მ. მირიანაშვილი,<br/>         გ. ხატიაშვილი,<br/>         ზ. ხუხუნაშვილი,<br/>         დ. კურდღელაიძე,<br/>         ზ. სანიკიძე,<br/>         ედ. აბრამიძე,<br/>         კ. კუპატაძე,<br/>         ა. ჩადუნელი,<br/>         ნ. კობლიაშვილი,<br/>         ნ. ფეიქრიშვილი,<br/>         ელ. აბრამიძე</p> |
| <p>დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტიკის) შედეგები (ანოტაცია)</p>  |   |                       |   |
| <p>დასმული და შესწავლილია ამოცანა კოშის ტიპის სინგულარული ინტეგრალისთვის ჯამებადი წონითი ფუნქციებით შესაძლოდ მაღალი სიზუსტის კვადრატურული ფორმულების აგების შესახებ. აღნიშნულ ამოცანაში შესაბამისი სინგულარობის წერტილების მნიშვნელობები განსხვავდება წონითი ფუნქციის ე.წ. მეორე გვარის ფუნქციების ნულებისგან. ეს განპირობებს მაღალი, მაგრამ გაუსის სიზუსტეზე ნაკლები სიზუსტის კვადრატურული ფორმულების აგების შესაძლებლობას. ამ მიმართულებით მიღებული შედეგები შესაძლოდ მაღალი რიგის სიზუსტის ფორმულათა კლასის გაფართოებას იძლევა. შესაბამისი შედეგები გამოქვეყნებულია <b>(იხ. პუბლიკაციები უცხოეთში, სტატიები, [1], [2])</b>. აღნიშნულ თემატიკასთან დაკავშირებით გაკეთდა მოხსენებები კონფერენციებზე <b>(იხ. სამეცნიერო ფორუმები უცხოეთში, [1], [2])</b>.</p> <p>ჰარმონიული ფუნქციისათვის უსასრულო სიბრტყის შემთხვევაში მოცემულია დირიხლეს განზოგადებული ამოცანის რიცხვითი ამოხსნის ალგორითმი, შედგენილი შემდეგი ეტიკებისგან: 1) დირიხლეს განზოგადებული ამოცანის დაყვანა ახალ (დამხმარე) ამოცანაზე ჰარმონიული ფუნქციისათვის; 2) შესაბამისი ახალი ამოცანის მიახლოებით ამოხსნა ფუნდამენტურ ამოხსნათა მოდიფიცირებული ვერსიის გამოყენებით; 3) დასმული განზოგადებული ამოცანის ამონახსნის განსაზღვრა დამხმარე ამოცანის ამონახსნის საშუალებით. მოცემულია შემოთავაზებული ალგორითმის გამოყენების მაგალითები და რიცხვითი ექსპერიმენტის შედეგები. მიღებული შედეგები გარკვეულ წინაპირობას წარმოადგენს ანალოგიური ამოცანების შესასწავლად ჭრილებით შესუსტებული</p> |   |                       |   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>ბრტყელი არეების შემთხვევისათვის. მიღებული შედეგები სხვადასხვა კონფიგურაციის არეებისათვის მოხსენდა კავკასიელ მათემატიკოსთა კონფერენციაზე (იხ. სამეცნიერო ფორუმები საქართველოში, [1]). მიღებული შედეგები გამოქვეყნებულია ნაშრომში (იხ. პუბლიკაციები საქართველოში, სტატიები, [1]).</p> <p>აგებული და შესწავლილია ბენჟამინ-ბონა-მაჰონის განზოგადებული განტოლების მიხედვით ამოხსნის ერთი რიცხვითი სქემა (იხ. პუბლიკაციები უცხოეთში, სტატიები, [3]).</p> <p>შესწავლილია ელემენტარულ ნაწილაკთა ე.წ. ბნელი ენერჯის პრობლემატიკის ზოგიერთი საკითხი, დაკავშირებული ეიზენშტეინის არაწრფივი არაერთგვაროვანი დიფერენციალური განტოლების ამოხსნასთან. კვლევის შედეგები გამოქვეყნებულია (იხ. პუბლიკაციები საქართველოში, სტატიები, [2]).</p> <p>საანგარიშო წელს გრძელდებოდა სხვადასხვა კლასის განტოლებების ამოხსნათა ალგებრული თვისებების შესწავლა. კერძოდ, გამოკვლეულია კერძოწარმოებულებიან დიფერენციალურ განტოლებათა ავტონომიური სისტემების საკმაოდ ფართო კლასის ალგებრული თვისებები, რომლებიც გამოყენება ფიზიკის მნიშვნელოვანი ამოცანების ამოხსნის კუთხით და ამ მიმართულებით გარკვეულწილად ახალ მიდგომას წარმოადგენს. ამ შედეგებთან დაკავშირებით მზადდება გამოსაქვეყნებლად მონოგრაფია, რომელიც დაფუძნებულია ავტორის, ზ. ხუხუნაშვილის შრომებზე. აღნიშნული ნაშრომები გამოქვეყნებულია 2001 – 2010 წლებში. ამ დროისთვის დაწერილია ორი თავი. ავტორი ამჟამად მუშაობს ბოლო, მესამე თავზე.</p> <p>ფენოვანი ელიფსოიდალური გარსების ღერძსიმეტრიული არაწრფივი დეფორმაციის ამოცანებისათვის მიღებულია ამომხსნელი დიფერენციალური განტოლებების სისტემა.</p> <p>ოთხშრიანი კონფოკალური ელიფსისათვის ამოხსნილია ე.წ. დამხმარე ამოცანა, რაც ეფუძნება შესაბამისი <math>\varphi(z)</math> და <math>\psi(z)</math> ფუნქციების ცხადად აგებას. მზადდება შესაბამისი სამეცნიერო ნაშრომი.</p> |
|--|---|

\*პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

| № | ავტორი/<br>ავტორები | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა | გვერდების<br>რაოდენობა |
|---|---------------------|---|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 1 | მ. ზაქარაძე, ნ.     | On solving the Dirichlet generalized          | 164                             | თბილისი                              | 71–82                  |

|  |                   |  |       |         |       |
|--|-------------------|--|-------|---------|-------|
|  | კობლიშვილი.       | problem for harmonic function in the case of infinite plane with holes / Proc. A. Razmadze Math. Inst. |       |         |       |
| 2  | დ.<br>კურდღელაიძე | Теория темной энергии и элементарные частицы / GESJ: Physics   | 1(11) | თბილისი | 13-17 |
| ანოტაციები   |                   |  |       |         |       |
| <p>1. ხერხელებით შესუსტებული უსასრულო სიბრტყის შემთხვევაში აგებული და შესწავლილია დირიხლეს განზოგადებული ამოცანების მიახლოებით ამოსნის ერთი კონკრეტული სქემა.</p> <p>2. შესწავლილია ეიზენშტეინის ცნობილი არაწრფივი განტოლების ამოსნასთან დაკავშირებული ზოგიერთი პროცესი.</p> |                   |  |       |         |       |

ბ) უცხოეთში

სტატიები

| № | ავტორი/<br>ავტორები           | სტატიის სათა-<br>ური, ჟურნა-<br>ლის/კრებულის<br>დასახელება   | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა | გვერდების<br>რაოდენობა |
|---|-------------------------------|--|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 1 | ჯ. სანიკიძე,<br>მ. კუბლაშვილი | О некоторых воп-<br>росах точности<br>квадратурных<br>формул для<br>сингулярных<br>интегралов с яд-<br>ром Коши / Pro-<br>ceedings of the 9th<br>international | კონფერენციის<br>შრომები         | Vinnitsia, Ukraine                   | 157–158                |

|   |                                   |  |                      |            |         |
|---|-----------------------------------|--|----------------------|------------|---------|
|   |                                   | scientific-practical conference, IES-2014.   |                      |            |         |
| 2 | ჯ. სანიკიძე, მ. კუბლაშვილი        | О квадратурных формулах для сингулярных интегралов, близких по точности к гауссовским / Analytical and Numerical Science and Social Problems (ANM-2014). | კონფერენციის შრომები | Пенза, ПТУ | 37-41   |
| 3 | გ. ბერიკელაშვილი, მ. მირიანაშვილი | On the convergence of difference schemes for generalized Benjamin-Bona-Mahony equation / Numerical Methods for Partial Differential Equations.           | Vol. 30, Issue I     | Wiley      | 301-320 |

ანოტაციები

1. შესწავლილია სინგულარული ინტეგრალების აპროქსიმაციის მაღალი სიზუსტის ზოგადი სქემები.
2. კონკრეტული რიცხვითი სქემებისათვის ჩებიშევის წონითი ფუნქციის შემთხვევაში დადგენილია სათანადო კვადრატული პროცესების კრებადობის სისწრაფის რიგი. ჩატარებულია ფართო სპექტრის რიცხვითი ექსპერიმენტი.
3. დადგენილია ბენჟამინ-ბონა-მაჰონის განტოლებისათვის აგებული კონკრეტული რიცხვითი სქემის კრებადობა.

\*სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

| №  | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები                           | მოსხენების სათაური   | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი   |
|--|--|--|--|
| 1  | მ. ზაქრადე, მ. კუბლაშვილი,<br>ზ. სანიკიძე, ნ. კობლიშვილი | On approximate solution some<br>Dirichlet generalized problems for<br>cylindrical shells of revolution | Caucasian Mathematics<br>Conference (CMC I). Tbilisi,<br>September 5-6, 2014 |
| <p>მოსხენებათა ანოტაციები</p> <p>1. მოცემულია ჰარმონიული ფუნქციისთვის დირიხლეს შიგა განზოგადებული ამოცანის მიახლოებითი ამოხსნის ალგორითმი ბრუნვითი ჩაკეტილი ცილინდრული გარსის შემთხვევაში. ამოცანა განხილულია შემთხვევისთვის, როცა წყვეტის წირები წარმოადგენენ წრეწირებს, რომელთა ცენტრები მდებარეობენ ცილინდრული გარსის ღერძზე, ხოლო სასაზღვრო ფუნქცია არ არის დამოკიდებული ღერძის მიმართ მობრუნების კუთხეზე.</p> |  |  |  |

ბ) უცხოეთში

| № | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მოსხენების სათაური   | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი |
|---|--------------------------------|--|------------------------------------|
| 1 | ჯ. სანიკიძე, მ. კუბლაშვილი     | О некоторых вопросах точности<br>квадратурных формул для син-<br>гулярных интегралов с ядром<br>Коши / Proceedings of the 9th in-<br>ternational scientific-practical<br>conference, IES-2014. | 14-17 October, Vinnytsia, Ukraine  |
| 2 | ჯ. სანიკიძე, მ. კუბლაშვილი     | О квадратурных формулах для<br>сингулярных интегралов, близ-<br>ких по точности к гауссовским /<br>Analitical and Numerical Science  | 28-31 October, Penza, Russia       |



|   |                                |  |
|---|--------------------------------|--|
|   | and Social Problems (ANM-2014) |  |
| <p>მოსხენებათა ანოტაციები</p> <p>1. შესწავლილია სინგულარული ინტეგრალების აპროქსიმაციის მაღალი სიზუსტის ზოგადი სქემები.</p> <p>2. კონკრეტული რიცხვითი სქემებისათვის ჩებიშევის წონითი ფუნქციის შემთხვევაში დადგენილია სათანადო კვადრატურული პროცესების კრებადობის სისწრაფის რიგი. ჩატარებულია ფართო სპექტრის რიცხვითი ექსპერიმენტი.</p> |                                |  |

**ალგათურ-სტატისტიკური მეთოდების განყოფილება**

1. განყოფილების ხელმძღვანელი – მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი ტარიელაძე ვაჟა იხეთის ძე.
2. სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

|   |                               |                                   |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | ტარიელაძე ვაჟა იხეთის ძე      | განყოფილების გამგე                |
| 2 | ვახანია ნიკოლოზი ნიკოლოზის ძე | მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი      |
| 3 | ჩობანიანი სერგო აკოფის ძე     | მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი      |
| 4 | ლაშხი ალექსანდრე არსენას ძე   | უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი (0.5) |
| 5 | მამფორია ბადრი ივლიანეს ძე    | უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი       |
| 6 | ჭელიძე გიორგი ზურაბის ძე      | მეცნიერ-თანამშრომელი              |
| 7 | შანგუა ალექსანდრე გიორგის ძე  | მეცნიერ-თანამშრომელი              |
| 8 | ლაზაშვილი ლეილა ალექსის ასული | პროგრამისტი                       |

\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| №   | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიითითებით   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|---|--|-----------------------|---|
| 1   | უპირობო და დიაგონალურად კანონიკური გაუსის შემთხვევითი ელემენტები. მათემატიკა. ალბათობის თეორია   | ვ. ტარიელაძე          | ვ. ტარიელაძე,<br>ვ. კვარაცხელია   |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)  |  |                       |   |
| ნაჩვენებია, რომ კოტიპი 2-ის მქონე ბანახის სივრცეში გაუსის ნებისმიერი შემთხვევითი ელემენტი უპირობოდ კანონიკურია, თუმცა კოტიპი 2-ის მქონე უპირობო ბაზისიან ბანახის სივრცეშიც კი შეიძლება არსებობდეს გაუსის შემთხვევითი ელემენტები, რომლებიც არ არის დიაგონალურად კანონიკური. აგრეთვე ნაჩვენებია, რომ ტიპი 2-ის მქონე უპირობო ბაზისიან ბანახის სივრცეშიც კი შეიძლება არსებობდეს გაუსის შემთხვევითი ელემენტები, რომლებიც არ არის უპირობოდ კანონიკური (იხ. <b>პუბლიკაციები უცხოეთში, სტატია [4]</b> ). |  |                       |   |
| 2   | სამუშაოს დასახელება  | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|   | შემთხვევითი მწკრივების კრებადი გადანაცვლებების არსებობის საკითხების შესწავლა. გამოყენებები ფუნქციონალურ ანალიზსა და განრიგების თეორიაში. მათემატიკა.<br><br>ფუნქციონალური ანალიზი. | ს. ჩობანიანი          | ს. ჩობანიანი, ვ. ტარიელაძე,<br>ვ. კვარაცხელია, ა. შანგუა,<br>გ. გიორგობიანი |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)  |  |                       |   |
| ეს არის აგრეთვე საგრანტო თემა. (იხ. პუნქტი <b>სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები</b> )  |  |                       |   |

|   |  |             |  |
|---|--|-------------|--|
| 3 | სტოქასტური ტიპის რიმან-სტილტესის ინტეგრალის კვლევა უსასრულოგანზომილებიან შემთხვევაში. მათემატიკა.<br><br>ალბათობის თეორია. | ბ. მამფორია | ვ. ტარიელაძე, ს. ჩობანიანი, გ. ჭელიძე, ბ. მამფორია |
|---|--|-------------|--|

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტიკის) შედეგები (ანოტაცია)

კვლევის ძირითადი ობიექტი არის სტოქასტური დიფერენციალური განტოლებები ბანახის სივრცეში. ამ მიმართულებით ინტენსიური კვლევა დაიწყო გასული საუკუნის 70-იანი წლებიდან, თუმცა გარკვეული შედეგების მიღება შესაძლებელი გახდა მხოლოდ განსაკუთრებული გეომეტრიული სტრუქტურების მქონე ბანახის სივრცეების კლასში. ეს კლასი ძალიან ვიწროა (რეფლექსური სივრცეების ქვეკლასია). ძირითადი სიძნელე იტოს სტოქასტური ინტეგრალის აგებაში და ამ ინტეგრალის შეფასებაშია ბანახის სივრცის შემთხვევაში, რაც განაპირობებდა სასრულგანზომილებიანი მეთოდების გამოყენებას უსასრულო განზომილებიან შემთხვევაში. ჩვენი მეთოდის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ ძალიან ფართო კლასის საინტეგრირებელი ფუნქციებისათვის ვსაზღვრავთ ე. წ. განზოგადებულ სტოქასტურ ინტეგრალს და სტოქასტური ინტეგრალის არსებობის საკითხი დაგვყავს წრფივი შემთხვევითი ფუნქციის წარმოდგენადობის კარგად ცნობილ ამოცანაზე, რომელიც წლების განმავლობაში აკადემიკოს ნ. ვახანიას ხელმძღვანელობით განყოფილების კვლევის ერთ-ერთი ძირითადი ობიექტი იყო. გარდა ამისა, სტოქასტური დიფერენციალური განტოლებების კვლევის პროცესში შემოტანილია განზოგადებული ამონახსნის ცნება და ნამდვილი ამონახსნის პოვნის ამოცანა დაყვანილია იგივე – წრფივი შემთხვევითი ფუნქციის წარმოდგენადობის ამოცანაზე. ეს მეთოდი ჩვენ მიერ ბოლო წლებში იქნა რეალიზებული სტოქასტური დიფერენციალური განტოლების ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის საკითხის კვლევისას იმ შემთხვევაში, როცა განტოლებაში მოცემული საინტეგრირებელი ფუნქცია იყო მნიშვნელობებით ბანახის სივრცეში, ხოლო ვინერის პროცესი – ერთგანზომილებიანი. მიმდინარე წელს განვიხილეთ ის შემთხვევა, როცა საინტეგრირებელი ფუნქცია ოპერატორულმნიშვნელობიანია, ხოლო ვინერის პროცესი არის მნიშვნელობებით ბანახის სივრცეში. ამ შემთხვევისთვის დამტკიცებულია არსებობისა და ერთადერთობის თეორემები. შესაბამისი სტატია გადაცემულია გამოსაქვეყნებლად.

|   |  |              |              |
|---|--|--------------|--------------|
| 4 | მიმდევრობები და მათთან დაკავშირებული ტოპოლოგიები ჯგუფებში.<br><br>მათემატიკა. ტოპოლოგიური ჯგუფების თეორია. | ვ. ტარიელაძე | ვ. ტარიელაძე |
|---|--|--------------|--------------|

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტიკის) შედეგები (ანოტაცია)

|  |
|--|
| <p>შესწავლილია ss-პრეკომპაქტური ტოპოლოგიური ჯგუფების ზოგიერთი თვისება. ნაჩვენებია, რომ მეტრიზებადი პრეკომპაქტური ჯგუფი ss –პრეკომპაქტურია მაშინ და მხოლოდ მაშინ როცა ის თვლადია.</p> <p>ნაჩვენებია, რომ პოლონური MAP-ჯგუფი ყოველთვის ეკუთვნის UMAP კლასს.</p> <p>მოძებნილია ისეთი მეტრიზებადი პრეკომპაქტური ჯგუფების ფართო კლასი, რომლებიც არ არიან მაკის ჯგუფები ლოკალურად კვაზი-ამოზნექილი ჯგუფების კლასში.</p> <p><b>(ამ თემატიკასთან დაკავშირებით იხ. პუბლიკაციები უცხოეთში, სტატიები [1-3])</b></p> |
|--|

\* სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული  
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

| № | პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით  | დამფინანსებელი ორგანიზაცია                | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები   |
|---|---|---|-----------------------|--|
| 1 | <p>ურთიერთკავშირი ნიშნებსა და გადანაცვლებებს შორის ვექტორთა კომპაქტურ შეჯამებაში: თეორია და გამოყენებები.</p> <p>მათემატიკა. ფუნქციონალური ანალიზი.</p> | შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი | ს. ჩობანიანი          | ს. ჩობანიანი, ვ. ტარიელაძე, გ. ჭელიძე, ვ. კვარაცხელია, ა. შანგუა, გ. გიორგობიანი |

დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

1. ნაჩვენებია, რომ ყოველ უსასრულოგანზომილებიან ნამდვილ  $X$  ბანახის სივრცეში მოიძებნება ისეთი  $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$  მიმდევრობა, რომელსაც გააჩნია შემდეგი თვისებები: (a) მიმდევრობა  $(\sum_{k=1}^n x_k)_{n \in \mathbb{N}}$  შეიცავს  $X$ -ში კრებად ქვემიმდევრობას და სრულდება პირობა  $\sup_{n \in \mathbb{N}} \|\sum_{k=1}^n x_k\| \leq 1$ ; (b)  $\sum_{k=1}^n \|x_k\|^p < \infty$  ყოველი  $p \in ]2, +\infty[$  რიცხვისათვის; (c) ყოველი  $\pi: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  გადანაცვლებისათვის და ნებისმიერი  $(\vartheta_n)_{n \in \mathbb{N}}$  მიმდევრობისათვის, სადაც  $\vartheta_n \in \{-1, 1\}, n = 1, 2, \dots$ , მწკრივი  $\sum_{k=1}^{\infty} \vartheta_k x_{\pi(k)}$  განშლადია  $X$ -ში. ამ შედეგიდან, კერძოდ, გამომდინარეობს, რომ თეორემა გადანაცვლების შესახებ და დვორეცკი-ჰანანის თეორემა არ არის სამართლიანი უსასრულოგანზომილებიან ბანახის სივრცეებში (იხ. პუბლიკაციები საქართველოში).

ლოში, სტატია [1]).

2. შესწავლილია ურთიერთკავშირი ნიშნებსა და გადანაცვლებებს შორის მაქსიმალურ უტოლობებში. მიღებულია უტოლობა, რომლის მეშვეობით გადანაცვლებების პრობლემა დაიყვანება ნიშანთა განლაგების პრობლემაზე. სტატია მიღებულია დასაბუქდად. (იხ დამატებითი ინფორმაცია, გადაცემული და დასაბუქდად მიღებული სტატიები, [1]).

3. მიღებულია ლევის ტიპის თეორემა უპირობოდ კრებადი მწკრივის ჯამთა სიმრავლის შესახებ ტოპოლოგიურ ვექტორულ (არა ლოკალურად ამოზნექილ და არა ლოკალურად შემოსაზღვრულ) სივრცეში, სადაც ტოპოლოგია განიხილია  $p$ -ნორმების მიმდევრობით. სტატია მომზადების პროცესშია.

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

| № | ავტორი/<br>ავტორები   | სტატიის სათა-<br>ური, ჟურნა-<br>ლის/კრებულის<br>დასახელება | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი           | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა | გვერდების<br>რაოდენობა |
|---|---|--|---|--------------------------------------|------------------------|
| 1 | S. Chobanyan,<br>G. Giorgobiani,<br>V. Kvaratskhelia,<br>S. Levental,<br>V. Tarieladze. | On rearrangement<br>theorems in<br>Banach spaces           | Georgian Math.<br>Journal, 21(2),<br>2014 | De Gruyter                           | p. 157-163             |

ანოტაციები

1. ნაჩვენებია, რომ ყოველი უსასრულოგანზომილებიან ნამდვილ  $X$  ბანახის სივრცეში მოიძებნება ისეთი  $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$  მიმდევრობა, რომელსაც გააჩნია შემდეგი თვისებები: (a) მიმდევრობა  $(\sum_{k=1}^n x_k)_{n \in \mathbb{N}}$  შეიცავს  $X$ -ში კრებად ქვემიმდევრობას და სრულდება პირობა  $\sup_{n \in \mathbb{N}} \|\sum_{k=1}^n x_k\| \leq 1$ ; (b)  $\sum_{k=1}^n \|x_k\|^p < \infty$  ყოველი  $p \in ]2, +\infty[$  რიცხვისათვის; (c) ყოველი  $\pi: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  გადანაცვლებისათვის და ნებისმიერი  $(\vartheta_n)_{n \in \mathbb{N}}$  მიმდევრობისათვის, სადაც  $\vartheta_n \in \{-1, 1\}, n = 1, 2, \dots$ , მწკრივი  $\sum_{k=1}^{\infty} \vartheta_k x_{\pi(k)}$  განშლადია  $X$ -ში. ამ შედეგიდან, კერძოდ, გამომდინარეობს, რომ თეორემა გადანაცვლების შესახებ და დვორეცკი-ჰანანის თეორემა არ არის სამართლიანი უსასრულოგანზომილებიან ბანახის სივრცეებში.

ბ) უცხოეთში

მონოგრაფიები

| №  | ავტორი/ავტორები  | მონოგრაფიის სათაური   | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა                                      | გვერდების რაოდენობა |
|--|------------------|---|---|---------------------|
| 1  | V. Kvaratskhelia | Unconditional convergence of functional series in problems of probability theory. | Journal of Mathematical Sciences,<br>July 2014, Volume 200, Issue 2 | p. 143-294.         |
| ანოტაციები   |                  |   |   |                     |
| <p>შესწავლილია მწკრივთა უპირობო კრებადობა ბანახის სივრცეში. განხილულია სპეციალური ტიპის მწკრივები (აღამარის მწკრივები), მიღებულია მათი უპირობო კრებადობის პირობები და მითითებულია მათი ზოგიერთი გამოყენება. გარდა ამისა, შესწავლილია ბანახის სივრცეში შემთხვევით მწკრივთა თითქმის ნამდვილად უპირობო კრებადობა და გაუსის მწკრივთა შემთხვევაში გამოკვლეულია კავშირი შემთხვევით მწკრივთა თითქმის ნამდვილად უპირობო კრებადობასა და ბანახის სივრცის გეომეტრიულ თვისებებს შორის. აგრეთვე განხილულია მწკრივთა კრებადობასთან დაკავშირებული ალბათური ამოცანები.</p> |                  |   |   |                     |

სტატიები

| № | ავტორი/ავტორები   | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება                                  | ჟურნალის/კრებულის ნომერი | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა | გვერდების რაოდენობა |
|---|---|--|--------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1 | V. Tarieladze (with. D. Dikranjan and S. Gabrielyan)      | Characterizing sequences for precompact group topologies. J. Math. Anal. Appl. | 412 (2014)               | Elsevier                       | 505–519             |
| 2 | V. Tarieladze   | UMAP classes of groups. J. Math. Sci.  | vol.197, No.6 (2014)     | Springer                       | 858 - 861           |
| 3 | V. Tarieladze (with D. Dikranjan and E. Martin-Peinador). | Group valued null sequences and metrizable non-Mackey groups. Forum Math.      | vol.58(2014)             | De Gruyter                     | 723 - 757           |

|   |                                    |   |                         |           |          |
|---|------------------------------------|---|-------------------------|-----------|----------|
| 4 | V. Kvaratskhelia,<br>V. Tarieladze | Diagonally canonical and related Gaussian random elements.<br><br>Th. Prob. Appl.                         | vol. 58, no.2,<br>2014, | SIAM, USA | 286-296. |
| 5 | A. Lashkhi (with P. Gurtskaia).    | Chain conditions in D-semimodular lattices.<br><br>J. Math. Sci. (N. Y.)                                  | 197 (2014),<br>No. 6,   | Springer  | 770-781. |
| 6 | A. Lashkhi (with D. Burchuladze).  | On the mathematical education in Georgia: textbook on mathematics by Ilya Zhgenti J. Math. Sci., New York | 197 (2014), No. 6       | Springer  | 753-754. |

ანოტაციები

1. პრეკომპაქტურ ტოპოლოგიურ  $G$  ჯგუფს  $ss$ -პრეკომპაქტური ქვია, თუ მას გააჩნია დამახასიათებელი მიმდევრობა შემდეგი აზრით: არსებობს  $G$ -ს ელემენტების ისეთი მიმდევრობა, რომ  $G$ -ს ტოპოლოგია უფაქიზესია ისეთ პრეკომპაქტურ ტოპოლოგიებს შორის, რომელთა მიმართაც ეს მიმდევრობა კრებადია  $G$ -ს ნეიტრალური ელემენტისაკენ. ნაჩვენებია, რომ მეტრიზებადი პრეკომპაქტური ჯგუფი  $ss$ -პრეკომპაქტურია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როცა ის თვლადია.

2. ნაჩვენებია რომ პოლონური MAP-ჯგუფი ყოველთვის ეკუთვნის UMAP კლასს.

3. შესწავლილია მოცემული ტოპოლოგიური  $G$  ჯგუფის ნეიტრალური ელემენტისაკენ კრებადი მიმდევრობების ჯგუფი. ნაჩვენებია, რომ კომპაქტური მეტრიზებადი ბმული (უსასრულო)  $G$  ჯგუფის შემთხვევაში ეს ახალი ჯგუფი არაკომპაქტური სრული ლოკალურად კვაზი-ამოზნეკილი ჯგუფია, რომელსაც გააჩნია თვლადი დუალური ჯგუფი. ამ გზით მოძებნილია ისეთი მეტრიზებადი პრეკომპაქტური ჯგუფების ფართო კლასი, რომლებიც არ არიან მაკის ჯგუფები ლოკალურად კვაზი-ამოზნეკილი ჯგუფების კლასში.

4. ნაჩვენებია: კოტიპი 2-ის მქონე ბანახის სივრცეში გაუსის ნებისმიერი შემთხვევითი ელემენტი უპირობოდ კანონიკურია; ტიპი 2-ის მქონე უპირობო ბაზისიან ბანახის სივრცეში არსებობს გაუსის შემთხვევითი ელემენტი, რომელიც არ არის უპირობოდ კანონიკური.

5. ნაშრომში შესწავლილია  $D$ -ნახევრადმოდულარულ მესერებში კურომ-ორეს, შმიდტ-ორეს და ჟორდან-დედკინდის ანალოგები, ნაჩვენებია მათი კავშირები მესერის აგებულებასა და გეომეტრიულ თვისებებთან.

6. ნაშრომში შესწავლილია საქართველოში მათემატიკური განათლების ისტორიის

საკითხები, კერძოდ, მათემატიკური განათლების მდგომარეობა XIX-საუკუნის საქართველოში. აგრეთვე განხილულია თანამედროვე მათემატიკური სახელმძღვანელოების ისტორია.

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

| № | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები                                 | მოსხენების სათაური   | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი   |
|---|--|--|--|
| 1 | V. Kvaratskhelia, V. Tarieladze,<br>N. Vakhania                | Unconditional convergence of<br>random series.   | Caucasian Mathematics<br>Conference (CMC I). Tbilisi,<br>September 5-6, 2014. Book of<br>Abstracts, p. 126.                                |
| 2 | V. Kvaratskhelia, V. Tarieladze,<br>N. Vakhania.               | Universal Gaussian random<br>elements  | V Annual International<br>Conference of the Georgian<br>Mathematical Union, Batumi,<br>September 8-12, 2014. Book of<br>Abstracts, p. 114. |
| 3 | L. Chobanyan, S. Chobanyan,<br>V. Kvaratskhelia.               | An Algorithmic Solution to the<br>Problem of Compact Vector<br>Summation with an Application to<br>Scheduling Theory.<br><br><a href="https://indico.cern.ch/event/335418/">https://indico.cern.ch/event/335418/</a> | Third ATLAS South Caucasus Grid<br>& Cloud Computing Workshop<br>(SCGCCW 2014), 20-24 October,<br>2014, Tbilisi, Georgia                   |
| 4 | G. Chelidze, S. Chobanyan,<br>G. Giorgobiani, V. Kvaratskhelia | Greedy Algorithm Fails in<br>Compact Vector Summation.<br><br><a href="https://indico.cern.ch/event/335418/">https://indico.cern.ch/event/335418/</a>  | Third ATLAS South Caucasus Grid<br>& Cloud Computing Workshop<br>(SCGCCW 2014), 20-24 October,<br>2014, Tbilisi, Georgia                   |
| 5 | S. Chobanyan, G. Giorgobiani,<br>V. Tarieladze                 | A version of Transference<br>Lemma   | V Annual International<br>Conference of the Georgian<br>Mathematical Union, Batumi,  |



|    |                                   |   |   |
|----|-----------------------------------|---|---|
|    |                                   |   | September 8-12, 2014.   |
| 6  | V. Tarieladze (with M. Patsatsia) | SpT-sets  | V Annual International Conference of the Georgian Mathematical Union, Batumi, September 8-12                    |
| 7  | V. Tarieladze                     | Information Based Complexity and Grid Computing.<br><a href="https://indico.cern.ch/event/335418/">https://indico.cern.ch/event/335418/</a> | Third ATLAS South Caucasus Grid & Cloud Computing Workshop (SCGCCW 2014), 20-24 October, 2014, Tbilisi, Georgia |
| 8  | B. Mamporia.                      | Stochastic differential equations in Banach space, generalized solutions and the problem of decomposability.                                | Caucasian Mathematics Conference (CMC I). Tbilisi, September 5-6, 2014. Book of Abstracts, p. 29                |
| 9  | G. Chelidze, B. Mamporia.         | Weakly independent random elements, Gaussian case   | Caucasian Mathematics Conference (CMC I). Tbilisi, September 5-6, 2014. Book of Abstracts, p. 29                |
| 10 | B. Mamporia.                      | Generalized Wiener processes in a Banach space.   | V Annual International Conference of the Georgian Mathematical Union, Batumi, September 8-12, 2014.             |

მოსხენებათა ანოტაციები

- განხილულია შემთხვევით მწკრივთა თითქმის ნამდვილად უპირობო კრებადობის სხვადასხვა განსაზღვრებები.
- ცენტრირებულ  $\xi$  გაუსის შემთხვევით ელემენტს, მნიშვნელობებით  $X$  ბანახის სივრცეში, ეწოდება უნივერსალური, თუ  $X$  ბანახის სივრცეში მნიშვნელობების მქონე ყოველი ცენტრირებული გაუსის  $\eta$  შემთხვევითი ელემენტისათვის არსებობს წრფივი უწყვეტი ოპერატორი  $B: X \rightarrow X$  ისეთი, რომ  $B\xi$  შემთხვევითი ელემენტის განაწილება ემთხვევა  $\eta$  შემთხვევითი ელემენტის განაწილებას. მიღებულია შემდეგი შედეგი: სეპარაბელურ  $H$  ჰილბერტის სივრცეში შემდეგი ორი დებულება არის ეკვივალენტური: (i)  $H$ -ში არსებობს უნივერსალური გაუსის შემთხვევითი ელემენტი; (ii)  $H$  სასრულგანზომილებიანი სივრცეა.
- ვექტორთა კომპაქტური შეჯამებადობის ამოცანა (CVS) მდგომარეობს იმაში, რომ მიღებული

იქნეს  $r(x, \pi_{\min})$ -ის ზედა შეფასება, სადაც  $r(x, \pi_{\min})$  წარმოადგენს იმ სფეროთა რადიუსების მინიმუმს, რომლებიც შეიცავენ ნორმირებული სივრცის  $x = (x_1, \dots, x_n)$  ვექტორთა კრებულის კერძო ჯამების ტრაექტორიებს  $(x_1, \dots, x_n)$  ვექტორების ოპტიმალური გადანაცვლების პირობებში. მოხსენებაში განხილულია CVS-ამოცანაში ოპტიმალური გადანაცვლების და  $r(x, \pi_{\min})$ -ის შეფასების პოვნის ეფექტური ალგორითმული მეთოდი.

4. ხარბ ალგორითმებს გამოყენება აქვთ გრიდ გამოთვლებში. მოხსენებაში ნაჩვენებია, რომ ნებისმიერ ორგანზომილებიან ბანახის სივრცეში არსებობს ვექტორთა ერთობლიობა

$x_1, \dots, x_n, n \geq 1$ , რომლისთვისაც  $\min_{\pi} \max_{1 \leq k \leq n} \left\| \sum_{i=1}^k x_{\pi(i)} \right\|$  გამოსახულების შეფასება ხარბი ალგორით-

მის გამოყენებით არ არის ოპტიმალური.

5. ნაჩვენებია, რომ სასრულგანზომილებიანი ნორმირებული სივრცეებისათვის სამართლიანია გადატანის ლემის გაძლიერებული ვარიანტი.

6. განხილულია ვექტორთა სიმრავლეები, რომელთა მეშვეობითაც შესაძლებელია მოცემული შემთხვევითი ვექტორის  $p$ -მდგრადობის დახასიათება.

7. განხილულია ტრაუბ-ვასილკოვსკი-ვოუნიაკოვსკის ინფორმაციული სირთულის თეორიასა და გრიდ-გამოთვლების თეორიას შორის შესაძლო ურთიერთ მიმართებები.

8. მოხსენებაში განხილულია ახალი მიდგომა სტოქასტური დიფერენციალური განტოლებების კვლევის საქმეში, რომელიც დაფუძნებულია განზოგადოებული სტოქასტური ინტეგრალისა და სტოქასტური დიფერენციალური განტოლების განზოგადოებული ამონახსნის ცნებებზე.

10. განხილულია სუსტად დამოუკიდებელი შემთხვევითი ელემენტები. აღნიშნულია, რომ ისინი ინახავენ ბევრ იმ თვისებას, რომლებიც სამართლიანია დამოუკიდებელი შემთხვევითი ელემენტებისთვის; თუმცა ისეთი თვისებების სამართლიანობა, როგორცაა დიდ რიცხვთა გაძლიერებული კანონი და თითქმის ნამდვილად კრებადობა დასადაგენია. ამ მიმართულებით კვლევისთვის ძირითადი გასაღები ე. წ. ლევის უტოლობის დამტკიცებაა. მიღებულია ეს უტოლობა გარკვეულ შეზღუდვებში და დასმულია ამ შეზღუდვების მოხსნის პრობლემა.

11. აღნიშნულია, რომ ვინერის პროცესის ლ. გროსის მიერ შემოღებული განსაზღვრება და ასევე ის განსაზღვრებები, რომლებიც ეფუძება ე. წ.  $H^+$  და  $H^-$  ბანახის სივრცეების ცნებას, არ არის ბუნებრივი. განზოგადოებული შემთხვევითი ელემენტისა და კოვარიაციული ოპერატორის ცნებები საშუალებას იძლევა ბუნებრივად განისაზღვროს ვინერის პროცესი, როგორც სასრულგანზომილებიანი განსაზღვრების ბუნებრივი განზოგადოება. მიღებულია განზოგადოებული ვინერის პროცესის მწკრივის სახით წარმოდგენები. თუ ეს მწკრივები იკრიბება ბანახის სივრცეში, მიღებული პროცესი ვინერის პროცესია ბანახის სივრცეში.

\*საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტისა და გრანტების გარეშე  
შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| №  | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგის და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით  | სამუშაოს ხელმძღვანელი   | სამუშაოს შემსრულებლები                    |
| 1  | Knowledge Transfer Community to bridge the gap between research, innovation and business creation (NoGAP). Project N° 609531. European Commission. FP7. FP7-INCO-2013-9 | Coordinator: Steinbeis Europa Zentrum. Germany.<br>პროექტის ხელმძღვანელი სტუ-ს მხრიდან პროფ. ზ. გასიტაშვილი.<br><a href="http://www.no-gap.eu/">http://www.no-gap.eu/</a> | გ. გიორგობიანი                            |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)   |   |   |   |
| პროექტის ფარგლებში სტუ-ში ჩატარდა 3 ტრენინგი ინოვაციებისა და ტექნოლოგიების ტრანსფერის თემებზე განახლებად ენერჯიებში; ქართველ მეცნიერებთან თანამშრომლობით მომზადდა 3 ტექნოლოგიური შეთავაზება, 3 ტექნოლოგიური მოთხოვნა, 8 ინტერესის გამოხატულება.  |   |   |   |
| 2  | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი   | სამუშაოს შემსრულებლები                    |
|  | Marie Curie International Research Staff Exchange Scheme the 7th European Framework Program FP7-People-IRSES (2013-2015). ევროკომისია, FP7- People - IRSES (2013-2015)  | პროექტის დირექტორი ლ. კოზმა, დებრეცენი, უნგრეთი).<br>პროექტის კოორდინატორი სტუ-ს მხრიდან პროფ. ა. ლაშხი   | ა. ლაშხი, ვ. კვარაცხელია, მ. მენთეშაშვილი |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)   |   |   |   |
| პროექტის ფარგლებში ვ. კვარაცხელია, მ. მენთეშაშვილი უნგრულ კოლეგებთან ერთობლივ პროექტზე „Lie groups, differential equations and geometry“ სამუშაოდ სამეცნიერო მივლინებით იმყოფებოდნენ უნგრეთში, დებრეცენის უნივერსიტეტის მათემატიკის ინსტიტუტში მომზადდა და იბეჭდება 1 ერთობლივი სტატია. (იხ. დამატებითი ინფორმაცია, მივლინება 2, გადაცემული და დასაბეჭდად მიღებული სტატიები, [2]). |   |   |   |

| 3   | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი                               | სამუშაოს შემსრულებლები             |
|---|---|---|------------------------------------|
|   | <p>“Modernization of Mathematics and Statistics curricula for Engineering and Natural Sciences studies in Georgian and Armenian Universities by introducing modern educational technologies (MATH-GEAR)”.</p> <p>TEMPUS IV-6. EC<br/> <a href="http://www.mathgear.eu/">http://www.mathgear.eu/</a></p> | <p>Coordinator: University of Saarland, Germany</p> | <p>გ. გიორგობიანი, ი. ჩოგოვაძე</p> |
| <p>დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)</p> |   |   |                                    |
|   | <p>მომზადებულია სილაბუსი “ალბათობა და სტატისტიკა ინჟინრებისთვის”, შედარებულია ევროპულთან, კერძოდ ტამპერეს (ფინეთი) უნივერსიტეტის შესაბამის სილაბუსთან; სტუ-ში 3-5 დეკემბერს ჩატარდა პროექტის შეხვედრები.</p>  |   |                                    |

### დამატებითი ინფორმაცია

#### სამეცნიერო მივლინებები

1. 2014 წლის 18-20 სექტემბერს ინსტიტუტის დირექტორი ვახტანგ კვარაცხელია, დირექტორის მოადგილე გიორგი გიორგობიანი და განყოფილების გამგე ჰამლეტ მელაძე მივლინებით იმყოფებოდნენ ქ. ერევანში (სომხეთი). მივლინების მიზანი იყო სომხეთის მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ინფორმატიკის პრობლემების და ავტომატიზაციის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში დამონტაჟებული და გრიდ-სისტემაში ჩართული კლასტერის სამუშაო რეჟიმში დათვალიერება, ამ მიმართულებით სომეხი კოლეგების გამოცდილების გაზიარება და, აგრეთვე, 19 სექტემბერს ერევანში გამართულ საერთაშორისო ვორკშოპის: “*Scientific Computing Challenges*” (<http://scc-armenia.ezregister.com/>) მუშაობაში მონაწილეობის მიღება;
2. 2014 წლის 19 თებერვლიდან 18 მაისამდე ინსტიტუტის დირექტორი ვახტანგ კვარაცხელია და უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი მარინე მენთემაშვილი უნგრულ კოლეგებთან ერთობლივ პროექტზე „Lie groups, differential equations and geometry“ სამუშაოდ სამეცნიერო მივლინებით იმყოფებოდნენ უნგრეთში, დებრეცენის უნივერსიტეტის მათემატიკის ინსტიტუტში (საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი ჩართულია საერთაშორისო გრანტში, რომლის კოორდინატორია დებრეცენის უნივერსიტეტი. პროექტის ხორციელდება პროგრამის FP7-PEOPLE-2012-IRSES – Marie Curie Action „International Research Staff Exchange Scheme“ მიხედვით (იხ.

[http://cordis.europa.eu/projects/rcn/105600\\_en.html](http://cordis.europa.eu/projects/rcn/105600_en.html)). პროექტის დაფინანსების წყაროა ევროკავშირი, დაფინანსების სქემაა - „MC-IRSES – International research staff exchange scheme (IRSES)“ და გრანტი ფინანსდება FP7-PEOPLE პროგრამის ჩარჩოებში. გრანტის შესრულების ვადებია - 2013 წლის 1 იანვრიდან 2015 წლის 31 დეკემბრამდე. მივლინებისას პროექტის ირგვლივ მომზადდა ორი სამეცნიერო ნაშრომი, რომელთაგან ერთი, უნგრულ კოლეგასთან თანაავტორობით (ვ. კვარაცხელია და ა. ფიგულა), გამოსაქვეყნებლად გადაეცა ჟურნალ Publicationes Mathematicae Debrecen და მეორე ნაშრომი (ავტორი მ. მენტეშაშვილი) გამოქვეყნდება პალერმოს (იტალია) კონფერენციის (Second International Conference “Lie Groups, Differential Equations and Geometry” Supported by Marie Curie’s International Research Staff Exchange Scheme Grant FP7-PEOPLE-2012-IRSES-317721, Palermo, June 23rd - July 5th) შრომებში, რომელიც იბეჭდება გამომცემლობა Springer-ის მიერ.

3. ს. ჩობანიანი რუსთაველის ფონდის გრანტის № FR / 539/5-100/13 გეგმით გათვალისწინებული მივლინებით 3 თვით იმყოფებოდა მიჩიგანის (აშშ) უნივერსიტეტში, სადაც ჩაატარა ერთობლივი კვლევა ამერიკელ პროფესორ შ. ლევენტალთან. ერთობლივი სტატია მიღებულია გამოსაქვეყნებლად.
4. ვ. ტარიელაძე 2014 წლის 9 ნოემბრიდან 21 ნოემბრამდე სამეცნიერო მივლინებით იმყოფებოდა მადრიდის კომპლუტენსეს უნივერსიტეტის ინტერდისციპლინარული მათემატიკის ინსტიტუტში.
5. გ. გიორგობიანი 2014 წლის 23-27 სექტემბერს სამეცნიერო მივლინებით იმყოფებოდა სლოვაკეთში, ქ. ნიტრაში. პროექტი FP7-INCO-2013-9. Project N° 609531, NoGAP.
6. გ. გიორგობიანი 2014 წლის 23-28 ივნისს პროექტის TEMPUS IV-6, MATH-GEAR ფარგლებში სამეცნიერო მივლინებით იმყოფებოდა ქ. ლიონში (საფრანგეთი, Université Claude Bernard Lyon 1) და ქ. ტამპერეში (ფინეთი, Tampere University of Technology).
7. გ. გიორგობიანი 2014 წლის 11-12 სექტემბერს პროექტის TEMPUS IV-6, MATH-GEAR ფარგლებში სამეცნიერო მივლინებით იმყოფებოდა ქ. საარბრიუკენში (გერმანია, Saarland University & DFKI).
8. გ. გიორგობიანი 2014 წლის 16-17 ოქტემბერს პროექტის TEMPUS IV-6, MATH-GEAR ფარგლებში სამეცნიერო მივლინებით იმყოფებოდა ქ. ერევანში (სომხეთი, სახელმწიფო საინჟინრო უნივერსიტეტი).
9. გ. გიორგობიანი 2014 წლის 14-20 სექტემბერს სამეცნიერო მივლინებით იმყოფებოდა ქ. ერევანში (სომხეთი) საზაფხულო სკოლის “საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიები” სემინარებზე დასასწრებად.
10. A. Lashkhi. People Marie Curie Actions. International Research Staff Exchange Scheme. Call. EP7-People – 2012-IRSES (2013-2015), ევროკავშირის გრანტი, მივლინებები: ოსტრავას უნივერსიტეტი 2013 წლიდან დეკემბერი – 2014 წლის თებერვალი; 2014 წლის თებერვალი-მარტი დრეზდენის უნივერსიტეტი.
11. A. Lashkhi. Fulbright Visiting Scholar Program – For University Professors (2013-2014); აშშ-ს კონგრესის გრანტი (კალიფორნიის უნივერსიტეტის კამპუსი სან დიეგოში), 2014 თებერვალი, აგვისტო.

## გადაცემული და დასაბეჭდად მიღებული სტატიები

1. S. Chobanyan. Signs, permutations and rearrangement maximum inequalities (coauthors: S. Levental, H. Salehi). *Theory Probab. Appl.*, 2014 (accepted for publication).
2. A. Figula, V. Kvaratskhelia. Some numerical characteristics of Sylvester and Hadamard matrices. *Publicationes Mathematicae Debrecen*, 2014 (accepted for publication).
3. V. Tarieladze. Countable powers of compact abelian groups in the uniform topology and cardinality of their dual groups. *J. Math. Sci.* To appear (with D. Dikranjan and E. Martin-Peinador).
4. V. Tarieladze. On the set of locally convex topologies compatible with a given topology on a vector space: cardinality aspects. *J. Math. Sci.* To appear (with E. Martin-Peinador).
5. B. Mamporia. Stochastic differential equation driven by the Wiener process in a Banach space, existence and uniqueness of the generalized solution. *Pure and applied Mathematics Journal (USA)*. To appear.
6. A. Lashkhi. Решеточные изоморфизмы нильпотентных и свободных алгебр Ли. *Ученые мат наук* (в печати).
7. A. Lashkhi. Lattices of subrepresentations of Lie algebras and their isomorphisms. (Russian) *Siberian Math. J.* (in print).
8. A. Lashkhi. Lattice isomorphisms of stable representations of Lie algebras. *Siberian Math. J.* (in print).
9. A. Lashkhi. Modeling of ring geometry von Neumann's point of view. *Nova Science Publishers, New York* (will appear, 2013).
10. ა. ლაშხი. ქრონიკები საქართველოში მათემატიკური განათლების ისტორიიდან (1800-2000 წ.წ.) (თანაავტორები ლ. ბერიძე და სხვ.). საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი, 2013.
11. ა. ლაშხი. ქართული ლექსწეობის ზოგიერთი პარამეტრის გამოთვლა გეომეტრიული მოდელირებისა და კომპიუტერული აგებების საშუალებით (თანაავტორი ე. ჩხარტიშვილი). მეორე შეესებული და გადამუშავებული გამოცემა, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 2013.
12. A. Lashkhi. Geometry of classical groups over rings (with T. Kvirikashvili). *Nova Sciences Publications, New York* (will appear, 2013).
13. A. Lashkhi. Modeling of ring geometry von Neumann's point of view (with T. Kvirikashvili). *Nova Sciences Publications, New York* (will appear, 2013).
14. A. Lashkhi. Конфигурации и компьютерные построения в геометрии инцидентности (совместно с П. Гуртская). Изд. Грузинского Технического университета, 2013.
15. A. Lashkhi. Lattices of subrepresentations of groups and Lie algebras and their isomorphisms (with A. S. Pekelis<sup>†</sup>, Foreword by B. Plotkin), will appear, 2013, *Springer*.

## სასწავლო პროცესთან კავშირი 2014 წლის მანძილზე

1. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტთან არსებული ეკონომიკის საერთაშორისო სკოლა (ISET): ს. ჩობანიანი (პროფესორი).

2. საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტი, ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტი, გამოთვლითი მათემატიკის დეპარტამენტი: ვ. ტარიელაძე (პროფესორი), ვ. კვარაცხელია (პროფესორი), გ. გიორგობიანი (ასოცირებული პროფესორი).
3. სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, მათემატიკისა და კომპიუტერულ მეცნიერებათა ფაკულტეტი: ვ. კვარაცხელია (პროფესორი).
4. ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი: გ. ჭელიძე (ასისტენტ პროფესორი).

**საერთაშორისო ფორუმებში მონაწილეობა**

1. ა. ლაშხი. ოსტრავას უნივერსიტეტის (ჩეხეთი) სემინარები გეომეტრიულ ალგებრაში (პროფ. ო. როსი, 2014)
2. ა. ლაშხი. სან დიეგოს უნივერსიტეტის ალგებრული სემინარი ლოკალურად ციკლურ მოდულებზე (პროფ. ე. ზელმანოვი, 2014)
3. ა. ლაშხი. Marie Curie International Research Staff Exchange Scheme the 7<sup>th</sup> European Framework Program – June 10-22, 2013, Batumi, Georgia (Conference Organizer).
4. ა. ლაშხი. საერთაშორისო კონფერენცია „ლის ჯგუფები და დიფერენციალური გეომეტრია“ (პალერმო, იტალია, ივნისი, 2014 წელი).

**მათემატიკური მოღვაწეობის განყოფილება**

1. განყოფილების ხელმძღვანელი – მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი უგულავა დუგლას კარლოს ძე.
2. სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

|   |                                    |                              |
|---|------------------------------------|------------------------------|
| 1 | უგულავა დუგლასი კარლოს ძე          | განყოფილების გამგე (0.5)     |
| 2 | კანდელაკი ნოდარი პავლეს ძე         | მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი |
| 3 | გიორგობიანი ჯიმშერი ალექსანდრეს ძე | მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი |
| 4 | ზარნაძე დავითი ნიკოლოზის ძე        | მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი |
| 5 | ნაჭყებია მზიანა დავითის ასული      | უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი  |
| 6 | ჩანტლაძე თამაზი ლეონიდეს ძე        | უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი  |
| 7 | მენტეშაშვილი მარინე ზაურის ასული   | უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი  |
| 8 | ხუროძე თამილა ვალერიანის ასული     | მეცნიერ-თანამშრომელი         |

|    |                                  |                      |
|----|----------------------------------|----------------------|
| 9  | ნიკოლეიშვილი მიხეილი მიხეილის ძე | მეცნიერ-თანამშრომელი |
| 10 | ბაღათურია გიორგი გურამის ძე      | მეცნიერ-თანამშრომელი |
| 11 | ხაჭაპურიძე ლიანა ბარნაბის ასული  | უფროსი პროგრამისტი   |
| 12 | მეტონიძე ნანული აკაკის ასული     | პროგრამისტი          |

\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| №   | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები    |
|---|--|-----------------------|---------------------------|
| 1   | მარაგთა მართვის თეორიაში ერგოდული სტაციონარული პროცესების კვლევა   | ჯ. გიორგობიანი        | ჯ.გიორგობიანი, მ.ნაჭყებია |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)  |  |                       |                           |
| <p>მარაგთა მართვის თეორიაში ფართო გამოყენების თვალსაზრისით გამორჩეულია ე.წ. მორანის მოდელი. იგი თავიდან მისადაგებული იყო წყალსაცავიანი ჰესების ფუნქციონირებასთან. მოდელი კარგად აღწერს აგრეთვე თბოელექტროსადგურების მუშაობას და საზოგადოდ ისეთ ამოცანებს, სადაც შემომავალი ნაკადი (ან შეკვეთა) წარმოადგენს შემთხვევით პროცესს. აქ, ისე როგორც სხვა დინამიკურ ამოცანებში წამოიჭრება ერგოდულობის საკითხი - დროის მიმდინარეობისას პროცესის დასტაბილირების, ანუ სტაციონარობისკენ მისწრაფების საკითხი. სხვადასხვა შემთხვევებისთვის და განაწილებისთვის ეს პრობლემა გადაჭრილია. კერძოდ, ჩვენ შემთხვევაში, როცა შემომავალი ნაკადი წარმოადგება ერთნაირად განაწილებული დამოუკიდებელი შემთხვევითი სიდიდეების მიმდევრობით, საცავში საქონლის მოცულობა სტაციონარული პროცესია, რომელიც აღიწერება რეკურენტული დამოკიდებულებით და შესაბამისად ზღვრული ინტეგრალური განტოლებით. მიმდინარე ეტაპზე შესწავლილია ეს ინტეგრალური განტოლება. დამტკიცებულია, რომ მას აქვს ერთადერთი უწყვეტი, მონოტონურად ზრდადი ამონახსნი <math>\Phi(x)</math>, რომელიც აკმაყოფილებს პირობას <math>0 \leq \Phi(x) &lt; 1</math>, როცა <math>x \in [0, M]</math> (<math>M</math> – საცავის</p> |  |                       |                           |



მოცულობაა). ამ ფუნქციის გაგრძელებით მარცხნივ, ნულის ტოლად, მარჯვნივ - ერთის ტოლად მიიღება დამყარებული სტაციონარული პროცესის განაწილების ფუნქცია. ზოგიერთი, პრაქტიკული თვალსაზრისით საინტერესო შემომავალი ნაკადებისთვის (თანაბარი, სამკუთხა, პუასონის განაწილებებისთვის), მიღებულია ამონახსნები ცხადი სახით. ასეთი წარმოდგენები ძალზე მნიშვნელოვანია გამოყენებითი თვალსაზრისით. მიღებული შედეგები გაფორმებულია სტატიის სახით და მზად არის გამოსაქვეყნებლად.

|   |  |                       |                             |
|---|--|-----------------------|-----------------------------|
| 2 | სამუშაოს დასახელება  | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები      |
|   | რაიონში ობიექტის ოპტიმალური ძებნის მათემატიკური მოდელირება | ჯ. გიორგობიანი        | ჯ. გიორგობიანი, მ. ნაჭყებია |

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტიკის) შედეგები (ანოტაცია)

ძებნა წარმოადგენს ადამიანის საქმიანობის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს მხარეს და გვხვდება თითქმის ყველა სფეროში: სამძებრო-სამაშველო ოპერაციებში, მოწყობილობაში დეფექტების აღმოსაჩენად, მედიცინაში დაავადების კერების ლოკალიზაციისას, რადიოტექნიკაში, ნავიგაციაში, თევზჭერაში, სამხედრო საქმეში და ა.შ. ძებნის ამოცანებს შეიძლება მივაკუთვნოთ ოპტიმალური მართვის გადაწყვეტილებათა ძიება, გასაღების ბაზრების ძებნა და ა.შ. ძებნის თემატიკიდან შეიძლება გამოვყოთ დიდი ჯგუფი ამოცანებისა, რომლებშიც ხდება რეალური ობიექტების ძებნა. ამ ტიპის ამოცანების გადასაწყვეტად გამოყენებული მეთოდები და მიღებული გამოცდილება დაედო საფუძვლად ობიექტების ძებნის თეორიას, რომლის ფუძემდებლად ითვლება ამერიკელი მეცნიერი ბერნარდ კუპმანი. ობიექტების ძებნის თეორიის ძირითადი მიზანია ძებნის მიზანშეწონილი მეთოდების შემუშავება და დასაბუთება კონკრეტული ვითარებისა და ძებნის პირობებისთვის, ე.წ. საძიებო სიტუაციისთვის, შესაბამისი მათემატიკური მოდელის ანალიზის საფუძველზე. ძებნის სივრცე  $G$  ზოგად შემთხვევაში წარმოადგენს ევკლიდური სივრცის ქვესიმრავლეს, რომელზეც განსაზღვრულია ძებნის ობიექტის ადგილმდებარეობის პიპოთეტური ალბათური განაწილება  $f$ , არსებობს საძიებო რესურსი  $M = \mu_{ij}$ , სადაც  $\mu_{ij}$  არის პარამეტრი, რომელიც იძლევა  $i$ -ური საძიებო ძალის  $j$ -ურ მახასიათებელს (ადგილმდებარეობა, მზადყოფნის ხარისხი, ობიექტის აღმოჩენის მახასიათებლები, გადაადგილების სიჩქარე, ძებნის სიჩქარე და სხვა). ფორმალურად, ობიექტის ძებნის ამოცანა ასე შეიძლება ჩამოყალიბდეს: საძიებო სივრცეში  $G$  ვიპოვოთ  $M$  რესურსის მართვა -  $u(M)$ , რომელიც ფუნქციონალს  $P = P(M, f, u, T)$  (ძებნის ეფექტურობის კრიტერიუმს) ანიჭებს ექსტრემალურ მნიშვნელობას მოცემული  $f$  განაწილებისა და ძებნის  $T$  დროისათვის და აკმაყოფილებს  $\Phi(u) \in Q$  ( $Q \subset R^n$ ) შეზღუდვებს (რომლებიც დაკავშირებულია საძიებო ძალების ტაქტიკურ-ტექნიკურ შესაძლებლობებთან, ძებნის პროცესში მათ ერთობლივ გამოყენებასთან, მანევრირებასთან და სხვა). საძიებო სიტუაციების მრავალფეროვნების მიუხედავად განიხილავენ ობიექტის ძებნის სამ ტიპს:

1. ძებნა მოცემულ რაიონში (ძებნა ფართობზე);
2. ძებნა საზღვარზე (ზღურბლზე);
3. ძებნა გამოძახებით (საწყისი ინფორმაციით ან საწყისი წერტილიდან).

საანგარიშო პერიოდში შესწავლილია ძებნის ამოცანა რაიონში სხვადასხვა საძიებო სიტუაციისათვის. შეიქმნა საძიებო რესურსების ოპტიმალური მართვის ახალი მათემატიკური მოდელი ჩვეულებრივ დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემის სახით გარკვეული საწყისი პირობებით. გამოყენებულ იქნა ამ ტიპის ამოცანებისთვის არატრადიციული მიდგომა - საძიებო რაიონის ცვალებადობა (ობიექტის ადგილმდებარეობის განაწილების არასტაციონარულობის გამო) აღმოჩენისაგან ობიექტის თავის არიდების პირობებში. რადგან პროცესი სტოქასტურია, ძებნის ეფექტურობის ძირითად კრიტერიუმად ვიღებთ ობიექტის აღმოჩენის ალბათობას დროის მოცემულ შუალედში. შემუშავებული მათემატიკური მოდელი წარმოადგენს ოპტიმიზაციის დისკრეტულ ამოცანას რთული მიზნის ფუნქციითა და შეზღუდვებით, ამიტომ რიცხვითი რეალიზაციისთვის ამოხსნას ვაწარმოებთ ორ ეტაპად:

1) საძიებო რესურსის განაწილება პირველი მიახლოებით, რის შედეგადაც ხდება ძალთა განაწილების შესაძლო ვარიანტების დაყვანა რაციონალურ ამოხსნათა სიმრავლემდე კონკრეტული სიტუაციისთვის შერჩეული კერძო კრიტერიუმის საფუძველზე (მაგალითად, საძიებო ძალების მიერ ძებნის რაიონის უსწრაფესი დაფარვა);

2) მიღებული ამოხსნის კორექტირება საძიებო ობიექტის აღმოჩენის ალბათობის მაქსიმიზაციის მიზნით.

ამ ეტაპების განსახორციელებლად გამოყენებული იქნა სხვადასხვა მეთოდი: მათემატიკური დაპროგრამების, დიფერენციალური და ინტეგრალური აღრიცხვის, ალბათობის თეორიის და დინამიკური დაპროგრამების მეთოდები. შემუშავებული მათემატიკური მოდელის რიცხვითი რეალიზაცია და ძებნის ამოცანების იმიტაციური მოდელირება განხორციელდა MATLAB-ის გამოყენებით.

მიღებული შედეგები მომზადდა გამოსაქვეყნებლად.

| 3 | სამუშაოს დასახელება                                       | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები                            |
|---|---|-----------------------|---|
|   | სასრულ ველებზე ელიფსური წირების გამოყენება კრიპტოგრაფიაში | დ. უგულავა            | ნ. კანდელაკი, თ. ჩანტლაძე, დ. უგულავა, ზ. ყიფშიძე |

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

შესწავლილია განზოგადებულ კონგრუენტულ რიცხვებთან დაკავშირებული ელიფსური წირის სასრულ ველებზე რედუქციით მიღებული წირის კრიპტოგრაფიაში გამოყენების საკითხი. განხილული გვაქვს შემთხვევა, როდესაც ველის რიგი მარტივი რიცხვის დადებითი ხარისხია. აგებულია დიფი-ჰელმანისა და სხვა ცნობილი კრიპტოსისტემის ანალოგები. გამოყენებულია განხილული ელიფსური წირისათვის ჩვენ მიერ ადრე დამუშავებული

მეთოდი, რომელიც იძლევა უსასრულო გრეხვის მქონე წერტილების აგების საშუალებას.

| 4 | სამუშაოს დასახელება  | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები    |
|---|--|-----------------------|---------------------------|
|   | კომპიუტერული ტომოგრაფიის ამოცანის ალგორითმის პრაქტიკული რეალიზაცია | დ. ზარნაძე            | დ. ზარნაძე,<br>დ. უგულავა |

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტიკის) შედეგები (ანოტაცია)

კომპიუტერული ტომოგრაფიის ძირითადი ამოცანა მდგომარეობს ფუნქციის აღდგენაში პიკერსიბრტყეებზე მისი ინტეგრალების საშუალებით. ეს არის ევკლიდეს მრავაგანზომილებიან სივრცეში რადონის გარდაქმნის შებრუნებულის აგების ამოცანა. კომპიუტერული ტომოგრაფიის ამოცანის ამოხსნის ოპერატორის მიახლოებით აგებისათვის კონსტრუირებულია წრფივი განზოგადებულად ცენტრალური სპლაინური ალგორითმი გარკვეული სახის არაადაპტური ინფორმაციისათვის. ამ მიზნით ვიყენებთ წინა წლებში დამუშავებულ ზოგად თეორიას ჰილბერტის სივრცეში მოქმედი სინგულარული გაშლის მქონე ოპერატორის შემცველი განტოლებებისათვის. ეს თეორია გამოყენებულია გარკვეულ წონით ინტეგრებად ფუნქციათა სივრცეებში მოქმედი რადონის გარდაქმნისათვის ცნობილი სინგულარული გაშლისათვის. ჩვენს მიერ კომპიუტერული ტომოგრაფიის ამოცანასთან დაკავშირებით აგებული ალგორითმი არის წრფივი განზოგადებულად ცენტრალური და სპლაინური. მისი რეალიზაცია მოითხოვს გარკვეულ წონიან სივრცეში რადონის გარდაქმნისა და სპეციალური სფერული ფუნქციების სკალარული ნამრავლების დათვლას. კომპიუტერული ტომოგრაფიის ამოცანაში კი, პრაქტიკულად, ცნობილია რადონის გარდაქმნის მნიშვნელობები სასრული რაოდენობის წერტილებში. შესწავლილია ამ მონაცემების საშუალებით კომპიუტერული ტომოგრაფიის ორგანზომილებიან ალგორითმში შემავალი სკალარული ნამრავლების მიახლოებითი გამოთვლის საკითხი. შედეგები მოხსენებულია საერთაშორისო კონფერენციაზე: Third ATLAS South Caucasus Grid & Cloud Computing Workshop (SCGCCW 2014), 20-24 October, 2014, Tbilisi, Georgia. გამოსაქვეყნებლად მომზადებულია ვრცელი ნაშრომი. (იხ. დამატებითი ინფორმაცია, გადაცემული და დასაბუჯდად მიღებული სტატიები, [5])

| 5 | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები |
|---|---|-----------------------|------------------------|
|   | ჰაერის ტემპერატურის მოსალოდნელი ცვლილებების სტატისტიკური შეფასება | თ. ხუროძე             | თ. ხუროძე              |

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტიკის) შედეგები (ანოტაცია)

შეიქმნა კომპიუტერული ბაზა მონაცემების მიხედვით, რომელიც აღებულ იქნა სანკტ-პეტერბურგისათვის არქივიდან და თბილისისათვის გეოფიზიკის ინსტიტუტის მონიტორინგის

მიხედვით. ამ მონაცემების მიხედვით გამოკვლეულ იქნა ჰაერის ტემპერატურის საშუალო წლიური მნიშვნელობების სტატისტიკური სტრუქტურა თბილისსა და სანკტ-პეტერბურგში 1907 – 2056წწ. კერძოდ, მიღებულ იქნა ავტოკორელაცია დაკვირვებათა რიგებში. პერიოდულობის პიკები თბილისისათვის ყოველ მე-20 და მე-5 წელზე მოდის. სანკტ-პეტერბურგისათვის - მე-14 და მე-8 წელზე. დათბობის პროცესი სანკტ-პეტერბურგში უფრო ინტენსიურია, ვიდრე თბილისში. ჩატარდა ჰაერის ტემპერატურის მოსალოდნელი ცვლილებების სტატისტიკური პროგნოზირება ამავე ქალაქებისათვის 2056 წლამდე. სამი მეთოდის გამოყენებით (წრფივი პროგნოზირება, პროგნოზირება გლუვი ფუნქციებით დაკვირვებათა რიგებში ორი პერიოდულობის გათვალისწინებით, წრფივი პროგნოზირება ერთი პერიოდულობის გათვალისწინებით). ამ კვლევასთან დაკავშირებით 2013 წელს გამოქვეყნებული იქნა შრომა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომებში. მიმდინარე წელს გრძელდებოდა აღნიშნული ამოცანის კვლევა.

|   |                                      |                       |                                  |
|---|--------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| 6 | სამუშაოს დასახელება                  | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები           |
|   | კვაზიწრფივი განტოლებები და სისტემები | მ. მენტემაშვილი       | მ. მენტემაშვილი,<br>გ. ბალათურია |

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

შესწავლილია ერთი კვაზიწრფივი განტოლებისათვის ამოცანის კორექტულობა და ამოხსნის არსებობის პირობები; აგრეთვე შესწავლილია პირველი რიგის კვაზიწრფივი ერთგვაროვანი განტოლებებისაგან შემდგარი სისტემა. აღწერილია იმ სისტემის კლასები, რომელთა ამონახსნები ჩაიწერება სამმაგი ტალღების მეშვეობით.

ერთი არაწრფივი რხევების განტოლებისათვის შესწავლილია საწყისი და შერეული, ასევე მახასიათებელი ამოცანები არაკომპაქტურ მზიდებზე. (იხ. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა: საქართველოში [2, 3]; უცხოეთში [1, 2]. დამატებითი ინფორმაცია, გადაცემული და დასაბუჯდად მიღებული სტატიები, [2, 3, 4]).

\* სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული  
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

|   |  |                                     |                       |                        |
|---|--|-------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| № | პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით | დამფინანსებელი ორგანიზაცია          | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები |
| 1 | ფურიეს კოეფიციენტები და კრებადობის   | შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო | ილ. გოგოლაძე          | დ.უგულავა              |

|  |   |   |                       |                          |
|--|---|---|-----------------------|--------------------------|
|  | საკითხები.<br>მათემატიკა. ანალიზი                 | რო ფონდი”. ხელშეკრულების ნომერი №FFR/223/5-100/13. (31 მარტი, 2014 –31 მარტი, 2016)                               |                       |                          |
| დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)  |   |   |                       |                          |
| პროექტი სრულდება თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის თანამშრომლებთან ერთად. გამოკვლეულია ლოკალურად კომპაქტურ აბელის ჯგუფებზე განსაზღვრულ ფუნქციონირებას კლასების აპროქსიმაციის საკითხები. (იხ. დამატებითი ინფორმაცია, გადაცემული და დასაბუხად მიღებული სტატიები, [1])  |   |   |                       |                          |
| 2  | პროექტის დასახელება                               | დამფინანსებელი ორგანიზაცია  | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები   |
|  | ლოგიკურ-ანალიტიკური აზროვნების სტანდარტის დადგენა | სრულიად საქართველოს კათოლიკოს-პატრიარქის, ილია II-ის საერთაშორისო საქველმოქმედო ფონდი. (2014 წ. მარტი-დეკემბერი), | იმ. კუბლაშვილი        | დ. ზარნაძე<br>დ. უშულავა |
| დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)  |   |   |                       |                          |
| პროექტი მიზნად ისახავდა არჩევითი საგნის სტანდარტის დადგენას X, XI, XII კლასებში და სწავლების მეთოდოლოგიის შექმნას ზოგადი განათლების სისტემაში. შექმნა ერთმოდულიანი არჩევითი საგნის “ლოგიკურ-ანალიტიკური აზროვნების” სტანდარტი და სწავლა/სწავლების მეთოდოლოგია ზოგადი განათლების სისტემაში თავისი მიზნებით, შედეგებით, შეფასების სისტემით და სილაბუსით. |   |   |                       |                          |

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

| № | ავტორი/ავტორები | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება | ჟურნალის/კრებულის ნომერი | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა | გვერდების რაოდენობა |
|---|-----------------|---|--------------------------|--------------------------------|---------------------|
|---|-----------------|---|--------------------------|--------------------------------|---------------------|

|   |                                  |  |  |  |           |
|---|----------------------------------|--|--|--|-----------|
| 1 | მ. ნიკოლეიშვილი,<br>ვ. ტარიელაძე | ექსტრემუმის ერთი ამოცანის შესახებ.<br><br>გორის სუბიშვილის სასწავლო უნივერსიტეტი, მე-5 საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია, მოხსენებათა კრებული | გორის სუბიშვილის სასწავლო უნივერსიტეტი, მე-5 საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია, მოხსენებათა კრებული, 2014, 13 დეკემბერი | გორის სუბიშვილის სასწავლო უნივერსიტეტი | 401 – 403 |
|---|----------------------------------|--|--|--|-----------|

ანოტაციები

1. სტატიაში განხილულია შემდეგი ამოცანა:  $\sum_1^n x_i = L; (x_1, \dots, x_n) \in N^n, L \geq n, x_i \geq K$  სადაც  $K \in Z_+$ . უნდა ვიპოვოთ  $\max \prod_1^n x_i$ .

დამტკიცებულია შემდეგი დებულებები:

ვთქვათ  $k \geq 0$  არაუარყოფითი მთელი რიცხვია და  $L$  და  $n \geq 2$  ისეთი ნატურალური რიცხვებია, რომ  $L \geq n(k+1)$ . მაშინ სამართლიანია შემდეგი წინადადებები:

(ა) ფიქსირებული  $(x_1, \dots, x_n)$   $n$ -უელისთვის, რომელშიც მიიღწევა მაქსიმუმი სრულდება შემდეგი პირობა:

$$|x_i - x_j| \in \{0, 1\}, i, j = 1, \dots, n$$

(ბ) სამართლიანია ფორმულა:

$$\max \prod_1^n x_i = (1+q)^r q^{n-r} \text{ სადაც } q = \left\lfloor \frac{L}{n} \right\rfloor \text{ და } r = L - nq.$$

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

| № | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მოხსენების სათაური | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი |
|---|--------------------------------|--------------------|------------------------------------|
|---|--------------------------------|--------------------|------------------------------------|

|   |                                       |   |  |
|---|---------------------------------------|---|--|
| 1 | D. Ugulava, D. Zarnadze               | A central algorithm for the calculation of Radon's inverse transform in computerized tomography.<br><a href="https://indico.cern.ch/event/335418/">https://indico.cern.ch/event/335418/</a> | Third ATLAS South Caucasus Grid & Cloud Computing Workshop (SCGCCW 2014), 20-24 October, 2014, Tbilisi, Georgia            |
| 2 | M. Menteshashvili (with R. Bitsadze). | On one mixed characteristic problem.  | Caucasian Mathematics Conference CMC I, , Tbilisi, 2014, Book of Abstracts p.59  |
| 3 | M. Menteshashvili (with R. Bitsadze). | On one characteristic problem for a nonlinear oscillation equation.   | V International Conference of the Georgian Mathematical Union, Tbilisi-Batumi 8-12 September, 2014, Book of Abstracts p.72 |

მოსხენებათა ანოტაციები

1. კომპიუტერული ტომოგრაფის ამოცანასთან დაკავშირებით ჩვენ მიერ აგებული წრფივი განზოგადებულად ცენტრალური სპლაინური ალგორითმი მოითხოვს გარკვეულ წონიან სივრცეში რადონის გარდაქმნისა და სპეციალური სფერული ფუნქციების სკალარული ნამრავლების დათვლას. კომპიუტერული ტომოგრაფის ამოცანაში კი, პრაქტიკულად, ცნობილია რადონის გარდაქმნის მნიშვნელობები სასრულო რაოდენობა წერტილებში. შესწავლილია ამ მონაცემების საშუალებით კომპიუტერული ტომოგრაფის ორგანოზომილებიან ალგორითმში შემაჯავლი სკალარული ნამრავლების მიახლოებით გამოთვლის საკითხი.
2. არაწრფივ განტოლებათა ერთი კლასისათვის განხილულია შერეული მახასიათებელი ამოცანა, რომელიც მახასიათებელთა მეთოდის გამოყენებით დაიყვანება კომის საწყის ამოცანაზე.
3. არაწრფივი რხევების ერთი განტოლებისათვის შესწავლილია მახასიათებელი ამოცანის ამოხსნის არსებობისა და ერთადერთობის პრობლემა

ბ) უცხოეთში

| № | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მოსხენების სათაური                               | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი               |
|---|--------------------------------|--|--|
| 1 | G. Baghaturia                  | On Integrability of Hydrodynamic Type Equations. | კრაკოვის მე-7-ე საერთაშორისო სიმპოზიუმი ინტეგრე- |

|   |               |   |  |
|---|---------------|---|--|
|   |               |   | ბად სისტემებზე. კრაკოვი, იენისი, 2014 წელი.                                  |
| 2   | G. Baghaturia | Cauchy and Goursat problems for a second order quasi-linear equation of mixed type. | ამსტერდამის მათემატიკის ინსტიტუტის გაფართოებული სემინარი, 19 თებერვალი, 2014 |
| <p>მოსხენებათა ანოტაციები</p> <p>1. განხილულია ჰიდროდინამიკის ზოგიერთი განტოლების ინტეგრებადობის საკითხი.</p> <p>2. განხილულია კოშის და გურსას ამოცანები მეორე რიგის შერეული ტიპის ისეთი სახის კვაზიწრფივი განტოლებისათვის, რომლისთვისაც დასაშვებია ასევე რიგის გადაგვარებაც. მიღებულია საკმარისი პირობები ასეთი ამოცანების ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობისათვის. აღწერილია ამონახსნის განსაზღვრის არეების სტრუქტურა.</p> |               |   |  |

### დამატებითი ინფორმაცია

#### სამეცნიერო მივლინებები

- მ. მენტეშაშვილი 2014 წლის 19 თებერვლიდან 18 მაისამდე სამეცნიერო საქმიანობისათვის FP7-MC-IRSES; Marie Curie Actions – International Research Staff Exchange Scheme. Project # 317721, # 318202 პროგრამის ფარგლებში მიწვეული იყო დებრეცენის (უნგრეთი) უნივერსიტეტის მათემატიკის ინსტიტუტში. ამ პერიოდში იგი მონაწილეობას ღებულობდა ინსტიტუტის ალგებრა-გეომეტრიის, დიფერენციალური გეომეტრიის, ანალიზის სემინარების მუშაობაში. გააკეთა მოხსენება "არაწრფივი საწყისი და შექცეული ამოცანები ამონახსნის არაბმული განსაზღვრის არეებით", რომელიც ძირითადად ეხება შემდეგ საკითხებს:

- ჩაკეტილმზიდინი მონაცემებით მოცემული ამოცანების კორექტულობის პრობლემა მეორე რიგის არამკაცრად ჰიპერბოლური კვაზიწრფივი განტოლებებისათვის;
- ზოგიერთი სახის შექცეული ამოცანები მონაცემთა ჩაკეტილი და ღია მზიდებისათვის;
- ზემოაღნიშნული ამოცანების ამოხსნის განსაზღვრის არეთა სტრუქტურების თვისობრივი შესწავლა.

მომზადდა ერთი სამეცნიერო სტატია, რომელიც გადევნილია დასაბუჯდად ჟურნალში Journal of Mathematical Sciences.

- 2013 წლიდან 2014 წლამდე ევროკავშირის პროექტის ფარგლებში ინსტიტუტის მეცნიერ-თანამშრომელი გიორგი ბალათურია იმყოფებოდა ვარშავის



უნივერსიტეტში პოსტ-დოქტორის პოზიციაზე პოლონელ მათემატიკოსებთან სათანამშრომლოდ. მიღებულია პოსტ-სადოქტორო პოზიციაზე თანამშრომლობის დამადასტურებელი სერტიფიკატი.

3. 2014 წლის აპრილიდან 2014 წლის 27 ივლისამდე ინსტიტუტის მეცნიერთანამშრომელი გიორგი ბაღათურია იმყოფებოდა ვარშავის უნივერსიტეტში პოლონელ მეცნიერებთან თანამშრომლობისათვის. ამ პერიოდში მომზადდა ერთობლივი სტატია.

### გადაცემული და დასაბუჯდად მიღებული სტატიები

1. D. Ugulava. On the convergence of Fourier integral means of functions defined on locally compact Abelian groups. ივეკუას გამოყენებითი მათემატიკის სემინარის მოხსენებები (იბეჭდება).
2. M. Menteshashvili. On the versions of the characteristic problem with non-compact support of data. Journal of Mathematical Sciences (submitted, co-author R. Bitsadze).
3. M. Menteshashvili. On geometry of domains of solutions for nonlinear Cauchy problem. Journal of Mathematical Sciences (submitted).
4. Baghaturia G, Peradzynski Z. On k-tuple waves for the second order quasi-linear hyperbolic equation.
5. D. Ugulava, D. Zarnadze. On a linear generalized central spline algorithm of computerized tomography (მომზადებულია).

### სასწავლო პროცესთან კავშირი 2014 წლის მანძილზე

- საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტი, ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტი. მათემატიკის დეპარტამენტი: დ. უგულავა (პროფესორი); ეკონომიური ინფორმატიკის დეპარტამენტი: მ. ნაჭყებია (ასოცირებული პროფესორი).
- სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, მათემატიკისა და კომპიუტერულ მეცნიერებათა ფაკულტეტი: მ. მენთეშაშვილი (ასოცირებული პროფესორი).

### ინფორმატიკის განყოფილება

1. განყოფილების ხელმძღვანელი – მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი მელაძე ჰამლეტი ვარლამის ძე.

2. სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

|   |                                   |                              |
|---|-----------------------------------|------------------------------|
| 1 | მელაძე ჰამლეტი ვარლამის ძე        | განყოფილების გამგე           |
| 2 | ცერცვაძე გურამი ნიკოლოზის ძე      | მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი |
| 3 | ყიფშიძე ზურაბი შალვას ძე          | მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი |
| 4 | ფხოველიშვილი მერაბი გაიოზის ძე    | უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი  |
| 5 | სილაგაძე გივი სერგოს ძე           | უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი  |
| 6 | პაპიაშვილი მაგული რომანის ასული   | მეცნიერ-თანამშრომელი (0.5)   |
| 7 | ღლონტი გიორგი გენადის ძე          | მეცნიერ-თანამშრომელი (0.5)   |
| 8 | თიგიშვილი სვეტლანა ზაქარიას ასული | პროგრამისტი                  |

\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| №  | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|--|---|-----------------------|---|
| 1  | ახალი საინფორმაციო ტექნოლოგიების კვლევა და დამუშავება.<br><br>ინფორმატიკა   | პ. მელაძე             | პ. მელაძე, მ. ფხოველიშვილი, გ. ცერცვაძე, გ. სილაგაძე, მ. პაპიაშვილი, ს. თიგიშვილი |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)   |   |                       |   |
| საკვლევი თემით გათვალისწინებული იყო გამოთვლითი სისტემებისათვის დაწერილი პროგრამების ვერიფიკაციის ცნობილი მეთოდის Model Checking ადაპტაცია პარალელური პროგრამებისათვის ტემპორალური ლოგიკებისა და კრინკეს სპეციალური სტრუქტურების გამოყენებით. გრძელდებოდა აგრეთვე მათემატიკური მოდელებისათვის პარალელური ალგორითმების დამუშავება. |   |                       |   |
| პროგრამების ვერიფიკაცია უკვე უახლოვდება იმ ეტაპს, როცა თეორიულმა გამოკვლევებმა   |   |                       |   |

საფუძველი მოგვცა აგვეგო პრაქტიკული პროგრამული სისტემები, რომელთა საშუალებებითაც შესაძლებელი გახდა გარკვეული ტიპის პროგრამული პარადიგმებისათვის (განსაკუთრებით ფუნქციონალური ენებისათვის) პროგრამების ავტომატური ვერიფიკაციის წარმოება.

განსაკუთრებით აღნიშნის ღირსია MODEL CHECKING სისტემა, რომელიც წარმატებით ინერგება გარკვეული ტიპის ამოცანებისათვის. აქ კიდევ არის დამატებითი კვლევები პროგრამების სპეციფიკაციისათვის და პარალელური პროგრამების ვერიფიკაციის განსაკუთრებულობების გათვალისწინებით.

განისაზღვრა ფუნქციონალური ენების Lisp-ის და Haskell-ის შაბლონები რეკურსიული ფუნქციებისთვის, რომლებიც წარმოდგება კუდური რეკურსიის, სიის თავზე რეკურსიითა და დამგროვებელი, იგივე აკუმულირებადი პარამეტრებით. განისაზღვრა დამგროვებელი პარამეტრებით ფუნქციების განსაზღვრებების აგების შემდეგი პრინციპები. კერძოდ, შემოდის ახალი ფუნქცია დამატებითი არგუმენტით (აკუმულატორით), რომელშიც გროვდება გამოთვლების შედეგები. აკუმულატორი არგუმენტის საწყისი მნიშვნელობა მოიცემა ტოლობით, რომელიც აკავშირებს ძველ და ახალ ფუნქციებს. საწყისი ფუნქციის ის ტოლობა, რომელიც შეესაბამება რეკურსიიდან გამოსავალს, იცვლება აკუმულატორით და ბრუნების გამოსახულებით. ტოლობა, რომელიც შეესაბამება რეკურსიულ განსაზღვრებას, გამოიხატება როგორც ახალ ფუნქციაზე მიმართვა, რომელშიც აკუმულატორი იღებს იმ მნიშვნელობას, რომელიც ბრუნდება საწყისი ფუნქციით.

განისაზღვრა კრინკეს სქემით წარმოდგენილი პროგრამების მდგომარეობების პარალელურად დამუშავების ალგორითმი.

მიღებული შედეგები ასახულია სამეცნიერო პუბლიკაციებში.

| 2 | სამუშაოს დასახელება  | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები       |
|---|--|-----------------------|------------------------------|
|   | <p>სიმეტრიული დაშიფვრის კრიპტოგრაფიული სისტემები.</p> <p>მათემატიკა. კრიპტოგრაფია.</p> | <p>ზ. ყიფშიძე</p>     | <p>ზ. ყიფშიძე, გ. ღლონტი</p> |

**დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)**

დამუშავებულია ახალი ბლოკური დაშიფვრის სიმეტრიული სისტემა, გაზრდილი მედეგობით, სადაც დასაშვები ბლოკის სიგრძეა 128 ბიტი და დაშიფვრა სწარმოებს 8 რაუნდში. სისტემაში გამოყენებულია ამერიკული სტანდარტების DES და RIJNDAEL-ის საუკეთესო თვისებები. დასაშვები ბლოკი წარმოდგენილია განზომილების მატრიცის სახით. რაუნდებს შორის გამოყენებულია არაწრფივი სისტემა  $ax \oplus by$ -ის სახით, და სისტემის დაშიფვრის და გაშიფვრის პროცესი სრულიად იდენტურია განსხვავებით RIJNDAEL-ისაგან, სადაც სიმეტრიულობისათვის დამატებითი რაუნდია გამოყენებული. სისტემა სრულიად არ შეიცავს

სიმეტრიულობას დამატების მიმართ, რაც საგრძნობლად ამცირებს დაშიფვრაზე დახარჯულ მუშაობას. ჩატარებულია ანალიზი წრფივობაზე, რომელმაც აჩვენა წრფივობის საგრძნობლად დაბალი ხარისხი -  $10^{-8}\%$ , რაც უკვალოდ ქრება დაშიფვრის შემდგომ რაუნდებში. მომავალ წელს დამუშავდება სისტემის დიფერენციალური კრიპტოანალიზი.

|   |  |                       |                                     |
|---|--|-----------------------|-------------------------------------|
| 3 | სამუშაოს დასახელება  | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები              |
|   | ანალიტიკური ინფორმაციული რესურსის მართვის მხარდამჭერი კიბერ-ინფრასტრუქტურული პროექტი.<br><br>ინფორმატიკა | გ. ღლონტი             | ზ. ყიფშიძე, გ. ღლონტი, ს. თიგიშვილი |

**დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)**

მუშავდება ქვეყნის მასშტაბით ანალიტიკური ინფორმაციული რესურსის მართვის მხარდამჭერი კიბერ-ინფრასტრუქტურული პროექტი. ინფრასტრუქტურა აიგება ქსელური ტექნოლოგიების საფუძველზე და წარმოდგენილი იქნება მონაცემთა შენახვის და დამუშავების მექანიზმით აღჭურვილი პროგრამულ-აპარატურული გარემოს (ე.წ. დრუბელური გარემო) სახით, რომელიც მიიღებს პირველად ინფორმაციას საგნობრივ არეებში მოქმედი სერვისის მიმწოდებლებისგან (საწარმოები, სამედიცინო დაწესებულებები, საგანმანათლებლო დაწესებულებები და ა.შ.) და უზრუნველყოფს მის გარდაქმნას მართვის სხვადასხვა (რაიონის, ქალაქის, რეგიონის, ქვეყნის) დონეზე გადაწყვეტილების მიღებისთვის აუცილებელ ინფორმაციულ აგრეგატებად და ინდიკატორებად, მიღებული შედეგების გეგმაზომიერ დაგროვებას საინფორმაციო სივრცეში და ინფორმაციულ თუ ანალიტიკურ მხარდამჭერაში მომხმარებლის მოთხოვნების დაკმაყოფილებას.

მიმდინარეობს მუშაობა ინფორმაციის ფიზიკაში - კერძოდ, ატომურ ფიზიკაში, და მის გამოყენებაზე თავდაცვის მიზნით. მომზადდა სტატია გამოსაქვეყნებლად.

**\* სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული  
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები**

| № | პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით | დამფინანსებელი ორგანიზაცია | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები |
|---|--|----------------------------|-----------------------|------------------------|
|   |  |                            |                       |                        |

|   |  |   |             |                              |
|---|--|---|-------------|------------------------------|
| 1   | ინფოკომუნიკაციური ქსელების საიმედო-ობრივი დაგეგმვის (სტრუქტურული მართვის) ახალი ნახევრადმარკოვული მოდელები | შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი, გრანტი N: FR/507/4-150/11<br>2012-2015წწ | რ. კაკუბავა | პ. მელაძე<br>მ. მენტემაშვილი |
| დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)   |  |   |             |                              |
| განხილულია ინტეგრო-დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემა, რომელიც წარმოადგენს მასობრივი მომსახურების მრავალარხიანი სისტემის – ჩანაცვლებებისა და აღდგენათა მომსახურების სისტემის მათემატიკურ მოდელს. მიღებული ამოცანების მიახლოებითი ამოხნისათვის ჩატარებულია რიცხვითი და კომპიუტერული მეთოდების შესაძლებლობათა ანალიზი. |  |   |             |                              |

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

| № | ავტორი/ავტორები   | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება   | ჟურნალის/კრებულის ნომერი                                      | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა   | გვერდების რაოდენობა |
|---|---|---|---|--|---------------------|
| 1 | V. Beridze,<br>D. Devadze,<br>H. Meladze                              | On one nonlocal boundary value problem for quasilinear Differential Equations // Proceedings of A. Razmadze Mathematical Institute.<br>( <a href="http://www.rmi.ge/proceedings/volumes/pdf/v165-3.pdf">http://www.rmi.ge/proceedings/volumes/pdf/v165-3.pdf</a> ).                       | Vol. 165 (2014),  | A. Razmadze Mathematical Institute   | p. 31–39.           |
| 2 | N. Archvadze,<br>M. Pkhovelishvili,<br>O. Ioseliani,<br>L. Shetsiruli | The automatic synthesis of Haskell functions,<br>Electronic Scientific Journal: "Computer Sciences and Telecommunications"<br><a href="http://gesj.internet-academy.org.ge/en/list_artic_en.php?b_sec=comp%20">http://gesj.internet-academy.org.ge/en/list_artic_en.php?b_sec=comp%20</a> | GESJ: Computer Science and Telecommunications 2014   No.3(43) | Georgian Technical University and St. Andrew the First Called Georgian University of The Patriarchy of | p.20-26             |

|   |             |   |  |                                    |           |
|---|-------------|---|--|------------------------------------|-----------|
|   |             | <a href="http://gesj.internet-academy.org.ge/en/title_en.php?b_section_l=comp">http://gesj.internet-academy.org.ge/en/title_en.php?b_section_l=comp</a> |  | Georgia                            |           |
| 3 | გ. ცერცვაძე | უძველესი ქართული ანბანის ასტრონომიულ-ქრონოლოგიური სისტემა.<br><br>ჟურნალი “ქართველოლოგია”, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 2014            | ჟურნალი “ქართველოლოგია”, თბილისი, 2014 | საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი | გვ. 25-36 |

ანოტაციები

- ნაშრომში დამტკიცებულია თეორემა კვაზიწრფივი დიფერენციალური განტოლებისათვის ბიწაძე-სამარსკის სასაზღვრო ამოცანის განზოგადოებული ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის შესახებ  $C_\alpha(\overline{G})$  სივრცეში. ასევე განხილულია ბიწაძე-სამარსკის სასაზღვრო ამოცანა პირველი რიგის წრფივი დიფერენციალური განტოლებისათვის, დამტკიცებულია ამ ამოცანის განზოგადოებული ამონახსნის არსებობა და ერთადერთობა  $C_\alpha^p(\overline{G})$  სივრცეში და მიღებულია აპრიორული შეფასება.
- განისაზღვრა სინთეზის ამოცანა ფუნქციონალური ენა MicrosoftHaskell-ისთვის შაბლონების გამოყენებით. განიხილება პროგრამების ავტომატური სინთეზი მაგალითებით. სინთეზი, როგორც ინდუქციური გამოყვანა და განისაზღვრა ავტომატური სინთეზის სისტემის ფუნქციონირების ალგორითმი.
- ნაშრომში ნაჩვენებია, რომ უძველესი ქართული ანბანის ასონიშანთა დაჯგუფებების რიცხვითი მახასიათებლებით დაშიფრული ფორმით ჩაბეჭდილია უმაღლესი კლასის სიზუსტეების მქონე ასტრონომიულ-კალენდარული მონაცემები.

ბ) უცხოეთში

სტატიები

| № | ავტორი/<br>ავტორები  | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება  | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი   | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა   | გვერდების<br>რაოდენობა |
|---|--|--|---|--|------------------------|
| 1 | Гордезиани Д.,<br>Меладзе Г.,<br>Давиташвили Т.,<br>Меладзе Ю.     | Об одной нелокальной контактной задаче.<br>Proceedings of the Ninth International Scientific Practical Conference Internet Education-Science. 14 - 17 October, 2014, Vinnytsia, Ukraine.<br><a href="http://ies.vntu.edu.ua/reports/presentations/PROCEEDING-IES-2014.pdf">http://ies.vntu.edu.ua/reports/presentations/PROCEEDING-IES-2014.pdf</a>  | Proceedings IES-2014  | Vinnytsia, Ukraine   | p.159-161.             |
| 2 | N. Archvadze,<br>M. Pkhovelishvili, O. Ioseliani,<br>L. Shetsiruli | Function Templates for the Synthesis of Functional Programs.<br>International Journal of Computer and Information Technology,<br><a href="http://www.ijcit.com/archives/volume3/issue6/Paper030610.pdf">http://www.ijcit.com/archives/volume3/issue6/Paper030610.pdf</a>   | Volume 03 – Issue 06, November 2014   | IJCIT<br><a href="http://www.ijcit.com/Vol3Issue6.php">http://www.ijcit.com/Vol3Issue6.php</a> | p.1241-1247            |
| 3 | N. Archvadze,<br>M. Pkhovelishvili,<br>L. Shetsiruli               | Function Definitions with Accumulators in Functional Languages.<br>Proceedings of the System Analysis and Information Technologies 16-th International Conference, SAIT 2014.<br><a href="http://sait.kpi.ua/books/sait2014.ebook.pdf">http://sait.kpi.ua/books/sait2014.ebook.pdf</a>   | Proceedings of SAIT 2014  | Institute for Applied System Analysis NTUU “KPI”.<br>Kyiv, Ukraine                             | p. 335-336             |
| 4 | N. Archvadze,<br>M. Pkhovelishvili,<br>L. Shetsiruli               | Questions of Database Interfaces in the Georgian language.<br>Proceedings of the VII International Biannual Conference International Biannual Conference “Applied linguistics in research and education”.<br><a href="https://docs.google.com/a/tsu.ge/viewer?akladnaalingvistika2014/sbornik-trudov-2014">https://docs.google.com/a/tsu.ge/viewer?akladnaalingvistika2014/sbornik-trudov-2014</a><br><a href="https://sites.google.com/site/prikladnaalingvistika2014/sbornik-trudov-2014">https://sites.google.com/site/prikladnaalingvistika2014/sbornik-trudov-2014</a><br><a href="https://www.scribd.com/document/248184814/0fgd4ojc4otmxodu1zji0mjlhzde">https://www.scribd.com/document/248184814/0fgd4ojc4otmxodu1zji0mjlhzde</a> | Прикладная лингвистика 2014. Сборник трудов.<br><a href="https://sites.google.com/site/prikladnaalingvistika2014/sbornik-trudov-2014">https://sites.google.com/site/prikladnaalingvistika2014/sbornik-trudov-2014</a> | РГПУим.<br>А. И. Герцена, «Книжный дом»,<br>Saint-Petersburg                                   | p.83-86.               |

ანოტაციები

1. ნაშრომში განხილულია სასაზღვრო და საწყის-სასაზღვრო ამოცანები არალოკალური საკონტაქტო პირობებით მათემატიკური ფიზიკის ზოგიერთი განტოლებისათვის. აგებულია იტერაციული პროცედურა, რომელიც საშუალებას იძლევა საწყისი ამოცანის ამოხსნა დავიყვანოთ ღირისლეს ამოცანების მიმდევრობის ამოხსნაზე.
2. ნაშრომში განიხილება ფუნქციონალური ენების Lisp-ის და Microsoft Haskell-ის შაბლონები რეკურსიული ფუნქციებისთვის, რომლებიც წარმოდგება კუდური რეკურსიის, სიის თავზე რეკურსიითა და დამგროვებელი, იგივე აკუმულირებადი პარამეტრებით.
3. განისაზღვრა განზოგადოებული ფორმა დამგროვებელ პარამეტრიანი (ანუ აკუმულირებად პარამეტრიანი) ფუნქციებისთვის MicroSoftHaskell –ზე შემდეგი სახით:
 
$$\text{Fun } n = \text{Fun}' n \ a \text{ -- გამოძახება, } a \text{ -ს აქვს კონკრეტული მნიშვნელობა}$$

$$\text{Fun}' n \ a = g1 \ a$$

$$\text{Fun}' (x : xs) = g2 (g3 \ x) (g4 (\text{Fun}' (g5 \ xs) \ g6 \ a))$$

განისაზღვრა დამგროვებელი პარამეტრებით ფუნქციების აგების ძირითადი პრინციპები. აღსანიშნავია, რომ აკუმულირებადი პარამეტრით ფუნქციის აგება არ არის უნივერსალური, მაგრამ მისი მეშვეობით გარანტირებულად მიიღება კუდური რეკურსია, რაც თავის მხრივ იტერაციულად შესრულების საშუალებას იძლევა.
4. სულ უფრო მეტი ადამიანი იღებს ინფორმაციას ვებ-ბროუზერების მეშვეობით, მათ შორის ქართულ ენაზეც, ამიტომ საჭირო ხდება მონაცემთა ბაზებისთვის ბუნებრივენოვანი ინტერფეისი. ბუნებრივი ენის დამუშავება ხელოვნური ინტელექტის დარგის ერთ-ერთი აქტუალური ამოცანაა და შეიცავს საინფორმაციო ძებნას, მანქანურ თარგმნას და ენობრივ ანალიზს. NLI (Natural Language Interface) გამოიყენება მაშინ, როცა მას სწორად გადაჰყავს მოთხოვნები SQL (Structured Query Language)-ის ინსტრუქციებში. მოცემული ნაშრომის ძირითადი მიზანია აღიწეროს მექანიზმი და ალგორითმები, რომელთა საშუალებით მოხდება ქართულ ენაზე წარმოდგენილი მოთხოვნების გადაყვანა SQL-ის შესაბამის ინსტრუქციებში.

**\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა**

**ა) საქართველოში**

| № | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მოსხენების სათაური                   | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი                   |
|---|--------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1 | D.Gordeziani, T.Davitashvili,  | On a nonlocal contact problem<br>for | V Annual International<br>Conference of the Georgian |



|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   | H.Meladze,   | Poisson equation in rectangle area   | Mathematical Union, Batumi, September 8-12, 2014, Book of abstracts, pp.100-101.   |
| 2 | გ. ანანიაშვილი, ზ. ყიფშიძე, გ. ლლონტი,                 | ზოგი მოსაზრება სისტემისა და სისტემური ანალიზის ცნებების შესახებ.<br><br>ინფორმატიკის დიდაქტიკა                       | მე-3 საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია კომპიუტინგი/ინფორმატიკა, განათლების მეცნიერებები, მასწავლებლის განათლება, ბათუმი, 2014.   |
| 3 | T. Davitashvili, H. Meladze, V. Sahakyan, P. Tsereteli | Parallel Algorithm of the Solution of Boundary Problem for System of the First Order Ordinary Differential Equations | Third ATLAS South-Caucasus Grid & Cloud Computing Workshop (SCGCCW 2014 TBILISI), 20-24 October, Tbilisi, Georgia<br><a href="https://indico.cern.ch/event/335418/">https://indico.cern.ch/event/335418/</a> |
| 4 | გ. ცერცვაძე  | უძველესი ქართული ანბანის ასტრონომიულ-ქრონოლოგიური სისტემა.   | საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია “კრეტული გრაფიკული და ბაზილონური ასტრონომიულ-ქრონოლოგიური სისტემები ძველქართულ ანბანში და ძეგლებზე”. თბილისი, 9-11 ოქტომბერი, 2014.  |

მოსხენებათა ანოტაციები

1. მართკუთხა არეში დასმულია და გამოკვლეულია არალოკალური საკონტაქტო სასაზღვრო ამოცანა პუასონის განტოლებისათვის. დამტკიცებულია ამონახსნის ერთადერთობა. აგებულია იტერაციული პროცედურა, რომელიც საშუალებას იძლევა საწყისი არალოკალური საკონტაქტო ამოცანის ამოხსნა დირიხლეს კლასიკური ამოცანების მიმდევრობის ამოხსნაზე დაეყვანოს. დასმული ამოცანის რიცხვითი ამოხსნისათვის განიხილება სხვაობიანი სქემა.
2. როგორც ცნობილია, სამეცნიერო ლიტერატურაში ფართოდ არის გამოყენებული სისტემისა და სისტემური ანალიზის საკვანძო ცნებები, თუმცა უნდა აღინიშნოს ის გარემოებაც, რომ დღემდე არ არსებობს მათი სრულყოფილი დეფინიციები. მოხსენებაში ყურადღება გამახვილებულია სისტემის არსებული დეფინიციების ანალიზზე. თერმოდინამიკის კანონების გათვალისწინებით, მოცემულია სისტემის ზოგადი დახასიათება.
3. მოხსენების პრეზენტაცია მოიცავს: შესავალს (პარალელური სისტემებისა და პარალელუ-

რი პროგრამირების ტექნოლოგიების მიმოხილვა), ამოცანის დასმას, იტერაციული მეთოდის და ამოხსნის ალგორითმის აღწერას. ალგორითმის რეალიზაცია ჩატარებულია პარალელურ სისტემაზე, მოყვანილია რიცხვითი ექსპერიმენტების შედეგები.

4. ნაშრომში ნაჩვენებია, რომ უძველესი ქართული ანბანის ასონიშანთა დაჯგუფებების რიცხვითი მახასიათებლებით დაშიფრული ფორმით ჩაბეჭდილია უმაღლესი კლასის სიზუსტეების მქონე ასტრონომიულ-კალენდარული მონაცემები.

ბ) უცხოეთში

| №  | მომსხენებელი/<br>მომსხენებლები | მოსხენების სათაური   | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი  |
|--|--------------------------------|--|---|
| 1  | ნ. არჩვაძე,<br>მ. ფხოველიშვილი | Function Definitions with<br>Accumulators in Functional<br>Languages | TheSystem Analysis and<br>Information Technologies 16-th<br>International Conference SAIT<br>2014, კიევი, უკრაინა, 29-31<br>მაისი.<br><a href="http://sait.kpi.ua/en/2014">http://sait.kpi.ua/en/2014</a> |
| 2  | ნ. არჩვაძე,<br>მ. ფხოველიშვილი | Questions of Database Interfaces<br>in the Georgian language         | VII International Biannual<br>Conference<br>International Biannual<br>Conference “Applied linguistics in<br>research and education”.<br>სანკტ-პეტერბურგი,<br>10 – 12 აპრილი, 2014                         |
| <p style="text-align: center;">მოსხენებათა ანოტაციები</p> <p>შეასაბამისი ანოტაციები იხილეთ <b>პუბლიკაციები, უცხოეთში, სტატიები [3, 4].</b></p> |                                |  |   |

**\*საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტისა და გრანტების გარეშე  
შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები**

| №   | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგის და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით  | სამუშაოს ხელმძღვანელი                      | სამუშაოს შემსრულებლები |
|---|---|--|------------------------|
| 1   | Developing tools for lifelong learning in Transcaucasus region: e-Learning (ARMAZEG)<br><br>544605-TEMPUS-1-2013-1-BE-TEMPUS-JPHES, 2013-2016.<br><br><a href="http://www.eden-online.org/node/923/">http://www.eden-online.org/node/923/</a> | Katholieke Universiteit Leuven / KU Leuven | პ. მელაძე              |
| <b>დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)</b>   |   |  |                        |
| 2014 წელს მიმდინარეობდა პროექტის პირველი, მეხუთე და მეშვიდე სამუშაო პაკეტების ფარგლებში მუშაობა, რაც ითვალისწინებდა არსებული სიტუაციის შესწავლასა და ელექტრონული სწავლების ცენტრების სტრატეგიის შემუშავებას (WP 1 –დასრულებულია), დისემინაციას და მენეჯმენტს. |   |  |                        |

**დამატებითი ინფორმაცია**

**გადაცემული და დასაბუჯდად მიღებული სტატიები**

1. Г.Церцвадзе. Оценки скорости приближения к гомозичётному состоянию в марковской модели инбридинга.
2. Г.Церцвадзе. Гармонически числовые промежутки.

**სადოქტორო დისერტაციის ხელმძღვანელობა**

- კ. მელაძე - ლევან ჭოლიკიძე. „პარალელური ალგორითმები სერიული ვარგისიანობის ამოცანებისათვის“, Ph.D., საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი (2014).

#### **სადოქტორო დისერტაციის ოპონირება**

- გ. ცერცვაძე - მიხეილ გულიტაშვილი, “პროგრამული სისტემების ავტომატური ტესტირება”, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, 05.07.2014.

#### **სასწავლო პროცესთან კავშირი 2014 წლის მანძილზე**

1. კ. მელაძე – საქართველოს წმიდა ანდრია პირველწოდებულის სახელობის ქართული უნივერსიტეტის პროფესორი; საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის მოწვეული პროფესორი (0.5 შტატი).
2. გ. ცერცვაძე – საქართველოს წმიდა ანდრია პირველწოდებულის სახელობის ქართული უნივერსიტეტის მოწვეული პროფესორი; საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის მოწვეული პროფესორი (0.5 შტატი).
3. გ. ლლონტი – შავი ზღვის საერთაშორისო უნივერსიტეტის მოწვეული პროფესორი.

## ინსტიტუტი ტექნიკური

2014 წლის  
სამეცნიერო ანგარიში

დირექტორი - ნელი მახვილაძე ტექნიკის აკადემიური დოქტორი

სამეცნიერო პერსონალური შემადგენლობა:

|                       |   |
|-----------------------|---|
| ჩუბინიშვილი თეიმურაზი | მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი-განყოფილების ხელ. |
| ჩობანიანი ლევონ       | მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი-განყოფილების ხელ. |
| წოწკოლაური ფიქრია     | მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი                   |
| კოპალეიშვილი მადონა   | მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი                   |
| მახვილაძე ნელი        | უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი                    |
| ჩხაიძე ნანი           | უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი                    |
| გოგობე იოსებო         | უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი                    |
| პავლოვიჩი ევა         | მეცნიერი თანამშრომელი                           |
| მისაბიშვილი ეკატერინე | მეცნიერი თანამშრომელი                           |
| ბედინაშვილი ირინე     | მეცნიერი თანამშრომელი                           |
| თავხელიძე ვალერი      | მეცნიერი თანამშრომელი                           |

საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014  
წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| № | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები |
|---|---|-----------------------|------------------------|
|   |   |                       |                        |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1 | <p>პროგრამა I.</p> <p>სამეცნიერო და საინოვაციო ინტეგრირებული საინფორმაციო სისტემის პირველად მონაცემთა ინფორმაციული ნაკადების ფორმირების პროცედურების სრულყოფა და მონაცემთა ბაზებისა და სხვა საინფორმაციო ფონდების ფორმირება</p> | <p>თეიმურაზ ჩუბინიშვილი</p> <p>ანალიზისა და საინფორმაციო რესურსების განყოფილების ხელმძღვანელი, ფიზ.-მათ. აკადემიური დოქტორი</p> <p>ნელი მახვილაძე</p> <p>ანალიზისა და საინფორმაციო რესურსების განყოფილების უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი, ტექნიკის აკადემიური დოქტორი</p> | <p>მ.კოპალეიშვილი, ი.ბედინაშვილი მღებდევია, თ.მაღლაკელიძე, ე.მისაბიშვილი დ. გაბუნია ც.დოსმიშვილი ვ.სარჯველაძე, ნ.ჯავახიძე, ნ.ჩხაიძე, მ.დოღელიანი, ე.პავლოვიჩი ნ.შოთაშვილი დ.დუმბაძე, ლ. ახვლედიანი, მ. წიკლაური,</p> |
|---|---|---|--|

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

სამეცნიერო-ინოვაციური სისტემის რეორგანიზაციის განხორციელების სახელმწიფო პოლიტიკის შემუშავება და შემდგომში სამართავ გადაწყვეტილებათა მიღება აუცილებელია ეფუძნებოდეს სისტემაში შექმნილი მდგომარეობის ამსახველ ინფორმაციას. ამ მიზნით მაკროეკონომიკურ მონაცემებთან ერთად ფართოდ გამოიყენება ინფორმაცია ქვეყანაში წარმოებული სამეცნიერო პროდუქციის შესახებ. სამეცნიერო პროდუქციის ქვემოთ იგულისხმება მეცნიერთა კვლევები, მათი შედეგები, პატენტები, საინოვაციო წინადადებები და ა.შ. ინფორმაციის ეს ორი სახეობა (მაკროეკონომიკური მონაცემები და ინფორმაცია ქვეყანაში წარმოებული სამეცნიერო პროდუქციის შესახებ) წარმოადგენს ქვეყანაში სამეცნიერო და საინოვაციო სფეროების არსებული მდგომარეობის აღწერის, ანალიზის, პერსპექტიული მიმართულებების დადგენის, მათი ფინანსირების, ადმინისტრაციულ-ინსტიტუციუნალური მოწყობის და დარგის განვითარების სხვა ხელშემწყობი სახელმწიფო გადაწყვეტილების მიღების ინფორმაციულ საფუძველს. ამ პროცესში ერთ-ერთი ყველაზე რთული და მნიშვნელოვანია პირველადი ინფორმაციის მოძიება-მოპოვება. მაკროეკონომიკურ მაჩვენებლების დასადგენად ქვეყნის სტატისტიკური სამსახური პირველად ინფორმაციას იღებს სახელმწიფო კანონებით რეგლამენტირებული პროცედურების მეშვეობით. ამისგან განსხვავებით, სამეცნიერო პროდუქციის შესახებ პირველადი ინფორმაციის მოპოვება ხდება ყოველგვარი რეგლამენტაციის გარეშე, რაც დიდ სირთულეებთან არის დაკავშირებული. ბოლო 20-25 წლის განმავლობაში საქართველოში პოლიტიკური და ეკონომიკური ცვლილებების ფონზე სრულად ჩამოიშალა სამეცნიერო და ინოვაციური საქმიანობის სფეროში ადრე არსებული საინფორმაციო ნაკადების ფორმირების და შესაბამისად პირველადი ინფორმაციის მოპოვების სისტემა. რეფორმირების პროცესში არსად არ განიხილებოდა და ახლაც არ განიხილება სამეცნიერო და ინოვაციური საქმიანობის საინფორმაციო შემადგენელი, კერძოდ ისეთი სპეციფიური და მეტად მნიშვნელოვანი საკითხები როგორცაა სამეცნიერო პროდუქციის აღრიცხვა - რეგისტრაცია, შენახვა, ანალიზი და სინთეზი, გავრცელება. მაგალითად, საქართველოს ახლადმიღებულ კანონში დოკუმენტის

სავალდებულო ეგზემპლარის შესახებ (2645-რს 2014წ 1 აგვისტო) დოკუმენტის მიმღებთა შორის არ არის გათალისწინებული ტექნიფორმი. ამის გამო ისეთი მცირეტირაჟიანი ან არატირაჟირებადი სამეცნიერო ხასიათის დოკუმენტები როგორცაა სახელმწიფო ბიუჯეტის ფარგლებში მიმდინარე და დასრულებული კვლევების გეგმები, დასრულებული კვლევების ანგარიშები, დაცული დისერტაციები და მათი ავტორეფერატები, დეპონირებული შრომები (კვლევების გამოუქვეყნებელ შედეგები) არ მიეწოდება ტექნიფორმს, თუმცა მას ევალება სამეცნიერო სფეროში ზემოდ ხსენებული ყველა საინფორმაციო ქმედებების შესრულება. ამის გამო მიმდინარე და დასრულებული კვლევების, აგრეთვე დაცული დისერტაციების შესახებ ინფორმაციის ტექნიფორმისათვის გადაცემის უზრუნველსაყოფად შემუშავდა საქართველოს 2014 წლის ბოლოს გამოცემულ შესაბამის კანონში შესატანი ცვლილებების პროექტი. მანამდე, 2013 წელს შემუშავდა ამ ინფორმაციის ტექნიფორმისათვის აუცილებელი გადაცემის უზრუნველყოფის ნორმატიული დოკუმენტის პროექტი და რეგისტრაციის პროცედურის გასამარტივებლად შეიქმნა კვლევების რეგისტრაციის on-line სისტემა, რომლის დახვეწა ახლაც მიმდინარეობს. ამჟამად ასეთი დოკუმენტის არ არსებობის გამო საანგარიშო და წინა წლებში (1998 წლიდან დღემდე) ვერ ხერხდებოდა და ახლაც ვერ ხერხდება ამ ინფორმაციის სისტემატური მიღება ყველა კვლევითი ორგანიზაციიდან. იგივე ვითარებაა დისერტაციების ავტორეფერატების მოპოვების საქმეში. მიუხედავად ამისა, ისევე როგორც წინა წლებში, საანგარიშო წლებშიც მიმდინარეობდა შესაბამის მონაცემთა ბაზების განახლება.

რაც შეეხება დეპონირებას, აქ პირველადი ინფორმაციის მოპოვების პრობლემა არ არსებობს, რადგან საქართველოში კვლევების გამოუქვეყნებელი შედეგების დაფიქსირება/რეგისტრაცია დეპონირებული სამეცნიერო შრომის სახით (საერთაშორისო წესების დაცვით) ხდება მხოლოდ ტექნიფორმში. რაც გულისხმობს სპეციალურ ექსპერტიზის გავლას, შესაბამისი დოკუმენტაციების წარმოდგენას და რეფერატულ ჟურნალში განთავსებას. ნაშრომს რეგისტრაციის შემდეგ ენიჭება დეპონირებული სტატიის (ნაშრომის) სტატუსი. ამჟამად დეპონირებაზე წარმოდგენილი შრომების რაოდენობა მკვეთრად შემცირდა (70-იან, 80-იან წლებთან შედარებით). ამის მიზეზია ის, რომ საქართველოში სამეცნიერო ხარისხის მინიჭებისას, სამეცნიერო თანამდებობის დასაკავებელ კონკურსში მონაწილეობისას მეცნიერთა მიერ შესრულებულ სამუშაოთა ნუსხაში დეპონირებული შრომა აღარ ითვლება გამოქვეყნებულ ნაშრომად.

ძნელადმოსაპოვებელ პირველად ინფორმაციას მიეკუთვნება აგრეთვე მონაცემები მეცნიერ-ექსპერტთა შესახებ, რომელიც განთავსებულია ტექნიფორმის საიტზე ელექტრონულ კატალოგში ქართულ და ინგლისურ ენებზე. საანგარიშო პერიოდში გრძელდებოდა ამ ინფორმაციის მოპოვება და არსებულ მონაცემთა განახლება. აქ განსაკუთრებული ყურადღება ექცეოდა საექსპერტთა კვლევის სფეროს განსაზღვრას, საკონტაქტო მონაცემებს, პუბლიკაციებს, პატენტებს.

საანგარიშო პერიოდში ტექნიფორმმა, როგორც გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის - FAO-ის ეროვნულმა სადეპოზიტო ბიბლიოთეკამ, შეიმუშავა და თავის საიტზე განათავსა საბიბლიოთეკო ფონდის მუდმივად განახლებადი კატალოგი, რომელიც საძიებო ფუნქციასთან ერთად საშუალებას იძლევა მოძიებული ლიტერატურის სრულტექსტიანი ელექტრონული ვერსიის მიღებას on-line რეჟიმში.

საანგარიშო პერიოდში გრძელდებოდა ქართული რეფერატული ჟურნალის ბეჭდური და ელექტრონული ვერსიების გამოცემა. 14 წლიანი გამოცდილებით დაგროვებული ფაქტების შესწავლამ წარმოაჩინა ის ხარვეზები, რაც ახასიათებს ქართულ სამეცნიერო ჟურნალების გამოცემებს. ამ ხარვეზების გამოსწორების მიზნით, შესწავლილი იქნა სამეცნიერო ჟურნალების გამოცემის უცხოეთის პრაქტიკა და შემუშავდა შესაბამისი რეკომენდაციები, მომზადდა საერთაშორისოდ მიღებული სტანდარტების აღწერილობები. ტექნიკური უნივერსიტეტის ჟურნალების გამომცემლებისათვის მოეწყო სემინარები. უნივერსიტეტის საიტზე განთავსდა სტანდარტების აღწერილობები. მომავალში დაგეგმილია რეკომენდირებული პირობების რეალიზაცია. უნდა აღინიშნოს, რომ ამ საქმიანობაში ჩართული იყვნენ უნივერსიტეტის სტუდენტები.

საანგარიშო პერიოდში გრძელდებოდა საქართველოს მეცნიერთა და ინჟინერ-სპეციალისტთა მიერ შემუშავებული საინოვაციო წინადადებების მოძიება, ინფორმაციული დამუშავება და ელექტრონულ ფონდში განთავსება.

აღნიშნულ პერიოდში ხორციელდებოდა სამენოვანი მონაცემთა ბაზის „საქართველოს კომპანიები - საქმიანი საქართველო“ შევსება-განახლება, აგრეთვე კომპაქტ-დისკების „BUSINES GEORGIA“, „მეცნიერება და განათლება“ ინფორმაციული განახლება.

სისტემატურად ხორციელდებოდა სამეცნიერო-ტექნიკური ინფორმაციის საერთაშორისო საინფორმაციო ორგანიზაციებთან და მონაცემთა ბაზებთან თანამშრომლობა (VINITI, ICSTI, AGRIS, CACAARI).

|  | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი   | სამუშაოს შემსრულებლები                   |
|--|---|---|--|
| 2  | პროგრამა II<br>ქვეყნის ინოვაციურ შესაძლებლობათა და კულტურული ფასეულობათა ურთიერთ კავშირი - ემპირიული ანალიზი ECA რეგიონის ქვეყნებისთვის | ი.გოგოძე<br>ანალიზისა და საინფორმაციო რესურსების განყოფილება უფ.მეც.თ. ფიზ.-მათ. აკადემიური დოქტორი | ი. გოგოძე<br>ნ. შოთაშვილი<br>ნ. ბაჩილავა |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია) |   |   |  |



სამუშაო შესრულებულია ტექნიკორმის განვითარების პერსპექტიული პროგრამის „სამეცნიერო და ინოვაციური სფეროების მდგომარეობის და განვითარების ტენდენციების შეფასება სტატისტიკურ-მათემატიკური მოდელირების მეთოდების გამოყენებით“ ფარგლებში კვლევის მიზანია შესწავლილი იქნას ურთიერთკავშირი რომელიც შესაძლოა არსებობდეს ქვეყნების ინოვაციურ შესაძლებლობებსა და მათთვის დამახასიათებელ კულტურულ ფასეულობებს შორის. ქვეყნების ინოვაციური შესაძლებლობების აღსაწერად გამოყენებულია ECAICI ინდიკატორი და მისი სუბინდიკატორები (იხ. Gogodze J. 2013<sup>1</sup>), ხოლო კულტურულ ფასეულობათა აღსაწერად Hofstede-ის მიერ შემოთავაზებული ინდიკატორები (იხ. Hofstede G. 2001<sup>2</sup>). ანალიზი შემოიფარგლა მხოლოდ ევროპა-ცენტრალური აზიის (ECA) რეგიონით (რაც განპირობებულია იმით, რომ ECAICI ინდიკატორი კონსტრუირებულია მხოლოდ ECA რეგიონის ქვეყნებისთვის) და ECAICI ინდიკატორის (აგრეთვე მისი ქვეინდიკატორების) 2006-2010 წწ. ხუთწლიან ინტერვალზე გასაშუალოებული მნიშვნელობებით, რადგან კვლევის პროცესში ხელმისაწვდომი იყო მხოლოდ არსებული Hofstede-ის კულტურულ ფასეულობათა ინდიკატორები 2008 წლის მდგომარეობით.

ჩატარებული ანალიზის საფუძველზე მაღალი სტატისტიკური საიმედოობით შეიძლება ითქვას, რომ ქვეყნები რომელთა საზოგადოებები მეტად არიან ორიენტირებულნი თავშეკავებულობაზე ტკბობის სანაცვლოდ და ნაკლებად ორიენტირებულნი არიან ძალაუფლების არათანაბარ განაწილებაზე ხასიათდებიან უფრო მაღალი ინოვაციური შესაძლებლობებით ECA რეგიონში. სხვა კულტურული ინდიკატორები (ინდივიდუალიზმი, განუსაზღვრელობისთვის თავის არიდება, გრძელვადიანი ორიენტაცია, მასკულანიზმი) ეტყობა არ ახდენენ არსებით ზეგავლენას ინოვაციურ შესაძლებლობებზე მთლიანობაში, თუმცა ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ მასკულანიზმი საგრძნობ ზემოქმედებას ახდენს ცოდნის აბსორბცია-დიფუზიაზე (დადებითი მიმართულებით) და ადამიანური კაპიტალის წარმოებაზე (უარყოფითი მიმართულებით).

<sup>1</sup> Gogodze J. (2013). The Composite ECAICI: Positioning Of Georgias Innovative Capacities In The Europe-Central Asia Region; INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC & TECHNOLOGY RESEARCH VOLUME 2, ISSUE 9, SEPTEMBER 2013

<sup>2</sup> Hofstede, G. (2001). Culture’s consequences: Comparing values, behaviors, institutions, and organizations across nations. Thousand Oaks, CA: Sage, 2nd Edition

|   | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი  | სამუშაოს შემსრულებლები                         |
|---|---|--|--|
| 3 | პროგრამა III. სამეცნიერო-ტექნიკური ინფორმაციის განაწილებული მონაცემთა ბაზის ფორმირება მეტამონაცემების XML-ფაილების სტანდარტიზებული აღწერის საფუძველზე | ლ. ჩობანიანი – ტექნიკორმის საინფორმაციო ტექნოლოგიების განვითარების დეპარტამენტის უფროსი, მეცნიერებათა დოქტორი. | ლ. ჩობანიანი,<br>ვ. თავხელიძე<br>ფ. წოწკოლაური |

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

განათლების, მეცნიერების, საინოვაციო საქმიანობის სფეროების მართვისათვის აუცილებელია შესაბამისი ინფორმაციის მოპოვების და დამუშავების საშუალებათა არსებობა. 2014 წელს ჩატარებულია სამუშაოები პროექტირებული მონაცემთა ბაზების ობიექტების სტანდარტიზებული აღწერის მიმართულებით. სამეცნიერო-ტექნიკური ინფორმაციის ობიექტების სისტემაში შესაყვანად (Application Profile) შემუშავდა სტრუქტურა, რომელიც შესაბამისობაშია მეტამონაცემების საერთაშორისო სტანდარტებთან, რაც ინფორმაციის შეგროვების და მონაცემთა ბაზების სისტემაში ინფორმაციის შეტანის სამუშაოების სტანდარტიზებულად ორგანიზების შესაძლებლობას იძლევა. ყოველივე ეს ამავე დროს საერთაშორისო საინფორმაციო სისტემებთან ინფორმაციის გაცვლის კარგი საშუალებაა.

შემუშავებული სქემა დაფუძნებულია მეტამონაცემების დამუშავების მსოფლიოში საყოველთაოდ ცნობილ ისეთ სტანდარტებზე, როგორცაა Dublin Core (DC), Australian Government Locator Service Metadata (AGLS), Agricultural Metadata Element Set (AgMES). მეტამონაცემების დამუშავების მიზნით სქემაში მითითებული სახელების სივრცე (namespace) ეფუძნება ზემოთხამოთვლილი სტანდარტების მეტამონაცემების ელემენტების ნაკრებს. სქემაში გამოიყენება კლასიფიკატორები (Subject Classification და Subject Thesaurus) საგნობრივი რუბრიკების და საკვანძო სიტყვების სტანდარტიზებისთვის, ცალკეული ელემენტების ფორმალიზებული წარმოდგენის წესები, მაგალითად, ლიტერატურის ნუსხა სტატიების მიხედვით, პუბლიკაციების თარიღები და სხვ.

XML-ფაილების შესაქმნელად დამუშავდა პროცედურა, რომელიც გამოიყენება ქართულ მეცნიერთა და სპეციალისტთა პუბლიკაციების ამსახველი ინფორმაციის აგრარული სამეცნიერო საინფორმაციო სისტემის AGRIS-ის მონაცემთა ბაზებში შესატანად. შემუშავებული პროცედურა SQL, EXCEL, ACCESS მონაცემთა ბაზებში განთავსებული ინფორმაციის კონვერტირების შესაძლებლობას იძლევა თავსებადობის ცხრილის საფუძველზე. ეს კი უზრუნველყოფს მონაცემთა ბაზებში არსებული სახელების სივრცე XML-ფაილების სახელების სივრცეში ასახვას.

ჩატარდა წინასაპროექტო კვლევა სამეცნიერო ციტირების ქართული ინდექსის დამუშავებისთვის, რომელიც დაფუძნებული იქნება XML-ფაილების გაცვლაზე შემუშავებული სქემის მიხედვით.

პროექტის ძირითად ამოცანას წარმოადგენს მონაცემთა ბაზების სისტემის შექმნა, რომელიც ასახავს სრულ ბიბლიოგრაფიულ ინფორმაციას ქართულ მეცნიერთა მიერ მაღალრეიტინგულ ჟურნალებში, აგრეთვე ქართულ სამეცნიერო-ტექნიკურ გამოცემებში პუბლიკაციების შესახებ, დაწყებული მე-20 საუკუნის შუახანებიდან.

ამასთან ერთად შემოთავაზებულია საქართველოში გამოქვეყნებული სამეცნიერო-ტექნიკური სამუშაოების სრული ტექსტების ელექტრონული ფონდის შექმნა. პროექტის ფარგლებში შემუშავებულმა პროგრამულმა საშუალებებმა უნდა უზრუნველყოს სამეცნიერო ორგანიზაციების, სამეცნიერო კოლექტივების, ავტორების, პუბლიკაციების რეიტინგის ოპერატიული შეფასების შესაძლებლობა. შემუშავებული სისტემა უნდა გახდეს საქართველოს სამეცნიერო ორგანიზაციების ერთიანობის, შედეგიანობის და ეფექტიანობის

სისტემის ფორმირების ერთ-ერთი ძირითადი ინსტრუმენტიაგანი.

მიმდინარე წელს განხორციელდა ქართველ მეცნიერთა მაღალრეიტინგულ ჟურნალებში გამოქვეყნებული პუბლიკაციების ბიბლიოგრაფიული აღწერების მონაცემთა ბაზების ინფორმაციით შევსების სამუშაოებიც, ინფორმაციით რომელიც ასახულია Web of Science მონაცემთა ბაზებში, 2014 წლის ნოემბრის მდგომარეობით. მონაცემთა ბაზების მეტამონაცემების საფუძველზე შეიქმნა XML-სქემა, რომლის მეშვეობით მიიღება XML-ფაილები, რომლებიც ასახავენ ბიბლიოგრაფიულ ინფორმაციას ქართველ მეცნიერთა მიერ მაღალრეიტინგულ ჟურნალებში გამოქვეყნებული პუბლიკაციების შესახებ.

ფორმირებული მონაცემთა ბაზების საფუძველზე ჩატარდა ბიბლიომეტრული ანალიზი, აგრეთვე გამოკვლეულ იქნა Web of Science-ის და SCOPUS-ის მონაცემთა ბაზებში ასახული ქართველ მეცნიერთა პუბლიკაციების შესახებ არსებული ინფორმაციის სისრულე და ჩატარდა შედარებითი ანალიზი.

**\* პუბლიკაციები:**

ა) საქართველოში

კრებულები

| № | ავტორი/ავტორები   | კრებულის სახელწოდება   | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა | გვერდების რაოდენობა |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|
| 1 | მ.კოპალეიშვილი-მთ.რედ<br>ნ. მახვილაძე<br>თ. ჩუბინიშვილი<br>ლ.ჩობანიანი<br>ფ.წოწკოლაური<br>ვ.თაყაიშვილი<br>ი.ბედინაშვილი<br>ვ.სარჯველაძე,<br>ნ.ჩხაიძე,<br>მ.ლოღელიანი, | ქართული რეფერატული ჟურნალი (ქრუ) №12 (24);<br><br>(პოლითემატური) | სტუ, ინსტიტუტი ტექნიკური       | 205 გვ.             |
| 2 | მ.კოპალეიშვილი-მთ.რედ<br>ნ. მახვილაძე<br>თ. ჩუბინიშვილი<br>ლ.ჩობანიანი  | ქართული რეფერატული ჟურნალი (ქრუ) №13 (25)                        | სტუ, ინსტიტუტი ტექნიკური       | 211 გვ.             |

|  |                |  |  |
|--|----------------|--|--|
| ფ.წოწკოლაური<br>ვ.თავსელიძე<br>ი.ბედინაშვილი<br>ვ.სარჯველაძე,<br>ნ.ჩხაიძე,<br>მ.ლოღელიანი,   | (პოლითემატური) |  |  |
| ანოტაციები   |                |  |  |
| კრებითი ანოტაციები თემატიკების მიხედვით  |                |  |  |
| <p>ქართული რეფერატული ჟურნალი (ქრუ) წარმოადგენს საქართველოში გამოცემული სამეცნიერო პუბლიკაციების რეფერატების ნაკრებს. ჟურნალი ძირითადად პოლითემატურია. მაგრამ ცალკეული დარგის პუბლიკაციების დიდი რაოდენობის გამო გამოიცემა დარგობრივი თემატური ნომრებიც. 2014 წელს მომზადდა და გამოიცა ორი პოლითემატური ჟურნალი - NN 12 და 13. მე-12 ნომერში რეფერირებულია 461 სამეცნიერო სტატია, ხოლო მე-13 ნომერში – 503.</p> <p>ყოველი ქართული რეფერატული ჟურნალი (ქრუ) მომზადებულია ქართულ და ინგლისურ ენებზე, ტირაჟი 100 ეგზემპლარი. განთავსებულია ინტერნეტში ტექნიფორმის საიტზე.</p> |                |  |  |

სტატიები

| №   | ავტორი/<br>ავტორები  | სტატიის სათა-<br>ური, ჟურნა-<br>ლის/კრებულის<br>დასახელება   | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა                             | გვერდების<br>რაოდენობა |
|---|--|--|---------------------------------|--|------------------------|
| 1   | ნ. ჩხაიძე, ნ.<br>მახვილაძე, ლ.<br>ლურსმანაშვილი,<br>თ. ჩუბინიშვილი | აბრეშუმის წარ-<br>მოების განვი-<br>თარების ოსტო-<br>რია საქართვე-<br>ლოში; ჟურ.<br>მეცნიერება და<br>ტექნოლოგიები | 1 (715)-2014                    | თბილისი,<br>საგამომცემლო<br>სახლი<br>“ტექნიკური<br>უნივერსიტეტი” | გვ. 120-126            |
| ანოტაციები  |  |  |                                 |  |                        |
| <p>რეზიუმე: სტატიაში გადმოცემულია საქართველოში აბრეშუმის წარმოების ისტორია უძველესი დროიდან დღემდე. ცნობილია, რომ აბრეშუმის ჭიის გამოსაკვებად თუთის ხის ფოთოლი კავკასიაში ბუნებრივად იყო გავრცელებული. ამიტომ, სავარაუდოა, რომ აბრეშუმის ბოჭკოს მიღების საიდუმლოს საქართველოში ძველთაგანვე ფლობდნენ. ეს დასტურდება ჩვენამდე მოღწეულ პირველსავე ქართულ ლიტერატურულ წყაროში</p> |  |  |                                 |  |                        |

ი. ცურტაველის “შუშანიკის წამებაში” (V ს.), სადაც ნახსენებია “ჭიჭნაუხტის საქმე” (“აბრეშუმის საქმე”), როგორც საქალეო საქმიანობა. შემდგომ საუკუნეებში ცნობილი ქართველი ისტორიკოსები და უცხოელი მოგზაურები ადასტურებენ აბრეშუმის წარმოებასთან დაკავშირებული საქმიანობის, როგორც წამყვანი სამეურნეო დარგის, არსებობას საქართველოში. განსაკუთრებული აღმავლობა განიცადა აბრეშუმის წარმოებამ XX საუკუნეში. გასული საუკუნის 90-იანი წლების დასაწყისიდან აბრეშუმის წარმოება საქართველოში შეჩერდა. აბრეშუმის წარმოების აღდგენა უნდა იყოს დღეს ჩვენი ქვეყნის ძირითადი ამოცანა.

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

| №   | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები                | მოსხენების სათაური   | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი   |
|---|---|--|--|
| 1   | ლ. ჩობანიანი, ს. ჩობანიანი,<br>გ. გიორგობიანი | An Algorithmic Solution to the<br>Problem of Compact Vector<br>Summation with an Application to<br>Scheduling Theory | 20-24 October, 2014<br><br>Third ATLAS South Caucasus<br>Grid&Cloud Computing<br>Workshop, Tbilisi, Georgia, |
| მოსხენებათა ანოტაციები  |   |  |  |
| მოცულობითი კალენდარული დაგეგმარების ამოცანა არის დაყვანილი ცნობილი კომპაქტური ვექტორული შეჯამების ამოცანაზე. დამუშავებული ალგორითმის სირთულე არის პოლინომიალური. გაუმჯობესებულია ცდომილების შეფასება. |   |  |  |

**\*საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტისა და გრანტების გარეშე  
შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები**

| №  | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგის და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით                                | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|--|---|-----------------------|--|
| 1  | საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამეცნიერო პუბლიკაციების სტანდარტიზაციისა და მეცნიერმზომელობითი ანალიზის მიზნით პროგრამული პროდუქტების შექმნა | მ. კოპალეიშვილი       | მ. კოპალეიშვილი,<br>ლ. ჩობანიანი,<br>ი. ბედინაშვილი,<br>თ. ბახტაძე |
| <b>დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)</b>  |   |                       |  |
| <p>პროექტი შესრულებულია სტუ-ს ახალგაზრდა მეცნიერთა და სტუდენტთა ინოვაციურ საქმიანობათა ხელშემწყობი სამსახურის - „ერთად“ მონაწილეობითა და ფინანსური მხარდაჭერით.</p> <p>სამუშაოს მიზანი იყო ტექნიკური უნივერსიტეტში ჩატარებული სამეცნიერო კვლევების მიმართულებებისა და ტენდენციების ანალიზი, სამეცნიერო პერიოდული გამოცემების მოყვანა საერთაშორისო სტანდარტებთან შესაბამისობაში შემდგომში მათი საერთაშორისო საინფორმაციო ქსელებში განთავსების მიზნით.</p> <p>პროექტი ითვალისწინებდა პროგრამული პროცედურების შემუშავებას უნივერსიტეტის პერიოდული გამოცემების იმპაქტ-ფაქტორის განსაზღვრის მიზნით.</p> <p>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამეცნიერო პერიოდული გამოცემების შესწავლის შედეგად თითოეული მათგანისათვის განისაზღვრა Web of Science სისტემის ინდექსი და Essential Science Indicators ქვესისტემის კლასიფიკატორი, რაც აუცილებელი პირობაა ავტორიტეტულ საერთაშორისო მონაცემთა ბაზებში მათ წარსადგენად;</p> <p>სამეცნიერო ინფორმაციის საერთაშორისო სტანდარტების მოთხოვნების საფუძველზე შემუშავებულ იქნა რეკომენდაციები საქართველოს სამეცნიერო პერიოდული გამოცემების სტანდარტიზაციის ისეთ საკითხებზე, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• პერიოდული გამოცემების გაფორმება;</li> <li>• პერიოდული გამოცემების სარჩევი;</li> <li>• გამოცემების და დოკუმენტების რეფერატები;</li> <li>• სტატიების გაფორმება პერიოდულ და სხვა სერიულ გამოცემებში;</li> <li>• ქართული ალფაბეტის ნიშნების ტრანსლიტერაცია ლათინური ალფაბეტის</li> </ul> |   |                       |  |

ნიშნებით;

- გამოყენებული ლიტერატურის აღწერის სქემები;
- ქართულ და ინგლისურ ენებზე რეფერატის შედგენის მოთხოვნები და მაგალითები;

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის პერიოდული გამოცემების სტატუსის ამადლების მიზნით რეკომენდებულია მათი ჩართვა საერთაშორისო მონაცემთა ბაზაში Ulrich's Periodicals Directory, შესწავლილი და აღწერილია აღნიშნულ ბაზაში ჩართვის პირობები, მოცემულია განაცხადის შევსების მაგალითი;

განსახდებულია XML-ფაილების სქემები უნივერსიტეტის სამეცნიერო პერიოდული გამოცემების მონაცემთა ბაზის შესაქმნელად;

შემუშავებულია XML-ფაილების შექმნის პროგრამა.

### სხვა მნიშვნელოვანი აქტივობა

ევროკავშირის Country Profile-ის საქართველოს მეცნიერთა შესახებ მონაცემთა განახლებისათვის რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მოთხოვნით საერთაშორისო ბაზების Scopus და Web of Science საფუძველზე შესწავლილი იქნა საქართველოს მეცნიერთა მიერ 2006-2013 წლებში მაღალი რეიტინგის მქონე უცხოურ ჟურნალებში გამოქვეყნებული სტატიების სტატისტიკა. დამკვეთს გადაეცა მონაცემები 2006-2013 წლებში გამოქვეყნებული პუბლიკაციების რაოდენობა წლებისა და ქალაქების მიხედვით.

არჩილ ელიაშვილის  
მართვის სისტემების ინსტიტუტი

2014 წლის  
სამეცნიერო ანგარიში

სამეცნიერო კვლევების ანგარიშს წარმოგიდგენთ ინსტიტუტის ძირითადი  
მიმართულებების მიხედვით

მიმართულება – მართვის პროცესები

ინფორმაციის გარდამქმნის პრობლემების განყოფილება

\* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი

ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი – თათარ ლაბაძე

\* სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

1. თ. საანიშვილი
2. დ. ფურცხვანიძე
3. ზ. ბუაჩიძე
4. ლ. გვარამაძე
5. მ. ცერცვაძე
6. ვ. ბახტაძე
7. პ. სტავრიანიდი
8. თ. ხუციშვილი
9. გ. კიკნაძე



**\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები**

| №   | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|---|---|-----------------------|--|
| 1   | <p>სამპოზიციური დინამიური ობიექტის უკონტაქტო ადაპტური მართვის მიკროპროცესორული სისტემის დამუშავება და გამოკვლევა (2012-2014).</p> <p>მართვის სისტემები, მართვის სისტემებისა და გამოთვლითი მანქანების ელემენტები და მოწყობილობანი.</p> | ოთარ ლაბაძე           | <p>მ.ცერცვაძე<br/>                     ლ.გვარამაძე<br/>                     ზ.ბუაჩიძე<br/>                     ვ.ბახტაძე<br/>                     პ.სტავრიანიდი<br/>                     გ.კიკნაძე</p>               |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს შედეგები (ანოტაცია)   |   |                       |  |
| <p>დამუშავდა და დაიხვეწა გადაწყობადი დინამიური ობიექტის მართვის პრინციპები; დადგინდა კონსტრუქციულ-ტექნიკური მოთხოვნები და პარამეტრები სამაკეტო კონსტრუქციის დამუშავებისათვის; დამუშავდა და დამზადდა მოქმედი მცირე გაბარიტული ზომის მაკეტი.</p>  |   |                       |  |
| 2   | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|   | დიდი მუდმივი დენის ფართო დიაპაზონში მართვადი ოპტოტირისტორული დენის წყარო  | ოთარ ლაბაძე           | <p>თ. საანიშვილი<br/>                     ლ. გვარამაძე<br/>                     გ. კიკნაძე<br/>                     დ. ფურცხვანიძე<br/>                     პ. სტავრიანიდი<br/>                     თ. ხუციშვილი</p> |
| კვლევითი სამუშაოს 2014 წლის შედეგები (ანოტაცია)   |   |                       |  |
| <p>საანგარიშო პერიოდში შემუშავდა და დამზადდა მუდმივი დენის ოპტოტირისტორული წყაროს - კალიბრატორის მართვის მოწყობილობის სტრუქტურული სქემა 511103TT-10-6-52 ოპტოტირისტორული მოდულის ბაზაზე. ჩატარდა შესაბამისი კვლევითი და საცდელი სამუშაოები.</p> |   |                       |  |

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

| № | ავტორი/<br>ავტორები   | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება   | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა | ბეჭდვების<br>რაოდენობა |
|---|---|---|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 1 | ო. ლაბაძე,<br>ნ. ყავლაშვილი   | ინფორმაციის გარდაქმნის თანამედროვე პრინციპების გამოყენება სხვადასხვა ტიპის დინამიური ობიექტების მართვის ამოცანების გადასაწყვეტად.<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული | №18                             | თბილისი,<br>“დამანი”                 | 6                      |
| 2 | О. Лабадзе,<br>П. Ставрианиди, М. Церцвадзе                                   | ТРЕХПОЗИЦИОННЫЙ БЕСКОНТАКТНЫЙ ДИ-НАМИЧЕСКИЙ ИНДИКАТОР<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული   | №18                             | თბილისი,<br>“დამანი”                 | 4                      |
| 3 | ლ. გვარამაძე,<br>ო. ლაბაძე,<br>ნ. ყავლაშვილი,<br>თ. საანიშვილი,<br>გ. კიკნაძე | ოპტოტრისტორებით მართვადი სამფაზა გამმართველიანი დიდი მუდმივი დენის წყარო<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის  | №18                             | თბილისი,<br>“დამანი”                 | 6                      |

|   |  |   |     |                   |   |
|---|--|---|-----|-------------------|---|
|   |  | შრომათა კრებული   |     |                   |   |
| 4 | Chirakadze, Z.<br>Buachidze, M.<br>Wireman, William<br>A. Toscano, G.<br>Kervalishvili,<br>N.Kavlashvili, L.<br>Gurchumelia,<br>A. Gigineishvili, Z.<br>Gasitashvili, T.<br>Chichua, D. Bibiluri,<br>L. Sharikadze | Microwave in environmental technologies of processing of mining, metallurgical and polymeric waste (a brief overview)<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული | №18 | თბილისი, “დამანი” | 4 |
| 5 | დ. ფურცხვანიძე   | დისტანციური მართვის გამნადმველი სისტემის დაგეგმარება<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული  | №18 | თბილისი, “დამანი” | 4 |

### ანოტაციები

1. სტატიაში განხილულია ელექტრომაგნიტური ველის გამოყენების საკითხები სხვადასხვა ტიპის დინამიური ობიექტების მართვის ამოცანების გადასაწყვეტად. მათ რიცხვს მიეკუთვნება: სამპოზიციური ინფორმაციის ამსახველი და პერიოდულად ცვლადი უკონტაქტო მართვის ინდიკატორი; ფართო დიაპაზონში მართვადი დიდი მუდმივი დენის წყარო; სამკორდინატური ურთიერთინდუქციული გამზომი გარდამქმნელი; გადაწყობადი სინქრონული უკონტაქტო ელექტროგენერატორის აგების მართვის სისტემა; შეთავსებული და რეგულირებადი მრავალარხიანი მიმღემ-გადამწოდი ანტენა.

2. სტატიაში განხილულია და პრაქტიკულად განხორციელებულია ფიქსირებული მდგომარეობის შეცვლის უკონტაქტო სამპოზიციური მართვის სისტემის მეთოდი. აღწერილი სისტემა ფუნქციონირებს მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როცა წარმოიშობა მართვის იმპულსური სიგნალები. ხედური ინფორმაციის შეცვლის შუალედებში სისტემა არ მოიხმარს ელექტრულ ენერჯიას იმიტომ, რომ მბრუნავ სამკუთხა პრიზმებს შორის არ არის კინემატიკური გადაცემა, ხოლო ინდიკირების სიბრტყე შენარჩუნდება მუდმივი მაგნიტების ველით და მაგნიტოგამტარებით. შემოთავაზებული მეთოდი გამოირჩევა მნიშვნელოვანი უპირატესობით ცნობილი ანალოგიური დინამიური ინდიკატორებთან შედარებით.

3. შეფასებულია ფართო დინამიურ დიაპაზონებში დიდი მუდმივი დენების ფორმირების ამოცანა. გამოყოფილია ამ ამოცანის ქვეკლასი დამახასიათებელი ზოგიერთი პრაქტიკული შემთხვევისათვის: გალვანური და მაგნიტოოპტიკური დენის, სიმძლავრის და ენერჯის გამზომი პირველადი გარდამქმნელების გამოკვლევა და გრადუირება, დიდი დენის რეგულაციის, ავტომატური ამომრთველებისა და დიფენციალური დაცვის მოწყობილობების გაწეობა და რეგულირება. მოცემულია ასეთი ამოცანების გაადწვევების ხერხი მაღალი მეტროლოგიური მახასიათებლების მქონე მარტივი და მცირე გაბარიტის მქონე დიდი მუდმივი დენის ლაბორატორიულ წყარო – კალიბრატორით.

ნაშრომში განხილულია მარტივი და მცირე გაბარიტის მქონე დიდი მუდმივი დენის კალიბრატორის მოქმედების ერთ-ერთი პრინციპი და მოცემულია მისი აგებისათვის აუცილებელი კვანძების სხვადასხვა ვარიანტები.

მოყვანილია კალიბრატორის ერთ-ერთი ძირითადი კვანძის ოპტოტრისტორის მართვის ბლოკის რალიზაციის მარტივი ელექტრონული სქემა.

4. აღწერილია ქართველ მეცნიერთა ახალი მიღწევები ზემოაღნიშნული სისხშირის (ზმს) გამოსხივების გამოყენებით სამთამადნო, მეტალურგიული, სასოფლო-სამეურნეო, ყოფითი, სამედიცინო, რეზინა-პლასტიკური და რადიოაქტიური ნარჩენების გადამუშავების დარგში. ზმს ველის გამოყენებით განპირობებულ უპირატესობათა მთელი რიგი ქმნის საქართველოში წინაპირობას ეკონომიური და სოციალური განვითარებისაკენ, ეკოლოგიური უსაფრთხოების უზრუნველყოფისაკენ, „მწვანე ეკონომიკის“ ფორმირებისაკენ და მდრად განვითარებასა და ცოდნაზე დამყარებული საზოგადოების ჩამოყალიბებისაკენ სწრაფი მოძრაობისა.

5. სტატიაში განხილულია ნაღმების გამაუნებელყოფი დისტანციური მართვის სისტემა, რომლის გამოყენება საშუალებას მოგვცემს სიცოცხლისათვის უსაფრთხო მანძილიდან მოვახდინოთ მიწაში არსებული ნაღმების განეიტრალება (აფეთქება). სისტემა შედგება რადიომართვადი ავტომობილისგან, რომელზედაც დამაგრებულია სამი გზის სატკეპნი მძიმე ცილინდრი. ავტომობილი აღჭურვილია ვიდეოთვალით, რომლიდან გადმოცემული გამოსახულებაც აისახება სამართავი პულტის ეკრანზე. ავტომობილის გადაადგილებისა და მობრუნების მართვა ხორციელდება სამართავი პულტიდან. აღწერილია სისტემის კონსტრუქცია და გადამცემ-მიმღები მოწყობილობები სისტემის დისტანციური მართვისათვის.

ბ) უცხოეთში

სტატიები

| №  | ავტორი/<br>ავტორები         | სტატიის სათაური,<br>ჟურნალის/კრებულის<br>დასახელება  | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა | გვერდების<br>რაოდენობა |
|--|-----------------------------|--|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 1  | О. Лабадзе,<br>М. Церцвадзе | Электронная система<br>патентования и<br>лицензирования всех<br>видов интеллектуальной<br>собственности, «Качество<br>Инновации Образование» | #7                              | Россия, Москва                       | 3                      |
| ანოტაციები   |                             |  |                                 |                                      |                        |
| <p>Рассмотрены актуальные вопросы, связанные с новыми принципами вознаграждения обладателей патентов в новой обобщённой системе защиты интеллектуальной собственности. Даны рекомендации по изменению функций и обязанностей патентных поверенных в модернизированной системе охраны как авторских прав, так и прав на промышленную собственность.</p> |                             |  |                                 |                                      |                        |

განყოფილების თანამშრომლებს მიღებული აქვთ 5 სერტიფიკატი საქართველოს ინოვაციების და ტექნოლოგიების სააგენტოს მიერ ჩატარებულ გამოფენაში “ქართული ინოვაციები და გამოგონებები ბიზნესისთვის”.

**ოპტიმალური მართვის პრობლემების განყოფილება**

\* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი

ვლადიმერ გაბისონია, ტექნ. მეცნ. კანდიდატი

\* სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემაღგენლობა:

მინდია სალუქვაძე – მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, აკადემიკოსი

ვახტანგ ჭიჭინაძე – წამყვანი მეცნიერი თანამშრომელი, აკადემიკოსი  
 ბესარიონ შანშიაშვილი – უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი, პროფესორი  
 ნელი კილასონია – მეცნიერი თანამშრომელი, ტექნ. მეცნ. კანდიდატი  
 დალი სიხარულიძე – მეცნიერი თანამშრომელი  
 დუდუხანა ცინცაძე – მეცნიერი თანამშრომელი  
 ქეთევან ოშიაძე – ინჟინერი  
 ნუგზარ დადიანი – მეცნიერი თანამშრომელი  
 სოსო გოგოძე – უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი  
 ვიქტორ ხუციშვილი – უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი

\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| №  | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით                                    | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|--|--|-----------------------|---|
| 1  | <p>ოპტიმიზაციის თეორიული და პრაქტიკული ასპექტები ნაწილობრივ დალაგებულ სივრცეებში</p> <p>მართვის თეორია</p> <p>ოპტიმალური მართვა</p> <p>(2013-2015)</p> | ბესარიონ შანშიაშვილი  | <p>ვლადიმერ გაბისონია</p> <p>მინდია სალუქვაძე</p> <p>ვახტანგ ჭიჭინაძე</p> <p>ნელი კილასონია</p> <p>დალი სიხარულიძე</p> <p>დუდუხანა ცინცაძე</p> <p>ქეთევან ოშიაძე</p> <p>ნუგზარ დადიანი</p> <p>სოსო გოგოძე</p> <p>ვიქტორ ხუციშვილი</p> |
| კვლევითი სამუშაოს 2014 წლის შედეგები (ანოტაცია)  |  |                       |   |
| <p>სამუშაო გეგმის მიხედვით შესრულებული იქნა სამუშაო სამი მიმართულებით. კონკრეტულად: მრავალსახა ასახვებისათვის ნორმირებული სივრციდან ნორმირებულ სივრცეში განხორციელდა დიფერენციალთა სხვადასხვა კატეგორიის ანალიზი და მათი</p> |  |                       |   |

შემდგომი მოდიფიკაცია პრაქტიკული გამოყენების მიზნით. ჩამოყალიბდა არასკალარული ოპტიმიზაციის ამოცანა განზოგადოებული ფორმულირებით მრავალსახა ასახვებისა და ოპტიმალობის განსხვავებული ცნებებისათვის. შესრულებული სამუშაოს საფუძველზე არასკალარული ოპტიმიზაციის განზოგადოებული ამოხსნეილი და არამოხსნეილი ამოცანებისათვის მიღებულ იქნა ოპტიმალობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები სივრცის ნაწილობრივ დალაგებულის პირობით. გარდა აღნიშნულისა, მრავალკრიტერიული ოპტიმიზაციის პრაქტიკული ამოცანებისათვის ჩამოყალიბდა ზოგადი დიალოგური ალგორითმის სტრუქტურა სათანადო დასაბუთებით, რომელიც შეიცავს ეფექტურ რიცხვით ალგორითმებს ძირითადი ამოცანის სკალარიზაციათა ნაირსახეობისთვის.

შესრულდა კვლევითი სამუშაოები ოპტიმიზაციის თეორიისათვის ფუნდამენტური მნიშვნელობის მქონე მსებ კონუსთა ნაირსახეობათა ანალიზისა და მათი მრავალსახა არასკალარული ოპტიმიზაციის ამოცანებისათვის გამოყენების მიმართულებით. მიღებულია შედეგები, რომლებიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას არასკალარული ოპტიმიზაციის რიცხვითი ალგორითმების დახვეწისათვის ამოცანათა თავისებურებების გათვალისწინებით. ერთიანი პოზიციიდან განხილულ იქნა ჰანი-ბანახის თეორემის გეომეტრიული ფორმის შესაძლო გაფართოება აუცილებლად ამოხსნეილი სიმრავლეების განცალკევების შესახებ აუცილებლად წრფივი ფუნქციონალის საშუალებით. არაწრფივი ფუნქციონალი აგებულია კონსტრუქციულად. შედეგების გამოყენება შეიძლება ვექტორული და არასკალარული ოპტიმიზაციის ამოცანებისათვის. კერძოდ არასკალარული ოპტიმიზაციის ამოცანების სკალარიზაციის და სხვა საკითხების შესწავლისათვის.

განხილულია არაწრფივი დინამიკური სისტემების სტრუქტურული იდენტიფიკაციის არსებული მეთოდები. არაწრფივი სისტემების სტრუქტურული იდენტიფიკაციის მეთოდები ძირითადად დამუშავებულია არაწრფივი სისტემების კერძო სახის – ბლოკურად-ორიენტირებული მოდელებითა და ზოგადი მოდელებით - ვოლტერა-ვინერის ფუნქციონალური მწკრივებისა და კოლმოგოროვ-გაბორის პოლინომებით წარმოდგენისას. ჩატარებულია მიღებული შედეგების ანალიზი.

არაწრფივი დინამიკური სისტემების სტრუქტურული იდენტიფიკაციის ამოცანის ფორმულირება განხორციელებულია ლ. ზადეს იდენტიფიკაციის კლასიკური განსაზღვრების საფუძველზე – იგულისხმება, რომ ცნობილია მოდელთა კლასი, შესავალი სიგნალების კლასი და საჭიროა დამუშავებულ იქნეს მოდელის განსაზღვრის კრიტერიუმი. დამუშავებულია არაწრფივი დინამიკური სისტემების სტრუქტურული იდენტიფიკაციის მეთოდი ბლოკურად-ორიენტირებულ მოდელთა კლასში შესავალი პერიოდული სიგნალების მოქმედებისას. ჩატარებულია დამუშავებული მეთოდისა და ალგორითმის გამოკვლევა თეორიული ანალიზისა და მოდელირების გზით.

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

| № | ავტორი/<br>ავტორები                           | სტატიის სათაური, ჟურნალის/<br>კრებულის დასახელება  | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა | გვერდების<br>რაოდენობა |
|---|---|--|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 1 | ბ.შანშიაშვილი<br>მ. სალუქვაძე<br>ვ. გაბისონია | არაწრფივი უწყვეტი<br>დინამიკური სისტემების<br>სტრუქტურული იდენტიფიკაცია<br>და მოდელირება<br><br>საქართველოს ტექნიკური<br>უნივერსიტეტის არჩილ<br>ელიაშვილის მართვის<br>სისტემების ინსტიტუტის<br>შრომათა კრებული | №18                             | თბილისი<br>“დამანი”, 2014            | 6                      |
| 2 | მ. სალუქვაძე<br>ვ. შუკოვსკი                   | ერთი ფასწარმოქმნის მოდელის<br>შესახებ განუზღვრელობის<br>პირობებში<br><br>საქართველოს ტექნიკური<br>უნივერსიტეტის არჩილ<br>ელიაშვილის მართვის<br>სისტემების ინსტიტუტის<br>შრომათა კრებული                        | №18                             | თბილისი<br>“დამანი”, 2014            | 4                      |
| 3 | B. Shanshiashvili                             | Parameter Identification of one Class<br>Systems with Variable Parameters<br><br>საქართველოს ტექნიკური<br>უნივერსიტეტის არჩილ<br>ელიაშვილის მართვის<br>სისტემების ინსტიტუტის                                   | №18                             | თბილისი“<br>დამანი”, 2014            | 6                      |



|    |               |   |     |                        |   |
|----|---------------|---|-----|------------------------|---|
|    |               | შრომათა კრებული   |     |                        |   |
| 4  | В. Хуцишвили  | <p>Фундаментальное свойство оптимальных букмеккерских коэффициентов</p> <p>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული</p>   | №18 | თბილისი “დამანი”, 2014 | 5 |
| 5  | В. Хуцишвили  | <p>Связь между вероятностями событий и коэффициентами букмекеров</p> <p>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული</p>  | №18 | თბილისი “დამანი”, 2014 | 4 |
| 6  | დ. სიხარულიძე | <p>ცილინდრული კონტენერების ოპტიმალური ზომების და ნედლეულზე შეზღუდვების დროს პროდუქციის ოპტიმალური რაოდენობის განსაზღვრა</p> <p>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული</p> | №18 | თბილისი “დამანი”, 2014 | 4 |
| 7. | ბ. კილასონია  | <p>ერთი ახალი M-ფაილის შესახებ ვექტორული ოპტიმიზაციის ამოცანისათვის</p> <p>საქართველოს ტექნიკური</p>  | №18 | თბილისი “დამანი”, 2014 | 2 |

|    |                         |   |     |                           |   |
|----|-------------------------|---|-----|---------------------------|---|
|    |                         | უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული  |     |                           |   |
| 8. | დ. ცინცაძე<br>ქ. ოშიაძე | რიცხვითი მეთოდების გამოყენება გამოთვლებისათვის რეალურ დროში<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული | №18 | თბილისი<br>“დამანი”, 2014 | 4 |

ანოტაციები

1. განხილულია არაწრფივი დინამიკური სისტემების სტრუქტურული იდენტიფიკაციის ამოცანა უწყვეტ ბლოკურად-ორიენტირებული მოდელების სიმრავლეზე. სტრუქტურული იდენტიფიკაციის ამოცანა დასმულია ლ. ზადეს იდენტიფიკაციის კლასიკური განმარტების საფუძველზე. დამუშავებული მეთოდები და ალგორითმები გამოკვლეულია კომპიუტერული მოდელირების საშუალებით.

2. ნაშრომში განიხილება ფასწარმოქმნის მოდელირების ამოცანა მოსალოდნელი აქციზის გათვალისწინებით, რომლის დონეც წინასწარ ცნობილი არ არის. ნაშრომში განიხილება პოტენციალის მოდელი განუზღვრელობის პირობებში ორი მოთამაშისათვის, მიღებულია პარეტოგარანტირებული წონასწორობის პირობები და ნაჩვენებია როგორ ავაგოთ იგი, ნაპოვნია პარეტოს მიხედვით შიდა მინიმუმი, აგებულია ნეშის წონასწორობის სიტუაცია, მიღებულია მოთამაშეთა გარანტირებული მოგებები.

3. განხილულია ცვლადპარამეტრიანი წრფივი დინამიკური სისტემების პარამეტრული იდენტიფიკაციის ამოცანა. მოდელის სტრუქტურა წარმოდგენილია ნორმალური სახის ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებათა სისტემით, ამასთან გამოსავალი მატრიცის ელემენტები – ცვლადებია. პარამეტრული იდენტიფიკაციის ამოცანა დასმულია როგორც წრფივი ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებების კოშის ამოცანის გარკვეული აზრით შებრუნებული ამოცანა.

4. დასაბუთებულია ბუკმეკერული კოეფიციენტებიდან ალბათობებზე ურთიერთგადასვლის ახალი H-მოდელი, ჩამოთვლილია მისი უპირატესობები კლასიკურ E-მოდელთან შედარებით H-მოდელის საფუძველზე ახსნილია კოეფიციენტების გადახრის ფენომენი უდავო ფავორიტებსა და აუტსაიდერებზე.

5. ნაშრომში შემოთავაზებულია ხდომილების კოეფიციენტებიდან მათ ალბათობებზე, და პირიქით, გადასვლის თეორია. მოყვანილია ოპტიმალური წარმოებული კოეფიციენტების გამოთვლის ზოგადი სქემა.

6. ნაშრომში მოყვანილია ორი პრაქტიკული ამოცანა. პირველი მათგანი ეხება თხევადი პროდუქტის გადაზიდვებისათვის საჭირო ცილინდრული კონტეინერების ოპტიმალური ზომების განსაზღვრას. მეორე ამოცანა ეხება პროდუქციის ოპტიმალური რაოდენობის განსაზღვრას მალფუჭებადი ნედლეულის შემთხვევაში.

7. ნაშრომში წარმოდგენილია ვექტორული ოპტიმიზაციის ამოცანის ამოხსნის ახალი მეთოდის კომპიუტერული რეალიზაცია, რომელიც შესრულებულია პროგრამული პაკეტის MATLAB დაპროგრამების ენის გამოყენებით.

8. სტატიაში აღწერილია ობიექტის გადაადგილების პირობები სივრცეში, მოყვანილია ინტეგრირების რიცხვითი მეთოდის ამსახველი ფორმულები, გამოთვლების შესრულების მიმდევრობის ცხრილი, მოცემულია კოორდინატების გამოთვლის პროგრამა და წერტილის მოძრაობის გრაფიკის აგების პროგრამა შესრულებული BASIC-ზე.

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ბ) უცხოეთში

| №   | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მოხსენების სათაური  | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი |
|---|--------------------------------|---|------------------------------------|
| 1   | Шаншиაშვილი<br>В.Г.            | Структурная идентификация нелинейных динамических систем на множестве непрерывных блочно-ориентированных моделей. | 16 – 19 июня 2014. Москва, Россия, |
| <p style="text-align: center;">მოხსენებათა ანოტაციები</p> <p>Рассматривается задача структурной идентификации нелинейных динамических систем на множестве непрерывных блочно-ориентированных моделей при входных периодических воздействиях, имеющих равномерно и абсолютно сходящиеся ряды Фурье, и при входных гармонических воздействиях. Разработаны критерии определения структуры модели. Исследованы вопросы достоверности полученных результатов.</p> |                                |   |                                    |

**მართვის სისტემებისა და მოდელირების ბანყოფილება**

\* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი

თამაზ ტროყაშვილი - ტ.მ.კ.

\* სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა

ურუშაძე გურამი – მეცნიერი თანამშრომელი,

შენგელია ნოდარი – ინჟინერი,

გელიაშვილი ლია – ინჟინერი,

გაგუჭკორი მერი – უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი.

\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| №  | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|--|--|-----------------------|---|
| 1  | პესების სისშირის რეგულატორების მართვის მოწყობილობის საცდელი ნიმუშის აგება და გამოცდა; მოძრავი მექანიზმების ხმაურის რხევების გამოყენების პრობლემის კვლევა მართვასა და დიაგნოსტიკაში (2014–2016)   | თამაზ ტროყაშვილი      | ურუშაძე გურამი<br>შენგელია ნოდარი<br>გაგუჭკორი მერი<br>გელიაშვილი ლია |
| კვლევითი სამუშაოს 2014 წლის ეტაპის შედეგები (ანოტაცია) |  |                       |   |
|  | <p>განხილულია სისშირის რეგულატორის პროექტირებისა და აგების ამოცანა, რომელიც მდგომარეობს შემდეგში:</p> <p>1. მოცემულია ჰიდროაგრეგატის ძაბვის სიდიდე <math>U=U_0 \sin 2\pi nft</math> აქედან ,</p> |                       |   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>2. უნდა განისაზღვროს <math>f</math>,</p> <p>3. <math>f</math>-ის მიხედვით უნდა განისაზღვროს სიხშირის ცდომილება <math>\Delta f = f_0 - f</math>,</p> <p>4. მიღებული <math>\Delta f</math>-ის გაწარმოებით უნდა გამოვთვალოთ <math>\Delta f</math>.</p> <p>მიღებული <math>f</math>, <math>\Delta f</math> და <math>\Delta f</math> - მიხედვით შედგენილია სიხშირის რეგულატორის მართვის ალგორითმი.</p> <p>50–500 კილოვატი სიმძლავრის ჰესებისათვის აგებულია სიხშირის რეგულატორის საცდელი ნიმუში. აგებულია სტენდი - ჰიდროაგრეგატის მათემატიკური მოდელი. სტენდის გამოყენებით ჩატარებულია სიხშირის რეგულატორის მართვის მოწყობილობის გამოცდა.</p> <p>მართვის მოწყობილობისა და მოდელის საშუალებით ლაბორატორიულ პირობებში ჩატარებულია ჰიდროაგრეგატის მუშაობის დემონსტრირება: გარდამავალი პროცესების დინამიკა, სიხშირის რეგულირების სიზუსტე, სწრაფმოქმედება.</p> <p>მოდელის საშუალებით შესაძლებელია სხვადასხვა სიმძლავრის სიხშირის რეგულატორის მართვის მოწყობილობის გაწყობა, გამოცდა და შეკეთება.</p> |
|--|--|

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

| № | ავტორი/<br>ავტორები | სტატიის სათაური,<br>ჟურნალის/კრებულის<br>დასახელება   | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა | გვერდების<br>რაოდენობა |
|---|---------------------|---|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 1 | თამაზ<br>ტროყაშვილი | ჰესებში სიხშირისა და<br>ძაბვის რეგულატორების<br>მართვის<br>ალგორითმების აგების<br>საკითხები.<br><br>საქართველოს | №18                             | თბილისი,<br>2014 წელი,<br>“დამანი”   | 6                      |

|            |   |   |     |                              |   |
|------------|---|---|-----|------------------------------|---|
|            |   | ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული  |     |                              |   |
| 2          | თამაზ ტროყაშვილი, გურამ ურუშაძე, ნოდარ შენგელია                               | დაბალი სიხშირის სიგნალების გაზომვა, გარდაქმნა და გამოყენება.<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული      | №18 | თბილისი, 2014 წელი, “დამანი” | 5 |
| 3          | მ. გეგეჭკორი, ვ. ბახტაძე, თ. ლომინაძე, მ. თევდორაძე, თ. კაიშაური              | MLearning განათლებაში – პრობლემები და პერსპექტივები<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული               | №18 | თბილისი, “დამანი”            | 3 |
| 4          | მ. გეგეჭკორი, ნ. ნარიმანიძე, ვ. ბახტაძე, მ. ოდილაძე, მ. არჩუაძე, თ. ბურჭულაძე | ვირტუალური მანქანების გამოყენება ქსელურ ტექნოლოგიების სწავლებისას<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული | №18 | თბილისი, “დამანი”            | 4 |
| ანოტაციები |   |   |     |                              |   |

პირველ სტატიაში განხილულია სიხშირისა და ძაბვის რეგულატორების მართვის ალგორითმების აგების საკითხები. მოყვანილია სტრუქტურული სქემა. ნაჩვენებია სიხშირის რეგულატორების მნიშვნელობა გაერთიანებული ქსელის მდგრადობისათვის. ნაჩვენებია შეცდომის სიგნალისა და მისი პირველი რიგის წარმოებულის გამოთვლის სქემები.

მეორე სტატიაში განხილულია დაბალი სიხშირის სიგნალების გაზომვა იმპულსის ფორმირების წრედის გამოყენებით. ნაჩვენებია პულსირებული სიგნალის გარდაქმნა შესაბამის მუდმივ ძაბვაში. მოყვანილია სქემა, რომლითაც შესაძლებელია მგრძობიარობის გაზრდა. გარდაქმნისათვის გამოყენებულია ჩებიშევის მეორე რიგის აქტიური ფილტრი.

მესამე სტატიაში განმარტებულია თანამედროვე საგანმანათლებლო ტექნოლოგიის, მობილური სწავლების (M-Learning) არსი. მოცემულია მისი დახასიათება, მოკლედ მიმოხილულია მობილური სწავლების ძირითადი თავისებურებები და ფაქტორები, რომლებიც განაპირობებენ MLearning-ზე მოთხოვნილების ზრდას. ნაჩვენებია სასწავლო დაწესებულებებში სწავლებისა და სწავლის პროცესში MLearning-ის ჩართვის, დამკვიდრების და გამოყენების შესაძლებლობები, პრობლემები და პერსპექტივები. განხილულია ამ ტიპის სწავლების მთელი რიგი უპირატესი და ნაკლოვანი მხარეები. მოცემულია მობილური სწავლების კატეგორიების ჩამონათვალი და მათი მოკლე განმარტებები.

მეოთხე სასწავლო-სამეცნიერო პროცესის მნიშვნელოვნად გაუმჯობესების ერთ-ერთ შესაძლო გზას, როგორც შინაარსობრივად, ისე ხარისხობრივად, წარმოადგენს მასში თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიების დანერგვა. ნაშრომში დასაბუთებულია სასწავლო დაწესებულებების ქსელში ჩართულ კომპიუტერზე ვირტუალური მანქანების გამოყენების უპირატესობები. კერძოდ, განხილულია პოპულარული ვირტუალიზაციის პროგრამული პროდუქტის VMware Workstation-ის გამოყენებით ქსელური ტექნოლოგიების დარგში სწავლების პრობლემების უფრო ეფექტურად და ხარისხიანად გადაწყვეტის გზები.

## მიმართულება – ინფორმატიკა

### 3. ჯავჯანიძის სახ. მანქანური ინტელექტის პრობლემების განყოფილება

\* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი

მაია მიქელაძე – აკადემიური დოქტორი

**\* სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:**

ვადიმ რაძიევსკი – უფროსი მეცნ. თანამშრომელი,

ნორა ჯალიაბოვა – მეცნ. თანამშრომელი,

დიმიტრი რაძიევსკი – მეცნ. თანამშრომელი,

გელა ბესიაშვილი – მეცნ. თანამშრომელი,

პაპუნა ქარჩავა – მეცნ. თანამშრომელი.

**\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები**

| № | სამუშაოს დასახელება  | სამუშაოს ხელმძღვანელი   | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|---|--|---|--|
| 1 | <p><b>სახელწოდება:</b></p> <p>გარკვეული კლასის დაავადებათა დიაგნოსტიკის, პროგნოზირებისა და მკურნალობის შერჩევის ამოცანათა გადასაწყვეტად განკუთვნილი ინტელექტუალური სისტემის შექმნა.</p> <p><b>დარგი:</b> ინფორმატიკა</p> <p><b>მიმართულება:</b></p> <p>ხელოვნური ინტელექტი, საინფორმაციო სისტემების მოდელები</p> | <p>მაია მიქელაძე - განყოფილების უფროსი, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი</p> | <p>ვადიმ რაძიევსკი<br/>ნორა ჯალიაბოვა<br/>დიმიტრი რაძიევსკი<br/>გელა ბესიაშვილი<br/>პაპუნა ქარჩავა</p> |

კვლევითი სამუშაოს 2014 წლის ეტაპის შედეგების ანოტაცია

2014 წლის ეტაპის მიზანს წარმოადგენდა ინტელექტუალური სისტემის ცოდნის ბაზის და დიაგნოსტიკის კომპონენტის აგება. სამედიცინო დიაგნოსტიკის



ამოცანა განეკუთვნება არაფორმალური ამოცანების რიცხვს. არაფორმალური ამოცანების შემთხვევაში ინტელექტუალური საინფორმაციო სისტემის ეფექტურობა დიდწილად განპირობებულია მისი ცოდნის ბაზის სიმძლავრით. ეს, თავის მხრივ, მოითხოვს ცოდნის ამოღებისა და წარმოდგენის და, აგრეთვე, ახალი ცოდნის გამოყვანის ადეკვატური მეთოდების შემუშავებას. 2014 წლის განმავლობაში ჩვენს მიერ დამუშავებული იქნა შესაბამისი მეთოდები კონცეპტუალური მიდგომის და მიახლოებითი მსჯელობის მოდელების საფუძველზე.

ჩვენი ინტელექტუალური სისტემის ცოდნის ბაზა შეიცავს როგორც ფორმალურ, ასევე ევრისტიულ ცოდნას. ევრისტიული ცოდნის მოსაპოვებლად ჩვენ გამოვიყენეთ სახეთა გამოცნობის კონცეპტუალური მეთოდი, რაც დაავადების განზოგადებული აღწერის ჩამოყალიბების საშუალებას იძლევა. ევრისტიული ცოდნა მიიღება ლოგიკური ფუნქციების სახით სასწავლო ამონაკრეფის დამუშავების შედეგად. თითოეული ფუნქცია წარმოადგენს მდგომარეობათა კონკრეტული კლასის (დაავადების) განზოგადებულ აღწერას და გამოიყენება გამოსაცნობი ობიექტების ამა თუ იმ კლასისადმი მიკუთვნების განსახორციელებლად.

განზოგადების უფრო მაღალი დონის მისაღწევად ჩვენ განვიხილავთ მხოლოდ მაღალინფორმატიულ ნიშნებს და დიაგნოსტიკურ წესებს. ამისათვის თითოეული ნიშნისთვის და დიაგნოსტიკური წესისთვის განვსაზღვრეთ არსებითობის და დიფერენცირების თვისებები. ფაქტობრივად, არსებითობის თვისება - წესის დაფარვის არეა, ხოლო დიფერენცირების თვისება შეიძლება განვიხილოთ როგორც ამ წესის მიხედვით დასმული დიაგნოზის სარწმუნოების ხარისხი. მაღალინფორმატიული ნიშნების და პრედიკატების გამოყოფის კრიტერიუმად ჩვენ ავიღეთ ამ თვისებების ნამრავლი.

ვინაიდან განხილული მეთოდის შედეგად კლასების განზოგადებული აღწერები მიიღება ლოგიკური ფუნქციების სახით, ცოდნის წარმოდგენის მოდელად უფრო ხელსაყრელია პროდუქციული მოდელის გამოყენება. პროდუქციული მოდელი საკმაოდ ეფექტურად მუშაობს მონაცემების და ცოდნის არამკაფიოლობის, გაურკვეველობის და არასრულობის პირობებში. ამ შემთხვევაში გამოიყენება მიახლოებითი მსჯელობის სხვადასხვა მეთოდი. ჩვენს მიერ მიღებულ კლასის აღწერაში შემავალი თითოეული კონიუნქცია ხასიათდება სარწმუნოების ხარისხით. ამ შემთხვევაში მოსახერხებელია შორტლიფის სქემის გამოყენება.

რაც შეეხება ფორმალურ ცოდნას, ფორმალური ცოდნა წარმოადგენს ინფორმაციას დაავადებებსა და სიმპტომებს შორის არსებული დამოკიდებულებების შესახებ. ჩვენ ინტელექტუალურ სისტემაში ფორმალური ცოდნის წარმოდგენისთვის ვიყენებთ სემანტიკურ ქსელს არამკაფიო მიმართებებით. ქსელის თითოეულ რკალს მიეწერება წონითი კოეფიციენტი, რომელიც ასახავს იმის სარწმუნოების ხარისხს, რომ წვერო-დაავადება არის წვერო-სიმპტომის შესაძლო მიზეზი. ამ სემანტიკური ქსელის საშუალებით ჩვენ ვახორციელებთ მიზეზ-შედეგობრივ ანალიზს, რომელიც შედგება 2 ეტაპისგან: I ეტაპზე ხდება პიპოთეზის წამოყენება, ხოლო მე-2 ეტაპზე - პიპოთეზის შემოწმება.

უნდა აღინიშნოს, რომ ფორმალური ცოდნის კომპონენტი შეიძლება გამოყენებულ იქნას როგორც დიაგნოსტიკების დამოუკიდებელი კომპონენტი, ისევე როგორც ევრისტიული ცოდნის საფუძველზე მიღებული დასკვნის დაზუსტების კომპონენტი. ამ შემთხვევაში გამოიყენება მიზეზ-შედეგობრივი ანალიზის მეორე ეტაპი.

ევრისტიული ცოდნის ჩამოყალიბება და მისი წარმოდგენა პროდუქციული მოდელის სახით განხორციელდა თავის ტკივილების დიაგნოსტიკებისთვის. სემანტიკური ქსელის აგება და მის საფუძველზე მიზეზ-შედეგობრივი ანალიზის ჩატარება განხორციელდა მწვავე მუცლის სინდრომისა და გასტრიტიისათვის. აგრეთვე განხორციელდა ინტელექტუალური სისტემის დიაგნოსტიკების კომპონენტის პროგრამული რეალიზაცია C++ ენაზე

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

| № | ავტორი/ავტორები  | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება   | ჟურნალის/კრებულის ნომერი | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა     | ბჰპრდების რაოდენობა |
|---|--|---|--------------------------|------------------------------------|---------------------|
| 1 | მ. მიქელაძე,<br>ვ. რაძიევსკი,<br>ნ. ჯალიაბოვა,<br>დ. რაძიევსკი | ცოდნის ორგანიზება ინტელექტუალურ საინფორმაციო სისტემებში დიაგნოსტიკების არაფორმალური ამოცანების გადაწყვეტისას.<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული | №18                      | თბილისი,<br>2014 წელი,<br>“დამანი” | 7                   |
| 2 | ვ. რაძიევსკი   | მიზეზ-შედეგობრივი ცოდნის მოდელი სამედიცინო პროგნოზირების ინტელექტუალურ სისტემებში.<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ   | №18                      | თბილისი,<br>2014 წელი,<br>“დამანი” | 6                   |

|   |  |   |          |                              |   |
|---|--|---|----------|------------------------------|---|
|   |  | ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული  |          |                              |   |
| 3 | ნ. ჯალიაბოვა,                                | ობიექტზე ორიენტირებული მიდგომის გამოყენება სამედიცინო დიაგნოსტიკების ამოცანის გადაწყვეტაში.<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული | №18      | თბილისი, 2014 წელი, “დამანი” | 5 |
| 4 | დ. რაძიევსკი                                 | მიზეზ-შედეგობრივი ანალიზის მეთოდი სამედიცინო დიაგნოსტიკების ექსპერტულ სისტემაში.<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული            | №18      | თბილისი, 2014 წელი, “დამანი” | 5 |
| 5 | მ.ხაჩიძე, მ.არჩუაძე, გ.ბესიაშვილი, მ.ცინცაძე | ქართულენოვანი სემანტიკური ძებნის „ძრავის“ ალგორითმის შექმნის პროექტი<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული                        | №18      | თბილისი, 2014 წელი, “დამანი” | 6 |
| 6 | მ.ხაჩიძე, მ.არჩუაძე, გ.ბესიაშვილი, მ.ცინცაძე | რთული სისტემის მდგომარეობის განზოგადოებული წარმოდგენა კონცეპტ პატერნების საშუალებით<br><br>GESJ: Computer Sciences and  | No.3(43) | თბილისი, 2014 წ              | 6 |

|   |   |  |          |  |   |
|---|---|--|----------|--|---|
|   |   | Telecomunikations  |          |  |   |
| 7 | მ.სანიძე,<br>მ.არჩუაძე,<br>გ.ბესიაშვილი,<br>მ.ცინცაძე | Concept Pattern Formation In<br>Semantic Search Problems<br>(კონცეპტების პატერნების<br>ფორმირება სემანტიკური<br>ძებნის პრობლემებისათვის)<br><br>GESJ: Computer Sciences and<br>Telecomunikations | No.2(42) | თბილისი, 2014 წ  | 6 |
| 8 | P.Qarchava,<br>G.Asanishvili                          | About One Improvement of Protocol<br>DHCPV6<br><br>Journal of Technical Science and Technologies<br>(JTST)   |          | saqarTvelo,<br>International Black<br>Sea University<br><br>2014 | 5 |

ანოტაციები

1. განიხილება ინტელექტუალურ საინფორმაციო სისტემებში ცოდნის ორგანიზების საკითხი დიაგნოსტიკების არაფორმალური ამოცანების გადაწყვეტისას. შემოთავაზებულია რთული სისტემების მდგომარეობათა დიაგნოსტიკების მეთოდი, რომელიც მუშაობს როგორც რაოდენობრივი, ასევე თვისობრივი მონაცემების შემთხვევაში. მდგომარეობათა კლასის აღმწერი ფუნქციის სახით მიიღება მაღალინფორმატიული პრედიკტი - კონიუნქციების დიზიუნქცია, რომელთაგან თითოეული ხასიათდება სარწმუნოების კოეფიციენტით. ყოველივე ეს საშუალებას იძლევა წარმოვადგინოთ მიღებული ევრისტიული ცოდნა პროდუქციული მოდელით სარწმუნოების კოეფიციენტების გამოყენებით, რომელიც ეფექტურად მუშაობს მონაცემების და ცოდნის არამკაფიოობის, გაურკვევლობის და არასრულობის პირობებში.
2. განიხილება ცოდნის მოდელის აგების ამოცანა პროგნოზირების ინტელექტუალური სისტემებისთვის. ნაჩვენებია, რომ ამ სახის სისტემებისთვის ხელსაყრელია მიზეზ-შედეგობრივი ქსელების გამოყენება. განსაზღვრულია ალბათური მიზეზ-შედეგობრივი ქსელების ცნება. ქსელების მეშვეობით შესაძლებელია ცოდნის წარმოდგენა სტოქასტური პათოლოგიური პროცესების შესახებ დაავადებულ ორგანიზმში. ამასთან სტოქასტურ პათოლოგიურ პროცესს, ამა თუ იმ მიახლოებით, ვთვლით მარკოვის პროცესად. შეთავაზებულია ცოდნის წარმოდგენის მეთოდი დეტერმინირებული და სტოქასტური მატრიცების მეშვეობით. მატრიცული წარმოდგენის გამოყენება საშუალებას გვაძლევს ლოგიკური დასკვნის აგების პროცესი დავიყვანოთ ვექტორებზე და მატრიცებზე, ალგებრული ოპერაციების ჩატარებაზე.
3. შემოთავაზებულია დიაგნოსტიკების ინტელექტუალური სისტემის სტრუქტურის აგების კონცეპცია თანამედროვე კომპიუტერული საშუალებების და ობიექტზე ორიენტირებული მიდგომის გამოყენებით. ობიექტზე ორიენტირებული სტრუქტურირების მეთოდოლოგიის

- გამოყენება აერთიანებს ობიექტურ დეკომპოზიციის პროცესს და როგორც ლოგიკურ და ფიზიკურ, ასევე სისტემის სტატიკურ და დინამიკურ მოდულებს.
4. განიხილება ექსპერტული სისტემის აგება სამედიცინო დიაგნოსტიკების ამოცანის გადასაწყვეტად. ამოცანის ამოხსნა ხორციელდება კუჭ-ნაწლავური დაავადებების მაგალითზე. აღწერილია ამოცანის ამოხსნისას გამოყენებული მიზეზ-შედეგობრივი ანალიზის მეთოდი. მოყვანილია პროგრამის აღწერა. პროგრამა შედგება ადმინისტრაციული მოდულისგან, ძირითადი მოდულისგან და ადმინისტრაციული და ძირითადი პროგრამის გამოძახების მოდულისგან. განიმარტება თითოეული პროგრამული მოდულის მუშაობა და დანიშნულება. განიხილება სისტემის პროგრამული რეალიზაცია და მოყვანილია მისი მუშაობის აღწერა. დაწვრილებით აღწერილია პროგრამის მუშაობა მომხმარებლის თვალსაზრისით. აღწერილია პროგრამის აგებულება C++ კლასის და მონაცემთა ბაზის გამოყენებით დიაგნოსტიკების ამოცანის ამოხსნისათვის.
  5. აღწერილია პროექტი, რომლის მიზანია შეიქმნას ალგორითმი, რომელიც საფუძვლად დაედება სემანტიკური ძებნის „ძრავის“ შექმნას ზოგადად სემანტიკური ძებნის სისტემებისათვის და მოხდება მისი საცდელი რეალიზება ქართულენოვანი საძიებო სისტემის შექმნისათვის. პროექტის მიხედვით შემუშავდება არასტრუქტურირებული დოკუმენტების დაჭდევების ახალი მეთოდი. ამისათვის ანალიტიკური ვერისტიკების მეთოდის გამოყენებით შეიქმნება ცნების (კონცეპტების) „პატერნების“ ცოდნის ბაზა. შეიქმნება ცნების „პატერნების“ დარგობრივ ონტოლოგიებზე დაფუძნებული სემანტიკური ძებნის „ძრავის“ ალგორითმი. ცნების „პატერნების“ დარგობრივი ონტოლოგიების ცოდნის ბაზა, მანქანური სწავლების და თვითდასწავლის პროცესი საშუალებას მოგვცემს გამოვიყენოთ ეს ძრავი ინტერნეტსტრუქტურირებული და არასტრუქტურირებული დოკუმენტებისათვის და ნებისმიერი ტიპის ელექტრონული საცავის დოკუმენტებისათვის.
  6. შემოთავაზებული სამუშაო აღწერს ტექნიკური სისტემის გაუმართაობის დიაგნოსტიკის შესაძლებლობას ინტეგრირებული ნანოსენსორული მოწყობილობების დახმარებით, რომელიც უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი ინფორმაციული სისტემით. აღნიშნული სისტემა უნდა უზრუნველყოფდეს დიდი მოცულობის მონაცემთა შეგროვებას, ანალიზის, გადაცემის და კონკრეტულ შემთხვევებში კი, გადაწყვეტილების მიღების მხარდაჭერას. იმისათვის, რომ განისაზღვროს სისტემის გაუმართაობა, ჩვენ ვთავაზობთ ინფორმაციული სისტემის ცოდნის ბაზის წარმოდგენას კონცეფტების შაბლონების დახმარებით. შემოთავაზებული მეთოდის გამოყენებით ასევე შესაძლებელია ნანოსენსორების ოპტიმალური ნაკრების განსაზღვრა კონკრეტული ტიპის ტექნიკური სისტემის გაუმართაობის განსაზღვრად.
  7. ინფორმაციის ნაკადის ზრდასთან ერთად იზრდება სემანტიკური ძებნის მნიშვნელობაც. სტატიაში წარმოდგენილია კონცეპტების პატერნების ფორმირების მეთოდი. ჩვენი მეთოდი ფაქტობრივად წარმოდგენს ანალიტიკური ვერისტიკების მეთოდს, რომელიც წარმატებით შეიძლება იქნას გამოყენებული სემანტიკური ძებნის პრობლემების გადაჭრაში. ასევე განიხილება ამ მეთოდის კომბინაცია სხვა ძებნის მეთოდებთან.
  8. In this work are discussed the existing addressing methods in the IPv6 network. Here it is presented algorithm about one improvement of the DHCPv6 protocol. In the improved model the quantity of packages which are necessary to dynamically assign the IPv6 address and other necessary parameters of a configuration to the device decreased to a half. It also becomes simpler detection of the neighbor of devices.

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

| № | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები                                 | მომხსენების სათაური  | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი  |
|---|--|--|---|
| 1 | მ. მიქელაძე,<br>ვ. რაძიევსკი,<br>ნ. ჯალიაბოვა,<br>დ. რაძიევსკი | ცოდნის ორგანიზება ინტელექტუალურ<br>საინფორმაციო სისტემებში<br>დიაგნოსტიკის არაფორმალური<br>ამოცანების გადაწყვეტისას.<br><br>ვახტანგ გომელაურისა და არჩილ<br>ელიაშვილის ხსოვნისადმი მიძღვნილი<br>საიუბილეო სესია “ენერგეტიკა და<br>მართვის პროცესები” | 17-18 ნოემბერი, 2014 წ.<br><br>თბილისი,<br><br>საქართველოს<br>მეცნიერებათა ეროვნული<br>აკადემია |
| 2 | მ. მიქელაძე,<br>ვ. რაძიევსკი,<br>ნ. ჯალიაბოვა,<br>დ. რაძიევსკი | ინტელექტუალური ინფორმაციული<br>ტექნოლოგიები სამედიცინო<br>დიაგნოსტიკის ამოცანებში.<br><br>საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია<br>“გზა ევროინტეგრაციისაკენ”   | 12 ივლისი, 2014 წ.<br><br>თბილისი,<br>გურამ თავართქილაძის<br>სასწავლო უნივერსიტეტი              |
| 3 | ვ. რაძიევსკი,<br>დ. რაძიევსკი                                  | ინტელექტუალური საინფორმაციო<br>ტექნოლოგიები რთული ჰუმანისტური<br>სისტემების მართვის ამოცანებში<br><br>საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია<br>“გზა ევროინტეგრაციისაკენ”   | 12 ივლისი, 2014 წ.<br><br>თბილისი,<br>გურამ თავართქილაძის<br>სასწავლო უნივერსიტეტი              |
| 4 | ნ. ჯალიაბოვა   | საინფორმაციო სისტემის აგება და მისი<br>პროგრამული უზრუნველყოფა.<br><br>საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია<br>“გზა ევროინტეგრაციისაკენ”  | 12 ივლისი, 2014 წ.<br><br>თბილისი,<br><br>გურამ თავართქილაძის<br>სასწავლო უნივერსიტეტი          |
| 5 | მ.ხაჩიძე,<br>გ.ბესიაშვილი                                      | Pollution and Pollution Source Definition on the<br>Basis of Data Conceptual Analysis.   | 5-9 March, 2014<br><br>Tbilisi, Georgia   |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   |  | დაბინძურების და დაბინძურების წყაროს განსაზღვრა მონაცემთა კონცეპტუალური ანალიზის საფუძველზე.<br><br>International Conference "TBILISI-SPRING-2014<br>Nuclear Radiation Nanosensors and Nanosensory Systems.                |   |
| 6 | მ.არჩუაძე,<br>მ.ხაჩიძე,<br>მ.ცინცაძე,<br>გ.ბესიაშვილი. | Sensor Data Full Application Circle Planning.<br><br>სენსორულ მონაცემთა გამოყენების სრული ციკლის დაგეგმვა.<br><br>International Conference "TBILISI-SPRING-2014<br>Nuclear Radiation Nanosensors and Nanosensory Systems. | 5-9 March, 2014<br><br>Tbilisi, Georgia |

მოსხენებათა ანოტაციები

1. განიხილება ინტელექტუალურ საინფორმაციო სისტემებში ცოდნის ორგანიზების საკითხი დიაგნოსტიკების არაფორმალური ამოცანების გადაწყვეტისას. შემთავაზებულია რთული სისტემების მდგომარეობათა დიაგნოსტიკების მეთოდი, რომელიც მუშაობს როგორც რადიონობრივი, ასევე თვისობრივი მონაცემების შემთხვევაში. მდგომარეობათა კლასის აღმწერი ფუნქციის სახით მიიღება მაღალინფორმატიული პრედიკატი - კონიუნქციების დიზიუნქცია, რომელთაგან თითოეული ხასიათდება სარწმუნოების კოეფიციენტით. ყოველივე ეს საშუალებას იძლევა წარმოვადგინოთ მიღებული ევრისტიული ცოდნა პროდუქციული მოდელით სარწმუნოების კოეფიციენტების გამოყენებით, რომელიც ეფექტურად მუშაობს მონაცემების და ცოდნის არამკაფიოობის, გაურკვევლობის და არასრულობის პირობებში.
2. შეთავაზებულია რთული სისტემების დიაგნოსტიკების არაფორმალური ამოცანის ამოხსნის მეთოდები კონცეპტუალური მიდგომის საფუძველზე. რთული სისტემის დიაგნოსტიკა განიხილება როგორც კლასიფიცირების და სახეთა გამოცნობის ამოცანა, ხოლო კლასების განზოგადებული აღწერის აგება ხორციელდება მაგალითებზე დასწავლის გზით. შეთავაზებული მეთოდები უზრუნველყოფენ ახალი მდგომარეობების მიკუთვნებას გარკვეული კლასისადმი (ექსტრაპოლიაციას) როგორც რადიონობრივი, ასევე თვისობრივი ნიშნებისთვის. ამ მეთოდების გამოყენებით გადაწყვეტილია შაკიკის და დაძაბულობის ტიპის თავის ტკივილის დიფერენციალური დიაგნოსტიკების არაფორმალური ამოცანა.
3. განიხილება გადაწყვეტილების მიღების ამოცანა რთული ჰუმანისტური სისტემების მართვისას. ნაჩვენებია, რომ ამ ამოცანის ამოხსნა ვერ ხერხდება ზუსტი მათემატიკური

მეთოდების ან გადარჩევის სხვადასხვა მეთოდების გამოყენებით. სამუშაოში ამ ამოცანის ამოსახსნელად გამოიყენება სახეთა გამოცნობის და ცოდნის პროდუქციული მოდელები. სამუშაოში აგრეთვე განიხილება მართვის ობიექტის მდგომარეობათა სიმრავლის, და მართვის სისტემის მეშვეობით წარმოქმნილი შესაძლო გადაწყვეტილებათა სიმრავლეებს შორის თანაფარდობა. ნახვენებია, რომ თანაფარდობა ამ ორ სიმრავლეს შორის უნდა იყოს მოყვანილი ეშბის აუცილებელი სხვადასხვაობის კანონთან შესაბამისობაში. შეთავაზებულია ამ ამოცანის ამოხსნის მეთოდები და შესაბამისი რეკომენდაციები.

4. აგებულია ინტელექტუალური სისტემა, რომლის საშუალებითაც ხდება მუცლის ღრუს დაავადებათა მწვავე ფორმების დიფერენცირება. დამუშავებულია განხილვის მოცემულ დონეზე ყველაზე ალბათური დიაგნოზის დადგენის ალგორითმი. მოცემულ სისტემას შეუძლია დაეხმაროს ექიმს მუცლის ღრუს მწვავე დაავადებათა ზოგიერთი სახეობის დიფერენციაში. სისტემაში გათვალისწინებულია ცოდნის შევსება და განახლება დიალოგის რეჟიმში. ამიტომ მისი გამოყენება შესაძლებელია სხვა დიაგნოსტიკების ამოცანებისთვისაც.
5. სენსორები და სენსორული ქსელები ყველაზე ეფექტურია დაბინძურების დიაგნოსტიკისათვის. ეკოლოგიური თვალსაზრისით დიდი მნიშვნელობა აქვს დაბინძურების და ასევე დაბინძურების წყაროს გამოვლენას და კლასიფიკაციას. ამ პრობლემის გადასაჭრელად კონცეპტუალური ანალიზი იძლევა საკმაოდ კარგ შედეგებს. კონცეპტუალური ანალიზის მეთოდი წარმოადგენს ერთ-ერთ ძირითად ინსტრუმენტს მონაცემების დამუშავებისათვის სენსორული მონაცემების ბაზაში. ატრიბუტებით აღწერილი განზოგადებულ კონცეპტთა სიმრავლე განსაზღვრავს შეფასების სიზუსტეს გარემოს მონიტორინგის მრავალფეროვნების და ტექნიკური მახასიათებლების გათვალისწინებით.
6. ნებისმიერი ტიპის სენსორიდან მიღებული მონაცემები მოითხოვს დამუშავებას. სენსორის მონაცემების გამოყენების სრული ციკლი შეიძლება წარმოადგენილი იყოს როგორც რეალურ დროში ლოგიკური ბმეკ მქონე ეტაპი: მონაცემების შეგროვება, მონაცემების შენახვა და მონაცემების დამუშავება.

## ბ) უცხოეთში

| № | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები                        | მოსხენების სათაური  | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი    |
|---|---|---|---------------------------------------|
| 1 | მ.ხაჩიძე,<br>მ.არჩუაძე,<br>გ.ბესიაშვილი,<br>მ.ცინცაძე | Complex System State Generalized<br>Presentation Based on Concepts -<br>რთული სისტემების მდგომარეობის<br>წარმოდგენა კონცეპტების<br>საშუალებით | 15-17 October,<br>Astana, Kazakhstan. |



|  |   |  |                                  |
|--|---|--|----------------------------------|
|  |   | 8 th International Conference on<br>APPLICATION of INFORMATION and<br>COMMUNICATION TECHNOLOGIES   |                                  |
| 2  | მ. ხაჩიძე,<br>მ. არჩუაძე,<br>გ.ბესიაშვილი,<br>პ.კერვალიშვილი,<br>ა.ჭირაქაძე,<br>ლ.ჩახვაშვილი,<br>პ.იანაკოპოლუსი | Strengthening Security of nanosensory<br>Networks by Quantum methods -<br>ნანოსენსორული ქსელების<br>უსაფრთხოების გაძლიერება<br>ქვანტური მეთოდებით<br><br>International Scientific Conference era-9<br>The Synergy Forum- | Piraeus,Greece<br>September 2014 |
| <p>მოხსენებათა ანოტაციები</p> <p>1. ახალი თაობის ტექნოლოგიები, როგორცაა ნანოსენსორები, მონიტორინგის და შეფასების საშუალებას იძლევა ისეთი რთული სისტემებისათვის, როგორცაა მიკროსკოპული ტექნიკური კვანძები. შესაძლებელია ნანოსენსორების განთავსება ასეთი ტიპის კვანძებზე და არ გაუარესდება მისი მუშაობის ხარისხი. შემოთავაზებულ ნაშრომში აღწერილია აღნიშნული პრობლემის გადაჭრის მეთოდი, რომელიც ეფუძნება ექსპერტის ცოდნის ჩამოყალიბებას ცნების პატერნის სახით.</p> <p>2. განხილულია ნანოსენსორული ქცევების უსაფრთხოების პრობლემები. აღწერილია დაცვის არსებული მეთოდები და შეფასებულია მათი დადებითი და უარყოფითი მხარეები. შემოთავაზებულია უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მეთოდი, რომელიც ეფუძნება ქვანტურ მიდგომებს - ქვანტურ კრიპტოგრაფიას</p> |   |  |                                  |

**ენობრივი და სამეცნიერო სისტემების განყოფილება**

**\* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი**

გიორგი ჩიკოძე – ფილოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი

**\* სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა**

ამირეზაშვილი ნინო – უფრ. მეცნ. თანამშრომელი, დოქტორანტი,  
 თუშიშვილი ალა – უფრ. მეცნ. თანამშრომელი, აკად. დოქტორი,  
 თუშიშვილი მიხეილი – უფრ. მეცნ. თანამშრომელი, აკად. დოქტორი,  
 კაპანაძე გურამი – ინჟინერი,  
 ლორთქიფანიძე ლიანა – მთავარი მეცნ. თანამშრომელი, აკად. დოქტორი,  
 სამსონაძე ლიანა – უფროსი მეცნ. თანამშრომელი,  
 ჩუტკერაშვილი ანა – უფრ. მეცნ. თანამშრომელი, აკად. დოქტორი,  
 ჯავაშვილი ნინო – უფრ. მეცნ. თანამშრომელი, დოქტორანტი.

| № | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|---|---|-----------------------|--|
| 1 | ქართული წინადადების კომპიუტერული ანალიზი ინტერაქტიულ რეჟიმში (2013-2015)  |                       | ნინო ამირეზაშვილი<br>ლიანა ლორთქიფანიძე<br>ლიანა სამსონაძე<br>ანა ჩუტკერაშვილი<br>ნინო ჯავაშვილი |

**კვლევითი სამუშაოს 2014 წლის ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)**

განხორციელდა მარტივი წინადადების სინტაქსური ანალიზი (ცენტრალური სტრუქტურა + პერიფერია). შეიქმნა მარტივი წინადადების სინტაქსური ანალიზის მოდელი (ზმნა და მისი უშუალო აქტანტები). დამუშავდა ლექსიკური ფუნქციების ქართულში გადმოტანა-დამკვიდრების სისტემასთან მორგების საშუალებები და სხვადასხვა გრამატიკული თუ პროგრამული კომპონენტები. მოხდა გრამატიკული კომპონენტის ნაწილების ურთიერთშერწყმა და შემოწმება. შეიქმნა მორფოლოგიური გენერატორის დერივაციული დონის პროგრამული უტილიტა. მიმდინარეობდა მორფოლოგიური ლექსიკონის გამდიდრება დერივაციული მახასიათებლებით. შემუშავდა რთული წინადადების მარტივ წინადადებად დაყოფის ალგორითმი. დაიწყო წინადადების ანალიზის ალგორითმების პროგრამული რეალიზაცია.

|   |  |                       |   |
|---|--|-----------------------|---|
| 2   | სამუშაოს დასახელება  | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები                        |
|   | სმენისა და მეტყველების ბიომეტრიული ნიშნების ურთიერთკავშირის კვლევა (2012-2014) | გიორგი ჩიკოძე         | მ. თუშიშვილი<br>გ. კაპანაძე,<br>ა. თუშიშვილი, |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს შედეგები (ანოტაცია)   |  |                       |   |
| <p>გარე სასმენი მილიდან მიღებული სამეტყველო სიგნალის თავისებურებები განპიროვნებულია საფეთქლის ძვლის ანთროპოლოგიური სხვაობებით, ასევე საკმაოდ გამოხატულია ასიმეტრია ერთი და იმავე პიროვნების მარცხენა და მარჯვენა ყურებს შორის.</p> <p>ამან განაპირობა გარე სასმენ მილში სამეტყველო სიგნალის ამპლიტუდისა და სიხშირის ინდივიდუალური ტრანსფორმაცია (დამახინჯება).</p> <p>გარე სასმენი მილიდან და პირდაპირი არხიდან (პირის ღრუ) მიღებული სიგნალები განსხვავებულია და ამ სხვაობამ განაპირობა პიროვნების ამსახავი კომპონენტების გამოჩენა. მიღებული ნიშნები (სპექტრის განაწილება) საშუალებას იძლევა გამოვიყენოთ დამატებითი მყარი ბიომეტრიული ნიშნები ვერიფიკაციის სისტემების მდგრადობის ასამაღლებლად. საჭიროა დაიხვეწოს ყურშიდა გადამწოდის კოსტრუქციული და პრინციპული სქემები. დამზადებულ საცდელ გადამწოდში მიღებული სიგნალის სიდიდე საკმაოდ მწირია. ჩატარებულ საცდელ ჩანაწერებში აშკარად გამოხატულია არახმოვან ასობგერათა ამპლიტუდის ვარდნა. საჭიროა კვლევების სტატისტიკური მონაცემების შეგროვებამდე მოხდეს როგორც გარე სასმენ მილში, ასევე პირდაპირ არხში ბგერითი სიგნალის ნორმალიზება 40-60 დბ ფარგლებში.</p> |  |                       |   |

**\*სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული  
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები**

| № | პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით           | დამფინანსებელი ორგანიზაცია                     | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები  |
|---|--|--|-----------------------|---|
| 1 | ქართული ენის კორპუსის სრული (მორფოლოგიური, სინტაქსური, სემანტიკური) ანოტირების სისტემა | სსიპ შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი | გიორგი ჩიკოძე         | ლიანა ლორთქიფანიძე, ანა ჩუტკერაშვილი, ლიანა სამსონაძე, მერი გეგეჭკორი, ნინო ამირეზაშვილი, |

|   |   |  |  |                                   |
|---|---|--|--|-----------------------------------|
|   | (2013-2015).<br><br>ზუსტი და<br>საბუნებისმეტყველო<br>მეცნიერებები,<br><br>კომპიუტერული<br>ლინგვისტიკა |  |  | ნინო ჯავაშვილი,<br>შურა ჩადუნელი. |
| პროექტის III ეტაპის (25.04.2014 – 24.10.2014) შედეგები (ანოტაცია)   |   |  |  |                                   |
| <p>მიმდინარე საანგარიშო პერიოდში პროგრამა-დესკრიფტოგრაფის გამოყენებით დამუშავდა ოთარ ჭილაძის რომანების ტექსტები. ტექსტური კორპუსის 655811 სიტყვიდან სულ შეირჩა 97054 სიტყვაფორმა. ქართული ენის მორფოლოგიური ანალიზატორის დესკტოპ აპლიკაციის გამოყენებით ამოცნობილი და გაანალიზებულია 73223 სიტყვაფორმა. შემუშავდა კორპუსის სინტაქსური ანალიზატორის ალგორითმი.</p> |   |  |  |                                   |

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

| № | ავტორი/<br>ავტორები                                | სტატიის სათაური,<br>ჟურნალის/კრებულის<br>დასახელება  | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა | გვერდების<br>რაოდენობა |
|---|--|--|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 1 | ლ.<br>ლორთქიფანიძე,<br>გ. ჩიკოიძე,<br>ნ. ჯავაშვილი | კომპიუტერული<br>ლინგვისტიკა და ენის<br>მოდელირება.<br><br>საქართველოს ტექნიკური<br>უნივერსიტეტის არჩილ<br>ელიაშვილის მართვის<br>სისტემების ინსტიტუტის<br>შრომათა კრებული | №18                             | თბილისი, 2014,<br>“დამანი”           | 7                      |

|    |   |  |        |                         |    |
|----|---|--|--------|-------------------------|----|
| 2  | ლ. ლორთქიფანიძე                                   | ტექსტურ კორპუსებში ომონიმის ავტომატური მოსხნის მოდელი.<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული |        | თბილისი, 2014, “დამანი” | 7  |
| 3  | ა. ჩუტკერაშვილი                                   | საინფორმაციო სტრუქტურა და ტოპიკის სახეები.<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული             | №18    | თბილისი, 2014, “დამანი” | 6  |
| 4  | ნ. ამირეზაშვილი,<br>ლ. სამსონაძე,<br>ნ. ჯავაშვილი | სიგვამაწარმოებელი აფიქსების მონაცემთა ბაზა.<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული            | №18    | თბილისი, 2014, “დამანი” | 11 |
| 5. | გ. ჩიკოიძე  | პროცესის/მდგომარეობის ამსახველი ქართული ზმნური სუპერ-პარადიგმები.<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჟურნალი “განათლება”                                 | №1(10) | თბილისი, 2014.          | 5  |
| 6  | ა. თუშიშვილი,                                     | ქართული ტექსტის კომპილაციური   | №18    | თბილისი, 2014,          | 3  |

|   |   |  |               |   |   |
|---|---|--|---------------|---|---|
|   | მ. თუშიშვილი  | სინთეზის მეთოდის შესახებ.<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული                                  |               | “დამანი”  |   |
| 7 | Liana Lortkipanidze,<br>Nana Odishelidze,<br>Ketevan Kuthashvili,<br><br>Liana Karalashvili | On Multicriteria Algorithm for Specific Problem of Scheduling Theory.<br><br>GESJ (Georgian Electronic Scientific Journals): Computer Science and Telecommunications | 2014 No.3(43) | Publisher:<br><br>Georgian Technical University and<br><br>St. Andrew the First Called Georgian University of The Patriarchy of Georgia | 5 |
| 8 | ა. თუშიშვილი,<br>მ. თუშიშვილი   | ქართული ტექსტის კომპილაციური სინთეზის მეთოდის შესახებ<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტის შრომათა კრებული      | №18, 2014 წ.  | თბილისი, 2014<br><br>“დამანი”   | 3 |

ანოტაციები

1. ენობრივი მოდელირება კომპიუტერული ლინგვისტიკის ერთ-ერთი მთავარი კომპონენტია. ერთი მხრივ, ენის მოდელირება ვერ გაჩნდებოდა კომპიუტერის გარეშე, მეორე მხრივ, სწორედ მოდელირება ქმნის ამ მიმართულების ფუნდამენტურ ნაწილს, რომლის განვითარება გვირდება გამოყენებითი ასპექტის სრულყოფას, მის მიახლოებას ადამიანის ვერბალურ აქტივობასთან.

მოდელირების საკვანძო პრობლემაა შინაარსის წარმოდგენა და „გზის გაკვალვა“ გამოხატულებისკენ და პირიქით, გამოხატულებიდან შინაარსისკენ. ეს კი ასახავს ენის დინამიკას, ენის იმ თვისებას, რომლის გარეშე ენა კარგავს აზრს, თუმცა მას რატომღაც დღემდე არ ექცეოდა დიდი ყურადღება. ეს უფლებას გვაძლევს მოდელირება

ჩავთვალთ ენათმეცნიერების განვითარების მეტად მნიშვნელოვან ნაბიჯად.

2. ნაშრომში აღწერილია ტექსტურ კორპუსში მორფოლოგიური ანოტირების ავტომატური მოხსნის ორიგინალური ალგორითმი და მისი კომპიუტერული რეალიზაცია. განხილულია ომონიმის მოხსნის დეტერმინირებული და ალბათური სისტემები. წარმოდგენილია მიდგომა, რომელიც ქართული ენის ანოტირებული კორპუსის არარსებობის გამო მცირე რაოდენობის ტექსტიდან გარკვეული პროცენტით შერჩეული კონტექსტების ლექსიკონს ეყრდნობა.

ნაჩვენებია კონტექსტების ელემენტების რანჟირების პრინციპი და ომონიმის მნიშვნელობის შერჩევის და ლინგვისტური მანძილების გამოსათვლელი კონტექსტური მეტრიკა. აღწერილია სწავლებადი სისტემისთვის ტექსტების შესარჩევი გენეტიკური ალგორითმი და იტერატიული სწავლების პრინციპი.

3. ზოგიერთ შემთხვევაში სიტუაციის ასახვისას საჭირო ხდება ინფორმაციის დაზუსტება, მისი პრაგმატიკული ღირებულებების გახაზვა, მოვლენებს შორის არსებულ (ან არარსებულ) კავშირებზე მინიშნება, ინფორმაციის მოსალოდნელობა-მოულოდნელობის ასახვა, ახალი-ძველი ინფორმაციის წარმოჩენა, ინფორმაციაში იმპლიკაციური ან პრესუპოზიციული მიმართებების დაფიქსირება და სხვა ამგვარი. ყოველი ასეთი სპეციფიკური ხასიათის ინფორმაცია ვლინდება ტექსტის უფრო ფართო ფრაგმენტში, რომელიც მეტია ვიდრე უბრალოდ გამონათქვამი, წინადადება. წინადადება, ტრადიციული განმარტებით, გამოხატავს დასრულებულ აზრს, მაგრამ ის, როგორც უფრო მაღალი ენობრივი დონის, ტექსტის, შემადგენელი ერთეული, როგორც წესი, უფრო მეტ პრაგმატიკულ ინფორმაციასაც მოიცავს. ინფორმაციის ასეთი დამატებითი ნიუანსები, როგორც წესი, წინადადების აქტუალიზებული წევრის შესახებ გროვდება. ინფორმაციის სწორედ ამგვარ, პრაგმატიკულად აქტუალიზებულ, ნაწილს ეწოდება ტოპიკი. ტოპიკი ტექსტში, ძირითადად ძველ ინფორმაციას წარმოგვიდგენს.

4. ნაშრომში აღწერილია სიტყვამაწარმოებელი აფიქსების მონაცემთა კომპიუტერული ბაზა, რომლის მიზანია დერეკაციისთვის საჭირო ყველა მორფემის თავმოყრა, გარკვეული წესით მოწესრიგება და სათანადო ინფორმაციით უზრუნველყოფილი დიდი მოცულობის სიტყვათა სიიდან ახალი სიტყვების ავტომატური წარმოება.

სიტყვამაწარმოებელ აფიქსთა დართვა სიტყვებში გარკვეულ ენობრივ პროცესებს იწვევს. აფიქსთა ნაწილი სინონიმურ/ომონიმურია და ამ პრობლემის გადაწყვეტა კომპიუტერული მოდელების ასაგებად ძალიან მნიშვნელოვანია. ფონეტიკურ მოვლენებს და ფუძის ცვლილებებს აუცილებლად უნდა გაეწიოს ანგარიში ალგორითმების აგებისას და შემდგომ დაპროგრამირების დროსაც.

მონაცემთა ბაზაში გაერთიანებულია თანამედროვე სალიტერატურო ენაში გამოყენებული საკუთრივ ქართული და სხვა ენიდან შემოსული ქართულში დამკვიდრებული მორფემები. მიგვანჩნია, რომ ასეთი ბაზა ხელს შეუწყობს ფონეტიკური თუ სხვა ენობრივი პროცესის გამო ფუძეში თუ თვითონ აფიქსში მომხდარი ცვლილებების ადვილად აღმოჩენას.

5. ზმნური სუპერ-პარადიგმა ვირტუალური (გლობალური) პროცესის გამომხატველი ზმნური პარადიგმების ერთობლიობაა. პროცესით გამოხატული სიტუაციის მონაწილეები ხასიათდებიან სემანტიკური როლებით (CS, AG, OB, AD).

ნაშრომში აღწერილია ისეთი სუპერ-პარადიგმების ტიპი, რომელთა გლობალური პროცესი იწვევს ზოგი პროცესის და მდგომარეობის ინიციალიზაციას.

6. ნაშრომში ნაჩვენებია, რომ უკანასკნელ წლებში პერსონალური კომპიუტერების ინტენსიურად გამოყენებამ აქტუალური გახდა მათთან ურთიერთობის მეთოდების სრულყოფის საკითხი. ეს გამოიხატება კომპიუტერის მიერ მასში დამახსოვრებული ტექსტური მონაცემების (ინფორმაციული ბაზების, ელექტრონული წიგნების, გაზეთების, და სხვა) გახმოვანება ქართულ ენაზე და პარალელურად ინფორმაციის ვიზუალიზაციით ეკრანზე. ამ პრობლემის ნაწილობრივად გადაწყვეტაც კი მნიშვნელოვნად გაადვილებს სხვადასხვა ტიპის დიალოგურ სისტემებთან (საავარიო სამსახური, სასწრაფო დახმარება, საპატრულო პოლიცია, სამხედრო საქმიანობა, ფონეტიკური და ლინგვისტური კვლევები, უსინათლოების მომსახურება) ურთიერთობას. გაანალიზებულია ქართული ტექსტის კომპილაციური სინთეზის ანუ ხელოვნური მეტყველების ერთ-ერთი მეთოდი, რომელიც გულისხმობს უწყვეტი მეტყველების მიღებას მცირეგრძლივობის საყრდენი ელემენტების (მარცვალთა და ფონემების) შეპირაპირებით.

7. One of the areas of discrete optimization problem - the scheduling theory is considered. As it is known, the problems of scheduling theory are of NP difficulty and only in the certain cases it has been managed to construct the algorithm of polynomial difficulty. In the paper it is considered the problem for which the set of additional resources and partially ordered set are empty. Under such conditions the effective algorithm is constructed to order the sequence of tasks. The schedule length and maximal price of tasks' implementation are considered as the measure of the algorithm effectiveness. The constructed algorithm takes into account the construction of tasks implementation schedule. It is possible to construct such schedule, which gives Paretooptimal solution for both criteria.

8. წარმოდგენილ ნაშრომში ნაჩვენებია, რომ უკანასკნელ წლებში პერსონალური კომპიუტერების ინტენსიურად გამოყენებამ აქტუალური გახდა მათთან ურთიერთობის მეთოდების სრულყოფის საკითხი. ეს გამოიხატება კომპიუტერის მიერ მასში დამახსოვრებული ტექსტური მონაცემების (ინფორმაციული ბაზების, ელექტრონული წიგნების, გაზეთების, და სხვა) გახმოვანება ქართულ ენაზე და პარალელურად ინფორმაციის ვიზუალიზაციით ეკრანზე. ამ პრობლემის ნაწილობრივად გადაწყვეტაც კი მნიშვნელოვნად გაადვილებს სხვადასხვა ტიპის დიალოგურ სისტემებთან (საავარიო სამსახური, სასწრაფო დახმარება, საპატრულო პოლიცია, სამხედრო საქმიანობა, ფონეტიკური და ლინგვისტური კვლევები, უსინათლოების მომსახურება) ურთიერთობას. გაანალიზებულია ქართული ტექსტის კომპილაციური სინთეზის ანუ ხელოვნური მეტყველების ერთ-ერთი მეთოდი, რომელიც გულისხმობს უწყვეტი მეტყველების მიღებას მცირეგრძლივობის საყრდენი ელემენტების (მარცვალთა და ფონემების) შეპირაპირებით.



\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

| №   | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები                       | მომხსენების სათაური  | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი   |
|---|--|--|--|
| 1   | გ. ჩიკოიძე   | სემანტიკური როლების<br>ლექსიკური შევსება   | სტუ. საერთაშორისო<br>სამეცნიერო კონფერენცია<br>“ვერბალური კომუნიკაციური<br>ტექნოლოგიები”. თბილისი<br>2014                          |
| 2   | ნ. ამირეზაშვილი,<br>ლ. ლორთქიფანიძე,<br>ნ. ჯავაშვილი | ქართული წინადადების<br>სინტაქსური ანოტირების<br>სტრუქტურა  | საერთაშორისო<br>კონფერენცია<br>„ჰუმანიტარული<br>მეცნიერებები ინფორმაციულ<br>საზოგადოებაში - II“<br>ბათუმი, ოქტომბერი 24-26<br>2014 |
| 3   | ლ. ლორთქიფანიძე,<br>ლ. სამსონაძე,<br>ა. ჩუტკერაშვილი | ქართული წინადადების<br>სინტაქსური ანალიზატორი  | საერთაშორისო<br>კონფერენცია<br>„ჰუმანიტარული<br>მეცნიერებები ინფორმაციულ<br>საზოგადოებაში - II“<br>ბათუმი, ოქტომბერი 24-26<br>2014 |
| 4   | ლ. ლორთქიფანიძე                                      | ქართული ენის და მისი<br>ქვესისტემების მორფოლოგიური<br>ანალიზატორი როგორც<br>ტექსტური კორპუსის მენეჯერის<br>ძირითადი კომპონენტი | თსუ, მეორე სამეცნიერო<br>საფაკულტეტო კონფერენცია<br>ზუსტ და<br>საბუნებისმეტყველო<br>მეცნიერებებში. 2014                            |
| <p style="text-align: center;">მომხსენებათა ანოტაციები</p> <p>1. სტატიაში გახილულია ქართული წინადადების ცენტრალური როლებრივი სტრუქტურის შევსებისთვის განკუთვნილი ლექსემების ორგანიზების და დალაგების შესაძლო სქემა.</p> <p>შემოთავაზებული მოდელი ეყრდნობა ცნებებს სემანტიკური როლებისა და ლექსიკური</p> |  |  |  |

ფუნქციების შესახებ.

2. განხილულია ქართული წინადადების სინტაქსური ანოტირების სტრუქტურა ლინგვისტური კონსტრუქციების ბინარული მიმართებების მიხედვით, სადაც თითოეულ სიტყვასთან მითითებულია მისი როლი სიტყვათა კავშირში.

წინადადებაში სიტყვათა შორის სინტაქსური კავშირები შესაბამისობაშია სინტაქსური ხის სტრუქტურასთან. აღწერილია წინადადების ყველა წევრი (მთავარიც და არამთავარიც). თითოეულ მათგანთან აუცილებლად მითითებულია მისი სინტაქსური როლი.

ნაჩვენებია აგრეთვე, რომელ სინტაქსურ კონსტრუქციაში მონაწილეობს წინადადების ესა თუ ის წევრი, რომელსაც, თავის მხრივ, მიწერილი აქვს ყველა შესაძლო როლი სათანადო გრამატიკული მახასიათებლებით.

ქართული წინადადების სინტაქსური ანოტირების სტრუქტურაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მორფოლოგიური ანალიზის შედეგად დაგროვილი ცოდნა, რომელიც ამომწურავ სინტაქსურ ინფორმაციას იძლევა.

3. მოხსენებაში განხილულია ქართული ენის ავტომატური სინტაქსური ანალიზატორი. პროგრამას შესავალში მიეწოდება ტექსტური კორპუსი. მომხმარებელი გამოსავალში ღებულობს წინადადებებად დაყოფილ ტექსტს, სადაც თითოეულ სიტყვაფორმას მიწერილი აქვს მისი ამოსავალი ფორმა, გრამატიკული და სინტაქსური მახასიათებლები. სიტყვაფორმის სინტაქსურ მახასიათებელს განაპირობებს ის მიმართებები, რომლებითაც სიტყვაფორმა დაკავშირებულია წინადადების სხვა წევრებთან. სინტაქსური აღწერისას ჩვენ ვიყენებთ უშუალო შემადგენლების ხის და სინტაქსური როლებრივი სტრუქტურების აღწერას.

სინტაქსური გარჩევის ხე წარმოდგენილია სიტყვებს შორის ბინარული ურთიერთობებიანი კავშირებით. ტექსტური კორპუსის სინტაქსური ანოტირების სისტემა შედგება რამდენიმე მოდულისაგან: გრაფომეტრული ანალიზატორი, მორფოლოგიური ანალიზატორი, ლექსიკონი, სავარაუდო სინტაქსური ხეების კონსტრუქტორი. განხილულია ამ მოდულების ურთიერთკავშირის ალგორითმზე აგებული პროგრამის მუშაობის პრინციპები და წინადადების ავტომატური გარჩევის მაგალითები.

4. ლინგვისტური ტექსტური კორპუსების მთავარი დანიშნულებაა ენის ლექსიკასა და გრამატიკაში სამეცნიერო კვლევების უზრუნველყოფა. კორპუსის ანოტირების შედეგად შესაძლებელია ტექსტის შესახებ ნებისმიერი ტიპის ანალიტიკური ინფორმაციის მიღება. კორპუსის კვლევის ინსტრუმენტის – კორპუსის მენეჯერის კომპილირებისთვის აუცილებელია მასში შესული ტექსტების მორფოლოგიური მონიშვნა (ანოტირება), რაც განსაკუთრებით რთულია ქართული ენის სხვადასხვა ქვესისტემების შემთხვევაში. მოხსენება შეეხება ქართული ენის ქვესისტემების მორფოლოგიური ანალიზატორის შემუშავებას. ნაგულისხმევაა, რომ ყოველი ტექსტური ერთეული, რომლის ანალიზი თანამედროვე ქართული ენის მორფოლოგიური ლექსიკონის მიხედვით უარყოფით შედეგს იძლევა, ეკუთვნის ენის ქვესისტემას (დიალექტს). შესაბამისად შემუშავებულია სხვადასხვა დიალექტების მორფოლოგიური ლექსიკონების შევსება/გამდიდრების მეთოდი. ენის

გარკვეული ქვესისტემისთვის ლექსიკონის შედგენის პროცედურა ოთხი ეტაპისაგან შედგება: 1. ლემათა (საბაზისო ფორმათა) ლექსიკონის შევსება უკვე არსებული დიალექტური ლექსიკონების (თუკი ასეთი არსებობს) დახმარებით; 2. მორფოლოგიური ანოტირება ლიტერატურულ და დიალექტურ ლექსიკონებზე დაყრდნობით; 3. ყველა ამოუცნობი სიტყვაფორმების კლასტრებად გაერთიანება, რომლებსაც შემდგომ შეეფარდებათ და მიეწერებათ ლექსემის ყალიბიდან გამომდინარე ჰიპოთეზური ინფორმაცია გრამატიკული მეტყველების ნაწილის, ლემის და სხვა მახასიათებლების შესახებ; 4. ყველაზე სწორი ჰიპოთეზების შეფასება და მოცემული დიალექტის მორფოლოგიური ანალიზატორის ლექსიკონში ახალი ლემებისა და ფორმაწარმოებითი წესების დამატება.

ბ) უცხოეთში

| № | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები                  | მოხსენების სათაური   | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი  |
|---|---|--|---|
| 1 | დ. ლორთქიფანიძე,<br>რ. ერემიანი                 | ქართული ლიტერატურული<br>ტექსტების კორპუსის<br>მენეჯერის შემუშავება   | მინსკის სახელმწიფო<br>ლინგვისტური უნივერსიტეტის<br>საერთაშორისო კონფერენცია<br>„კონტრასტული კვლევები და<br>გამოყენებითი ლინგვისტიკა“.<br>ბელორუსია, მინსკი, 2014 წ.       |
| 2 | М. Беридзе,<br>З. Киквидзе,<br>Л. Лордкиранидзе | Грузинский корпус метаязыка<br>лингвистики: Проблемы и<br>решения  | Международная научная конференция<br>«контрастивные исследования и<br>прикладная лингвистика» Белорус.<br>Минский государственный<br>лингвистический университет. 2014 г. |
| 3 | Г. Чикоидзе.                                    | Аннотирование грузинского<br>текстового корпуса<br>характеристиками ролевой<br>структуры грузинского<br>предложения. | VII Международная научная<br>конференция «Прикладная<br>Лингвистика в Науке и Образовании»,<br>Санкт-Петербург, 10 – 12 апреля 2014 г.                                    |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| 4 | Liana Lortkipanidze,<br>Serge Sharoff,<br>Sophiko Daraselia | Towards Creating a Large Corpus<br>for Georgian  | 7th Biennial IVACS Conference,<br>Newcastle, United Kingdom, 2014 June  |
| 5 | ლ. ლორდკიპანიძე,<br>მ. ბერიძე,<br>დ. ნადარაია               | Лексикографическая концепция<br>грузинского диалектного<br>корпуса и вопросы<br>морфологического анализа | VII Международная научная<br>конференция «Прикладная<br>Лингвистика в Науке и Образовании»,<br>Санкт-Петербург, Россия. 10 – 12<br>апреля 2014 г. |

მოსხენებათა ანოტაციები

1. თანამედროვე ენათმეცნიერებაში ლინგვისტური კორპუსების შექმნა ერთერთ ყველაზე მნიშვნელოვან ამოცანად მოიაზრება. ქართული ლიტერატურული ტექსტების კორპუსის მენეჯერის პროექტირებისათვის პირველ რიგში აუცილებელია ენის მორფოლოგიური, სინტაქსური, სემანტიკური ანალიზატორების შემუშავება და, ამავე დროს, ქართველი ავტორების ლიტერატურული ნაწარმოებების ინტერნეტში მოსაპოვებლად საძიებო პროგრამების კომპიუტერული რეალიზაცია.

კორპუსის მენეჯერის სისტემური უზრუნველყოფისათვის შეიქმნა პროგრამული კომპლექსი GeoSketch, რომელიც განკუთვნილია ლიტერატურული ტექსტების მორფოლოგიური, სინტაქსური და სემანტიკური გარჩევის ერთიან მონაცემთა ბაზასთან დაკავშირებისთვის.

სტატიაში განხილულია GeoSketch კომპლექსისათვის მონაცემების მომზადების, დამუშავების და მიწოდების ტექნოლოგია.

2. Для обеспечения представительности национального корпуса обязательно требуется отображение в нём определённого сегмента метаязыка различных научных дисциплин. Метаязык науки является значительным фрагментом языка. В статье рассматривается создание грузинского корпуса метаязыка лингвистики на основе электронной библиотеки трудов Виссариона Аркадьевича Джорбенадзе (1942-1992), одного из видных грузинских языковедов 20-го века.

Система будет создана как WEB аппликация, размещена на сервере и доступна для любого авторизованного пользователя с помощью интернета. У нашего многокомпонентного продукта будет как научная, так и учебная функция.

В статье обсуждаются пути решения поставленных задач, которые представляются в следующем виде:

1. Создание текстового электронного банка
2. Техническое обеспечение
3. Создание рабочего интерфейса корпуса и хрестоматии.

3. В основе ролевой структуры грузинского предложения лежит понятие супер-парадигмы, представляющей собой совокупность парадигм, образованных от одной глагольной лексемы и подчиненного ей множество семантических ролей.

Выявляя существенные черты структуры содержания ролевые признаки делают более перспективным использование аннотированного ими текста для создания и применения языковых моделей.

4. There is no large representative corpus for the Georgian language, which is the official language of Georgia and belongs to Kartvelian family. In this joint project between the Tbilisi State University and the University of Leeds, we build KaWac, which designed to be a large and diverse Georgian Corpus from the Internet. The process started with identification of the more popular resources (over 1000 links) and crawling from them using *wget*, with further processing by webpage cleaning and deduplication based on BootCat tools. We estimate a corpus of 150 million words, 200,000 webpages.

5. Грузинский диалектный корпус представляет собой инструмент корпусного документирования и изучения территориальных вариантов грузинского языка.

На сегодняшний день корпус состоит из 1 453 261 слов, 301 203 словоформ, 3 017 текстов. Материал записан в 812 деревнях на территории Грузии, Турции, Ирана и Азербайджана.

Следующий этап проекта – морфологическое аннотирование, предполагает лематизацию словоформ и частеречную разметку.

«Встроенный» в грузинский диалектный корпус лексикографический редактор обеспечивает интеграцию существующих диалектных словарей или создание новых словарей и, в то же время, снабжение их грамматической информацией. Такой словарь включен в процесс морфологического аннотирования корпуса.

## მიმართულება – ენობრივი პრობლემები

### ვ.გომეზაშვილის სახ. ენობრივი პრობლემების განყოფილება

\* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი

თენგიზ მაგრაქველიძე

\* სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური უკმადაცენლობა:

- ნ. ბანცაძე,
- ხ. ლომიძე,
- მ. ჯანიკაშვილი,
- ი. არჩუაძე,
- ა. მიქაშაიძე,
- ნ. მირიანაშვილი,
- ნ. გძელიშვილი,
- ვ. ხათაშვილი

\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| №   | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით                     | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|---|---|-----------------------|---|
| 1   | ენერგეტიკის განვითარების თანამედროვე ტენდენციები და საქართველოს ენერგორესურსების ოპტიმალურად გამოყენების პრობლემები<br><br>(ენერგეტიკა) | თ. მაგრაქველიძე       | ნ. ბანცაძე<br>ხ. ლომიძე<br>მ. ჯანიკაშვილი<br>ი. არჩუაძე<br>ა. მიქაშაიძე<br>ნ. მირიანაშვილი<br>ნ. გძელიშვილი<br>ვ. ხათაშვილი |
| კვლევითი სამუშაოს 2014 წლის ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)  |   |                       |   |
| <p>დასაბუთებულია საქართველოში ელექტროენერჯის გამომუშავების მკვეთრი ზრდის აუცილებლობა.</p> <p>გაანალიზებულია საერთაშორისო ენერგეტიკული პროექტების როლი საქართველოს ელექტროენერჯეტიკის განვითარებაში.</p> <p>შეფასებულია არატრადიციული ენერგორესურსებისა და ენერგოდამზოგი ტექნოლოგიების როლი საქართველოს ენერგეტიკაში;</p> <p>გაანალიზებულია საქართველოს ენერგოსისტემაში არატრადიციული ენერგორესურსებისა (მცირე ჰესები, მზე, ქარი, გეოთერმული წყლები, ბიომასა და სხვა) და ენერგოდამზოგი ტექნოლოგიების გამოყენების მასშტაბები.</p> <p>ნაჩვენებია, რომ მცირე მდინარეების და ქარის ენერგეტიკული პოტენციალის ათვისებამ საქართველოს საერთო ელექტროენერჯეტიკულ ბალანსში შეიძლება შეადგინოს 10%-ზე მეტი.</p> <p>რაც შეეხება სხვა სახის არატრადიციულ ენერგორესურსებსა (გეოთერმული</p> |   |                       |   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>წყლები, მზე, ბოიმასა და სხვა) და ენერგოდამზოგ ტექნოლოგიებს ისინი წარმატებით შეიძლება გამოყენებულ იქნენ სხვადასხვა ობიექტების სითბოთი და სიცივით მომარაგების სისტემებში.</p> <p>ნაჩვენებია, რომ არატრადიციული ენერგორესურსებისა და ენერგოდამზოგი ტექნოლოგიების გამოყენების შედეგად მიიღება ორგანული სათბობის მნიშვნელოვანი ეკონომია.</p> <p>ამოხსნილია ერთკრიტერიული არაწრფივი ოპტიმიზაციის ამოცანა, რის საფუძველზეც დადგენილია მოცემულ მდინარეზე ასაშენებელი სადგურის ოპტიმალური სიმძლავრე თვეების მიხედვით მდინარის ხარჯის მკვეთრი ცვლილების პირობებში.</p> <p>ამავე პრობლემის გადასაჭრელად ჩამოყალიბებულია მრავალკრიტერიული არაწრფივი პირობითი ოპტიმიზაციის ამოცანა.</p> |
|--|---|

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

| № | ავტორი/ავტორები  | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება   | ჟურნალის/კრებულის ნომერი | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა | გვერდების რაოდენობა |
|---|--|---|--------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1 | თ.მაგრაქველიძე, ნ.ბანცაძე, ა.მიქაშავიძე, ხ.ლომიძე, ნ.ლეკვეიშვილი | ტურბულენტური ნაკადის ჰიდრო-დინამიკა და თბოგაცემა ხაოიანი ზედაპირების გარსდენის დროს.<br><br>არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტი, შრომათა კრებული. | № 18, 2014               | თბილისი.<br>“დამანი”           | 6                   |
| 2 | თ.მაგრაქველიძე, ვ.ჭიჭინაძე, ხ.ლომიძე, მ.ჯანიკაშვილი, ი.არჩუაძე   | ენერგეტიკაში მიმდინარე ტენდენციებისა და საქართველოს ელექტროენერგეტიკული სისტემის განვითარების   | № 18, 2014               | თბილისი.<br>“დამანი”           | 8                   |

|   |  |  |            |                          |   |
|---|--|--|------------|--------------------------|---|
|   |  | შესახებ.<br><br>არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტი, შრომათა კრებული.  |            |                          |   |
| 3 | ნ.მირიანაშვილი, ო.ვეზირიშვილი, ქვეზირიშვილი-ნოზაძე თ.მეგრელიძე, ნ.გძელიშვილი, ვ.ხათაშვილი, ვ.ბახტაძე | თბური ტუმბოს დანადგარების პროექტირების და პრაქტიკული გამოყენების 60 წლიანი გამოცდილება საქართველოში<br><br>არჩილ ელიაშვილის მართვის სისტემების ინსტიტუტი, შრომათა კრებული. | № 18, 2014 | თბილისი.<br><br>“დამანი” | 5 |

ანოტაციები

სტატია1-ში გაანალიზებულია ნაშრომები, რომლებიც მიძღვნილია ხაოიანი ზედაპირების ტურბულენტური ნაკადით გარსდენის ჰიდროდინამიკისა და თბოგაცემის საკითხებისადმი როგორც არხებში, ისე სარევიან აპარატებში. ძირითადი აქცენტი გაკეთებულია ქართველ მეცნიერთა მიერ მიღებულ მნიშვნელოვან შედეგებზე. კერძოდ, ი.ნიკურაძის კლასიკურ ექსპერიმენტებზე და ვ.გომელაურისა და მისი მოწაფეების მიერ მიღებულ მნიშვნელოვან შედეგებზე. წარმოდგენილია, აგრეთვე, ავტორთა მიერ დღემდე გამოუქვეყნებელი შედეგები.

სტატია2-ში განხილულია მსოფლიოში ელექტროენერგეტიკის განვითარების ტენდენციები. მოყვანილია და გაანალიზებულია სათანადო მონაცემები. ნაჩვენებია, რომ საქართველოს ეკონომიკურად მდგრადი განვითარებისათვის აუცილებელია უახლოეს ათწლეულებში მიღწეულ იქნეს ელექტროენერჯის წლიური გამომუშავების დონე 40-45 მლრდ.კვტ.სთ-მდე.

დამუშავებულია მაგენერირებელი ელექტროსადგურების მათემატიკური მოდელი, რის საფუძველზეც ამოხსნილია სათანადო ოპტიმიზაციის ამოცანა. ნაჩვენებია, რომ საქართველოს შეუძლია საკუთარი და ბაქო-თბილისი-ერზერუმის გაზსადენის რესურსებით უზრუნველყოს ელექტროენერჯის წლიური გამომუშავება 45 მლრდ.კვტ.სთ დონეზე.

სტატია3-ში გაანალიზებულია საქართველოში თბური ტუმბოს დანადგარების გამოყენების თანამედროვე დონე და ნაჩვენებია ენერგეტიკის ამ დარგში მიღწეული



მნიშვნელოვანი შედეგები. მრავალწლიანი თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევების საფუძველზე რეკომენდებულია მაცივებელი აგენტები, რომელთა გამოყენება თერმოდინამიკური და ეკოლოგიური თვალსაზრისით ეფექტურია თბური ტუმბოს სისტემებში.

თბური ტუმბოს დანადგარების გამოყენებით თბოსიცივით მომარაგების სისტემების ფართოდ გამოყენება მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს საქართველოს სათბობ-ენერგეტიკული კომპლექსისი ოპტიმალურ განვითარებას და მოხმარებული ორგანული სათბობის ეკონომიას 27-36%-ით.

### **სხვა მნიშვნელოვანი აქტივობა:**

განყოფილებამ მონაწილეობა მიიღო ქართული თბოტექნიკური სამეცნიერო სკოლის ფუძემდებლის აკად. **ვახტანგ გომელაურის** დაბადებიდან მე-100 და მართვის სისტემების ინსტიტუტის დამაარსებლისა და პირველი დირექტორის **არჩილ ელიაშვილის** დაბადებიდან 110-ე წლისთავისადმი მიძღვნილი სამეცნიერო სესიის მომზადებასა და მუშაობაში.

ვლადიმერ ჭავჭავანიძის სახელობის  
კიბერნეტიკის ინსტიტუტი

2014 წლის  
სამეცნიერო ანგარიში

მათემატიკური კიბერნეტიკის განყოფილება

\* განყოფილების გამგე — ფ.მ.დ. გრიგორ გიორგაძე

\* განყოფილების პერსონალური შემადგენლობა:

- გ.გიორგაძე, განყ.უფროსი, მთ.მეც.თან.
- რ.გრიგოლია, მთ.მეც.თან.
- ნ.ტყემალაძე, უფ.მეც.თან.
- გ.ბოლოთაშვილი, უფ.მეც.თან.
- რ.ქურდიანი, უფ.მეც.თან.
- მ.ელიზბარაშვილი, მეც.თან.
- ფ.ალშიბაია, მეც.თან.
- ვ.ჟღამაძე, მეც.თან.
- რ.ლიპარტელიანი, მეც.თან.
- გ.ფრუიძე, მეც.თან.
- ნ.ჩხიკვაძე, უფ.პროგრ.
- დ.გოშაძე, უფ.პროგრ.
- მ.ქურიძე, პროგრ.
- ვ.ჯიხვაშვილი, უფ.პროგრ.
- ვ.ჯიქია, უფ.ლ.აბ.
- ვ.ახობაძე, წამ.ინჟ.

\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| № | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები    |
|---|---|-----------------------|---------------------------|
| 1 | მონოდრომული კვანტური გამოთვლები   | გ.გიორგაძე            | გ.გიორგაძე, ზ.მელიქიშვილი |

| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)   |   |                       |  |
|--|---|-----------------------|--|
| <p>კვანტური გამოთვლების მონოდრომიულ მიდგომაში მონოდრომიის ოპერატორი, რომელიც დიფერენციალურ განტოლებათა ამონახსნთა სივრცეზე მოქმედებს როგორც წრფივი ოპერატორი, ასრულებს კვანტური გეიტების როლს. რის გამოც მონოდრომიის მატრიცების გამოთვლა ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ამოცანაა. ცნობილია, რომ რეგულარულ სისტემას მონოდრომიის მატრიცთა ოჯახი შეესაბამება, მონოდრომიის მატრიცს აფიქსირებს განსაკუთრებული წერტილი და იმ წირის ჰომოტოპიის კლასი, რომელის ამ წერტილს შემოუვლის შეუღლებამდე სიზუსტით. მონოდრომიის მატრიცების ცალსახად განსაზღვრა ხდება რეგულარულ სისტემათა გარკვეული კლასისათვის, რომელსაც აქსესორული პარამეტრებისაგან თავისუფალი სისტემები ეწოდება. საანგარიშო პერიოდში ამგვარი სისტემებისათვის მოხდა მონოდრომიის მატრიცების გამოთვლა ორ და ოთხ განზომილებაში.</p> |   |                       |  |
|  | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები                       |
| 2  | <p><i>m</i>-წარმომქმნელიანი (<math>1 \leq m \leq d</math>) პროექციული <i>MMV</i>-ალგებრების დახასიათება სრულყოფილი მონადიკური <i>MV</i>-ალგებრების მრავალსახეობაში.</p> <p><i>m</i>-წარმომქმნელიანი (<math>1 \leq m \leq d</math>) სასრულად წარმოდგენადი <i>MMV</i>-ალგებრების დახასიათება და მათი კავშირი პროექციულ <i>MMV</i>-ალგებრებთან</p> | რ.გრიგოლია            | რ.გრიგოლია<br>რ.ლიპარტელიანი                 |
| <p>დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)</p> <p>აღწერილია <i>m</i>-წარმომქმნელიანი (<math>1 \leq m &lt; d</math>) თავისუფალი მონადიკური <i>MV</i>-ალგებრა სრულყოფილ მონადიკურ <i>MV</i>-ალგებრათა მრავალსახეობაში, რომელიც წარმოადგენს ყველა მონადიკური <i>MV</i>-ალგებრების მრავალსახეობის ქვემრავალსახეობას.</p> <p><i>m</i>-წარმომქმნელიანი (<math>1 \leq m &lt; d</math>) მონადიკური <i>MV</i>-ალგებრა სრულყოფილ მონადიკურ <i>MV</i>-ალგებრათა მრავალსახეობაში პროექციულია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როცა ის სასრულად წარმოდგენადი <i>MV</i>-ალგებრაა.</p>   |   |                       |  |
| 3  | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები                       |
|  | სწავლებით სახეთა ამოცნობის ამოცანებში მონაცემთა ბაზების მრავალჯერადი კო-  | ნ. ტყემალაძე          | ვ. ჯიხვაშვილი<br>მ. ქურიძე<br>გ. მამულაშვილი |

|   |  |  |
|---|--|--|
| რექტირების მეთოდის შემუშავება. თეორიული კიბერნეტიკა, სახეთა ამოცნობა.   |  |  |
| ანოტაცია  |  |  |
| <p>შემუშავებულია მონაცემთა ბაზების (მბ-ს) მრავალჯერადი კორექტირების მეთოდი ობიექტების (სახეთა) ამოცნობის შედეგების საფუძველზე. იგი გამოიყენება ჩვენს მიერ შემუშავებულ სწავლებით სახეთა ამოცნობის სისტემაში ყოველთვის, როდესაც სისტემა მიიღებს გადაწყვეტილებას საკონტროლო ობიექტის კლასთან მიკუთვნების შესახებ, ხოლო ახალი ობიექტის შემთხვევაში კი, როდესაც გადაწყვეტილება მიიღება ერთის ტოლი მიკუთვნების ხარისხით. მეთოდში განხილულია სამი შემთხვევა, როდესაც ამოცნობილი <math>V</math>-რი კლასის ობიექტის რეალიზაციაში მოცემულია: 1) მხოლოდ <math>V</math>-რი კლასის მბ-ში შემავალი <math>q_j</math> ნიშან-თვისება; 2) <math>q_j</math> ნიშან-თვისება მონაწილეობს <math>\tau \neq V</math> კლასების მბ-შიც; 3) <math>q_j</math> ნიშან-თვისება არ მონაწილეობს <math>V</math>-რი კლასის მბ-ში და შედის <math>\tau \neq V</math> კლასების მბ-ში. თითოეული შემთხვევისთვის შემუშავებულია მბ-ს კორექტირების ალგორითმი. მბ-ს კორექტირების შემდეგ კვლავ ხდება ამოცნობა კორექტირებული მბ-ს გამოყენებით, შემდეგ ისევ კორექტირება და ა.შ. ეს პროცესი გაგრძელდება სანამ არ შეწყდება მბ-ს ცვლილება.</p> |  |  |

\* სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული  
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

| №  | პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით | დაფინანსებელი ორგანიზაცია                         | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები                  |
|--|---|---|-----------------------|---|
| 1  | მიმართულება — ინფორმაციული ტექნოლოგიები. მონოდრომიული კვანტური გამოთვლები   | შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი და ISTC | გ.გიორგაძე            | ზ.მელიქიშვილი<br>დ.გოშაძე<br>ნ.ჩხიკვაძე |
| დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)  |   |   |                       |   |
| შესწავლილი იქნა არატრივიალური ტოპოლოგიის მქონე კომპლექსურ მრავალსახეობებზე განსაზღვრული რეგულარული სისტემების ისეთი კლასები, რომლებიც შესაძლებელია განხილული იქნას როგორც შრედინგერის ტიპის განტოლება. ასეთი განტოლებები |   |   |                       |   |

ლოკალურად წარმოადგენენ კომპლექსური ფიბრაციის ბმულობას, რომელიც თავის მხრივ მრავალსახეობაზე მონოდრომიის წარმოდგენისაგან არიან ინდუცირებულები. აღნიშნული ფიბრაციის რიცხვითი ინვარიანტების საშუალებით დადგინდა კვანტური გეიტების აგების შესაძლებლობა.

შესწავლილი იქნა სამდონიანი იდენტური ატომი ერთ და ორ მოდიან კვანტურ ველში, ასევე გარე ელექტროდიპოლური და ელექტროკვადრუპოლური ურთიერთქმედება ატომთან. აგებული იქნა ცხადად შესაბამისი ჰამილტონიანი და ევოლუციის ოპერატორი. იანგ-ბაქსტერის განტოლებიდან აგებული იქნა სამდონიანი კვანტური სისტემის გადახლართვის ოპერატორი. დადგენილი იქნა, რომ რეგულარულ სისტემათა განხილული კლასების იძლევიან გეიტთა უნივერსალურ სისტემას. დამტკიცებული იქნა, რომ რიმანის სფეროზე წერტილთა ნებისმიერი კონფიგურაციისათვის სამართლიანია რიმან-ჰილბერტის თანადობა, რომლის თანახმად წინასწარ დასახელებულ გეიტთა სისტემისათვის ყოველთვის არსებობს რეგულარული სისტემა, რომელიც წარმოქმნის გეიტთა დასახელებულ სისტემას.

ძირითადი შედეგები აისახა მონოგრაფიაში. G.Giorgadze, "Geometry of Quantum Computation", Vona Publisher, N.Y, 2013. (რომელიც არ ეხება საანგარიშო პერიოდს)

| 2  | პროექტის დასახელება   | დამფინანსებელი ორგანიზაცია                             | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები      |
|--|---|--|-----------------------|-----------------------------|
|  | ფაზი-ლოგიკური წესების მართვის სისტემის მოდულის შექმნა და ტესტირება. | შ. რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი<br>ევროკავშირი | გ. სირბილაძე          | გ. სირბილაძე<br>რ. გრიგოლია |
| დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)  |   |  |                       |                             |
| აგებულია 3-ნიშნა დესკრიპციული რელაციური სისტემები (გრაფები) ანუ კრიპკეს მოდელები, რომლებიც წარმოადგენს 3-ნიშნა მოდალური ლოგიკების სემანტიკურ მოდელებს. |   |  |                       |                             |

**\* პუბლიკაციები:**

**ა) საქართველოში**

**სტატიები**

| № | ავტორი/ავტორები | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება | ჟურნალის/კრებულის ნომერი | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა | გვერდების რაოდენობა |
|---|-----------------|---|--------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1 | გ.გიორგაძე,     | NONALGORITHMIC                                | Proc.I. vekua            | თსუ                            | 8 გვ.               |

|  |  |   |                                       |              |   |
|--|--|---|---------------------------------------|--------------|---|
|  | ნ.მასხალდიანი  | BUT<br>QUANPUTATIONALLY<br>SOLVABLE<br>PROBLEMS   | Inst.Applied<br>Math.<br>Vol.64, 2014 | გამომცემლობა |   |
| 2  | ნ. ტყემალაძე,<br>გ. ჯიხვაჭივილი,<br>ბ.<br>მამულაშვილი. | სწავლებით სახეთა<br>ამოცნობის სისტემისა<br>და მისი ერთი<br>ამოცანის გადაწყვე-<br>ტის მეთოდის<br>შესახებ.<br>მეცნიერება და ტექ-<br>ნოლოგიები | №2 2014                               | თბილისი      | 6 |
| ანოტაციები   |  |   |                                       |              |   |
| <p>1) ნაშრომში გაანალიზებულია კლასიკურ კომპიუტერზე არაალგორებადი ამოცანის ადიაბატურ კვანტურ კომპიუტერზე ალგორითმირებად ამოცანაზე დაყვანის პროცედურა და გაკეთებულია დასკვნა, რომ თუ კვანტური გამოთვლების თეორიაში მიღებული საყოველთაოდ აღიარებული დაშვებები სამართლიანია, მაშინ ასეთი რედუქცია შესაძლებელია და კვანტური გამოთვლების იდეოლოგიის გათვალისწინებით შესაძლებელია ალგორითმირებად ამოცანათა კლასის გაფართოება. სტატიაში მოყვანილია რამდენიმე მაგალითი ამ კლასიდან.</p> <p>2) სტატიაში მოცემულია მოკლე ინფორმაცია ჩვენ მიერ შემუშავებული სწავლებით სახეთა ამოცნობის სისტემის (სსას-ის) შესახებ, რომელიც რეალიზებულია პერსონალურ კომპიუტერზე. სისტემა გამოყენებული იყო სხვადასხვა კლასის ობიექტების ამოსაცნობად, სტატიაში განხილულია აგრეთვე ამ სისტემის ერთ-ერთი ამოცანის – <math>(v, b, k, r, \lambda)</math> ტიპის კონფიგურაციების სამჯერადი გამოყენებით ხელოვნური (ფორმალური) პარამეტრების განსაზღვრის მეთოდი.</p> |  |   |                                       |              |   |

ბ) უცხოეთში

სტატიები

| № | ავტორი/<br>ავტორები                  | სტატიის სათა-<br>ური, ჟურნა-<br>ლის/კრებულის<br>დასახელება | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი                         | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა | გვერდების<br>რაოდენობა               |
|---|--------------------------------------|--|---|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | A. Di Nola, R.<br>Grigolia, G. Lenzi | On the Logic of<br>Perfect MV-<br>algebras                 | Proceedings of<br>Vienna International<br>conference in | 241-243                              | A. Di Nola, R.<br>Grigolia, G. Lenzi |

|   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
|   |  |  | Logic, Algebra and Truth Degrees<br>Viena Technical University Press |  |  |
| ანოტაციები  |  |  |  |  |  |
| 1) აღწერილია და დახასიათებულია სასრულად წარმოქმნილი თავისუფალი და პროექციული სრულყოფილი MV-ალგებრები. დამტკიცებულია სრულყოფილი MV-ალგებრების ლოგიკის სტრუქტურული სისრულე. |  |  |  |  |  |

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

| №   | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მომხსენების სათაური                       | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი   |
|---|--------------------------------|---|--|
| 1   | რევაზ გრიგოლია                 | ლოკალურად სასრული მონადიკური MV-ალგებრები | თბილისი, 22-24 აპრილი, 2014<br>თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი                      |
| 2   | რევაზ გრიგოლია                 | ჩანგის ლოგიკის შესახებ                    | თბილისი, თებერვალი, 2014<br>თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი                         |
| 3   | Revaz Grigolia                 | Gödel Spaces and perfect MV-algebras      | International Workshop on Topological Methods in Logic IV, June 23-27, Tbilisi, 2014 |
| ანოტაციები  |                                |   |  |
| 1) დახასიათებულია პროექციული ლოკალურად სასრული მონადიკური MV-ალგებრები.<br>2) დამტკიცებულია ჩანგის ლოგიკის სტრუქტურულად სისრულე და დახასიათებულია შესაბამისი ალგებრათა მრავალსახეობის პროექციული ობიექტები.<br>3) დახასიათებულია სრულყოფილი MV-ალგებრების შესაბამისი ტოპოლოგიური სივრცეები. |                                |   |  |

ბ) უცხოეთში

| №  | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მომხსენების სათაური   | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი   |
|--|--------------------------------|---|--|
| 1  | გ.გიორგაძე                     | On the solvability criterion of Fuchsian systems in quadratures | 17th workshop on computer algebra, Dubna, Russia, May 20-22, 2014<br><br><a href="http://compalg.jinr.ru/Dubna2014/index.html">http://compalg.jinr.ru/Dubna2014/index.html</a> |
| 2  | Revaz Grigolia                 | On the Logic of Perfect MV - algebras                           | Logic, Algebra and Truth Degrees (LATD2014), July 16-19, Vienna, Austria, 2014   |
| ანოტაციები   |                                |   |  |
| <p>1) დამტკიცებული იქნა ფუქსის ტიპის სიტემების კვადრატურებში ინტეგრებადობის საკმარისი პირობა სისტემის კოეფიციენტების ტერმინებში, რაც საშუალებას იძლევა ცხადად იქნას აგებული სისტემის მონოდრომიის მატრიცები.</p> <p>2) აღწერილია და დახასიათებულია სასრულად წარმოქმნილი თავისუფალი და პროექციული სრულყოფილი MV-ალგებრები. დამტკიცებულია სრულყოფილი MV-ალგებრების ლოგიკის სტრუქტურული სისრულე.</p> |                                |   |  |

**სტოქასტური ანალიზისა და მათემატიკური მოდელირების განყოფილება**

\* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი:

ზურაბ ფირანაშვილი – მთ.მეც.თან, ფმმდ

\* სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

რევაზ თევზაძე - მთავ. მეცნ. თანამშ.

ვიორგი ჯანდიერი - მთავ. მეცნ. თანამშ. (0,5 საშტ.ერთ.)



თამაზ სულაბერიძე - მთავ. მეცნ. თანამშ. (0,5 საშტ.ერთ.)

ირაკლი სხირტლაძე - უფრ.მეცნ.თანამშ.

ბესიკ ჩიქვინიძე - უფრ.მეცნ.თანამშ.

ლივერი ქადაგიშვილი - უფრ.მეცნ.თანამშ.

ნათელა ხუციშვილი - მეცნ.თანამშ.

ზურაბ ალიმბარაშვილი - მეცნ.თანამშ.

ნაირა ბექაური - მეცნ.თანამშ.

როლანდ ბაკურაძე - მეცნ.თანამშ. (0,5 საშტ.ერთ.)

ვლადიმერ მიქელაშვილი - მეცნ.თანამშ. (0,5 საშტ.ერთ.)

ზაირა ბერიკიშვილი - მეცნ.თანამშ.

ვიანესლავ მესხი - უფრ. ინჟინერ-პროგრამისტი

გივი ქარუმიძე - უფრ.მეცნ.თანამშ. (0,5 საშტ.ერთ.)

ელისო კორძია - წამყვ.ინჟინერი

დავით გოგოლაშვილი - წამყვ. ინჟინერი

ესმა გონაშვილი - წამყვ. ინჟინერი

თამარ სუხიაშვილი - ინფორმაციის სპეციალისტი

ნელი გუნდიშვილი - უფრ.ლაბორანტი

\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| № | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები |
|---|---|-----------------------|------------------------|
| 1 | სტოქასტურ პროცესთა  | ზურაბ ფირანაშვილი     | რევაზ თევზაძე          |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p>სტატისტიკური ანალიზის, მოდელირებისა და მართვის თეორიული და გამოყენებითი საკითხების კვლევა</p> <p>მათემატიკა, ინფორმატიკა</p> |  | <p>გიორგი ჯანდიერი<br/>თამაზ სულაბერიძე<br/>ირაკლი სხირტლაძე<br/>ბესიკ ჩიქვინიძე<br/>ლივერი ქადაგიშვილი<br/>ნათელა ხუციშვილი<br/>ზურაბ ალიმბარაშვილი<br/>ნაირა ბექაური<br/>როლანდ ბაკურაძე<br/>ელადიმერ მიქელაშვილი<br/>ზაირა ბერკიშვილი<br/>ვიაჩესლავ მესხი<br/>გივი ქარუმიძე<br/>ელისო კორძაია<br/>დავით გოგოლაშვილი<br/>ესმა გონაშვილი<br/>თამარ სუხიაშვილი<br/>ნელი გუნდიშვილი</p> |
|--|---|--|--|

**დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ექაპის) შედეგები (ანოტაცია)**

1. მიღებულ იქნა სიგნალების გადაცემის თეორიისა და პრაქტიკისათვის მნიშვნელოვანი ე.წ. უიტკეერ-კოტელნიკოვ-შენონის ტიპის ახალი, ექსპონენციალურად კრებადი საინტერპოლაციო მწკრივები, როგორც დეტერმინისტული, ასევე სტოქასტური პროცესებისათვის (სიგნალებისათვის), რომელთა კრებადობის სინქარე აღემატება ცნობილი საინტერპოლაციო მწკრივების კრებადობის სინქარეს. კრებადობის სინქარის გაზრდა ერთერთი ძირითადი მაჩვენებელია ამ ფორმულების პრაქტიკული გამოყენების თვალსაზრისით. (მომზადებულია სტატია გამოსაქვეყნებლად)
2. შესწავლილია სარგებლიანობის მაქსიმიზირებისა და ჰეჯირების ამოცანის შესაბამისი ფასის ფუნქციის ანალიზური თვისებები. ნაჩვენებია, რომ ფასის ფუნქცია ბელმანის სტოქასტური დიფერენციალური განტოლების ერთადერთ ამონახსნს წარმოადგენს
3. შემუშავებულია ციფრული გამოსახულების სეგმენტაციის ახალი ავტომატიზებული მეთოდი, რომელიც შესაძლებლობას იძლევა გამოსახულების სეგმენტაცია მოვახდინოთ რეალურ დროში. შემუშავებულია შესაბამისი გამოთვლითი ალგორითმი და კომპიუტერული პროგრამა; ციფრულ გამოსახულებაზე, ცალკეული სეგმენტის ფორმის კომპაქტური აღწერის მიზნით, გამოყენებულია შემთხვევით პროცესთა სხვადასხვა საინტერპოლაციო ფორმულები და შედარებულია მათი ეფექტურობა. შემუშავებულია შესაბამისი გამოთვლითი ალგორითმი და კომპიუტერული პროგრამა
4. უწყვეტობის მოდულისა და კარამატას სუსტად რხევადი ფუნქციების გამოყენებით გაკეთებულია ზოგიერთი კლასის ფუნქციებისა და მათი სხვადასხვა რიგის წარმოებულების ფურიე-კოეფიციენტების შეფასება. მიღებული შედეგები, გარკვეული აზრით, ანზოგადებენ

პაკისა და ლორენცის სათანადო შედეგებს (მიღებული შედეგები სტატიის სახით გამოსაქვეყნებლად გადაცემულია GEN-ში)

5. განხილულია მაგნიტობგერითი ტალღების თავისებურებები სუსტადიონიზებული ტურბულენტური პლაზმის E-ფენაში გავრცელებისას შემთხვევითად ცვლადი სივრცით-დროითი პლაზმური პარამეტრებით. ანალიზურად და რიცხვობრივად შესწავლილია ისეთი სტატისტიკური მახასიათებლები, როგორებიცაა: მიმართულების ფლუქტუაციები, რომლებიც იწვევენ ფაზური ზედაპირის გამრუდებასა და სიხშირის ფლუქტუაციები, რომლებიც განაპირობებენ დროითი სპექტრის სიმძლავრის გაგანიერებას. ენერჯის გაცვლა ჩქარ და ნელ მაგნიტობგერით და ალფენის ტალღებსა და ტურბულენტურ პლაზმას შორის გაანალიზებულია გეომეტრიული ოპტიკის მიახლოებაში სტოქასტური ეიკონალის განტოლებაზე დაყრდნობით. ექსპერიმენტული მონაცემების გამოყენებით რიცხვითი გამოთვლები ჩატარებულია ელექტრონების კონცენტრაციის ანიზოტროპული კორელაციური ფუნქციისათვის. ნაჩვენებია, რომ ენერგეტიკული დისბალანსი მაგნიტობგერით ტალღებსა და არასტაციონარულ გარემოს შორის სხვადასხვა ტალღის გავრცელებისა და პერპენდიკულარული მიმართულებით, რაც იწვევს სხივური მიღების შეკუმშვა-გაფართოებას.

**\* სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული  
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები**

| № | პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით  | დამფინანსებელი ორგანიზაცია              | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები   |
|---|---|---|-----------------------|--|
| 1 | პირველი და მეორე რიგის შექცეული სტოქასტური დიფერენციალური განტოლებები და მათი გამოყენება სტოქასტურ მართვასა და ფინანსურ მათემატიკაში.<br><br>მათემატიკა, ალბათობის თეორია და მათემატიკური | შ. რუსთაველის სამეცნიერო ეროვნული ფონდი | მიხეილ მანია          | რ. თევზაძე,<br>თ. ტორონჯაძე,<br>ნ. ლაზრივა,<br>ბ. ჩიქვინიძე,<br>თ. შერვაშიძე,<br>ო. ფურთუხია<br>ზ. ქვათაძე |

|   |  |   |                       |   |
|---|--|---|-----------------------|---|
|   | სტატისტიკა   |   |                       |   |
| დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)   |  |   |                       |   |
| 1. შესწავლილია სარგებლიანობის მაქსიმიზირებისა და ჰეჯირების ამოცანის შესაბამისი ფასის ფუნქციის ანალიზური თვისებები. ნაჩვენებია, რომ ფასის ფუნქცია ბელმანის სტოქასტური დიფერენციალური განტოლების ერთადერთ ამონახსნს წარმოადგენს                               |  |   |                       |   |
| 2   | პროექტის დასახელება  | დამფინანსებელი ორგანიზაცია              | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები  |
|   | ციფრული გამოსახულების სეგმენტაცია და სეგმენტირებული გამოსახულების აღწერა | შ. რუსთაველის სამეცნიერო ეროვნული ფონდი | ოთარ თავდიშვილი       | თამაზ სულაბერიძე<br>თეა თოდუა<br>ზურაბ ალიმბარაშვილი<br>(დამხმარე შემსრულებელი) |
| დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)   |  |   |                       |   |
| 2. ა) შემუშავებულია ციფრული გამოსახულების სეგმენტაციის ახალი ავტომატიზებული მეთოდი, რომელიც შესაძლებლობას იძლევა გამოსახულების სეგმენტაცია მოვახდინოთ რეალურ დროში. შემუშავებულია შესაბამისი გამოთვლითი ალგორითმი და კომპიუტერული პროგრამა;                 |  |   |                       |   |
| ბ) ციფრულ გამოსახულებაზე, ცალკეული სეგმენტის ფორმის კომპაქტური აღწერის მიზნით, გამოყენებულია შემთხვევით პროცესთა სხვადასხვა საინტერპოლაციო ფორმულები და შედარებულია მათი ეფექტურობა. შემუშავებულია შესაბამისი გამოთვლითი ალგორითმი და კომპიუტერული პროგრამა |  |   |                       |   |

\* პუბლიკაციები:

ბ) უცხოეთში

კრებულები

| № | ავტორი/ავტორები                                 | კრებულის სახელწოდება                     | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა                 | გვერდების რაოდენობა |
|---|---|--|--|---------------------|
| 1 | Tamaz Sulaberidze, Otar Tavdishvili, Tea Todua, | Advances in Visual Computing, ISVC 2014, | Springer International Publishing, Switzerland | 8<br>pp.250-257     |

|   |                             |   |      |  |
|---|-----------------------------|---|------|--|
|   | and Zurab<br>Alimbarashvili | Las Vegas, USA, Lecture<br>Notes in Computer<br>Science. Part I | 2014 |  |
| ანოტაციები  |                             |   |      |  |
| <p>ABSTRACT: One of the approaches to the shape analysis of the extracted segment on 2-D segmented digital image is based on its description by the points of the closed contour surrounding the segment. In simple case, the shape contour can be described by a finite set of its boundary points, for example, a sequence of the coordinates of the contour pixels. At the same time, the larger the number of points the more accurate is the contour description. But this requires a high computational cost for further process of the shape analysis. Therefore, it is very important to obtain a more accurate restoration of the original digital closed contour for the current number of pixels on the contour than using the Whittaker-Kotelnikov-Shannon interpolation formula. In this paper we use the generalized interpolation formula (Piranashvili formula) for solution of the task.</p> |                             |   |      |  |

სტატიები

| №          | ავტორი/<br>ავტორები  | სტატიის სათა-<br>ური, ჟურნა-<br>ლის/კრებულის<br>დასახელება   | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა | გვერდების<br>რაოდენობა |
|------------|--|--|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 1          | Jandieri G.V.,<br>Kharshiladze O.,<br>Diasamidze Zh.M.,<br>Diasamidze M.R. | “Magnetosonic<br>waves in the<br>turbulent<br>ionospheric<br>plasma”,<br>International<br>Journal of<br>Advancement in<br>Earth and<br>Environmental<br>Sciences | vol. 2, # 1                     | USA                                  | 12,<br>pp. 51-62       |
| 2          | Jandieri G.V.  | “To the problem of<br>MHD waves<br>propagation in the<br>ionospheric E-<br>region”.<br>Journal of Applied<br>Science and<br>Research                             | vol. 2 # 2,                     | USA UUU                              | 13,<br>pp. 1-13        |
| ანოტაციები |  |  |                                 |                                      |                        |

1. ABSTRACT: Peculiarities of the magnetosonic waves in weakly-ionized ionospheric E-region with randomly varying spatial-temporal turbulent plasma parameters are considered. Statistical characteristics: variances of both the directional fluctuations causing curvature of the phase surface and frequency fluctuations leading to the broadening of the temporal power spectrum of scattered magnetosonic waves are investigated analytically and numerically. Energy exchange between fast and slow magnetosonic waves, and turbulent plasma is analyzed on the bases of the stochastic transport equation using the ray (optics) approximation. Experimental data have been used in numerical calculations for the anisotropic Gaussian correlation function of the density fluctuations. It is shown that the energy balance between magnetosonic wave-nonstationary medium is different in the direction of the wave propagation and perpendicular plane leading to the compression and stretching of the ray tubes.

2. ABSTRACT: The dispersion equation has been obtained describing propagation of very slow and long-period MHD waves in the ionospheric E-region. Statistical characteristics of the low-frequency MHD waves propagating in weakly ionized plasma are obtained for arbitrary correlation function of the particles density fluctuations. Energy exchange between “fast” and “slow” Alfvén waves and the turbulent plasma flow is analyzed in the ray (optics) approximation using the stochastic eikonal equation. Correlation function of the phase fluctuations and the broadening of the temporal spectrum of scattered Alfvén wave are calculated numerically for the anisotropic correlation function using the experimental data.

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა  
ბ) უცხოეთში

| № | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მომხსენების სათაური  | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი  |
|---|--------------------------------|--|---|
| 1 | Jandieri G.V.                  | „Fast and slow MHD waves in the turbulent plasma“.                 | <i>WORLD COMP'14 (The 2014 World Congress in Computer Science, Computer Engineering and Applied Computing), CSC'14 (the 10th International Conference of Scientific Computing): “Numerical methods, Approximation and estimation techniques, Optimization methods”</i> , July 21-24, 2014, Las Vegas, Nevada, USA |
| 2 | T. Sulaberidze, O. Tavdishvili | Compact Description of the Segments on the Segmented Digital Image | December 8-10,<br>ISVC 2014, Las Vegas, NV, USA,  |

### მოსხენებათა ანოტაციები

1) Statistical characteristics of the Alfvén waves propagating in the turbulent plasma flow and energy exchange between wave and nonstationary medium are obtained for the arbitrary correlation function of the density fluctuations in the ray (optics) approximation. Characteristic frequencies of the temporal pulsations of plasma irregularities leading to the broadening of the temporal spectrum of scattered Alfvén wave in the plasma flow are calculated using the experimental data.

2) One of the approaches to the shape analysis of the extracted segment on 2-D segmented digital image is based on its description by the points of the closed contour surrounding the segment. In simple case, the shape contour can be described by a finite set of its boundary points, for example, a sequence of the coordinates of the contour pixels. At the same time, the larger the number of points the more accurate is the contour description. But this requires a high computational cost for further process of the shape analysis. Therefore, it is very important to obtain a more accurate restoration of the original digital closed contour for the current number of pixels on the contour than using the Whittaker-Kotelnikov-Shannon interpolation formula. In this paper we use the generalized interpolation formula (Piranashvili formula) for solution of the task.

### სახელთა ამოცნობის გამომყენებითი სისტემების განყოფილება

\* განყოფილების გამგე — ტ.მ.დ. გოდერძი ლეჟავა

\* განყოფილების პერსონალური შემადგენლობა:

გ.ლეჟავა, განყ.უფროსი, მთ.მეც.თან, ტმდ,

გ.ანანიაშვილი, უფ.მეც.თან

ო.თავედიშვილი, მთ.მეც.თან

თ.თოდუა, უფ.მეც.თან

რ.თხინვალები, უფ.მეც.თან

ა.ვარდოსანიძე, უფ.მეც.თან

ი.ჯავახიშვილი, მეც.თან

ი.კამკამიძე, მეც.თან

ე.მკრტიჩიანი, მეც.თან

თ.დალაქიშვილი, უფ.პროფ.

მ.კანდელაკი, წამყ.ინჟ

ა.მესტვირიშვილი, წამყ.ინჟ

ო.ტყეშელაშვილი, წამყ.ინჟ

ი.ჩუბინიძე, წამყ.ინჟ

ბ.ოღლიშვილი, წამყ.ინჟ

\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| №  | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით       | სამუშაოს ხელმძღვანელი      | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|--|---|----------------------------|--|
| 1  | ჰიბრიდულ სისტემებში ინდუქციური გამოყვანის პროცესორის გამოყენების საკითხების კვლევა („კიბერნეტიკა“, „ხელოვნური ინტელექტი“) | აკად. დოქტ. გოდერძი ლეჟავა | ირინა კამკამიძე<br>ზაირა ბერიკიშვილი<br>ანგუს ვარდოსანიძე<br>ედუარდ მკრტიანი<br>თამარ დალაქიშვილი<br>ნაირა ბექაური |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტიკის) შედეგები (ანოტაცია)   |   |                            |  |
| <p>დამუშავდა ახალი მიდგომა ხელოვნური ინტელექტის პრობლემისადმი. იგი ეფუძნება წამოყენებულ ჰიპოტეზას ინდუქციური ლოგიკის საბაზისო ოპერატორის შესახებ და ინდუქციური გამოყვანის პროცესორის გამოყენებას ჰიბრიდულ ინტელექტუალურ სისტემებში. ახალი მიდგომა შესაძლებელს ხდის ხელოვნური ინტელექტის ბუნებრივ ინტელექტთან დაახლოვებას და სათავეს დაუდებს ახალი თაობის ხელოვნური ინტელექტუალური სისტემების კვლევას. ახალი მიდგომის გამოყენებით მუშავდება სემანტიკური ინფორმაციის თეორიის საფუძვლები.</p> <p>Был разработан новый подход к проблеме искусственного интеллекта. Он основан на использовании предложенной гипотезы о базовом операторе индуктивной логики и применении процессора индуктивного вывода в гибридных интеллектуальных системах. Новый подход позволит создавать системы искусственного интеллекта нового поколения и приблизить искусственный интеллект к естественному. С использованием нового подхода разрабатываются основы теории семантической информации.</p> <p>The new approach to an artificial intellect problem has been developed. It is based on use of hypothesis about the basic operator of inductive logic and application of the processor of an inductive conclusion in hybrid intellectual systems. The new approach will allow to create systems of an artificial intellect of new generation and will allow to approach an artificial intellect to the natural. With use of the new approach the bases of the theory of the semantic information are developed.</p> |   |                            |  |
| 2  | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი      | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|  | ჩაის ფოთლის შერჩევით საკრეფი რობოტული   | აკად. დოქტ.                | ირინა კამკამიძე<br>ზაირა ბერიკიშვილი<br>ანგუს ვარდოსანიძე  |



|  |  |                                    |   |
|--|--|------------------------------------|---|
|  | სისტემის დამუშავება<br>(„კიბერნეტიკა“, „ხელოვნური ინტელექტის გამოყენებითი სისტემები“)  | გოდერძი ლეკავა                     | ედუარდ მერტიანი<br>თამარ დალაქიშვილი<br>ნაირა ბექაური<br>რაფიელ თხინვალელი<br>ბექან ოღლიშვილი<br>შოთა ნოდია |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)   |  |                                    |   |
| <p>დამუშავდა ჩაის ფოთლის შერჩევით საკრეფი რობოტული სისტემის კონცეფცია; დამუშავდა შესაბამისი საკვლევ-სადემონსტრაციო კომპიუტერული საიმიტაციო პროგრამა; დამუშავდა და აგებულ იქნა სისტემის პროტოტიპი. პლანტაციის პირობებში საკრეფი სისტემის კვების აკუმულატორების სამუხტავად შექმნილი იქნა მზის ელექტროსადგური.</p> <p>Разработана концепция роботической системы выборочного сбора чайного листа. Разработана также соответствующая исследовательско-демонстрационная имитационная программа. Разработан и построен прототип системы. Для зарядки аккумуляторов питания системы в условиях плантации приобретена солнечная электростанция.</p> <p>The concept of robotic system of selective gathering of tea leaf is developed. The corresponding research and demonstration imitating program is developed also. The prototype of system is developed and constructed. For charge of accumulators of system the solar power station is got.</p> |  |                                    |   |
| 3  | სამუშაოს დასახელება  | სამუშაოს ხელმძღვანელი              | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|  | დეღფინის ქმედებათა მართვის ბრძანებების გენერატორის დამუშავება, აგება და გაწყობა<br>(„კიბერნეტიკა“, „რობოტიკა“)                     | აკად. დოქტ.<br>თენგიზ ზორიკოვი     | რაფიელ თხინვალელი<br>ირაკლი ჯავახიშვილი<br>მერაბ კანდელაკი  |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)   |  |                                    |   |
| <p>დამუშავდა, აიგო და გაეწყო დეღფინის ქმედებათა მართვისათვის განკუთვნილი ბრძანებების გენერატორი.</p> <p>Был разработан, построен и испытан генератор команд, предназначенный для управления действиями дельфина.</p> <p>The generator of commands intended for management by actions of a dolphin has been developed, constructed and tested.</p>  |  |                                    |   |
| 4  | სამუშაოს დასახელება  | სამუშაოს ხელმძღვანელი              | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|  | დაპირისპირებულ მხარეთა შორის კონფლიქტის კონსენსუსით გზით მოგვარების და ოპტიმალური გადაწყვეტილების მიღწევის გზით გარიგების მიღწევის | აკად. დოქტ.<br>გულაბერ ანანიაშვილი | გულაბერ ანანიაშვილი   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| მოდულები   |  |  |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)   |  |  |
| <p>დამუშავდა ახალი მიდგომა დაპირისპირებულ მხარეთა შორის კონფლიქტის კონსენსუსით მოგვარების და ოპტიმალური გადაწყვეტილების გზით გარიგების მიღწევის ამოცანისადმი („კიბერნეტიკა“)</p> |  |  |

**\* სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული  
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები**

| №   | პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით  | დამფინანსებელი ორგანიზაცია                | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები                       |
|---|--|---|-----------------------|--|
| 1   | ციფრული გამოსახულების სეგმენტაცია და სეგმენტირებული გამოსახულების აღწერა.<br>ინფორმატიკა, საინფორმაციო ტექნოლოგიები, ტელეკომუნიკაციები | შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი | ო. თავდიშვილი         | თ. სულაბერიძე<br>თ. თოდუა<br>ზ.ალიმბარაშვილი |
| დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)   |  |   |                       |  |
| <p>ა) შემუშავებულია ციფრული გამოსახულების სეგმენტაციის ახალი ავტომატიზებული მეთოდი, რომელიც შესაძლებლობას იძლევა გამოსახულების სეგმენტაცია მოვახდინოთ რეალურ დროში. შემუშავებულია შესაბამისი გამოთვლითი ალგორითმი და კომპიუტერული პროგრამა;</p> <p>ბ) ციფრულ გამოსახულებაზე, ცალკეული სეგმენტის ფორმის კომპაქტური აღწერის მიზნით, გამოყენებულია შემთხვევით პროცესთა სხვადასხვა საინტერპოლაციო ფორმულები და შედარებულია მათი ეფექტურობა. შემუშავებულია შესაბამისი გამოთვლითი ალგორითმი და კომპიუტერული პროგრამა.</p> |  |   |                       |  |

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

| №   | ავტორი/<br>ავტორები   | სტატიის<br>სათაური,<br>ჟურნალის/კრებუ-<br>ლის დასახელება                | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი                     | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა | გვერდების<br>რაოდენობა |
|---|---|---|---|--------------------------------------|------------------------|
| 1   | Лежава Г. Г.,<br>Камкамидзе И. Ш.,<br>Берикишвили З. И.,<br>Вардосанидзе А. К.<br>Мкртычян Е.М. | „Новый подход к<br>созданию<br>гибридных<br>интеллектуальных<br>систем“ | „საქართველოს<br>საინჟინრო<br>სიახლენი“, №2,<br>2014 | თბილისი                              | 7 გვერდი               |
| ანოტაციები  |   |   |   |                                      |                        |
| <p>1) სტატიაში განხილულია ახალი მიდგომა ხელოვნური ინტელექტის პრობლემებისადმი: იგი ეყრდნობა ჰიპოთეზას ინდუქციური ლოგიკის საბაზო ოპერატორის შესახებ და ინდუქციური გამოყვანის პროცესორის გამოყენებას ჰიბრიდულ ინტელექტუალურ სისტემებში, რაც პერსპექტიულს გახდის ხელოვნური ინტელექტის ბუნებრივ ინტელექტთან დაახლოვებას და სათავეს დაუდებს ახალი თაობის ინტელექტუალური სისტემების კვლევას.</p> <p>In article the new approach to a problem of an artificial intellect is considered: it is based on a hypothesis about the base operation of inductive logic and on application of the processor of an inductive inference in hybrid intellectual systems, that will create a perspective of rapprochement of an artificial intellect with natural intellect and create a basis for researches of artificial intellectual systems of new generation.</p> |   |   |   |                                      |                        |

ბ) უცხოეთში

კრებულები

| № | ავტორი/ავტორები   | კრებულის<br>სახელწოდება  | გამოცემის ადგილი,<br>გამომცემლობა                         | გვერდების<br>რაოდენობა |
|---|---|--|---|------------------------|
| 1 | T. Sulaberidze, O.<br>Tavdishvili, T. Todua,<br>Z. Alimbarashvili | Advances in Visual<br>Computing, ISVC 2014,<br>Las Vegas, USA, Lecture<br>Notes in Computer<br>Science. Part I | Springer International<br>Publishing, Switzerland<br>2014 | 8<br>pp.250-257        |

ანოტაციები

One of the approaches to the shape analysis of the extracted segment on 2-D segmented digital image is based on its description by the points of the closed contour surrounding the segment. In simple case, the shape contour can be described by a finite set of its boundary points, for example, a sequence of the coordinates of the contour pixels. At the same time, the larger the number of points the more accurate is the contour description. But this requires a high computational cost for further process of the shape analysis. Therefore, it is very important to obtain a more accurate restoration of the original digital closed contour for the current number of pixels on the contour than using the Whittaker-Kotelnikov-Shannon interpolation formula. In this paper we use the generalized interpolation formula (Piranashvili formula) for solution of the task.

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

| №  | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები   | მომხსენების სათაური   | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი    |
|--|--|---|---------------------------------------|
| 1  | გ. ანანიაშვილი<br><br>III საერთაშორისო<br>კონფერენცია – Cet.conference | „დაპირისპირებულ მხარეთა შორის კონფლიქტის კონსენსუსით მოგვარების და ოპტიმალური გადაწყვეტილების გზით გარიგების მიღწევის ამოცანა“. | ბათუმი<br><br>17-19 ოქტომბერი 2014 წ. |
| მომხსენებათა ანოტაციები  |  |   |                                       |
| <p>1) მოხსენებაში განხილულია დაპირისპირებულ მხარეთა შორის კონფლიქტის კონსენსუსით მოგვარების და ოპტიმალური გადაწყვეტილების გზით გარიგების მიღწევის ამოცანა. პრობლემის გადაჭრას საფუძვლად დაედო წრფივი კოდირება-დეკოდირების და ერთი საქონლის ბაზრის კონიუნქტურის ე. წ. „ობობას ქსელის“ მაგვარი მათემატიკური მოდელები.</p> <p>В докладе рассмотрена задача урегулирования конфликта между сторонами путем консенсуса и достижения оптимального соглашения. В основу решения проблемы легли методы линейное кодирование-декодирование и математические модели типа паутины конъюнктуры рынка одного товара.</p> <p>In the report the problem of settlement of the conflict between the parties is considered by a consensus and achievement of the optimum agreement. In a basis of the decision of a problem methods linear coding - decoding and mathematical models such as a web of market condition of one goods have lain.</p> |  |   |                                       |

ბ) უცხოეთში

| №   | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მომხსენების სათაური   | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი |
|---|--------------------------------|---|------------------------------------|
| 1   | T. Sulaberidze, O. Tavidshvili | Compact Description of the Segments on the Segmented Digital Image. | December 8-10, Las Vegas, USA      |
| მომხსენებათა ანოტაციები   |                                |   |                                    |
| <p>One of the approaches to the shape analysis of the extracted segment on 2-D segmented digital image is based on its description by the points of the closed contour surrounding the segment. In simple case, the shape contour can be described by a finite set of its boundary points, for example, a sequence of the coordinates of the contour pixels. At the same time, the larger the number of points the more accurate is the contour description. But this requires a high computational cost for further process of the shape analysis. Therefore, it is very important to obtain a more accurate restoration of the original digital closed contour for the current number of pixels on the contour than using the Whittaker-Kotelnikov-Shannon interpolation formula. In this paper we use the generalized interpolation formula (Piranashvili formula) for solution of the task.</p> |                                |   |                                    |

**ბიოკიბერნეტიკული სისტემების განყოფილება**

\* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი განყოფილების გამგე —  
ფემდ ბესარიონ ფარცვანია

\* სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

ბესარიონ ფარცვანია – განყოფილების უფროსი-მთავარი მეცნ. თან.,

თენგიზ ზორიკოვი- უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი

თამარ სურგულაძე – მეცნიერი თანამშრომელი

თეიმურაზ გოგოლაძე – მეცნიერი თანამშრომელი

ირაკლი ავალიშვილი - მეცნიერი თანამშრომელი

ნინო ფონჯავიძე - მეცნიერი თანამშრომელი

ოთარ კვიციანი-წამყვანი ინჟინერი

ლია სანებლიძე- უფროსი ლაბორანტი

მზია ჭავჭავანიძე- უფროსი ლაბორანტი

ნინო ფარცვანია- ლაბორანტი  
 გიორგი მამულაშვილი - პროგრამისტი

\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| №  | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით | სამუშაოს ხელმძღვანელი                 | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|--|---|---------------------------------------|---|
| 1  | ინფრაწითელი გამოსხივების საშუალებით ბიოლოგიური ქსოვილების არაერთგვაროვნობის დადგენა. ბიოლოგია; ბიოფიზიკა            | ბიოლ. მეცნ დოქტორი ბესარიონ ფარცვანია | ბ. ფარცვანია, ნ.ფონჯავიძე, თ.გოგოლაძე, თ.სულაბერიძე, ი.ავალიშვილი |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)   |   |                                       |   |
| შესწავლილ იქნა ინფრაწითელი გამოსხივების პროსტატის ქსოვილში შეღწევადობა. კვლევის მასალები მიღებული იყო რადიკალური პროსტატექტომიის შედეგად. ნაჩვენებია, რომ ინფრაწითელი სხივების განჭოლვადობა ჯანმრთელ და კიბოვან ქსოვილებს შორის მნიშვნელოვად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან. კერძოდ - კიბოვან ქსოვილში ინფრაწითელი სხივების განჭოლვადობა ბევრად დაბალია, ვიდრე ჯანმრთელ ქსოვილში. ინფრაწითელ გამოსახულებაში კიბოვანი წარმონაქმნი წარმოადგენს მაღალი ოპტიკური სიმკვრივეს მქონე არეებს, ხოლო ჯანმრთელი ქსოვილის შესაბამისი ინფრაწითელი გამოსახულება გაცილებით დაბალი ოპტიკური სიმკვრივისაა. |   |                                       |   |
| 2  | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი                 | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|  | ადამიანის ტვინში ვიზუალური ინფორმაციის საწყის დონეებზე დამუშავების მექანიზმების შესწავლა.                           | თენგიზ ზორიკოვი                       | თ.ზორიკოვი<br>თ. სურგულაძე  |
| ანოტაცია   |   |                                       |   |
| გამოიკვლეოდა ადამიანის მხედველობით ანალიზატორში ინფორმაციის დამუშავების მექანიზმები შემდგომი კომპიუტერული მოდელირების მიზნით. ექსპერიმენტები ტარდებოდა ორალტერნატიული ფსიქოფიზიოლოგიური ტესტების გამოყენებით, სადაც ცდის პირი ახდენს კომპიუტერის მონიტორზე თანამინმევერულად წარმოდგენილი სხვადასხვა სურათების  |   |                                       |   |

გარჩევას და ერთ-ერთი მათგანის “დადებითის” იდენტიფიცირებას. დადგენილია, რომ ორალტერნატიულ ცდებში საყრდენ გამაღიზიანებელს ადამიანი ანიჭებს “დადებითობას”. გამოინახა გზები, რომელიც საშუალებას იძლევა უშუალოდ მხედველობითი ანალიზატორის რეფლექსური რეაქციების მიღებისა გამაღიზიანებელის მიმართ, პასუხების სხვა ფაქტორებით შენიღბვის გარეშე.

\* პუბლიკაციები:

ბ) უცხოეთში

სტატიები

| №          | ავტორი/<br>ავტორები   | სტატიის სათა-<br>ური, ჟურნა-<br>ლის/კრებულის<br>დასახელება   | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი     | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა                   | გვერდების<br>რაოდენობა |
|------------|---|--|-------------------------------------|--|------------------------|
| 1          | ბ. ფარცვანია,<br>გ. პეტრიაშვილი,<br>ნ. ფონჯავიძე                                      | Possibility of Using<br>Near Infrared<br>Irradiation for<br>Early Cancer<br>Diagnosis<br><i>Electromagnetic<br/>Biology and<br/>Medicine</i>   | ტ. 33, №1                           | აშშ<br>Infroma healthcare                              | 5                      |
| 2          | ქ. ჩუბინიშვილი,<br>ბ. ფარცვანია,<br>თ. სულაბერიძე,<br>გ. პეტრიაშვილი,<br>ა. ხუსკივაძე | Luminescence<br>enhancement in<br>nanocomposite<br>consisting of<br>polyvinyl alcohol<br>incorporated gold<br>nanoparticles and<br>Nile blue 690<br>perchlorate<br><i>Applied Optics</i> | ტ. 53, №1                           | აშშ<br>Optical Society of<br>America                   | 3                      |
| 3          | ბ. ფარცვანია,<br>თ. სულაბერიძე<br>გ. პეტრიაშვილი,<br>ა. ხუსკივაძე                     | Visualization of<br>Human Prostate<br>Cancer Using<br>Infrared Radiation<br><i>Urology</i>   | t. 84 #4<br>Supplement 1<br>October | კანადა<br>the Soci t <br>Internationale d'<br>Urologie | 3                      |
| ანოტაციები |   |  |                                     |  |                        |

1. შესწავლილ იქნა ახლო ინფრა წითელი გამოსხივების შეღწევა ბიოლოგიურ ქსოვილებში ( ადამიანის ხელი, ქათმის კუნთი და კანი, მოლუსკის კუნთი). ხდებოდა ბიოლოგიურ ქსოვილში მოთავსებული სხვადასხვა ობიექტების ვიზუალიზაცია. ნაჩვენებია, რომ ა) შესაძლებელია მილიმეტრული ან მასზე ნაკლები ზომის ობიექტების დანახვა ინფრაწითელ სხივებში და ბ) ინფრაწითელი სხივების საშუალებით შესაძლებელია მცირე ზომის ბიოლოგიური ქსოვილების სხვადასხვა ნაწილების გარჩევა. ინფრაწითელი სხივები შეიძლება გახდეს ადამიანის შინაგან ორგანოებში კიბოვანი წარმონაქმნის დეტექტირების საშუალება სიმსივნის განვითარების ადრეულ სტადიაზე.
2. შესწავლილ იქნა ინფრაწითელი სხივების მიერ პროსტატის ქსოვილის განჭოლვადობა. დადგინდა იქნა, რომ პროსტატის კიბოვანი ქსოვილი ინფრაწითელ არეში ოპტიკურად გაცილებით მკვერივია, ვიდრე არაკიბოვანი ქსოვილი. ამის შედეგად ინფრაწითელ გამოსახულებაში კიბოვანი წარმონაქმნი მოჩანს, როგორც ოპტიკურად მეტად მკვერივი არე – ე.ი მუქი არე, ვიდრე ნორმალური ქსოვილი.
3. არსებობს მნიშვნელოვანი ბარიერი ნანოტექნოლოგიის *in vivo* და კლინიკური გამოყენების მიმართ – მაგალითად, ბიოთავსებადობა, სიმსივნეზე დამიზნების ეფექტურობა და სხვა. მეორე მხრივ ადგილი აქვს ლუმინესცენციის მოვლენის გამოყენებას კიბოს დიაგნოსტიკისათვის. მაგრამ შედეგების კლინიკებში დანერგვის ძირითადი შემაფერხებელი ფაქტორი არის ის, რომ სადიაგნოსტიკო მეთოდებში გამოყენებული ლუმინესცენციის ინტენსივობა უადრესად სუსტია. ჩვენს სამუშაოში შესაძლებელი გახდა ლუმინესცენციური საღებარის ფოტონური გამოსავალის მნიშვნელოვანი გაზრდა მასთან დაკავშირებული ოქროს ნანონაწილაკების პლაზმონური ელექტრონების გამოყენების საფუძველზე.

**კომპიუტერული ტექნიკის ელემენტებისა და ნანომასალების განყოფილება**

\* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი განყოფილების გამგე  
დავით ჯიშიაშვილი, ფმმდ

\* სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა

დ.ჯიშიაშვილი, განყ.უფროსი, მთ.მეც.თან.

შ.კეკუტია, მთ.მეც.თან

ზ.შიოლაშვილი, უფ.მეც.თან

ნ.ჩხაიძე, უფ.მეც.თან

რ.კოსრეიძე, უფ.მეც.თან

ნ.მახათაძე, უფ.მეც.თან

ტ.გავრილენკო, მეც.თან

ნ.გვათუა, მეც.თან



გ.მუშლაძე, მეც.თან, სწავლული მდივანი  
 ა.ჯიშიაშვილი, უფ.მეც.თან  
 ჯ.მარხულია, მეც.თან  
 ო.კვიციანი, მეც.თან  
 გ.ნაკაშიძე, წამყ.ინჟ  
 ნ.ნამორაძე, წამყ.ინჟ  
 ე.კიწმარიშვილი, წამყ.ინჟ  
 დ.სუხანოვი, წამყ.ინჟ  
 გ.ჩიხლაძე, უფრ.ინჟ-პროგრ  
 ი.მრევლიშვილი, წამყ.ინჟ

**\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები**

| № | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|---|---|-----------------------|---|
| 1 | ახალი ტექნოლოგიის შემუშავება ოქსიდური და ნიტრიდული ნანომასალების მისაღებად  | დავით ჯიშიაშვილი      | დ.ჯიშიაშვილი<br>ზ.შიოლაშვილი<br>ნ.მახათაძე<br>ა.ჯიშიაშვილი<br>ვ.გობრონიძე<br>დ.სუხანოვი |

**დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)**

1. სილიციუმის ფუქეშრეზე 400 °C ტემპერატურაზე გავზარდეთ InP/Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> გული-გარსი ტიპის ნანომავთულები. სინთეზი მიმდინარეობდა ჰიდრაზინის (N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>) ორთქლის არეში, რომელშიც შერეული იყო 3 მოლ.% H<sub>2</sub>O. წყარო მასალებად გამოყენებული იყო მყარი, კრისტალური InP –ს ფირფიტა და Ga. ტრანსმისიულმა ელექტრონულმა მიკროსკოპიამ და ნიმუშების მახასიათებელი რენტგენული გამოსხივების კვლევამ გვიჩვენა, რომ ნანომავთულები შედგებიან ვიურციტის სტრუქტურის მქონე კრისტალური InP –ს გულისა და ამორფული Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ის გარსისგან. ნანომავთულთა მინიმალური დიამეტრი შეადგენდა 14 ნმ–ს, ხოლო მაქსიმალური სიგრძე რამოდენიმე მიკრომეტრს აღწევდა. მიღებული შედეგებისა და სავარაუდო ქიმიური რეაქციების ანალიზის შედეგად შემოთავაზებული იყო ნანომავთულთა ზრდის შემდეგი მექანიზმი: ჰიდრაზინის პიროლიზური დაშლის შედეგად რეაქტორში მუდმივად წარმოიქმნებოდა აქტიური საშუალები რეაგენტები ( NH<sub>2</sub>, NH და H ). მაღალ ტემპერატურებზე InP –ს დისოციაციის შედეგად მიიღებოდა ფოსფორის შემცველი

აირადი წინაპროდუქტები და ინდიუმის წვეთები. 600°C-ზე Ga და InP ურთიერთქმედებდა წყალსა და ჰიდრაზინის დაშლის პროდუქტებთან, წარმოქმნიდა აქროლად სუბოქსიდებს, რომლებიც ცივ ზონაში (400°C) მოთავსებულ ფუძემრეზე ფოსფორის შემცველ რეაგენტებთან სპონტანური რეაქციების შედეგად წარმოქმნიდნ InP/Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ნანომავთულებს. ტემპერატურა ხელს უწყობდა კრისტალური InP -ს გულის ჩამოყალიბებას, მაგრამ არასაკმარისი იყო Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ის გარსის კრისტალიზაციისთვის, რის გამოც გარსი ამორფული რჩებოდა.

2. გერმანიუმის ნიტრიდის მონოკრისტალური ნანომავთულები გავზარდეთ ერთდროულად კრისტალური გერმანიუმის ფორფიტაზე და მისგან 2-3 მმ-ით მოშორებულ სილიციუმის ზედაპირზე. ზრდის ტემპერატურა შეადგენდა 500-560 °C-ს და ის მიმდინარეობდა ჰიდრაზინის (N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>) ორთქლში, რომელიც 3 მოლ.% წყალს შეიცავდა. ნანომავთულების ზრდა ხორციელდებოდა ორთქლი-სითხე-მყარი მეთოდით Ge-ს კატალიზატორის მეშვეობით. ნანომავთულებში შეიმჩნეოდა სიგრძის მიხედვით დიამეტრის ცვლილება -კონუსურება. ამასთან, Ge-ს ზედაპირზე გაზრდილ ნანომავთუ-ლებში დიამეტრი ვიწროვდებოდა კატალიზატორის წვეთისკენ, ხოლო Si-ზე გაზრდილებში კი პირიქით - დიამეტრი განივრდებოდა კატალიზატორისკენ. კონუსურობის ასეთი განსხვავება აიხსნება ნანომავთულთა ზრდისთვის საჭირო Ge მოლეკულების ნაკადის განსხვავებული სიმკვრივით ზრდის საწყის ეტაპზე, როცა ტემპერატურა მატულობს, და მომდევნო - ტემპერატურის სტაბილიზაციის ეტაპზე. ნაპოვნია, რომ გარდა გერმანიუმის ნიტრიდის ნანომავთულებისა, სილიციუმის ზედაპირზე GeO მოლეკულების წყალბადით აღდგენის შედეგად წარმოიქმნებიან გერმანიუმის მიკრონაწილაკებისგან შექმნილი ჯაჭვისებური სტრუქტურები.

| 2 | სამუშაოს დასახელება  | სამუშაოს ხელმძღვანელი                                  | სამუშაოს შემსრულებლები                                 |
|---|--|--|--|
|   | ლითონ-იზოლატორის ტიპის გარდაქმნები იშვიათ-მიწათა სხვადასხვა ელემენტების წყალბადნაერთში | იოსებ რატიშვილი (ფიზიკის ინსტიტუტი)<br>ნათელა ნამორაძე | იოსებ რატიშვილი (ფიზიკის ინსტიტუტი)<br>ნათელა ნამორაძე |

ანოტაცია

2014 წლის განმავლობაში გრძელდებოდა კვლევები ჩანერგვითი ტიპის შენადნობების ფიზიკური თვისებების და თავისებურებების დასადგენად. კერძოდ შეისწავლბოდა ლითონ-წყალბადის სისტემები. სამუშაოები ტარდებოდა ანდრონიკაშვილის სახელობის ფიზიკის ინსტიტუტში მომუშავე ჯგუფთან ერთად.

განხილული იყო ლითონის მოწესრიგებად წყალბადნაერთებში ჩანერგილი მსუბუქი ატომების გადაადგილების თერმოდინამიკური სურათი. მიღებული შედეგები საშუალებას მოგვცემენ შევაფასოთ სხვადასხვა მოდელის ფარგლებში ლითონ-იზოლატორის ტიპის ტემპერატურული გადასვლის პირობები იშვიათ მიწათა სხვადასხვა წყალბადნაერთებში.

გაანალიზებულია ლითონთა დაწყალბადებისას გამტარებლობის ელექტრონთა რიცხვის

ცვლილებების ცნობილი შედეგები, და ნაჩვენებია, რომ გარკვეულ შემთხვევებში ხდება როგორც ზონის შევსება ელექტრონებით, ისე მისი დაცარიელება. ჩვენი წინადადებაა – შევარჩიოთ ძრითადი ლითონისა და მინარევის ისეთი წყვილები, რომ მესერში ჩანერგილი პარამაგნიტური იონები იყვნენ საწყის მდგომარეობაში არამაგნიტურები და მესერში წყალბადის შეყვანისას გაუჩნდეთ მაგნიტური მომენტი, ან პირიქით – დაუწყალბადებელ შენადნობში გვქონდეს მაგნიტური მომენტები მინარევებზე და ისინი გაქრნენ დაწყალბადებისას. ასეთი ლითონური შენაერთები შეიძლება საფუძველად დაედოს წყალბადის მიმართ მგრძობიარე დეტექტორის მოდელის შექმნას.

|   |   |                       |  |
|---|---|-----------------------|--|
| 3 | სამუშაოს დასახელება                                     | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|   | მაგნიტური სითხეების სინთეზი, მათი გამოყენება მედიცინაში | შალვა კეკელია         | ვ.მიქელაშვილი<br>ჯ.მარხულია<br>ლ.სანებლიძე<br>რ.თათარაშვილი<br>შ.ახობაძე |

ანოტაცია

მაგნიტური სითხეების სინთეზისას მნიშვნელოვანი ყურადღება ექცევა ნაწილაკთა ზომებს და სითხის ჰომოგენურობას, ამავდროულად ხანგრძლივი სტაბილიზაციისათვის აუცილებელია მათი შემოგარსვა ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებებით. სითხეებისათვის, რომლებიც ბიოლოგიურ გარემოში გამოიყენება, დამატებითი მოთხოვნაა სტერილურობა, ბაქტერიციდულობა და მჟავა-ტუტოვანი ბალანსის ნეიტრალური დონე. სტუ-ს კიბერნეტიკის ინსტიტუტში უკვე რამდენიმე წელია მიმდინარეობს ამ კუთხით მუშაობა. ჯგუფის წევრების ძალისხმევითა და რუსთაველის ფონდის შუამდგომლობით ჩვენ შევძელით ხანგრძლივი ექსპერიმენტებისა და ლიტერატურული ანალიზის საფუძველზე მიგვეღო სუპერმაგნიტური თვისებების წვრილდისპერსული მაგნეტიტის Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> შემცველი მაგნიტური სითხე, რომელიც გამოირჩევა მაღალი სტაბილურობით. გარდა ამისა, შევიმუშავეთ და გავაუმჯობესეთ ნაწილაკთა დამუშავების ელექტროჰიდრაულიკური მეთოდი, რომელიც უზრუნველყოფს სითხის ჰომოგენიზაციას და გამოირჩევა უპირატესობით ულტრაბერით დამუშავებასთან მიმართებაში. ამასთან, ელექტროჰიდრაულიკური მეთოდით დამუშავებული სითხე გამოირჩევა ბაქტერიციდული და სორბციული თვისებებით, რაც დადგინდა ბიოლოგიური კვლევებით. 2014 წელს შევადგინეთ და შევუკვეთეთ მწარმოებლებს სითხის მიღების ნახევრად ავტომატური დანადგარის სქემა, რომელიც უზრუნველყოფს ტექნოლოგიური პროცესის აღწარმოებას მაღალი სიზუსტის (0.1 მკლ -100 მკლ) პერისტალტიკური გადაძვლების დახმარებით, პროცესის პარამეტრების ზუსტი კონტროლისა და მასიური წარმოების შესაძლებლობებით. შემდგომი ნაბიჯები უკავშირდება ელექტროჰიდრაულიკური დანადგარის და ნაწილაკთა ზომების ზუსტი კონტროლის შესაძლებლობების შექმნას სინთეზის პროცესში.

\* სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული  
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

| №   | პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით   | დამფინანსებელი ორგანიზაცია   | პროექტის ხელმძღვანელი                      | პროექტის შემსრულებლები   |
|---|---|--|--|--|
| 1   | <p>წყალბადის გავლენა ლითონთა შენადნობების მექანიკურ და მაგნიტურ თვისებებზე<br/>[Hydrogen Influence on Mechanical and Magnetic Properties of Metal Alloys]</p> | <p>შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი, უკრაინის სამეცნიერო-ტექნიკური ფონდი<br/>04/09, STCU-5906</p> | <p>იოსებ რატიშვილი (ფიზიკის ინსტიტუტი)</p> | <p>გ.ჯაფარიძე<br/>ნ.არაბაჯიანი<br/>ვ.თაყაიშვილი<br/>ნ.ნამორაძე<br/>(კიბერნეტიკის ინსტიტუტის მხრიდან)</p> |
| <p style="text-align: center;">დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)</p> <p>საანგარიშო პერიოდში პროექტის ფარგლებში შესრულდა ნაშრომი<br/>I. Ratishvili, N.Namoradze. “Switchable magnetic properties of hydrogenated metal alloys”,<br/>[“დაწყალბადებული ლითონთა შენადნობების მართვადი მაგნიტური თვისებები”],<br/>რომელიც წარდგენილ იქნა საერთაშორისო კონფერენციაზე “International Conference on Clean Energy-2014” [8-12/06, სტამბოლი, თურქეთი].</p> <p>შესაბამისი მოხსენება სათაურით “ლითონთა ჰიდრირებად შენადნობების მართვად მაგნიტურ თვისებებზე დამყარებული წყალბადის სენსორი” გაკეთდა სემინარზე ფიზიკის ინსტიტუტში.</p> |   |  |  |  |

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

| № | ავტორი/ავტორები | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის | ჟურნალის/კრებულის ნომერი | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა | გვერდების რაოდენობა |
|---|-----------------|------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------|
|---|-----------------|------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------|

|   |  | დასახელება   |            |                                       |   |
|---|--|--|------------|---------------------------------------|---|
| 1 | D.Jishiashvili,<br>Z. Shiolashvili,<br>N. Makhatadze,<br>A.Jishiashvili,<br>V.Gobronidze,<br>D. Sukhanov       | Vapor-Solid growth of InP and Ga <sub>2</sub> O <sub>3</sub> based composite nanowires. Nano Studies, International Journal of Nanosciences and nanotechnologies | V. 9, 2014 | Tbilisi Georgian Technical University | 9 |
| 2 | D.Jishiashvili,<br>L. Chkhartishvili,<br>Z. Shiolashvili,<br>N. Makhatadze,<br>V.Gobronidze,<br>A.Jishiashvili | Growth mechanism and morphology of germanium nitride nanowires. Nano Studies, International Journal of Nanosciences and nanotechnologies                         | V.10, 2014 | Tbilisi Georgian Technical University | 9 |

ანოტაციები

1) Vapor-Solid growth of InP and Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> based composite nanowires.

InP/Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> core/shell nanowires were produced on the Si substrate at 400 °C. The solid, single crystalline InP and Ga were used as source materials. They were sublimated in the hydrazine vapor providing the formation of core/shell nanowires on the substrate. XRD and transmission electron microscopy study revealed that the core was consisting of wurtzite type InP while the shell had the amorphous structure. The observed minimum diameter of nanowires was 14 nm, while the maximum length was about tens of micrometers. The growth mechanism was proposed for the formation of core/shell nanowires. It was suggested, that the spontaneous heterogeneous interaction of volatile precursors on the surface of Si substrate caused the segregation of Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and InP phases. The analysis of Gibbs free energy of corresponding reactions also confirmed the spontaneous nature of phase segregation. It was established that the growth temperature was sufficient to crystallize the InP core, while it was still low for the crystallization of Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

2. Growth mechanism and morphology of germanium nitride nanowires.

The single crystalline germanium nitride nanowires were grown simultaneously on the crystalline Ge surface and crystalline Si substrate located at 2-3 mm above the Ge. The growth temperature was in the range of 500-560°C and it proceeded in the hydrazine vapor at the pressure of 10 Torr. It was established that on both surfaces the nanowires were growing through the Vapor-Liquid-Solid method and the molten Ge droplet served as the catalyst for the growth of Ge<sub>3</sub>N<sub>4</sub> nanowires. The tapering was observed in nanowires grown on both substrates. However, the direction of taper was different for nanowires grown on

Ge and Si. Detailed analysis of the growth process revealed, that the difference in the taper was caused by the time dependence of volatile GeO molecule fluxes. At the initial stage of nanowire growth, when the temperature was relatively low, the flux was directed towards the Ge substrate providing the VLS growth process. However, at elevated temperatures the flux was redirected to the Si substrate that has lower temperature in comparison with Ge. The increased GeO flux caused the intense formation of Ge and enlargement of Ge catalyst tip. As a result the nanowire diameter was also increasing towards the catalyst tip. It was also found, that a part of GeO molecules were reduced to pure Ge by hydrogen and other hydrazine decomposition products. The reduced Ge was forming the chain-like structures on the surface of Si substrate.

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

| №                      | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები  | მოსხენების სათაური  | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი   |
|------------------------|---|---|--|
| 1                      | D. Jishiashvili, Z. Shiolashvili, N. Makhatadze, V. Gobronidze, A. Jishiashvili.                | A study of shell formation in InP based composite nanowire.   | International Conference NANO-2014 Tbilisi, Georgia (November 20-24, 2014).  |
| 2                      | D.Jishiashvili, Z.Shiolashvili, N.Makhatadze, A.Jishiashvili,V. Gobronidze, L.Kiria             | Synthesis of Nanowire Networks for Chemical Gas Sensor Applications.  | Nuclear Radiation Nanosensors and Nanosensory Systems. International Conference “Tbilisi-spring-2014” (March 5-9, 2014). The NATO Science for Peace and Security Programme |
| 3                      | Sh.Kekutia, V.Mikelashvili, J.Markhulia, L.Saneblidze, R.Tatarashvili, D.Daraselia, D.Japaridze | 1) A NEW METHOD OF PREPARATION OF SUPERPARAMAGNETIC NANOPARTICLES<br>2) THE EFFECT OF ELECTROHYDRAULIC DISCHARGE FOR HIGH DISPERSIVE MAGNETIC NANOFLUID SYNTHESIS | 3rd International Conference “Nanotechnologies” NANO – 2014 October 20 – 24, 2014, Tbilisi, Georgia, <a href="http://www.nano2014.ge/">http://www.nano2014.ge/</a>         |
| მოსხენებთან ანოტაციები |   |   |  |

1. მოხსენებული იყო მონაცემები ინდიუმის ფოსფიდის საფუძველზე შექმნილ ნანომავთულებში გულისა და გარსის ჩამოყალიბების მექანიზმები. აღმოჩნდა, რომ გარსის წარმოქმნა ხორციელდება ფაზათა სპინოდალური დაშლის მეთოდით.

2. შექმნილი იყო აირის სენსორი ნანომავთულთა ბაზაზე. გამოცდამ დაადასტურა, რომ სენსორს შეუძლია ამიაკის დეტექტირება ppm დონეზე.

3. Fluids containing Magnetic nanoparticles represent the colloidal dispersion of magnetic materials (ferromagnets: magnetite, ferrite) with particle size of five to several tens of nanometers which are stabilized into polar (water or alcohol) or nonpolar (hydrocarbons and silicones) environment through surfactants or polymers (surface active substances). Principle of stability in colloidal systems is provided by interaction between particles together with Brownian motion, which compensates gravitation (the Brownian motion must overcome coprecipitation velocity), according to this the nanoparticles (which volume fraction is no more than 25 % in liquid) are at the equilibrium state.

According to this, for synthesis of magnetic liquid it is necessary to solve some problems: First of all it is necessary to gain magnetic particles with size no more than 8-15 nanometers and to cover the particles of dispersive phase by the stabilizer molecules, which must prevent the agglomeration of particles and at the same time provide formation of steady colloid system of one-domain magnetic particles, dispersed in a liquid-carrier. chemical deposition, by general point of view, don't gives finely divided (<10 nm) homogenous dispersion, because in the liquid medium there are some micro and >10nm sized nanoparticles, some chemical radicals and conjugates represented.

ბ) უცხოეთში

| №   | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები  | მოხსენების სათაური   | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი  |
|---|---|--|---|
| 1   | D. Jishiashvili,<br>L. Chkhartishvili,<br>Z. Shiolashvili,<br>N. Makhatadze,<br>V. Gobronidze,<br>A. Jishiashvili | Investigation of vapor-liquid-solid grown tapered germanium nitride nanowires. | ICANM2014 Canada (August, 11-13). International Conference on Advanced and Nano Materials. Calgary, Canada. 2014. |
| 2   | I. Ratishvili, N.Namoradze<br>(კიბერენეტიკის ინსტიტუტის მხრიდან)  | Switchable magnetic properties of hydrogenated metal alloys                    | International Conference on Clean Energy-2014, Istanbul, Turkey   |
| მოხსენებათა ანოტაციები  |   |  |   |
| 1) მოხსენებული იყო ორთქლი-სითხე-მყარი მეთოდით ნანომავთულების გაზრდისას კატალიზატორში მიმდინარე პროცესების ანალიზი. ნახვენები იყო, რომ ზრდის მექანიზმი |   |  |   |

განსხვავდება წყარო მასალასა და სილიციუმის ზედაპირზე. შედეგების შეჯერებამ დაადასტურა, რომ აირადი გარემო შეიცავს აქტიურ რადიკალებს, რომელთაც შეუძლიათ არა მარტო ნიტრიდის სინთეზი, არამედ ჟანგეულების აღდგენაც.

2) Hydrogen detection becomes, generally, an actual problem as “H-technologies” are widely presented in the different areas of industry. On following these tendencies we have made an attempt to consider possibilities of investigation of switchable magnetic properties of hydrogen-containing dilute paramagnetic metal alloys, on using information obtained in previous considerations of metal hydrides and of localized magnetic moments in metal alloys.

### კოჰერენტული ოპტიკის და ელექტრონიკის განყოფილება

#### \* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი

ზაზა მელიქიშვილი, მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი, აკად.დოქტ.

#### \* სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა

ზაზა მელიქიშვილი, განყ. უფროსი, მთ.მეც.თან  
ტარიელ ებრალიძე, მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი  
გიორგი ჭანტურია, მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი  
ნიკოლოზ მარგიაანი, მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი  
თამაზ მელიძე, უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი  
ნათელა პაუნაშვილი, უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი  
ზაზა ჯაღლიაშვილი, უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი  
ნადია ებრალიძე, მეცნიერ თანამშრომელი  
ლია კუტლაძე, მეცნიერ თანამშრომელი  
ზურაბ ადამია, მეცნიერ თანამშრომელი  
თამარ ჭანტურია, წამყვანი ინჟინერი  
რობერტ თათარაშვილი, წამყვანი ინჟინერი  
ნათელა საბაშვილი, წამყვანი ინჟინერი  
ალექსანდრე ცატუროვი, წამყვანი ინჟინერი  
მერი თურნავა, წამყვანი ინჟინერი  
ივორ მიასნიკოვი, უფროსი ლაბორანტი  
ალექსი ადამია, უფროსი ლაბორანტი



\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| №  | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით   | სამუშაოს ხელმძღვანელი                             | სამუშაოს შემსრულებლები                                      |
|--|---|---|---|
| 1  | სტრუქტურულად და ბიოქიმიურად ნორმალური და გადაგვარებული ბიოლოგიური ქსოვილების ლაზერით ინდუცირებული ფლუორესცენციის და დიფუზური არეკვლის სპექტროსკოპია მიმართულება: ლაზერული ფიზიკა, ლაზერული/ოპტიკური სპექტროსკოპია, ბიოსამედიცინო ოპტიკა | ზ. მელიქიშვილი (კიბერენეტიკის ინსტიტუტის მხრიდან) | თ. მელოძე, ზ. ჯალიაშვილი (კიბერენეტიკის ინსტიტუტის მხრიდან) |
| <p style="text-align: center;">დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)</p> <p>1) განყოფილებაში მიმდინარეობს ერთობლივი კვლევა კ.მარდალეიშვილის სამედიცინო ცენტრის ((ხელმძღვანელი: პროფ. კ. მარდალეიშვილი) და ჭიკლარის სისხლის ბანკის "ჯეოქორდის" თანამშრომლებთან ერთად (ხელმძღვანელი: დოქტ. გონა შათირიშვილი). ცდები ტარდება პარათიროიდის ჯირკვლის ქსოვილებზე. მის მიზანს წარმოადგენს ჯირკვლის სიმსივნეთა სპექტროსკოპული მეთოდებით აღმოჩენის შესაძლებლობის ეფექტურობის დადგენას. პირველმა ექსპერიმენტებმა გვაჩვენა, რომ ჯირკვლის ქსოვილიდან შესაძლებელია საიმედო ოპტიკური სიგნალის მიღება. სიგნალის სპექტრები (ფლუორესცენციის და დიფუზური გაბნევის) კი ცალსახად ასახავს ქსოვილის როგორც სტრუქტურულ, ასევე მის ბიოქიმიურ სტატუსს. მზადდება შესაბამისი პუბლიკაცია.</p> <p>დასრულდა კვლევა ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ბიოლოგიის და უროლოგიის დეპარტამენტების თანამშრომლებთან (ხელმძღვანელი: პროფ. ნ. კოტრიკაძე). კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა სხვადასხვა სახის სიმსივნით გადაგვარებული პროსტატის ჯირკვლის სისხლის პლაზმა, ხოლო მეთოდს — ლაზერით ინდუცირებული ფლუორესცენციის სპექტროსკოპია. ნაჩვენები იქნა ამ მეთოდის ეფექტურობა და უპირატესობანი კლინიკაში გამოყენების პირობებში. შედეგები გამოქვეყნებულია საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალში: Journal of Cancer Therapy, 2014,5, 989-1030.</p> |   |   |   |

| 2   | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|---|---|-----------------------|--|
|   | დნმ და ნანოფოტონიკა<br>მიმართულება: მოლეკულური<br>ბიოფიზიკა,<br>ბიონანოფოტონიკა   | ზ. მელიქიშვილი        | (კიბერნეტიკის ინსტიტუტის<br>მხრიდან):<br>თ. მელიქი,<br>ზ. ჯალიაშვილი |
| <p style="text-align: center;">დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)</p> <p>კვლევა მიმდინარეობს ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის, ელექტრონული ინფორმაციის სახელობის ფიზიკის ინსტიტუტის თანამშრომლებთან ერთად (ხელმძღვანელი: პროფ. ვ. ბრეგაძე). კვლევის მიზანს წარმოადგენს სპექტროსკოპული და თერმოდინამიკური მეთოდებით დნმ-ის როლის შესწავლა ისეთ პროცესებში როგორც არის: ა) აღდგენის პროცესი; ბ) ჯაჭვებს შორის კროს-ლინკების წარმოქმნა; გ) ფოტოდინამიკური ეფექტი; დ) არაგამოსხივებითი ელექტრონული ადგენების გადაცემა ნანომასშტაბის მანძილებზე. მიღებული შედეგები ანალიზდება მოლეკულური ფიზიკის კუთხით. ასევე შეისწავლება ამ ეფექტების ნანოტექნოლოგიაში გამოყენება. წლევანდელი შედეგები გამოქვეყნებულია საერთაშორისო ჟურნალში: Nanotechnology Reviews, 2014, Vol. 3, Issue 5, 445 - 465. ასევე შედეგები მოხსენდა მე-3 საერთაშორისო კონფერენციაზე: "Nanotechnologies," Nano-2014, Tbilisi, Georgia და გამოქვეყნდა შესაბამის კრებულში, სულ 4.</p> |   |                       |  |
| 3   | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|   | ბორის ნიტრიდისა და ტყვიის ბორატის დანამატების ზეგავლენა Bi(Pb)-2223 ფაზის წარმოქმნასა და ზეგამტარ თვისებებზე  | ნიკოლოზ მარგიანი      | ზურაბ ადამია, გიორგი მუმლაძე, ნათელა პაპუნაშვილი, დალი ძანაშვილი     |
| 4   | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|   | ნანოზომის ნიტრიდების ზეგავლენის გამოკვლევა $Y(LRE)Ba_2Cu_3B_xO_y$ (LRE = მსუბუქი იშვიათმიწათა ელემენტები Nd, Sm, Eu და Gd) ზეგამტარების მიკროსტრუქტურაზე, სატრანსპორტო და მაგნიტურ თვისებებზე | ნიკოლოზ მარგიანი      | ზურაბ ადამია, გიორგი მუმლაძე, ნათელა პაპუნაშვილი, დალი ძანაშვილი     |
| <p style="text-align: center;">დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)</p> <p>3) Bi(Pb)-2223 ფაზის დოპირება ბორის ნიტრიდისა-BN და ტყვიის ბორატის-Pb(BO<sub>2</sub>)<sub>2</sub> დანამატებით განაპირობებს Bi(Pb)-2223 ფაზის წარმოქმნის მკვეთრ დაჩქარებასა და კრიტდენის სიმკვრივის მნიშვნელოვან ამაღლებას.</p> <p>4) ბორისა და ცირკონიუმის ნიტრიდებით დოპირებული Dy-123 და Gd-123 შედგენილობების</p>   |   |                       |  |

დამუშავება ნანოწისქვილში განაპირობებს 123 ფაზის წარმოქმნის დაჩქარებას და ამ ფაზის ელექტროფიზიკური თვისებების გაუმჯობესებას. Nd123, Sm123, Eu123 შედგენილობების დოპირება ბორისა და ცირკონიუმის ნიტრიდებით განაპირობებს ზეგამტარული თვისებების მონოტონურ გაუარესებას დოპანტის კონცენტრაციის ზრდასთან ერთად. სინთეზის ოპტიმალური ტექნოლოგია: 1)დანამატების ოპტიმალური კონცენტრაცია, 2)ნანოწისქვილში დამუშავების რეჟიმი, კერძოდ კი — საფქვავე ჭიქების ბრუნვის სიჩქარე და ბრუნვის ხანგრძლივობა, 3) სინთეზის შემდგომ დაბალტემპერატურული გამოწვის რეჟიმი, კერძოდ გამოწვის ტემპერატურა და ხანგრძლივობა ბოლომდე დადგენილი არაა და შემდგომ კვლევას საჭიროებს.

|   |  |                       |                                  |
|---|--|-----------------------|----------------------------------|
| 5 | სამუშაოს დასახელება  | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები           |
|   | მოლეკულურ აგრეგაციებში ანიზოტროპიის ფოტონდუცირება და ლუმინესცენცია | ტარიელ ებრალიძე       | ნადია ებრალიძე<br>გიორგი მუმლაძე |

ანოტაცია

საანგარიშო პერიოდში ჩატარდა აზო სადებარების მოლეკულურ აგრეგაციებში ფოტონდუცირებული ოპტიკური ანიზოტროპიის და როდამინ 6G სადებარში ლუმინესცენციის ფოტო შესუსტების და ფოტოაქტივობის კვლევები. ციფრული ვიდეო მიკროსკოპიის, სპექტრალური გაზომვების და პროცესის მათემატიკური მოდელირების მეთოდების გამოყენებით ნაჩვენებია იქნა, რომ ანიზოტროპიის ფოტონდუცირების დროს აზო სადებარებში ოპტიკური გამოსახულება შეიძლება შეიქმნას "მარცვლების" განაწილებით - განსხვავებული გზით იმისგან, რაც გულისხმობს გამოსახულების ფორმირებას ორმაგსხივტეხი სიდიდის სივრცული განაწილებით. როდამინ 6G სადებარით შეღებილ პოლივინილის ფირში მიღებულია ლუმინესცენციური გამოსახულების ფორმირების პირობები. მიღებული შედეგების ნაწილი გამოქვეყნებულია შრომაში Tariel Ebraliidze, Nadia Ebraliidze, Giorgi Mumladze, Molecular Aggregations and Anisotropy Photoinduction in Organic Compounds, Optics. Vol. 3, No. 4, 2014, pp. 33-36, Science Publishing Group

|   |   |                       |  |
|---|---|-----------------------|--|
| 6 | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|   | ფოტოფიზიკური მოვლენების შესწავლა ფოტონურ სტრუქტურებში. მეცნიერების დარგი: ინფორმატიკა, სამეცნიერო მიმართულება: ფოტონიკა | გიორგი ჭანტურია       | რ. თათარაშვილი<br>ლ. კუტალაძე<br>ა. ცატუროვი<br>ი.მიასნიკოვი<br>მ. თურნავა |

ანოტაცია

შესწავლილია პერიოდულად მოწესრიგებული, დისკრეტული ფოტონური სტრუქტურის ფიზიკური მახასიათებლები. შექმნილია სრულიად ოპტიკური გადამრთველი და ოპტიკური გამოსახულების კოტრასტულობის ინვენტორი. აღმოჩენილია წრფივი ოპტიკის ახალი მოვლენა: ოპტიკური გადართვის ეფექტი, რომლის რეალიზება შესაძლებელია მხოლოდ

მკარტანიან დიელექტიკულ გარემოში, რომელსაც გააჩნია დისკრეტული, პერიოდულად მოწესრიგებული ოპტიკური არაერთგვაროვნება.

სამუშაოს შედეგები წარდგება 2015 წელს კონფერენციაზე და გამოქვეყნდება სტატიის სახით G.Chanturia, L.Kutaladze, R.Tatarashvili, I.Mjasnikov, All Optical Switch, არაორგანული მასალათმცოდნეობის თანამედროვე ტექნოლოგიები და მეთოდები. მოხსენებათა კრებული.

**\* სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული  
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები**

| №  | პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიითითებით | დამფინანსებელი ორგანიზაცია  | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები                 |
|--|---|---|-----------------------|--|
| 1  | მონოდრომული კვანტური გამოთვლები<br><br>მიმართულება: ინფორმაციული ტექნოლოგიები | საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდი და მეცვირების და ტექნოლოგიების ფონდი უკრაინაში (STCU) | პროფ. გ. გიორგაძე     | ზ. მელიქიშვილი, დ. გოშაძე, ნ. ჩხიკვაძე |
| <p style="text-align: center;"><b>დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)</b></p> <p>შესწავლილი იქნა სამდონიანი იდენტური ატომი ერთ და ორ მოდიან კვანტურ ველში; აგრეთვე, გარე ელექტროდიპოლური და ელექტროკვადრუპოლური ურთიერთქმედება ატომთან. აგებული იქნა ცხადად შესაბამისი ჰამილტონიანი და ევოლუციის ოპერატორი. დაშვების თანახმად თითოეულ ატომს გააჩნია სამი ენერგეტიკული დონე, ხოლო ურთიერთქმედება აკმაყოფილებს შემდეგ პირობებს: ა) ყველა ატომურ-ფოტონური პროცესი ელექტროდიპოლური ან ელექტროკვადრუპოლურია; ბ) ატომის სამი დონიდან მხოლოდ ორ-ორი დონე ურთიერთქმედებს; გ) ორი მოდის შემთხვევაში თითოეული მოდა ურთიერთქმედებს დონეების მხოლოდ ერთ წყვილთან; დ) არაურთიერთქმედი დონეები ერთმანეთს შუალედური დონის საშუალებით უკავშირდებიან. იანგ-ბაქსტერის განტოლების საშუალებით აგებული იქნა სამგანზომილებიანი გადახვართვის ოპერატორი. გამოყვანილი იქნა საკმარისი პირობა იმისა, რომ სამგანზომილებიანი უნიტარული მატრიცი იყოს გადახვართვის ოპერატორი. აგებული იქნა ელემენტარულ გეიტთა ბაზისი. მზადდება შესაბამისი პუბლიკაცია.</p> |   |   |                       |  |

|  |   |   |                       |                                 |
|--|---|---|-----------------------|---------------------------------|
| 2  | პროექტის დასახელება   | დამფინანსებელი ორგანიზაცია                | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები          |
|  | #SC/38/6-260/13, ნანოტექნოლოგიის გამოყენებით მიღებული მაღალტემპერატურული ზეგამტარის ფიზიკური თვისებების კვლევა საბუნებისმეტყველო, ზეგამტარების ფიზიკა | შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი | ნიკოლოზ მარგიანი      | გიორგი მუმლაძე, ქეთევან საღრაძე |
| <p>დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ჩვენს მიერ შემუშავებული ტექნოლოგია 2-3-ჯერ აჩქარებს ბისმუტიანი ზეგამტარი მასალის წარმოქმნის სიჩქარეს;</li> <li>ამ ტექნოლოგიით მიიღება შეუდარებლად მეტი რაოდენობის მაღალტექნოლოგიური ზეგამტარი მასალა სტანდარტულ ტექნოლოგიასთან შედარებით (ჩვენი ტექნოლოგია შესაძლებელს ხდის ზეგამტარი მასალის სინთეზს ჭურჭელში-ტიგელში, მაშინ როდესაც არსებული ტექნოლოგიით შესაძლებელია იმავე მასალის მიღება მხოლოდ და მხოლოდ ბრტყელ ფირფიტაზე);</li> <li>ჩვენი ჯგუფის მიერ შემუშავებული ტექნოლოგია მკვეთრად (2-3-ჯერ) ამაღლებს მიღებული ნიმუშების კრიტიკული დენის სიმკვრივეს არსებული ტექნოლოგიით სინთეზირებულ მასალასთან შედარებით.</li> </ul> |   |   |                       |                                 |

\* პუბლიკაციები:

ბ) უცხოეთში

სტატიები

| № | ავტორი/ავტორები                                    | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება            | ჟურნალის/კრებულის ნომერი | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა | გვერდების რაოდენობა |
|---|--|--|--------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1 | V. G. Bregadze, T. G. Giorgadze, Z.G. Melikishvili | DNA and nanophotonics: original methodological approach, | Vol.3, Issue 3, 2014     | Berlin, Boston, De Gruyter     | 445-465             |

|   |   | Nanotechnology Reviews  |   |                                     |           |
|---|---|---|---|-------------------------------------|-----------|
| 2 | L. Ramishvili, I. Bochorishvili, N. Gabuni, Z. Kuchukashvili, M. Gordeziani, T. Chigogidze, A. Khazaradze, Z. Melikishvili, N. Kotrikadze | Laser Induced Fluorescence Studies of Blood Plasma and Tumor Tissue of Men with Prostate Tumors, Journal of Cancer Therapy        | Vol.5, Number 11, 2014  | USA, Scientific Research Publishing | 1021-1030 |
| 3 | N.G. Margiani, G.A. Mumladze, Z.A. Adamia, N.A. Papunashvili, D.I. Dzanashvili  | Influence of Pb(BO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> Doping on Superconducting Properties of (Bi,Pb)-2223 HTS. J. Supercond. Nov. Magn. | DOI: 10.1007/s10948-014-2709-7 (2014)                                   | Springer, USA                       | 4         |
| 4 | N.G. Margiani, G.A. Mumladze, N.A. Papunashvili, Z.A. Adamia, D.I. Dzanashvili.   | Effect of BN-added precursors on phase formation and transport properties of (Bi, Pb)-2223 HTS. J. Supercond. Nov. Magn.          | v.27,N2, pp.397-400 (2014)  | Springer, USA                       | 4         |
| 5 | Tariel Ebralidze, Nadia Ebralidze, Giorgi Mumladze  | Molecular Aggregations and Anisotropy Photoinduction in Organic Compounds, Optics   | Vol. 3, No. 4, 2014, pp. 33-36, doi: 10.11648/j.optics.20140304.12 2014 | Science Publishing Group, USA       | 4         |

შეჯამება

1) The aim of the present work is a spectroscopic and thermodynamic study of DNA catalytic properties in the following processes: a) redox; b) formation of interstrand crosslinks; c) performing of photodynamic effects; d) nanoscale resonance radiationless electron excitation energy transfer. The most attention is paid to the latter, as it is truly nanoscale method in its origin. The nanoscale method of laser-induced fluorescence resonance energy transfer (FRET) to donor (acridine orange)-acceptor (ethidium bromide) intercalator pair for quantitative and qualitative study of stability quality DNA double helix in solution in

real time is used. The FRET method allows to estimate the concentration of double helix areas with high quality stability applicable for intercalation in DNA after it is subjected to stress effect. It gives the opportunity to compare various types of DNAs with 1) different origins; 2) various degrees of damage; 3) being in various functional states. An alternative model and mechanisms of photodynamic effect on DNA in solutions are proposed. They are based on photoenergy degradation in solutions. The energy activates electrolytic dissociation of water molecules on  $H_3O^+$  and  $OH^-$  and acts as a catalyst for hydrolyze reactions of phosphodiester and glycoside linkages.

2) Objectives: Fluorescence spectroscopy which can be used for optical tissue diagnosis of tumor pathology deserves special interest. The purpose of the work was to study blood plasma and tumor tissue of men with different forms of prostate tumors by using laser induced fluorescence. Blood plasma and tumor tissue of the patients with benign hyperplasia of the prostate (BHP), BHP with inflammation, BHP with high grade PIN (BHP with HGPIN) and adenocarcinoma of prostate (CaP) have been studied. Results: In case of blood plasma fluorescence, intensity of the plasma proteins corresponding peak (340 - 360 nm) was increasing in the following manner: control group → BHP → BHP with HGPIN → CaP. The intensity of the nicotinamide coenzymes correspond peak (440 - 460 nm) was increased in case of BHP with HGPIN and CaP patients, but decreased in case of BHP, compared to control. In case of tumor tissue, the changes of the collagen peak (390 - 400 nm) intensity have been revealed in all cases of prostate tumor tissues. These alterations point to altered collagen biosynthesis levels in different tumor tissues, that reflects the structural changes and characteristics of malignant transformation. Also the changes of the nicotinamide coenzymes peak (440 - 460 nm) intensity in all spectra of tumor tissues were observed. The highest intensity of the peak was observed in the spectra of BHP with HGPIN and in prostate cancer tissue. Conclusions: Alterations of the coenzymes peak intensities perfectly reflect and are in accordance with the specific energy metabolism of prostate epithelial cells. Normalization of fluorescent spectra from different forms of prostate tumor tissues has shown that, each form has typical spectral shape and ratio of fluorescence peaks intensities.

3) (Bi,Pb)-2223 HTSs doped with lead borate  $Pb(BO_2)_2$  were prepared by the heat treatment of precursors in an alumina crucible. The incorporation of lead borate into (Bi,Pb)-2223 system accelerates the formation of high- $T_c$  phase and leads to the increase in transport critical current density compared to the lead borate-free reference sample. Presented results show that the  $Pb(BO_2)_2$  doping not only eliminates the time-consuming sintering process of 2223 precursor powder but also allows to synthesize large amounts of nearly single phase (Bi,Pb)-2223 material by using alumina crucibles.

4) (Bi,Pb)-2223 HTSs were synthesized from nominally pure (reference) and BN-added precursors by the solid state reaction method using alumina crucibles. The influence of boron nitride addition on the phase formation kinetics and transport properties of (Bi,Pb)-2223 HTSs was studied using X-ray diffraction (XRD), resistivity and critical current density measurements. BN-added compounds reveal a significant enhancement in both the high- $T_c$  2223 phase formation and critical current density compared to the reference specimen.

5) The work is dedicated to a study of anisotropy photoinduction during the light-stimulated molecular aggregations in organic compounds. The case of gelatin or polyvinyl films saturated by azo dyes is considered. By using the video and spectral techniques, the time-formation picture of optical image is studied. It is shown that in this case the image is formed in a similar way as in silver emulsions in the process of photographing — "with the grain distribution".

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

| № | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები  | მომხსენების სათაური  | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი  |
|---|---|--|---|
| 1 | V. G. Bregadze, T. G. Giorgadze,<br>Z. G. Melikishvili  | DNA and Nanotechnology   | International Conference<br>"Nanotechnologies," Nano-2014,<br>October 20-24, Tbilisi, Georgia |
| 2 | V. G. Bregadze, T. G. Giorgadze,<br>Z. G. Melikishvili, I. G.<br>Khutsishvili, T. B. Khuskivadze  | Metal Ions Sorption by DNA<br>Double Helix as a Multistep<br>nanomolecular Adsorption<br>Process | International Conference<br>"Nanotechnologies," Nano-2014,<br>October 20-24, Tbilisi, Georgia |
| 3 | V. G. Bregadze, T. G. Giorgadze,<br>Z. G. Melikishvili, Z. V.<br>Jaliashvili, J. G. Chkhaberidze, J.<br>R. Monaselidze, T. B.<br>Khuskivadze, K. I. Sigua | Nanoscale Nonradiative Energy<br>Transfer between Intercalator<br>Molecules in DNA Duplex        | International Conference<br>"Nanotechnologies," Nano-2014,<br>October 20-24, Tbilisi, Georgia |
| 4 | Z. G. Melikishvili, T. G.<br>Giorgadze, T. B. Khuskivadze, V.<br>G. Bregadze, S. Z. Melikishvili, T.<br>Hianik  | DNA and PAMAM Dendrimers<br>as Catalysts in Reduction<br>Reactions and Nanotechnology            | International Conference<br>"Nanotechnologies," Nano-2014,<br>October 20-24, Tbilisi, Georgia |

მომხსენებათა ანოტაციები

1) The aim of the present work is spectroscopic and thermodynamic study of DNA catalytic properties in the following processes: a) redox; b) formation of inter-strand cross-links; c) performing of photodynamic effects; d) nanoscale resonance radiationless electron excitation energy transfer. The most attention is paid to the latter, as truly nanoscale method in its origin. The nanoscale method of laser induced fluorescence resonance energy transfer (FRET) to donor (acridine orange) - acceptor (ethidium bromide) intercalator pair for quantitative and qualitative study of stability quality DNA double helix in solution in real time is offered. FRET method allows to estimate the concentration of double helix areas with high quality stability applicable for intercalation in DNA after it was subjected to stress effect. It gives the opportunity to compare various types of DNAs with 1) different origin; 2) various damage degrees; 3) being in various functional state. Alternative model and mechanisms of photodynamic effect on DNA in solutions are proposed. They are based on photoenergy degradation in solutions. The energy activates electrolytic dissociation of water molecules on  $H_3O^+$  and  $OH^-$  and acts as a catalyst for hydrolyse reactions of phosphodiester and glycoside linkages.

2) Soft ions in particular  $Cu^+$ ,  $Ag^+$ ,  $Pt^{++}$ ,  $Hg^{++}$  ions are able to form the so-called inter-strand crosslinks in DNA. Let's consider the process on the example of  $Ag^+$ . First, silver ions are adsorbed on DNA major groove ( $N_7G$  or chelate complex  $N_7G$  and  $O_6G$ ). At small silver ion concentration on DNA does not cause ejection of AO and EB. On the other hand, silver ions at interaction with DNA induce double proton transfer in GC pair [1]. Chelate complex with silver ions makes it easy to unfold DNA double helix with wrong Watson-Crick GC pair. The work presents electron configuration of GC atom pairs taking part in H-bonds before and after DPT.



In the last process Guanine's atom O<sub>6</sub> is in enol form, Nitrogen atom N<sub>1</sub>G is in pyridine state and N<sub>3</sub>C in pyrrole state. After unfolding of double helix in neutral water solution N<sub>3</sub>C atom cannot keep enol state in a long time and it should transfer into its usual pyridine state. At the same time silver ions can with definite possibility attack nitrogen atoms N<sub>1</sub>G still existing in pyridine state. During the following folding of double helix inter-cross link formation between N<sub>1</sub>G\* and N<sub>3</sub>C takes place. This way the process of inter-cross link formation can be considered as such a simple process as: 1. Silver ion adsorption on DNA (N<sub>7</sub>G) and double proton transfer of GC pair with the life-time  $\tau_1$ , 2. Unfolding of double helix, formation of N<sub>1</sub>G\* - Ag<sup>+</sup> binding, HN<sub>3</sub>C transfer to N<sub>3</sub>C and formation of link between N<sub>1</sub>G\*-Ag<sup>+</sup>-N<sub>3</sub>C. Total time of the process is  $\tau_2$ , 3. DNA folding with formation of stereoscopically distorted double helix with inter-cross links ( $\tau_3$ ). So, in the case of DNA compound absorption process of inter-cross link formation can be reduced to a multi-stage adsorption process consisting of several simple adsorption processes named above with the total time of  $\tau_1+\tau_2+\tau_3$ .

\* rare tautomeric form of bases

[1] Bregadze V.G., Khutsishvili I.G., Chkhaberidze J.G., Sologashvili K., DNA as a Mediator for Proton, Electron and Energy Transfer Induced by Metal Ions, *Inorganica Chimica Acta*, 2002, V. 339, 145-159.

3) The goal of the present research is development and application of laser induced fluorescence excitation energy transfer method to donor-acceptor intercalator pair for quantitative and qualitative study of stability quality DNA double helix in solution, in real time. The approach is based on the example of acridine orange molecule (donor) and ethidium bromide (acceptor) intercalated in DNA.

Fluorescence resonance energy transfer (FRET) radii were experimentally estimated in background electrolyte solution (0.01 M NaNO<sub>3</sub>) and proved to be  $3.9 \pm 0.3$  nm and the data are in satisfactory agreement with the theoretically calculated value  $R_0 = 3.5 \pm 0.3$  nm.

Concentration of DNA sites, exposed to Cu(II), Cu(I), Ag(I) ions, AgNPs and temperature, which are applicable for intercalation, were estimated in relative units.

FRET method allows to estimate the concentration of double helix areas with high quality stability applicable for intercalation in DNA after it was subjected to stress effect. It gives the opportunity to compare DNAs of 1) different origin; 2) with various damage degrees; 3) being in various functional state.

4) Absorption spectra of AgNPs and of the following complexes DNA-AgNO<sub>3</sub>-AgNPs, DNA-AgNO<sub>3</sub>-AgNPs-AA are presented. It can be seen that AA reduced silver ions in ternary complex DNA-AgNO<sub>3</sub>-AgNPs. Thus, AgNPs activate the process of quick reduction of Ag<sup>+</sup> ions to silver atoms. Analyzing absorption spectra we can draw the following conclusions – 1) Ag<sup>+</sup> ions interfere in H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> ion mobility and prevent oxidation of AgNPs and, 2) AgNPs in their turn activate the process of Ag<sup>+</sup> ions reduction in the presence of AA. AgNPs absorption spectra shift to red side (6-7nm) and significant increase of absorption spectra intensity undoubtedly point out the increase of AgNPs size in the complex with DNA. It should be underlined that without DNA nothing happens to AgNPs in water solution.

Besides, silver-encapsulated PAMAM dendrimers which are stable nano-size complexes easily saluted in water and lipids, were created and investigated by spectroscopic and thermodynamic methods. They have strong absorption in active spectral areas used in phototherapy and bionanophotonics.

ბ) უცხოეთში

| №  | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მოსხენების სათაური  | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი   |
|--|--------------------------------|---|--|
| 1  | <u>N.Margiani</u>              | Influence of Pb(BO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> Doping on Superconducting Properties of (Bi,Pb)-2223 HTS | 4 <sup>th</sup> INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUPERCONDUCTIVITY AND MAGNETISM – ICSM2014, 27 April – 2 May 2014, Antalya, Turkey |
| <p style="text-align: center;">მოსხენებათა ანოტაციები</p> <p>The effect of lead borate Pb(BO<sub>2</sub>)<sub>2</sub> addition on the phase formation and superconducting properties of (Bi,Pb)-2223 HTS has been studied. Samples were prepared by the standard solid state processing. X-ray diffraction, resistivity and critical current density measurements were performed on the un-doped and Pb(BO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-doped (Bi,Pb)-2223 compounds. The dominance of the low-T<sub>c</sub> 2212 phase over the high-T<sub>c</sub> 2223 phase was observed in the un-doped sample. With the increasing of doping level, the 2223 phase is significantly enhanced and its increase is associated with the decrease of the 2212 phase. Although, the weak peaks of the very low-T<sub>c</sub> 2201 phase appear at doping level of 0.3 wt% B and are intensified with increasing a boron content. The (Bi,Pb)-2223 sample with boron additive reveals significant enhancement of both zero resistivity temperature and critical current density compared to the un-doped sample. Obtained results could enable us to develop an accelerated and energy efficient method for producing a high purity (Bi,Pb)-2223 superconducting materials by proper amount of Pb(BO<sub>2</sub>)<sub>2</sub> doping.</p> |                                |   |  |

**ინფორმაციის კოლობრაზიული ჩაწერისა და დამუშავების ლაბორატორია**

\* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი:

ბარბარა კილოსანიძე, აკად. დოქტორი, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი

\* სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

ბარბარა კილოსანიძე, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი  
 გიორგი კაკაურიძე, უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი.  
 ვლადიმერ ტარასაშვილი, უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი.  
 ვალენტინა შავერდოვა, უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი.  
 ანა ფურცელაძე, მეცნიერი თანამშრომელი.

ირაკლი ჩაგანავა, მეცნიერი თანამშრომელი.  
 იური მშვენიერაძე, წამყვანი ინჟინერი.  
 სვეტლანა პეტროვა, წამყვანი ინჟინერი.  
 ელენე ოსეპაიშვილი, უფროსი ლაბორანტი.  
 თეიმურაზ კვერნაძე, დოქტორანტი.

**\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები**

| №  | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|--|---|-----------------------|---|
| 1  | <p>ახალი, რეალურ დროში მომუშავე პოლარიმეტრული მეთოდის შემუშავება ასტრონომიულ ობიექტებიდან მიღებული სინათლის პოლარიზაციის მდგომარეობის განაწილების განსაზღვრისათვის (აბასთუმნის ასტროფიზიკურ ობსერვატორიასთან ერთად)</p> <p>6 - ფიზიკური და ქიმიური მეცნიერებები/საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები: 6-210 ქიმიური ფიზიკა, 6-120 ოპტიკა, კვანტური ელექტრონიკა.</p> | ბარბარა კილოსანიძე    | <p>კიბერნეტიკის ინსტიტუტიდან: ბარბარა კილოსანიძე, გიორგი კაკაურიძე, იური მშვენიერაძე, ირაკლი ჩაგანავა.</p> <p>აბასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორიიდან: თეიმურაზ კვერნაძე, გიორგი ქურსული</p> |
| <b>დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)</b>  |   |                       |   |
| <p>ასტრონომიულ ობიექტებიდან მიღებული სინათლის პოლარიზაციის მდგომარეობის განაწილების განსაზღვრისათვის შემოვთავაზეთ ჩვენ მიერ შემუშავებული ინტეგრალური პოლარიზაციულ-პოლოგრაფიული დიფრაქციული ელემენტის გამოყენება. დიფრაქციის პროცესში ელემენტი შლის მასზე დაცემულ სინათლეს ორთოგონალურ ცირკულარულ და წრფივ ბაზისებად. ელემენტის მიერ ფორმირებული დიფრაქციის ოთხი რიგის ინტენსივობების ერთდროული გაზომვა საშუალებას იძლევა ჩვენ მიერ მიღებული ფორმულებით განვსაზღვროთ სტოქსის ოთხივე პარამეტრი, ობიექტის გამოსახულების ყველა წერტილში დროის რეალურ მასშტაბში. ინტეგრალური პოლარიზაციულ-პოლოგრაფიული დიფრაქციული ელემენტების მისაღებად ჩატარდა მაღალეფექტური სტაბილური პოლარიზაციულად მგრძობიარე მასალების მოდიფიკაცია, რომელიც</p> |   |                       |   |

გულისხმობდა აზოსაღებარის მოლეკულისა და პოლიმერული მატრიცის პოლარობის გაზრდას ამ მოლეკულებს შორის ურთიერთკავშირების გაძლიერებისათვის. გამოკვლეულია მიღებული მასალების ფოტონიზოტროპული და ფოტოგიროტროპული თვისებები.

| 2 | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი       | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|---|---|-----------------------------|---|
|   | <p>პოლარიზებული ლუმინესცენციის მოვლენის კვლევა და გამოყენება პოლარიზაციული ჰოლოგრაფიის ამოცანებში.</p> <p>6 - ფიზიკური და ქიმიური მეცნიერებები//საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები: 6-210 ქიმიური ფიზიკა, 6-120 ოპტიკა, კვანტური ელექტრონიკა.</p> | <p>ვლადიმერ ტარასაშვილი</p> | <p>ვლადიმერ ტარასაშვილი, ანა ფურცელაძე, ვალენტინა შავერდოვა, სვეტლანა პეტროვა</p> |

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

მიმდინარეობდა კვლევები ჰოლოგრაფიულ მარეგისტრირებელ პოლარიზაციულად მგრძობიარე მასალაში ინდუცირებული პოლარიზებული ლუმინესცენციის მოვლენის შესასწავლად. შემუშავდა ოპტიკური სქემები და შეიქმნა ლაბორატორიული დანადგარები მარეგისტრირებელ მასალებში ინდუცირებული ფოტონიზოტროპულ-ფოტოგიროტროპული პარამეტრების რაოდენობრივი გაზომვებისათვის პოლარიზებული ლუმინესცენციის მეთოდით. შემუშავდა ფოტონიზოტროპულ-ფოტოგიროტროპული პარამეტრების სენსიტომეტრიის მეთოდის, მიღებულია გამომსხივებელი სისტემის ვექტორული მახასიათებლების - გამოსხივების შთანთქმის ანიზოტროპიის კოეფიციენტის  $\Delta(n\tau)_{lum}$  და ფოტონდუცირებული ორმაგისხივების კოეფიციენტის  $\Delta n_{lum}$  რიცხვითი მნიშვნელობები და ასევე, ამ მასალების პოლარიზაციული სპექტრები. გამოკვლეული იქნა სხვადასხვა ტიპის ორგანული და არაორგანული ლუმინოფორები: ორგანული საღებარები, ლუმინესცირებადი ნახევარგამტარული მინები სხვადასხვა აქტივატორებით - ურანული მინა ЖС 19 ( $\lambda_{ac} = 350 - 440$  ნმ,  $\lambda_{lum} = 460 - 520$  ნმ), სელენკადმიუმიანი მინები OC, ЖС და KC ( $\lambda_{ac} = 400 - 530$  ნმ,  $\lambda_{lum} = 600 - 1200$  ნმ), ვერცხლის ჰალოგენიდების წვრილმარცვლოვანი ფოტოემულსიების ბაზაზე მიღებული ფოტონიზოტროპული მასალები.

ჩატარებული კვლევის შედეგებმა აჩვენა, რომ გამომსხივებელი სისტემის ვექტორული მახასიათებლები მრავალ ფაქტორზეა დამოკიდებული, მათ შორის ძირითადია  $\lambda_{ac}$ -ის მნიშვნელობები, მატრიცის გავლენა, მისი ქიმიური აქტიურობა და აქტივატორები. პოლარიზებული ლუმინესცენციის უნარის მქონე ნივთიერების ბაზაზე მიღებული მარეგისტრირებელი არეები საშუალებას მოგვცემს განვახორციელოთ შემდეგი ამოცანები: ჰოლოგრაფიული გამოსახულების ვიზუალიზაცია, გამოსხივების როგორც ულტრაიისფერ, ასევე ინფრაწითელ უბანში ჩაწერილი ჰოლოგრამებიდან, სასურველ სპექტრულ დიაპაზონში. მიღებული მარეგისტრირებელი არეების გამოყენებით შესაძლებელია დამზადდეს ოპტიკური ელემენტები: ანიზოტროპული პროფილის მქონე დიფრაქციული მესერები, როგორც

მანალიზირებელი, ასევე მასინთეზირებელი თვისებებით დაცემული გამოსხივების პოლარიზაციის მიმართ. საკვლევი არეები ლაზერულ მასალათა რიცხვს მიეკუთვნება და მათი კვლევა მნიშვნელოვან ინტერესს წარმოადგენს ლაზერული ფიზიკის ამოცანებისათვის: სპეციალური სახით გრადიენტულად ორიენტირებული ფირების საფუძველზე, მათში შეყვანილი ლუმინესცენტური საღებარებით, შესაძლებელია შეიქმნას პოლარიზებული გამოსხივების წყაროები წინასწარ მოცემული პოლარიზაციის მდგომარეობის განაწილებით კონის კვეთაში, ასევე სინათლის წყარო მართვადი პოლარიზაციის მდგომარეობით; დეტალურად გაანალიზდეს რეზონატორის პასიური მოდულატორის სპექტრულ-ლუმინესცენტური თვისებების გავლენა ოპტიკური კვანტური გენერატორის გამოსხივების თვისებებსა და დინამიკაზე.

**\* სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული  
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები**

| № | პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიითითებით  | დამფინანსებელი ორგანიზაცია   | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები  |
|---|--|--|-----------------------|---|
| 1 | <p>1.1. ინოვაციური დროის რეალურ მასშტაბში მომუშავე პოლარიმეტრული მოწყობილობის შემუშავება სხვადასხვა კონსტრუქციებსა და დეტალებში დაძაბული მდგომარეობის განაწილების განსაზღვრისათვის.</p> <p>1.2. პოლარიზაციულად-მგრძობიარე მასალებში ჩვენ მიერ დამზერილი ვექტორული ფოტოქრომიზმის მოვლენის კვლევა.</p> | <p>შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი.</p> <p>გრანტი № 30/22 (2013-2015 წ.წ.)</p> | გიორგი კაკაურიძე      | <p>ძირითადი შემსრულებლები: გიორგი კაკაურიძე ბარბარა კილოსანიძე, ირაკლი ჩაგანავა, იური მშვენიერაძე.</p> <p>შემსრულებლები: ვლადიმერ ტარასაშვილი, ანა ფურცელაძე, ვალენტინა შავერდოვა, სვეტლანა პეტროვა</p> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>6 - ფიზიკური და ქიმიური მეცნიერებები//საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები: 6-210 ქიმიური ფიზიკა, 6-120 ოპტიკა, კვანტური ელექტრონიკა.</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|

მე-2 და მე-3 ეტაპების შედეგები (ანოტაცია)

პოლარიზაციის მდგომარეობის სრული ანალიზისათვის ვიყენებთ ჩვენ მიერ შემუშავებული ინტეგრალური პოლარიზაციულ-ჰოლოგრაფიული დიფრაქციული ელემენტები, რომლის ჩაწერისათვის გამოიყენება სპეციალური პოლარიზაციულად მგრძნობიარე მასალები. მაღალეფექტური სტაბილური პოლარიზაციულად მგრძნობიარე მასალების მისაღებად ჩვენ მოვახდინეთ არსებული მასალების მოდიფიკაცია, რომელიც გულისხმობს აზოსაღებარის მოლეკულისა და პოლიმერული მატრიცის პოლარობის გაზრდას ამ მოლეკულებს შორის ურთიერთკავშირების გაძლიერებისათვის და ჩავატარეთ პროექტში მიღებული მასალების ფოტოანიზოტროპული და ფოტოგიროტროპული მახასიათებლების კვლევა. შემუშავდა ობიექტიდან არეკვლილი სინათლის პოლარიზაციის მდგომარეობისა და ობიექტში ერთდერძიან და ორდერძიან მექანიკურ დაძაბულობებს შორის კავშირის თეორიული მოდელი. ასევე ჩატარდა სამგანზომილებიანი მექანიკური დაძაბულობების განსაზღვრის შესაძლებლობის თეორიული კვლევა ობიექტის ზედაპირიდან არეკვლილი სინათლის პოლარიზაციის მდგომარეობის ცვლილების მიხედვით. შემუშავდა და შეიქმნა ინტეგრალური პოლარიზაციულ-ჰოლოგრაფიული დიფრაქციული ელემენტების ჩაწერის ოპტიკური სქემა. ჩატარდა მიღებულ ელემენტებზე დიფრაქციის პროცესის კვლევა მიღებული პოლარიზაციულად მგრძნობიარე მასალების მახასიათებლების გათვალისწინებით და ჩატარდა ელემენტების ჩაწერის რეჟიმების ოპტიმიზაცია. შემუშავდა და დამზადდა მოწყობილობა ნიმუშებში ერთდერძიანი და ორდერძიანი დაძაბულობების მისაღებად დოზირებული დატვირთვების მიღებისათვის. შემუშავდა და დამზადდა მოწყობილობის ლაბორატორიული მოდელი ნიმუშებში მექანიკური დაძაბულობების განაწილების განსაზღვრისათვის, ნიმუშის ზედაპირზე სინათლის პოლარიზაციის მდგომარეობის განაწილების განსაზღვრის მიხედვით. განფენილი ობიექტის გამოსახულებაში თითოეული წერტილის პოლარიზაციის მდგომარეობის განსაზღვრისათვის ჩვენს მიერ სპეციალურად შეიქმნა პოგრამული უზრუნველყოფა. ჩატარდა სხვადასხვა მასალებისაგან დამზადებულ ნიმუშებში მექანიკური ერთდერძიანი დაძაბულობებისა და მათი ზედაპირიდან არეკვლილი სინათლის პოლარიზაციის მდგომარეობის ცვლილებას შორის კავშირის, აგრეთვე ამ განაწილების დისპერსიის სხვადასხვა დატვირთვაზე დამოკიდებულების ექსპერიმენტული გამოკვლევა და შეიქმნა შესაბამისი მონაცემთა ბაზა.

გრანტის ფარგლებში ჩატარდა პოლარიზაციულად-მგრძნობიარე მასალებში ჩვენ მიერ დამზადებული ვექტორული ფოტოქრომიზმის მოვლენის კვლევა.

ზოგიერთ მაღალეფექტურ მასალაში აღმოჩენილი და შესწავლილი იქნა ეფექტური ანიზოტროპიის ანომალური დისპერსიის მოვლენა დამოკიდებული ენერგეტიკულ

ექცპოზიციაზე მასალის აქტინური, წრფივად პოლარიზებული გამოსხივებით დასხივების დროს. დამზერილ მოვლენას გააჩნია სუფთა ვექტორული ხასიათი, რამდენადაც მასალის შთანთქმის სპექტრი არაპოლარიზებულ სინეთლეში, დასხივებამდე და დასხივების შემდეგ, პრაქტიკულად არ იცვლება. მაგრამ, ამავე მასალისათვის, დასხივებული უბნის შეჯვარებულ პოლარიზატორებს შორის განთავსებისას, ინდუცირებული ანიზოტროპიის ღერძის პოლარიზატორების ღერძების მიმართ 45 გრადუსით ორიენტირების შემთხვევაში, დაიმზირება მასალის გამტარებლობის სპექტრის მკვეთრი ცვლილება. შემუშავდა სპეციალური პოლარიზაციულად-მგრძობიარე მასალების მიღების ტექნოლოგია. გამოკვლეულ იქნა მაინდუცირებელი სინათლის ექსპოზიციაზე დამოკიდებული ფოტოანიზოტროპიის ანომალური დისპერსია. ამ მოცდენის საფუძველზე შესაძლებელი იქნება სინათლით მართვადი სპექტრულად სელექტიური პოლარიზაციული ფილტრებისა და დიფრაქციული მესერების შექმნა.

| № | პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით   | დამფინანსებელი ორგანიზაცია  | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები                                |
|---|--|---|-----------------------|---|
| 2 | ახალი ტიპის ფუნქციურად გრადიენტული პოლიმერული მასალების მიღება და მათ საფუძველზე ოპტიკური ელემენტების დამზადება.<br><br>6 - ფიზიკური და ქიმიური მეცნიერებები - საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები: 6-210 ქიმიური ფიზიკა, 6-120 ოპტიკა, კვანტური ელექტრონიკა. | შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი.<br><br>გრანტი № 30/30 (2013-2015 წ.წ.) | ლევან ნადარეიშვილი    | თანამონაწილეები: ბარბარა კილოსანიძე, გიორგი კაკაურიძე |

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (მე-2 და მე-3 ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

ჩვენ შევიმუშავეთ ახალი მოხერხებული პოლარიმეტრული მეთოდი გრადიენტული მასალების ნიმუშებში ორმაგსხივტეხის და წრფივი დიქროიზმის განსაზღვრისათვის პოლარიზაციულ-პოლოგრაფიული მესერის საფუძველზე. ჩატარდა ორმაგი სხივტეხის და დიქროიზმის განაწილების რაოდენობრივი დამოკიდებულების დადგენა პოლიმერული ფირების ქიმიურ სტრუქტურაზე და გრადიენტული ორიენტაციის რეჟიმზე (ფარდობითი წაგრძელება, ტემპერატურა, დეფორმაციის სიჩქარე). შემუშავდა თეორიული მოდელი მასალებისათვის, რომლებსაც გააჩნდათ როგორც ორმაგსხივთატეხა ასევე წრფივი დიქროიზმი. შეიქმნა დანადგარის ლაბორატორიული მოდელი ორმაგსხივთატეხის და დიქროიზმის განსაზღვრისათვის, რომლის საშუალებით შესაძლებელი იყო ნიმუშების

სკანირება სინათლის კონებით სხვა და სხვა ტალღის სიგრძით. მეთოდის ექსპერიმენტული შემოწმებისათვის დამზადდა პოლიმერის ფირის ნიმუშები პოლივინილის სპირტის საფუძველზე, რომელშიც შეყვანილი იყო ორი ტიპის დიქროიზმული საღებარი. მიღებული მასალების საფუძველზე ორმაგისხივოტეხის ერთგვაროვანი განაწილებით, მიღებული იქნა ფსევდოდეპოლარიზატორები, ხოლო გრადიენტული გაჭიმვის მქონე ფირების საფუძველზე მიღებული იქნა კომპენსატორების ანალოგიური ელემენტები. პოლარიზაციული ოპტიკური ელემენტების შექმნა გაჭიმული პოლიმერული ფირების საფუძველზე ქმნის პერსპექტივას შეიცვალოს ძვირად ღირებული კრისტალური მცირე აპერტურის მქონე პოლარიზაციულ-ოპტიკური ელემენტები იაფი, ნებისმიერი დიდი აპერტურის მქონე პოლიმერული ფირის ელემენტებით.

| № | პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით   | დამფინანსებელი ორგანიზაცია  | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები |
|---|---|---|-----------------------|------------------------|
| 3 | ახალი ტიპის მაღალეფექტური პოლარიზაციულად მგრძობიარე მასალების სინთეზი და კვლევა.<br><br>6 - ფიზიკური და ქიმიური მეცნიერებები/ საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები: 6-210 ქიმიური ფიზიკა, 6-120 ოპტიკა, კვანტური ელექტრონიკა. | შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი.<br><br>გრანტი № 44/62. 2014 წ. | ირაკლი ჩაგანავა       | ირაკლი ჩაგანავა        |

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს შედეგები (ანოტაცია)

პროექტი დაფინანსებულია ახალგაზრდა მეცნიერთა უცხოეთში სამეცნიერო-კვლევითი სტაჟირებისათვის სახელმწიფო სამეცნიერო გრანტით. ოთხ თვიანი სტაჟირება გავლილია სარაგოსას უნივერსიტეტიში (ესპანეთი) ახალი ტიპის პოლარიზაციულად მგრძობიარე არეების მიღების მიზნით განხორციელდა მასალის ქრომოფორის იმობილიზაცია პოლიმერულ კომპონენტზე კოვალენტური ბმით. ასევე, აღნიშნული უნივერსიტეტის თანამედროვე ქიმიურ ლაბორატორიულ ბაზაზე დასინთეზდა და სათანადოდ გამოკვლეულ იქნა პოლარიზაციულად მგრძობიარე მასალების მიღებისათვის აუცილებელი ფუნქციური აზოსაღებარები, როგორც ფტორ და ნიტროჯგუფის შემცველი მაღალპოლარული ლიპოფილური ასევე მაღალეფექტური ჰიდროფილური ქრომოფორები.

| № | პროექტის დასახელება მეცნიერების | დამფინანსებელი ორგანიზაცია | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები |
|---|---------------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|
|---|---------------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|



|   |   |   |                     |  |
|---|---|---|---------------------|--|
|   | დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით  |   |                     |  |
| 4 | არაპოლარიზებული სინათლის ფენომენი პოლარიზაციულ-ჰოლოგრაფიულ ინტერფერომეტრიაში: ჩაწერა, მარეგისტრირებელი არეები, გამოყენება.<br><br>ფიზიკური და ქიმიური მეცნიერებები: 6-120 ოპტიკა, კვანტური ელექტრონიკა; 6-130 მყარი სხეულების და კვანტური სითხეების ფიზიკა; 6-210 ქიმიური ფიზიკა. | შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი.<br><br>გრანტი № FR/292/6-120/13 2014-2016 წ.წ. | ვალენტინა შავერდოვა | ძირითადი შემსრულებლები: ვალენტინა შავერდოვა, ვლადიმერ ტარასაშვილი, ანა ფურცელაძე, სვეტლანა პეტროვა, ნინო ობოლაშვილი.<br><br>შემსრულებლები: გიორგი კაკაურიძე, ბარბარა კილოსანიძე, იური მშვენიერაძე. |

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (1 ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

ჩატარდა პოლარიზაციული ჰოლოგრაშიდან აღდგენილი ტალღური ველის ვექტორული მახასიათებლების მიმართ აბსტრაქტული ელიფსომეტრული ექსპერიმენტის რეალიზების თეორიული კვლევა. განსაზღვრულია თეორიული პირობები, რომელთა შესრულება უზრუნველყოფს გამჭოლი და ამრეკლი ჰოლოგრაშიდან აღდგენილ ტალღურ ველზე აბსტრაქტული ელიფსომეტრული ექსპერიმენტების ჩატარებას. ჩატარდა მაღალეფექტური დინამიური და სტაბილური მარეგისტრირებელი მასალების მიღების ტექნოლოგიების მოდიფიკაცია და მიღებული მასალების კვლევა. შემუშავდა ოპტიკური სქემები და შეიქმნა ლაბორატორიული დანადგარები მარეგისტრირებელ მასალებში ინდუცირებული ფოტონიზოტროპულ-გიროტროპული პარამეტრების რაოდენობრივი გაზომვებისათვის პოლარიზაციულ-ჰოლოგრაფიული, ელიფსომეტრული და პოლარიზებული ლუმინესცენციის მეთოდებით. შემუშავდა ფოტონიზოტროპულ-გიროტროპული პარამეტრების სენსიტომეტრიის მეთოდიკა. ჩატარდა სხვადასხვა კლასის ორგანული საღებარების ბაზაზე შექმნილი არეების ფოტონიზოტროპული მახასიათებლების დამოკიდებულების დადგენა საღებარების მოლეკულურ სტრუქტურასა და გამოყენებულ პოლიმერულ მატრიცებზე. შექმნილი ლაბორატორიული დანადგარებისა და შემუშავებული სენსიტომეტრიის მეთოდიკით გამოკვლეულია სხვადასხვა პოლიმერულ მატრიცაში შეყვანილი აზოსაღებარების ფოტონიზოტროპული და ფოტოგიროტროპული თვისებები.

\* პუბლიკაციები:

ბ) უცხოეთში

სტატიები

| №  | ავტორი/<br>ავტორები   | სტატიის სათაური,<br>ჟურნალის/კრებუ-<br>ლის დასახელება   | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა                                       | გვერდების<br>რაოდენობა |
|--|---|---|---------------------------------|--|------------------------|
| 1  | I.Chaganava,<br>G. Kakauridze,<br>B. Kilosanidze,<br>Yu. Mshvenieradze  | Vector photochromism<br>in polarization-<br>sensitive materials.<br>Optics Letters  | Vol. 39, No.13<br>(2014)        | USA<br>The Optical<br>Society of America                                   | pp. 3841-3844          |
| ანოტაცია   |   |   |                                 |  |                        |
| <p>The phenomenon of vector photochromism was observed in some high-efficient polarization-sensitive materials depending on the radiant exposure of the inducing linearly polarized actinic light. The phenomenon has the purely vector nature because the absorption of the irradiated and unirradiated areas of the material is practically identical when we use unpolarized probing light. However, an essential change in the absorption spectrum was observed under probing the sample by linearly polarized nonactinic light when it passes through an analyzer and this change depends on the value of radiant exposure. The kinetics of the photoanisotropy induced by linearly polarized actinic light at 457 nm was studied in case of wavelengths of 532 nm and 635 nm of the probing beam. The noticeable difference in absorbance was observed with increase in radiant exposure from 60 J/cm<sup>2</sup> up to 250 J/cm<sup>2</sup> for the used wavelengths of the probing beam. The experimental results obtained in polarization-sensitive material based on the Ammonium salt of the azodye Mordant pure yellow in a gelatin matrix are presented. The dependence of the effective anisotropy on the material thickness has been investigated. The mechanism of the phenomenon is discussed. The observed effect can be used for creating dynamic polarization spectral filters controlled by light and the spectrally selective dynamic polarization holographic gratings.</p> |   |   |                                 |  |                        |
| 2  | I. Chaganava,<br>G. Kakauridze,<br>B. Kilosanidze,<br>Yu. Mshvenieradze | Light-controlled vector<br>polyphotochromism.<br>Proc. of SPIE, Organic<br>Photonics VI.<br>Editor(s): Barry P.<br>Rand; Chihaya Adachi;<br>David Cheyns; Volker<br>van Elsbergen | Vol. 9137<br>9137-38            | USA.<br>SPIE (The<br>International<br>Society for Optics<br>and Photonics) | 8                      |
| ანოტაცია   |   |   |                                 |  |                        |
| <p>Phenomenon of vector polyphotochromism was observed in some high-efficient polarization-sensitive materials dependent on the radiant exposure when material was illuminated with linearly polarized actinic light. The phenomenon has purely vector nature, since under probing by unpolarized light, the</p>   |   |   |                                 |  |                        |

transmission spectra of the irradiated and unirradiated area of the material are practically identical. However, an essential change in the transmission spectrum of the material was observed by placing the irradiated area between crossed polarizers when the orientation of the axis of induced anisotropy was of 45 degrees relative to the axes of the polarizers. The dispersion of photoanisotropy was studied at different exposure values. Kinetic curves of the photoanisotropy were obtained for wavelength of 532 nm and 635 nm of probing beam for different values of exposure (30, 60 and 250 J/cm<sup>2</sup>) with linearly polarized actinic light (457 nm). The dispersion curves of the photoanisotropy were obtained for these values of exposure showing an anomalous behavior for exposures above of 30 J/cm<sup>2</sup>. This phenomenon was observed in specially synthesized organic materials based on azo dyes introduced in a polymer matrix. The difference between optical densities was obtained for polarized light with a wavelength of 532 nm and 635 nm at different exposures, which makes the prospect the dynamic polarization spectral filters controlled by light and the spectrally selective dynamic polarization holographic gratings to be created.

|   |   |  |                 |                                  |    |
|---|---|--|-----------------|----------------------------------|----|
| 3 | B. Kilosanidze,<br>G. Kakauridze,<br>Yu.Mshvenieradze | Polarization-holographic sensor for determining the stress distribution in different constructions.<br><br>Photonic 14, IoP (Institute of Physics) | Abstract Digest | UK<br>IoP (Institute of Physics) | 10 |
|---|---|--|-----------------|----------------------------------|----|

სტრესტოპია

An innovative real-time polarimetric method is presented for the determination of the distribution of stressed state in different constructions based on the determination of the distribution of the polarization state of light reflected from the object under investigation. The integral polarization-holographic diffraction element developed by us is suggested to be used for real time analysis of the polarization state of light. The simultaneous measurement of the intensities of four diffracted beams by means of photodetectors and the software developed by us enable the complete polarization state of an analyzable light (all the four Stokes parameters) and its change to be obtained in real time. A compact laboratory model was developed for the realization of this method. The correlation relations between the change in the polarization state of light reflected from the sample with the distribution of the dosated mechanical stresses is considered. The theoretical model was developed. The experimental results are shown for different samples with stress distribution from different materials both transparent and opaque, metals and dielectrics. The method is nondestructive, i.e. there is no need to drill holes or openings in the product to determine the residual stresses. This method will enable the distance monitoring and diagnosis of already existing constructions to be carried out. In comparison with existing methods of nondestructive stress analysis the proposed method will differ by universality, simplicity, technological effectiveness, high speed and comparative cheapness, which conditions its competitiveness.

|   |  |  |  |  |                          |
|---|--|--|--|--|--------------------------|
| 4 | B. Kilosanidze,<br>G. Kakauridze,<br>L. Nadareishvili,<br>Yu.Mshvenieradze | New Method for Determining the Distribution of Birefringence and Linear Dichroism in |  | WASET -<br>World Academy of<br>Science and<br>Technology | Is published.<br>6 pages |
|---|--|--|--|--|--------------------------|

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  | Polymer Materials Based<br>on Polarization-Holographic Grating.<br><br>Proceedings of the<br>ICP 2015: XIII<br>International<br>Conference on<br>Polymer |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

აბსტრაქტი

A new method for determining the distribution of birefringence and linear dichroism in optical polymer materials is presented. The method is based on the use of polarization-holographic diffraction grating that forms an orthogonal circular basis in the process of diffraction of probing laser beam on the grating. The intensities ratio of the orders of diffraction on this grating enables the value of birefringence and linear dichroism in the sample to be determined. The distribution of birefringence in the sample is determined by scanning with a circularly polarized beam with a wavelength far from the absorption band of the material. If the scanning is carried out by probing beam with the wavelength near to a maximum of the absorption band of the chromophore then the distribution of linear dichroism can be determined. An appropriate theoretical model of this method is presented. A laboratory setup was created for the proposed method. An optical scheme of the laboratory setup is presented. The results of measurement in polymer films with two-dimensional gradient distribution of birefringence and linear dichroism are discussed.

|   |   |   |           |  |       |
|---|---|---|-----------|--|-------|
| 5 | А.Пурцеладзе,<br>В.Тарасашвили,<br>В.Шавердова,<br>С.Петрова. | Поляризационная<br>память голограммы<br>Ю.Н. Денисюка,<br>сформированной в<br>неполяризованном<br>свете.<br><br><i>Журнал прикладной<br/>спектроскопии.</i> | Т. 81, №1 | Белоруссия,<br><i>Институт<br/>физики имени Б.<br/>И. Степанова<br/>Национальной<br/>академии наук<br/>Беларуси.</i> | 73-78 |
|---|---|---|-----------|--|-------|

აბსტრაქტი

Проведено экспериментальное исследование поляризационных свойств отражательной голограммы Денисюка, полученной в фотоанизотропно-гиротропном материале с использованием неполяризованного когерентного источника света. Наблюдается зависимость состояния поляризации реконструированного изображения от поляризации восстанавливающего пучка (поляризационно-голографическая память). Проведено теоретическое рассмотрение эффекта. При наложении определенных ограничивающих условий на изотропную, анизотропную и гиротропную реакции поляризационно-чувствительной среды показано адекватное восстановление изображения по состоянию и степени поляризации. В случае использования неполяризованного света ответственная за восстановленное изображение матрица Джонса голограммы с точностью до постоянного множителя оказывается равной матрице Джонса самого объекта, т.е. просвечивание голограммы волной заданной поляризации дает восстановленное поле объекта, идентичное по

поляризации полю объекта, освещенного такой же волной априорно. Описанный метод использован для воспроизведения степени поляризации частично поляризованного волнового поля и для исследования поляризационно-голографических характеристик фотоанизотропно-гиротропного материала.

|   |  |   |           |  |         |
|---|--|---|-----------|--|---------|
| 6 | В.Шавердова,<br>С.Петрова,<br>А.Пурцеладзе,<br>В.Тарасашвили | К вопросу об оптимизации характеристик поляризационно-чувствительных сред на базе галогенидов серебра.<br><i>Журнал прикладной спектроскопии.</i> | Т. 81, №6 | Белоруссия,<br><i>Институт физики имени Б. И. Степанова Национальной академии наук Беларуси.</i> | 836-842 |
|---|--|---|-----------|--|---------|

ანოტაცია

Приведены результаты исследований явления индуцированной сенсibilизированной фотоанизотропии в мелкозернистых галогенидосеребряных фотоэмульсиях на примере фотопластинок типа ВРП. Показана степень влияния на величины фотоанизотропных параметров (светоиндуцированное двулучепреломление и анизотропное поглощение) различных факторов, в том числе типа фотоэмульсии, предварительной обработки необлученных слоев (гиперсенсibilизации и(или) термообработки), актиничной засветки поляризованным излучением, проявления и фиксирования.

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ბ) უცხოეთში

| № | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები  | მომხსენების სათაური                          | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი                                    |
|---|---|--|---|
| 1 | I. Chaganava,<br>G. Kakauridze,<br>B. Kilosanidze,<br>Yu. Mshvenieradze | Light-controlled vector<br>polyphotochromism | SPIE Photonics Europe<br>Symposium. Brussels, Belgium.<br>April, 2014 |

მომხსენების ანოტაცია

Phenomenon of vector polyphotochromism was observed in some high-efficient polarization-sensitive materials dependent on the radiant exposure when material was illuminated with linearly polarized actinic light. The phenomenon has purely vector nature, since under robing by unpolarized light, the transmission spectra of the irradiated and unirradiated area of the material are practically identical. However, an essential change in the transmission spectrum of the material was observed by placing the irradiated area between crossed polarizers when the orientation of the axis of induced anisotropy was of 45 degrees relative to the axes of the polarizers. The dispersion of photoanisotropy was studied at different exposure values. Kinetic curves of the photoanisotropy were obtained for wavelength of 532 nm and 635 nm of probing beam for different values of exposure (30, 60 and 250 J/cm<sup>2</sup>) with linearly polarized actinic light (457 nm). The dispersion curves of the

photoanisotropy were obtained for these values of exposure showing an anomalous behavior for exposures above of 30 J/cm<sup>2</sup>. This phenomenon was observed in specially synthesized organic materials based on azo dyes introduced in a polymer matrix. We discuss path for enhancement of this phenomenon. An explanation of this phenomenon is presented based on chromatic polarization. The difference between optical densities was obtained for polarized light with a wavelength of 532 nm and 635 nm at different exposures, which makes the prospect the dynamic polarization spectral filters controlled by light and the spectrally selective dynamic polarization holographic gratings to be created.

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 2 | B. Kilosanidze,<br>G. Kakauridze, Yu.Mshvenieradze | Polarization-holographic sensor for determining the stress distribution in different constructions. | Conference "Photonic 14", London, Great Britain, September, 2014 |
|---|--|---|--|

მონსტრების ანოტივი

An innovative real-time polarimetric method is presented for the determination of the distribution of stressed state in different constructions based on the determination of the distribution of the polarization state of light reflected from the object under investigation. The integral polarization-holographic diffraction element developed by us is suggested to be used for real time analysis of the polarization state of light. The simultaneous measurement of the intensities of four diffracted beams by means of photodetectors and the software developed by us enable the complete polarization state of an analyzable light (all the four Stokes parameters) and its change to be obtained in real time. A compact laboratory model was developed for the realization of this method. The correlation relations between the change in the polarization state of light reflected from the sample with the distribution of the dosated mechanical stresses is considered. The theoretical model was developed. The experimental results are shown for different samples with stress distribution from different materials both transparent and opaque, metals and dielectrics. The method is nondestructive, i.e. there is no need to drill holes or openings in the product to determine the residual stresses. This method will enable the distance monitoring and diagnosis of already existing constructions to be carried out. In comparison with existing methods of nondestructive stress analysis the proposed method will differ by universality, simplicity, technological effectiveness, high speed and comparative cheapness, which conditions its competitiveness.

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 3 | B. Kilosanidze,<br>G. Kakauridze,<br>L. Nadareishvili,<br>Yu.Mshvenieradze | New Method for Determining the Distribution of Birefringence and Linear Dichroism in Polymer Materials Based on Polarization-Holographic Grating. | ICP 2015: XIII International Conference on Polymer. Paris, France, February, 2015. |
|---|--|---|--|

მონსტრების ანოტივი

A new method for determining the distribution of birefringence and linear dichroism in optical polymer materials is presented. The method is based on the use of polarization-holographic diffraction grating that forms an orthogonal circular basis in the process of diffraction of probing laser beam on the grating. The intensities ratio of the orders of diffraction on this grating enables the value of birefringence and linear dichroism in the sample to be determined. The distribution of birefringence in the sample is determined by scanning with a circularly polarized beam with a wavelength far from the absorption band of the material. If the scanning is carried out by probing beam with the wavelength near to a maximum of the absorption band of the

chromophore then the distribution of linear dichroism can be determined. An appropriate theoretical model of this method is presented. A laboratory setup was created for the proposed method. An optical scheme of the laboratory setup is presented. The results of measurement in polymer films with two-dimensional gradient distribution of birefringence and linear dichroism are discussed.

ლაბორატორიაში სრულდება სადისერტაციო ნაშრომი “პოლარიზაციულ-პოლოგრაფიული ელემენტის საფუძველზე ახალი უნივერსალური ასტროპოლარიმეტრის შემუშავება და შექმნა, მისი გამოყენება მზის ქრომოსფეროს და კორონის აქტიურ წარმონაქმნთა შესწავლისათვის.”

დოქტორანტი - თეიმურაზ კვერნაძე,  
ხელმძღვანელი - გიორგი კაკაურიძე.

#### ოპტიკურად მართვადი ანიზოტროპული სისტემები

\* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი:

ანდრო ჭანიშვილი, აკად.დოქტ

\* სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

ა.ჭანიშვილი, განყ.უფროსი, მთ.მეც.თან,

გ.ჭილაია, მთ.მეც.თან

გ.პეტრიაშვილი, მთ.მეც.თან

ზ.ვარდოსანიძე, უფ.მეც.თან

მ.არონიშიძე, მეც.თან,

ს.თავზარაშვილი, წამყ.ინჟ

ქ.თევდორაშვილი, წამყ.ინჟ

ინახუცრიშვილი, უფ.მეც.თან

ო.გოგოლინი, მთავ.მეც.თან

ე.ციციშვილი, მთავ.მეც.თან

რ.ჯანელიძე, უფ.მეც.თან

ი.ბლაგიძე, მეც.თან

გ.მშველიძე, მეც.თან

ვ.ედილაშვილი, წამყ.ინჟ

თ.ლაფერაშვილი, უფ.მეც.თან

\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| №   | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით  | სამუშაოს ხელმძღვანელი      | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|---|--|----------------------------|--|
| 1   | ახალი ტიპის თხევადკრისტალური ლაზერების შემუშავება  | ა.ჭანიშვილი, ზ.ვარდოსანიძე | ს.თაგზარაშვილი, ი.ნახუცრიშვილი, ქ.თევდორაშვილი, გ.პეტრიაშვილი, მ.არონიშიძე |
| დასრულებული კვლევითი ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)   |  |                            |  |
| განხილულია ლაზერული გენერაციის მიღების შესაძლებლობა სხვადასხვა ტიპის თხევადკრისტალურ სტრუქტურებში.  |  |                            |  |
| 2   | ნახევარგამტარული ნანო სტრუქტურების ტრანსპორტული და დოზიმეტრული თვისებების შესწავლა I (4-160), II(7-250), III (7-260) | ოლეგ გოგოლინი              | რ.ჯანელიძე<br>ი.ბლაგიძე<br>გ.მშველიძე<br>ე.ციციშვილი                       |
| დასრულებული კვლევითი ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)   |  |                            |  |
| შესწავლილია ნანოსტრუქტურებული ბოროსილიკატური მინების ელექტროგამტარებლობა, რომლებიც შეიცავს a1b7 და a2b6 ნახევარგამტარულ ნანოკრისტალებს. გაზომვები ჩატარებულია ტემპერატურის და სიხშირის ფართო დიაპაზონში. ნაჩვენებია, რომ მინების ელექტროგამტარებლობა დამოკიდებულია მინაში შემავალი მეტალების ძრავ იონების კონცენტრაციასა და მათ ურთიერთქმედებაზე. |  |                            |  |
| 3   | სპინური რელაქსაცია და პოლარიზებული ფოტოლუმინესცენციის დინამიკა თვითორგანიზებულ კვანტურ სისტემებში.                   | ე.ციციშვილი                | ე.ციციშვილი  |
| დასრულებული კვლევითი ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)   |  |                            |  |
| კვანტური წერტილების ტიპის კვანტურ სტრუქტურებში შესწავლილია ექსიტონების სპინური რელაქსაციის მექანიზმები. ნაჩვენებია, რომ ძლიერი კონფაიმენტის შემთხვევაში “დარკ” ექსიტონების მდგომარეობები ურთიერთქმედებენ “ბრაიტ” ექსიტონების მდგომარეობებთან და განსაზღვრავენ ლუმინესცენციის პოლარიზაციის რელაქსაციის დინამიკას კვანტურ წერტილებში.               |  |                            |  |



|  |   |                   |   |
|--|---|-------------------|---|
| 4  | ვეიგერტის წრფივი და არაწრფივი ეფექტების კვლევა. ფოტონიკა. ოპტიკური ინფორმაციის დამუშავება.                        | ზურაბ ვარდოსანიძე | ანდრო ჭანიშვილი, გურამ ჭილაია, გია პეტრიაშვილი, ზურაბ ვარდოსანიძე, სვეტა თავზარაშვილი, ქეთევან თევდორაძე, მარინა არონიშიძე, ნინო ფონჯავიძე. |
| 5  | პოლარიზაციულ-ჰოლოგრაფიული ჩაწერა არაპოლარიზებული სინათლის მეშვეობით. ჰოლოგრაფია, ოპტიკური ინფორმაციის დამუშავება. | ზურაბ ვარდოსანიძე | ანდრო ჭანიშვილი, გურამ ჭილაია, გია პეტრიაშვილი, ზურაბ ვარდოსანიძე, სვეტა თავზარაშვილი, ქეთევან თევდორაძე, მარინა არონიშიძე, ნინო ფონჯავიძე. |
| 6  | პოლარიზაციულ-ჰოლოგრაფიული ჩაწერა შემხვედრ კონებში.  | ზურაბ ვარდოსანიძე | ანდრო ჭანიშვილი, გურამ ჭილაია, გია პეტრიაშვილი, ზურაბ ვარდოსანიძე, სვეტა თავზარაშვილი, ქეთევან თევდორაძე, მარინა არონიშიძე, ნინო ფონჯავიძე. |
| 7  | თვითჩაწერის მოვლენის კვლევა დინამიური ჰოლოგრაფიული ჩაწერისას. ჰოლოგრაფია. ოპტიკური ინფორმაციის დამუშავება.        | ზურაბ ვარდოსანიძე | ანდრო ჭანიშვილი, გურამ ჭილაია, გია პეტრიაშვილი, ზურაბ ვარდოსანიძე, სვეტა თავზარაშვილი, ქეთევან თევდორაძე, მარინა არონიშიძე, ნინო ფონჯავიძე. |
| დასრულებული კვლევითი ეტაპის შედეგები (ანოტაციები)  |   |                   |   |
| <p>4) გამოკვლეულია ვეიგერტის წრფივი და არაწრფივი ეფექტების დინამიკა სპექტრის სხვადასხვა უბანში აზოსაღებავებისათვის. შესწავლილია ფოტოჰიროტროპიის მიღების პირობები. დადგენილია, რომ ფოტოჰიროტროპიის სიდიდე ორი რიგით დაბალია ფოტოანიზოტროპიის მნიშვნელობებზე.</p> <p>5) განხორციელებულია თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევები არაპოლარიზებული სინათლით ჰოლოგრაფიული ჩაწერისათვის, როგორც ჩვეულებრივ, სკლარულ გერემოებში, ისე ფოტოანიზოტროპულ მასალებში. კვლევის შედეგები მომზადებულია გამოსაქვეყნებლად.</p> <p>6) თეორიულად და ექსპერიმენტულად გამოკვლეულია პოლარიზაციულ-ჰოლოგრაფიული ჩაწერა შემხვედრ კონებში აზოსაღებავებით დოპირებულ პოლიმერებში. ჰოლოგრაფიულად მოდელირებულია ქირალური სტრუქტურები სპექტრის სხვადასხვა უბანში. მზადდება მასალები პუბლიკაციისათვის.</p> <p>7) ექსპერიმენტულად გამოკვლეულია თვითჩაწერის მოვლენა აზოსაღებავებით დოპირებულ პოლიმერებში. დადგენილია, რომ აღნიშნული მოვლენა ეფუძნება არაწრფივ ფოტოოპტიკურ ეფექტებს. მზადდება მასალები პუბლიკაციისათვის.</p> |   |                   |   |

|   |  |                 |                 |
|---|--|-----------------|-----------------|
| 8 | ნანოკომპოზიციებში სითბური ველების განაწილების ვიზუალიზაცია ქოლესტერული თხევადიკრისტალური კომპოზიციების გამოყენებით | გია პეტრიაშვილი | გია პეტრიაშვილი |
|---|--|-----------------|-----------------|

დასრულებული კვლევითი ეტაპის შედეგები (ანოტაციები)

We describe a new method that enables to evaluate the temperature of the medium surrounding silver NPs as a function of the exposure time to light radiation. This method relies on the optical properties of cholesteric liquid crystals, confined into microdroplets dispersed in the medium, and combines the advantages of high spatial resolution and good temperature accuracy with fast readout. This method can be used for any NPs, disregarding their size or shape, for instance silver or gold based, and it is useful to calibrate the local temperature increase due to laser irradiated NPs in a variety of materials including particles in an inorganic or organic matrix. It is worth noting that the CLC microdroplets can be obtained in a water based environment and with a size comparable to the one of living cells. Hence, the micron size droplets act as microthermometers, providing a local visualization of the temperature reached by the medium surrounding NPs. Moreover, the proposed technique overcomes the problem to suitably cap NPs with molecules necessary to improve their miscibility in liquid crystals. The NCE used for the experiments described in this work contains a cholesteric liquid crystal with a working temperature range around 28°C-49°C, which is well suitable for applications in the biological field. Nevertheless, the cholesteric liquid crystal optical properties can be tailored to change the temperature interval to suit other applications.

|   |   |               |                             |
|---|---|---------------|-----------------------------|
| 9 | ნახევარგამტარული ნანოსტრუქტურირებული ახალი თაობის მზის ელემენტები | თ.ლაფერაშვილი | თ.ლაფერაშვილი<br>ო.კვიციანი |
|---|---|---------------|-----------------------------|

დასრულებული კვლევითი ეტაპის შედეგები (ანოტაციები)

შესწავლილია III-V ჯგუფის ნახევარგამტარებზე ახალი თაობის მაღალეფექტური მზის ელემენტების დამზადების შესაძლებლობა. გაკეთებულია ლიტერატურაში არსებული და ჩვენთვის ხელმისაწვდომი ინფორმაციის კრიტიკული ანალიზი ნანოსტრუქტურირებული ფენების გამოყენებით მზის ელემენტების მახასიათებელი პარამეტრების გაუმჯობესების შესახებ. ლაბორატორიაში დამუშავებულია ტექნოლოგია, რომლის გამოყენებით გალიუმის ფოსფიდზე GaP ინდიუმის თხელი ფენის ელექტროქიმიური დაფენით და მისი შემდგომი თერმოდამუშავებით ინერტული გაზის ატმოსფეროში მიღებულია ფოტოელემენტი, რომელიც გარდა გალიუმის ფოსფიდისათვის დამახასიათებელი მზის გამოსხივების ულტრაიისფერი და ხილული სინათლისა (2.4 – 3.0)ევ., მაღალი ეფექტურობით შთანთქავს, აგრეთვე ინფრაწითელ სინათლეს (1.5 - 2.2)ევ. გამოთქმულია ვარაუდი, რომ მიღებულ სტრუქტურებში მზის გამოსხივების ინფრაწითელ უბანში მაღალი ეფექტურობით შთანთქმავს პასუხისმგებელია GaP-ის ზედაპირზე წარმოქმნილი  $In_xGa_{1-x}P$  ( $0 < X < 1$ ) ნანოსტრუქტურირებული ფენა. კვლევამ გვიჩვენა, რომ მიღებული ფოტოელემენტის გამოყენება შესაძლებელია ახალი თაობის მცირეგაბარიტიანი, მაღალეფექტური მზის

ენერჯის გარდამქნელის დასამზადებლად სათანადო კონცენტრატორების გამოყენების შემთხვევაში. გადაცემულია სტატია ჟურნალში “ Georgian Engineering News” გამოსაქვეყნებლად.

|    |   |                |   |
|----|---|----------------|---|
| 10 | ნახევარგამტარული გამომსხივებლების, მაღალსიხშირული ფოტოდეტექტორების, ნახევარგამტარული ოპტიკური ჩამრთველების მიღება და კვლევა | თ. ლაფერაშვილი | თ. ლაფერაშვილი,<br>ო. კვიციანი,<br>მ. ელიზბარაშვილი |
|----|---|----------------|---|

დასრულებული კვლევითი ეტაპის შედეგები (ანოტაციები)

საინფორმაციო ტექნოლოგიებში აუცილებელი გახდა ახალი თაობის ჩამრთველების გამოყენება GaAs სპინტრონული ტრანზისტორების სახით, რომელშიც სპინპოლარიზებული ელექტრონების ინექცია ხდება ტრანზისტორის ფერომაგნიტური ლითონებით შექმნილი შესავალი და გამოსავალი შოტკის გამმართველი ან ტუნელური კონტაქტებით. III-V ნახევარგამტარებზე სხვადასხვა ლითონის ზედაპირზე ელექტროქიმიური დაფენის ჩვენს მიერ დამუშავებული ორიგინალური მეთოდით დამზადებული და შესწავლილია Fe/GaAs შოტკის დიოდები; კვლევის შედეგები წარმოდგენილი იყო საერთაშორისო კონფერენციაზე “ნანო 2014”. გადაცემულია სტატია ჟურნალში “Nano Studies” გამოსაქვეყნებლად.

შემოთავაზებულია ულტრაიისფერი გამოსხივების ნახევარგამტარული დოზიმეტრი გალიუმის ფოსფიდის (GaP) ბაზაზე. ლიტერატურიდან ცნობილია და ჩვენი კვლევებიც ადასტურებს, რომ გალიუმის ფოსფიდი აქტიურად შთანთქავს მზის მიერ გამოსხივებულ დადამიწამდე მოღწეულ ულტრაიისფერ გამოსხივებას UV-A და UV-B-ს, ხოლო ოქროს (Au) თხელი ფირი (სისქე 10-15 ნმ) გამჭვირვალეა აღნიშნულ უბანში. UV დოზიმეტრის დეტექტორად შეიძლება ოქროს ქიმიური დაფენით დამზადებული Au/GaP შოტკის ფოტოდოდების გამოყენება, თუ მის შესასვლელზე დაყენებული იქნება ხილულ არეში მგრძნობიარე ფილტრები. კვლევის შედეგები გამოქვეყნდება ჟურნალში “მეცნიერება და ტექნოლოგიები”.

დამზადებულია მაღალსიხშირული ფოტოდეტექტორები ოქროს ქიმიური დაფენით გალიუმის არსენიდზე (GaAs). შესწავლილია მისი ელექტრული (ვოლტამპერული, ვოლტ-ტევადური) და ფოტოელექტრული მახასიათებლები. სამუშაოს წარმატებით განსახიროცილებლად აუცილებელია დეტექტორის სიხშირული მახასიათებლების შესწავლა. სამუშაოები გრძელდება, მზადდება პუბლიკაცია.

\* სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული  
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

| №   | პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით   | დამფინანსებელი ორგანიზაცია                | პროექტის ხელმძღვანელი   | პროექტის შემსრულებლები  |
|---|---|---|-------------------------|---|
| 1   | “სინათლით მართვადი გიროტროპია თხევად კრისტალებში ინფორმაციის ჩასაწერად” ფიზიკა, თხევადი კრისტალების ოპტიკა, საინფორმაციო ტექნოლოგიები | შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი | გურამ ჭილაია, პროფესორი | ა.ჭანიშვილი, ს.თავზარაშვილი, ი.ნახუცრიშვილი, ქ.თევდორაშვილი, გ.პეტრიაშვილი, ზ.ვარდოსანიძე, მ.არონიშიძე, ნ.ფონჯავიძე, ი.ჩუბინიძე |
| <i>დასრულებული ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)</i><br>შერჩეულია კომპონენტები და მათ საფუძველზე დამზადებულია გიროტროპული თხევადკრისტალური ნარევი და შესწავლილია მათი ოპტიკური მახასიათებლები                                      |   |   |                         |   |
| 2   | “ინფორმაციის ჩაწერა ოპტიკურად აქტიურ ქოლესტერულ თხევად კრისტალებში”   | შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი | გურამ ჭილაია, პროფესორი | ა.ჭანიშვილი, ნ.ფონჯავიძე  |
| <i>დასრულებული ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)</i><br>შერჩეულია კომპონენტები და მათ საფუძველზე დამზადებულია ოპტიკურად აქტიური თხევადკრისტალური ნარევი და შესწავლილია მათი ოპტიკური მახასიათებლები                                |   |   |                         |   |
| 3   | “თხევადკრისტალური ლაზერი ორმაგი განაწილებული უკუკავშირით” ფიზიკა, თხევადი კრისტალების ოპტიკა  | შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი | ა. ჭანიშვილი            | ზ.ვარდოსანიძე, გ.ჭილაია, ს.თავზარაშვილი, ი.ნახუცრიშვილი, ქ.თევდორაშვილი, მ.არონიშიძე, ნ.ფონჯავიძე, ი.ჩუბინიძე                   |
| <i>დასრულებული პროექტის შედეგები (ანოტაცია)</i><br>თხევადკრისტალურ ლაზერში მიღებულია ორმაგი (გრძივი და განივი) განაწილებული უკუკავშირი. ნაჩვენებია, რომ ასეთი ლაზერის გამოსხივებას გააჩნია ინტენსივობის სივრცული მოდულაცია. |   |   |                         |   |

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

| №  | ავტორი/<br>ავტორები   | სტატიის სათა-<br>ური, ჟურნა-<br>ლის/კრებულის<br>დასახელება  | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა | გვერდების<br>რაოდენობა |
|--|---|---|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 1  | ზ.ვარდოსანიძე,<br>ა.ჭანიშვილი,<br>გ.პეტრიაშვილი,<br>გ.ჭილაია,<br>მ.არონიშვილი,<br>ს.თავზარაშვილი,<br>ქ.თევდორაშვილი | “ლაზერი ორმაგი<br>განაწილებული<br>უკუკავშირით”,<br><i>საქართველოს<br/>საინჟინრო<br/>სიახლენი</i>  | №1, 2014                        | თბილისი                              | 4                      |
| ანოტაცია   |   |   |                                 |                                      |                        |
| თხევადკრისტალურ ლაზერში მიღებულია ორმაგი (გრძივი და განივი) განაწილებული უკუკავშირი. ნახვენებია, რომ ასეთი ლაზერის გამოსხივებას გააჩნია ინტენსივობის სივრცული მოდულაცია. |   |   |                                 |                                      |                        |
| 2  | Z.Wardosanidze,<br>M.Aronishidze,<br>A.Chanishvili,<br>G.Chilaya,<br>S.Tavzarashvili,<br>K.Tevdorashvili            | “Polimer Film<br>Holographic Lazer”<br><i>Georgian<br/>Engineering News</i>   | # 3, 2014                       | Tbilisi                              | 3                      |
| Abstract   |   |   |                                 |                                      |                        |
| A polymer film laser pumped with double beam coherent pumping is considered. It is shown that its emission is spatially modulated.                                       |   |   |                                 |                                      |                        |
| 3  | ო.მიქაძე,<br>ა.კანდელაკი,<br>ი.ნახუცრიშვილი,<br>გ.მაისურაძე,<br>გ.მიქაძე  | “ცერიუმის<br>გავლენა<br>ქრომალუმინიანი<br>მხურვალმედვი<br>ფოლადის<br>მაღალტემპერა-<br>ტურულ<br>კოროზიაზე”<br>საქტექნ.უნივერ.<br>შრომები | №2, 2014                        | თბილისი                              | 4                      |

|   |   |  |          |         |   |
|---|---|--|----------|---------|---|
| ანოტაცია  |   |  |          |         |   |
| ჰაერის ატმოსფეროში 1200°C ტემპერატურაზე შესწავლილია დიდი ქიმიური წინააღობის მქონე ფოლადის მსურველმედებობა. გამოკვლეულია ცერიუმის გავლენა ამ პროცესზე.   |   |  |          |         |   |
| 4   | რ.ჯანელიძე,<br>იუ.ბლაგიძე,<br>გ.მშველიძე,<br>ე.ციციშვილი<br>ო.გოგოლინი                        | Impact of mixed mobile ions effect on electroconductivity of borosilicate glasses doped with $A_2B_6$ and $A_1B_7$ compounds components. Proc. of Georgian Ac. Sc. Matsne, Chemical series | ტ.40,#1  | თბილისი | 6 |
| ანოტაცია  |   |  |          |         |   |
| The measurements of dynamics (a.c.) electrical conductivity in borosilicate glasses doped with $A_2B_6$ (CdSSe, CdSe and CdTe) and $A_1B_7$ (AgI, CuBr, and CuI) semiconductor compounds in a wide temperature range below the glass transition temperature $T_d$ were done. The concentration of the mobile dopant ions is governed by specific heat treatment conditions of the glass samples leading to a creation of semiconductor nanocrystals. At temperature higher than 150C0 – 200C0 the a.c. conductivity exhibits the Arrhenius behaviour and mixed mobile ion effect in all examined glasses. |   |  |          |         |   |
| 5   | T.Laperashvili,<br>O. Kvitsiani   | Nanostructured new generation III-V semiconductor Solar Cells, Georgian Engineering News   | 2014, #4 | Tbilisi | 5 |
| 6   | T. Laperashvili,<br>O. Kvitsiani,<br>D. Laperashvili,<br>M. Elizbarashvili,<br>A. Chanishvili | Nanotechnology and Semiconductor Devices, Journal " Nano Studies"  |          | Tbilisi | 7 |
| 7   | თ.ლაფერაშვილი,<br>დ.ლაფერაშვილი<br>მ.ელიზბარაშვილი<br>ო.კვიციანი                              | ულტრაიისფერი გამოსხივების ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და UV გამოსხივების   | 2014, №3 | თბილისი | 6 |

|   |  |   |  |  |  |
|---|--|---|--|--|--|
|   |  | დოზიმეტრი<br>ჟურნალი<br>“მეცნიერება და<br>ტექნოლოგიები” |  |  |  |
| ანოტაცია  |  |   |  |  |  |
| <p>5) III-V semiconductors are very promising materials for solar cells. GaAs has near-ideal bandgap to reach the maximum possible efficiency limit for single junction solar cells. III-V semiconductors GaAs, InGaP and InGaN are direct bandgap semiconductors, they are very strong absorbers of light, and so that GaAs, InGaP and InGaN already were used for realization of high efficiency multijunction solar cells. Currently applications of nanotechnology give possibility to design new generation devices based on nanostructure (quantum dots, nanowire, quantum well) absorbers. This paper reviews recent works and critical issues on the improvement efficiency of the nanophotovoltaic solar cells.</p> <p>6) Nanotechnology is defined as the manipulation of matter with at least one dimension sized from 1 to 100 nanometers. Although micro and nanoelectronic are based on the semiconductor devices, which are manufactured measured in nanometers, and advanced processes are taking place below 100nm, in order semiconductor's technology aren't classed as nanotechnology. Because it's clear significant role of the semiconductor nanotechnology for future progress in information and energy technologies, so that materials research and electronic technology is shown as the main directions of nanotech industry. The object of our investigation is ultrathin metallic films on semiconductor. The method electrochemical deposition of metals (In, Ga, Al, Ni, Pt, Pd, Fe) on III-V semiconductor were used for fabricating various semiconductor devices; by the III group metal (In, Ga) depositing on III-V semiconductor GaP following heat treatment in hydrogen were obtained nanostructure layer <math>In_xGa_{1-x}P</math> on GaP surface, and theoretically was investigated the possibility of usage of obtained structures for Quantum Dot Solar Cell. Current research is attempt fabricating nanostructure for spinotronic application. It was obtained abrupt interface Fe/GaAs by original electrochemical deposition method, and there electrical properties were investigated.</p> <p>7) წარმოდგენილ ნაშრომში აღწერილია UV გამოსხივების წყაროები, მათი სპექტრული განაწილება, UV კლასიფიკაცია, გამოსხივების ინტენსიურობა დედამიწის სხვადასხვა გეოგრაფიული რეგიონის მიხედვით; შესწავლილია მისი მავნე ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე, განსაკუთრებით კიბოს წარმოქმნის რისკზე. განხილულია ულტრაიისფერი გამოსხივების გაზომვის მეთოდი და დოზიმეტრის მუშაობის პრინციპი. შემოთავაზებულია ნახევარგამტარული დოზიმეტრი Au/GaP შოტკის ფოტოდეტექტორით ბაზაზე.</p> |  |   |  |  |  |

ბ) უცხოეთში

სტატიები

| № | ავტორი/<br>ავტორები                                   | სტატიის სათაური,<br>ჟურნალის/კრებულის<br>დასახელება                        | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი  | გამოცემის<br>აღივლი,<br>გამომცემლობა | გვერდების<br>რაოდენობა |
|---|---|--|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 1 | Z. Wardosanidze,<br>A.Chanishvili,<br>G.Petriashvili, | “Cholesteric liquid crystal<br>holographic<br>lazer”, <i>Optic Letters</i> | Vol. 39, Iss. 4,<br><b>2014.</b> | USA                                  | 3                      |

|  |  |  |                                |                                 |    |
|--|--|--|--------------------------------|---------------------------------|----|
|  | G.Chilaya  |  |                                |                                 |    |
| Abstract   |  |  |                                |                                 |    |
| The problems of spatial coherence of liquid crystal lasers are considered. It is shown that when pumping a liquid crystal laser with an interference pattern, the emission of this laser is spatially modulated. |  |  |                                |                                 |    |
| 2  | R.Janelidze,<br>Yu.Blagidze,<br>G.Mshvelidze<br>O.Gogolin,<br>E.Tsitsishvili | Mixed mobile ion effect in borosilicate glasses doped with cadmium sulfoselenide and silver and cooper iodides.<br>Solid State Ionics                        | v.260, page 90-93,<br>2014     | Elsevier,<br>Europe             | 4  |
| 3  | E.Tsitsishvili<br>H.Kalt   | Polarization dynamics in quantum dots: the role of dark excitons<br>arXiv:1402.4913v1[cond-mat.mes-hall] 20 Feb. 2014  | 1402.4913v1[cond-mat.mes-hall] | USA<br>Los-Alamos<br>Laboratory | 12 |
| 4  | E.Tsitsishvili   | Comment to article “A light-hole excitons in a quantum dot” by Y.H.Huo et al, Nature Physics 10, 46 2014)<br>arXiv:1405.6795v1[cond-mat.mes-hall]27 May 2014 | 1405.6795v1[cond-mat.mes-hall] | USA<br>Los-Alamos<br>Laboratory | 6  |

სტრუქტურული

2) Measurements of electrical conductivity in borosilicate glasses doped with cadmium sulfoselenide and cooper and silver iodides in a wide temperature range below the glass transition temperature  $T_d$  and at different frequency are presented. Investigations include different cases from a full solution of the dopant ions coming from a dissociation of the dopants during the glass preparation to their almost complete incorporation into the nanocrystals in the glass matrix. At temperatures higher than  $200C^0$  conductivity in all the examined samples exhibits the Arrhenius behaviour. In this temperature range the mixed mobile ion effect is detected: the doped glasses have the low values of the conductivity compared to the undoped ones. In the low temperature range only weak temperature dependence is detected for all the samples. The mixed mobile ion effect is still presented for the CdSSe-doped glasses, whereas the AgI- and CuI-doped glasses exhibit the classic MMIE which is essentially absent at low temperature.

3) An impact of the fine structure of the heavy ground state exciton confined in semiconductor quantum dots on the photoluminescence polarization dynamic is studied. It is demonstrated, that in strongly confined quantum dots the dark excitons, which are energetically well below the bright excitons, have actually a decisive effect on the polarization dynamics due to their persistent nature.

To get quantitative answers for specific quantum dot structures, all the necessary information can be obtained already from experiments on the luminescence dynamics following nonresonant excitation in this dot.

4) The exciton ground state in strained quantum dots similar to those fabricated in article specified in the title



is shortly discussed within a relevant model Hamiltonian. Some characteristics of light- hole exciton ground state reached in a dot under the tensile biaxial strain appear to be sensitive to the strain anisotropy breaking a purity of this state. It refers in particular to a degree of the in-plane polarization of the emission and the fine structure of the ground state.

|   |  |   |   |     |   |
|---|--|---|---|-----|---|
| 5 | Gia Petriashvili,<br>Maria P. De<br>Santo, Ketevan<br>Chubinidze,<br>Ridha Hamdi,<br>Riccardo<br>Barberi     | Visual micro-<br>thermometers for<br>nanoparticles photo-<br>thermal conversion | Optics Express,<br>Vol. 22 Issue 12,<br>pp.14705-14711,<br>2014           | USA | 7 |
| 6 | Gia Petriashvili,<br>Maria P. De<br>Santo, Ketevan<br>Chubinidze,<br>Ridha Hamdi,<br>and Riccardo<br>Barberi | Visual micro-<br>thermometers for<br>nanoparticles photo-<br>thermal conversion | virtual journal for<br>biomedical optics,<br>Vol.9, Iss. 8-Aug.7,<br>2014 | USA | 4 |

სხვა სტატიები

5) We describe a new method that enables to evaluate the temperature of the medium surrounding silver NPs as a function of the exposure time to light radiation. This method relies on the optical properties of cholesteric liquid crystals, confined into microdroplets dispersed in the medium, and combines the advantages of high spatial resolution and good temperature accuracy with fast readout. This method can be used for any NPs, disregarding their size or shape, for instance silver or gold based, and it is useful to calibrate the local temperature increase due to laser irradiated NPs in a variety of materials including particles in an inorganic or organic matrix. The NCE used for the experiments described in this work contains a cholesteric liquid crystal with a working temperature range around 28°C-49°C, which is well suitable for applications in the biological field. Nevertheless, the cholesteric liquid crystal optical properties can be tailored to change the temperature interval to suit other applications.

6) The visualization and control of optical to thermal energy conversion following light absorption in nanostructures is a key challenge in many fields of science with applications to areas as microfluidics. In this work, we propose the idea to use thermotropic cholesteric liquid crystal microdroplets for the non-intrusive visualization and measurement of the temperature distribution at the microscale. In particular, we focus on the visualization of the optical energy conversion to heat in metal NPs. Gold or silver NPs can efficiently release heat under optical excitation. When excited with a laser beam, the laser electric field strongly drives charge mobile carriers inside the NPs, and the energy gained by carriers turns into heat. It is worth noting that the CLC microdroplets can be obtained in a water based environment and with a size comparable to the one of living cells. Hence, the micron size droplets act as microthermometers, providing a local visualization of the temperature reached by the medium surrounding NPs. Moreover, the proposed technique overcomes the problem to suitably cap NPs with molecules necessary to improve their miscibility in liquid crystals.

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

| №   | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები        | მოსხენების სათაური  | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი  |
|---|---------------------------------------|---|---|
| 1   | Andro Chanishvili, Zurab Wardosanidze | “Array of mutually coherent photonic liquid crystal micro-lasers” | <i>International School on Nanophotonics and Photovoltaics, August 28 – September 03, 2014, Tbilisi, Georgia.</i> |
| Abstract  |                                       |   |   |
| Double beam coherent pumping is applied for excitation of a polymer film laser. The interference pattern of these two beams formed an array of micro lasers. The mutual coherence of these micro lasers is shown.   |                                       |   |   |
| 2   | Andro Chanishvili, Zurab Wardosanidze | “Array of mutually coherent polymer film micro-lasers”            | <i>International School on Nanophotonics and Photovoltaics, August 28 – September 03, 2014, Tbilisi, Georgia.</i> |
| Abstract  |                                       |   |   |
| Double beam coherent pumping is applied for excitation of a liquid crystal laser. The interference pattern of these two beams formed an array of liquid crystal micro lasers. The mutual coherence of these micro lasers is shown.  |                                       |   |   |
| 3   | T.Laperashvili                        | Nanotechnology and Semiconductor Devices                          | 20-24.10.2014, Georgia, Tbilisi,  |
| Abstract  |                                       |   |   |
| Progress in nanotechnology makes possible practical realization of spintronic devices – next generation of semiconductor electronics. The focus of the current research lies on the obtaining spintronic materials by original method of electrochemical deposition of ferromagnetic metals on the GaAs surface [4] and investigation of their electrical and photoelectric properties. The process steps are improved and novel process techniques are developed for manufacturing of GaAs based devices. Fe on GaAs remains one of the leading candidate materials to achieve spin polarized injection due to the small lattice mismatch that exists between the materials, allowing for high quality epitaxial growth. |                                       |   |   |

ბ) უცხოეთში

| № | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები   | მოსხენების სათაური   | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი  |
|---|--|--|---|
| 1 | Gia Petriashvili, Maria P. De Santo, Ketevan Chubinidze, Ridha Hamdi, Riccardo Barberi | Visual micro-thermometers for nanoparticles photo-thermal conversion | 7 <sup>th</sup> Italian-Japanese workshop on Liquid Crystals and 11 <sup>th</sup> National SICL Meeting Ravenna, Italy, |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   |  |   | July 7-10, 2014                                |
| 2 | Ramla Gary, Daniela Amelio, Giovanni Cargone, Maria P.De Santo, Filippo Garofalo, Giuseppe Lombardo , Gia Petriashvili, Riccardo Barberi | Cellular Imaging of Laser Scanning Confocal Microscopy by Using Gold Nanoparticles Dyes-NanoPlasm | Cetraro Italy, 16-20 June, 2014                |
| 3 | Ramla Gary, Daniela Amelio, Giovanni Cargone, Maria P.De Santo, Filippo Garofalo, Gia Petriashvili, Riccardo Barberi                     | CTAB capped gold nanoparticles: high affinity with negative charged polymeric nanostructures      | Italian Soft Days, Rome, 17-18 September, 2014 |

ანოტაცია

1) We present a method to calibrate the light to heat conversion in an aqueous fluid containing nanoparticles. Accurate control of light and heat is of dramatic importance in many fields of science and metal nanoparticles have acquired an increased importance as means to address heat in very small areas when irradiated with an intense light. The proposed method enables to measure the temperature in the environment surrounding nanoparticles, as a function of the exposure time to laser radiation, exploiting the properties of thermochromic cholesteric liquid crystals. This method overcomes the problems of miscibility of nanoparticles in liquid crystals, provides temperature reading at the microscale, since the cholesteric liquid crystal is confined in microdroplets, and it is sensitive to a temperature variation, 28°C-49°C, suitable for biological applications.

2) Combining the scattered light of gold nanoparticles (GNPs) and the fluorescence of dye molecules, a compound cellular imaging of laser scanning confocal microscopy (LSCM) was obtained. This unique property can be exploited to enable the use of plasmonic nanoparticles as contrast agents in optical imaging.

3) Electrostatic attractions between the nanoparticles can rapidly form aggregates inside the cells, and the aggregates accumulate as the exocytose is blocked by the increased size. We have investigated the intracellular aggregations of different sized and shaped colloidal gold nanoparticles. The findings from this study will have implications in the chemical design of nanostructures for biomedical applications (e.g., tuning intracellular delivery rates and amounts by nanoscale dimensions and engineering complex, multifunctional nanostructures for imaging and therapeutics).

\*საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტისა და გრანტების გარეშე შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| № | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგის და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები                          |
|---|--|-----------------------|---|
| 1 | სრული შინაგანი არეკვლის პოლარიზაციული  | ზურაბ ვარდოსანიძე     | ანდრო ჭანიშვილი, გურამ ჭილაია, გია პეტრიაშვილი, |

|  |  |                       |  |
|--|--|-----------------------|--|
|  | მასხასიათებლების კვლევა მშთანთქმელ, შუქმგრძობიარე ფენებში. ფოტონიკა.   |                       | ზურაბ ვარდოსანიძე, სვეტა თავზარაშვილი, ქეთევან თევდორაძე, მარინა არონიშიძე, ნინო ფონჯავიძე.  |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)   |  |                       |  |
| ექსპერიმენტულად გამოკვლეულია სრული შინაგანი არეკვლის თავისებურებები მშთანთქმელ შუქმგრძობიარე პოლიმერულ ფენებში სპექტრის სხვადასხვა უბნებისა და სხვადასხვა პოლარიზაციებისათვის. გამოკვლევების შედეგების თანახმად შესაძლებელი გახდა სადებავების მოლეკულების უპირატესი ორიენტაციის ხარისხის შეფასება. მზადდება მასალები პუბლიკაციისათვის. |  |                       |  |
| №  | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგის და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები   |
| 2  | ლაზერული ეფექტების კვლევა სადებავებით დოპირებულ მრავალფენიან პოლიმერულ სისტემებში. ლაზერების ფიზიკა. ფოტონიკა.     | ზურაბ ვარდოსანიძე     | ანდრო ჭანიშვილი, გურამ ჭილაია, გია პეტრიაშვილი, ზურაბ ვარდოსანიძე, სვეტა თავზარაშვილი, ქეთევან თევდორაძე, მარინა არონიშიძე, ნინო ფონჯავიძე, ლევან ნადარეიშვილი, ნონა თოფურიძე. |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)   |  |                       |  |
| მიღებულია ლაზერული გენერაცია სადებარებით დოპირებულ მრავალფენიან, ორიენტირებულ, პოლიმერულ სისტემებში რეზონატორის გარეშე. დადგენილია მსგავს ლაზერულ სისტემებში ლაზერული გამოსხივების პოლარიზაციის ვარიანტების შესაძლებლობა. მზადდება მასალები პუბლიკაციისათვის.  |  |                       |  |

**ოპტიკურ-ქიმიურ კვლევათა ლაბორატორია**

ხელმძღვანელი – ქიმიის მეცნიერებათა დოქტორი ჯიმშერ მაისურაძე

ლაბორატორიის პერსონალური შემადგენლობა:

- ჯიმშერ მაისურაძე, ლაბორატორიის ხელმძღვანელი;
- ლევან ნადარეიშვილი, მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი;
- ლალი დევაძე, მთავარი მეც. თანამშრომელი;
- იზოლდა მჟავანაძე, უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი;
- ნინო სეფაშვილი, მეცნიერ თანამშრომელი;
- ცისანა ზურაბიშვილი, მეცნიერი თანამშრომელი;
- ნონა თოფურიძე, მეცნიერი თან;
- ინეზა ფავლენიშვილი, მეც. თანამშრომელი;
- შორენა ახობაძე, მეც. თანამშრომელი;
- მზია გუგავა, წამყვანი ინჟინერი;
- ლია შარაშიძე, წამყვანი ინჟინერი;
- ჟუჟუნა ურჩუხიშვილი, წამყვანი ინჟინერი;
- მაია კაციაშვილი, წამყვანი ინჟინერი, 0.5 შტატი.

საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის  
დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| №  | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|--|---|-----------------------|--|
| 1  | გრძელრადიკალიანი სპიროპირანების სინთეზი და ოპტიკურ-ქიმიური კვლევა ფოტონიკაში გამოყენების მიზნით                     | ჯიმშერ მაისურაძე      | 1.ლალი დევაძე<br>2. იზოლდა მჟავანაძე<br>3. ნინო სეფაშვილი<br>4. ცისანა ზურაბიშვილი<br>5. შორენა ახობაძე;<br>6. მზია გუგავა<br>7. ჟუჟუნა ურჩუხიშვილი;<br>8. მაია კაციაშვილი |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)         |   |                       |  |
| ლაბორატორიის სტრატეგიაა – მოლეკულიდან მრავალფუნქციურ ინტელექტუალურ |   |                       |  |

მასალამდე, რომელიც გამოყენებას ჰპოვებს ნანოტექნოლოგიებში, ფოტონიკაში, ოპტოელექტრონიკაში, ინფორმაციის ჩაწერისა და შენახვისათვის, მედიცინაში და სხვა.

საანგარიშო პერიოდში: 1. გრძელდებოდა ახალი ტიპის (მაგ. პირიდოქსალის ბაზაზე) ფოტოქრომული გრძელრადიკალიანი სპიროპირანების სინთეზი, მათი ოპტიკურ-ქიმიური შესწავლა; მიმდინარეობდა გრძელრადიკალიანი სპიროპირანების მიცვლებად თეითორგანიზების პირობების კვლევა შერჩეულ ნემატო-ქირალურ თხევადკრისტალურ მატრიცაში. აღმოჩნდა, რომ შესწავლილ ნიმუშებშიც დაიკვირვება ჩვენს მიერ აღმოჩენილი თეითორგანიზების შედეგად ეფექტური ფოტომგრძობიარობის გაზრდისა და ახალი ფაზის (სავარაუდოდ ლიოტროპული თხევადი კრისტალის) ჩამოყალიბების პროცესი. მიღებული კომპოზიციების საფუძველზე მიკროკაფსულირების მეთოდის ტექნოლოგიური პროცესის გამოყენებით მიღებულია ფოტოქრომული თხევადკრისტალური პოლიმერულ ფირები, რომელთა გამოყენება პერსპექტიულია ნანოტექნოლოგიებში. 2. გრძელტალღოვანი შთანთქმის მქონე სპიროპირანების სინთეზის მიზნით განხორციელდა გარკვეული აღნაგობის ორთო-ოქსი არომატული ალდეჰიდების სინთეზი.

**\* სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული  
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები**

| № | პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით  | დამფინანსებელი ორგანიზაცია                | პროექტის ხელმძღვანელი  | პროექტის შემსრულებლები   |
|---|--|---|--|--|
| 1 | ფოტოქრომული სპიროპირანული სისტემების ფოტომგრძობიარობის გაზრდის ახალი მეთოდი. №11/12 ნანოზომის მოვლენები 6-265; ფიზიკური ქიმია 6-430; ორგანული ქიმია 6-420. | შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი | ლალი დევაძე, ქიმიის მეცნიერებათა კანდიდატი, მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი | 1. ჯიმშერ მაისურაძე<br>2. იზოლდა მუავანაძე;<br>3. ნინო სეფაშვილი<br>4. ცისანა ზურაბიშვილი<br>5. ჟუჟუნა ურჩუხიშვილი |

2014 წლის მარტში დასრულებული პროექტის შედეგები (ანოტაცია)

ავტორების მოსაზრება, რომ მიცვლირების პროცესი გარკვეული ტიპის სპიროპირანების შემცველ კომპოზიციებში და მათ ბაზაზე მიღებულ პოლიმერულ ფირებში გაზრდიდა ეფექტურ ფოტომგრძობიარობას, დადასტურდა ექსპერიმენტულად. ქოლესტერულ თხევადკრისტალურ კომპოზიციას, დოპირებულს გრძელი ალკილის რადიკალის შემცველი სპიროპირანით, ეფრო მაღალი ეფექტური ფოტომგრძობიარობა ახასიათებს ულტრაიისფერი გამოსხივებისადმი, ვიდრე კომპოზიციებს მოკლერადიკალიანი ანალოგებით. სავარაუდოდ ეს განპირობებულია იმ ფაქტით, რომ აზოტის ატომთან გრძელი ალკილის რადიკალის არსებობისას სპიროპირანის მეროციანინული ფორმა ამფიფილურია – ლიოფილური ცვიტერიონური თავით და ლიოფობური არაპოლარული კუდით. გარკვეულ პირობებში ასეთი მოლეკულები თვითორგანიზდებიან მიცვლებად, რომლებიც არღვევენ თერმოდინამიკურ წონასწორობას ძირითად ხსნარში. წონასწორობის აღსადგენად წარმოქმნილი მეროციანინული მოლეკულები ემატება უკვე არსებულ ფოტონდუცირებულ მეროციანინულ მოლეკულებს, რაც ზრდის მშთანთქმელი ცენტრების რაოდენობას და საბოლოო ჯამში ზრდის სისტემის ეფექტურ ფოტომგრძობიარობას.

| 2 | პროექტის დასახელება  | დამფინანსებელი ორგანიზაცია                | პროექტის ხელმძღვანელი  | პროექტის შემსრულებლები  |
|---|--|---|--|---|
|   | გაზრდილი შესაძლებლობების მქონე აზოსადებარებთან შერწყმული ახალი ტიპის სპიროპირანები.<br><br>№ FR/395/6-420/13 ფიზიკური ქიმია 6-430; ორგანული ქიმია 6-420. | შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი | ლალი დევაძე, ქიმიის მეცნიერებათა კანდიდატი, მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი | 1. ჯიმშერ მაისურაძე<br>2. იზოლდა მუგანაძე;<br>3. ნინო სეფაშვილი<br>4. ცისანა ზურაბიშვილი<br>5. ჟუჟუნა ურჩუხიშვილი |

პროექტის I ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)

საგრანტო პროექტის I პერიოდი (31.03.14 – 30.09.14) ითვალისწინებდა გრანტში აღნიშნული სპიროპირანების მისაღებად საჭირო გარკვეული აღნაგობის ორთო-ოქსი არომატული ალდეჰიდების სინთეზს. აღნიშნულ პერიოდში სინთეზირებულია სალიცილის, ორთო-ვანილინის, რეზორცილის და β-ოქსინაფთალდეჰიდების ნიტრო- და დინიტრო-ფენილდიაზენილ ნაწარმოები.

|   |                                  |                          |                 |            |
|---|----------------------------------|--------------------------|-----------------|------------|
| 3 | პროექტის ნომერი: AR/216/6-450/12 | შოთა რუსთაველის ეროვნული | დ. ნადარეიშვილი | ნ. თოფურძე |
|---|----------------------------------|--------------------------|-----------------|------------|

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <p>ახალი ტიპის ფუნქციურად გრადიენტული პოლიმერული მასალების მიღება და მათ საფუძველზე ოპტიკური ელემენტების დამზადება</p> <p>საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები:<br/>6 - ფიზიკური და ქიმიური მეცნიერებები:<br/>6-450 მაღალმოლეკულურ ნაერთთა ქიმია;<br/>6-210 ფიზიკური ქიმია,<br/>6-120 ოპტიკა, კვანტური ელექტრონიკა.</p> | <p>სამეცნიერო ფონდი.<br/>თანადამფინანსებელი<br/>:<br/>ა(ა)იპ<br/>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი</p> |  | <p>ტ. ებრალიძე<br/>ი. ფავლენიშვილი<br/>თ. ნაკაიძე<br/>პროექტის თანამონაწილენი:<br/>რ. ბაკურაძე<br/>ლ. შარაშიძე<br/>ბ. კილოსანიძე<br/>გ. კაკაურიძე</p> |
|---|---|--|---|

პროექტის ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)

დაპროექტდა და დამზადდა ზონური გათბობის რეჟიმში გრადიენტული ორიენტაციის ხელსაწყო, რომლის მეცნიერული საფუძველია პირველად ჩვენს მიერ ჩამოყალიბებული კონცეფცია თერმობლასტიკური პოლიმერების ახალი სტრუქტურული მდგომარეობის - გრადიენტულად ორიენტირებული მდგომარეობის შესახებ. ერთდერძიანი გრადიენტული ორიენტაციული გაჭიმვის მეთოდი არის მეცნიერული და ტექნოლოგიური სიახლე ახალი ტიპის ფუნქციურად გრადიენტული მასალების მისაღებად ხაზობრივი პოლიმერების და მათი კომპოზიტების საფუძველზე, მასალებისა, რომელთა შექმნა და კვლევა თანამედროვე მასალათმცოდნეობის ერთერთი სტრატეგიული მიმართულებაა. ნოვაციას საფუძველად უდევს ორიენტაციული გაჭიმვის ჩატარება საკვლევი ნიმუშის დინამიური ზონური გათბობის და ორიენტაციული გაჭიმვის სინქარის სინქრონული ცვლილების პირობებში.

შემუშავებულია ახალი მოხერხებული პოლარიმეტრული მეთოდი გრადიენტული მასალების ნიმუშებში ორმაგსხივტების და წრფივი დიქროიზმის განსაზღვრისათვის პოლარიზაციულ-პოლოგრაფიული მესერის საფუძველზე. ჩატარდა ორმაგი სხივტების და დიქროიზმის განაწილების რაოდენობრივი დამოკიდებულების დადგენა პოლიმერული ფირების ქიმიურ სტრუქტურაზე და გრადიენტული ორიენტაციის რეჟიმზე (ფარდობითი წაგრძელება, ტემპერატურა, დეფორმაციის სინქარე). შემუშავდა თეორიული მოდელი



მასალებისათვის, რომლებსაც გაანდით როგორც ორმაგისხივთატეხა ასევე წრფივი დიქროიზმი. შეიქმნა დანადგარის ლაბორატორიული მოდელი ორმაგისხივთატეხის და დიქროიზმის განსაზღვრისათვის, რომლის საშუალებით შესაძლებელი იყო ნიმუშების სკანირება სინათლის კონებით სხვა და სხვა ტალღის სიგრძით. მეთოდის ექსპერიმენტული შემოწმებისათვის დამზადდა პოლიმერის ფირის ნიმუშები პოლივინილის სპირტის საფუძველზე, რომელშიც შეყვანილი იყო ორი ტიპის დიქროიზმული საღებარი. მიღებული მასალების საფუძველზე ორმაგისხივთატეხის ერთგვაროვანი განაწილებით, მიღებული იქნა ფსევდოდეპოლარიზატორები, ხოლო გრადიენტული გაჭიმვის მქონე ფირების საფუძველზე მიღებული იქნა კომპენსატორების ანალოგიური ელემენტები. პოლარიზაციული ოპტიკური ელემენტების შექმნა გაჭიმული პოლიმერული ფირების საფუძველზე ქმნის პერსპექტივას შეიცვალოს ძვირად ღირებული კრისტალური მცირე აპერტურის მქონე პოლარიზაციულ-ოპტიკური ელემენტები იაფი, ნებისმიერი დიდი აპერტურის მქონე პოლიმერული ფირის ელემენტებით.

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

კრებულები

| № | ავტორი/ავტორები  | კრებულის სახელწოდება  | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა                                    | გვერდების რაოდენობა |
|---|--|---|---|---------------------|
| 1 | Devadze L.,<br>Maisuradze J.,<br>Petriashvili G.,<br>Sepashvili N.,<br>Zurabishvili Ts.,<br>Mzhavanadze I.,<br>Akhobadze Sh. | . II International Scientific Conference „Pharmaceutical Sciences in XXI Century”. Collection of Scientific works | Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia May 2-4, 2014, | pp.219-222.         |

ანოტაციები

Photochromic spiropyran doped nemato-chiralic liquidcrystallic compositions self-structuring as nanoparticles-micells, useful for targeting drug delivery founded by the authors is discussed. Nontoxic spiropyran's spherical micella is formed by amphiphilic molecules with zwitterionic head and nonpolar tail. Loaded by hidrophobic drug, micella is moved by blood. Micella is unloaded shrank by UV irradiation, entered in the targeted place. The coat leaves the organism naturally.

სტატიები

| №   | ავტორი/<br>ავტორები  | სტატიის სათა-<br>ური, ჟურნა-<br>ლის/კრებულის<br>დასახელება                                   | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი                       | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა     | გვერდების<br>რაოდენობა |
|---|--|--|---|--|------------------------|
| 1   | L. Nadareishvili,<br>R. Bakuradze,<br>N. Topuridze,<br>L. Sharashidze,<br>I. Pavlenishvili | Mathematical<br>Model for<br>Gradually-<br>Oriented State<br>Formation in<br>Linear Polymers | Georgian<br>Chemical Journal<br>vol.14, no.1,<br>2014 | თბილისი,<br>გამომცემლობა<br>„უნივერსალი“ | 8                      |
| ანოტაციები  |  |  |   |  |                        |
| <p>The regularities governing the formation of the new structural state of the linear polymers – gradually oriented (stretched) state is developed. Quantitative parameters of the obtained gradually oriented (stretched) polymers (GOPs) are: range of change in relative elongation's/orientation's degree, length of this change and profile (linear, hyperbolic, parabolic, logarithmic, etc.). Based on the developed mathematical model the configuration of the inhomogeneous mechanical field may be defined which provide the pre-determined values of parameters of GOPs' films. Fairly good conformity between the theoretical calculations and experiment is established. The content of orientation degree – the quantitative characteristic of the GOPs is specified. Uniaxial graded oriented stretching method is considered as a scientific and technological innovation to produce of functionally graded materials on the base of the linear polymers and their composites.</p> |  |  |   |  |                        |

ბ) უცხოეთში

სტატიები

| № | ავტორი/<br>ავტორები  | სტატიის სათა-<br>ური, ჟურნა-<br>ლის/კრებულის<br>დასახელება  | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა | გვერდების<br>რაოდენობა |
|---|--|---|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 1 | L. Nadareishvili,<br>R. Bakuradze,<br>N. Topuridze,<br>L. Sharashidze,<br>I. Pavlenishvili | Gradually Oriented<br>State of the Linear<br>Polymers.<br><br>High-Performance<br>Polymers for<br>Engineering – | In press                        | USA,<br>APP Academic<br>Press, Inc   | 6                      |

|   |  |  |          |                                    |   |
|---|--|--|----------|------------------------------------|---|
|   |  | Based Composites   |          |                                    |   |
| 2 | L. Nadareishvili,<br>R. Bakuradze,<br>N. Topuridze,<br>L. Sharashidze,<br>I. Pavlenishvili | Method of<br>Obtaining of<br>Gradually Oriented<br>Polymeric Films.<br><br>High-Performance<br>Polymers for<br>Engineering –<br>Based Composites | In press | USA,<br>APP Academic<br>Press, Inc | 6 |

ანოტაციები

1. The mathematical model of formation of the new structural state of the linear polymers - the gradually oriented/stretched state (GOS) - is discussed. The model allows to regulate the quantitative parameters of the gradually oriented/stretched polymers (GOPs). On the possibility of functionally graded materials' (FGMs) creation by graded orientation/stretching method is indicated.

2. An algorithm for the formation of gradually oriented/stretched rectangular polymeric films with specified parameters (range of changes in elongation and length) in heterogeneous mechanical field is given. It is shown that the elongation of the films having curvilinear trapezoid form in the parallel clamps causes hyperbolic distribution of elongations.

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

| № | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები  | მომხსენების სათაური  | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი  |
|---|---|--|---|
| 1 | L.V. Devadze, J.P. Maisuradze,<br>G.Sh. Petriashvili, Ts.I.<br>Zurabishvili, N.O. Sepashvili                      | Photoswitchable spiropyran's<br>micelle nanocontainer for drug<br>delivery | 3rd International Conference<br>"Nanotechnologies"<br>October 20 – 24, 2014, Tbilisi,<br>Georgia<br>Nano – 2014 |
| 2 | L.V. Devadze, J.P. Maisuradze,<br>G.Sh. Petriashvili, Ts.I.<br>Zurabishvili, N.O. Sepashvili, I.A.<br>Mzhavanadze | Nanostructured photochromic<br>liquid crystal polymer films                | 3rd International Conference<br>"Nanotechnologies"<br>October 20 – 24, 2014, Tbilisi,<br>Georgia<br>Nano – 2014 |

მოსხენებათა ანოტაციები

1. The nanocontainers designed based on spiropyran micelles meet the basic requirements for their application in medicine: they are proportionate to the principal biological structures: the cell, DNA and proteins; they are not toxic and have the ability to change their parameters in a reversible manner depending on the command received, i.e. the nanocontainers can be influenced in time and space in a remote manner.

2. The spiropyran-doped compositions were introduced into the polymer matrix by the improved method of microcapsulation developed by us. The optical investigation of the films showed that in the films the same correlation we observed as in the compositions. This pointed to the fact that, in the result of microcapsulation of the polymer matrix, the composition retained its initial properties. The increase of photosensitivity, along with the radical length, is well demonstrated upon information recording in the polymer films.

ბ) უცხოეთში

| № | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები  | მოსხენების სათაური                                     | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი   |
|---|---|--|--|
| 1 | Devadze L., Maisuradze J.,<br>Petriashvili G., Sepashvili N.,<br>Zurabishvili Ts. | Photochromic Liquid-Crystal<br>Polymeric Nanomaterials | ICANM 2014 International<br>Conference & Exhibition on<br>Advanced & Nano Materials,<br>Canada, Calgary, 11-13 august,<br>2014 |

მოსხენებათა ანოტაციები

The work describes a new method of creating polymer multifunctional smart nanomaterials based on composition consisting of nemato-chiral LC, doped with photochromic spiropyran. Choice as a dopant spiropyran with long alkyl chain at the nitrogen atom, increases effective photosensitivity compared with the system, containing spiropyran with a short chain.

## ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი

2014 წლის  
სამეცნიერო ანგარიში

ინსტიტუტის დირექტორი: თენგიზ ცინცაძე, ტექნიკის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი;  
ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს თავმჯდომარე: ნოდარ ბეგალიშვილი, ფიზ.-მათ., მეცნ.დოქტორი.

### წყლის რესურსებისა და ჰიდროლოგიური პრობლემების განყოფილება

განყოფილების გამგე - ბეგალიშვილი ნოდარი ალექსანდრეს ძე, ფიზ.-მათ., მეცნ.დოქტორი

სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

ბასილაშვილი ცისანა ზაქარიას ასული- მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი

გრიგოლია გურამი ლუარსაბის ძე- მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი

ცომია ვასილი შარვანის ძე- მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი

ცინცაძე თენგიზი ნოდარის ძე- მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი

მამასახლისი ჟულივარი გიორგის ძე- მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი

სალუქვაძე მანანა ვეტიხის ასული- მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი

შველიძე ომარი გიორგის ძე- მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი

ხერხეულიძე გიორგი ირაკლის ძე- მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი

გორგიჯანიძე სოფიო ნიკოლოძის ასული- უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი

მესხია რამაზი შალვას ძე- უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი

ბეგალიშვილი ნინო ნოდარის ასული- უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი

ცინცაძე ნუნუ თენგიზის ასული- მეცნიერი თანამშრომელი

ჯინჭარაძე გონა ავთანდილის ძე- მეცნიერი თანამშრომელი

კობახიძე ნათელა შოთას ასული- მეცნიერი თანამშრომელი

საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის  
დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| №   | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახლება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით   | სამუშაოს ხელმძღვანელი   | სამუშაოს შემსრულებლები   |
| 1   | ზვავსაშიში დასახლებული პუნქტების გამოვლენის და ზვავსაშიშროების მახასიათებლების დადგენის საფუძველზე ზვავსაწინააღმდეგო ღონისძიებების რეკომენდაციების შემუშავება<br><br>(2012-2014 წწ.) გეოგრაფიის მეცნიერება, ჰიდროლოგია | მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი, გეოგრაფიის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი მანანა სალუქვაძე | მეცნიერ თანამშრომლები:<br>ნათელა კობახიძე, გონა ჯინჭარაძე  |
| <p>ზვავშემკრებების მორფომეტრიული და ზვავების დინამიკური მახასიათებლების გამოთვლის შედეგად გამოვლინდა 600-ზე მეტი ზვავი, რომელიც დასახლებულ პუნქტებს ემუქრება. დადგინდა 343 დასახლებული პუნქტი, რომელთაგან 78-ში სხვადასხვა წლებში აღინიშნებოდა მსხვერპლი და ნგრევა, 82-ში - ნგრევა, 63-ში დაზიანება, ხოლო 120 დასახლებული პუნქტი პოტენციურად ზვავსაშიშია. შედგენილია შესაბამისი რუკა. განხილულია ზვავსაწინააღმდეგო ღონისძიებები, რომელთაგან მნიშვნელოვანია ზვავების ჩამოსვლის დროული პროგნოზირება, მოსახლეობისათვის საცხოვრებლად უსაფრთხო ადგილების შერჩევა, ზვავებისაგან დაცვის კომპლექსური სისტემის გამოყენება, ნაკრძალი ტერიტორიების გაზრდა და ტყის ჭრის აკრძალვა, გარდა სანიტარული ჭრისა, ზვავების პროფილაქტიკური ჩამოშვება და ზვავებისაგან დაცვის თანამედროვე მეთოდების გამოყენების შესაძლებლობა დაუსახლებელ ადგილებში</p> |  |   |  |
|   | სამუშაოს დასახლება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი   | სამუშაოს შემსრულებლები   |
| 2   | საქართველოს ჰიდროლოგიური და გლაციოლოგიური ატლასის დამუშავება   | ნ.ბეგალიშვილი   | ნ.ბეგალიშვილი,<br>თ.ცინცაძე, ვ.ცომაია,<br>გ.ხერხეულიძე,<br>მ.სალუქვაძე,<br>ც.ბასილაშვილი,<br>ე.ელიზბარაშვილი,<br>ლ.ინწკირველი<br>ნ.არუთინიანი<br>კ.თავართქილაძე,<br>გ.გრიგოლია |

|  |   |               |  |
|--|---|---------------|--|
|  |   |               | ნ.ნ.ბეგალიშვილი, ნ.ცინცაძე,<br>ნ.ხუფენია, გ.გაჩეჩილაძე,<br>ლ.ჭარელი,<br>ს.გორგიჯანიძე,<br>ნ.გოგიბერიძე |
| პროექტი გარდამავალია. გროვდება მასალები საქართველოს ჰიდროლოგიური და გლაციოლოგიური ატლასისათვის.          |   |               |  |
| 3  | აქტიური ზემოქმედების ზონის მდინარეთა წყალმცირობის რისკების შეფასება და საადაპტაციო ღონისძიებების შემუშავება                               | ც.ბასილაშვილი | ც.ბასილაშვილი<br>გ.გერიგოლია,<br>ს.გორგიჯანიძე   |
| შეფასდება მდინარეთა წყალმცირობის პერიოდის ცალკეული თვეებისა და მინიმალური წყლის ხარჯების მახასიათებლები  |   |               |  |
| 4  | აჭარის რეგიონში ღვარცოფული საშიშროების ხასიათის შეფასება და გავრცელების ზონების დადგენა ზარალის შესარბილებლად რეკომენდაციების შემუშავებით | გ.ხერხეულიძე  | გ.ხერხეულიძე   |
| შეფასებული იქნება აჭარის რეგიონის ღვარცოფული საშიშროება  |   |               |  |
| 5  | დასავლეთ საქართველოში არსებული სარწყავი ფართობების შეფასება და მათი შესაძლო გაზრდის პერსპექტივები კლიმატის ცვლილების გათვალისწინებით      | ო.შველიძე     | ო.შველიძე,<br>ი.გელაძე,<br>ე.მამასახლისი   |
| დადგინდება არსებული და პერსპექტივისთვის დასახული სარწყავი სისტემების და მათზე მიბმული მიწების ფართობები. |   |               |  |

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

| № | ავტორი/ ავტორები | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება  | ჟურნალის/კრებულის ნომერი | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა        | ბმურდების რაოდენობა |
|---|------------------|--|--------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| 1 | ს. გორგიჯანიძე   | ტურიზმის განვითარების პერსპექტივები სვანეთის საკურორტო ზონაში, კატასტროფული ბუნებრივი მოვლენების გათვალისწინებით საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული | ტ.120                    | თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი | გვ.45-48            |

საქართველოში გამოირჩევა თავისი ტურისტული პოტენციალით. მისი ბუნებრივი პირობები და ისტორიულ-ეთნოგრაფიული ღირშესანიშნაობები, ხელს უწყობს უფრო განავითაროს მისი ტურისტულ-რეკრეაციული რესურსები. 2010 წლიდან მასიურად დაიწყო, ტურისტული რესურსის სრულად გამოყენება, რამაც გამოიწვია სვანეთის ისტორიული კუთხის ახალი სახით დანახვა მსოფლიოს ასპარესზე. თუმცა, აქ უნდა აღინიშნოს რომ სვანეთი გამოირჩევა, არა მარტო მისი ბუნებით და ღირშესანიშნაობებით, არამედ რთული და მარავალფეროვანი რელიეფით, კლიმატური პირობებითა და შიდა წყლებით. სვანეთში წარსულში და დღესაც მიმდინარეობს ისეთი კატასტროფული მოვლენები, როგორცაა: თოვლის ზვავები; მეწყერები; წყალდიდობები და ქვათაცვენები. ამგვარი პროცესები ზიანს აყენებს, როგორც სოფლის მოსახლეობას, ასევე მათ სასოფლო სავარგულებსაც. ამჟამად კუთხე გამოირჩევა ტურისტული აღმავლობით, რაც განაპირობებს სტიქიური მოვლენების შესწავლის უფრო დეტალურ და ძირფესვიან გამოკვლევას. აუცილებელია განხილული იყოს ყველა მოვლენა და ჩატარდეს, ის საჭირო ღონისძიება, რომელიც შეარბილებს სტიქიური პროცესების განვითარების ტენდენციებს და საკურორტო ზონა უფრო მეტად იქნება დაცული.



|   |   |   |       |                                       |           |
|---|---|---|-------|---------------------------------------|-----------|
| 2   | ქ. მამასახლისი, ი.გელაძე, ო. შველიძე          | დასავლეთ საქართველოს ენერგეტიკულად მძლავრ მდინარეთა წყალდიდობის მაქსიმალური ხარჯების გაანგარიშება და პროგნოზირება<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული, | ტ.120 | თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი | გვ.49-51. |
| <p>ნაშრომში განხილულია დასავლეთ საქართველოს მდინარეებზე გავლილი წყალდიდობების მაქსიმალური ხარჯების გაანგარიშება კორელაციური კავშირების გამოყენების გზით. მის განმსაზღვრელ ძირითად ფაქტორებს შორის მიღებულია საანგარიშო რეგრესიის დამოკიდებულებები, რომლებიც ადგილობრივ მოქმედ ფაქტორთა ერთობლიობის, ასევე თითოეულის ცალკე ნაწილობრივი შეფასების, საძიებელი სიდიდის (მაქსიმალური ხარჯის), როგორც ყველა ფაქტორის ფუნქციად და მათგან ყველაზე ეფექტურის შერჩევის საშუალებას იძლევა.</p> |   |   |       |                                       |           |
| 3   | ლ. შენგელია, გ. კორძაია, გ. თვაური, ვ. ცომაია | სუათისის მყინვარების კვლევის შედეგები თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების საფუძველზე<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული                              | ტ.120 | თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი | გვ.52-56  |
| <p>სტატიაში წარმოდგენილია მყინვარ სუათისის სამეცნიერო კვლევის შედეგები. კვლევაში გამოყენებულია მაღალი სიეცითი გარჩევადობის თანამგზავრული მონაცემები. სამუშაო შესრულებულია სსიპ შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფუნდამენტური კვლევებისათვის სახელმწიფო სამეცნიერო გრანტის პროექტის დ /586/9-110/13 ფარგლებში.</p>   |   |   |       |                                       |           |
| 4   | მ. სალუქვაძე, ნ. კობახიძე, გ. ჯინჭარაძე       | ზვავსაწინააღმდეგო ღონისძიებები და მათი განხორციელების შესაძლებლობა საქართველოში. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული  | ტ.120 | თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი | გვ.57-59. |
| <p>ზვავების წარმოქმნის რისკის გათვალისწინებით განხილულია საქართველოში გასატარებელი ზვავსაწინააღმდეგო ღონისძიებები და მათი გამოყენების პრაქტიკული ასპექტები.</p>   |   |   |       |                                       |           |
| 5   | ბასილაშვილი ც.                                | საქართველოს მდინარეთა მაქსიმალური ხარჯების გრძელ-   | ტ.120 | თბილისი, ჰიდრომეტეოროლო-              | გვ.60-63. |

|  |   |  |       |                                       |           |
|--|---|--|-------|---------------------------------------|-----------|
|  |   | ვადიანი პროგნოზირება საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული   |       | ოგიის ინსტიტუტი                       |           |
| საქართველოს მდინარეთა წყლის მაქსიმალური ხარჯების გრძელვადიანი (1 – 3 თვის წინსწრების) პროგნოზები, რომელთა გამოყენებით შესაძლებელია თავიდან ავიცილოთ დიდი მატერიალური ზარალი.   |   |  |       |                                       |           |
| 6  | ბერიტაშვილი ბ., კაპანაძე ნ., შვანგირაძე მ             | კლიმატის ცვლილების გავლენის შეფასება მდ. ენგურის ჩამონადენზე. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული  | ტ.120 | თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი | გვ.64-68  |
| მდინარე ენგურის აუზის მყინვართა უკვე დაფიქსირებული დეგრადაციისა და რეგიონში ტემპერატურის გაზომილი და პროგნოზირებული ცვლილებების საფუძველზე შეფასებულია გლობალური დათბობის სავარაუდო გავლენა მყინვართა ფართობებსა და მყინვარულ ჩამონადენზე. შესწავლილია მყინვარ ჭალაათზე ჩატარებული გაზომვების სხვადასხვა სერიების მიხედვით დამოკიდებულება ზედაპირულ მოდნობასა და მყინვარულ ჩამონადენს შორის. გარკვეული დაშვებების გათვალისწინებით პროგნოზირებულია 2100 წლისთვის ენგურის აუზში მყინვართა ამჟამინდელი სავარაუდო ფართობების, მყინვარული ჩამონადენისა და სრული ჩამონადენის შემცირების რაოდენობრივი მაჩვენებლები. |   |  |       |                                       |           |
| 7  | ბასილაშვილი ც., გორგიჯანიძე ს., გრიგოლია გ., ფიფია გ. | საქართველოს მდინარეთა წყალდიდობების ფორმირების თავისებურებები და მათი სივრცულ-დროითი ცვლილებების ტენდენციები საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული | ტ.120 | თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი | გვ.69-72. |
| საქართველოს მდინარეთა მაგალითზე აღწერილია მთიან რეგიონში წყალდიდობის ფორმირების თავისებურებები. წყალდიდობის ჩამონადენის მრავალწლიური დინამიკის ამსახველი ტრენდებით დადგენილია მათი ცვლილების ტენდენციები.  |   |  |       |                                       |           |
| 8  | ხერხეულიძე გ  | ღვარცოფული საშიშროების დროსა და სივრცეში პროგნოზირების ამოცანები, ზარალის რისკის შერბილების პრობლემის შემადგენლობაში, და მა-   | ტ.120 | თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი | გვ.73-77. |

|  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
|  |  | <p>თი გადაწყვეტის შესაძლებლობის შეფასება.</p> <p>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული,</p> |  |  |  |
| <p>მოცემულია ძირითადი ამოცანების ჩამონათვალი, რომელთა გადაწყვეტა საჭიროა ღვარცოფული მოვლენებით გამოწვეული ზარალის თავიდან ასაცილებლად ან შესარბილებლად. განიხილება ღვარცოფული საშიშროების შეფასებისთვის განკუთვნილი სხვადასხვა მიდგომები და კრიტერიუმები. განიხილება ღვარცოფული მონიტორინგის შემადგენლობის განსაზღვრასთან, ორგანიზებასთან და ჩატარებასთან დაკავშირებული ზოგადი და კერძო საკითხები.</p> |  |   |  |  |  |

**გადაცემულია დასაბეჭდად**

| N <sup>o</sup>   | ავტორი/ ავტორები         | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება | ჟურნალის/კრებულის ნომერი                                   | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა                       | ბეჭდების რაოდენობა |
|--|--------------------------|---|--|--|--------------------|
| 1  | მ. სალუქვაძე, ნ. ლომიძე  | მყარი ნალექები საქართველოს ტერიტორიაზე        | გადაცემულია კავკასიის გეოგრაფიულ ჟურნალში                  | საქართველოს გეოგრაფიული საზოგადოება, თბილისი         | 7 გვ.              |
| <p>მეტეოროლოგიური სადგურების მრავალწლიური მონაცემების საფუძველზე გამოთვლილია მყარი ნალექების მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური მნიშვნელობები საქართველოს ტერიტორიაზე. გამოვლენილია მათი თავისებურებანი განსაკუთრებით უხვთოვლიან, უხვ-თოვლიან, საშუალოთოვლიან და მცირეთოვლიან რაიონებში.</p> |                          |   |  |  |                    |
| 2  | M.Salukvadze, N. Lomidze | Dinamiks of Snow Cover in Georgia             | გადაცემულია თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საერთაშორისო | თბ.ივ.ჯავახიშვილის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტი | 7 გვ.              |

|   |  |  |   |  |        |
|---|--|--|---|--|--------|
|   |  |  | სო კონფერენციისათვის  |  |        |
| <p>თოვლის საფარის სიმაღლის დინამიკის გამოსავლენად, მრავალწლიური მონაცემების ანალიზის საფუძველზე, დადგენილია თოვლის სიმაღლის მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური მნიშვნელობები. აგებულია მათი ადგილის აბსოლუტურ სიმაღლესთან დამოკიდებულების გრაფიკები და შედგენილია შესაბამისი განტოლებები.</p>   |  |  |   |  |        |
| 3   | M.Salukvadze,N. Lomidze  | Peculiarities of Snow Cover Distribution in Georgia                        | Journal of the Prevention and Mitigation of natural hazards | Natural Hazards. Springer                  | 14 გვ. |
| <p>წარმოდგენილია თოვლის საფარის განაწილების თავისებურებანი საქართველოში. თოვლიანობის მიხედვით გამოიყო ოთხი - განსაკუთრებით უხვთოვლიანი, უხვთოვლიანი, საშუალოთოვლიანი და მცირეთოვლიანი რაიონები. შედგენილია თოვლის საფარის განაწილების მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური სიმაღლის რუკები. აღნიშნულია თოვლის საფარის მნიშვნელობა და გავლენა კლიმატზე, ჰიდროლოგიურ და გლაციოლოგიურ პროცესებზე</p>   |  |  |   |  |        |
| 4   | ნ. ა. ბეგალიშვილი, თ. ცინცაძე, კ. ლაშაური, ნ. ნ. ბეგალიშვილი, ნ. ცინცაძე | აღმოსავლეთ საქართველოში გვაღვიან პირობებში მდინარეთა ჩამონადენის ფორმირება | გადაცემულია ჟურნალ "მეცნიერება და ტექნოლოგიები"-            | საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია |        |
| <p>თბილი, სავეგეტაციო და აგრეთვე ივლისის პერიოდებისათვის დადგენილია მდ. ალაზნის ზედაპირული და მიწისქვეშა ჩამონადენის ანალიზური კავშირი წყალშემკრებზე განვითარებული გვაღვიანობის მახასიათებელთან – ჰიდროთერმულ კოეფიციენტთან. რისთვისაც გამოყენებულია ჩამონადენის ემპირიულ-სტატისტიკური და წყალბალანსური მოდელები.</p> <p>შესწავლილია გვაღვის პირობებში ჩამონადენის ფორმირების თავისებურებანი. ჩამონადენის შეფასებებში გათვალისწინებულია თბილი სეზონის თვეების მაქსიმალურ ტემპერატურათა და მინიმალურ ნალექთა ჯამების მრავალწლიანი დაკვირვებების მნიშვნელობები.</p> <p>შემოთავაზებული მეთოდი შებრუნებული ამოცანის განხილვის საშუალებას იძლევა რითაც ჩამონადენის დაფიქსირებული ან საპროგნოზო მნიშვნელობის მიხედვით შესაძლებელია გვაღვიანობის ინტენსიურობის კლასის დადგენა და წინასწარმეტყველება.</p> |  |  |   |  |        |

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

| №  | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები             | მომხსენების სათაური   | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი  |
|--|--|---|---|
|  | მ. სალუქვაძე, ნ. კობახიძე,<br>გ. ჯინჭარაძე | საქართველოს მთიანი რაი-<br>ონების ზვავსაშიშ დასახლე-<br>ბულ პუნქტებში გასატარებუ-<br>ლი ზვავსაწინააღმდეგო ღო-<br>ნისძიებები | XVIII სამეცნიერო კონფე-<br>რენცია “გეოგრაფიის თანა-<br>მედროვე პრობლემები”<br>2014 წლის 19 დეკემბერს<br>საქართველოს გეოგრაფიუ-<br>ლი საზოგადოება, თბილისი |
| განხილულია საქართველოს ზვავსაშიში რაიონები, დადგენილია 2550 ზვავის მორფომეტრი-<br>ული და დი ნამიკური მახასიათებლები, ამათგან 603 ზვავი დასახლებულ პუნქტებს, ხოლო<br>1947 სხვადასხვა კომუნიკაციებს ემუქრება. გამოვლინდა 343 დასახლებული პუნქტი, სადაც<br>ზვავებმა ადამიანთა მსხვერპლი და დიდი მატერიალური ზარალი გამოიწვია. შედგენილია<br>ზვავსაშიშროების, ზვავაქტიურობის, კატასტროფული და სისტემატური ზვავების გავრცელე-<br>ბის, ზვავსაშიში და პოტენციურად ზვავსაშიში რაიონების რუკები. წარმოდგენილია ცალკე-<br>ულ ზვავსაშიშ რაიონში გასატარებელი აქტიური და პასიური ზვავსაწინააღმდეგო ღონისძი-<br>ებები |  |   |   |

**კლიმატოლოგიის და აბროგეოგრაფიის განყოფილება**

განყოფილების გამგე - ელიზბარ ელიზბარაშვილი, გეოგრაფიის მეცნ. დოქტორი,  
პროფესორი

სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

მელაძე გიორგი – მთავარი მეცნ. თანამშრომელი

სამუკაშვილი რევაზი – მთავარი მეცნ. თანამშრომელი

ვანნაძე ჯემალი – მთავარი მეცნ. თანამშრომელი

ქართველიშვილი ლიანა – მთავარი მეცნ. თანამშრომელი

მელაძე მაია – მთავარი მეცნ. თანამშრომელი

შავიშვილი ნინო – უფროსი მეცნ. თანამშრომელი

ელიზბარაშვილი შალვა – უფროსი მეცნ. თანამშრომელი

ჭელიძე ნანა – უფროსი მეცნ. თანამშრომელი

ვაშაყმაძე ნინო – უფროსი მეცნ. თანამშრომელი

ღიასამიძე ციციხო – მეცნ. თანამშრომელი

საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| № | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით  | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|---|--|-----------------------|---|
| 1 | ახალი სამშენებლო-კლიმატური ნორმების განსაზღვრა კლიმატის ცვლილების გათვალისწინებით (2012-2014წწ).<br><br>ზუსტი და საბუნისმეტყველო მეცნიერებათა დარგი, დედამიწის შემსწავლელ მეცნიერებათა მიმართულება | ლიანა ქართველიშვილი   | ი.ევწენკო-მკურნალიძე, რ.სამუკაშვილი,<br><br>ჯ.ვანჩაძე,<br><br>ნ.შავიშვილი |

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

კვლევით სამუშაოში განსაზღვრული იქნა სამშენებლო-კლიმატური ნორმები

საქართველოს პუნქტებისათვის, რომლებიც მდებარეობენ სხვადასხვა კლიმატურ

ზონებში. ცალკეული კლიმატური პარამეტრების გარდა განსაზღვრულია სპეციალიზებული კლიმატური მახასიათებლები, რომლებიც აუცილებელია სხვადასხვა პრაქტიკული (სამშენებლო, ენერგეტიკული, ჯანმრთელობის) ამოცანების გადასაწყვეტად. მსოფლიო მეტეოროლოგიური ორგანიზაციის რეკომენდაციის თანახმად, აგრეთვე განსაზღვრული იქნა ბუნებრივი მოვლენის ერთ-ერთი სახის ელჭექის გავლენის შეფასება სამშენებლო კონსტრუქციებზე.

კვლევის შედეგად მიღებული რეკომენდაციები უნდა დაედოს საფუძვლად სამშენებლო ობიექტების დაპროექტებას.

|  |  |                       |  |
|--|--|-----------------------|--|
| 2  | სამუშაოს დასახელება  | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|  | საქართველოს ცალკეული ადმინისტრაციული რეგიონების კლიმატის და კლიმატური რესურსების კვლევა (კახეთი) (2014-2016წწ) | ელიზბარ ელიზბარაშვილი | გ.მელაძე, რ.სამუკაშვილი, ჯ.ვანნაძე,<br>ლ.ქართველიშვილი,<br>მ.მელაძე,<br>შ.ელიზბარაშვილი,<br>ნ.ვაშაყმაძე, ნ.შავიშვილი,<br>ნ.ჭელიძე, ც.ღიასამიძე |
| სამუშაო გარდამავალია, შესრულებულია პირველი ეტაპი. მომზადებულია საწყისი მასალა, შექმნილია კლიმატურ და აგროკლიმატურ მონაცემთა კომპიუტერული ბაზა, ჩატარებულია მათი კონტროლი და პირველადი ანალიზი. |  |                       |  |

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სახელმძღვანელოები

| №  | ავტორი/ავტორები                | სახელმძღვანელოს სახელწოდება   | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა | გვერდების რაოდენობა |
|--|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1  | ლ.ქართველიშვილი, ლ. ქურდაშვილი | სარეკლამო საქმიანობა ტურიზმში | ქართულ-ევროპული უნივერსიტეტი   | 210                 |
| <p>ანოტაციები</p> <p>დამხმარე სახელმძღვანელო მოიცავს ტურისტულ საწარმოში სარეკლამო საქმიანობის ძირითად საფუძვლებს. მოიცავს ცხრა თავს და 22 პარაგრაფს. სახელმძღვანელოში დეტალურადაა განხილული რეკლამის არსი, ადგილი, როლი, მიზნები, ამოცანები, სტრუქტურა და ძირითადი ფუნქციები თანამედროვე მარკეტინგული კომუნიკაციის კომპლექსში. გადმოცემულია რეკლამის თავისებურებები, სახეები და სარეკლამო კამპანიების არსი ტურიზმის ინდუსტრიაში.</p> <p>განხილულია ტურისტულ-რეკრეაციული რესურსების როლი საკურორტო მეურნეობაში.</p> |                                |                               |                                |                     |

სტატიები

| №   | ავტორი/ ავტორები        | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება  | ჟურნალის/კრებულის ნომერი  | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა                      | გვერდების რაოდენობა |
|---|-------------------------|--|---|---|---------------------|
| 1   | მელაძე მ.,<br>მელაძე გ. | აგროეკოლოგიური ზონების ტრანსფორმაცია გლობალური დათბობის პირობებში. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე             | ტ. 33   | საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია | 211-214             |
| ნაშრომში მოცემულია გლობალური დათბობის პირობებში, მომავლის სცენარით ვაზისა და საშემოდგომო ხორბლის კულტურების გავრცელების (აქტიურ ტემპერატურათა ჯამების გათვალისწინებით) აგროეკოლოგიური ზონების ცვლილება, ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით.   |                         |  |   |   |                     |
| 2   | მელაძე მ.               | მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის აგროეკოლოგიური ზონები. თსუ,<br><br>II საფაკულტეტო სამეცნიერო კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში | <a href="http://conference.ens-2014.tsu.ge/uploads/52e1459fa4b50">http://conference.ens-2014.tsu.ge/uploads/52e1459fa4b50</a> | ივ.ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი    | (ელ. ვერსია)        |
| მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის მრავალწლიური მეტეოროლოგიური დაკვირვებების მაჩვენებლების მიხედვით, სავეგეტაციო პერიოდისათვის (IX-X) გამოთვლილია აგრომეტეოროლოგიური მახასიათებლები - აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი (10°C-ის ზევით) და ატმოსფერული ნალექების ჯამი (მმ), რომელთა საფუძველზეც გამოყოფილია 4 აგროეკოლოგიური ზონა, შესაბამისი აგროკულტურების გავრცელებისათვის. |                         |  |   |   |                     |
| 3   | მელაძე გ.,<br>მელაძე მ. | კახეთის რეგიონის აგროეკოლოგიური ზონები. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე  | ტ. 33   | საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია | 215-218             |
| კახეთის რეგიონისათვის მოცემულია აქტიურ ტემპერატურათა (>10°C) და ატმოსფერული ნალექების ჯამები (მმ), რომელთა საფუძველზე რაიონების მიხედვით გამოთვლილია ჰიდროთერმული კოეფიციენტები. განხილული აგროკლიმატური პარამეტრების მიხედვით გამოყოფილია სასოფლო-სამეურნეო კულტურების გავრცელების 5 აგროეკოლოგიური ზონა.  |                         |  |   |   |                     |
| 4   | მელაძე გ.,              | იმერეთის რეგიონის აგროკლიმატური პირობების შეფა-  | <a href="http://sou.edu.ge/?lang_i">http://sou.edu.ge/?lang_i</a>   | სოხუმის სახელმწიფო უნივერ-                          | 27-39               |



|  |  |  |  |   |         |
|--|--|--|--|---|---------|
|  | მელაძე მ.                                    | სება აგროკულტურების რაციონალურად გაადგილები-სა, პროდუქტიულობისა და მოსავლის პროგნოზირებისათვის. საერთაშორისო ელექტრონული კონფერენციის მასალები. „გეოგრაფია და გარემოს თანამედროვე პრობლემები“.   | d=ENG#sthash.UmfFKcga.dpuf<br>(ელ. ვერსია) | სიტეტი  |         |
| იმერეთის რეგიონისათვის შეფასებულია აგროკულტურების უზრუნველყოფა აქტიურ ტემპერატურათა ჯამებით. თბილ პერიოდში აგროკულტურების სითბოთი უზრუნველყოფის პროგნოზის პრაქტიკული გამოყენების მიზნით შედგენილია რეგრესიის განტოლებები. გამოყოფილია აგროკულტურების გავრცელების 5 აგროკლიმატური ზონა. საშიში მეტეოროლოგიური მოვლენებიდან განიხილება წაყინვები, გვალვა და ძლიერი ქარები, მათი ინტენსივობისა და შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით. შედგენილია საპროგნოზო განტოლებები. |  |  |  |   |         |
| 5  | მელაძე გ.,<br>მელაძე მ.                      | კლიმატის ცვლილების გავლენა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების აგროკლიმატურ მახასიათებლებზე (საგარეჯოს მაგალითზე) საერთაშორისო კონფერენციის მასალები. „კლიმატის ცვლილება და მისი გავლენა სოფლის მეურნეობის მდგრად და უსაფრთხო განვითარებაზე“. | საერთაშორისო კონფერენციის შრომათა კრებული  | საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია | 194-197 |
| განისაზღვრა აქტიურ ტემპერატურათა ჯამები 1956-2005 წწ პერიოდში და გამოისახა მისი მსვლელობის დინამიკა. გაანალიზებული და დამუშავებული იქნა მომავლის 2020-2050 წწ საპროგნოზო მეტეოროლოგიური მონაცემები, რომელთა კლიმატური პარამეტრები გამოთვლილია ECHAM4-ის მოდელით A2 სცენარის მიხედვით. აღნიშნული სცენარით სავეგეტაციო პერიოდში გამოთვლილი და გაანალიზებულია ატმოსფერული ნალექების, გვალვიანობის, ქარის ცვლილების ტენდენციები და გამოყოფილია აგროკლიმატური ზონები.               |  |  |  |   |         |
| 6  | მელაძე მ.,<br>მეგრელიძე ლ.,<br>შვანგირაძე მ. | კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის შეფასება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობაზე და წყლის დეფიციტზე კახეთში. საერთაშორისო კონფერენციის მასალები. „კლიმატის ცვლილება და მისი გავლენა“.  | საერთაშორისო კონფერენციის შრომათა კრებული  | საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია | 190-194 |

|   |  |  |   |  |         |
|---|--|--|---|--|---------|
|   |  | ნა სოფლის მეურნეობის მდგრად და უსაფრთხო განვითარებაზე”.  |   |  |         |
| <p>ნაშრომში წარმოდგენილია კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის შეფასება სიღნაღის რაიონის ძირითადი კულტურების საშემოდგომო ხორბლისა და მზესუმზირის მოსავლიანობასა და წყლის მოთხოვნილებაზე, რაც განხორციელდა FAO-ს (საკვებისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაცია) მიერ შემუშავებული Aquacrop მოდელის გამოყენებით წარსულში 1961-2010 და მომავალში 2070-2099 წლებისთვის.</p>  |  |  |   |  |         |
| 7   | მელაძე გ.,<br>გოგიტიძე მ.,<br>მელაძე მ.                      | კოლხეთი - მევენახეობა-მადვინეობის უნიკალური აგროკლიმატური ზონა. გეოგრაფიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული. „საზოგადოებრივი გეოგრაფიის აქტუალური პრობლემები“. მიმდინილი საქართველოს მეცნ. აკად. წევრ-კორესპ., პროფ. ვ.ჯაოშვილის დაბადებიდან 100 წლისთავს. | კონფერენციის შრომათა კრებულის ახალი სერია 6(85) | თსუ-ის გეოგრაფიის ინსტიტუტი, გეოგრაფიული საზოგადოება, საქ.-ს მეცნ. ეროვნული აკადემია | 145-151 |
| <p>რეგიონების მიხედვით, ვაზის წითელყურძნიანი ჯიშების აქტიური სითბოს ჯამით გავრცელების სიმაღლითი საზღვრები, დადგენილი იქნა სხვადასხვა სიმაღლეზე არსებული მეტეოროლოგიური სადგურებისათვის გამოთვლილი აქტიური სითბოს საერთო რაოდენობით. შედგენილია რეგიონების მიხედვით, ვაზის ჯიშების აქტიურ ტემპერატურათა ჯამების განსაზღვრისათვის შესაბამისი განტოლებები. სავეგეტაციო პერიოდში, ვაზის ტენით უზრუნველყოფის ხარისხის დასადგენად გამოთვლილია დატენიანების მახასიათებლები (ატმოსფერული ნალექების ჯამი (%), ჰთკ, ჰაერის შეფარდებითი სინოტივე, %). მოცემულია უმაღლესი ხარისხის დინომასალის მწარმოებელი ვაზის ზოგიერთი წითელყურძნიანი ჯიშის აგროკლიმატური დახასიათება.</p> |  |  |   |  |         |
| 8   | მელაძე მ.,<br>ტატიშვილი მ.,<br>მკურნალიძე ი.,<br>კაიშაური მ. | ნახშირბადის სეკვესტრი გაუტყეურების და ტყის დეგრადაციის შემცირებისათვის თანამეზავრული ტექნოლოგიების გამოყენებით. საერთაშორისო-პრაქტიკული ჟურნალი „სატყეო მოამბე“  | №8  | საერთაშორისო-პრაქტიკული ჟურნალი  | 16-20   |
| <p>დისტანციური ზონდირების მონაცემების კლასიფიკაციისთვის გამოიყენება სპექტრული შერევის ანალიზი (SMA). SMA იყენებს საყრდენ სპექტრს, რომელსაც კომპონენტურ ანალიზში ბოლო მამრავლი ეწოდება. მისი გამოყენება ტყის გამოსახულების კლასიფიკაციისას უჩვენებს, რომ სხვადასხვა ტიპის ტყეების პიქსელები ამ ბოლო მამრავლებში სხვადასხვა პროპორციით შე-</p>  |  |  |   |  |         |

დიან. განიხილება დამატებით სხვა ორი მეთოდის გამოყენებაც: ტექსტურული გაზომვა და ნახევარ-ვარიოგრამები, რომლებიც აანალიზებენ ნიმუშის მონაცემებს მეზობელი პიქსელის კონტექსტში.

|   |  |  |        |                               |   |
|---|--|--|--------|-------------------------------|---|
| 9 | ქართველიშვილი ლ., ამირანაშვილი ა., ტრიფომენკო ლ. | თბილისსა და პეტერბურგში ჰაერის ტემპერატურის საუკუნოვანი ვარიაციების და მისი საშუალო გლობალური მნიშვნელობების შედარებითი ანალიზი.<br><br>მ.ნოდუას გეოფიზიკის ინსტიტუტის შრომათა კრებული | ტ. 132 | მ.ნოდუას გეოფიზიკის ინსტიტუტი | 5 |
|---|--|--|--------|-------------------------------|---|

ჩატარებულია თბილისში და სანქტ-პეტერბურგში ჰაერის ტემპერატურის საუკუნოვანი ვარიაციების და მისი საშუალო გლობალური მნიშვნელობების შედარებითი ანალიზი. დადგენილია, რომ ცხვადასხვა მეტეოროლოგიური სადგურის მრავალწლიური დაკვირვებების მონაცემების გასაშუალოება უნდა წარმოებდეს ავტოკორექციების და მათ რიგებში ყველა პერიოდულობის ანალიზის გათვალისწინებით.

|    |                           |   |       |                                       |          |
|----|---------------------------|---|-------|---------------------------------------|----------|
| 10 | ი.მკურნალიძე, მ.ტატიშვილი | ელექტური პროცესების სივრცულ-დროითი ვარიაციები კახეთის რეგიონში<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული | ტ.120 | თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი | გვ.22-24 |
|----|---------------------------|---|-------|---------------------------------------|----------|

სტატიაში განხილულია ელექტური პროცესები კახეთის რეგიონში მოქმედი მეტეოსადგურების დაკვირვების მონაცემების გამოყენებით. სტატისტიკური მახასიათებლების საშუალებით გამოკვლეულია რეგიონის ელექტური აქტივობა.

|    |           |  |       |                                       |          |
|----|-----------|--|-------|---------------------------------------|----------|
| 11 | ნ. ჭელიძე | ჰაერის სინოტივე იმერეთის რეგიონში<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული | ტ.120 | თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი | გვ.25-28 |
|----|-----------|--|-------|---------------------------------------|----------|

გამოკვლეულია ჰაერის სინოტივის სივრცითი-დროითი სტრუქტურა იმერეთის რეგიონის ტერიტორიაზე. გაანალიზებულია წყლის ორთქლის პარციალური წნევის და ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის წლიური სვლის თავისებურებანი, შედგენილია მათი სივრცობრივი განაწილების რუკები და გამოვლენილია მათი განაწილების გეოგრაფიული კანონზომიერებები, გამოკვლე-

|  |                                 |  |       |                                       |           |
|--|---------------------------------|--|-------|---------------------------------------|-----------|
| უღია მშრალ და ნოტიო დღეთა რიცხვის წლიური და სეზონური სვლის კანონზომიერებები.   |                                 |  |       |                                       |           |
| 12   | სამუკაშვილი რ.,<br>დიასამიძე ც. | იმერეთის რეგიონის ჰელიო-ენერგეტიკული რესურსები<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული                    | ტ.120 | თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი | გვ.29-31  |
| გაანალიზებულია ჰელიოენერგეტიკული რესურსების ტერიტორიული განაწილების თავისებურებები.  |                                 |  |       |                                       |           |
| 13   | სამუკაშვილი რ.,<br>დიასამიძე ც. | ნისლი იმერეთის რეგიონში<br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული   | ტ.120 | თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი | გვ.32-35. |
| გაანალიზებულია ნისლის კლიმატური მახასიათებლების ტერიტორიული განაწილების თავისებურებები.  |                                 |  |       |                                       |           |
| 14   | მელაძე მ.გ., გოგოტიძე ვ.მ./     | მევენახეობა-მელენეობის აგროკლიმატური პოტენციალი შიდა ქართლში<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული      | ტ.120 | თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი | გვ.36-40  |
| შიდა ქართლში, მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე, მთებით შემოსაზღვრულ მდინარეთა ხეობების მთელ ტერიტორიაზე სიმაღლითი ზონების მიხედვით კლიმატური პირობები ერთფეროვან ცვლილებას განიცდის. ღვინომასალების საწარმოებლად გამოყოფილია მიკროზონები: ევროპული ტიპის სუფრის ღვინომასალების, ზღ.დონიდან 450-600 მ, ბუნებრივად ცქრიალა-„ატენური“ ტიპის ღვინომასალების, ზღ.დონიდან 550-650 მ და ბუნებრივად ცქრიალა-შამპანური ტიპის ღვინომასალების, ზღ.დონიდან 650-950 მ. |                                 |  |       |                                       |           |
| 15   | მელაძე მ.გ.,<br>მელაძე მ.გ.     | კლიმატის ცვლილების გათვალისწინებით ძირითადი სასურსათო კულტურების მოწყველადობის სცენარები საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის | ტ.120 | თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი | გვ.41-44  |

|  |  |                 |  |  |  |
|--|--|-----------------|--|--|--|
|  |  | შრომათა კრებული |  |  |  |
| <p>მოცემულია კლიმატის ცვლილების გათვალისწინებით (ტემპერატურის 1 და 2 C°-ით მატება დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოსათვის, შესაბამისად) საშემოდგომო და საგაზაფხულო კულტურების (ხორბალი, ქერი, ჭკავი და სხვ.) მოწყვლადობის სცენარები.</p> <p>აღნიშნული კულტურების ყვავილობის ფაზის ვადების დადგენისათვის შედგენილია ჰაერის დღედამური საშუალო ტემპერატურების 20°C-ზე გადასვლის თარიღების განსაზღვრის რეგრესიის განტოლებები ზღვის დონიდან სიმაღლეების მიხედვით.</p> |  |                 |  |  |  |

ბ) უცხოეთში

სტატიები

| №   | ავტორი/ავტორები   | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება  | ჟურნალის/კრებულის ნომერი | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა                                | ბეჭდების რაოდენობა |
|---|---|--|--------------------------|---|--------------------|
| 1   | E. Elizbarashvili, N. B. Kutaladze, I. Keggenhoff, M. Elizbarashvili, B. M. Kikvadze, N. M. Gogia | Climate Indices for the Moistening Regimen in the Territory of Georgia amidst Global Warming.<br><br>European Researcher | Vol.(66), № 1-1, 2014    | Sochi, Russia, Academic Publishing House<br><i>Researcher</i> | 102-107            |
| <p>საქართველოს 50 მეტეოროლოგიური სადგურის 1936-2011 წლების დაკვირვებათა მონაცემების გამოყენებით გამოკვლეულია დატენიანების რეჟიმის კლიმატური ინდექსები- ნალექების დღედამური მაქსიმუმების საშუალოები, ნალექიანი და უნალექო პერიოდები. შედგენილია ამ ინდექსების სივრცითი სტრუქტურის გეოინფორმაციული რუკები და გამოკვლეულია მათი დინამიკა გლობალური დათბობის პირობებში. შეფასებულია არაკეთილსასურველი კლიმატური პირობების განვითარების რისკები- წყალმოვარდნა, წყალდიდობა, გვალვა, გაუდაბნობა.</p> |   |  |                          |   |                    |
| 2.  | E.Elizbarashvili, M. Elizbarashvili   | The Thermal Regimes of Several Soil Types in   | Vol.(68), № 2-1          | Sochi, Russia, Academic Publishing House                      | 300-307            |

|   |   |  |                 |   |         |
|---|---|--|-----------------|---|---------|
|   |   | Armenia.<br><br>European<br>Researcher   |                 | <i>Researcher</i>   |         |
| <p>სომხეთის 30 მეტეოროლოგიური სადგურის დაკვირვებათა მონაცემების გამოყენებით გამოკვლეულია სხვადასხვა ტიპის ნიადაგების სითბური რეჟიმი. გამოკვლეულია ნიადაგ-ატმოსფეროს სისტემაში სითბოცვლის თავისებურებანი, ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურის ცვლილება ადგილის სიმაღლეზე დამოკიდებით, სხვადასხვა ტიპის ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურული რეჟიმი და სითბოს გავრცელების კანონზომიერებები ნიადაგის ზედაპირულ და სიღრმით ფენებში. მიღებული შედეგები ჩვენ ადრეულ გამოკვლევებთან ერთად იძლევა ნათელ წარმოდგენას ამიერკავკასიის მრავალფეროვანი ნიადაგების სითბური რეჟიმის შესახებ.</p> |   |  |                 |   |         |
| 3.  | E. Elizbarashvili,<br>O. Varazanashvili,<br>N.Tsereteli,<br>M.Elizbarashvili,<br>Sh.Elizbarashvili,<br>V.Gorgisheli           | Droughts<br>in<br>Georgia.<br><br>European<br>Researcher                                 | Vol.(68), № 2-1 | Sochi, Russia,<br>Academic<br>Publishing House<br><i>Researcher</i> | 308-316 |
| <p>საქართველოს 30 მეტეოროლოგიური სადგურის 1961-2010 წლების დაკვირვებათა მონაცემების გამოყენებით გამოკვლეულია გვალვის ფორმირების და განვითარების რისკი, ინტენსივობა და ალბათობა სავეგეტაციო პერიოდის სხვადასხვა თვეებისათვის, აგრეთვე გვალვიანი თვეების განაწილება. შემუშავებულია გვალვიანობის სხვადასხვა მახასიათებლების სივრცული განაწილებათა რუკები.</p>  |   |  |                 |   |         |
| 4.  | E Elizbarashvili,<br>A. Amiranashvili<br>O.Varazanashvili<br>N.Tsereteli<br>M. Elizbarashvili<br>Sh.Elizbarashvili<br>M.Pipia | Hailstorms in the<br>Territory of<br>Georgia.<br><br>European<br>Geographical<br>Studies | Vol.(2), № 2    | Sochi, Russia,<br>Academic<br>Publishing House<br><i>Researcher</i> | 55-69   |
| <p>საქართველოს 50 მეტეოროლოგიური სადგურის 1961-2012 წლების დაკვირვებათა მონაცემების გამოყენებით გამოკვლეულია სეტყვიან დღეთა რიცხვი, მისი მოსვლის პერიოდები, ინტენსივობა, ხანგრძლივობა, რაოდენობა, ცვალებადობა და არეალები. მიღებული შედეგები საფუძვლად დაედება სეტყვასთან ბრძოლის სამუშაოების განახლებას, რაც იგეგმება 2015 წლიდან.</p>   |   |  |                 |   |         |

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

| №   | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მომხსენების სათაური   | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი                                 |
|---|--------------------------------|---|--|
| 1   | მელაძე მ.                      | მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის აგროეკოლოგიური ზონები   | 30-31 იანვარი. ივ.ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი    |
| <p>მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის მრავალწლიური მეტეოროლოგიური დაკვირვებების მახვენებლების მიხედვით, სავეგეტაციო პერიოდისათვის (IX-X) გამოთვლილია აგრომეტეოროლოგიური მახასიათებლები - აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი (10°C-ის ზევით) და ატმოსფერული ნალექების ჯამი (მმ), რომელთა საფუძველზეც გამოყოფილია 4 აგროეკოლოგიური ზონა, შესაბამისი აგროკულტურების გავრცელებისათვის.</p>  |                                |   |  |
| 2   | მელაძე მ., მელაძე გ.           | იმერეთის რეგიონის აგროკლიმატური პირობების შეფასება აგროკულტურების რაციონალურად გაადგილებისა, პროდუქტიულობისა და მოსავლის პროგნოზირებისათვის | სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი                                    |
| <p>იმერეთის რეგიონისათვის შეფასებულია აგროკულტურების უზრუნველყოფა აქტიურ ტემპერატურათა ჯამებით. თბილ პერიოდში აგროკულტურების სითბოთი უზრუნველყოფის პროგნოზის პრაქტიკული გამოყენების მიზნით შედგენილია რეგრესიის განტოლებები. გამოყოფილია აგროკულტურების გავრცელების 5 აგროკლიმატური ზონა. საშიში მეტეოროლოგიური მოვლენებიდან განიხილება წაყინვები, გვალვა და ძლიერი ქარები, მათი ინტენსივობისა და შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით. შედგენილია საპროგნოზო განტოლებები.</p> |                                |   |  |
| 3   | მელაძე მ., მელაძე გ.           | კლიმატის ცვლილების გაფლენა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების აგროკლიმატურ მახასიათებლებზე (საგარეჯოს მაგალითზე)                                  | 2-4 ოქტომბერი. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია |
| <p>განისაზღვრა აქტიურ ტემპერატურათა ჯამები 1956-2005 წწ პერიოდში და გამოისახა მისი მსვლელობის დინამიკა. გაანალიზებული და დამუშავებული იქნა მომავლის 2020-2050 წწ საპროგნოზო მეტეოროლოგიური მონაცემები, რომელთა კლიმატური პარამეტრები გამოთვლილია ECHAM4-ის მოდელით A2 სცენარის მიხედვით. აღნიშნული სცენარით სავეგეტაციო პერიოდში გამოთვლილი და გაანალიზებულია ატმოსფერული ნალექების, გვალვიანობის, ქა-</p>  |                                |   |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| რის ცვლილების ტენდენციები და გამოყოფილია აგროკლიმატური ზონები.   |  |  |  |
| 4  | მელაძე მ.,<br>მეგრელიძე ლ.,<br>შვანგირაძე მ.   | კლიმატის ცვლილების ზე-გავლენის შეფასება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობაზე და წყლის დეფიციტზე კახეთში | 2-4 ოქტომბერი. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია   |
| წარმოდგენილია კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის შეფასება სიღნაღის რაიონის ძირითადი კულტურების საშემოდგომო ხორბლისა და მზესუმზირის მოსავლიანობასა და წყლის მოთხოვნილებაზე, რაც განხორციელდა FAO-ს (საკვებისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაცია) მიერ შემუშავებული Aquacrop მოდელის გამოყენებით წარსულში 1961-2010 და მომავალში 2070-2099 წლებისთვის.   |  |  |  |
| 5  | მელაძე გ., მელაძე მ.,<br>გოგიტიძე ვ.   | კოლხეთი - მევენახეობა-მადვინეობის უნიკალური აგროკლიმატური ზონა   | 12-13 ივნისი.<br>თსუ-ის გეოგრაფიის ინსტიტუტი; გეოგრაფიული საზოგადოება; საქართველოს მეცნ. ეროვნული აკადემია |
| რეგიონების მიხედვით, ვაზის წითელყურძნიანი ჯიშების აქტიური სითბოს ჯამით გავრცელების სიმაღლითი საზღვრები, დადგენილი იქნა სხვადასხვა სიმაღლეზე არსებული მეტეოროლოგიური სადგურებისათვის გამოთვლილი აქტიური სითბოს საერთო რაოდენობით. შედგენილია რეგიონების მიხედვით, ვაზის ჯიშების აქტიურ ტემპერატურათა ჯამების განსაზღვრისათვის შესაბამისი განტოლებები. სავეგეტაციო პერიოდში, ვაზის ტენით უზრუნველყოფის ხარისხის დასადგენად გამოთვლილია დატენიანების მახასიათებლები (ატმოსფერული ნალექების ჯამი (%), ჰოკ, ჰაერის შეფარდებითი სინოტივე, %). მოცემულია უმაღლესი ხარისხის დენომასალის მწარმოებელი ვაზის ზოგიერთი წითელყურძნიანი ჯიშის აგროკლიმატური დახასიათება. |  |  |  |
| 6.   | Ә.Әлишбарашвили<br>А.Амиранашвили,<br>О.Варазанашвили, М.Пипия,<br>Н.Церетели, М.Әлишбарашвили | Некоторые данные о градобитиях в Восточной Грузии и экономическом ущербе от них                                | Международная конференция „Актуальные проблемы геофизики“  |
| განხილულია აღმოსავლეთ საქართველოში სეტყვიანობის ზოგიერთი მონაცემი. სეტყვის ინტენსივობა, დაზიანებული ფართობები და ხარისხი. შეფასებულია სეტყვის ზოგიერთი შემთხვევის ეკონომიკური ზარალი.  |  |  |  |
| 7.   | ქართველიშვილი ლ., ქურდაშვილი ლ.  | კლიმატის ცვლილების გავლენა რეგიონალური ტურიზმის განვითარებაზე.   | 2014 წლის 5-7 ივლისი, მესუთე სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია ტურიზმი, ეკონომიკა, ბიზნესი                 |
| ნაშრომში შეფასებულია ტურისტულ-რეკრეაციული რესურსების პოტენციალი და მისი განა-  |  |  |  |



წილებათა თავისებურებანი საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებში. დადგენილია ტურისტული რეგიონები, სადაც ტურიზმის განვითარების პოტენციალი არის მაღალი.

**ამინდის პროგნოზირების, გუნდური და ტექნოლოგიური კატასტროფების მოდელირების განყოფილება**

განყოფილების გამგე - მარიკა ტატიშვილი, ფიზ.-მათ. მეცნ. აკად დოქტორი

სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

ბერიტაშვილი ბაკური – მთავარი მეცნ. თანამშრომელი

დემეტრაშვილი თემური – მთავარი მეცნ. თანამშრომელი

თავართქილაძე კუკური - მთავარი მეცნ. თანამშრომელი

ხვედელიძე ზურაბი – მთავარი მეცნ. თანამშრომელი

შენგელია ლარისა – მთავარი მეცნ. თანამშრომელი

კაპანაძე ნაილი – უფროსი მეცნ. თანამშრომელი

გელაძე გიორგი – უფროსი მეცნ. თანამშრომელი

მკურნალიძე ირინე – მეცნ. თანამშრომელი

სამხარაძე ინგა – მეცნ. თანამშრომელი

**საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები**

| № | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები             |
|---|---|-----------------------|------------------------------------|
| 1 | ამინდის საპროგნოზო მოდელების დამუშავება საქართველოს პირობებისათვის  | მარიკა ტატიშვილი      | ირინე მკურნალიძე<br>ნაილი კაპანაძე |

|  |  |                     |
|--|--|---------------------|
| <p>(2012-2014წწ).<br/>დედამიწის შემსწავლელი<br/>მეცნიერება. გეოფიზიკა, ატ-<br/>მოსფეროს ფიზიკა</p>   |  | <p>რამაზ მესხია</p> |
| <p>დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)</p>  |  |                     |
| <p>თემის ფარგლებში დამუშავდა და ადგილობრივი პირობებისადმი ადაპტირებული იქნა ლოკალური ტერიტორიით შემოსაზღვრული არის ისეთი მოდელები, რომელთა მეთოდოლოგიური საფუძვლები ეფუძნება საერთაშორისო პრაქტიკაში ფართოდ გამოყენებულ მიმართულებებს, როგორცაა <b>WRF-EMS</b> (გარემოს მოდელირების სისტემა) და <b>WRF-ARW</b> (ამინდის გაუმჯობესებული კვლევა). აღნიშნული მეთოდოლოგიის გამოყენება საშუალებას იძლევა, რომ რეალურ დროში განხორციელდეს წამყვანი ქვეყნების ერთ-ერთი საპროგნოზო ცენტრის მიერ უკვე დანერგილი გლობალური მოდელის (<b>GFS</b>) ამოხსნის შედეგების გადათვლა შემოსაზღვრული არისათვის ადგილობრივი ფიზიკურ-გეოგრაფიული პარამეტრებისა და რიგი მეზო-და მიკრომასშტაბური ატმოსფერული პროცესების გათვალისწინებით. შესრულებული იქნა <b>WRF EMS (ARW)</b> მოდელის დინამიკურ ბირთვში რიგი პროგრამული ფაილების რედაქტირება და 5-კმ-იანი ამოხსნის მქონე „ქვეარის ჩადგმა“ ორი სხვადასხვა მეთოდით.</p> <p>ოროგრაფიულ თავისებურებებთან მოდელის ადაპტირების მიზნით თავდაპირველად თეორიულად იქნა გამოკვლეული მეტეოროლოგიური სიდიდეების, “ნელა ცვალებადი“ ნაკადის პროგნოზური სქემების ინტეგრალური თვისებები რელიეფის გავლენის გათვალისწინებით. განხორციელდა <b>WRF ARW</b> მოდელის ქვეარეზე გადათვლა გაზრდილი (5 კმ) გარჩევისუნარიანობით:</p> <p>მოდელის „ძირითად არეში“ ქვეარის ჩადგმის მიზნით განხორციელდა მოდელის პროგრამული უზრუნველყოფის კომპილირება და სათანადო ფაილების რედაქტირება და 5-კმ-იანი ამოხსნის მქონე „ქვეარის ჩადგმა“ სხვადასხვა მეთოდებით</p> <p>განხორციელდა მოდელის თვლის შედეგების (<b>outputs</b>) ოპტიმიზირება ხმელეთის ზედაპირზე ქვემოთ მდებარე წნევათა დონეებისათვის ინტერპოლირების მეთოდით, რაც განხორციელდა მოდელის შესასვლელი ფაილის (ე.წ. <b>namelist.input</b>) რედაქტირების გზით. განხორციელდა მოდელის ამოქმედება მოძრავი ქვეარის შესაძლებლობებით.</p> <p><b>WRF ARW</b> მოდელის „ძირითად არეში“ დასაშვებია ორი ტიპის მოძრავი ქვეარის ჩადგმა. აღნიშნული ამოცანის შესასრულებლად განხორციელდა მოდელის დინამიკური ბირთვის (<b>WRFv3</b>) კონფიგურირება და კომპილირება ორივე შემთხვევისათვის ცალ-ცალკე. გარდა ამისა, თითოეული შემთხვევისათვის განხორციელდა შესასვლელ ფაილში (ე.წ. <b>namelist.input</b>) სპეციალური მითითებების ჩამატება. დაინერგა მოდელის თვლის შემდგომი სამუშაოების შესასრულებელი (<b>Post-Processing</b>) პროგრამები და შედეგების ვიზუალიზაციის საშუალებები.</p> <p>თემის ფარგლებში განხორციელდა მონაცემთა 4-განზომილებიანი ასიმილაციის ტექნიკის გამოყენება და <b>WRFv3(ARW)</b> მოდელის ვარიაციული ასიმილაციის კოდის დანერგვა (<b>WRF-Var</b>).</p> |  |                     |

საწყისი პარამეტრების უკეთ განსაზღვრისა და ე.წ. ფონური ცდომილების (**first guess**) გამოვლინების მიზნით მოხდა მოდელის კოდის დაინსტალირება და კომპილირება სპეციალური ქვეპროგრამების **WRFDA, OBSGRID** გამოყენების შესაძლებლობით.

განხორციელდა **WRFv3 (ARW)** მოდელის სრულყოფილი ვერსიის (ვარიაციული ასიმილაციის ბირთვის გამოყენებით) თვლაზე გაშვება. ამისათვის ჩატარდა შემდეგი სამუშაოები: დაკვირვების მონაცემების მომზადება **WRFv3 (ARW)** მოდელისთვის თავსებად ფორმატში. მოდელის თვლაზე გაშვება ადგილობრივი მეტეომონაცემების გათვალისწინებით.

**ჩატარებული ექსპერიმენტების ანალიზი.** ჩატარებული ექსპერიმენტების შემაჯამებელი ანალიზის ჩატარების მიზნით განხორციელდა მოდელის გამართლებადობის შესაფასებელი პროგრამული ბირთვის (**METv2.0**) დანერგვა.

|   |  |                 |   |
|---|--|-----------------|---|
| 2 | <p>კავკასიონის მყინვარებზე კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების</p> <p>შეფასება დისტანციური დაკვირვების ტექნოლოგიების გამოყენებით (2012-2014 წწ).</p> <p>დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერება, ჰიდროლოგია (დისტანციურიზონდირება).</p> | ლარისა შენგელია | <p>გიორგი კორძახია,</p> <p>ნოდარ ბეგალიშვილი,</p> <p>ვასილ ცომაია,</p> <p>ლენგიზ ცინცაძე.</p> |
|---|--|-----------------|---|

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

1. შევარჩიეთ თანამგზავრები, რომელთაგან მიღებული ინფორმაცია გამოსადეგია მყინვარების კვლევისთვის;
2. დისტანციური დაკვირვების ტექნოლოგიების გამოყენებით მივიღეთ და დავამუშავეთ კავკასიონის მყინვარების მახასიათებლები;
3. კვლევისთვის გამოვიყენეთ Google-ის პროგრამული პროდუქტის Google Earth-ის თანამგზავრულ სურათები და სენსორ Aster-ის თანამგზავრული მონაცემების საფუძველზე გენერირებული რელიეფის ციფრულ მოდელი (Aster DEM). მივიღეთ მყინვარის სურათები და მოვახდინეთ მისი 3D სივრცითი ვიზუალიზაცია. თანამგზავრული მონაცემების დამუშავებისათვის გამოვიყენეთ GIS sistemebi – Google Earth, BEAM Visat და Quantum GIS Lisboa;
4. მყინვარების იდენტიფიკაციისათვის, პირველადი შედარებისათვის გამოვიყენეთ GLIMS-ის მონაცემთა ბაზაში დაცული მყინვარების სხვადასხვა მონაცემები, მათ შორის მყინვარების კონტურების და მყინვარების რიცხვითი მახასიათებლები. მოვახდინეთ GLIMS-ის მონაცემთა ბაზაში დაცული კონტურების გენერირება სენსორ Aster-ის მონაცემების საფუძველზე;

5. მყინვარების კონტურების ვალიდაციისათვის ვისარგებლეთ საბჭოთა კავშირის დროინდელი ტოპოგრაფიული რუკებით (1:50000);
6. მიღებული შედეგების რეალური ვალიდაციისათვის შესაძლებლობების ფარგლებში გამოვიყენეთ გარემოს ეროვნული სააგენტოს ექსპედიციების მიწისპირა დაკვირვებები გარკვეული მყინვარებისათვის და გარკვეული წლებისათვის და გამოვიყენეთ მყინვარების მცოდნე ექსპერტების გამოცდილება;
7. მოვახდინეთ დისტანციური ზონდირების საფუძველზე მიღებული შედეგების დაწვრილების შედარება მყინვარების კატალოგის მონაცემებთან და ჩამოვაყალიბეთ ქვემოთმოყვანილი დასკვნები:
  - მაქსიმალური სიგრძე და ფართობი მცირდება;
  - მინიმალური სიმაღლე და ფირნის ხაზის სიმაღლე იზრდება;
  - მაქსიმალური სიმაღლე გაზომვის ცდომილების ფარგლებში არ იცვლება.
  - აბლაციის არის ფართობი ფაქტიურად არ იცვლება, რადგან ერთის მხრივ დნობის შედეგად მინიმალური სიმაღლე იზრდება, მაგრამ იზრდება აგრეთვე ფირნის ხაზის სიმაღლეც;
8. გამოკვლეულია მდ.ენგურის – საგ.ხაიშის კვეთში სრული და მყინვარული ჩამონადენის დინამიკა. გამოყენებულია წყალშემკრებზე არსებული ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის დაკვირვების მონაცემები. ჩამონადენის ფორმირების ემპირიულ-სტატისტიკური და წყალბალანსური მოდელების საფუძველზე შესრულებულია სრული და მყინვარული ჩამონადენის სავარაუდო სიდიდეთა შეფასებები 2015 და 2100 წლებისათვის. მყინვარული ჩამონადენის მნიშვნელობები შეფასდა, ასევე, მყინვარების ზედაპირიდან მოდნობის სიდიდის ემპირიული ფორმულების საფუძველზე. ორი განსხვავებული მეთოდით მიღებული მნიშვნელობები ახლოს არიან ერთმანეთთან, რაც მითითებს კვლევის შედეგების საიმედოობაზე.
9. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე მიღებული შედეგები ნათლად მიუთითებენ კავკასიის, კერძოდ საქართველოს მყინვარებზე კლიმატის რეგიონალური ცვლილების ზემოქმედებას, რაც გამოიხატება დათბობის შედეგად მყინვარების უკანდახევაში;
10. მიღებული შედეგები შეიძლება გამოყენებული იქნას მყინვარების ჩამონადენის განსაზღვრისათვის;
11. მიღებული შედეგები მეტყველებენ დისტანციური ზონდირების გამოყენებით მყინვარების კვლევის ეფექტურობაზე.

|   |   |                |             |
|---|---|----------------|-------------|
| 3 | კლიმატის ცვლილებასთან საადაპტაციო პროექტის მომზადება მზის ენერჯის გამოყენებით გარე კახეთში სარწყავი სისტემის რეაბილიტაციისთვის (2012-2014 წწ) | ბ. ბერიტაშვილი | ნ. კაპანაძე |
|---|---|----------------|-------------|

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული ჰიდრომეტეოროლოგიური მონაცემების საფუძველზე გაანალიზებული კლიმატური პირობებისა და მათი 2100

წლამდე მოსალოდნელი ცვლილების გათვალისწინებით დასაბუთებულია ალაზნის ველზე ჰელიოენერგეტიკული დანადგარის აგების პერსპექტიულობა.

დამუშავებულია საადაპტაციო-საპროექტო წინადადება „დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის აგროსამრეწველო კომპლექსის რეაბილიტაცია მზის მძლავრი ელექტროსადგურების ბაზაზე საირიგაციო სისტემის აღდგენით“, რომელიც მიზნად ისახავს გაუდაბნოების საფრთხის წინაშე მდგარი დედოფლისწყაროს რაიონის აგროსამრეწველო კომპლექსის რეაბილიტაციას მზის ელექტროსადგურის ბაზაზე მოქმედი სარწყავი სისტემის აღდგენა-გაფართოების გზით.

პროექტის შესრულება ხელს შეუწყობს საქართველოს სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფას, მიწის დეგრადაციის შეჩერებას, მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური პირობების გაუმჯობესებასა და ტურისტული ინფრასტრუქტურის განვითარებას.

|   |   |                    |   |
|---|---|--------------------|---|
| 4 | <p>საქართველოს რეგიონალური მიკროცირკულაციური პროცესების დინამიკის შესწავლა ატმოსფერული პროცესების არსებული მოდელების გაუმჯობესების მიზნით (2014-16).</p> <p>დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერება. ატმოსფეროს ფიზიკა</p> | <p>მ.ტატიშვილი</p> | <p>ზ.ხვედელიძე</p> <p>ბ. გელაძე</p> <p>დ.დემეტრაშვილი</p> <p>ი.სამხარაძე</p> <p>ნ.ზოტიკიშვილი</p> |
|---|---|--------------------|---|

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

2014წ. განხორციელდა მიკროცირკულაციური პროცესის თვისებების შესწავლა არაერთგვაროვან რელიეფზე; პროცესებისთვის მნიშვნელოვანი პარამეტრების დადგენა. ატმოსფეროს მეზომასშტაბური სასაზღვრო ფენის (ამსფ) რიცხვითი მოდელის საფუძველზე შევისწავლეთ ატმოსფეროს ტურბულენტური რეჟიმის გავლენა ღრუბელ-ნისლფორმირების პროცესზე. მოდელირებული გვაქვს ღრუბელთა და ნისლის ანსამბლი, მათი ურთიერთტრანსფორმაციის პროცესი..

დეტალურადა გვაქვს შესწავლილი ისეთი ლოკალური ქარები, როგორცაა ფიონები. მოცემული გვაქვს მათი ახლებური კლასიფიკაცია, კერძოდ, მშრალადიაბატური, ნოტიოდიაბატური და ნოტიო-მშრალადიაბატური ფიონების სახით. დასმული გვაქვს ბრტყელი 2-განზომილებიანი ამსფ-ის ამოცანა ფიონის შესახებ. ამოცანა რიცხვითი რეალიზაციის სტადიაზეა.

\* სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული  
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

| №   | პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით  | დამფინანსებელი ორგანიზაცია                       | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები   |
|---|--|--|-----------------------|--|
| 1   | თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების საფუძველზე საქართველოს მყინვარების კვლევა. დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერება, ჰიდროლოგია<br><br>(დისტანციური ზონდირება),<br><br>გრანტი №FR/586/9-110/13. | სსიპ „შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი“ | ლარისა შენგელია       | გიორგი კორძაია,<br>ვასილ ცომაია,<br><br>გენადი თვაური (ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მ. ნოდიას გეოფიზიკის ინსტიტუტის უფროსი მეცნ. თან). |
| <p style="text-align: center;">პროექტის I ეტაპის შედეგები (ანოტაცია)</p> <p>ბოლო 50 წლის განმავლობაში აღმოსავლეთ საქართველოს ყველა მყინვარის როგორც მთლიანი მყინვარის, ასევე ღია ნაწილის</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მაქსიმალური სიგრძე და ფართობი მცირდება;</li> <li>• მინიმალური სიმაღლე და ფირნის ხაზის სიმაღლე იზრდება;</li> <li>• მაქსიმალური სიმაღლე გაზომვის ცდომილების ფარგლებში არ იცვლება.</li> <li>• აბლაციის არის ფართობი ფაქტიურად არ იცვლება, რადგან ერთის მხრივ დნობის შედეგად მინიმალური სიმაღლე იზრდება, მაგრამ იზრდება აგრეთვე ფირნის ხაზის სიმაღლეც.</li> </ul> <p>ჩატარებული კვლევების საფუძველზე მიღებული შედეგები ნათლად მიუთითებენ აღმოსავლეთ საქართველოს მყინვარებზე კლიმატის რეგიონალური ცვლილების ზემოქმედებას, კერძოდ, დათბობის შედეგად მყინვარების უკანდახევას.</p> <p>ამავდროულად უნდა აღინიშნოს, რომ მოყვანილი შედეგები მეტყველებენ, რომ დისტანციური ზონდირების გამოყენებით აღმოსავლეთ საქართველოს მყინვარების კვლევა ფრიად ეფექტურია.</p> |  |  |                       |  |

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

| №  | ავტორი/ ავტორები                                | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება  | ჟურნალის/კრებულის ნომერი  | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა | გვერდების რაოდენობა |
|--|---|--|---|--------------------------------|---------------------|
| 1  | მ.ტატიშვილი, მ.მელაძე, ი.მკურნალიძე, მ.კაიშაური | თანამგზავრული ინფორმაციის გამოყენება კლიმატის ცვლილების შეზღუდვისთვის აგრომეტეოროლოგიაში | საქართველოს სოფლის მეურნეობის აკადემია. საერთ. კონფ.მასალები “კლიმატის ცვლილება და მისი გავლენა სოფლის მეურნეობის მდგრად და უსაფრთხო განვითარებაზე” | თბილისი, საქართველო            | 235-237             |
| სტატიაში განხილულია თანამგზავრიდან მიღებული პროდუქტის ნორმალიზებული ვეგეტაციური ინდექსის გამოყენება აგრომეტეოროლოგიაში კლიმატის ცვლილების ნეგატიური შედეგების შეზღუდვისთვის. ეს პარამეტრი ფართოდ გამოიყენება ტყის დეგრადაციის და გაუტყვეურების ამოცანებში. განხილულია ამ პროდუქტის მიღების და გამოთვლის გზები. |   |  |   |                                |                     |
| 2  | მ.ტატიშვილი, ი.მკურნალიძე, რ.მესხია             | სეტყვური პროცესები საქართველოს ტერიტორიაზე   | საქართველოს სოფლის მეურნეობის აკადემია. საერთ. კონფ.მასალები “კლიმატის ცვლილება და მისი გავლენა სოფლის მეურნეობის მდგრად და უსაფრთხო                | თბილისი, საქართველო            | 238-240             |

|   |                           |  |                     |   |         |
|---|---------------------------|--|---------------------|---|---------|
|   |                           |  | განვითარება-<br>ზე” |   |         |
| <p>გლობალური კლიმატის თანამედროვე ცვლილების ფონზე გაიზარდა სექციური პროცესების ინტენსივობა როგორც საქართველოში, ასევე მსოფლიოს სხვადასხვა რეგიონებში. საქართველოს ტერიტორიაზე სექციური პროცესების სივრცულ-დროითი განაწილების დასადგენად შეგროვილია და სისტემატიზირებულია სექციური დღეთა წლიური რიცხვის 1960-2006 წწ-ის, 84 მეტეოსადგურის მონაცემები. შემდეგ გამოითვალა სექციური დღეთა რიცხვის (სდრ) ძირითადი სტატისტიკური მაჩასიათებლები – დაკვირვების პერიოდი, შემთხვევათა რიცხვი ამ პერიოდის განმავლობაში, მაქსიმალური, მინიმალური და საშუალო მნიშვნელობები, სტანდარტული გადახრები და ვარიაციის კოეფიციენტები.</p>  |                           |  |                     |   |         |
| 3   | მ.ტატიშვილი, ი.მკურნალიძე | საშიში ჰიდრომეტეოროლოგიური პროცესები საქართველოს ტერიტორიაზე                                   | ახალი სერია 6(85)   | ვახუშტი ბაგრატიონის გეოგრაფიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული | 113-118 |
| <p>გლობალური კლიმატის თანამედროვე ცვლილებამ და არასწორმა ანთროპოგენულმა მართვამ გამოიწვია ბუნებრივი კატასტროფების გამწვავება. ეს პრობლემა განსაკუთრებით მწვავე საქართველოსთვისაა, სადაც ბუნებრივი ჰიდრომეტეოროლოგიური კატასტროფები განპირობებულია რელიეფურ-კლიმატური მდგომარეობით. ნაშრომში განხილულია შემდეგი საშიში ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენები: სექცვა, ელჭექი და წყალდიდობა საქართველოს ტერიტორიაზე. ჰიდრომეტეოროლოგიური მონაცემების გამოყენებით შესრულდა სტატისტიკური ანალიზი.</p>   |                           |  |                     |   |         |
| 4   | ზურაბ ხვედელიძე           | ატმოსფერული პროცესების არამდგრადობის ენერჯის განსაზღვრავალი რელიეფის გავლენის გათვალისწინებით. | 1(11)               | ქესქ”ფიზიკა” 2014წ.                                       | 30-38   |
| <p>არამდგრადობის ენერჯია განსაზღვრავს ატმოსფეროში ჰაერის კონვექციური მოძრაობას, მის ვერტიკალურ სიჩქარეს. ასეთი მოძრაობა კი განაპირობებს სექციის ღრუბლების წარმოშობას და მასში სექციის მარცვლების მოძრაობის დინამიკას. შემოთავაზებულია ვერტიკალური სიჩქარის განსაზღვრის მათემატიკური მოდელი ეგ. წ.”სამკუთხედური პოლიგონის” მეთოდით. აღმოჩნდა რომ რელიეფის გავლენით იზრდება მიწისპირა ფენაში ვერტიკალური სიჩქარე და თითქმის ტოლია ჰორიზონტალურ მიმართულებით არსებული სიჩქარისა. ამ მეთოდით განსაზღვრული არამდგრადობის ენერჯია კარგ თანხმობაშია აეროლოგიური მონაცემებით განსაზღვრულ ენერჯიის სიდიდესთან. მიღებული დასკვნები იძლევა საფუძველს წარმოდგენილი მეთოდი გამოყენებული იქნას პრაქტიკაში. მათემატიკური მიდგომით დაზუსტებულია ჰემგოლის ტიპის გრინის გავლენის ფუნქციებით ამოხსნა რელიეფის გავლენის გათვალისწინების შემთხვევაში( ასეთი მიდგომა განხორციელებულია პირველად). მოხდენილია ჰაერის ნაკადის ჰორიზონტალური ადვექციის გაანგარიშება სხვადასხვა გეოგრაფიული კოფიგურაციის რელიეფის გავლენის გათვალისწინებით. აღმოჩნდა, რომ ნაკადის ჰორიზონტალური გადატანა</p> |                           |  |                     |   |         |



მკვეთრად არის დამოკიდებული რელიეფის მერიდიანურ და პარარელიერ გავრცობაზე. რელიეფის გავლენა ასუსტებს ნაკადის ჰორიზონტალურ გადატანას მანძილის მეოთხე ხარისხის უკუპროპორციულად და ზრდის აღმავალ ნაკადის სიჩქარეს. გათვლები შესრულდა საჩხერისა და გორის რეგიონებზე. მიღებული შედეგები გადვალისწინებული უნდა იყოს ლოკალური ამინდის პროგნოზის დაზუსტებაში.

|   |                             |  |    |         |   |
|---|-----------------------------|--|----|---------|---|
| 5 | დემეტრაშვილი დ., კორძაძე ა. | Development of Black Sea Regional forecasting system for its easternmost part with inclusion of oil spill transport forecast. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მოამბე | №4 | თბილისი | 8 |
|---|-----------------------------|--|----|---------|---|

შავი ზღვის აღმოსავლეთ ნაწილში დინამიკური და ნავთობის ლაქის გადატანის პროცესების პროგნოზის მიზნით შემუშავებულია შავი ზღვის მდგომარეობის რეგიონული პროგნოზული სისტემა. პროგნოზული სისტემის მთავარი კომპონენტებია ოკეანის ჰიდროთერმოდინამიკის განტოლებათა სრულ სისტემაზე დაფუძნებული ივ. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მ. ნოდის გეოფიზიკის ინსტიტუტის შავი ზღვის დინამიკის 3-განზომილებიანი ბაროკლინური მოდელი და არაკონსერვატიული მინარევის არასტაციონარულ ადვექცია-დიფუზიის განტოლებაზე დაფუძნებული ნავთობის ლაქის გადატანის 2-განზომილებიანი მოდელი. ნავთობის ლაქის გადატანის მოდელი იყენებს ზღვის დინამიკის რეგიონული მოდელიდან მიღებულ არასტაციონარული ზედაპირული დინების ველს. 1 კმ გარჩევისუნარიანობის მქონე შავი ზღვის დინამიკის რეგიონული მოდელი ჩადგმულია ზღვის ჰიდროფიზიკის ინსტიტუტის (ქ. სევასტოპოლი) 5 კმ გარჩევისუნარიანობის მქონე შავი ზღვის დინამიკის დიდ-მასშტაბიან მოდელში. წარმოდგენილია ცირკულაციისა და ნავთობით დატვირთვების გავრცელების პროგნოზის შედეგები ჰიპოთეტური ავარიის შემთხვევებში.

|   |                             |  |        |         |    |
|---|-----------------------------|--|--------|---------|----|
| 6 | კორძაძე ა., დემეტრაშვილი დ. | Simulation and forecast of oil spill transport processes in the Georgian Black Sea coastal zone using the regional forecasting system<br><br>J. Georgian Geophys. Soc. | v. 17b | თბილისი | 12 |
|---|-----------------------------|--|--------|---------|----|

სტატიაში შავი ზღვის საქართველოს სანაპირო ზოლში ნავთობის ლაქის გადატანის მოდელირებისა და პროგნოზის მიზნით ნავთობის ლაქის გავრცელების 2-განზომილებიანი მოდელი ცალკეული მოდულის სახით ჩართულია შავი ზღვის მდგომარეობის რეგიონულ პროგნოზულ სისტემაში. მოდელი დაფუძნებულია არაკონსერვატიული ადვექცია-დიფუზიის განტო-

ლების ამოსხნაზე გახლეჩის მეთოდის გამოყენებით. რიცხვითმა ექსპერიმენტებმა აჩვენა ად-  
ვექციისა და ტურბულენტური დიფუზიის როლი ნავთობის დატუჭყიანების გავრცელების თა-  
ვისებურებებში.

|   |   |  |   |  |         |
|---|---|--|---|--|---------|
| 7 | ბ.ბერიტაშვილი<br>ნ.კაპანაძე<br>თ. ცინცაძე | აღმოსავლეთ საქართვე-<br>ლოში ნალექთა ხელოვნ-<br>ური გაზრდის სამუშა-<br>ოთა აღდგენის საკითხი-<br>სათვის | „გეოფიზიკის<br>აქტუალური<br>პრობლემები“.<br>გეოფიზიკის<br>ინსტიტუტის<br>სამეცნიერო<br>კონფერენციის<br>შრომები | თბილისი<br><br>გეოფიზიკის ინსტიტუ-<br>ტი | 103-107 |
|---|---|--|---|--|---------|

განხილულია აღმოსავლეთ საქართველოში ნალექთა ხელოვნური გაზრდის (ნხგ) სამუშაოთა  
განვითარების ისტორია. აღნიშნულია ამ სამუშაოთა გაშლის საქმეში 1977 წელს იორის პო-  
ლიგონის ორგანიზაციის გადამწყვეტი როლი. მოყვანილია 1979-1990 წლებში ჰიდრომეტეორ-  
ოლოგიის ინსტიტუტის ხელმძღვანელობით წარმოებულ სამუშაოთა ეფექტურობის მონაცემე-  
ბი. ნაჩვენებია ეფექტურობის ამაღლების შესაძლებლობა მდ. ღიახეზე, არაგვზე, ხრამზე, აღ-  
გეთზე, ალაზანსა და იორზე არსებული წყალსაცავებისა და ფარავნის ტბის აუზებში, აგ-  
რეთვე ვაკე რაიონებში სეტყვასაწინააღმდეგო რაკეტების, ავიაციისა და მიწისპირა სააეროზ-  
ოლო გენერატორების გამოყენებით ნხგ სამუშაოთა გაშლის ხარჯზე.

|   |  |   |              |   |        |
|---|--|---|--------------|---|--------|
| 8 | კ.თავართქილაძე,<br>ნ.ბეგალიშვილი,<br>თ.ცინცაძე | ნალექების<br>ჰორიზონტალური<br>გავრცობადობა და მისი<br>სეზონური ცვლილება<br>საქართველოს<br>ტექნიკური<br>უნივერსიტეტის<br>ჰიდრომეტეოროლოგიის<br>ინსტიტუტის შრომათა<br>კრებული | ტ.120, 2014, | თბილისი, ჰიდრომეტე-<br>ოროლოგიის ინსტი-<br>ტუტი | გვ.5-9 |
|---|--|---|--------------|---|--------|

შესწავლილია საქართველოში ატმოსფერული ნალექების “გავრცობადობის” რეჟიმული  
სტრუქტურა. დაკვირვების 28 პუნქტის 1936-2009 წლების თვიური ჯამების მონაცემებით  
მიღებულია ფორმულა, რომელიც აკავშირებს ტერიტორიის ნებისმიერ ორ წერტილში  
ნალექების ერთდროულად მოსვლის ალბათობას მათ შორის მანძილთან. დადგებილია  
ნალექების გავრცობადობის სეზონური ცვლილება.

|   |          |   |                  |                                |   |
|---|----------|---|------------------|--------------------------------|---|
| 9 | გ.გელაძე | Classification of Foehns and<br>their numerical modelling.<br>Reports of enlarged session<br>of the seminar of I. Vekua<br>institute of applied | ტ. 28<br>2014 წ. | თბილისი, თსუ გამომ-<br>ცემლობა | 4 |
|---|----------|---|------------------|--------------------------------|---|

|   |  |  |       |                                       |           |
|---|--|--|-------|---------------------------------------|-----------|
|   |  | mathematics  |       |                                       |           |
| <p>დეტალურადაა შესწავლილი ფიონების გენეზისი. მოცემული გვაქვს მათი კლასიფიკაცია მშრალადიაბატურ, ნოტიოადიაბატურ და ნოტიო-მშრალადიაბატურ ფიონებად. ბრტყელი, 2-განზომილებიანი(ხ-ზ სიბრტყე) ატმოსფეროს მეზომასშტაბური სასაზღვრო ფენის ფარგლებში დასმული გვაქვს ფიონის რიცხვითი მოდელირების ამოცანა; იგი კომპიუტერული რეალიზაციის სტადიაზეა.</p>  |  |  |       |                                       |           |
| 10  | სამხარაძე ი, ხვედელიძე ზ, დავითაშვილი თ, ტატიშვილი მ, ზოტიკიშვილი ნ. | ზოგიერთი ლოკალური მეტეოროლოგიური პროცესების მათემატიკური მოდელირება საქართველოს ცალკეული რეგიონებისათვის საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული | ტ.120 | თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი | გვ.10-15. |
| <p>ჰიდროთერმოდინამიკური მეთოდების დახმარებით შეისწავლება სუსტი აერო-ჰიდრო დინებების თავისებურებები მცირე დახრილობის მქონე არხებში. ნაჩვენებია, რომ დინების სიჩქარე და სიმძლავრე უკუპროპორციულია არხის რელიეფის მახასიათებელი სიდიდის კვადრატისა. დედამიწის ატმოსფეროში, ხშირად დაიკვირვება, მცირე ტერიტორიაზე განვითარებული არაპერიოდული არაორდინალური ატმოსფერული პროცესები. აღნიშნულ მოვლენებს მიეკუთვნება: ქარბორბადა; მიკრორელიეფური ადგილობრივი ქარები; ატმოსფეროს მიწისპირა ფენაში წარმოშობილი სხვადასხვა ბუნების აღმავალი დინებები და ლოკალურ რეგიონზე თითქმის მუდმივად არსებული გეოფიზიკური „ფენომენები“.სტატიაში ჰიდროთერმოდინამიკის კანონების საფუძველზე მოყვანილია აღნიშნული მოვლენების ახსნა . დღემდე ასეთი მიდგომა და გაკეთებული დასკვნები ცნობილი არ არის. აგრეთვე დამტკიცებულ იქნა, რომ ქარის გრიგალურ ველში წნევა იზრდება რელიეფის სიმაღლის პროპორციულად დ იმ კუთხის ზრდით, რომელსაც ნაკადის ბრუნვის ღერძი ადგენს ვერტიკალურ მიმართულებასთან. მიღებულ შედეგებს აქვთ, როგორც თეორიული, ასევე პრაქტიკული მნიშვნელობა.</p> |  |  |       |                                       |           |
| 11  | გელაძე გ. შ., ბეგალიშვილი ნ. ა., ბეგალიშვილი ნ. ნ.                   | ფიონების კლასიფიკაციისა და რიცხვითი მოდელირების შესახებ საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული  | ტ.120 | თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი | გვ.16-21  |
| <p>დეტალურადაა გამოკვლეული ფიონების გენეზისი. ისინი კლასიფიცირებულია მშრალადიაბატურ, ნოტიოადიაბატურ და ნოტიო-მშრალადიაბატურ ფიონებად. დასმულია ამოცანა ფიონების რიცხვითი მოდელირების შესახებ ატმოსფეროს ბრტყელი, ორგანზომილებიანი მეზო-</p>   |  |  |       |                                       |           |

მასშტაბური სასაზღვრო ფენის ფარგლებში. ამოცანა რიცხვითი რეალიზაციის სტადიაზეა. ვიდეოებია პირველი დადებითი რეზულტატები.

|    |                           |   |       |                                       |          |
|----|---------------------------|---|-------|---------------------------------------|----------|
| 11 | ი.მკურნალიძე, მ.ტატიშვილი | ელექტური პროცესების სივრცულ-დროითი ვარიაციები კახეთის რეგიონში<br><br>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული | ტ.120 | თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი | გვ.22-24 |
|----|---------------------------|---|-------|---------------------------------------|----------|

სტატიაში განხილულია ელექტური პროცესები კახეთის რეგიონში მოქმედი მეტეოსადგურების დაკვირვების მონაცემების გამოყენებით. სტატისტიკური მახასიათებლების საშუალებით გამოკვლეულია რეგიონის ელექტური აქტივობა.

ბ) უცხოეთში

სტატიები

| № | ავტორი/ავტორები   | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება   | ჟურნალის/კრებულის ნომერი                                     | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა | გვერდების რაოდენობა |
|---|-------------------|---|--|--------------------------------|---------------------|
| 1 | Marika Tatishvili | Energy transformation in clouds according quantum principles. International Scientific Journal of Environmental Science | vol 3. 2014. ISBN-13: 978-1499721980<br>ISBN -10: 1499721986 | Vienna, Austria                | pp. 7-9.            |

The interaction of light (photon) and cloud particles according main quantum assumption that system internal energy is composed by bound microparticles (cluster) under certain conditions can obtain allowed discrete significances has been discussed in the article. The objective is to calculate the transition probability from one state into another caused by inner forces or any internal processes. The cluster may be presented as multipole system. The multipole is the system composed by couple opposite charges that have definite symmetry type. The simplest is the dipole. If the transition is forbidden in

dipole approach it may happen in higher approaches – quadrupole (electric) or magnetic dipole. Their probability is approximately  $10^6$  times less than dipole. To search out transition probability of cluster from basic state into exciting or virtual one interacting with electromagnetic field the identification of Einstein factors have to be needed.

The some peculiarities of microstructure of cloud formations have been discussed using quantum disperse forces or Van-Der-Vaals forces that are typical for water particles. To obtain the expression for interaction potential the wave functions of basic and exited states of clusters and dispersion matrix have been introduced describing by virtual photon. It has been turned out that virtual photon interaction causes potential holes and barriers that are decreased by height and width. The isolated long wave quants may be the radiation that is generated throughout observed microphysical processes.

|   |   |  |   |                                  |            |
|---|---|--|---|----------------------------------|------------|
| 2 | M.Tatishvili,<br>E.Elizbarashvili,<br>R.Meskhia,<br>Sh.Elizbarashvili | Climate change<br>assessment in<br>Georgia.<br><br>International<br>Scientific Journal,<br>Journal of<br>Environmental<br>Science. | vol 3. 2014<br>ISBN-<br>13: 978-1499721980<br>ISBN -10:<br>1499721986 | ვენა, ავსტრია<br>Vienna, Austria | pp. 10-14. |
|---|---|--|---|----------------------------------|------------|

Based on the monthly mean precipitation and temperature gridded data set it was ascertained that temperature and precipitation change have heterogeneous nature for Georgian territory. The warming and cooling centers have been detected as in west as in east parts of Georgia. Warming and cooling regions and centers have been maintained in some months and have seasonal character. For whole Georgian climatic system the multiyear variation of mean temperature doesn't occur. The highest temperature background has been fixed on 1966 and was equal to  $11.8^{\circ}\text{C}$  that corresponds to the period of solar maximum activity. After 2002 Georgian climatic system mean temperature doesn't exceed  $10.5^{\circ}\text{C}$ . The precipitation change nature has heterogeneous nature too and was maintained in warm and cool periods of year. The highest precipitation level has been fixed on 1963 that corresponds to the atmosphere meridian circulation period. The lowest level has been fixed on 2000 and was 830mm.

|   |                                   |  |    |             |    |
|---|-----------------------------------|--|----|-------------|----|
| 3 | კორძაძე ა.,<br>დემეტრაშვილი<br>დ. | Прогноз<br>циркуляционных<br>процессов и<br>распространения<br>нефтяного загряз-<br>нения в восточ-<br>ной части Черно-<br>го моря на основе<br>региональной | №4 | Севастополь | 16 |
|---|-----------------------------------|--|----|-------------|----|

|   |  |   |   |          |   |
|---|--|---|---|----------|---|
|   |  | прогностической системы.<br>Морской гидро-физический журнал                         |   |          |   |
| <p>შავი ზღვის აღმოსავლეთ ნაწილის დინამიკური მდგომარეობის მოკლევადიანი პროგნოზის სისტემა (თხევადი საზღვარი დასავლეთის მხრიდან გადის ა. გ. 39.08<sup>0</sup> –ზე) გაფართოებულია სისტემაში ნავთობის გავრცელების მოდელის ჩართვის გზით. პროგნოზული სისტემა დინამიკური პარამეტრების – დინების, ტემპერატურისა და მარილიანობის 3-განზომილებიანი ველების პროგნოზის გარდა, შესაძლებლობას იძლევა საჭიროების შემთხვევაში ოპერატიულად გავთვალთ ნავთობით დატვირთვების არეები და კონცენტრაციები შავი ზღვის საქართველოს სექტორში 1 კმ გარჩევისუნარუნობით და 3 დღის წინასწარობით. რიცხვითმა ექსპერიმენტებმა გაფართოებული რეგიონული სისტემის საფუძველზე აჩვენა დინამიკური პროცესების მნიშვნელოვანი როლი დატვირთვების სივრცით-დროით განაწილებაში.</p>  |  |   |   |          |   |
| 4   | D. Kvaratskhelia ,<br>D. Demetrashvili | Numerical investigation of the mixed layer seasonal peculiarities for the Black Sea | International Symposium on Stability, Vibration and Control of Machines and Structures. SVCS. | Belgrade | 8 |
| <p>ზღვისა და ოკეანის ტურბულენტური შერევის ფენის თერმული რეჟიმის თავისებურება არა მხოლოდ განსაზღვრავს ზღვისა და ატმოსფეროს ურთიერთქმედების პროცესებს და კლიმატის ფორმირებას, არამედ იგი მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ზღვის ცოცხალი ორგანიზმების განვითარებაზე. იგივე უნდა ითქვას შავი ზღვის ტურბულენტური შერევის ფენაზეც. კვლევის მიზანია შეფასდეს სითბოს გადატანის თავისებურება ჰორიზონტზე შავი ზღვის ტურბულენტური შერევის ფენაში, ასევე განისაზღვროს ფენის სისქე და მისი ცვალებადობა ზღვის ზედაპირზე განვითარებული ატმოსფერული პროცესების ცვალებადობის შესაბამისად. შავი ზღვის დინამიკის 3-განზომილებიანი მოდელის გამოყენებით ჩატარებულია რიცხვითი ექსპერიმენტები, რომლის შედეგებმაც აჩვენა, რომ ტემპერატურული ველის განაწილება ჰორიზონტზე შავი ზღვის ტურბულენტურ ფენაში დაკავშირებულია თერმოსხალინური ზემოქმედების ცვალებადობაზე, ხოლო ფენის სისქეს განსაზღვრავს ატმოსფერული ცირკულაციური პროცესები. თბილ სეზონში აპრილიდან იწყება ტურბულენტური შერევის ფენის შეთხელება, ხოლო ივლისის თვეში იგი საერთოდ არ დაიკვირვება.</p> |  |   |   |          |   |

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

| №  | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები                     | მომხსენების სათაური  | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი  |
|--|--|--|---|
| 1  | მ.ტატიშვილი, მ.მელაძე,<br>ი.მკურნალიძე, მ.კაიშაური | თანამგზავრული ინფორმაცი-<br>ის გამოყენება კლიმატის<br>ცვლილების შერბილების-<br>თვის აგრომეტეოლოგიაში | 2-4 ოქტომბერი. საქართვე-<br>ლოს სოფლის მეურნეობის<br>აკადემია. საერთ. კონფ.მასა-<br>ლები “კლიმატის ცვლილება<br>და მისი გავლენა სოფლის<br>მეურნეობის მდგრად და უს-<br>აფრთხო განვითარებაზე”<br><br>თბილისი. 2014 |
| სტატიაში განხილულია თანამგზავრიდან მიღებული პროდუქტის ნორმალიზებული ვეგეტა-<br>ციური ინდექსის გამოყენება აგრომეტეოლოგიაში კლიმატის ცვლილების ნეგატიური შედეგე-<br>ბის შერბილებისათვის. ეს პარამეტრი ფართოდ გამოიყენება ტყის დეგრადაციის და გაუტყე-<br>ურების ამოცანებში. განხილულია ამ პროდუქტის მიღების და გამოთვლის გზები.   |  |  |   |
| 2  | მ.ტატიშვილი<br>ი.მკურნალიძე, რ.მესხია              | სეტყვური პროცესები საქარ-<br>თველოს ტერიტორიაზე  | 2-4 ოქტომბერი. საქართვე-<br>ლოს სოფლის მეურნეობის<br>აკადემია. საერთ. კონფ.მასა-<br>ლები “კლიმატის ცვლილება<br>და მისი გავლენა სოფლის<br>მეურნეობის მდგრად და უს-<br>აფრთხო განვითარებაზე”                      |
| გლობალური კლიმატის თანამედროვე ცვლილების ფონზე გაიზარდა სეტყვური პროცესების<br>ინტენსივობა როგორც საქართველოში, ასევე მსოფლიოს სხვადასხვა რეგიონებში. საქართვე-<br>ლოს ტერიტორიაზე სეტყვიანი პროცესების სივრცულ-დროითი განაწილების დასადგენად<br>შეგროვილია და სისტემატიზირებულია სეტყვიან დღეთა წლიური რიცხვის 1960-2006 წწ-ის,<br>84 მეტეოსადგურის მონაცემები. შემდეგ გამოთვალა სეტყვიან დღეთა რიცხვის (სდრ) ძირი-<br>თადი სტატისტიკური მახასიათებლები – დაკვირვების პერიოდი, შემთხვევითა რიცხვი ამ პე-<br>რიოდის განმავლობაში, მაქსიმალური, მინიმალური და საშუალო მნიშვნელობები, სტანდარ-<br>ტული გადახრები და ვარიაციის კოეფიციენტები. |  |  |   |
| 3  | მ.ტატიშვილი,<br>ი.მკურნალიძე                       | საშიში ჰიდრომეტეოროლოგ-<br>იური მოვლენები საქართვე-<br>ლოს ტერიტორიაზე                               | 12-13 ივნისი.<br><br>გ.ბაგრატიონის სახ. გეოგრა-<br>ფიის ინსტიტუტი   |
| გლობალური კლიმატის თანამედროვე ცვლილებამ და არასწორმა ანთროპოგენულმა მარ-  |  |  |   |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <p>თვამ გამოიწვია ბუნებრივი კატასტროფების გამწვავება. ეს პრობლემა განსაკუთრებით მწვავე საქართველოსთვისაა, სადაც ბუნებრივი ჰიდრომეტეოროლოგიური კატასტროფები განპირობებულია რელიეფურ-კლიმატური მდგომარეობით. ნაშრომში განხილულია შემდეგი საშიში ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენები: სეტყვა, ელჭექი და წყალდიდობა საქართველოს ტერიტორიაზე. ჰიდრომეტეოროლოგიური მონაცემების გამოყენებით შესრულდა სტატისტიკური ანალიზი.</p>  |   |  |  |
| 4  | მ.ტატიშვილი, ი.მკურნალიძე                             | ელჭექიანი და სეტყვური პროცესები საქართველოს ტერიტორიაზე                            | თბილისი საერთაშორისო ელექტრონული კონფერენცია “გეოგრაფია და გარემოს თანამედროვე პრობლემები”   |
| <p>ნაშრომში შესწავლია ელ-ჭექური და სეტყვური პროცესების ვარიაციები საქართველოს ტერიტორიაზე მოქმედი მეტეოსადგურების მონაცემების გამოყენებით. გამოყოფილია კლიმატური ზონები სეტყვა და ელ-ჭექური პროცესების მიხედვით. ამ პროცესების მახასიათებლების ტრენდების მიხედვით დადგენილია მათი ცვალებადობის ხასიათი.</p>  |   |  |  |
| 5  | Кордзадзе А. А., Андгуладзе Ш. Н., Деметрашвили Д. И. | Прогноз распространения нефтяного пятна в восточном Черномории                     | 15-21 Сентября.<br>Ресурсовоспроизводящие, малоотходные и природоохранные технологии освоения недр. Грузинский технический университете. |
| <p>იმის გამო, რომ უახლოეს წლებში მოსალოდნელია შავ ზღვაზე ნავთობგადაზიდვების მნიშვნელოვანი ზრდა, იქმნება მნიშვნელოვანი პოტენციური საფრთხე ზღვის ეკოსისტემის კიდევ უფრო დაბინძურებისა ნავთობპროდუქტებით. ნავთობით დაჭუჭყიანების პროგნოზის საიმედო მეთოდების შემუშავება თანამედროვე გამოყენებითი ოკეანოგრაფიის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ამოცანაა. წარმოდგენილ ნაშრომში ნავთობის დაჭუჭყიანების გავრცელების მოდელი ჩართულია შავი ზღვის რეგიონულ პროგნოზულ სისტემაში, როგორც ცალკეული მოდული, რომლის საშუალებითაც შეიძლება ოპერატიულად გავთვალთ ნავთობის კონცენტრაციებისა და დაჭუჭყიანების ზონების გავრცელების 3 დღიანი პროგნოზი ზღვის განაპირა აღმოსავლეთ ნაწილში 1 კმ სივრცითი გარჩევისუნარიანობით. ნავთობის გავრცელების პროგნოზის გათვლისათვის საჭიროა შესაბამის სოფელ პროგრამაში, რომელიც შემუშავებულია ალგორითმულ ენაზე “ფორტრანი”, გარედან შევიყვანოთ წყაროს მდებარეობის კოორდინატები, დაღვრილი ნავთობის რაოდენობა და დაღვრის ხანგრძლივობა. ზღვის ზედაპირული დინების ველი, რომელიც საჭიროა დაჭუჭყიანების პროგნოზის გათვლისათვის, მიიღება პროგნოზული სისტემის ჰიდროდინამიკური ბლოკიდან.</p> |   |  |  |
| 6  | ბ.ბერიტაშვილი<br>ნ.კაპანაძე<br>თ.ცინცაძე              | აღმოსავლეთ საქართველოში ნალექთა ხელოვნური გაზრდის სამუშაოთა აღდგენის საკითხისათვის | თბილისი.<br>გეოფიზიკის ინსტიტუტი   |



განხილულია აღმოსავლეთ საქართველოში ნალექთა ხელოვნური გაზრდის (ნხგ) სამუშაოთა განვითარების ისტორია. აღნიშნულია ამ სამუშაოთა გაშლის საქმეში 1977 წელს იორის პოლიგონის ორგანიზაციის გადამწყვეტი როლი. მოყვანილია 1979-1990 წლებში ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის ხელმძღვანელობით წარმოებულ სამუშაოთა ეფექტურობის მონაცემები. ნაჩვენებია ეფექტურობის ამადლების შესაძლებლობა მდ. ლიახვზე, არაგვზე, ხრამზე, ალგეთზე, ალაზანსა და იორზე არსებული წყალსაცავებისა და ფარავნის ტბის აუზებში, აგრეთვე ვაკე რაიონებში სეტყვასაწინააღმდეგო რაკეტების, ავიაციისა და მიწისპირა სააერო-ოზოლო გენერატორების გამოყენებით ნხგ სამუშაოთა გაშლის ხარჯზე.

|   |                       |   |   |
|---|-----------------------|---|---|
| 7 | გ.გელაძე, მ.თევდორაძე | Some aspects of numerical modelling of a mesoscale boundary layer of atmosphere | 8-12 სექტემბერი, ბათუმი საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის ყოველწლიური საერთაშორისო კონფერენცია |
|---|-----------------------|---|---|

ჩვენს მიერ დამუშავებული 2-განზომილებიანი ატმოსფეროს მეზომასშტაბური სასახდვრო ფენის (ამსფ) რიცხვითი მოდელის საფუძველზე შესრულებულია შემდეგი ამოცანები:

შეფასებულია კორიზონტალური ტურბულენტობის როლი ნოტიო პროცესების (დრუბელი, ნისლი) ანსამბლის ფორმირებაში; იმიტირებულია მათი ურთიერთტრანსფორმაცია.

გამოკვლეულია ტემპერატურული ინვერსიების როლი დრუბელ-ნისლწარმოქმნასა და ამსფ-ის დაბინძურებაში. შემოთავაზებულია ფიონების ახალი კლასიფიკაცია მშრალადიაბატურ, ნოტიოადიაბატურ და ნოტიო-მშრალადიაბატურ ფიონებად. მოცემულია ფიონების რიცხვითი მოდელირების მცდელობა ჩვენი მოდელის ფარგლებში.

ბ) უცხოეთში

| № | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მოხსენების სათაური   | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი   |
|---|--------------------------------|--|--|
| 1 | M.Tatishvili                   | Energy transformation in clouds according quantum principles | May, Paris, France. International Conference on Environment and Renewable Energy |

The interaction of light (photon) and cloud particles according main quantum assumption that system internal energy is composed by bound microparticles (cluster) under certain conditions can obtain allowed discrete significances has been discussed in the article. The objective is to calculate the transition probability from one state into another caused by inner forces or any internal processes. The cluster may be presented as multipole system. The multipole is the system composed by couple opposite charges that have definite symmetry type. The simplest is the dipole. If the transition is forbidden in dipole approach it may happen in higher approaches – quadrupole (electric) or magnetic dipole. Their probability is approximately  $10^6$  times less

than dipole. To search out transition probability of cluster from basic state into exciting or virtual one interacting with electromagnetic field the identification of Einstein factors have to be needed.

The some peculiarities of microstructure of cloud formations have been discussed using quantum disperse forces or Van-Der-Vaals forces that are typical for water particles. To obtain the expression for interaction potential the wave functions of basic and exited states of clusters and dispersion matrix have been introduced describing by virtual photon. It has been turned out that virtual photon interaction causes potential holes and barriers that are decreased by height and width. The isolated long wave quants may be the radiation that is generated throughout observed microphysical processes.

|   |            |   |                                 |
|---|------------|---|---------------------------------|
| 2 | ლ.შენგელია | Satellite Remote Sensing Outputs of the Certain Glaciers in the Territory of East Georgia | 27-29 ნოემბერი სურგადა, ეგვიპტე |
|---|------------|---|---------------------------------|

One of the Important indicators of regional climate change is the variations in glaciers. The glaciers play an important role in the regulation of water balance in certain regions. In the conditions of global warming they recede and degrade that is expressed in the related changes in glacier runoff. The research of glacier melting is important for studies of sea/ocean level changes that also may have a significant risk for the residents of coastal areas. The Caucasian glacial dimensions (area, volume, length) have been changed over the centuries. It is determined that during the last century the characteristics of the Georgian glaciers are steadily diminishing. This process is still underway and likely it will continue in the future. The abovementioned provided the necessity for detailed study of the glaciers in Georgia.

|   |                             |  |   |
|---|-----------------------------|--|---|
| 3 | კორბაძე ა., დემეტრაშვილი დ. | Regional forecasting system of marine state and variability of dynamical processes in the easternmost part of the Black Sea. | 27 April-2 May, Vienna, Austria<br>EGU General assembly |
|---|-----------------------------|--|---|

რეგიონული პროგნოზის სისტემა შავი ზღვის განაპირა აღმოსავლეთ ნაწილისათვის, რომელიც შემუშავებულია ჩვენს მიერ ევროკავშირის საერთაშორისო სამეცნიერო პროექტების ARENA და ECOOP ფარგლებში, არის მთლიანად შავი ზღვის მდგომარეობის დიაგნოზისა და პროგნოზის შემადგენელი ნაწილი. დინამიკური ველების მოდელირებისა და პროგნოზის შედეგები 2010-2014 წწ.-ში აჩვენებს, რომ შავი ზღვის განაპირა აღმოსავლეთ ნაწილი წარმოადგენს დინამიკურად მეტად აქტიურ რეგიონს, სადაც უწყვეტად მიმდინარეობს სხვადასხვა მასშტაბის ციკლონური და ანტიციკლონური გრიგალების წარმოქმნა, ევოლუცია და დისიპაცია.

|   |                             |  |  |
|---|-----------------------------|--|--|
| 4 | კორბაძე ა., დემეტრაშვილი დ. | Forecast of dynamical processes and oil spill transport in the easternmost Black Sea | 16-21 November, Barcelona/Spain 2 <sup>nd</sup> International Ocean Research Conference, |
|---|-----------------------------|--|--|

ამჟამად, შავი ზღვის რეგიონული პროგნოზის სისტემა, რომელიც შემუშავებულია ი. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მ. ნოდის გეოფიზიკის ინსტიტუტში ევროკავშირის საერთაშორისო პროექტების ფარგლებში, გაფართოებულია ზღვის ზედაპირზე

ავარიულად დაღვრილი ნავთობის გავრცელების პროგნოზის მოდულის ჩართვით. ეს მოდული უზრუნველყოფს ზღვაში ჩაღვრილი ნავთობის კონცენტრაციების გავრცელების 3 დღიან პროგნოზს 1 კმ გარჩევისუნარიანობით შავი ზღვის საქართველოს სანაპირო ზოლში. ამგვარად, რეგიონული პროგნოზის სისტემა შედგება ჰიდროდინამიკური და ეკოლოგიური ბლოკებისაგან: ჰიდროდინამიკური ბლოკი უზრუნველყოფს დინებისა და ტურბულენტობის ველების პროგნოზს, რაც გამოიყენება ეკოლოგიურ ბლოკში დაჭუჭყიანების კონცენტრაციათა გასათვლელად.

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 5 | A. Kordzadze, D. Kvaratskhelia, D. Demetrashvili, and A. Surmava | Numerical Analysis of the Hydrological Mode in the Upper Layer of the Black Sea for Spring Season | 27 April-2 May, Vienna, Austria<br>EGU General assembly , |
|---|--|---|---|

შავი ზღვის დინამიკის ბაროკლინური მოდელის საფუძველზე გამოკვლეულია შავი ზღვის ჰიდროლოგიური სტრუქტურის ძირითადი თავისებურებები გარდამავალი სეზონის (აპრილი) კლიმატური პირობებისათვის. ატმოსფეროს თერმობალინური ზემოქმედება გათვალისწინებულია როგორც დიდრიხლეს, ასევე ნეიმანის ზედა სასაზღვრო პირობებით. ჩატარებულმა რიცხვითმა ექსპერიმენტებმა აჩვენა თერმობალინური ზემოქმედების პირველადი როლი შავი ზღვის ცირკულაციის ვერტიკალური სტრუქტურის ფორმირებაში სუსტი ქარის პირობებში.

**გუნებრივი ბარემოს დაჭუჭყიანების მონიტორინგის და პროგნოზირების განყოფილება**

განყოფილების გამგე - ლიანა ინწკირველი, ქიმიის მეცნ. აკად. დოქტორი

სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემაღვენლობა:

გუნია გარი – მთავარი მეცნ. თანამშრომელი

სურმავა ალექსანდრე – მთავარი მეცნ. თანამშრომელი

ბუაჩიძე ნუგზარი – მთავარი მეცნ. თანამშრომელი

შავლიაშვილი ლალი – მთავარი მეცნ. თანამშრომელი

ნასყიდაშვილი ნანული – უფროსი მეცნ. თანამშრომელი

კორძახია გიორგი - უფროსი მეცნ. თანამშრომელი

კუჭავა გულჩინა – უფროსი მეცნ. თანამშრომელი

ბეგლარაშვილი ნაზიბროლა – უფროსი მეცნ. თანამშრომელი

ტაბატაძე მარიამი – უფროსი მეცნ. თანამშრომელი

დვალიშვილი ნათელა – უფროსი მეცნ. თანამშრომელი

მდივანი სოფო – მეცნ. თანამშრომელი

საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| № | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|---|--|-----------------------|--|
| 1 | <p>“აღმოსავლეთ საქართველოში მოქმედი ცემენტის ქარხნების გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების მონიტორინგი და შემარბილებელ ღონისძიებათა შემუშავება” (2010-2014წწ).</p> <p>დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერებები და გარემო</p> | ნ.ნასყიდაშვილი        | <p>ნ.ბეგლარაშვილი,<br/>ლ.შავლიაშვილი,<br/>ნ.დვალიშვილი,<br/>მ.ტაბატაძე,<br/>მ.ხატიაშვილი</p> |

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს შედეგები (ანოტაცია)

ჩატარდა სამრეწველო ობიექტების (კასპისა და რუსთავის ცემენტის ქარხნების) ტერიტორიებზე არსებული ეკოსისტემების (ატმოსფერული ჰაერი, ნიადაგი) ეკოლოგიური მონიტორინგი. ქარხნების გაზის საწვავიდან ქვანახშირზე გადასვლასთან დაკავშირებით გამოითვალა ცემენტის ქარხნებიდან გამოყოფილი სათბურის გაზების რაოდენობა. ნიადაგებში განისაზღვრა მძიმე მერტალები, შეფასდა რეგიონის ეკოლოგიური მდგომარეობა. მიღებული შედეგების საფუძველზე დასკვნის სახით ვაყალიბებთ, რომ:

- საქართველოში ცემენტის წარმოებიდან წლების მიხედვით ადგილი აქვს ემიტირებული სათბურის გაზების მატებას.
- საკვლევი წლების პირველ ინტერვალში (1980-1990წწ) მატება აიხსნება წარმოებაში გამოყენებული ტექნიკის მოძველებით.
- საკვლევი წლების მეორე ინტერვალში (1990-1998წწ) ემთხვევა ქვეყნის პოსტსაბჭოთა პერიოდის მდგომარეობას. პერიოდულად შეწყვეტილი ელექტრო თუ გაზმომარაგება, გაურკვეველი ვადებით შეჩერებული სამუშაო გრაფიკი (ცემენტის ქარხნის ნორმალური ფუნქციონირების ერთ-ერთი პირობა მისი 24 საათიანი სამუშაო გრაფიკია) პირდა-

პირ აისახება ქარხნის ენერგომომხმარებლის ზრდაზე, რაც თავის მხრივ განსაზღვრავს სათბურის გაზების ემისიების ასეთ მკვეთრ ზრდას.

- კვლევის ბოლო პერიოდში (1998-2009წწ) ქართული ცემენტის წარმოებაში შემოდის კომპანია “ჰაიდელბერგი”, რომელმაც ქარხნებში გაატარა ძირეული რეკონსტრუქცია და დანერგა თანამედროვე ტექნოლოგიები. აღნიშნულ ქმედებებს უნდა გამოეწვია სათბურის გაზების ემისიების შემცირება, თუმცა წარმოებული კვლევები საწინააღმდეგო სურათს აჩვენებს. 2008 წლიდან ცემენტის წარმოების ენერგომომხმარებაში ცვლილებები მოხდა – ბუნებრივი აირი ჩანაცვლა ეროვნულმა ქვანახშირმა, ქვანახშირი გამოირჩევა სათბურის გაზების ემისიის მაღალი მაჩვენებლით, რამაც განსაზღვრა ცემენტის წარმოებიდან სათბურის გაზების ემისიის ზრდა.

კასპის ცემენტის ქარხნის მიმდებარე ტერიტორიაზე ნიადაგების ეკოლოგიური მდგომარეობა შემდეგია: ტყვიის შემცველობა კლარკში შეადგენს 16მგ/კგ მშრალ მასაზე. მისი შემცველობა შეიძლება მერყეობდეს ზღვრებში 0.2-200მგ/კგ. საშუალო რაოდენობა შეადგენს 10მგ/კგ. საკვლევ ნიადაგებში ტყვიის შემცველობა მერყეობს 1.06-32.4 მგ/კგ ფარგლებში, ე.ი. ზოგიერთ ადგილას ტყვიის შემცველობა აღემატება როგორც კლარკის შემცველობას 1.5-2-ჯერ, ისე მის საშუალო შემცველობას 2.5-3-ჯერ. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ მომატებული ტყვიის შემცველობა ნიადაგში შეიძლება გამოწვეული იყოს არა ცემენტის ქარხნის გამონაბოლქვით, არამედ ავტოტრანსპორტის გამონაბოლქვით.

თუთიის შემცველობა კლარკში შეადგენს 85მგ/კგ. მერყეობს 10-300მგ/კგ ზღვრებში. საშუალო რაოდენობა - 50მგ/კგ. საკვლევ ნიადაგებში თუთიის შემცველობა მერყეობს 75.6-1225.3მგ/კგ, რაც 3-14-ჯერ აღემატება კლარკის რაოდენობას და 1.5-24.5-ჯერ, მის საშუალო შემცველობას.

რკინის შემცველობა კლარკში 4.20%. ჩვენს მიერ მიღებულ მონაცემებში რკინის შემცველობა მერყეობს 0.08-0.20%-ის ფარგლებში, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ საკვლევ ნიადაგების რკინით დაბინძურებას არა აქვს ადგილი.

რუსთავის ცემენტის ქარხნის მიმდებარე ტერიტორიაზე ნიადაგების ეკოლოგიური მდგომარეობა შემდეგია: ტყვიის შემცველობა კაზმისა და ძირითადი საამქროს მიმდებარე ტერიტორიებზე შეადგენს 28.0-28.5მგ/კგ, რაც 2-ჯერ აღემატება კლარკსა და 2.5-ჯერ მის საშუალო ნორმას, ხოლო საცხოვრებელი ზონის ტერიტორიაზე ნიადაგის ნიმუშებში ტყვიის შემცველობა შეადგენს 8.5მგ/კგ; ამ ტერიტორიაზე ტყვიით დაბინძურება არ აღინიშნება. რაც შეეხება კადმიუმს მისი შემცველობა ყველა ზონაში შეადგენს 1.0მგ/კგ-ზე, რაც 7-ჯერ აღემატება კლარკის რაოდენობას. ეს მიუთითებს ნიადაგის კადმიუმით დაბინძურებაზე. დანარჩენი მძიმე ლითონები არ აღემატება კლარკის შემცველობას.

როგორც კასპის ცემენტის ქარხნის ჩამდინარე წყლებში ასევე რუსთავის ცემენტის ქარხნის ჩამდინარე წყლებში არ აღმოჩნდა მიკრობიოლოგიური დამაბინძურებლები

| 2 | სამუშაოს დასახელება  | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები                          |
|---|--|-----------------------|---|
|   | ქალაქის საავტომობილო გზებზე მოძრაობის განტვირთვის ღონისძიებების ეკოლოგიური ეფექტურობის განსაზღვრა ქ.თბილისის დასავლეთის ცენტრალური შემოსასვლელი გზის მაგალითზე. (2013-2014წწ.) | ნ.ბეგლარაშვილი        | მ.ფიფია, ს.მდივანი, მ.ხატიაშვილი, ა.გიორგიშვილი |

|   |  |   |
|---|--|---|
| დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერებები და გარემო  |  |   |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს შედეგები (ანოტაცია)   |  |   |
| <p>განხილულ იქნა ქ.თბილისის დასავლეთის ცენტრალურ შემოსასვლელი გზაზე (მარშალ გელოვანის გამზირისა და დავით აღმაშენებლის ხეივანის გზაჯვარედინი) მოძრაობის განტვირთვის ღონისძიება და რეკონსტრუქციის ეკოლოგიური ასპექტები. გამოთვლილია ემიტირებული სათბურის გაზები რეკონსტრუქციამდე და რეკონსტრუქციის შემდეგ. შეფასებულია სათბურის გაზების ემისიის შემცირების და საინჟინრო ღონისძიებების ეკოლოგიური ეფექტურობა. ჩატარებული კვლევები და მიღებული შედეგები შესაძლებელს ხდის დავასკვნათ, რომ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ქ.თბილისში მარშალ გელოვანის გამზირის, დავით აღმაშენებლის ხეივანის და გიორგი რობაქიძის გამზირის დამაკავშირებელ გზაჯვარედინზე გზის რეკონსტრუქცია, კერძოდ გზა-გამტარი გვირაბის მშენებლობა წარმოადგენს ქმედით ნაბიჯს საავტომობილო გზების განტვირთვის ღონისძიებების კუთხით;</li> <li>✓ კვლევით მიღებული შედეგები მიგვანიშნებს ავტოტრანსპორტიდან ემიტირებულ სათბურის გაზების მაღალ მაჩვენებელზე, რაც ამართლებს რეკონსტრუქციის ეფექტურობას.</li> <li>✓ შეიძლება ითქვას, რომ საკვლევ გზაჯვარედინზე გაუქმებული უქნიშნების შედეგად შემცირებული სათბურის გაზების რაოდენობრივი მაჩვენებლები წარმოადგენს მცირე წვლილს „მერების შეთანხმების“ დოკუმენტით ნაკისრ ვალდებულებათა შესრულებაში;</li> <li>✓ მივიჩნევთ, რომ დედაქალაქში, სადაც ტრანსპორტის წილი სათბურის გაზების ემისიაში 40%-ით განისაზღვრება საავტომობილო გზების მსგავსი რეკონსტრუქცია არის ქმედითი ღონისძიება სათბურის გაზების შემცირების კუთხით.</li> <li>✓ მიღებული შედეგები საშუალებას იძლევა დამაჯერებლად ვთქვათ, რომ საკვლევ გზაჯვარედინზე გზაგამტარის მშენებლობა წარმოადგენს ეკოლოგიური ეფექტურობის მქონე მნიშვნელოვან ღონისძიებას ავტოტრანსპორტიდან ემიტირებული სათბურის გაზების შემცირების კუთხით.</li> </ul> |  |   |
| სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი  | სამუშაოს შემსრულებლები  |
| <p>3. აღმოსავლეთ საქართველოს აქტიური ზემოქმედების რაიონებში გარემოს კომპონენტებში მძიმე ლითონების შემცველობის განსაზღვრა მათი ფონური კონცენტრაციების დადგენის მიზნით (2014-2016 წ.წ.)<br/>დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერებები და გარემო</p>  | <p>ლ.ინწკირველი<br/>პასუხისმგებელი შემსრულებლები:<br/>გ.გუნია, ა.სურმავა,<br/>ნ.ბუაჩიძე, ლ.შავლიაშვილი</p> | <p>ნ.ნასყიდაშვილი,<br/>ნ.ბეგლარაშვილი,<br/>მ.ტაბატაძე,<br/>ს.მდივანი, გ.კუჭავა,<br/>გ.კორძახია,<br/>მ.ხატიაშვილი,<br/>ა.გიორგიშვილი<br/>ნ.დვალიშვილი,</p> |
| გარდამავალი კვლევითი სამუშაოს შედეგები (ანოტაცია)   |  |   |
| <p>შერჩეულია დაკვირვების წერტილები (მეტეოროლოგიური პირობების და ზემოქმედების რეგიონის გათვალისწინებით), სამუშაო მეთოდებისა ISO სტანდარტების გამოყენებით. გაანალიზირებულია სამეცნიერო ლიტერატურა და მეზომასშტაბის ატმოსფერული პროცესების განვი-</p>  |  |   |

თარების მათემატიკური მოდელების შესახებ, მუშავდება ამოცანის მათემატიკური მოდელი, აგრეთვე მათემატიკური მოდელის რიცხვითი რეალიზაციის ალგორითმი და თვლის პროგრამა. შერჩეულია საკვლევი წერტილები და აღებულია ნიმუშები ჰიდროქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზების ჩასატარებლად.

საანალიზო ნიმუშებში ისაზღვრებოდა ძირითადი იონები, ბიოგენური ელემენტების ზოგიერთი ფორმები ( $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ), მძიმე ლითონები (Cu, Zn, Pb, Cd), აგრეთვე პარარელულად ტარდებოდა მიკრობიოლოგიური ანალიზები (ტოტალური კოლიფორმები, ფეკალური სტრეფტოკოკები და E-coli). ადგილზე, საველე პირობებში, გადამტანი პორტატული აპარატის მეშვეობით იზომებოდა წყლის ფიზიკურ-ქიმიურ მაჩვენებლები (pH, ტემპერატურა, ელექტროგამტარობა, წყალში გახსნილი ჟანგბადის რაოდენობა და მარილიანობა). ამრიგად, კვლევის ობიექტები შესწავლილ იქნა კომპლექსურად, ანუ როგორც ჰიდროქიმიური, ასევე ფიზიკურ-ქიმიური და მიკრობიოლოგიური კუთხითაც. კახეთის რეგიონში ჰიდროქიმიური და ფიზიკურ-ქიმიური ანალიზები ჩატარდა საგარეჯოს, გურჯაანის და თელავის (სოფ.იყალთო) რეგიონებში. თითოეული ნიმუშის აღების წერტილი ხასიათ -დება შემდეგი ფიზიკურ-გეოგრაფიული მახასიათებლებით: სიმაღლე ზღვის დონიდან, კოორდინატები, მეტეოროლოგიური პირობები და სხვა. გაზომვები ხორციელდებოდა პორტატული აპარატის ჯი-პი-ეს-ის მეშვეობით.

\* სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული  
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

| №  | პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით                         | დამფინანსებელი ორგანიზაცია  | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები |
|--|--|---|-----------------------|------------------------|
| 1  | მდ. მტკვარში ჩაღვრილი ნივთიერების გავრცელების რიცხვითი მოდელის დამუშავება და დაბინძურების გამოკვლევა | სსიპ შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი SG/16/9 240/13, ხელშეკრულება No 59/07.<br><br>“კვლევები მოსწავლეთა მონაწილეობით” | ა.სურმავა             | -                      |
| დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)  |  |   |                       |                        |
| დამუშავებულია რიცხვითი მოდელი და გამოკვლეულია მდ. მტკვარში ჩაღვრილი პასიური დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელების სურათი საქართველო- |  |   |                       |                        |

|  |   |  |                      |   |
|--|---|--|----------------------|---|
| <p>თურქეთის სახელმწიფო საზღვრის მიდამოებში მდებარე ჰიპოთეტური სტაციონალური დამაბინძურებელი წყაროს შემთხვევაში. განსაზღვრულია დამაბინძურებელი ნივთიერების ჩაღვრის შემდეგ ნივთიერების კონცენტრაციის მდინარის კალაპოტში განაწილების სურათი, კონცენტრაციის ცვლილება მდინარის ერთი უბნიდან მეორეში გადასვლისა და ჩადინებული წყლებით მისი განხავევის შედეგად. რიცხვითი ექსპერიმენტების საშუალებით მოდელირებულია და შესწავლილია მდ. მტკვარში დამაბინძურებელი ნივთიერების გავრცელების თავისებურებები. განსაზღვრულია დრო, რომელიც საჭიროა იმითვის, რომ დამაბინძურებელმა ნივთიერებამ განვლოს მდინარის სხვადასხვა უბანი, მიაღწიოს მდინარეზე განლაგებულ პუნქტებს, საქართველო - აზერბაიჯანის საზღვარს და მინგეჩაურის წყალსაცავს. შეფასებულია მუდმივი დამაბინძურებელი წყაროს შემთხვევაში კონცენტრაციის ფარდობითი ცვლილებები მდინარის 10 პირობით უბანში. თუ შევადარებთ რიცხვითი გამოთვლების და სხვა ნაშრომებში გამოქვეყნებულ შედეგებს ვნახავთ, რომ მოდელი თვისებრივად სწორად აღწერს მდ. მტკვარში დაბინძურების გავრცელების ზოგად სურათს. რაც შეეხება რაოდენობრივ მხარეს საკითხი მოითხოვს დამატებით გამოკვლევას, ვინაიდან დაკვირვებების სათანადო მონაცემების არარსებობის გამო ვერ მოხერხდა მიღებული შედეგების შედარება რეალური მასალებთან. ამ ნაკლოვანების გამოსასწორებლად და რიცხვითი მოდელის სიზუსტის განსასაზღვრავად. დაგეგმილია შესაბამისი ექსპერიმენტული გაზომვებისა და თეორიული გამოკვლევების ჩატარება.</p> |   |  |                      |   |
| 2  | <p>“ალაზნის ველის ხელოვნური წყალსაცავების და მათი მიმდებარე ტერიტორიების ეკოლოგიური პრობლემები კლიმატის თანამედროვე ცვლილების გათვალისწინებით”. 2013-2014წწ</p> | <p>შ. რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი კონკურსი “კვლევები მოსწავლეთა მონაწილეობით”</p> | <p>დ.შავლიაშვილი</p> | - |
| <p>დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)</p>   |   |  |                      |   |
| <p>კვლევითი სამუშაოების ჩატარების შემდეგ გამოკვლეულია და ნაშრომში წარმოდგენილია მონაცემები ნიადაგის ქიმიური შედგენილობის და დამლაშების ხარისხის შესახებ. კერძოდ, ნიადაგის მარილიანობის შედეგებით ბუნებრივი ბალახის დამლაშება გამოწვეულია ჰიდრომე-ტეოროლოგიური ფაქტორების გავლენით, ნალექებით და აორთქლებით, რადგან ამ ნიადაგების დამლაშება არ ექვემდებარება ადამიანის სამეურნეო ზემოქმედებას (დამუშავება, მორწყვა და სხვა); მშრალი ნაშთის რაოდენობა იცვლება 1,282-1,852 %-ის ფარგლებში, რაც მიუთითებს, რომ ეს ნიადაგები ეკუთვნიან ძლიერ დამლაშებულ კატეგორიას. ამავე დროს დამლაშება სულფა ტური ტიპისაა, ვინაიდან სულფატების შემცველობა ამ ნიადაგებში მაქსი-მალურია და შეადგენს 24,06 მგ/ეკვ.-ს. ვენახის ქვეშ ნიადაგები მიეკუთვნებიან არადამლაშებულს, მათში მშრალი ნაშთი მერყეობს 0,076-0,114 %-ის ფარგლებში. დადგინდა ხელოვნური წყალსაცავების წყლის ხარისხი თებერვლის თვისათვის. აღმოჩნდა, რომ ხელოვნური წყალსაცავების წყალი ამ პერიოდში სუფ თაა, რადგან ზამთარში თევზი არ</p>   |   |  |                      |   |



არის მათში, თუმცა შედარებით მაღალია ყველა ინგრედიენტის შემცველობა ძველ წყალსაცავში. შემუშავებულია ნიადაგების რეგე ნერაციისათვის აუცილებელი რეკომენდაციები.

|   |  |  |                       |                        |
|---|--|--|-----------------------|------------------------|
| 3 | პროექტის დასახელება  | დამფინანსებელი ორგანიზაცია   | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები |
|   | ქ.თბილისის ფარგლებში მცირე მდინარეების (ვერე, დიდშულა, გლდანულა) წყლის ხარისხის შეფასება | შ.რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი კონკურსი „კვლევები მოსწავლეთა მონაწილეობით“ | ნ.ბუაჩიძე             | -                      |

დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

დადგენილია, რომ საკვლევი სამივე მდინარის მდგომარეობა ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლების მიხედვით დამაკმაყოფილებელია. თუმცა მდ.ვერეს შუააკვეთში ელექტროგამტარობის მაჩვენებელი საკმაოდ მაღალია (1250მსმ/სმ). ჰიდროქიმიური მაჩვენებლებიდან შესაბამის ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს (ზდკ) წყალში გადააჭარბა ამონიუმის იონის და უანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილების (კბმ5) შემცველობებმა, რომლებიც განსაკუთრებულად სენსიტიურები არიან მდინარის ფეკალიებით დაბინძურების მიმართ. მძიმე ლითონების ხსნადი ფორმების შემცველობები წყალში მცირეა და ვერ აღწევს მათ ზდკ-ებს, რასაც განაპირობებს წყლის pH-ის მაღალი მაჩვენებლები (6,5-8,5). ამ დიაპაზონში მიმდინარეობს მათი ჰიდროლიზი და ისინი ჰიდროქსიდების სახით ილექებიან ფსკერულ ნალექებში, ანუ გადანაწილდებიან წყალში შეტივარებულ ნაწილაკებზე და სედიმენტებში. ტოტალური კოლიფორმების, ასევე E-call-ის კონცენტრაციები განსაკუთრებულად მაღალია მდ.ვერეს შუააკვეთში, თუმცა ყველა სხვა შემთხვევებშიც მათი შემცველობები მაინც აწეულია.

მიღებული მონაცემების საფუძველზე შეგვიძლია ვთქვათ, რომ მდ.მტკვრის სამივე შენაკადი იმყოფება ფეკალური დაბინძურების ქვეშ, ხოლო განსაკუთრებული ანთროპოგენული დატვირთვის ქვეშ კი მოქცეულია მდ.ვერეს ის შუააკვეთი (ვაკე-საბურთალოს მონაკვეთი), რომელიც იყო ჩვენი კვლევის ერთ-ერთი ობიექტი.

|    |   |  |                       |                        |
|----|---|--|-----------------------|------------------------|
| 4. | პროექტის დასახელება   | დამფინანსებელი ორგანიზაცია                 | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები |
|    | ქ.თბილისის ავტოგასამართი სადგურების ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიის განსაზღვრა ქალაქის თანამედროვე განაშენიანების თავისებურებების პირობებში | შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი. | მ.ტაბატაძე            | ნ.დვალისვილი           |

**დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)**

დღესდღეობით დიდი ქალაქების ატმოსფერულ ჰაერს ყველაზე მეტად, მტვერთან, გოგირდის დიოქსიდთან და აზოტის ოქსიდებთან ერთად, აბინძურებენ ნახშირწყალბადები. მათი ატმოსფეროში ემისიის ძირითადი წყაროა ავტოტრანსპორტი და ავტოგასამართი სადგურები (ბენზინგასამართ და გაზგასამართი სადგურები). ავტოგასამართი სადგურების რესურგუარებიდან და განთავსების სხვა სისტემებიდან (ავტოცისტერნები, ავტომობილის საწვავის ავზი), ასევე საწვავის ჩასხმის დროსაც, ხდება საწვავის აორთქლება, რაც იწვევს ნახშირწყალბადების გაფანტვას ატმოსფერულ ჰაერში. შეფასებულია ქ.თბილისის ბენზინგასამართი და გაზგასამართი სადგურების გარემოზე ზემოქმედება რეზერვუარებიდან და საწვავის გასამართი სვეტებიდან საწვავის ავზში ჩასხმის დროს ემიტირებული გაფრქვევების ინვენტარიზაციის გზით და დადგენილია უსაფრთხო მანძილი, საიდანაც ატმოსფერულ ჰაერზე ავტოგასამართი სადგურების დატვირთვის ეფექტი ქრება. სამწუხაროდ დღესათვის არ არსებობს არანაირი ინფორმაცია საქართველოში არსებული ავტოგასამართი სადგურებიდან ემიტირებული ნახშირწყალბადების შესახებ. ეს არის პირველი ქართული პროექტი, რომელიც იძლევა საშუალებას გამოვთვალოთ და გაზომვების საფუძველზე დავადგინოთ ავტოგასამართი სადგურებიდან გაფრქვეული ნახშირწყალბადების ემისია ატმოსფერულ ჰაერში, დავადგინოთ დამაბინძურებელი ნივთიერებების გაბნევის არეალი და შევაფასოთ ავტოგასამართი სადგურების გავლენა ქალაქის ეკოლოგიურ მდგომარეობაზე.

| 5. | პროექტის დასახელება   | დამფინანსებელი ორგანიზაცია                 | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები |
|----|---|--|-----------------------|------------------------|
|    | კლიმატის გლობალური ცვლილების პრევენციის მიზნით ნორიოს მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონიდან გამოყოფილი სათბურის აირების რაოდენობრივი შეფასება | შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი. | ს.მდივანი             | -                      |

**დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)**

შეფასებულია ნორიოს მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის დახურული სექტორის ჭაბურღილებიდან ატმოსფეროში გაფრქვეული აირების ფიზიკური მახასიათებლები. “ნაგავსაყრელის გაზის” ხარჯის დადგენა მოხდა პიტოპრონელის მილისა და მიკრომანომეტრის გამოყენებით. დადგენილია, რომ ნორიოს დახურული პოლიგონიდან 2014 წლის 1 კვარტალში გამოიყო 1.2, მე-2 კვარტალში-2.05, მე-3 კვარტალში-2.49 გგ მეთანი. მთლიანად მიმდინარე წლის სამ კვარტალში გამოიყო 5.74 გგ მეთანი.

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

მონოგრაფიები

| №   | ავტორი/ავტორები   | მონოგრაფიის სათაური   | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა              | გვერდების რაოდენობა |
|---|---|---|---|---------------------|
| 1   | ლ.შაველიაშვილი, გ.კორძახია, ე.ელიზბარაშვილი, გ.კუჭავა, ნ.ტულუში | “ალაზნის ველის ნიადაგების დეგრადაციის საკითხები კლიმატის თანამედროვე ცვლილების ფონზე” | თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი | 181                 |
| ანოტაციები  |   |   |   |                     |
| 1. ნაშრომში მოყვანილია ჩატარებული კვლევის საფუძველზე შემუშავებული სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარებისათვის საჭირო რეკომენდაციები და რეგიონალური კლიმატის ცვლილების გათვალისწინებით შემუშავებული საადაპტაციო ღონისძიებები, რათა განხორციელდეს მიწის დეგრადაციის შემცირება, ნიადაგის ნაყოფიერების ამაღლება, მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესება და სიღარიბის დაძლევა. |   |   |   |                     |

სტატიები

| № | ავტორი/ ავტორები   | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება                               | ჟურნალის/ კრებულის ნომერი   | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა | გვერდების რაოდენობა |
|---|--|---|---|--------------------------------|---------------------|
| 1 | ლ.შაველიაშვილი, გ.კორძახია, ე.ელიზბარაშვილი, გ.კუჭავა, ე.ბაქრაძე | “სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის განსაზღვრა კვადრატების მეთოდით” | .ივ.ჯავახიშვილის სახ.თსუ-ს მნოდის გეოფიზიკის ინსტიტუტის 80-წლისთავისადმი მიძღვნილი სამეცნიერო | თბილისი “უნივერსალი”           | 4                   |

|  |   |  |   |                                  |   |
|--|---|--|---|----------------------------------|---|
|  |   |  | კონფერენციის შრომები  |                                  |   |
| <p>ნაშრომში მოცემულია სიღნაღის რაიონის ქ.წნორის დრენაჟიან და უდრენაჟო ნაკვეთებზე სასოფლო სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის განსაზღვრა კვადრატების მეთოდით. შერჩეულ ნაკვეთებზე მოსავლიანობის შედარებამ აჩვენა, რომ დრენაჟიან ნაკვეთებზე მოსავლიანობა შეადგენს 20.04ც/ჰა და უდრენაჟო ნაკვეთებზე -17.20ც/ჰა. მიუხედავად იმისა, რომ მწყობრიდანაა გამოსული კოლექტორულ-დრენაჟული სისტემა, მოსავლიანობის გაუმჯობესების ეფექტი მაინც შეიმჩნევა.</p> |   |  |   |                                  |   |
| 2  | <p>ლ.შავლიაშვილი,<br/>ბ.კორძახია,<br/>ე.ელიზბარაშვილი,<br/>ბ.კუჭავა,<br/>ნ.ნასყიდაშვილი.</p>            | <p>“კლიმატის ცვლილების გავლენა მიწის რესურსების დეგრადაციაზე სიღნაღის დამლაშებული ნიადაგების მაგალითზე”</p>  | <p>საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის შრომათა კრებული,</p> | <p>თბილისი<br/>“უნივერსალი”</p>  | 5 |
| <p>ნაშრომში მოცემულია კლიმატის ცვლილების გავლენა მიწის რესურსების დეგრადაციაზე სიღნაღის რეგიონის დამლაშებული ნიადაგებისათვის; საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობის შედარება დრენაჟიან და უდრენაჟო ნაკვეთებზე; დეგრადირებული ნიადაგების საადაპტაციო ღონისძიებების ნუსხა.</p>   |   |  |   |                                  |   |
| 3  | <p>ლ.შავლიაშვილი,<br/>ბ.გოგიძე,<br/>მ.მიქაბერიძე,<br/>ნ.ჭუმბურიძე,<br/>ნ. ბუაჩიძე,<br/>ს.ოთიაშვილი.</p> | <p>“ალაზნის ველის ნიადაგების დამლაშების ხარისხი კლიმატის კომპონენტებთან კავშირში და მათზე განთავსებული ხელოვნური წყალსაცავების დაბინძურების დონე”.</p> | <p>საქართველოს ქიმიური ჟურნალი №1</p>   | <p>თბილისი,<br/>“უნივერსალი”</p> | 5 |
| <p>ნაშრომში განხილულია ალაზნის ველის(ს.ძველი ანაგა)ნიადაგების დამლაშების ხარისხისა და ადვილად ხსნად მარილთა მიგრაცია ნიადაგის პროფილში კლიმატურ კომპონენტებთან კავშირში; აგრეთვე აქ განთავსებული ხელოვნური წყალსაცავების დაბინძურების დონე.</p>  |   |  |   |                                  |   |
| 4  | <p>ს.მდივანი,<br/>ნ.ნასყიდაშვილი,<br/>ნ.ვაშაყმაძე,<br/>ს.მამულია</p>                                    | <p>“ნორიოს მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის დახურული სექტორიდან გამოყოფილი აირების</p>  | <p>საქართველოს ქიმიური ჟურნალი №1</p>   | <p>თბილისი,<br/>“უნივერსალი”</p> | 3 |

|  |   |  |                                      |   |   |
|--|---|--|--------------------------------------|---|---|
|  |   | რაოდენობრივი შეფასება”.  |                                      |   |   |
| <p>ნორიოს მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების (მსნ) პოლიგონის დახურული სექტორის უჯრეთში განვითარებული ანაერობული პროცესების გამო წარმოქმნილი ბიოგაზის ანუ ე.წ. ნაგავსაყრელი გაზი (ნგ) რაოდენობრივი შეფასების მიზნით ჩატარდა ინსტრუმენტალური გაზომვები. განისაზღვრა ატმოსფეროში ემიტირებული აირების ფიზიკური მაჩვენებლები და ქიმიური შემადგენლობა. ნაგავსაყრელის გაზის მაკროკომპონენტებია მეთანი და ნახშირბადის დიოქსიდი, ხოლო მიკროკომპონენტები – აზოტი, ჯანგბადი, წყალბადი და ნახშირბადის მონოქსიდი. მიკრომინარეებიდან აღინიშნება გოგირდის დიოქსიდი, გოგირდწყალბადი. ვინაიდან თავისი შემადგენლობით ნაგავსაყრელის გაზი მიეკუთვნება ”სათბურის აირების” რიცხვს, ამიტომ მის უტილიზაციას გლობალური მნიშვნელობა აქვს.</p>   |   |  |                                      |   |   |
| 5  | ნ.ბეგლარაშვილი, ნ.ნასყიდაშვილი, ლ.შაველიაშვილი. | საქართველოში ცემენტის წარმოებასთან დაკავშირებული ძირითადი სათბურის გაზების რაოდენობრივი მაჩვენებლის განსაზღვრა.            | ბეჭდვაშია                            | სამცხე-ჯავახეთის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა. |   |
| <p>წარმოდგენილია საქართველოში ცემენტის წარმოების ეკოლოგიური მდგომარეობა. განხილულია ეგერგოდანახარჯები ცემენტის წარმოების სრულ ციკლში. ენერგოდანახარჯების საფუძველზე შეფასებულია ძირითადი სათბურის გაზების ემისიები რაოდენობრივი მაჩვენებლები CO<sub>2</sub>-ის ექვივალენტში.</p>   |   |  |                                      |   |   |
| 6  | ა.სურმავა, ლ.ინწკირველი, ნ.ბუაჩიძე              | მდ.მტკვარში ჩადვრილი ნივთიერების გავრცელების რიცხვითი მოდელი და დამაბინძურების გამოკვლევა სტაციონალური წყაროს შემთხვევაში, | საქართველოს ქიმიური ჟურნალი №1, 2014 | თბილისი, “უნივერსალი”                                   | 7 |
| <p>უწყვეტ გარემოში ნივთიერების გადატანა-დიფუზიის არასტაციონალური წრფივი სამგანზომილებიანი განტოლების გამოყენებით დამუშავებულია მდ. მტკვარში მოხვედრილი დამაბინძურებელი ნივთიერების გავრცელების რიცხვითი მოდელი. მოდელი გათვალისწინებულია პირველ მიახლოებაში მდ. მტკვარში დამაბინძურებელი ნივთიერების გავრცელების შესწავლისათვის. მდ. მტკვარი დაყოფილია 10 პირობითად ერთგვაროვან წრფივ უბნად და თითოეული უბისათვის გამოყენებულია მდინარის მახასიათებელი ჰიდროლოგიური პარამეტრების საშუალო წლიური მნიშვნელობები.</p> <p>რიცხვითი ექსპერიმენტით მოდელირებულია საქართველო-თურქეთის სახელმწიფო საზღვართან მდ. მტკვარში ჩადვრილი პასიური დამაბინძურებელი ნივთიერების გავრცელება სტაციონალური წყაროს შემთხვევაში. მოდელირებით განსაზღვრულია დრო, რომელიც საჭიროა იმითვის, რომ დამაბინძურებელმა ნივთიერებამ მიაღწიოს მდინარეზე განლაგებულ პუნქტებს, განვლოს მდინარის სხვადასხვა უბანი, მიაღწიოს საქართველო-აზერბაიჯანის საზღვარს და მინგეჩაურის წყალსაცავს. განსაზღვრულია დამაბინძურებელი ნივთიერების კონცენტრაციის მდინარის</p> |   |  |                                      |   |   |

კალაპოტში განაწილების სურათი, კონცენტრაციის ცვლილება მდინარის ერთი უბნიდან მეორეში გადასვლისას, შეფასებულია კონცენტრაციის ფარდობითი ცვლილება მდინარის 10 პირობით უბანში.

|   |  |   |  |                          |   |
|---|--|---|--|--------------------------|---|
| 7 | ა.სურმავა,<br>ლ.ინწკირველი,<br>ნ.ბუაჩიძე | მდ.მტკვარში ზალპურად<br>ჩაღვრილი პასიური<br>დამაბინძურებელი ნივთიერების<br>გავრცელების რიცხვითი<br>მოდელირება | საქართვე-<br>ლოს<br>ქიმიური<br>ჟურნალი<br>№1, 2014 | თბილისი,<br>“უნივერსალი” | 4 |
|---|--|---|--|--------------------------|---|

უწყვეტ გარემოში ნივთიერების გადატანა-დიფუზიის არასტაციონალური წრფივი სამგანზომილებიანი განტოლების გამოყენებით მოდელირებულია საქართველო-თურქეთის სახელმწიფო საზღვართან მდ. მტკვარში 6 სთ განმავლობაში ზალპურად ჩაღვრილი პასიური დამაბინძურებელი ნივთიერების გავრცელება. ნაჩვენებია დაბინძურების ლაქის თანდათანობითი გადაადგილების სურათი მდინარის საქართველოს მონაკვეთში და დიფუზიის შედეგად გამოწვეული კონცენტრაციის თანდათანობითი ცვლილება.

|   |  |  |  |                          |   |
|---|--|--|--|--------------------------|---|
| 8 | ა.სურმავა,<br>ლ.ინწკირველი,<br>ნ.ბუაჩიძე | მდ.მტკვარის ამონიუმის იონით<br>დაბინძურების თეორიული გამ-<br>ოკვლევა | საქართვე-<br>ლოს ქიმი-<br>ური ჟურ-<br>ნალი №1,<br>2014 | თბილისი,<br>“უნივერსალი” | 5 |
|---|--|--|--|--------------------------|---|

მდ.მტკვარში დამაბინძურებელი ნივთიერების გადატანა-დიფუზიის არასტაციონალური წრფივი სამგანზომილებიანი განტოლების გამოყენებით მოდელირებულია მდ. მტკვარზე განლაგებული ქალაქებიდან ჩაშვებული ამონიუმის იონის ( $NH_4^+$ ) გავრცელება. რიცხვითი ექსპერიმენტით მიღებულია მდ. მტკვარში ამონიუმის იონის კონცენტრაციის განაწილების სურათი. ნაჩვენებია, რომ მათემატიკური მოდელირებით მიღებული კონცენტრაციების მნიშვნელობები დასაშვები სიზუსტით ემთხვევა ნატურული დაკვირვებების მონაცემებს.

|   |  |   |  |           |   |
|---|--|---|--|-----------|---|
| 9 | Alpenidze M.,<br>Diasamidze R.,<br>Kordzakhia G.,<br>Jomidava R.,<br>Tsistskishvili M. | Complex Investigation of Ecological<br>State of the Black Sea and Actions for its<br>Protection | Springer<br><br>Science+Busin<br>ess Media | Dordrecht | 7 |
|---|--|---|--|-----------|---|

მიმოხილულია შავი ზღვის წყლის ფორმირების ისტორია, კერძოდ შავი ზღვის წყლის თანამედროვე სტრუქტურის ჩამოყალიბება. განხილულია შავი ზღვის ეკოლოგიური მდგომარეობის ცვლილება დროში. ასევე მიმოხილულია შავი ზღვის წყლების ინდივიდუალური დამაბინძურებლების (ჰიდროსულფატი, მთავარი იონები, ორგანული ნივთიერები და სხვა) ხასიათი. აღნიშნულია, შავი ზღვის დაბინძურების პრევენციისადმი საერთაშორისო მიდგომა და ქმედებები. წარმოდგენილია შავი ზღვის რეგიონის ეკოლოგიური და ჰიდროსულფატური ფენის პრობლემები, რომელიც არის მისი წყლების დაცვის ძირითადი საკითხი და მათი

გადაწყვეტისადმი საერთაშორისო მიდგომები.

|    |  |  |   |                                       |           |
|----|--|--|---|---------------------------------------|-----------|
| 10 | ა.სურმავა,<br>ლ.ინწკირველი,<br>ნ.ბუაჩიძე,<br>ლ.შაველიაშვილი,<br>ბ.კუჭავა, მ.ტაბატაძე | კახეთის რეგიონში აქტიური ზემოქმედების რაიონებში მეზომასშტაბის ატმოსფერული პროცესების გამოკვლევის და გარემოს კომპონენტებში მძიმე ლითონების ფონური კონცენტრაციების განსაზღვრის ამოცანა | საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული ტ.120 | თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი | გვ.78-81. |
|----|--|--|---|---------------------------------------|-----------|

ატმოსფეროს ჰიდროთერმოდინამიკის არაწრფივი არასტაციონალური განტოლებების გამოყენებით დასმულია კახეთის ტერიტორიაზე საშიში მეტეოროლოგიური პროცესების განვითარების და მძიმე მეტალების გავრცელების არაკვაზისტატიკური ამოცანა. პირველ მიახლოებაში რიცხობრივად მოდელირებულია კონვექციის სამგანზომილებიანი ამოცანა. მიღებულია შედეგები, რომლებიც თვისებრივად სწორად აღწერენ კონვექციის პროცესს.

|    |  |   |   |                                       |           |
|----|--|---|---|---------------------------------------|-----------|
| 11 | ნ. ბეგლარაშვილი, ნ. ნასყიდაშვილი, შაველიაშვილი | ცემენტის ქარხნებიდან ემიტირებული სათბურის აირების რაოდენობრივი შეფასება | საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული ტ.120 | თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი | გვ.82-85. |
|----|--|---|---|---------------------------------------|-----------|

განხილულია საქართველოში ცემენტის წარმოების ეკოლოგიური ასპექტები სათბურის გაზების ემისიების გათვალისწინებით. განსაზღვრულია ეგერგოდანახარჯები ცემენტის წარმოების სრულ ციკლში. ენერგოდანახარჯების საფუძველზე შეფასებულია ძირითადი სათბურის გაზების ემისიები რაოდენობრივი მაჩვენებლები CO<sub>2</sub>-ის ექვივალენტში.

|    |   |   |                                    |                                       |          |
|----|---|---|------------------------------------|---------------------------------------|----------|
| 12 | ს. მდივანი,<br>ნ. ნასყიდაშვილი,<br>ნ. ვაშაყმაძე | თბილისის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონებიდან ატმოსფეროში ემიტირებული სათბურის აირების | საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი | თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი | გვ.86-88 |
|----|---|---|------------------------------------|---------------------------------------|----------|

|   |   |  |   |  |          |
|---|---|--|---|--|----------|
|   |   | რაოდენობრივი შეფასება  | ტის<br>ჰიდრომე-<br>ტეო-<br>როლოგიის<br>ინსტიტუ-<br>ტის<br>შრომათა<br>კრებული<br>ტ.120   |  |          |
| <p>თბილისის (მ.ს.ნ.) პოლიგონებიდან ანაერობული პროცესების გამო წარმოქმნილი ბიოგაზი, ანუ ნაგავსაყრელის გაზი (ნ.გ.) ატმოსფეროში გამოიფრქვევა დიდი რაოდენობით. ეს გაზი დიდი რაოდენობით შეიცავს სათბურის აირებს მეთანს, ნახშირბადის დიოქსიდს, აგრეთვე მიკროკომპონენტებს აზოტს, ჟანგბადს, წყალბადს, მიკრომინარეგებს გოგირდის დიოქსიდს, გოგირდწყალბადს. შესწავლილია ექსპერიმენტულად ატმოსფეროში ემიტირებული ნაგავსაყრელის გაზის შემადგენლობა და რაოდენობა შედარებულია თეორიულად გამოთვლილი ნაგავსაყრელის გაზის რაოდენობასთან</p>   |   |  |   |  |          |
| 13  | ბეგალიშვილი ნ.ა.,<br>ბელაძე გ.,<br>ბეგალიშვილი ნ.ნ. | ატმოსფეროში აეროზოლების<br>გავრცელების და ნოტიო<br>გამორეცხვის მათემატიკური<br>მოდელების შესახებ | საქართვე-<br>ლოს<br>ტექნიკური<br>უნივერსიტე-<br>ტის<br>ჰიდრომე-<br>ტეო-<br>როლოგიის<br>ინსტიტუ-<br>ტის<br>შრომათა<br>კრებული<br>ტ.120 | თბილისი,<br>ჰიდრომეტეო-<br>როლოგიის<br>ინსტიტუტი | გვ.89-92 |
| <p>განხილულია ატმოსფეროში არსებული აეროზოლური ნაწილაკების ნოტიო გამორეცხვის პროცესი. სივრცულად ერთგვაროვანი დისპერსულ სისტემისათვის, რომელიც შედგება აეროზოლური ნაწილაკებისა და წვეთებისაგან (კრისტალებისაგან), მიღებულია კოაგულაციის კინეტიკური განტოლების ანალიზური ამოხსნა აეროზოლების მუდმივი წყაროს მოქმედების პირობებში. წყარო პროპორციულია ნაწილაკთა საწყისი განაწილებისა. ამოხსნის საფუძველზე შეფასებულია ნოტიო გამორეცხვის ეფექტურობა სხვადასხვა ტიპის თხევადი ნალექებისათვის (აეროზოლურ ნაწილაკთა რელაქსაციის დრო). მიღებულია, ასევე ნოტიო გამორეცხვის მიკროფიზიკური კანონები გრავიტაციული კოაგულაციის შემთხვევაში.</p> |   |  |   |  |          |



ბ) უცხოეთში

სტატიები

| №   | ავტორი/<br>ავტორები        | სტატიის სათა-<br>ური, ჟურნა-<br>ლის/კრებულის<br>დასახელება                        | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა  | გვერდების<br>რაოდენობა |
|---|----------------------------|---|---------------------------------|---|------------------------|
| 1   | მ.ფიფია,<br>ნ.ბეგლარაშვილი | სეტყვიანობა<br>აღმოსავლეთ<br>საქართველოში<br>ელექტრონული<br>სამეცნიერო<br>ჟურნალი | ტ.8                             | ბურგასი,<br>ბულგარეთი.<br><br>"საერთაშორისო<br>სამეცნიერო<br>პუბლიკაციები", შპს<br>"ინფო ინვესტი" | 7                      |
| ანოტაციები  |                            |   |                                 |   |                        |
| 1. აღმოსავლეთ საქართველოს 30 მეტეოროლოგიური სადგურის დაკვირვებათა მონაცემებით 1961-2012 წლებისთვის, გამოკვლეულია სეტყვიანობის დღეთა რიცხვი, ინტენსივობა, ხანგრძლივობა, სეტყვის პერიოდები, სეტყვიანობის რაოდენობა და არეალები. მიღებული შედეგები გამოყენებული იქნება სეტყვის საწინააღმდეგო სამუშაოების განახლებისას. |                            |   |                                 |   |                        |

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

| №  | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მომხსენების სათაური   | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი  |
|--|--------------------------------|---|---|
| 1  | ლ.შავლიაშვილი<br>გ.კორძახია    | “კლიმატის ცვლილება და<br>მისი გავლენა სოფლის<br>მეურნეობის მდგრად და<br>უსაფრთხო განვითარებაზე” | 2-4 ოქტომბერი.<br>საქართველოს სოფლის<br>მეურნეობის მეცნიერებათა<br>აკადემია |
| განხილულია კლიმატის ცვლილების გავლენა მიწის რესურსების დეგრადაციაზე სიღნაღის |                                |   |   |

რეგიონის დამლაშებული ნიადაგებისათვის; საშემოდგომო ხორბლის მოსავლიანობის შედარება ღრენაჟიან და უღრენაჟო ნაკვეთებზე; დეგრადირებული ნიადაგების საადაპტაციო ღონისძიებების ნუსხა.

|   |                             |                                   |                                       |
|---|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 2 | ლ.შავლიაშვილი<br>გ.კორძახია | “გეოფიზიკის აქტუალური პრობლემები” | თბილისი. მ.ნოდის გეოფიზიკის ინსტიტუტი |
|---|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|

განხილულია საქართველოში ცემენტის წარმოების ეკოლოგიური ასპექტები სათბურის გაზების ემისიების გათვალისწინებით. განსაზღვრულია ენერგოდანახარჯები ცემენტის წარმოების სრულ ციკლში. ენერგოდანახარჯების საფუძველზე შეფასებულია ძირითადი სათბურის გაზების ემისიები რაოდენობრივი მაჩვენებლები CO<sub>2</sub>-ის ექვივალენტში.

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| 3 | ნ.ბეგლარაშვილი.<br>ნ.ნასყიდაშვილი,<br>ლ.შავლიაშვილი | საქართველოში ცემენტის წარმოებასთან დაკავშირებული ძირითადი სათბურის გაზების რაოდენობრივი მაჩვენებლის განსაზღვრა | სამცხე-ჯავახეთის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, პროფესორ-მასწავლებელთა სამეცნიერო კონფერენცია. |
|---|---|--|--|

წარმოდგენილია საქართველოში ცემენტის წარმოების ეკოლოგიური მდგომარეობა. განხილულია ენერგოდანახარჯები ცემენტის წარმოების სრულ ციკლში. ენერგოდანახარჯების საფუძველზე შეფასებულია ძირითადი სათბურის გაზების ემისიები რაოდენობრივი მაჩვენებლები CO<sub>2</sub>-ის ექვივალენტში.

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 4 | A. Surmava, L. Intskirveli,<br>N. Buachidze, N. Gigauri | Numerical modeling of the possible transportation and deposition of the radioactive pollution clouds in case of hypothetical accident on the nuclear energetic object in the South Caucasus Region. | 01-05 June , Tbilisi, Georgia.<br>CSCM - World Congress on CBRN |
|---|---|---|---|

შესრულებულია სამუშაო, რომელიც იძლევა საშუალებას თეორიულად მოდელირებული იქნეს სომხეთის ატომური ელექტროსადგურიდან ჰიპოთეტური ავარიის შედეგად ამოფრქვეული რადიოაქტიური იზოტოპის გავრცელება კავკასიის ატმოსფეროსა და მისი დალექვა ქვეყნულ ზედაპირზე. მოდელირებულია 10 μm დიამეტრის <sup>131</sup>I-ის ამოფრქვევის შემთხვევა. აღნიშნული იზოტოპი არის ერთ-ერთი ძირითადი ინგრედიენტი, რომლის ამოფრქვევა, უმეტეს შემთხვევებში, თან სდევს აეს-ის ავარიებს. მისი გავრცელების გამოკვლევის შედეგად შეიძლება თვისობრივად შეფასდეს სხვა რადიოაქტიური აეროზოლების გავრცელების ტრაექტორიები და ნიადაგზე დაფენის ზონები. ნაჩვენებია, რომ კავკასიის რეგიონის რელიეფი ძლიერად მოქმედებს მინარევების გავრცელებაზე. პარალელის გასწვრივ ორიენტირებული კავკასიონის ქედი, ეწინააღმდეგება რა ჰაერის ჩრდილოეთით მოძრაობას, აიძულებს რადიოაქტიური ნივთიერების ძირითად ნაწილს, გარსშემოედინოს მთავარ კავკასიონის ქედს დასავლეთის ან აღმოსავლეთის მხრიდან და შემდგომ გავრცელდეს ჩრდილოეთ კავკასიაში. გამოთვლებით ნაჩვენებია, რომ

დაახლოებით 48 საათია საჭირო იმისათვის, რომ რადიოაქტიური ღრუბელი გადაეგლოს სამხრეთ კავკასიას და გავრცელდეს ჩრდილოეთ კავკასიაში. რადიოაქტიური ნივთიერება ძირითადად ილექება სამხრეთ კავკასიის ჩრდილო-დასავლეთ, ცენტრალურ და ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილებში ფონური სამხრეთ-აღმოსავლეთის, სამხრეთის და სამხრეთ-დასავლეთის ქარების შემთხვევებში, შესაბამისად. დიდი რაოდენობით დალექვის ზონის სიგრძე დაახლოებით 750 კმ-ის ტოლია სამხრეთ აღმოსავლეთის ფონური ქარის დროს, და – 350 კმ-ის სხვა შემთხვევებში. ამ ზონის სიგანე დაახლოებით 150 კმ-ს უდრის. მიღებულია, რომ როდესაც 10 მკმ ზომის აეროზოლის ამონაფრქვევის კონცენტრაცია ამონაფრქვევ ჭავჭავში 6 სთ-ის განმავლობაში 100 პ.ე/მ<sup>3</sup>-ის (პირობითი ერთეული/მ<sup>3</sup>) ტოლია, მაშინ დალექილი რადიოაქტიური ნივთიერების ზედაპირული სიმკვრივე მაქსიმალური დალექვის ზონაში მცირდება 360 პ.ე/მ<sup>2</sup>-დან 1 პ.ე/მ<sup>2</sup>-მდე

ბ) უცხოეთში

| №  | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მოხსენების სათაური  | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი  |
|--|--------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1  | გ.კორძასია, ლ.შავლიაშვილი      | “საქართველოში მიწის რესურსების დეგრადაციის ზოგიერთი შედეგი” | 27-29 ნოემბერი.<br>ეკვიპტე, ჰურგადა |
| <p>მიმოხილულია აღმოსავლეთ საქართველოს დედოფლისწყაროს რაიონი, რომელიც არის ერთ-ერთი ყველაზე მოწყვლადი რეგიონი საქართველოში ბუნებრივი კატასტროფების კუთხით, რაც ნეგატიურ გავლენას ახდენს სასოფლო-სამეურნეო აქტივობაზე. მიმოხილულია ბოლო 50 წლის პერიოდში საშიში ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების სტატისტიკური მონაცემები. მიღებულია, რომ ასევე მოვლენათა სიხშირე 1980 წლიდან გაზრდილია 5-ჯერ, ასევე მოცემულია ტემპერატურული ტრენდი და დაფიქსირებულია საშუალო წლიური ტემპერატურის მატება. წარმოდგენილია კლიმატის პარამეტრების ცვლილების პროგნოზი 2100 წლისათვის. განხილულია მოცემული რეგიონისათვის დამახასიათებელ შეამიწა ნიადაგებში ჰუმუსის ცვლილების პროგნოზი, კერძოდ მისი კლება 7.5%-დან - 3.2%-მდე. წარმოსდგენილია დღეისათვის არსებული მონაცემები, რომელთა თანახმად დეგრადირებული მიწები რეგიონში გადანაწილებულია 25000 ჰა-ზე. აღნიშნულ პროცესში ძირითადი როლი ენიჭება ქარის ნეგატიურ ზეგავლენას.</p> |                                |   |                                     |
| 2  | მ.ფიფია;<br>ნ.ბეგლარაშვილი     | სეტყვიანობა აღმოსავლეთ საქართველოში                         | ბულგარეთი, ელენიტე                  |
| <p>აღმოსავლეთ საქართველოს 30 მეტეოროლოგიური სადგურის დაკვირვებათა მონაცემებით 1961-2012 წლებისთვის, გამოკვლეულია სეტყვიანობის დღეთა რიცხვი, ინტენსივობა, ხანგრძლივობა, სეტყვის პერიოდები, სეტყვიანობის რაოდენობა და არეალები. მიღებული შედეგები გამოყენებული იქნება სეტყვის საწინააღმდეგო სამუშაოების განახლებისას.</p>  |                                |   |                                     |

**დამატებითი ინფორმაცია (აქტივობა)**

- დასრულდა მუშაობა თელავის იაკობ გოგებაშვილის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტის დოქტორანტის კონსტანტინე ლაშაურის სადისერტაციო ნაშრომზე **“კლიმატის ცვლილების გავლენა აღმოსავლეთ საქართველოში გვაღვიანობის დინამიკაზე, მდინარეთა ზედაპირული და მიწისქვეშა ჩამონადენზე”**, შიფრი 11.00.09 – მეტეოროლოგია, კლიმატოლოგია, აგრომეტეოროლოგია. სამეცნიერო ხელმძღვანელები არიან გეოგრაფიის მეცნიერებათა დოქტორი ელიზბარ ელიზბარაშვილი და ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი ნოდარ ბეგალიშვილი. ნაშრომი შესრულებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის წყლის რესურსებისა და ჰიდროლოგიური პროგნოზების და კლიმატოლოგიის და აგრომეტეოროლოგიის განყოფილებებში 2012-2014 წლებში. სადისერტაციო ნაშრომი წარდგენილია გეოგრაფიის დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად. შერჩეულია შემფასებლები: გეოგრაფიის მეცნიერებათა დოქტორი ლიანა ქართველიშვილი, გეოგრაფიის მეცნიერებათა დოქტორი მელორ ალფენიძე. დაბეჭდილია სადისერტაციო ნაშრომის ავტორეფერატი. დაგეგმილია დისერტაციის დაცვა 2015 წლის თებერვალში, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს სხდომაზე.
- **ნათელა დავალიშვილი** - 2014 წლის 1 აპრილიდან – 31 ივლისის ჩათვლით, შ.რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის დაფინანსებით გავლილია სტაჟირება დრეზდენის ტექნიკური უნივერსიტეტის ნარჩენების მართვის ინსტიტუტში (გერმანია, ქ.პირნა).
- **ნათელა დვალიშვილი** – საერთაშორისო განვითარების სააგენტო ვინროკ ინტერნეიშენალის NATELI II – “მდგრადი განვითარების ცენტრი” – რემისის მიერ, "პოტენციალის ამაღლება დაბალემისიან განვითარების სტრატეგიის (EC-LEDS) შემუშავება, სუფთა ენერჯის პროგრამა"-ში აყვანილია ექსპერტად კლიმატის ცვლილების - ნარჩენების სექტორში.
- **ნათელა დვალიშვილი** – მერების ერთდღიანი სამუშაო შეხვედრა და 2-დღიანი სემინარი თემაზე: “გამოწვევები ქალაქების ენერჯეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის მომზადებისა და მონიტორინგისათვის საჭირო მონაცემთა შეგროვების პროცესში”, გაკეთდა მოხსენება – “ემისიების შეფასება ნარჩენების სექტორში”, 17-18 სექტემბერი, ბათუმი.
- **გ. კორძახია**- სამეცნიერო მივლინებები, ექსპედიციები, ვორკშოპები (ტრენინგი)

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | Work Programme of Horizon 2020 on Climate action, Environment, Resource Efficiency and Raw Materials | Priorities of Georgia’s related to Horizon 2020 on Climate action and in frames of EaP cooperation |
|  | სამეცნიერო მივლინება ჩეხეთის ჰიდრომეტეოროლოგიურ ინსტიტუტში   | ჩეხეთი, პრაღა  |

- ნ.ბუაჩიძე - პროექტი - “დავასუფთაოთ საქართველო - საზოგადოების ცნობიერების ამაღლება და მისი ჩართვა მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მართვის გაუმჯობესების პროცესში” – შვედეთის საერთაშორისო განვითარების სააგენტო –2014-2015 წ.წ. – ეკოლოგ-ექსპერტი.
- ლ.ინწკირველი, გ.კორძახია, ნ.ბუაჩიძე, გ.კუჭავა, ა.სურმავა, მ.ტაბატაძე – ნატო-ს პროგრამის “მეცნიერება მშვიდობისა და უსაფრთხოებისათვის” საინფორმაციო დღე. თბილისი, სასტუმრო რედისონ ბლუ ივერია, 2 ივლისი.
- ლ.ინწკირველი, ა.სურმავა, ნ.ბუაჩიძე –სამუშაო შეხვედრა ქბრბ უსაფრთხოების პროგრამით EU CBRN Centres of Excellence Workshop on the National CBRN Action Plan of Georgia, Tbilisi, 11-12 September 2014.
- ლ.ინწკირველი, გ.კუჭავა –კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრის სამუშაო შეხვედრა- Stakeholder Validation Workshop For „Water Resources Management Sustainability Index Tool (WRM SIT) Initiative Field Application Testing“ **Date:** 22 September, 2014, **Venue:** Holiday Inn.

*პედაგოგიური გამოცდილება:*

- ბეგლარაშვილი ნაზიბროლა – 2013 წლიდან სამცხე-ჯავახეთის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მიწვეული დოქტორი, სპეციალობა; მეტეოროლოგია-კლიმატოლოგია, აგრომეტეოროლოგია, გლობალური ეკოლოგია.
- ინწკირველი ლიანა - თბილისის ვლ.კომაროვის ფიზიკა-მათემატიკის №199 საჯარო სკოლის ქიმიის პედაგოგი.
- მელაძე მაია - საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის აგრარული მეცნიერებებისა და ბიოსისტემების ინჟინერინგის ფაკულტეტი, მიწვეული პროფესორი.
- გუნია გარი - საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, მიწვეული პროფესორი.
- ბეგლარაშვილი ნაზიბროლა - სამცხე-ჯავახეთის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მიწვეული დოქტორი.
- ინწკირველი ლიანა - თბილისის ვლ.კომაროვის ფიზიკა-მათემატიკის №199 საჯარო სკოლის ქიმიის პედაგოგი.

ჰიდროგეოლოგიის და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტი

2014 წლის  
სამეცნიერო ანგარიში

- \* ინსტიტუტის დირექტორი- აკად. დოქტ. ზურაბ კაკულია
- \* ინსტიტუტის სამეცნიერო პერსონალი:
  - საინჟინრო გეოეკოლოგიის განყ. უფროსი- მეცნ. დოქტ. ლ. ცერცვაძე
  - ჰიდროგეოლოგიის განყ. უფროსი - აკად. დოქტ. ბ. მხეიძე
  - ზღვის საინჟინრო გეოლოგიის განყ. უფროსი - აკად. დოქტ. თ.იაშვილი
  - მეცნ. დოქტ. გ. ჭოსონელიძე
  - მეცნ. დოქტ. თ. ძაძაძია
  - მეცნ. დოქტ. ბ. ზაუტაშვილი
  - აკად. დოქტ. გ. იაშვილი
  - აკად. დოქტ. ლ. ღლონტი
  - აკად. დოქტ. ნ. ზაუტაშვილი
  - აკად. დოქტ. დ. ჩუტკერაშვილი
  - აკად. დოქტ. შ. პეტრიაშვილი
  - აკად. დოქტ. ზ. კაკულია
  - მაგისტრი ი. ნანაძე
  - მაგისტრი მ. კოპაძე
  - მაგისტრი რ. ჩიხრაძე

საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| №  | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|--|---|-----------------------|--|
| 1  | <p>ბათუმი-გონიოს უბნის ზღვის სანაპირო ზონის თანამედროვე საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლა მდ. ჭოროხისა და აჭარისწყალზე ჰიდრო-ენერგეტიკული ობიექტების პროექტირებასთან დაკავშირებით.</p> <p>სამეცნიერო დარგი: გეოლოგია,</p> <p>სამეცნიერო მიმართულება: ზღვის საინჟინრო გეოლოგია</p> | აკად. დოქტ. თ.იაშვილი | აკად. დოქტ.გ. იაშვილი<br>მეცნ. დოქტ. თ. ძაძამია<br>მაგისტრი რ. ჩიხრაძე |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)   |   |                       |  |
| <p>2013-2014 წლებში ჩატარებული კვლევებით და ადრე არსებული მასალების ანალიზის შედეგად დადგინდა, რომ მდინარე ჭოროხის ზედა შუაწელში და მდინარე აჭარისწყალზე დაპროექტებული კაშხლების მშენებლობა და მათი ექსპლუატაციაში შესვლა უდავოდ უარყოფით გავლენას მოახდენს ბათუმის ზღვის სანაპიროზე, რადგანაც შეიქმნება პლაჟწარმოქმნელი მასალის მწვავე დეფიციტი მდ. ჭოროხის მყარი გამონატანის დარეგულირების გამო. ამ ეტაპზე დადგენილია სანაპიროს საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებზე მოქმედი ბუნებრივი და ტექნოგენური ფაქტორების როლი; შედგენილია საინჟინრო დარაიონების დეტალური სქემა, ბათუმის რაიონის საინჟინრო-გეოლოგიური რუკა და 20 გეოლოგიური ჭრილი. მოცემულია რეკომენდაციები ზღვის სანაპირო ზონის გეოლოგიური გარემოს დაცვისა და მისი რაციონალურად გამოყენებისათვის.</p> |   |                       |  |

| № | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი  | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|---|---|------------------------|---|
| 2 | <p>ენგურის ხეობის წყლების აგრესიულობის კვლევა ჰიდროტექნიკურ ნაგებობებში სუფოზიური პროცესების განვითარებასთან დაკავშირებით</p> <p>სამეცნიერო დარგი: გეოლოგია, სამეცნიერო მიმართულება ჰიდროგეოლოგია</p> | პროფ. ბერდი ზაუტაშვილი | <p>აკად.დოქტ. ბ. მხეიძე</p> <p>აკად.დოქტ. ნ. ზაუტაშვილი</p> <p>აკად. დოქტ.ლ. ღლონტი</p> <p>მაგისტრი ი. ნანაძე</p> |

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

ენგურჰესის თაღოვან კაშხალში მის სხვადასხვა უბანზე აღებული წყლის სინჯების ქიმიური ანალიზების შედეგად დადგენილია წყალში ჰიდროკარბონატ- იონების  $\text{HCO}_3^-$ -ის ცვალებადობის სურათი. განსაკუთრებულ ყურადღებას იქცევს ამ იონის ძალზე დაბალი შემცველობა ( $<1.5$  მგ-ექვ/ლ), რაც განაპირობებს წყლის მაღალი გამოტუტვითი აგრესიულობის ხასიათს. ეს თავის მხრივ იწვევს სუფოზიური პროცესების განვითარებას კაშხალში, რაც პოტენციურ საფრთხეს შეუქმნის კაშხლის მდგრადობას. პრევენციული ღონისძიებების გასატარებლად საჭიროა გაგრძელდეს მონიტორინგული დაკვირვებები წყლის აგრესიულობაზე და სუფოზიურ პროცესებზე კაშხალში.

| № | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი                   | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|---|---|---|--|
| 3 | <p>იურული თიხა-ფიქლებიდან მანგანუმის მიღების ბიოქიმიური მეთოდის დამუშავება</p> <p>სამეცნიერო დარგი: გეოლოგია</p> <p>სამეცნიერო მიმართულება: საინჟინრო გეოეკოლოგია</p> | გეოლ.-მინერ. მეცნ. დოქტორი, ლ. ცერცვაძე | <p>აკად. დოქტ. დ. ჩუტკერაშვილი</p> <p>აკად.დოქტ. შ. პეტრიაშვილი</p> <p>მაგისტრი მ.კოპაძე</p> |

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

წინა წლებში ჩატარებული გამოკვლევების საფუძველზე და ჩვენს მიერ დამუშავებული ლითონთა გამოტუტვის ბაქტერიული მეთოდის გამოყენებით დადგენილ იქნა, რომ იურულ თიხაფიქლებში წვრილი ჩანაწინწკლების სახით არსებული მანგანუმის გამოტუტვა ამ გზით



სავსებით შესაძლებელია.  
 თიხაფიქლებიდან მანგანუმის დღე-ღამური ამოწვლილვის ხარისხი ქიმიური გამოტუტვისას pH=2 დროს შეადგენს 0.09%, ჩვენს მიერ დამუშავებული მეთოდით კი ის შეადგენს 90%-ს, რაც საკმაოდ კარგი მაჩვენებელია თიხაფიქლების 0.3% მანგანუმის შემცველობით მდნად გამოყენებისათვის. თუ გავითვალისწინებთ საქართველოში იურული ფიქლების დიდ გავრცელებას და გამოყენებული მეთოდის სიიფეს და სიმარტივეს, ეს გვისახავს მანგანუმის მიღების დიდ პერსპექტივებს.

| № | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები |
|---|---|-----------------------|------------------------|
| 4 | <p>გრუნტის დეფორმაციის მოდულის ლაბორატორიული მონაცემების კორელაციის დამუშავება</p> <p>სამეცნიერო დარგი: გეოლოგია,</p> <p>სამეცნიერო მიმართულება: საინჟინრო გეოლოგია</p> | პროფ. გ.ჭოხონელიძე    | აკად. დოქტ. ზ. კაკულია |

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტიკის) შედეგები (ანოტაცია)

გრუნტის მოდული წარმოდგენას იძლევა გრუნტის სიმტკიცეზე, ასევე შედის ფუძე-გრუნტების სიმტკიცის განსაზღვრის ფორმულებში. ამიტომ მისი სიდიდის ზუსტ განსაზღვრას, როგორც დიდი თეორიული ასევე პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს.

დღეისათვის გრუნტის დეფორმაციის მოდულს საზღვრავენ სავსე და ლაბორატორიული მეთოდით. ვინაიდან სავსე წესით გრუნტის დეფორმაციის მოდულის განსაზღვრა საკმაოდ სირთულეებთან არის დაკავშირებული, მას უმეტესწილად საზღვრავენ ლაბორატორიული წესით. ამ წესით განსაზღვრის სისუსტე გამოიხატება იმაში, რომ დეფორმაციის მოდულის  $E_0$ -ის მეტად დაბალ მნიშვნელობას ვღებულობთ.

ანგარიშში მოცემულია გრუნტის დეფორმაციის მოდულის ლაბორატორიული წესით განსაზღვრის ახალი მეთოდი. მისი მთავარი პრინციპი მდგომარეობს იმაში, რომ გრუნტის ნიმუში ლითონის გარსაცმში არ იმყოფება. მოქმედი ვერტიკალური დატვირთვა გადაეცემა ნიმუშს შტამპის საშუალებით პირდაპირ. როგორც ჩატარებულმა ცდებმა გვიჩვენა ასეთი წესით გრუნტის დეფორმაციის მოდულის სიდიდე იზრდება დაახლოებით 30%-ით, რაც უახლოვდება მის რეალურ მნიშვნელობას. ანგარიშში ახსნილია მიზეზი, თუ რატომ იზრდება გრუნტის დეფორმაციის მოდული, როდესაც შტამპი გარსაცმის გარეშე ედება გრუნტს.

პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

| № | ავტორი/<br>ავტორები   | სტატიის სათაური,<br>ჟურნალის/კრებუ-<br>ლის დასახელება  | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა                 | გვერდების<br>რაოდენობა |
|---|---|--|---------------------------------|--|------------------------|
| 1 | თ.ძაძამია,<br>ლ.ცერცვაძე,<br>ზ.კაკულია,<br>დ.ჩუტკერაშვილი,<br>შ.პეტრიაშვილი,<br>ლ. ღლონტი | ლითონების<br>ამოწვლილვის<br>ექსპერიმენტული<br>კვლევის<br>ზოგიერთი შედეგი<br>და მისი<br>გეოეკოლოგიური<br>მნიშვნელობა<br>რეფერირებადი<br>ჟურნალი<br>„ენერჯია“,   | №1(69)                          | თბილისი,<br>საქართველო<br>ტექნიკური<br>უნივერსიტეტი  | 3                      |
| 2 | ლ.ცერცვაძე,<br>დ.ჩუტკერაშვილი,<br>თ.ძაძამია,<br>შ.პეტრიაშვილი                             | სპილენძისა და<br>მანგანუმის<br>შემცველი<br>ქანებიდან<br>მადნებიდან და<br>წარმოების<br>ნარჩენებიდან<br>ლითონების<br>მიკრობიოლოგიური<br>ექსტრაქციისას<br>გამოყოფილი<br>აირების<br>შედგენილობა.<br><br>საქ. ტექნ. უნივერს.<br>შრომათა კრებული | №1                              | თბილისი,<br>საქართველოს<br>ტექნიკური<br>უნივერსიტეტი | 7                      |
| 3 | ბ. ზაუტაშვილი,<br>ნ. ზაუტაშვილი<br>თ. პიტავა  | თრუსოს ხეობის<br>ნახშირმჟავა<br>წყლების დინამიკა   |                                 | თბილისი,<br>საქართველოს<br>ტექნიკური                 | 5                      |

|   |                                 |  |        |                        |    |
|---|---------------------------------|--|--------|------------------------|----|
|   |                                 | და ქიმიური<br>შედგენილობის<br>ფორმირების<br>თავისებურებები,<br>„სამთო ჟურნალი“   | 1(32)  | უნივერსიტეტი           |    |
| 4 | ბ. ზაუტაშვილი<br>ბ. მხეიძე      | მინერალური<br>წყლები,<br>კრებ.“ჩვენი<br>ღირსებანი“   | 5      | თბილისი,<br>“წიგნიერი” | 7  |
| 5 | გ. ჭოსონელიძე,<br>გ. ბიქიაშვილი | ვინკლერის ტიპის<br>დრეკადპლასტიკურ<br>ფუძესთან<br>ურთიერთქმედი<br>ხისტი<br>მრავალკუთხა<br>კონსტრუქციის<br>გაანგარიშების<br>საკითხისათვის.<br>ჟურნალი<br>„მშენებლობა“ | 22(33) | თბილისი,               | 12 |
| 6 | ბ. ზაუტაშვილი<br>ბ. მხეიძე      | საქართველოს<br>მინერალური<br>წყლების რუკა<br>1:1500000<br>მასშტაბში, წიგნში<br>„საქართველოს 100<br>კურორტი“  |        | თბილისი,<br>“კლიო”     |    |

ანოტაციები

1. სტატიაში განხილულია ქანებიდან, მადნებიდან და წარმოების ნარჩენებიდან ლითონთა ამოწვლილვის მეთოდიკა მრავალრიცხოვანი პოპულაციების მეშვეობით. შემოთავაზებულ მეთოდიკაში ბაქტერიული გამოტუტვის პროცესში ჩართულია ბიოორგანული კომპლექსი, რომელიც დამზადებულია ტორფის ბაზაზე. დადგენილია იშვიათი ძვირფასი და რადიაქტიული ელემენტების გამოტანისა და გამდიდრების განსხვავებული ტენდენციები მიკრობთა ბიოქიმიური მოქმედების შედეგად. მეთოდი შეიძლება გამოყენებული იქნას წარმოების ნარჩენებისა და ნაყარების ტოქსიკური ელემენტებისგან გაწმენდის მიზნით.

2. ნაშრომში აღწერილია ჭიათურის მანგანუმის და მადნეულის სპილენძის საბადოების წარმოების ნარჩენების, მადნებისა და ქანების ბიოლოგიური დამუშავების შედეგად გამოყოფილი აირების შემადგენლობა. როგორც კვლევებმა გვიჩვენა, ერთი და იმავე რეგიონის სხვადასხვა სახის სუბსტრატებიდან მიკრობიოლოგიური დამუშავების დროს ლითონების გამოტუტვისას გამოყოფილი აირების თვისობრივი და რაოდენობრივი

მაჩვენებლები თითქმის ერთმანეთს ემთხვევა, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ გამოტუტული ხსნარების მიკროფლორა, ფორმირებული ერთსა და იმავე რეგიონის ნიშაში, ხასიათდება მსგავსი მეტაბოლიზმით.

3. ნაშრომში განხილულია ნახშირმჟავა მინერალური წყლების წარმოშობის და ქიმიური შედგენილობის ფორმირების საკითხები თრუსოს ხეობის მაგალითზე, რომელიც წარმოადგენს კავკასიური და მერიდიანული რღვევების გადაკვეთის კვანძს და ნახშირმჟავა წყლების ყველაზე ინტენსიური გამოვლინების ეპიცენტრს კავკასიაში. სტატიაში ყურადღება ექცევა იმ განსაკუთრებულ პროცესს, რომელიც ნახშირმჟავა წყლების განტვირთვის უბნებში გაზის სპონტანურ ფაზაში გადასვლასთან და ნახშირმჟავა წყლების დინამიკასთან არის დაკავშირებული.

4. გამოყოფილი და დახასიათებულია საქართველოს მინერალური წყლების ქიმიური ტიპები. დადგენილია მათი გავრცელების არე და კანონზომიერებანი. გამოყოფილია მინერალური წყლების სამი პროვინცია: 1) ნახშირორჟანგიანი წყლების გავრცელების არე კავკასიონის სამხრეთ ფერდობზე, 2) მეთანიანი, აზოტიანი, გოგირდწყალბადიანი წყლები საქართველოს მთათაშუა ბარში და 3) აზოტიანი, ნახშირორჟანგიანი, მეთანიანი წყლები საქართველოს სამხრეთ მთიანეთში.

5. ნაშრომი ეძღვნება დრეკადპლასტიურ გრუნტებში განთავსებული ხისტი სხეულის გაანგარიშების საკითხებს. განხილულია დეფორმადი ფუძეების ძირითადი ტიპები. მოცემულია მათი ანგარიშის კრიტიკული ანალიზი და დამუშავებულია ფუძის გაანგარიშების მეთოდოლოგია ვინკლერის ტიპის სხეულებისათვის.

6. რუკა მოიცავს საქართველოს ტერიტორიაზე გავრცელებული მინერალური წყლების გამოვლინებების ყველაზე უფრო პერსპექტიულ წარმომადგენლებს. სათანადო პირობითი აღნიშვნებით რუკაზე ნაჩვენებია მინერალური წყლების ქიმიური ტიპი, საერთო მინერალიზაცია, აირული შედგენილობა.

ბ) უცხოეთში

სტატია

| № | ავტორი/<br>ავტორები                         | სტატიის სათა-<br>ური, ჟურნა-<br>ლის/კრებულის<br>დასახელება | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა    | გვერდების<br>რაოდენობა |
|---|---|--|---------------------------------|---|------------------------|
| 1 | ლ. ცერცვაძე,<br>შ. პეტრიაშვილი<br>ზ.კაკულია | საქართველოს<br>მადნეული<br>საბადოების                      | №16                             | მოსკოვის<br>სახელმწიფო<br>უნივერსიტეტი. | 3                      |

|   |   |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|
|   | <p>თ. იაშვილი<br/>მ.გაგოშიძე<br/>ქ. პეტრიაშვილი</p> | <p>დამუშავებისას<br/>ეკოლოგიური<br/>გარემოს<br/>შეცვლის<br/>შედეგები,<br/>ჟურნალი<br/>“სერგეევსკიე<br/>ჩტენია”</p> |  |  |  |
| <p style="text-align: center;">ანოტაცია</p> <p>ნაშრომში განხილულია მადნეული საბადოების დამუშავებისას ეკოლოგიური გარემოს ცვლილებების გავლენის შედეგები ადამიანის ჯანმრთელობაზე. ჭიათურის მანგანუმის საბადოს , მადნეულის სპილენძ-კოლჩედანური, ბარიტ-ოქროსშემცველი და სხვა მადნების და ლუსუნის დარიშხანის საბადოს მაგალითზე ნაჩვენებია, რომ ტოქსიკური ლითონებით გარემოს დაბინძურება მნიშვნელოვნად ზრდის სხვადასხვა მძიმე დაავადებების რისკს, როგორც არის ონკოლოგიური დაავადებები, გენეტიკური, იმუნოლოგიური, სისხლწარმოქმნელი სისტემების დარღვევა ადამიანის ორგანიზმში.</p> |   |  |  |  |  |

## წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი

2014 წლის  
სამეცნიერო ანგარიში

\* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი - ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი გივი გავარდაშვილი;

\* სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა – 64

| №  | სახელი, გვარი      | თანამდებობა               | საშტატო ერთეულის რაოდ. |
|--|--------------------|---------------------------|------------------------|
| <b>ადმინისტრაცია</b>                         |                    |                           |                        |
| 1  | გივი გავარდაშვილი  | დირექტორი                 | 1                      |
| 2  | ინგა ირემაშვილი    | დირექტორის მოადგილე       | 1                      |
| 3  | ნინო პაქსაშვილი    | მთავარი სპეციალისტი       | 1                      |
| 4  | ზურაბ გოგუაძე      | უფროსი ინჟინერი           | 1                      |
| 5  | ნანა ბერაია        | უფროსი სპეციალისტი        | 1                      |
| 6  | შორენა რობაქიძე    | უფროსი სპეციალისტი        | 1                      |
| 7  | სოფიო მოღებაძე     | სპეციალისტი               | 1                      |
| 8  | ნინო ციმაკურიძე    | ბიბლიოთეკის გამგე         | 1                      |
| <b>ბუნებრივი კატასტროფების განყოფილება</b>   |                    |                           |                        |
| 9  | რობერტ დიაკონიძე   | განყოფილების ხელმძღვანელი | 1                      |
| 10   | ოთარ ნათიშვილი     | მთავარი მეცნიერ-თანამშრ.  | 0.5                    |
| 11   | ზემფირა ჭარბაძე    | მეცნიერ-თანამშრომელი      | 1                      |
| 12   | ქეთევან დადიანი    | მეცნიერ-თანამშრომელი      | 1                      |
| 13   | ნინო ნიბლაძე       | მეცნიერ-თანამშრომელი      | 1                      |
| <b>ზღვებისა და წყალსატევების განყოფილება</b> |                    |                           |                        |
| 14   | ირინა იორდანიშვილი | განყოფილების ხელმძღვან.   | 1                      |
| 15   | ლევან იტრიაშვილი   | უფროსი მეცნიერ-თანამშრ.   | 1                      |
| 16   | თარხან თევზაძე     | უფროსი მეცნიერ-თანამშრ.   | 1                      |
| 17   | დავით ფოცხვერია    | მეცნიერ-თანამშრომელი      | 1                      |
| 18   | ელენე ხოსროშვილი   | მეცნიერ-თანამშრომელი      | 1                      |
| 19   | მარინე შავლაყაძე   | მეცნიერ-თანამშრომელი      | 0.5                    |
| 20   | ლალი ბილანიშვილი   | ინჟინერი                  | 1                      |
| <b>მელიორაციის განყოფილება</b>               |                    |                           |                        |
| 21   | ვლადიმერ შურღაია   | განყოფილების ხელმძღვანელი | 1                      |
| 22   | რევაზ კილაძე       | უფროსი მეცნიერ-თანამშრ.   | 1                      |
| 23   | ვახტანგ სამხარაძე  | უფროსი მეცნიერ-თანამშრ.   | 1                      |
| 24   | თემურ გველესიანი   | უფროსი მეცნიერ-თანამშრ.   | 0.5                    |
| 25   | ზურაბ ლობჯანიძე    | უფროსი მეცნიერ-თანამშრ.   | 0.5                    |

|   |                          |                             |     |
|---|--------------------------|-----------------------------|-----|
| 26  | ივანე ზაქაძე             | მეცნიერ-თანამშრომელი        | 1   |
| 27  | ლიანა ფურცელაძე          | მეცნიერ-თანამშრომელი        | 1   |
| 28  | ხათუნა კიკნაძე           | მეცნიერ-თანამშრომელი        | 1   |
| 29  | ლენა კეკელიშვილი         | მეცნიერ-თანამშრომელი        | 1   |
| 30  | ლია მაისაია              | ინჟინერი                    | 1   |
| <b>გარემოს დაცვისა და საინჟინრო ეკოლოგიის განყოფილება</b>               |                          |                             |     |
| 31  | გოგა ჩახაია              | განყოფილების ხელმძღვანელი   | 1   |
| 32  | ლევან წულუკიძე           | უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი | 0.5 |
| 33  | ედუარდ კუხალაშვილი       | უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი | 0.5 |
| 34  | დავით კერესელიძე         | უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი | 0.5 |
| 35  | გიორგი ომსარაშვილი       | მეცნიერ-თანამშრომელი        | 1   |
| 36  | თამრიკო სუპატაშვილი      | მეცნიერ-თანამშრომელი        | 1   |
| 37  | ირინა ხუბულავა           | მეცნიერ-თანამშრომელი        | 1   |
| 38  | ნათია სუხიშვილი          | ინჟინერი                    | 1   |
| 39  | ოთარ ოქრიაშვილი          | ლაბორანტი                   | 1   |
| <b>მელიორაციული სისტემების დაპროექტებისა და ექსპერტიზის განყოფილება</b> |                          |                             |     |
| 40  | შორენა კუპრეიშვილი       | განყოფილების ხელმძღვანელი   | 1   |
| 41  | მარტინ ვართანოვი         | უფროსი მეცნიერ-თანამშრ.     | 1   |
| 42  | ზურაბ ვარაზაშვილი        |                             | 1   |
| 43  | კონსტანტინე იორდანიშვილი | მეცნიერ-თანამშრომელი        | 0.5 |
| 44  | კონსტანტინე ბზიავა       | მეცნიერ-თანამშრომელი        | 0.5 |
| 45  | ჯემალ კახაძე             | უფროსი სპეციალისტი          | 0.5 |
| 46  | ერეკლე კეჩხოშვილი        | უფროსი სპეციალისტი          | 0.5 |
| 47  | ფერიდე ლორთქიფანიძე      | ინჟინერი                    | 1   |
| 48  | მაია კიკაბიძე            | ინჟინერი                    | 1   |
| <b>დამხმარე პერსონალი</b>   |                          |                             |     |
| 49  | თეიმურაზ მაისურაძე       | კომენდანი                   | 1   |
| 50  | თამარა ავალიანი          | დამლაგებელი                 | 1   |
| 51  | ლელია მანგიაშვილი        | დამლაგებელი                 | 1   |
| 52  | ოგანეს მაზმანიანი        | ა/მ შემკეთებელ-ზეინკალი     | 1   |
| <b>ინსტიტუტის საცდელი პუნქტები</b>                                      |                          |                             |     |
| 53  | გიორგი ჯაჭვაძე           | გარდაბნის პუნქტის გამგე     | 1   |
| 54  | გურამ მურადაშვილი        | გორის პუნქტის გამგე         | 1   |
| 55  | რევაზ კალაურიანი         | მუშა                        | 0.5 |
| 56  | მაია კალაურიანი          | მუშა                        | 0.5 |
| 57  | როზა გოგიაშვილი          | მუშა                        | 0.5 |
| 58  | ოთარ გაგუა               | ფოთის პუნქტის გამგე         | 1   |
| 59  | პაატა სიჭინავა           | აფხაზეთის პუნქტის გამგე     | 1   |
| 60  | ნოდარ ბუქური             | არაზეთის პუნქტის გამგე      | 1   |
| 61  | გიორგი კაკაშვილი         | ალაზნის პუნქტის გამგე       | 1   |
| 62  | დარეჯან კოჭლამაზაშვილი   | სპეციალისტი                 | 1   |

|    |                    |          |   |
|----|--------------------|----------|---|
| 63 | მიხეილ მჭედლიშვილი | ინჟინერი | 1 |
| 64 | თენგიზ ყოჩიაშვილი  | მუშა     | 1 |

\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| №  | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით  | სამუშაოს ხელმძღვანელი  | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|--|--|--|--|
| 1.   | <p>მდინარე დურუჯის წყალშემკრები აუზის ჰიდროეკოლოგიური კვლევა ქ. ყვარლის მოსახლეობის ღვარცოფისაგან ეფექტური დაცვის მიზნით</p> <p><b>ეტაპი:</b> ქ. ყვარლის მოსახლეობის მდინარე დურუჯის ღვარცოფებისაგან დაცვის მოკლევადიანი პროგრამების დამუშავება</p> <p><i>მეცნიერების დარგი:</i><br/><i>საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები</i></p> <p><i>მიმართულება:</i> დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერება და გარემო</p> | <p>ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი</p> <p>ბ. გავარდაშვილი</p> | <p>გ. ჩახაია<br/>დ. წულუკიძე<br/>თ. სუპატაშვილი<br/>ნ. სუხიშვილი<br/>ი. ირემაშვილი</p> |
| <p>თეორიული და საველე კვებების შედეგად დაფიქსირებული სტატიკური რიგის დამუშავებისა და ანალიზის შედეგად მიღებულია ემპირიული და თეორიული დამოკიდებულებები, რომლის გამოყენებითაც იანგარიშება მდინარე დურუჯის კალაპოტში ფორმირებული ღვარცოფის ძირითადი ჰიდროლოგიური და ჰიდრაულიკური პარამეტრები.</p> <p>მდინარე დურუჯის წყალშემკრებ აუზში მიმდინარე ერზიული პროცესის შეფასებისათვის</p> |  |  |  |



დურუჯის სათავეებში ე. წ. შავი კლდისა და მის მიმდებარედ მდებარე ფერდობების ეროზიული პროცესების რიცხოვრივი და რაოდენობრივი მანველებლების დადგენისათვის გამოყენებულია ემპირიული დამოკიდებულება და ინგლისელი პროფესორის რ. მორგანის ეროზიის შეფასების შკალა, რაც ეროზიული პროცესების ინტენსივობის შეფასების საშუალებას იძლევა.

საველე და თეორიული კვლევების შედეგების პრაქტიკაში გამოყენება ქალაქ ყვარლის მოსახლეობის მდინარე დურუჯის ღვარცოფებისაგან ეფექტური დაცვის შესაძლებლობას მოგვცემს, აგრეთვე მდინარე დურუჯის გამოტანის კონუსიდან ღვარცოფული გამონატანის უტილიზაცია ხელს შეუწყობს არა მარტო ადგილობრივი მოსახლეობის ეფექტურ დაცვას, ასევე ქალაქ ყვარლის ინფრასტრუქტურისა და საერთოდ, მოსახლეობის ცხოვრების დონის ამაღლებას.

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 2. | <p>საქართველოს ტერიტორიაზე სტიქიებით გამოწვეული სენსიტიური უბნების დადგენა და მათი კლასიფიკაცია მოსალოდნელი რისკის გათვალისწინებით</p> <p><i>ეტაპი:</i> საქართველოს ტერიტორიაზე სტიქიებით გამოწვეული სენსიტიური უბნების დადგენა და მათი კლასიფიკაცია მოსალოდნელი რისკის გათვალისწინებით</p> <p><i>მეცნიერების დარგი:</i> საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები</p> <p><i>მიმართულება:</i> დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერება და გარემო</p> | <p>ბუნებრივი კატასტროფების განყოფილების ხელმძღვანელი, უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი, გეოგრაფიის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი</p> <p>რ. დიაკონიძე</p> | <p>ზ. ჭარბაძე<br/>ქ. დადიანი<br/>ნ. ნიბლაძე</p> |
|----|---|---|---|

დამუშავებულია სენსიტიურობისა და რისკების შეფასების კრიტერიუმები, რომელიც საშუალებას იძლევა შეფასდეს, თუ რომელი ეკოლოგიური პრობლემების მოგვარებაა უფრო პრიორიტეტული საქართველოს პირობებისათვის

|    |  |   |   |
|----|--|---|---|
| 3. | <p>ფასონური მასივების გამოკვლევა წყალსაცავების აბრაზიული უბნებისათვის</p> <p><i>ეტაპი:</i> ახალი ტიპის</p> | <p>ზღვებისა და წყალსატევების განყოფილების უფროსი მეცნიერ-</p> | <p>ე. ხოსროშვილი<br/>დ. ფოცხვერია<br/>მ. შავლაყაძე<br/>ლ. ბილანიშვილი<br/>კ. იორდანიშვილი</p> |
|----|--|---|---|

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>ფასონური მასივების ტალღაჩამქრობის და მდგრადობის გაანგარიშების მეთოდის შემუშავება</p> <p><i>მეცნიერების დარგი: გამოყენებითი მეცნიერებები და ტექნოლოგიები</i></p> <p><i>მიმართულება: საინჟინრო მეცნიერებები და მაღალტექნოლოგიური მასალები</i></p>   | <p>თანამშრომელი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი</p> <p>ი. იორდანიშვილი</p>                                   |  |
| <p>გამოკვლეულია ფასონური მასივის ახალი ტიპი „ჰექსაბლოკი“, დამუშავებულია „ჰექსაბლოკის“ მოდელირების კანონები</p>   |  |   |  |
| <p>4.</p>  | <p>ზედაპირული რწყვის პროგრესული ტექნოლოგიების დამუშავება</p> <p>ა) საგორავი კვალსაჭრელის შერჩეული მოდელის დამუშავება</p> <p><i>მეცნიერების დარგი: გამოყენებითი მეცნიერებები და ტექნოლოგიები</i></p> <p><i>მიმართულება: აგრარული მეცნიერებები</i></p> | <p>მელიორაციის განყოფილების უფროსი მეცნიერთანამშრომელი, ტექნიკის აკადემიური დოქტორი</p> <p>ვ. სამხარაძე</p> | <p>ვ. შურღაია<br/>ლ. კეკელიშვილი<br/>ე. კეჩხოშვილი</p> |
| <p>დამუშავებულია კვალსაჭრელის სქემა ტრაქტორზე საკიდ და მისაბმელ ვარიანტად. ჭრითა და ტკეპნით გაჭრილი კვალი ფორმირდება კვალის კედლებისა და ძირის ნახლექების გარეშე, რაც უზრუნველყოფს კვალის მოქმედების სიგრძეს, წყლის ნაკადის დინებას, გამორიცხავს ფართობის დასაწყისში წყლის დატბორვას და წყლისმიერ ეროზიას, რასაც ვერ აკეთებს გუთნისებური კვალსაჭრელი. ახალ საგორ კვალსაჭრელს შეუძლია ერთი გავლით დაჭრას ექვსი კვალი. მცირე გადაკეთებით დაჭრას სარწყავი კვლები ვენახის რიგთა შორის.</p> <p>კვალსაჭრელის სიახლე დაცულია სამი საავტორო მოწმობითა და სამი პატენტით, რაც რეალურს ხდის მის განხორციელებას.</p> |  |   |  |
| <p>5.</p>  | <p>გლობალური კლიმატური ცვლილებებით გამოწვეული</p>  | <p>გარემოს დაცვისა და საინჟინრო ეკოლოგიის</p>   | <p>ლ. წულუკიძე<br/>გ. ომსარაშვილი</p>                  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>ეგზოგენური პროცესების საწინააღმდეგო თანამედროვე საინჟინრო-ეკოლოგიური ღონისძიებების დამუშავება</p> <p><b>ეტაპი:</b> თოვლის ზვავების საწინააღმდეგო თანამედროვე ღონისძიებების შეფასება და ახალი ეფექტური ღონისძიებების დამუშავება</p> <p><i>მეცნიერების დარგი: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები</i></p> <p><i>მიმართულება:</i> დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერება და გარემო</p>        | <p>განყოფილების ხელმძღვანელი,</p> <p>უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი, ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი</p> <p>გ. ჩახაია</p> | <p>თ. სუპატაშვილი<br/>ი. ხუბულავა<br/>ნ. სუხიშვილი<br/>ო. ოქრიაშვილი</p>               |
| <p>შემუშავებულია ნიადაგის ეროზიის, დვარცოფული და მეწერული მოვლენების, თოვლის ზვავების საწინააღმდეგო მსოფლიოში არსებული თანამედროვე ღონისძიებების ანალიზი და არსებული გამოცდილების გათვალისწინებით, აღნიშნული ნეგატიური ეგზოგენური პროცესების საწინააღმდეგო ეფექტური და რესურსმზოვი საინჟინრო ღონისძიებები.</p> |  |   |  |
| 6.   | <p>საქართველოს წყლის რესურსების დაცვა ბუნებრივი კატასტროფების შემცირების საერთაშორისო სტრატეგიის მოთხოვნათა (ჰიოგოს ჩარჩო ხელშეკრულების) გათვალისწინებით</p> <p><b>ეტაპი:</b> მდინარეთა ესტუარებში შავი ზღვის წყლის ლაბორატორიული კვლევა</p> <p><i>მეცნიერების დარგი: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები</i></p> <p><i>მიმართულება:</i> დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერება და გარემო</p> | <p>ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი</p> <p>გ. გავარდაშვილი</p>  | <p>გ. ჩახაია<br/>ლ. წულუკიძე<br/>თ. სუპატაშვილი<br/>ნ. სუხიშვილი<br/>ი. ირემაშვილი</p> |

პირველ რიგში უნდა აღინიშნოს რომ სამეცნიერო თემა წარმოდგენს ევრო გრანტის „შავი ზღვის სამეცნიერო ქსელის სრულყოფა” FP -7 - ის გაგრძელებას, რომელშიც მონაწილეობდა ევროპის 16 ქვეყანა 51 ორგანიზაციიდან, მათ შორის იყო წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი 2009-2011 წწ.

სამეცნიერო ანგარიშში განხილულია საქართველოს საზღვრებში შავი ზღვის აკვატორიაში 110 კმ სიგრძეზე თურქეთის საზღვრიდან (სარფი) მდ. ენგურის მარცხენა ნაპირამდე (სოფ განმუხური) მდინარეთა ესტუარებსა და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე შავი ზღვის წყლის ანალიზის ლაბორატორიულ - ქიმიური კვლევა წყალდიდობამდე და წყალდიდობების პერიოდში. დადგენილია შავი ზღვის მარილიანობა, მჟავიანობა წყლისა და ჰაერის შესაბამისი ტემპერატურის მხედველობაში მიღებით.

საველე კვლევების გათვალისწინებით დაზუსტებულია მდინარეთა ესტუარების გეომეტრიული ზომები და GPS-ის კოორდინატების დახმარებით მისი კონტურები დატანილია საქართველოს ციფრულ რუკაზე.

საიმედოობისა და რისკის თეორიის გამოყენებით დადგენილია ფუნქციონალური კავშირი შავი ზღვის წყლის მარილიანობას, მჟავიანობას, წყლისა და ჰაერის ტემპერატურას შორის, რომლის გამოყენებითაც შესაძლებელია პირველ მიახლოებით დადგინდეს შავი ზღვის ეკოლოგიური პარამეტრების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლები, რაც შემდეგ ეტაპზე კლიმატის გლობალური ცვლილების ფონზე შავი ზღვის ეკოლოგიური მდგომარეობის განსაზღვრის საფუძველს იძლევა.

|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
| 7. | <p>ღვარცოფების რეგიონალური მახასიათებლები, მათი ტალღური ბუნება და კომპლექსური მეთოდების დამუშავება</p> <p><b>ეტაპი:</b> ღვარცოფების მოძრაობა და მათი ურთიერთქმედება ნაგებობებთან</p> <p><i>მეცნიერების დარგი:</i> საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები</p> <p><i>მიმართულება:</i> დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერება და გარემო</p> | <p>ბუნებრივი კატასტროფების განყოფილების</p> <p>მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი, აკადემიკოსი</p> <p>ო. ნათიშვილი</p> | <p>რ. დიაკონიძე</p> <p>ზ. ჭარბაძე</p> <p>ქ. დადიანი</p> <p>ნ. ნიბლაძე</p> |
|----|--|--|---|

გამოკვლევულ იქნა ბმული ღვარცოფული ნაკადის დადებითი ქანობის მქონე წყალსადინარის კალაპოტში მოძრაობის დროს გრძელი ერთგანზომილებიანი ტალღის არამდგრადობის საკითხები. ჩატარდა ერთი მიმართულების ნატანდატვირთული ნაკადის

გრძელი ტალღის გაანგარიშება. გამოკვლევულ იქნა ბმულ ღვარცოფულ ნაკადებში “მონოკლინური” ტალღის ბუნება.

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 8 | <p>წყალმოვარდნებთან დაკავშირებული რისკების ალბათური შეფასება</p> <p><b>ეტაპი:</b> წყალმოვარდნების სავარაუდო გათვლები მდინარე რიონზე</p> <p><i>მეცნიერების დარგი:</i> საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები</p> <p><i>მიმართულება:</i> დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერება და გარემო</p> | <p>გარემოს დაცვისა და საინჟინრო ეკოლოგიის განყოფილების</p> <p>უფროსი მეცნიერთანამშრომელი, გეოგრაფიის მეცნიერებათა დოქტორი,</p> <p>დ. კერესელიძე</p> | <p>რ. დიაკონიძე<br/>ზ. ჭარბაძე<br/>ქ. დადიანი<br/>ნ. ნიბლაძე</p> |
|---|---|---|--|

ჩამოყალიბებული თეორიული მოდელირების ვერიფიკაცია მოხდა ვირტუალური და რეალური შემთხვევისათვის, რომლის პროცესშიც დაზუსტებულ იქნა განმსაზღვრელ ფაქტორთა მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი და პროცესების ფიზიკური არსის ფრაგმენტები. წყალდიდობების მაქსიმალური ხარჯების პროგნოზირებისათვის დამაჯერებელ შედეგებს იძლევა აკად. ც. მირცხულავას მეთოდოლოგია. მიზანშეწონილად მიგვაჩნია არსებული ნაპირსამაგრი ნაგებობების მოწყვლადობის შეფასება და მათ საიმედოობაზე დროული ზრუნვა.

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| 9 | <p>საქართველოს წყალსაცავების და კაშხლების მდგომარეობის შეფასება და ექსპლუატაციის საიმედო პირობების დასაბუთება</p> <p><b>ეტაპი:</b> საქართველოს წყალსაცავების და მათი ბეტონის კაშხლების ფუნქციონირების პირობების შესწავლა</p> <p><i>მეცნიერების დარგი:</i> გამოყენებითი მეცნიერებები და ტექნოლოგიები</p> <p><i>მიმართულება:</i> საინჟინრო მეცნიერებები და მაღალტექნოლოგიური მასალები</p> | <p>ზღვებისა და წყალსატევების განყოფილების ხელმძღვანელი,</p> <p>უფროსი მეცნიერთანამშრომელი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი</p> <p>ი. იორდანიშვილი</p> <p>უფროსი მეცნიერთანამშრომელი,</p> <p>გეოლოგია-მინერ. მეცნიერებათა დოქტორი</p> <p>თ. თევზაძე</p> | <p>ე. ხოსროშვილი<br/>დ. ფოცხვერია<br/>მ. შავლაყაძე<br/>ლ. ბილანიშვილი<br/>კ. იორდანიშვილი</p> |
|---|---|--|---|

საქართველოს ბეტონის კაშხლებისა და წყალსაცავების აღწერა და მათი ძირითადი

მაჩვენებლების კლასიფიკაცია. ბეტონის კაშხლებით შექმნილ წყალსაცავებზე გაანალიზდა მოქმედი ფაქტორები (ქარტაღური, დონური, კლიმატური და სხვა), ნაპირების და ტაფობის ფორმირება. საველე კვლევების ანალიზის საფუძველზე დასაბუთდა წყალსაცავებისა და მათი ბეტონის კაშხლების უსაფრთხო ფუნქციონირების პირობები.

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 10 | <p>ახალი ჰიდროსაინჟინერო და ფილტრაციის საწინააღმდეგო ტექნოლოგიების დამუშავება ადგილობრივი მასალების გამოყენებით</p> <p><b>ეტაპი:</b> ადგილობრივი ნედლეულიდან ჰიდროსაინჟინერო და ფილტრაციის საწინააღმდეგო მასალების მიღების ფიზიკური მექანიზმის შემუშავება</p> <p><i>მეცნიერების დარგი: გამოყენებითი მეცნიერებები და ტექნოლოგიები</i></p> <p><i>მიმართულება:</i> საინჟინერო მეცნიერებები და მაღალტექნოლოგიური მასალები</p> | <p>ზღვებისა და წყალსატევების განყოფილების</p> <p>უფროსი მეცნიერთანამშრომელი, ტექნიკის აკადემიური დოქტორი</p> <p>ლ. იტრიაშვილი</p> | <p>ე. ხოსროშვილი<br/>დ. ფოცხვერია<br/>ლ. ბილანიშვილი<br/>მ. შავლაყაძე</p> |
|----|---|---|---|

დადგენილია ნიადაგ-გრუნტისების უნარი უზრუნველყოს მცენარისათვის ოპტიმალური წყალ-ჰაეროვანი რეჟიმი. აგრეთვე სავარგულებზე განხორციელებული საინჟინერო-მელიორაციული ღონისძიებების ეფექტურობა, პროგნოზი და ოპტიმალური ღონისძიებების შერჩევა.

|    |  |   |  |
|----|--|---|--|
| 11 | <p>ირიგაციული სისტემები და მცენარეულ წყლის მიყვანის ჰიდრაულიკა პროცესების კომპიუტერული იმიტაციის და სხვა მეთოდების გამოყენებით</p> <p><b>ეტაპი:</b> ირიგაციული სისტემების ძირითადი ელემენტები, მათი ამოცანები და ამ ამოცანების</p> | <p>მელიორაციის განყოფილების</p> <p>უფროსი მეცნიერთანამშრომელი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი</p> <p>რ. კილაძე</p> | <p>ზ. ლობჯანიძე<br/>ლ. კეკელიშვილი</p> |
|----|--|---|--|

|  |   |   |                                  |
|--|---|---|----------------------------------|
|  | <p>გადაწყვეტის გზები</p> <p><i>მეცნიერების დარგი:</i><br/>გამოყენებითი მეცნიერებები<br/>და ტექნოლოგიები</p> <p><i>მიმართულება:</i> საინჟინრო<br/>მეცნიერებები და<br/>მაღალტექნოლოგიური<br/>მასალები</p>   |   |                                  |
| <p>სარწყავი სისტემები შეიძლება დაყოფილი იქნას სამ სახეობად: ღია დახურული და კომბინირებული. განიხილება ღია სარწყვი სისტემა, რომელიც შედგება ბუნებრივ გრუნტში განთავსებულ ღია არხებისაგან იგი თავის მხრივ შედგება სამი ძირითადი ელემენტისაგან: წყალმიმღები, წყლის ტრანსპორტირების ქსელი და დროებითი სარწყავი ქსელი.</p> <p>სარწყავი ქსელის ძირითადი ფუნქცია და მისი ეფექტურობა (მოსავლის ზრდა) მთლიანად დამოკიდებულია მის ბოლო ნაწილზე – დროებით სარწყავ ქსელზე, რომელსაც წყალი მიჰყავს უშუალოდ მცენარემდე კვლების და ზოლების საშუალებით.</p> <p>მორწყვის პროცესი წყლის ნაკადის და მშრალი ნიადაგის რთული ურთიერთქმედების გამო აისახება ასევე რთული თეორიული ბაზით.</p> <p>ამოცანა ჩამოყალიბებულია შემდეგნაირად: მორწყვის ტექნიკის ელემენტები (მორწყვის სიგრძე, სარწყავი ხარჯი, მორწყვის ხანგრძლივობა და სხვ.) კონკრეტული პირობებისათვის შეირჩეს ისე, რომ მიღებულ იყოს მორწყვის საუკეთესო ხარისხი. ამისათვის გამოცდული უნდა იქნას მორწყვის მრავალი ვარიანტი, რისი გაკეთებაც სავსე პირობებში პრაქტიკულად შეუძლებელია. ამიტომ შექმნილია შესაბამისი თეორიული ბაზა რათა მორწყვის ვარიანტების გამოცდა მოხდეს მორწყვის პროცესის კომპიუტერული იმიტაციის გამოყენებით.</p> |   |   |                                  |
| 12   | <p>საქართველოს რეგიონებისათვის ეკოლოგიური სისტემების მოწვევადობის შეფასება კლიმატის მიმდინარე და მოსალოდნელი ცვლილების მიმართ</p> <p><i>ეტაპი:</i> საადაპტაციო ღონისძიებების განხორციელება კლიმატის ცვლილების მიმართ მოწვევად რეგიონებში</p> <p><i>მეცნიერების დარგი:</i><br/>საბუნებისმეტყველო</p> | <p>მელიორაციის განყოფილების</p> <p>მეცნიერ-თანამშრომელი,</p> <p>ტექნიკის აკადემიური დოქტორი</p> <p>ლ. ფურცელაძე</p> | <p>ვ. შურღაია<br/>ხ. კიკნაძე</p> |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | <p><i>მეცნიერებები</i></p> <p><i>მიმართულება: დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერება და გარემო</i></p>  |   |   |
| <p>ნაშრომში მოცემულია კლიმატის ცვლილების მიმართ მოწვევადი რეგიონები და მისი გამომწვევი მიზეზები.</p> <p>მოყვანილია კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული შედეგები საქართველოს ტერიტორიაზე.</p> <p>დამუშავებულია ეკოლოგიური სისტემების მოწვევადობის შეფასება კლიმატის ცვლილების გათვალისწინებით.</p> <p>პროექტში განხორციელებული სამეცნიერო კვლევები შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას გარემოს ბუნებრივი კატასტროფებისაგან დაცვის ღონისძიებების განსახორციელებლად.</p>  |   |   |   |
| 13  | <p>კოლხეთის დაბლობზე კულტურული მცენარეებისათვის საჭირო ოპტიმალური ტენის რეჟიმის შესაქმნელად მიწისქვეშა და ზედაპირული ჩამონადენის პრინციპზე ახალი ღონისძიებების დანუშავება</p> <p><i>ეტაპი:</i> არსებული დამშრობი ქსელის ჰიდროლოგიური მოქმედების ანალიზი</p> <p><i>მეცნიერების დარგი:</i> გამოყენებითი მეცნიერებები და ტექნოლოგიები</p> <p><i>მიმართულება:</i> აგრარული მეცნიერებები</p> | <p>მელიორაციის განყოფილების ხელმძღვანელი,</p> <p>უფროსი მეცნიერთანამშრომელი,</p> <p>ტექნიკის აკადემიური დოქტორი</p> <p>ვ. შურღაია</p> <p>მეცნიერ-თანამშრომელი,</p> <p>ტექნიკის აკადემიური დოქტორი</p> <p>ვ. ზაქაიძე</p> | <p>ლ. კეკელიშვილი</p> <p>ხ. კიკნაძე</p> <p>ლ. მაისაია</p> |
| <p>განხილულია, კოლხეთის დაბლობის ცენტრალური ნაწილის ნიადაგების წყალფიზიკური თვისებების შესასწავლი კვლევები, რომლებიც დაკავშირებულია არსებულ მელიორაციულ ღონისძიებებთან. დამატებით გაანალიზებულია ტენზიომეტრული განაზომების შედეგები, რომლის გათვალისწინება აუცილებელია მილოვანი დრენაჟის დაპროექტებისას. ნიადაგის დიფერენციალური ფორიანობის განსაზღვრის შესაძლებლობა ტენზიომეტრული ტენზომით დაფუძნებულია იმაზე, რომ ტენზომით გაზომილი ტენის კაპილარული დაჭიმულობა ნიადაგის ფორების დიამეტრის ექვივალენტურია. ანალიზმა აჩვენა, რომ კოლხეთის დაბლობის ცენტრალური ნაწილის ნიადაგები გამოირჩევა მიკრო და ულტრამიკრო ფორების მაღალი მოცულობით (89%). მაშინ, როცა მფილტრავ მაკროფორებს (<math>d &gt; 0.25</math>მმ) და ფორებს დიამეტრით 0.01 მმ, რომლებიც წარმოადგენს აქტიური მეზოფორების</p> |   |   |   |



ქვედა ზღვარს, უკავია სულ 11%. ამ ნიადაგებში ძირითადად მოქმედებს სორბციური ძალები, რაც დიდი რაოდენობით ბმული წყლის არსებობის ნიშანია, რომლებიც არ გამოედინება სადრენაჟო ნაგებობაში და შეუძლებელია მისი ნადაგიდან მოცილება. ამიტომ გასაგები ხდება ცნობილი ფაქტები, როცა ამა თუ იმ უბნის ტერიტორიის დასაშრობად გაშენებულ სადრენაჟო სისტემას არ გაყავდა წყალი. როგორც ჩანს, მათში არ იყო თავისუფალი გრავიტაციული წყალი. ზემოთ აღნიშნულიდან შეიძლება დავასკვნათ, რომ მიღვანი დრენაჟის დაშრობას შეიძლება ნიშნელობა ჰქონდეს ძირითადად მსხვილმარცვლოვან ნიადაგებში, სადაც კაპილარული “გაჯერების” ზონა მცირე სიმაღლისაა.

შესრულებული კვლევების შედეგები საკმაოდ სრულად ასაბუთებს არსებული დამშრობი სისტემების რეკონსტრუქციის აუცილებლობას ერთწლიანი კულტურების გასაშენებლად.

|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
| 14 | <p>მელიორაციული დანიშნულების ჰიდროტექნიკური ნაგებობების უსაფრთხოების საკითხების დამუშავება</p> <p><i>ეჭაპი:</i> ღვარცოფული პროცესების მათემატიკური აღწერა მელიორაციული დანიშნულების ჰიდროტექნიკური ნაგებობების და საირიგაციო სისტემების ზონებში</p> <p><i>მეცნიერების დარგი:</i> გამოყენებითი მეცნიერებები და ტექნოლოგიები</p> <p><i>მიმართულება:</i> საინჟინრო მეცნიერებები და მაღალტექნოლოგიური მასალები</p> | <p>მელიორაციის განყოფილების</p> <p>უფროსი მეცნიერთანამშრომელი,</p> <p>ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი</p> <p>თ. გველესიანი</p> | <p>ლ. ფურცელაძე</p> <p>ლ. კეკელიშვილი</p> |
|----|--|--|---|

განხილული იქნა რიგი პრობლემები, რომლებიც დაკავშირებულია ღვარცოფების დინამიკასთან, ამ ნაკადების ტალღურ მოძრაობასა და მათ ურთიერთმოქმედებასთან ღვარცოფსაწინააღმდეგო ნაგებობებთან. ღვარცოფის თანაბარი მოძრაობის მოდელი მიღებულია, როგორც „სამუშაო აბსტრაქცია“, რაც გამოიყენება ბუნებაში მიმდინარე რეალური პროცესების აღსაწერად არათანაბარი ან ტალღური მოძრაობის სახით.

მარტივი პრაქტიკული მაგალითების განხილვით შემუშავებულია კვლევების შედეგები ღვარცოფული ნაკადების ტალღური მოძრაობის შესწავლის დარგში, რასაც უპირატესად აქვს ადგილი ბუნებრივ პირობებში, მათ შორის ამ ნაკადების ფორმირებისა და სხვადასხვა სახის ღვარცოფსაწინააღმდეგო ნაგებობებზე მათი ზემოქმედების დროს.

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| 15   | <p>საქართველოში თანამედროვე მელიორაციული სისტემების დაპროექტებისათვის მეთოდების დამუშავება</p> <p><b>ეტაპი:</b> წვეთური მორწყვის სისტემების დაპროექტება</p> <p><i>მეცნიერების დარგი:</i> გამოყენებითი მეცნიერებები და ტექნოლოგიები</p> <p><i>მიმართულება:</i> აგრარული მეცნიერებები</p> | <p>მელიორაციული სისტემების დაპროექტებისა და ექსპერტიზის განყოფილების ხელმძღვანელი,</p> <p>ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი</p> <p>შ. კუპრეიშვილი</p> | <p>პ. სიჭინავა<br/>ზ. ვარაზაშვილი<br/>კ. იორდანიშვილი<br/>კ. ბზიავა<br/>ი. კეჩხოშვილი<br/>ჯ. კახაძე<br/>ფ. ლორთქიფანიძე</p> |
| <p>შესწავლილია წვეთური მორწყვის გამოყენების აქტუალობა, რადგან ამ გზით ეფექტურად გამოიყენება და იზოგება დიდი რაოდენობის წყალი, ნიადაგი ინარჩუნებს ტენიანობას სასურველ დონეზე და მცენარეები იღებენ საჭირო რაოდენობის სასუქს წყლის საშუალებით. წვეთოვანი სარწყავი მილები დამზადებულია ნედლი პოლიეთილენის მასალით. მილში დაყენებული წვეთოვანების ლაბირინთისებრი სტრუქტურა ხელს უწყობს წყლის წნევის კლებას, ამიტომ მილიდან წყალი წვეთობით გამოდის. წვეთოვანები მილში სხვადასხვა დისტანციით არის განლაგებული იმის მიხედვით, თუ რა დაშორებაა მცენარეებს შორის.</p> <p>დაკირვებები ჩატარდა ბრტყელ და მრგვალ წვეთოვან მილებზე. დადგენილ იქნა, რომ მრგვალი წვეთოვანი მილების გამოყენება უფრო ეფექტურ შედეგს იძლევა წვეთური მორწყვის სისტემების დაპროექტებისათვის ვიდრე ბრტყელი. იგი ზოგავს წყალს; იცავს მიწას დამლაშებისგან; შესაძლებელს ხდის მცენარისთვის იმდენი წყალი მიაწოდოს, რამდენსაც საჭიროებს; ხელს უშლის ბალახის გაზრდას, რომელიც წარმოიქმნება მცენარისგან მოშორებული მიწის მორწყვისას; მუშაობა უფრო ეფექტურია, რადგან ნიადაგი არ ტალახდება; დაბინძურების შესაძლებლობა მინიმუმზეა დაყვანილი წვეთოვანების სტრუქტურის გამო.</p> |   |  |   |
| 16   | <p>საქართველოს სარწყავი სისტემების რეაბილიტაციის სოციალურ-ეკონომიკური ეფექტურობა</p> <p><b>ეტაპი:</b> კაპიტალდაბანდების ეფექტურობის გაანგარიშების მეთოდების დამუშავება</p> <p><i>მეცნიერების დარგი:</i> გამოყენებითი მეცნიერებები</p>   | <p>მელიორაციული სისტემების დაპროექტებისა და ექსპერტიზის განყოფილების უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი, ეკონომიკის მეცნიერებათა დოქტორი</p> <p>მ. ვართანოვი</p>              | <p>კ. ბზიავა<br/>ი. კეჩხოშვილი<br/>ფ. ლორთქიფანიძე</p>  |

|  |   |   |                  |
|--|---|---|------------------|
|  | <p><i>და ტექნოლოგიები</i><br/> <i>მიმართულება: ეკონომიკური</i><br/> <i>მეცნიერებები</i></p>   |   |                  |
| <p>საქართველოს სოფლის მეურნეობის ეფექტურობის ამაღლების ერთ-ერთ პრიორიტეტულ მიმართულებას წარმოადგენს არსებული სამელიორაციო სისტემების რეაბილიტაცია და ახლის მშენებლობა.</p> <p>ამასთან დაკავშირებით გარკვეულ ინტერესს იწვევს ამ საკმაოდ კაპიტალტევად სფეროში მიმართული ფულადი სახსრების მენეჯმენტი, მათ შორის მათი ამოგების დაგეგმვის რისკის ფაქტორის გათვალისწინებით. ანგარიშში მოცემულია საინვესტიციო პროექტების შეფასების მეთოდიკა, რომლითაც შესაძლებელია საკმაო საიმედოობით შეფასდეს მელიორაციული ობიექტების მშენებლობის (რეაბილიტაციის) ეფექტურობა, განისაზღვროს წყალსამეურნეო მშენებლობის პრიორიტეტები, შემცირდეს დაგეგმილი მოგების არმიდების რისკი და შესაბამისად დაბანდებული სახსრების არადროული, დაგვიანებული ამოგება.</p> |   |   |                  |
| 17   | <p>სამრეწველო დანიშნულების მერქნის მიღებისათვის ტექნიკური ჯიშის მცენარე „პავლოვნიას“ კვლევა დამლაშებული ნიადაგების პირობებში</p> <p><i>ეტაპი:</i> დამლაშებულ ნიადაგებზე მცენარე „პავლოვნიას“ გასაშენებელი ფართობების შერჩევის პირობების განსაზღვრა</p> <p><i>მეცნიერების დარგი:</i> <i>გამოყენებითი მეცნიერებები</i><br/> <i>და ტექნოლოგიები</i><br/> <i>მიმართულება: აგრარული</i><br/> <i>მეცნიერებები</i></p> | <p>მელიორაციული სისტემების დაპროექტებისა და ექსპერტიზის განყოფილების</p> <p>სპეციალისტი ჯ. კახაძე,</p> <p>ალაზნის საცდელ-სამელიორაციო ეკოლოგიური პუნქტის გამგე, მეცნიერთანამშრომელი</p> <p>ბ. კაკაშვილი</p> | <p>ჯ. კახაძე</p> |
| <p>შესწავლილია მცენარე „პავლოვნიას“ გასაშენებელი ფართობების ბუნებრივ-კლიმატური პირობები და არსებული ნიადაგ-გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები.</p> <p>დადგენილია, რომ არსებულ პირობებში მიზანშეწონილია გაშენებულ იქნეს საქართველოში მცენარის ახალი სახეობა „პავლოვნია“.</p>  |   |   |                  |

\* სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული  
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

| №  | პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით   | დამფინანსებელი ორგანიზაცია   | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები   |
|--|---|--|-----------------------|--|
| 1  | <p>შავი ზღვის წყლის ხარისხის ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება და ზღვისპირეთის აბრაზიული პროცესებისაგან დაცვის კომპლექსური ღონისძიებების დამუშავება საქართველოს საზღვრებში</p> <p><i>მეცნიერების დარგი: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები</i></p> <p><i>მიმართულება: დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერება და გარემო</i></p> | <p>რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი გრანტი</p> <p>№FR/115/9-180/13</p> | რ. დიაკონიძე          | <p>ვ. შენგელია<br/>გ. გავარდაშვილი<br/>გ. ჩახაია<br/>ლ. წულუკიძე<br/>ზ. ვარაზაშვილი<br/>თ. სუპატაშვილი</p> |
| <p>გრანტის დამუშავების პირველ წელს შერჩეულია ზღვისა და მდინარეების წყლის სინჯების ასაღები პუნქტები. განხორციელდა აღებული სინჯების ლაბორატორიული გამოკვლევები. კურორტ ანაკლიაში ზღვის შეღწევაში განხორციელებულია საგრანტო პროექტის გეგმით გათვალისწინებული ტერიტორიის ექოლოტირება. მიმდინარეობს ზღვაში ჩამდინარე მდინარეთა ჰიდროლოგიური რეჟიმის შესწავლა.</p> |   |  |                       |  |
| 2  | <p>რუსეთის მიერ კურორტ ბორჯომის ხეობაში განხორციელებული ეკოციდის (2008 წელი) შედეგად წარმოქმნილი სენსი-</p>   | <p>რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი</p>                                | გ. ჩახაია             | <p>ლ. წულუკიძე<br/>ზ. ვარაზაშვილი<br/>თ. სუპატაშვილი</p>   |

|  |   |  |                |   |
|--|---|--|----------------|---|
|  | <p>ტიური უბნების მოწყვლადობის შეფასება და ნიადაგის დეგრადაციის საწინააღმდეგო ეფექტური სტრატეგიის შემუშავება</p> <p><i>მეცნიერების დარგი: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები</i></p> <p><i>მიმართულება: დედამიწის შემსწავლელი მეცნიერება და გარემო</i></p> |  |                |   |
| <p>დადგენილია, რომ ნახანძრავ ხეობაში შესაძლებელი იქნება ეროზიული პროცესების სტაბილიზაციის მიღწევა და მსოფლიოში ცნობილი კურორტ ბორჯომის უნიკალური ტყის მასივების სწრაფი ტემპით აღდგენა, რაც ხელს შეუწყობს ტურისტული ინფრასტრუქტურის აღდგენას და ადგილობრივ მოსახლეობას და რეგიონს (სამცხე ჯავახეთი) დაუბრუნებს მდგრადი განვითარების შესაძლებლობას.</p> <p>გეოხალიჩა “ნესგეო” შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს მოწყვლადი (ნახანძრავი, ეროზირებული) ფერდობების სტაბილიზაციისა და ბიომრავალფეროვნების აღდგენის მიზნით.</p> |   |  |                |   |
| 3.   | <p>მოკლევადიანი ინდივიდუალური სამოგზაურო სახელმწიფო სამეცნიერო გრანტი</p> <p><i>მეცნიერების დარგი: გამოყენებითი მეცნიერებები და ტექნოლოგიები</i></p> <p><i>მიმართულება: აგრარული მეცნიერებები</i></p>   | <p>სსიპ შოათა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი</p> | შ. კუპრეიშვილი | - |
| <p>მეცნიერების, საინჟინრო საქმის და ტექნოლოგიის მსოფლიო აკადემიის WASET-ის ორგანიზებით პარიზში (საფრანგეთი) სასტუმრო „ჰოლიდეი ინს პარიზი, მონპარნასში“ (დუ მაინეს გამზირი 79-81, პარიზი, 75014, საფრანგეთი, ტელ: ++33-1-43201393, ფაქსი: ++33-1-43209560), გაიმართა XII საერთაშორისო კონფერენცია „გარემოს, ბიოლოგიურ და ეკოლოგიურ მეცნიერებებსა და საინჟინრო საქმეზე“ (2014 წელი, 21-22 ნოემბერი,</p>  |   |  |                |   |

საფრანგეთი), რომელშიც მონაწილეობდა 13 ქვეყანა: დიდი ბრიტანეთი, თურქეთი, პოლონეთი, ინდოეთი, რუსეთი, კორეა, ალჟირი და სხვ.

პარიზის (საფრანგეთი) საერთაშორისო კონფერენციაში მონაწილეობა ქართველი მეცნიერისათვის საშუალება იყო იმისა, რომ ყურადღება გამახვილებულიყო არა მარტო ტექნიკურ სამუშაოებზე, არამედ იგი ორიენტირებული იყო შესაბამისი უნარების შექმნაზე, როგორცაა გარემოსდაცვითი ცოდნისა და პროექტის მართვის უნარების გაუმჯობესება; საერთაშორისო საზოგადოებაში საქართველოს წარმოჩენა, როგორც გარემოსდაცვით ღონისძიებებში აქტიური მონაწილისა; გარემოსდაცვითი ღონისძიებების შესახებ საზოგადოების ცნობიერების დონის ამაღლებასა და მისი მხარდაჭერას საქართველოში, რაც ხელს შეუწყობს, მსოფლიო მიღწევების საერთაშორისო პოპულარიზაციას და ოქროს საწმისის არგონავტების ქვეყნის იმიჯის გაძლიერებას.

**\* პუბლიკაციები:**

ა) საქართველოში

კრებულები

| № | ავტორი/ავტორები   | კრებულის სახელწოდება   | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა | გვერდების რაოდენობა |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------|
| 1 | ORGANIZING COMMITTEE<br>A. Prangishvili (chairman of the organizing committee)<br>T. Batsikadze (co-chairman of the organizing committee) G. Salukvadze, Z. Gedenidze, G. Gavardashvili (co-chairman of the organizing committee), I. Iremashvili (responsible secretary), H. Tokmajyan | საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის 85წლის იუბილესადმი მიძღვნილი მე-4 საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენციის „წყალთა მეურნეობის, გარემოს დაცვის, არქიტექტურისა და | თბილისი „უნივერსალი“           | 273                 |

|  |  |   |                             |     |
|--|--|---|-----------------------------|-----|
|  | (co-chairman of the organizing committee),<br>P. Baljyan, H. Karapetyan, F. Imanov<br>(co-chairman of the organizing committee),<br>T. Zeinalov, A. Alakbarov,<br>R. Mahmudov, Z. D. Kopaliani, J. Rajczyk, J. Sobota<br><br>V.V. Kopitovsky, Yu.A. Mazhaiskiy | მშენებლობის<br>თანამედროვე<br>პრობლემები“<br><br>სამეცნიერო<br>შრომათა კრებული  |                             |     |
| 2  | მთავარი რედაქტორი:<br>პროფ. გივი<br>გავარდაშვილი<br><br>მთავარი<br>რედაქტორის<br>მოადგილე: ინგა<br>ირემაშვილი (ტექნ.<br>აკად. დოქტ.)   | საქართველოს<br>ტექნიკური<br>უნივერსიტეტის<br>წყალთა მეურნეობის<br>ინსტიტუტის 85წლის<br>იუბილესადმი<br>მიძღვნილი<br>სამეცნიერო<br>შრომათა კრებული<br>№69 | თბილისი<br><br>„უნივერსალი“ | 370 |
| ანოტაციები   |  |   |                             |     |
| <p>1. ქ. თბილისში 2014 წლის 27-30 სექტემბერს საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ნიკო ნიკოლაძის სახელობის სააქტო დარბაზში ჩატარდა მე-4 საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია თემაზე: „წყალთა მეურნეობის, გარემოს დაცვის, არქიტექტურისა და მშენებლობის თანამედროვე პრობლემები“, რომელიც ეძღვნება საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის დაარსებიდან 85 წლის იუბილეს. კონფერენციაში მონაწილეობდა მსოფლიოს 13 ქვეყნის (აზერბაიჯანი, აშშ, ბელორუსია, ბულგარეთი, ისრაელი, ლიტვა, პოლონეთი, რუსეთი, საქართველო, სომხეთი, ჩეხეთი, ჩინეთი, ჰოლანდია) მეცნიერები, ექსპერტები და ახალგაზრდა სპეციალისტები. ინგლისურ ენაზე გამოიცა კონფერენციის შრომათა კრებული.</p> <p>წარმოდგენილი პრეზენტაციების შემდეგ კონფერენციაში მონაწილე მეცნიერ-სპეციალისტების მიერ მომზადდა რეზოლუცია, რომელსაც ხელი მოაწერეს საორგანიზაციო კომიტეტის თანათამაჯდომარეებმა (პროფესორებმა: გივი გავარდაშვილმა, ოვანეს ტოკმაჯიანმა და ფარდა იმანოვმა). მიღებული რეზოლუცია გადაეგზავნება სამხრეთ კავკასიის ქვეყნების მთავრობებს.</p> |  |   |                             |     |
| 2. ინსტიტუტი ყოველწლიურად უშვებს სამეცნიერო შრომათა კრებულს და 2014 წელს   |  |   |                             |     |

გამოცემა რიგით №69 სამეცნიერო შრომათა კრებული, რომელიც ეძღვნება საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის წყალთა მეუნეობის ინსტიტუტის დაარსებიდან 85 წლის იუბილეს. კრებულში თავი მოიყარა 7 ქვეყნის სამეცნიერო და უმაღლეს სასწავლებლების მეცნიერ-სპეციალისტების მიერ გამოგზავნილმა 55-მა სტატიამ.

## სტატიები

| № | ავტორი/ ავტორები                                     | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება  | ჟურნალის/კრებულის ნომერი | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა       | გვერდების რაოდენობა |
|---|--|--|--------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| 1 | О.Г. НАТИШВИЛИ<br>Т.Ф. УРУШАДЗЕ<br>Г.В. ГАВАРДАШВИЛИ | ВЛИЯНИЕ<br>ВОЛНООБРАЗНОГО<br>ДВИЖЕНИЯ<br>СКЛОНОВОГО СТОКА<br>НА ИНТЕНСИВНОСТЬ<br>ЭРОЗИИ ПОЧВ   | 69                       | Tbilisi, Georgia<br><br>„Universali” | 5                   |
| 2 | G. GAVARDASHVILI                                     | PREDICTION OF THE<br>EROSIVE PROCESSES IN<br>THE CORRIDOR OF<br>BAKU-TBILISI-CEYHAN<br>OIL PIPELINE AND<br>DEVELOPMENT OF<br>METHODS TO DESIGN<br>THE NEW ENGINEERING<br>ENVIRONMENTAL<br>PROTECTION MEASURES<br><br>PROCEEDING OF WATER<br>MANAGEMENT<br>INSTITUTE OF<br>GEORGIAN TECHNICAL<br>UNIVERSITY | 69                       | Tbilisi, Georgia<br><br>„Universali” | 7                   |
| 3 | ი. იორდანიშვილი                                      | სიონის კაშხლის<br>უსაფრთხოების<br>შეფასება   | 69                       |                                      |                     |



|   |   |   |           |  |   |
|---|---|---|-----------|--|---|
|   |   | საკ. ტექნ.<br>უნივერსიტეტის<br>წალთა მეურნეობის<br>ინსტიტუტის<br>სამეცნიერო<br>შრომათა კრებული  |           | თბილისი,<br>საქართველო<br>გამომცემლობა<br>„უნივერსალი“ | 5 |
| 4 | თ. თევზაძე<br>გ. ომსარაშვილი<br>დ. ფოცხვერია                              | აღმოსავლეთ<br>საქართველოს<br>არიდული ზონის<br>მთიანი რეგიონების<br>ბუნებრივი წყლით<br>მომარაგების მიზნით<br><br>სამეცნიერო-<br>საინჟინრო<br>საინფორმაციო<br>ანალიზური<br>რეფერირებადი<br>სამთო ჟურნალი    | 2(33)2014 | სამთო ჟურნალი  | 4 |
| 5 | ВАРТАНОВ М.В.<br>КЕЧХОШВИЛИ Э.М.<br>ЛОРТКИПАНИДZE Ф.Н.<br>МЕХРИШВИЛИ Г.Д. | ЭКОНОМИЧЕСКАЯ<br>ЭФФЕКТИВНОСТЬ<br>РЕАБИЛИТАЦИИ<br>ОРОСИТЕЛЬНЫХ<br>СИСТЕМ КАСПСКОГО<br>РАЙОНА ГРУЗИИ<br><br>СБОРНИК НАУЧНЫХ<br>СТАТЕЙ, ИНСТИТУТ<br>ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА<br>ГРУЗ. ТЕХНИЧЕСКОГО<br>УНИВЕРСИТЕТА | № 69      | Tbilisi, Georgia<br>„Universali“                       | 5 |
| 6 | შ. კუპრეიშვილი<br>პ. სიჭინავა   | მარეგულირებელი<br>ქსელი ზედაპირული<br>წყლებით კვების<br>შემთხვევაში და<br>მისი მოქმედების<br>პრინციპი<br><br>საქართველოს  | №69       | თბილისი,<br>საქართველო<br>გამომცემლობა<br>„უნივერსალი“ | 3 |

|   |   |  |     |  |   |
|---|---|--|-----|--|---|
|   |   | ტექნიკური<br>უნივერსიტეტის<br>წყალთა მეურნეობის<br>ინსტიტუტის<br>სამეცნიერო<br>შრომათა კრებული   |     |  |   |
| 7 | შ. კუპრეიშვილი  | მარეგულირებელი<br>ქსელის სქემები<br>გრუნტის წყლის<br>რეგულირების დროს<br><br>საქართველოს<br>ტექნიკური<br>უნივერსიტეტის<br>წყალთა მეურნეობის<br>ინსტიტუტის<br>სამეცნიერო<br>შრომათა კრებული   | №69 | თბილისი,<br><br>საქართველო<br>გამომცემლობა<br>„უნივერსალი“ | 4 |
| 8 | რ. დიაკონიძე<br>ო. ხარაიშვილი<br>ზ.ჭარბაძე<br>ქ. დადიანი<br>ნ.ნიბლაძე<br>ნ.სუსიშვილი<br>ფ. ლორთქიფანიძე | კატასტროფებით<br>ეკოლოგიური<br>პრობლემების<br>სენსიტიურობისა<br>და რისკების<br>შეფასების<br>კრიტერიუმების<br>დამუშავება, მთი<br>გამოყენება<br>აღნიშნული<br>პრობლემების<br>პრევენციისათვის<br><br>საქართველოს<br>ტექნიკური<br>უნივერსიტეტის<br>წყალთა მეურნეობის<br>ინსტიტუტის<br>სამეცნიერო<br>შრომათა კრებული | №69 | თბილისი,<br><br>საქართველო<br>გამომცემლობა<br>„უნივერსალი“ | 7 |

|    |  |   |     |   |   |
|----|--|---|-----|---|---|
| 9  | ზ. ჭარბაძე   | <p>ღვარცოფული ხასიათის ძირითადი წყალსადინარები და მათი მთავარი პარამეტრები</p> <p>საქ. მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ყოველთვიური სამეცნიერო ჟურნალი</p> <p>“მეცნიერება და ტექნოლოგიები”</p>                             | №2  | თბილისი საქართველო                            | 8 |
| 10 | ვ. შურღაია<br>ი. ზაქაძე<br>ლ. კეკელიძე<br>ბ. კიკნაძე<br>ლ. მაისაია | <p>კოლხეთის დაბლობის ცენტრალური ნაწილის ნიადაგების წყალ-ფიზიკური თვისებების ანალიზის მის ათვისებასთან დაკავშირებით</p> <p>საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის სამეცნიერო შრომათა კრებული</p> | №69 | თბილისი, საქართველო გამომცემლობა „უნივერსალი“ | 7 |
| 11 | КИКНАДЗЕ Х.Л.<br>МАИСАЯ Л.Д.                                       | <p>МЕЛИОРАЦИЯ, РЕКУЛЬТИВАЦИЯ И ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ</p> <p>СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ, ИНСТИТУТ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ГРУЗ. ТЕХНИЧЕСКОГО</p>   | №69 | თბილისი, საქართველო გამომცემლობა „უნივერსალი“ | 5 |

|    |   | УНИВЕРСИТЕТА   |     |  |    |
|----|---|--|-----|--|----|
| 12 | გ. ჩახაია<br>ბ. გავარდაშვილი, ზ.<br>ვარაზაშვილი<br>შ. ბოსიკაშვილი<br>რ. დიაკონიძე<br>ლ. წულუკიძე<br>თ. სუპატაშვილი<br>ი. ხუბულავა<br>გ. ომსარაშვილი | 2013-2014 წლებში<br>ბორჯომის<br>ნახანძრულ ხეობაში<br>განხორციელებული<br>საველე-<br>ექსპერიმენტული<br>კვლევის შედეგები<br><br>საქართველოს<br>ტექნიკური<br>უნივერსიტეტის<br>წყალთა მეურნეობის<br>ინსტიტუტის<br>სამეცნიერო<br>შრომათა კრებული | №69 | თბილისი,<br><br>საქართველო<br>გამომცემლობა<br>„უნივერსალი“ | 11 |
| 13 | გ. ჩახაია<br>ლ. წულუკიძე<br>ზ. ვარაზაშვილი<br>ე. კუხალაშვილი,<br>თ. სუპატაშვილი<br>ი. ხუბულავა<br>გ. ომსარაშვილი<br>ო. ოქრიაშვილი                   | თოვლის ზეგვის<br>საწინააღმდეგო<br>გამჭოლი ტიპის<br>ნაგებობის შეფასება<br><br>საქართველოს<br>ტექნიკური<br>უნივერსიტეტის<br>წყალთა მეურნეობის<br>ინსტიტუტის<br>სამეცნიერო<br>შრომათა კრებული   | №69 | თბილისი,<br><br>საქართველო<br>გამომცემლობა<br>„უნივერსალი“ | 11 |
| 14 | T. GVELESIANI<br>G. JINJIKHASHVILI KH.<br>IREMASHVILI   | ON METHOD FOR<br>ASSESSMENT<br>PARAMETERS OF<br>GENERATED<br>PROGRESSIVE WATER<br>WAVES<br><br>PROCEEDING OF WATER<br>MANAGEMENT<br>INSTITUTE OF<br>GEORGIAN TECHNICAL   | №69 | Tbilisi, Georgia<br>„Universali                            | 8  |

|    |  | UNIVERSITY  |     |  |   |
|----|--|---|-----|--|---|
| 15 | Т.ГВЕЛЕСИАНИ<br>Х.ИРЕМАШВИЛИ<br>Г.БЕРДЗЕНАШВИЛИ  | ВЛИЯНИЕ<br>БЕРЕГОЗАЩИТНОГО<br>СООРУЖЕНИЯ НА<br>ХАРАКТЕРИСТИКИ<br>ПОТОКА В РУСЛЕ РЕКИ<br><br>СБОРНИК НАУЧНЫХ<br>СТАТЕЙ, ИНСТИТУТ<br>ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА<br>ГРУЗ. ТЕХНИЧЕСКОГО<br>УНИВЕРСИТЕТА            | №69 | Tbilisi, Georgia<br>„Universali                            | 7 |
| 16 | ი. ირემაშვილი<br>ზ. ეზუგბაია<br>ზ. ხორნაული      | მზის ენერჯის<br>გამოყენება ბეტონის<br>სამუშაოთა<br><br>წარმოების<br>ტექნოლოგიაში<br><br>საქართველოს<br>ტექნიკური<br>უნივერსიტეტის<br>წყალთა მეურნეობის<br>ინსტიტუტის<br>სამეცნიერო<br>შრომათა კრებული | №69 | თბილისი,<br><br>საქართველო<br>გამომცემლობა<br>„უნივერსალი“ | 9 |
| 17 | ИТРИАШВИЛИ Л. А.<br>ХОСРОШВИЛИ Е.<br>НИБЛАДЗЕ Н. | РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ<br>ВОДНО-БОЛОТНЫХ<br>ЛАНДШАФТОВ<br><br>СБОРНИК НАУЧНЫХ<br>СТАТЕЙ, ИНСТИТУТ<br>ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА<br>ГРУЗ. ТЕХНИЧЕСКОГО<br>УНИВЕРСИТЕТА   | №69 | Tbilisi, Georgia<br>„Universali                            | 8 |
| 18 | ИТРИАШВИЛИ Л. А.<br>ХОСРОШВИЛИ Е.З.              | ОСОБЕННОСТИ<br>МИГРАЦИИ<br>РАСТВОРОВ В ПОЧВЕ  | №69 | Tbilisi, Georgia<br>„Universali                            | 6 |

|    |  |  |     |  |   |
|----|--|--|-----|--|---|
|    |  | СБОРНИК НАУЧНЫХ<br>СТАТЕЙ, ИНСТИТУТ<br>ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА<br>ГРУЗ. ТЕХНИЧЕСКОГО<br>УНИВЕРСИТЕТА   |     |  |   |
| 19 | რ. კილაძე<br>ვლ. შურღაია<br>ლ. კეკელიშვილი | ზედაპირული<br>რწყევების<br>ჰიდრაულიკა,<br><br>მათემატიკური<br>მოდელირების და<br>კომპიუტერული<br><br>იმიტაციის<br>შესაძლებლობები<br><br>საქართველოს<br>ტექნიკური<br>უნივერსიტეტის<br>წყალთა მეურნეობის<br>ინსტიტუტის<br>სამეცნიერო<br>შრომათა კრებული | №69 | თბილისი,<br><br>საქართველო<br>გამომცემლობა<br><br>„უნივერსალი“ | 5 |
| 20 | ე. კუხალაშვილი                             | სატრანზიტო<br>უბნებზე და<br>გამოტანის<br>კონუსებზე<br>ღვარცოფული<br>პროცესების რიგი<br>თავისებურებანი<br><br>საქართველოს<br>ტექნიკური<br>უნივერსიტეტის<br>წყალთა მეურნეობის<br>ინსტიტუტის<br>სამეცნიერო<br>შრომათა კრებული                           | №69 | თბილისი,<br><br>საქართველო<br>გამომცემლობა<br><br>„უნივერსალი“ | 7 |

|    |   |   |        |  |   |
|----|---|---|--------|--|---|
| 21 | ზ. ლობჯანიძე<br>ნ. მებონია<br>თ. კვარაცხელია    | იზოტროპული<br>ფერდოს ზღვრული-<br>წონასწორული<br>ფორმის ზოგადი<br>მოდელი<br><br>საქართველოს<br>ტექნიკური<br>უნივერსიტეტის<br>წყალთა მეურნეობის<br>ინსტიტუტის<br>სამეცნიერო<br>შრომათა კრებული                                  | №69    | თბილისი,<br><br>საქართველო<br>გამომცემლობა<br><br>„უნივერსალი“ | 7 |
| 22 | ზ. ლობჯანიძე<br>ნ. მებონია<br>თ. კვარაცხელია    | ფერდოს მდგრადი<br>ფორმის ამსახველი<br>ფუნქციონალური<br>დამოკიდებულებანი<br><br>საქართველოს<br>ტექნიკური<br>უნივერსიტეტის<br>წყალთა მეურნეობის<br>ინსტიტუტის<br>სამეცნიერო<br>შრომათა კრებული                                  | №69    | თბილისი,<br><br>საქართველო<br>გამომცემლობა<br><br>„უნივერსალი“ | 5 |
| 23 | ზ. ციხელაშვილი,<br>თ. გველესიანი,<br>კ. ხაზალია | მოტივტივე<br>ტალღაშემარბილებე<br>ლი კომპლექსის<br>ლაბორატორიულ<br>ექსპერიმენტალური<br>გამოცდის პროცესის<br>დაგეგმვის<br>მათემატიკურ-<br>დესტრუქციული<br>აღწერის სისტემური<br>ასპექტები<br><br>სამეცნიერო-<br>ტექნ.ჟ.”ენერჯია” | 3(71), | თბილისი  | 3 |

## ანოტაციები

1. Приводится методика расчета водной эрозии почво-грунтов, при склоновом стоке с учетом волнообразования на свободной поверхности потока. Скорость непрерывной волны выводится из условия неразрывности потока, проходящего через контрольный объем, движущийся со скоростью волны.

Доказывается, что скорость непрерывной волны в полтора раза больше средней по живому сечению скорость потока при равномерном режиме движения. Определяется профиль поверхности стока стекающей по плоской наклонной поверхности.

2. The aim of the study is to identify the areas over the mountain slopes along the international Baku-Tbilisi-Ceyhan oil pipeline corridor highly sensitive to erosion, and to evaluate and predict them by considering the topographic, geological, hydrological, hydraulic and climatic factors of the mountain slope, which are the main determinant of water erosion.

Aiming at alleviating the erosive processes in the oil pipeline corridor, the new structures of the resource-saving engineering measures of the environmental protective structures are proposed, with the priorities of their scientific-technical novelty evidenced by the relevant patents of Georgia and Russia. The methods to design bunds with the polyethylene bags filled with ground and secondary vehicle tires as anti-erosive measures are proposed.

3. სტატიაში მოყვანილია სიონის კაშხლის პიეზომეტრებიდან 2012-2014 წ.წ. ამოღებული წყლის სინჯების ქიმიური ანალიზის შედეგები, რომლებიც იყო შედარებული 1985 წელს მიღებულ შედეგებს. აღნიშნულია მშრალი ნაშთის მკვეთრი ზრდა, აგრეთვე კაშხლის მარცხენა ფრთასთან პიეზომეტრებში დაფიქსირებული წყლის ხმაური, რაც მიუთითებს სუფოზიური პროცესების გაძლიერებაზე.

დასაბუთებულია, რომ სიონის კაშხალზე, როგორც I კლასის ნაგებობების მდგრადობის უზრუნველყოფისათვის, სავალდებულოა მონიტორინგის სისტემის მოწყობა ავტომატურ რეჟიმში.

4. სტატიაში მოცემულია აღმოსავლეთ საქართველოს არიდული ზონის მთიანი რეგიონის ბუნებრივი ჰიდროლოგიური კომპლექსების (გეოსტრუქტურა-ზედაპირული ჩამონადენი) გამოკვლევების შედეგების ანალიზი ურბანული ტერიტორიების წყალმომარაგების მიზნით. შემუშავებულია ახალი ინოვაციური მეთოდი – კალაპოტქეშა დიაგრამის საშუალებით მიწისქვეშა წყლების აკუმულირება ალუვიურ გრუნტებში და მათი მიწოდების რეგულირება წყალსიმცირის პერიოდში სასმელი წყლის მომარაგებისათვის. კომპლექსური ჰიდროგეოლოგიური სისტემების გამოვლინება იძლევა რეალურ პირობებს ასეთი ენერგოდამზოგი ტექნოლოგიის გამოყენებით სასმელი წყლით მომარაგების ახალი ობიექტების შექმნის შესაძლებლობას. ასეთ ობიექტებად შეიძლება ჩაითვალოს თელავის ხევი, შრომის ხევი, კისის ხევი, თურდოს ხევი, კარდენახის ხევი და სხვ. მაღალ ჰიფსომეტრიულ ნიშნულებზე განლაგებული უბნები, სადაც შეიქმნება წარმოდგენილი ტექნოლოგიური მეთოდით წყლის მნიშვნელოვანი მასების აკუმულირების, წყალადებისა და თვითღინებით ტრანსპორტირების პრეცედენტები.



5. Реализация капиталовложений в реабилитацию оросительных систем Каспского района Грузии, а также в строительство Тедзамского водохранилища позволит в течение 20 лет эксплуатации рассматриваемого комплекса мелиоративных объектов аккумулировать, при внутренней норме прибыли инвестиций (IRR) в размере 12%, чистый приведенный эффект (NPV) в объеме 37.92 млн. лари. Ввиду того, что в расчет показателей эффективности заложено достижение проектной урожайности орошаемых угодий практически на третий год эксплуатации мелиоративного комплекса, недобор 5-10% сельскохозяйственной продукции делает капиталовложения в рассматриваемый объект не эффективными.
- Риски не достижения проектной эффективности в значительной мере сглаживаются социальным эффектом инвестиций. Реализация проектных решений позволит осуществлять полноценный полив сельскохозяйственных культур, сотням фермерских хозяйств получать гарантированные и стабильные урожаи, активно участвовать в становлении и развитии конкурентоспособных рыночных отношений.
6. დადგენილია, რომ არსთა შორის მანძილების გარკვეულ ზომაზე მეტად შემცირება მნიშვნელოვნად ზრდის დამშრობი სისტემის მშენებლობაში ჩადებულ კაპიტალდაბანდებას, ამცირებს მიწის გამოყენების კოეფიციენტს და ართულებს ფართობზე მექანიზაციის სრულყოფილად გამოყენებას.
7. განხილულია დახურული დრენაჟის გრძივი და განივი სქემების უპირატესობები. დადგენილია, რომ განლაგების გრძივი სქემის დროს დახურულ კოლექტორს აქვს მცირე ქანობი და, შესაბამისად, წყლის პატარა სინქარეები, ამიტომ სწრაფად ხდება მიწების დაღეჭვა და გაჭედვა. ამასთან ერთად, მარეგულირებელი დრენები კი არ კვეთს გრუნტის წყლის ნაკადს, არამედ ეწეობა მისი მიმართულებით, რის შედეგადაც, გრუნტის წყლის ცალკეული ჭავლები არ ხვდება დრენებში, რაც გამორიცხულია განივი სქემის დროს.
- სტატიაში დასაბუთებულია დრენაჟის განლაგების განივ სქემის უპირატესობა.
8. სტატიაში მოცემულია სენსიტიურობისა და რისკების შეფასების კრიტერიუმები, რომელიც საშუალებას იძლევა შეფასდეს, თუ რომელი ეკოლოგიური პრობლემის მოგვარებაა უფრო პრიორიტეტული საქართველოს პირობებისათვის.
9. სტატიაში განხილულია რაჭის რეგიონში მდ. რიონის ღვარცოფული ხასიათის წყალსადინარები. ღვარცოფის აქტივობის შესარბილებლად გარკვეულ და შეფასებულ იქნა წყალსადინართა ძირითადი გეომეტრიული, ჰიდროლოგიური და ჰიდრაულიკური პარამეტრები, რაც საწინდარია ღვარცოფსაწინააღმდეგო ღონისძიებების წარმატებით ფუნქციონირების.
10. სტატიაში განხილულია, კოლხეთის დაბლობის ცენტრალური ნაწილის ნიადაგების წყალ-ფიზიკური თვისებების შესასწავლი კვლევები, რომლებიც დაკავშირებულია არსებულ მელიორაციულ ღონისძიებებთან. შესრულებული კვლევის შედეგები საკმაოდ სრულად ასაბუთებს არსებული დამშრობი სისტემების რეკონსტრუქციის აუცილებლობას ერთწლიანი კულტურების გასაშენებლად.
11. В статье рассматриваются вопросы мелиорации и обзор ее разновидностей, также обоснована

необходимость мелиорации и ее влияние на улучшение качества почв, необходимость рекультиваций, т.е. восстановительных работ для расширения пригодных сельскохозяйственных земель. Цель исследований предложить более эффективные инженерно-мелиоративные и инженерно-экологические мероприятия для охраны и улучшения качества почв.

12. ნაშრომში მოცემულია 2013-2014 წლებში ბორჯომის ხეობის ნახანძრალ მთის ფერდობზე მოწყობილ საკვლევ ინტეგრირებულ პოლიგონზე განხორციელებული საველე კვლევის შედეგები.

საკვლევი პოლიგონის საკონტროლო უბანზე განხორციელებული საველე კვლევების შედეგად დადგინდა, მოწყველად უბანზე ფორმირებული ნაღვარეების პარამეტრების ცვლილება დროსა და ნალექების ინტენსივობასთან კავშირში. მიღებული მონაცემები დამუშავებულ იქნა კამერალურად, რომლის საფუძველზე განხორციელდა საკონტროლო უბანზე მიმდინარე ეროზიული პროცესების სიმულაციური მოდელირება, რაც გვაძლევს ეროზიული პროცესების ვიზუალიზაციის შესაძლებლობას.

საველე კვლევები აგრეთვე განხორციელდა, საკვლევი ინტეგრირებულ პოლიგონზე დამონტაჟებულ მსოფლიოში აპრობირებულ გეოხალიჩა “სეკუმატ“-ის და ჩვენ მიერ შექმნილი გეოხალიჩა “ნესგეო“-ს ნიადაგის ეროზიის საწინააღმდეგო ეფექტურობისა და მოწყველად ფერდობზე ბიომრავალფეროვნების აღდგენის შესაძლებლობების დასადგენად და ერთმანეთთან შესადარებლად.

განხორციელებული საველე კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ გეოხალიჩა “სეკუმატ“-თან შედარებით გეოხალიჩა “ნესგეო” გამოირჩევა ეროზიის საწინააღმდეგო ეფექტურობით და მოწყველად ფერდობზე ბიომრავალფეროვნების აღდგენის მეტი შესაძლებლობით, რაც გვაძლევს საფუძველს გაუწიოთ რეკომენდაცია გეოხალიჩა “ნესგეო“-ს ბორჯომის ხეობის ნახანძრალ ტყის მასივებში მოწყველადი ფერდობების აღსადგენად.

13. ნაშრომში მოცემულია საქართველოში მომხდარი თოვლის ზვავების სტატისტიკური ქრონოლოგია და არსებული რისკების ამსახველი თანამედროვე რუკა.

ჩვენს მიერ შემოთავაზებულია თოვლის ზვავის საწინააღმდეგო პოტენციურად ეფექტური და რესურსმზოვი გამჭოლი ტიპის ნაგებობა. სტატიაში აღნიშნულია ნაგებობის დადებითი და უარყოფითი მხარეები, აგრეთვე დასახულია პრაქტიკაში მისი დანერგვისათვის საჭირო ღონისძიებები.

14. The dispersion equation connecting the oscillation frequency of the wave maker with the relative length of the generated progressive wave was derived when solving the boundary value problem of the wave's generation in the semi-bounded fluid layer. Contrary to the dispersion equation derived when considering the standing waves, the abovementioned equation under study includes a hyperbolic tangent and for its solution the trial-and-error method is needed. The authors obtained the simplified analytical relations for quick prediction the design parameters of the progressive wave generation process.

15. Приводится решение трёхмерной (3D) краевой задачи о стационарном неравномерном движении потока на участке русла имеющего приаугольное поперечное сечение. Данное решение

используется в качестве примера для математического моделирования поля скоростей в потоке в случае расположения в русле берегозащитного сооружения в виде поперечной шпоры, что необходимо в целях регулирования русловых процессов.

16. დადგენილია, რომ მზის ენერჯის გამოყენებით მონოლითურ მშენებლობაში შესაძლებელია მშენებლობის ვადების შემცირება და ბეტონის გამყარებისას უმჯობესდება მისი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები, სამარკო სიმტკიცის მიღება შესაძლებელია ბეტონის გამყარების პირველივე დღეებში.

17. Рассмотрены водно-болотные ландшафты как многофункциональные экосистемы, обладающие уникальными свойствами. Показано уязвимость таких комплексов от неправильной эксплуатации и хозяйственной деятельности. Рассмотрены роль, функции, область и цель использования и формы и последствия их нерационального использования. Приведены основные принципы составления программ по защите таких территории.

18. Критически рассмотрены существующие представления о механизме движения воды и растворов в почве. На примере экспериментов с растворами крахмала и хлоридо калия показан процесс их движения и распределения в почвенном профиле.

Предлагается новый подход к объяснению механизма миграции растворов в почве.

19. სტატიაში განხილულია ზედაპირული რწყვის ჰიდრაულიკური ამოცანის მოდელირების საკითხის გადაწყვეტა კომპიუტერული იმიტაციის მეთოდით.

გაანალიზებულია როგორც ემპირიული, ასევე თეორიული მიდგომები. უპირატესობა ეძლევა სრული თეორიული ბაზის და რიცხვითი მეთოდების გამოყენებას მორწყვის პროცესის კომპიუტერული იმიტაციის მისაღწევად, რაც საშუალებას იძლევა შეფასდეს მორწყვის სხვადასვა ვარიანტების ხარისხი და მათგან არჩეული იქნეს კონკრეტული პირობებისათვის ყველაზე მისაღები ვარიანტი.

20. სატრანზიტო უბნებზე და გამოტანის კონუსებზე დვარცოფული პროცესები ხასიათდება რიგი თავისებურებებით, რაც გამოხატულებას პოულობს როგორც თავისუფალი ზედაპირის ფორმის სახესხვაობებში, ასევე კრიტიკულ მახასიათებელთა ცვლილებებსა და ნახტომის ტალღის წარმოშობის თავისებურებებში. ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, ნაკადის სრული ენერჯის საფუძველზე, მიღებულია ბმული დვარცოფის დაუმყარებელი მოძრაობის ერთგანზომილებიანი დიფერენციალური განტოლება. მოძრაობის რაოდენობის კანონის გამოყენების საფუძველზე ნახტომის მოვლენა წარმოდგენილია განტოლებით. მოყვანილია შეუღლებული სიღრმეების და ენერჯის დანაკარგის საანგარიშო დამოკიდებულება. გამოყვანილია ტალღის გავრცელების სიჩქარისა და ხარჯის საანგარიშო დამოკიდებულება. ტალღის სიმაღლის ვარდნის საფუძველზე მოცემულია მისი საწყისი სიმაღლის პროგნოზი.

21. სტატიაში მოცემულია ჰიდრომექანიკური წნევის ძალის გათვალისწინებით იზოტროპული ფერდოს ზღვრულ-წონასწორული მდგომარეობის ამსახველი მრუდის ანალიზი. ჩვენს მიერ მიღებული იქნა წონასწორული ზღვრული მდგომარეობის ამსახველი ბუნებრივი ფერდოს

მონახულობა. მიღებული წირის სიმრუდის რადიუსი არსებული თანამედროვე მყარი და დრეკად-დეფორმირებადი უწყვეტი ტანის მექანიკის პოზიციებიდან ცალსახად გამოსახავს მის ყველა წერტილში ზღვრულ დაძაბულ მდგომარეობას. ფერდოს ზღვრულ-წონასწორული მდგომარეობა განპირობებული ერთ-ერთი აქტიური კომპონენტის, ჰიდრომექანიკური წნევის ძალის გათვალისწინებით შესაძლებელია ამოცანის დეტერმინაციის გზით.

22. სტატიაში მოცემულია გრუნტის ზღვრული წონასწორული ფერდოს ზედაპირის საანგარიშო სქემა. ჩატარებული კვლევების ანალიზით ნაჩვენებია, რომ წყლის გარემოში დანალექი გრუნტის ტანში ზედა შრეების დაწოლის შედეგად წარმოშობილი ძაბვების გათანაბრება ხდება განაწილების ისეთი კანონით, რომელიც უახლოვდება ჰიდროსტატიკურს და განსაკუთრებით თვალსაჩინო ხდება, მცირე შინაგანი ხახუნის კუთხის მქონე თხისა გრუნტებისათვის. კვლევებით მიღებული შედეგები არაცხადი სახით გამოხატავს განსახილველ წერტილში ისეთი კრიტიკული დაძაბული მდგომარეობის წარმოშობას, რომელიც შეესაბამება ჰიდროსტატიკური კანონის საფუძველზე ბრტყელ ამოცანაში ორი მთავარი ძაბვის ტოლობას.

23. სათაურში მითითებული მიზნის მისაღწევად შემოთავაზებულია დესტრუქციული (აღწერითი) ტიპის მოდელების გამოყენება, რომელიც ექსპერიმენტების დამკვეთს პერსონალს საშუალებას აძლევს მიიღოს შესაბამისი სწორი გადაწყვეტილებები.

## ბ) უცხოეთში

### მონოგრაფიები

| №   | ავტორი/ავტორები                                      | მონოგრაფიის სათაური   | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა                   | გვერდების რაოდენობა |
|---|--|---|--|---------------------|
| 1   | О.Г. Натишвили<br>Т.Ф. Урушадзе<br>Г.В. Гавардашвили | Волновое Движение Стока и Интенсивность Эрозии Почвогрунтов | Москва<br><br>ООО Издательство «Научтехлитиздат» | 160 с               |
| <p>Работа посвящена никем ранее не рассматривавшееся вопросу влияния волн в склоновых мелководных потоках на интенсивность эрозии почвогрунтов. Предлагаются: методы прогнозирования возникновения волн на свободной поверхности склонового стока как в водных, так и наносонесущих потоках; прикладные вопросы оценки эрозионных процессов горных ландшафтов на примере «коридора» нефтегазопроводов Грузии; новые конструкции противоэрозионных сооружений; волнообразное формирование селевых потоков в эрозионных очагах; основы движения селевых потоков в водотоках и на конусах выносов.</p> |  |   |  |                     |

სტატიები

| № | ავტორი/ ავტორები  | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება   | ჟურნალის/კრებულის ნომერი  | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა   | გვერდების რაოდენობა |
|---|---|---|---|--|---------------------|
| 1 | G.GAVARDASHVIL<br>I G. CHAKHAIA<br>L. TSULUKIDZE<br>O. KAPEZINA | EVALUATION AND PREDICTION OF THE RISK-FACTORS POST-MUDFLOW PROCESSES FORMED IN THE GORGE OF THE RIVER KABAКHI (THE LEFT TRIBUTARY OF THE RIVER TERGI) ON MAY 17, 2014 AND DEVELOPMENT OF MODERN ANTI-MUDFLOW MEASURES<br>Научные Труды Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева | №11 - «Современные энерго- и ресурсосберегающие, экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства», посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАН КР, академика МАЭП и РАВНЯ. В. БОЧКАРЕВА | Рязань, Россия   | 5 с.                |
| 2 | ВАРТАНОВ М.В.   | ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ НА РЕКАХ ЗАПАДНОЙ ГРУЗИИ ОТ НАВОДНЕНИЙ   | Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных мелиоративных технологий Выпуск 6   | Российская академия наук Всероссийский НИИ сельхозиспользования мелиорированных земель, Тверь-Рязань | 5 с                 |

ახოცავები

1. The goal of the project is predicting the expected mudflow in the catch basin of the river Kabakhi and

Developing efficient and resource-saving anti-mudflow measures. We think that by considering the above-mentioned, an urgent detailed study of the reasons for the mudflow in the catch basin of the river Kabakhi, which is of a mudflow nature, as well as evaluation and prediction of the local risk-factors and development of efficient and resource-saving anti-mudflow measures is necessary to protect the maintain the ecological safety of the population, power units, transport and power corridors of the trans-border countries (Russia, Georgia, Armenia and Azerbaijan).

2. В целях борьбы с последствиями наводнений в пределах Колхидской низменности проводятся работы по регулированию русел рек, креплению берегов и др. Объектами инженерной защиты являются населенные пункты, промышленные предприятия, линии транспорта и связи, сельскохозяйственные угодья, месторождения полезных ископаемых и т.д. В статье приведены расчеты экономической эффективности капиталовложений в инженерную защиту объектов национальной экономики с учетом их специфики. Общая эффективность инженерной защиты населенных пунктов населенных пунктов как одного из видов мероприятий по предотвращению ущерба от отрицательного воздействия наводнений определяется величиной потерь материальных ценностей, сосредоточенных на затопляемой территории, которые имели бы место в случае отказа от мероприятий по предотвращению этого ущерба.

Сделан вывод, что экономическая эффективность капитальных вложений в инженерную защиту объектов характеризуется высокими показателями, что в условиях малоземельной страны делает их важным фактором не только экономического, но и социального благополучия общества.

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

| № | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები                                       | მოსხენების სათაური   | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი  |
|---|--|--|---|
| 1 | G. GAVARDASHVILI<br>P. ZHANG<br>YIJIN WU                             | EVALUATION OF THE ECOLOGICAL<br>PROCESSES IN THE CATCHMENT<br>BASINS OF THE RIVERS INGURI<br>(GEORGIA) AND YANGTZE (CHINA)<br><br>AND NEW ENVIRONMENTAL<br>PROTECTION MEASURES | 4 <sup>th</sup> International Scientific and<br>Technical Conference “Modern<br>Problems of Water<br>Management, Environmental<br>Protection, Architecture and<br>Construction”. Dedicated to the<br>85 Anniversary of the Water<br>Management Institute.<br><br>Tbilisi, 2014, 27-30 September |
| 2 | G.GAVARDASHVILI<br>I. IREMASHVILI<br>V. SHURGHAIA<br>Z. VARAZASHVILI | EVALUATION AND ANALYSIS OF THE<br>ENVIRONMENTAL PROJECT ON<br>THE EREKLE II STREET IN THE CITY OF  | 4 <sup>th</sup> International Scientific and<br>Technical Conference “Modern<br>Problems of Water<br>Management, Environmental  |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|   | M. VARTANOVI<br>E. KECHKHOSHVILI<br>I.SKOTNICOVA<br>O. KAPEZINA           | SIGNAGHI (GEORGIA)   | Protection, Architecture and Construction”. Dedicated to the 85 Anniversary of the Water Management Institute.<br><br>Tbilisi, 2014, 27-30 September   |
| 3 | I. IORDANISHVILI  | MODELING PROCEDURE OF COASTAL PROTECTION SHAPED BLOCKS WITH HIGH WAVE SUPPRESSING AND INTERLOCKING CAPACITY.                                 | 4 <sup>th</sup> International Scientific and Technical Conference “Modern Problems of Water Management, Environmental Protection, Architecture and Construction”. Dedicated to the 85 Anniversary of the Water Management Institute.<br><br>Tbilisi, 2014, 27-30 September |
| 4 | V. SHURGAIA<br>L. KEKELISHVILI<br>I. ZAQIDZE<br>N. SUXISHVILI             | USE OF COMBINED DRAINAGE FOR DEHYDRATION OF EXCESSIVELY MOIST LANDS ON KOLKHETI PLAIN  | 4 <sup>th</sup> International Scientific and Technical Conference “Modern Problems of Water Management, Environmental Protection, Architecture and Construction”. Dedicated to the 85 Anniversary of the Water Management Institute.<br><br>Tbilisi, 2014, 27-30 September |
| 5 | L. PURTSELADZE  | ADMISSIBLE NORMS OF EROSION AND THEIR ROLE IN PLANNING SOME EROSION_PREVETIVE MEASURES   | 4 <sup>th</sup> International Scientific and Technical Conference “Modern Problems of Water Management, Environmental Protection, Architecture and Construction”. Dedicated to the 85 Anniversary of the Water Management Institute.<br><br>Tbilisi, 2014, 27-30 September |
| 6 | T.GVELESIANI<br>Z.TSHIKHELASHVILI<br>G.BERDZENASHVILI<br>M. KODUA KHVICHA | ON RESEARCH ASPECTS OF A NEW_TAPE FLOATING WAVE DAMPING HYDRO_TECNIKAL COMPLEX FOR PROTECTION OF COASTAL LINEAND OPEN PORTS EROM STORM WAVES | 4 <sup>th</sup> International Scientific and Technical Conference “Modern Problems of Water Management, Environmental Protection, Architecture and Construction”. Dedicated to the   |

|    |  |   |  |
|----|--|---|--|
|    |  |   | 85 Anniversary of the Water Management Institute.<br>Tbilisi, 2014, 27-30 September  |
| 7  | T.GVELESIANI<br>G. JINJIKHASHVILI,<br>G.BERDZENASHVILI | ON ASSESSMENT OF A DAM OVERTOPPING PROCESS DURATION CAUSED BY SEISMOGENIC WAVES IN RESERVOIRS   | 4 <sup>th</sup> International Scientific and Technical Conference “Modern Problems of Water Management, Environmental Protection, Architecture and Construction”. Dedicated to the 85 Anniversary of the Water Management Institute.<br>Tbilisi, 2014, 27-30 September |
| 8  | M. SHAVLAKADZE   | THE EVALUATION OF EROSION PROCESSES INTENSIVELY RUNNING ON THE RESORT TSAGVERI BURNT MOUNTAIN SLOPES ON THE BASE OF DETERMINATION OF CLIMATIC, PHYSICAL-MECHANIC AND CHEMICAL CHARACTERISTIC OF SOIL-GROUND | 4 <sup>th</sup> International Scientific and Technical Conference “Modern Problems of Water Management, Environmental Protection, Architecture and Construction”. Dedicated to the 85 Anniversary of the Water Management Institute.<br>Tbilisi, 2014, 27-30 September |
| 9  | M. VARTANOV  | SOME ISSUES OF MANAGEMENT OF FINANCIAL RESOURCES DIRECTED TO THE CONSTRUCTION OF NEW AND REHABILITATION OF EXISTING WATER STORAGE BASINS  | 4 <sup>th</sup> International Scientific and Technical Conference “Modern Problems of Water Management, Environmental Protection, Architecture and Construction”. Dedicated to the 85 Anniversary of the Water Management Institute.<br>Tbilisi, 2014, 27-30 September |
| 10 | S. KUPREISHVILI<br>P. SICHINAVA<br>Z. LOBZHANIDZE      | THE INFLUENCE OF BED CROSS SECTION ON THE HIDRAULIC ELEMENTS OF FLOW  | 4 <sup>th</sup> International Scientific and Technical Conference “Modern Problems of Water Management, Environmental Protection, Architecture and Construction”. Dedicated to the 85 Anniversary of the Water   |



|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
|    |   |  | Management Institute.<br>Tbilisi, 2014, 27-30 September   |
| 11 | ZH. MAMASAXLISI<br>I.GELADZE<br>O. SHEVELIDZE<br>R. DIAKONIDZE  | CALCULATION METODS FOR PEAK<br>FLOOD DISCHARGE OF RIVERS IN<br>WESTERN GEIRGIA WITH IMPORTANT<br>GENERATION CAPACITY   | 4 <sup>th</sup> International Scientific and<br>Technical Conference “Modern<br>Problems of Water<br>Management, Environmental<br>Protection, Architecture and<br>Construction”. Dedicated to the<br>85 Anniversary of the Water<br>Management Institute.<br><br>Tbilisi, 2014, 27-30 September |
| 12 | O.NATISHVILI<br>Z.CHARBADZE<br>K. DADIANI   | NUMERICAL CALCULATION OF UNEVEN<br>TRAFFIC FLOW OF HYPER-<br>CONCENTRATED SEDIMENT LOADED<br>MUDFLOW WITH VARIABLE<br>EXPENDITURES ALONG ITS TRAFFIC                           | 4 <sup>th</sup> International Scientific and<br>Technical Conference “Modern<br>Problems of Water<br>Management, Environmental<br>Protection, Architecture and<br>Construction”. Dedicated to the<br>85 Anniversary of the Water<br>Management Institute.<br><br>Tbilisi, 2014, 27-30 September |
| 13 | Z. Charbadze  | THE INTERNATIONAL ABSORDING<br>DURING THE RAIN IRRIGATION REFORE<br>STARTING FIELD FLOODING  | 4 <sup>th</sup> International Scientific and<br>Technical Conference “Modern<br>Problems of Water<br>Management, Environmental<br>Protection, Architecture and<br>Construction”. Dedicated to the<br>85 Anniversary of the Water<br>Management Institute.<br><br>Tbilisi, 2014, 27-30 September |
| 14 | G.CHAKHAIA<br>Z. VARAZASHVILI<br>L.TSULUKIDZE<br>M.SHAVLAKADZE<br>I. KHUBULAVA<br>G.OMSARASHVILI<br>T. SUPATASHVILI<br>O. OQRIASHVILI<br>N. SUKHISHVILI | THE LABORATORY RESEARCH OF<br>RESOURCE SAVING BIOENGINEERING<br>MEASURE (GEO MAT „LUFFAEROMAT”)<br>AGAINST SOIL DEGRADATION RUNNING<br>ON THE VULNERABILITY MOUNTAIN<br>SLOPES | 4 <sup>th</sup> International Scientific and<br>Technical Conference “Modern<br>Problems of Water<br>Management, Environmental<br>Protection, Architecture and<br>Construction”. Dedicated to the<br>85 Anniversary of the Water<br>Management Institute.                                       |

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
|    |   |  | Tbilisi, 2014, 27-30 September  |
| 15 | <b>G.DOKHNADZE</b><br>D. KERESLIDZE<br>V. TRAPADZE<br>I. GARDAPKHADZE | PROBABILISTIC ASSESSMENT OF<br>VULNERABILITY OF NATURAL<br>RIVERSIDE   | 4 <sup>th</sup> International Scientific and<br>Technical Conference “Modern<br>Problems of Water<br>Management, Environmental<br>Protection, Architecture and<br>Construction”. Dedicated to the<br>85 Anniversary of the Water<br>Management Institute.<br><br>Tbilisi, 2014, 27-30 September |
| 16 | M. GUGUCHIA   | RESEARCH OF NEW ALTERNATIVE<br>MEASURES OF DRAINAGE SYSTEMS FOR<br>COLCHIS WETLAND SOILS ON THE<br>THREE TIER DRAINAGE EXAMPLE | 4 <sup>th</sup> International Scientific and<br>Technical Conference “Modern<br>Problems of Water<br>Management, Environmental<br>Protection, Architecture and<br>Construction”. Dedicated to the<br>85 Anniversary of the Water<br>Management Institute.<br><br>Tbilisi, 2014, 27-30 September |
| 17 | L. ITRIASHVILI<br>E. KHOSROSHVILI                                     | ANTHROPOGENIC AND GEOCHEMISTRY<br>OF BIOSPHERE   | 4 <sup>th</sup> International Scientific and<br>Technical Conference “Modern<br>Problems of Water<br>Management, Environmental<br>Protection, Architecture and<br>Construction”. Dedicated to the<br>85 Anniversary of the Water<br>Management Institute.<br><br>Tbilisi, 2014, 27-30 September |
| 18 | T. SUPATASHVILI   | EVALUATION ECOLOGICAL CONDITION<br>OF THE RIVER DURUJI   | 4 <sup>th</sup> International Scientific and<br>Technical Conference “Modern<br>Problems of Water<br>Management, Environmental<br>Protection, Architecture and<br>Construction”. Dedicated to the<br>85 Anniversary of the Water<br>Management Institute.<br><br>Tbilisi, 2014, 27-30 September |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| 19   | T.GVELESIANI<br>T.CHELIDZE<br>G.JINIKHASHVILI | OSCILLATION PROPERTIES OF TSUNAMI<br>TYPE WAVES DUE TO AN EARTHQUAKE<br>IN RESERVOIRS | International Conference<br>Seismics-2014. 29-30<br>May,2014,Tbilisi,Georgia. |
| <p>ანოტაციები</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The article gives the evaluation of the ecological processes in the catch basins of the rivers Inguri (Georgia) and Yangtze (China) and new environmental protection measures to regulate the natural disasters (erosion, mudflow) with these rivers. It is established that the ecological problems in the catch basins of the rivers Inguri and Yangtze, in the upstream wall of their dams, at their estuaries with the Black and Yellow Seas are almost similar and differ with their scales only. The evaluation of the ecological problems in the catch basins of the rivers Inguri and Yangtze is proposed to do with the methods for carrying out the field and laboratory experiments in Georgia and China. These methods allow accurately predicting the erosive-mudflow and landslide processes. By using the data gained through the experiments, the calculation methods to design the new environmental protective structures will be developed.</li> <li>2. The environmental project in Erekle II Street in the city of Signaghi envisages developing the storm-water and anti-landslide measures. For this purpose, the landslide section in Erekle II Street in the city of Signaghi was subject to the topographic survey. With the purpose of the engineering geological evaluation of the object, 3 boreholes with the total length of 20 m were made. Ground and water samples were taken from the boreholes and were subject to the laboratory analysis. In addition, the hydrogeological and hydrological evaluation and hydraulic calculations of the area were done. In order to ensure the stability of the landslide slope in Erekle II Street in the city of Signaghi, a drainage system to discharge the ground waters was designed, and a ditch by considering the calculations of the relevant hydrological and hydraulic properties was also designed.</li> <li>3. On the basis of analysis of wave suppression efficiency and stability on the slope of more than one hundred existing shaped massives the new type of coast protecting reinforced concrete blocks – so called “Hexablock” characterized with higher wave suppression properties, interlocking capacity, stability on the slope and longer life time is proposed. The procedure of “Hexablock” modeling is worked out by the laboratory of the Institute of Water Management of Georgian Technical University.</li> <li>4. The article is about the problems of taking modern draining measures for perfecting the structure of agricultural lands on hard excessively moist soils located in the central part of Kolkheti Plain.<br/> <p>Until the recent years (until the 1990s), a complex technological method of arranging Kvali of cultivation of excessively moist soils and tube drainage was elaborated for subtropical perennial cultures, though it was not able to create a proper hydrological regime.</p> <p>Combined (two-tier) drainage has been offered. Its technology envisages the creation of an optimal water-air regime for yearling cultures.</p> </li> <li>5. The definition of the term "depth of soil" and three ways to determine the admissible norms of erosion are given in the present article which also provides a formula of admissible irrigation erosion to be used in planning some erosion-preventive measures.</li> <li>6. The main research aspects of the problem which is connected with the floating new type coast-protection. Breakwater (damper) functioning is presented.</li> </ol> |   |   |   |

Based on the Gvelesiani's analytical solution of the proper 2D boundary value problem and the processing of the obtained numerical results the relation between the damping degree of the wave maximum amplitude and the damper (barrier) submergence depth for the varied progressive wave length is developed.

7. The generation of long-period tsunami like impulse waves in a mountain reservoir of hydraulic works may be stipulated by a strong earthquake accompanying by seism tectonic (residual) deformations at the earth surface of the reservoir zone. The possible prolonged and repeated overtopping the embankment dam by these waves may cause the partial or complete scouring (failure) of the dam and catastrophic consequences at the downstream region.

The analysis of the computed cycle results based on the proper 2D hydrodynamic boundary value problem solution for the reservoir represented schematically as the rectangle, allowed to predict the possible dam overtopping accident and to assess the parameters of the wave oscillation process at dam site in particular such as the possible duration of the wave overtopping process.

8. Have been implemented determination of climate indicators, soil physical-mechanical and chemical characteristics which caused soil erosion processes running on the burnt mountain slopes of resort Tsagveri. On the base of the research may be tell that geo-ecological investigation, implemented in 2012-2013 show us a number changes occurred on the Rusi stream section of the Tsagveri.

9. For water supply problem of Georgia reclamation objects one possible way is regulation of water resources of Eastern region of country by new water reservoirs building and existing rehabilitation. As a result of this works will be avoided water shortage for irrigation soils and suitable planned reduction of agricultural harvest.

In this regard definition interest is money recourses management, which toward this field, among them taking into accounts risks factors in planning their return interest. In the article is proposed methodic for evolution of investment projects, which use give possibility reliably assessment of water reservoirs building (rehabilitation) effectively, will define of water management building priorities, will be receive planned profit and suitable timely return of money resources invested by potential investors.

10. The privisions allow to determine discharge and average speed in bed for Newton and non-Newton fluids, in the difference cross section prismatic bedsin condition of equal and non-equal motion.

11. Thus, the peak water discharge calculation formulae obtained by us, which enable us to easily and rapidly calculate the volume of peak water discharge of centennial periodicity for the region to be studied as well as for the rivers of regions with similar physical and geographic conditions. Consequently, these formulae make easier to design water facilities and hydraulic structures of multipurpose water bodies and preparing their project feasibility studies.

12. The reference image of the free surface curve for hyper concentrated debris-flow is proposed, in which, the sustainability of mudflow toward erosion hub has been taken into consideration, as well as its motion and dynamics in water plumbing.

13. For rational use of water artificial rain should be produced with such intensity and large-size drops which will provide the depth of rainfall penetration till formation the land runoff. In the following article we'll present the method of time calculation before the beginning of field flooding in accordance to rain and soil specification.

14. Against soil degradation exist many measure (engineering, forest-reclamation measures, geo mats),

from them distinguished geo mats with their effectively. In the world is known many geo mat against erosion degradation (Jute Mat, Covamat, Eromat and etc.), but many of them produced as a result of difficult process of plants biomass processing, making its sewing thread and knitting, which is also important restrictive factor for using geo mats.

With considering above mentioned, we propose geo mat „Luffaeromat”, which are made easily, particularly from naturally prepared fiber-labyrinth inner of plant Luffa dry fruit, which after cutting along length, connect to each other with hemp yarn joint and create united geo mat.

For study soil protectable characteristics of geo mat „Luffaeromat”, carried out laboratory research on it, positive results received on the base on its laboratory research show us necessity its research in the field conditions, to ultimately determine expediency of introduction of geo mat, „Luffaeromat” to achieve stabilization of vulnerability slopes.

15. Quantitative assessment and forecasting of one or another hydrological phenomenon is important for estimation of vulnerability of natural riverside. Mechanism of riverside destruction by water is considered in the represented work as random process, which is depended both on influence of flow speed and on riverside resistance. As the indicator of this process against such influence is taken riverside characteristic – vulnerability, for determination of which is used a well-known model of the theory of reliability, called “load-strength” model. Proceeding from this fact a result obtained via theoretical formalization in the form of represented formula is considered at this stage as approximation and time factor should be taken into account in the modeling process that will be a step forward in relation to current reality.

16. In the article is considered issues of Colchis lowland problems and alternative ways for its solving. There is presented new three tier drainage systems installation works carried out by us in the village Didi Jikhaishi (Samtredia district). We continue observation and results analysis.

17. The problem about anthropogenic impact of human society on geochemistry of biosphere is discussed in this article. It also shows the vigorous natural geochemical flows on the surface of the ground causing dangerous rotation of components.

18. The Duruji River considered as one of the most debris flow dangerous river of Georgia, which no one create danger for town Kvareli. For Kvareli danger is debris flow formed in river basin, that difficult is inert mass which is accumulated in the river bed. In article is considered modern condition of river Duruji basin and is provided recommendation about river bed cleaning necessity.

19. მიღებულია საანგარიშო ფორმულა, რომლის საშუალებით შეიძლება წყალსაცავში სეიმოგენური ცუნამის ტიპის ტალღის კაშხალზე შესაძლებელი გადაღინების პროგნოზირება, რაც აუცილებელია საანგარო პირობებში მოქმედების გეგმის (EAP) დამუშავებისას.

ბ) უცხოეთში

| № | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მოსხენების სათაური | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი |
|---|--------------------------------|--------------------|------------------------------------|
|---|--------------------------------|--------------------|------------------------------------|

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Г.ГАВАРДАШВИЛИ<br>И. ИОРДАНИШВИЛИ<br>М.ВАРТАНОВ<br>З.ШУБЕР   | ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ<br>ТРАНСГРАНИЧНОЙ РЕКИ<br>КУРЫ И ПОЛИТИКА ИХ<br>ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  | Международная конференция<br>«Глобальные и региональные<br>водно-политического в<br>контексте международного<br>сотрудничества и<br>безопасности»<br>Баку   |
| 2 | G. GAVARDASHVILI<br>I. IREMASHVILI                           | THE EVALUATION OF RISK-<br>FACTORS OF POPULATION<br>SAFETY IN TRANSPORT<br>CORRIDOR OF GEORGIAN<br>MILITARY ROAD  | Proceedings of the Second<br>International Conference on<br>Vulnerability and Risk Analysis<br>and Management (ICVRAM),<br>2014, Liverpool, United<br>Kingdom. Vulnerability,<br>Uncertainty, and Risk ©ASCE  |
| 3 | G.GAVARDASHVILI<br>G. CHAKHAI<br>L.TSULUKIDZE<br>O. KAPEZINA | EVALUATION OF THE<br>ENVIRONMENTAL SAFETY<br>OF SMALL KAZBEGI HPP BY<br>CONSIDERING THE ACTION<br>OF DEVDORAK GLACIER<br>FORMED IN THE BED OF THE<br>RIVER KABAKHI (GEORGIA)<br>ON MAY 17, 2014 | XI International Research -<br>Technical Conference <i>Patronage<br/>Her Magnificence Rector Prof. Dr<br/>Hab. Maria Nowicka-Skowron</i><br>„Construction of Optimized<br>Energy Potential. Czestochowa<br>University of Technology.<br>Czestochowa. Poland |

აბსტრაქტი

1. В статье на примере реки Куры рассматривается проблема распределения водных ресурсов трансграничного бассейна. Приведена схема возможного распределения вод среди государств бассейна. Сделан вывод о том, что для выработки концепции перераспределения трансграничных вод между смежными государствами – Грузия, Армения, Азербайджан, Турция, Иран – необходимо создать банк новейших данных по всем компонентам использования водных запасов (рек, водохранилищ, озер, болот, подземных вод, ледников). Для этого необходимо заключить соглашение (договор) об участии в работе по составлению «Справочника водных ресурсов Южного Кавказа», выработать единую методику по сбору информации, а затем в соответствии с нормами международного права согласовать исследования по составлению концепции распределения трансграничных вод с учетом комплексного решения экологических проблем. Разработанная методика распределения водных ресурсов сопредельных государств может быть положена в основу межправительственного соглашения вышеназванных пяти стран.
2. In order to evaluation of risk-factor of population safety in transport corridor of Georgian military road, in 2000-2012 implemented field-expedition and monitoring researches, on the base of this is received statistic row. On the base of conducted research is established vulnerability sectors of mountain landscape and impact of them on the populated sectors, also transport corridor.  
It has been estimated population safety during formation of natural disasters phenomena by use of reliability and risk theory and cars accidents risk on the sensation sectors of military road.

3. Aiming at assessing the environmental safety of small Kazbegi HPP, we have described the catastrophic-scale mudflow formed as a result of movement of Devdorak glacier in the gorge of the river Kabakhi (left tributary of the river Tergi) on May 17, 2014, having inflicted significant damage to the hydraulic works of Kazbegi HPP.

With the purpose of securing the environmental safety of small Kazbegi HPP and regulating the erosive-mudflow processes *inter alia*, the performance reliability and risk of breakdown of a new springboard-type structure by considering the dynamic and static loads of the mudflow were specified.

### სხვა აქტივობები

1. ნიდერლანდების მხარდაჭერის პროგრამის (NUFFIC) ფარგლებში დაფინანსებული კვალიფიკაციის ასამაღლებელ კურსებში მონაწილეობის მიზნით პროექტში TMT-348-GEO (სახელწოდებით «გარემოს დაცვის საკითხები უმაღლესი განათლების საინჟინრო სწავლებაში გლობალური დათბობის ფონზე») – საქართველოში (თბილისი – 30 მარტი – 12 აპრილი, 2014 წ.), სომხეთსა (ერევანი – 22 ივნისი – 6 ივლისი, 2014 წ.) და ნიდერლანდებში (დელფტი – 5-25 ოქტომბერი, 2014 წ.) მონაწილეობა მიიღეს ინსტიტუტის თანამშრომლებმა: ტექნ. მეცნ. დოქტორმა, პროფ. გივი გავარდაშვილმა, ტექნ. აკად. დოქტორმა ინგა ირემაშვილმა, ტექნ. აკად. დოქტორმა შორენა კუპრეიშვილმა, ტექნ. აკად. დოქტორმა კონსტანტინე ბზიავამ და ტექნ. მეცნ. დოქტორმა ედუარდ კუხალაშვილმა.

2. ინსტიტუტის ზღვებისა და წყალსატევების განყოფილების მეცნიერ-თანამშრომელმა, საინჟინრო მეცნიერებათა აკად. დოქტორმა მარინე შავლაყაძემ გაიმარჯვა სამეცნიერო სტაჟირების კონკურსში (ვროცლავის უნივერსიტეტის პრორექტორის, პროფ. ალინა ვილიჩკოს 2013 წლის 19 ივლისის წერილი №442, 11.07.2013) და 2014 წლის 7 იანვრიდან და 2014 წლის 7 აპრილამდე განახორციელა სამეცნიერო კვლევები ქ. ვროცლავში (პოლონეთი).

3. 2014 წლის 10-11 ნოემბერს ესპანეთში, ქალაქ მადრიდში გაიმართა მსოფლიო აკადემიის მეცნიერების მიერ ორგანიზებული - XII საერთაშორისო კონფერენცია გარემოს დცვა, ბიოლოგიური და ეკოლოგიური მეცნიერებები და ინჟინერია“ კონფერენციაში მონაწილეობა მიიღეს დოქტორანტებმა თამრიკო სუპატაშვილმა და მაკა გუგუნიამ.

თამრიკო სუპატაშვილმა გააკეთა მოხსენება თემაზე: „დურუჯის ღვარცოფული კოლოიდური ნატანის შესწავლა და მისი გამოყენება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების გაზრდის მიზნით“

მაკა გუგუნიამ გააკეთა მოხსენება თემაზე: „სამიარუსიანი დრენაჟის შესწავლა და მისი გამოყენება კოლხეთის ჭარბტენიანი ნიადაგების მელიორაციისათვის“.

4. 2014 წლის 30 მაისს მდ. იანძის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ხელი მოეწერა თანამშრომლობის მემორანდუმს საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტსა და მდ. იანძის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტს შორის.
5. 2014 წლის 30 მაისს გაიმართა ცენტრალური ჩინეთის ნორმალის უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს სხდომა, სადაც გივი გავარდაშვილს 2007-2014 წწ. განმავლობაში ჩინეთისა და საქართველოს მეცნიერებათა განვითარებისათვის შეტანილი წვლილის გამო მიენიჭა ცენტრალური ჩინეთის ნორმალის უნივერსიტეტის საპატიო პროფესორის წოდება.
6. 2014 წლის 10 ნოემბერს იუნესკოს მიერ დაწესებული მეცნიერების მსოფლიო დღესთან დაკავშირებით საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნულმა აკადემიამ ჰიდროტექნიკის დარგში სამეცნიერო მიღწევებისათვის ინსტიტუტის ზღვებისა და წყალსატევების განყოფილების ხელმძღვანელი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი ირინა იორდანიშვილი დააჯილდოვა საპატიო სიგელით.



**ინსტიტუტი “ტალღა”**

- \* დირექტორი - გიორგი ხუბულური
- \* განყოფილების უფროსი – უფ.მეცნ.მუშაკი - 1  
 უფროსი მეცნიერ-მუშაკი – 1  
 მეცნიერ-მუშაკი - 3

\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| № | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები                         |
|---|---|-----------------------|--|
| 1 | <p>ახალი თაობის დოზიმეტრების დამუშავება გარემოს რადიოეკოლოგიური მდგომარეობის უწყვეტი მონიტორინგის მიზნით“</p> <p>პროექტის იდეა და სამოქმედო პროგრამა ითვალისწინებს გარეგანი კვების წყაროს გარეშე მოქმედი და ინფორმაციის რადიოარხით გადამცემი ნახევარგამტარულ I<sup>2</sup>L ლოგიკურ ელემენტების ბაზაზე შექმნილ მიკროსენსორებზე დაფუძნებული ინოვაციური დოზიმეტრული სისტემის შექმნას.</p> | ზაურ ჭახნაკია         | ზაურ ჭახნაკია,<br>გ. დიდებაშვილი,<br>ს. ფაღავა |

1. სისტემა გარდა მაღალი მეტროლოგიური მახასიათებლებისა ხასიათდება მაღალი საიმედოობით და სტაბილურობით, მცირე გაბარიტებით, მასითა და ღირებულებით. მოსალოდნელია, რომ ასეთი დოზიმეტრული სისტემის მასიური წარმოება, მოთხოვნა და გასაღება უზრუნველყოფილი იქნება ფართო სამომხმარებლო ბაზრით.

\* სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული  
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

| № | პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით  | დამფინანსებელი ორგანიზაცია         | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები                                       |
|---|--|------------------------------------|-----------------------|--|
| 1 | <p>“საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გამოყენებითი საგრანტო ნომინაციის საპროექტო წინადადება № 087-13, “წყლის მოტივტივე ტურბინის ახალი მოდელი”</p> <p>პროექტის ამოცანას წარმოადგენს განახლებადი ენერჯის წყაროს, მდინარის მოტივტივე ტურბინის ახალი მოდელის დამუშავება, რომელიც იქნება ეკოლოგიურად სუფთა და უსაფრთხო გარემოს მიმართ, მდგრადი დატვირთვებისა და</p> | საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი | კახა გორგაძე          | კ.გორგაძე, მ.ჭირაქაძე, ზ.ჭახნაკია, ნ.უშვერიძე, შ.ხიზანიშვილი |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>ცვეთის მხრივ და ეკონომიური, როგორც გამომუშავებული ელექტროენერჯის თვალსაზრისით, ასევე დამზადებისა და მონტაჟ-დემონტაჟის მხრივ.</p> |  |  |  |
| <p>გრანტის მიზანი იყო წყლის მოტივტივე ტურბინის ახალი მოდელის შექმნა. ამ მიზნის განსახორციელებლად წინასწარ შემუშავებული გეგმის მიხედვით შესრულებული იქნა მოსამზადებელი სამუშაოები და მდინარე მტკვრის ნაპირზე შერჩეული იქნა ადგილი საჭირო პარამეტრებით ( სიღრმე, სიჩქარე, სწორი მონაკვეთის სიგრძე) რაც გათვალისწინებული იქნა საცდელი ნიმუშის შექმნისას.</p> <p>მოვახდინეთ საცდელი მოდელისთვის ადგილის მომზადება და ტურბინის ორჯერ ჩაშვება მდინარეში. პირველი ჩაშვების დროს მტკვარში მოთავსებული იქნა 3 ფრთიანი ტურბინა და მიღებული შედეგების გათვალისწინებით მეორე ჩაშვების დროს გამოყენებული 5 ფრთიანი მულტიტურბინით მივიღეთ 400-450 ვატი ენერჯია. ინსტრუქციის ელემენტების დახვეწით ენერჯიამ შეიძლება მიაღწიოს 500 ვატს, ხოლო დასახული 20 ფრთიანი ტურბინის გამოყენება 2 კილოვატი ენერჯიის მიღებას უზრუნველყოფს.</p> |   |  |  |  |

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სახელმძღვანელოები

| № | ავტორი/ავტორები  | სახელმძღვანელოს სახელწოდება  | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა                          | გვერდების რაოდენობა |
|---|--|--|---|---------------------|
| 1 | <p>თ.ბუაღავა, კ.გორგაძე, ა.ესაკია, ი.ლომიძე, ლ.მაცაბრიძე, მ.მეცხვარიშვილი, თ.ჩიჩუა</p> | <p>ფიზიკის ლაბორატორიული პრაქტიკული მექანიკა და მოლეკულური ფიზიკა I ნაწილი</p> | <p>შაგამომცემლო სახლი “ტექნიკური უნივერსიტეტი” 2014</p> | 146                 |

ნაშრომში განხილულია მექანიკის და მოლეკულური ფიზიკის ლაბორატორიული ამოცანები.

ისინი შედგენილია საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში მოქმედი ზოგადი ფიზიკის კურსის მიხედვით და განკუთვნილია ამავე უნივერსიტეტის სტუდენტებისთვის. ნაშრომი იმითაც არის საინტერესო, რომ მასში შეტანილია კომპიუტერიზებული ამოცანები. ნაშრომის დანიშნულებაა განუმტკიცოს სტუდენტებს თეორიული ცოდნა და გამოუმუშავოს პრაქტიკული ჩვევები.

სტატიები

| №   | ავტორი/ ავტორები  | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება   | ჟურნალის/კრებულის ნომერი                      | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა | გვერდების რაოდენობა |
|---|---|---|---|--------------------------------|---------------------|
| 1   | Khuchua N.P., Chakhnakia Z.D., Melkadze R.G., Wiek A.D., Reuter D., Ksaverieva M.S., Sakharova T.B., Tutunjian A.A                | Characteristics of Doyuble Delta-doped AlGaAs/InGaAs Pseudomorphic HEMT                                 | Georgian Engineering News, 2014, N4           | Tbilisi Georgia                | 11                  |
| 2   | Nina P.Khuchua. Nugzar D. Dolidze, Nodar G. GapiSvili, Revaz G. Guliaev, Zurab V. Jibuti, Revaz G. Melkadze, Marina G. Tigishvili | Technology of Semiconductor Materisals Sensitive Differnt Regions of Electromagnetic Radiation Spectrum | Georgian Engineering News, N1, 2014, pp. 5-15 | Tbilisi Georgia                | 11                  |
| <p>დელტა-ლევირებულ AlGaAs/InGaAs ნახევარგამტარულ სტრუქტურებზე დამზადებულ ველისტრანზისტორების (HEMT) სიხშირულ-ენერგეტიკული მახასიათებლების გამოკვლევა. თრანზისტორის დაყვანილი დახრილობა მნიშვნელობა 50-70 მა/ვ უტოლდება.</p> |   |   |   |                                |                     |

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

| №  | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები   | მოსხენების სათაური  | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი   |
|--|--|---|--|
| 1  | Giorgi Nabakhtiani, Kahka Gorgadze   | Nuclear Security Sistem in Georgia                        | Nuclear Radiacion Nanosensors and Nanosensory Systems. Georgian Technical university, Tbilisi 2014   |
| 2  | Nabakhtiani G.N., Chkhartishvili L.S., Gigineishvili A.V., Gorgadze K.M.                 | RADIOACTIVE WASTE MANACEMENT IN GEORGIA                   | EIGHTH INTERNACIONAL CONFERENCE “Materials and Coatings For Extreme Performances: Investigations, Applications, Ecologically Safe Technologies For Their Production and Utilization” .September 2014, Kiev, Ukraine. |
| 3  | M.Tigishvili,<br>N. Gapishvili,<br>R. Guliaev,<br>N. Dolidze,<br>N. Khuchua, R. Melkadze | DEFECT ENGINEERING IN THE SILICON P-N JUNCTION TECHNOLOGY | International Conference “Tbilisi-Spring-2014”   |
| <p>1. საქართველო დგავს აქტიურ ნაბიჯებს ქვეყანაში რადიაციული უსაფრთხოების მხრივ. ნაშრომში განხილულია ის მოთხოვნები და მოქმედებები, რომლებიც უნდა განახორციელოს ქვეყანამ რადიაციული უსაფრთხოების დამყარების გზაზე.</p> <p>2. საქართველო მიმართავს აქტიურ ძალისხმევას შეიქმნას ქვეყანაში რადიოაქტიური ნარჩენების მართვის სისტემა. ნაშრომში განხილულია ის სამართლებრივი და პრაქტიკული ასპექტები, რაც განაპირობებს ქვეყნის რადიაციულ უსაფრთხოებას როგორც ქვეყნის შიგნით, ისე მის მეზობელ ქვეყნებთან მიმართებაში.</p> <p>3. იონური იმპლანტაციის მეთოდით ნახევარგამტარულ n-ტიპის მონოკრისტალურ სილიციუმში მიღებულია p-n გადასვლის სტრუქტურები, რომლებიც ფოტომგრძობიარეა ინფრა-წითელი სპექტრის 1,4-2,2 მკმ დიაპაზონში.</p> |  |   |  |

შპს „ანალიზხელსაწყო“

2014 წლის  
სამეცნიერო ანგარიში

სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი:

დირექტორი – თამაზ ძაგანია, პროფესორი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი,  
საინჟინრო აკადემიის ნამდვილი წევრი.

სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა: 15 მეცნიერ-თანამშრომელი

სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული  
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

| № | პროექტის დასახელება  | დამფინანსებელი<br>ორგანიზაცია            | პროექტის<br>ხელმძღვანელი | პროექტის<br>შემსრულებლები                |
|---|--|--|--------------------------|--|
| 1 | სასმელი და ჩამდინარე<br>წყლებისკოაგულინატი<br>გაწმენდის პროცესის<br>კონტროლის<br>ანალიტიკური<br>ხელსწყოს დამუშავება,<br>საცდელი<br>ეგზემპლიარის<br>დამზადება და მისი<br>გამოცდა. | საქართველოს<br>ტექნიკური<br>უნივერსიტეტი | ვ. ფადიურაშვილი          | თ. ძაგანია<br>რ. სემიონოვი<br>ნ. იაშვილი |

დასრულებული პროექტის შედეგების ანოტაცია

როგორც ადრე ავღნიშნეთ, კოაგულიანტის დოზის განსაზღვრისათვის ჩვენს მიერ პირველად გამოიყენება გამოსავალზე კოაგულირებული წყლის გამტარებლობის შედარება შემავალი (კოაგულიანტამდე) წყლის გამტარებლობასთან. ეს მეთოდი გაცილებით ზუსტია და საშუალებას იძლევა უწყვეტად ვაკონტროლოთ წყლის კოაგულაციით გაწმენდის პროცესი. ამისათვის ჩვენ ვიყენებთ ორ გადამწოდს.

სამუშაო დაიწყო 2013 წლის ოქტომბერში. შედგენილი იქნა კალენდარული გეგმა ამოცანებისა და საკითხების მითითებით. განისაზღვრა შესაძენი რადიოდეტალებისა და მაკომპლექტებელი ნაწილების ჩამონათვალი. ხელსაწყოების შეიქმნა გადამწოდი და მოხდაამ გადამწოდების დამზადება.ჩატარებული იქნა დამზადებული ხელსაწყოების ლაბორატორიული გამოცდები.ამისათვის მოტანილი იქნა რეალური ობიექტიდან ღრმადელის წყალმომარაგების სადგურიდან წლის სინჯები.გამოცდას ესწრებოდა სადგურის წარმომადგენელიც.

ჩატარებულმა გამოცდებმა კარგი შედეგები აჩვენეს.

ხელსაწყო დემონსტრირებული იყო გამოფენაზე „ექსპო-ჯორჯიაზე“, სადაც სამუშაოს შემსრულებლები დაჯილდოვდნენ სერტიფიკატებით.

პუბლიკაციები

ა) საქართველოში

სტატიები

| № | ავტორი/ავტორები                                 | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება           | ჟურნალის/კრებულის ნომერი | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა | გვერდების რაოდენობა |
|---|---|---|--------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1 | თ. ძაგანია;<br>ვ. ფადიურაშვილი;<br>რ. სემინოვი; | ბუნებრივ წყლებში ქიმიური რეაგენტების მიკროკონცენტრაციის | Журнал<br>GEN            | თბილისი                        | გვ.58-60            |

|            |  |   |   |         |                |
|------------|--|---|---|---------|----------------|
|            | ნ. იაშვილი   | გაზომვის მოწყობილობა  | №3<br>2014  |         |                |
| 2          | თ. ძაგანია;<br>ვ. ფადიურაშვილი;<br>რ. სემინოვი;<br>ნ. იაშვილი                                  | სასმელი წყლის<br>კოაგულიანტით გაწმენდის<br>პროცესის კონტროლის<br>ანალიტიკური ხელსაწყო<br>შექმნის საკითხები  | მართვის<br>ავტომატიზ<br>ებული<br>სისტემები<br>შრომები<br>#1 (17) 2014 | თბილისი | გვ.100-<br>104 |
| 3          | თ. ძაგანია;<br>ვ. ფადიურაშვილი;<br>რ. სემინოვი;<br>ნ. იაშვილი<br>ზ.აზმაიფარაშვილი<br>ზ.ჯოხარძე | ბუნებრივი აირის გაჟონვის<br>სიგნალიზატორებით<br>საცხოვრებელი ბინების და<br>მონიტორინგის სისტემებით<br>მრავალსართულიანი<br>კორპუსების აღჭურვის<br>აუცილებლობის შესახებ | მართვის<br>ავტომატიზ<br>ებული<br>სისტემები<br>შრომები<br>#1 (17) 2014 | თბილისი | გვ.105-<br>110 |
| ანოტაციები |  |   |   |         |                |



კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი

2014 წლის  
სამეცნიერო ანგარიში

ინსტიტუტის დირექტორი: აკადემიკოსი ნუგზარ ბაღათურია

სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

- ნუგზარ ბაღათურია – ტ.მ.დ., მთავარი მეცნიერ-მუშაკი;
- ნანა ბეგიაშვილი – ტ.მ.დ., მთავარი მეცნიერ-მუშაკი;
- თენგიზ ნანიტაშვილი – ტ.მ.დ., მთავარი მეცნიერ-მუშაკი;
- ლევან მუჯირი – ტ.მ.დ., მთავარი მეცნიერ-მუშაკი;
- გოგი გრიგალაშვილი – ბ.მ.დ., უფროსი მეცნიერ-მუშაკი;
- აელიტა ხოტივარი – ტ.მ.კ., უფროსი მეცნიერ-მუშაკი;
- ლუიზა ქაჯაია – ტ.მ.კ., უფროსი მეცნიერ-მუშაკი;
- ლია კოტორაშვილი – ტ.მ.კ., უფროსი მეცნიერ-მუშაკი;
- მაკა ორმოცაძე – ტ.მ.კ., მეცნიერ-მუშაკი;
- ეთერი ედიბერიძე – ტ.მ.კ., მეცნიერ-მუშაკი;
- ეთერი უთურაშვილი – ბ.მ.კ., მეცნიერ-მუშაკი;
- მაია დემენიუკი – ბ.მ.კ., მეცნიერ-მუშაკი;
- ცისანა შილაკაშე – ტ.მ.კ., მეცნიერ-მუშაკი;
- დოდო კალატოხიშვილი – ტ.მ.კ., მეცნიერ-მუშაკი;
- იზოლდა კუპატაძე – ტ.მ.კ., მეცნიერ-მუშაკი;

უფროსი ინჟინერი – 6

უფროსი ლაბორანტი – 4

\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| № | გეგმით გათვალისწინებული და გარდამავალი სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით  | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|---|--|-----------------------|---|
| 1 | <p><b>მიმართულება 1. “დამუშავდეს ფუნქციონალური დანიშნულების კვების პროდუქტების მიღების რაციონალური ტექნოლოგიები ადგილობრივი ნედლეულის რესურსების გამოყენებით”</b></p> <p>1.1 დავალების დასახელება: “ყურძნისა და ღვინის გადამუშავების ნარჩენების გამოყენებით ანტიოქსიდანტური უალკოჰოლო ღვინის მიღების რაციონალური ტექნოლოგიის გამოკვლევა “</p> <p>1.2.დავალების დასახელება: “ციტრუსოვანთა</p> | ნუგზარ ბაღათურია      | <p>ნანა ბეგიაშვილი<br/>ლია კოტორაშვილი<br/>მაკა ორმოცაძე</p> <p>გოგი გრიგალაშვილი<br/>აელიტა ხოტივარი<br/>ეთერი ედიბერიძე<br/>ეთერი უთურაშვილი<br/>მაია დემენიუკი</p> |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>ნაყოფებიდან რადიოპროტექტორულ თვისებების მქონე კონსერვების მიღების ტექნოლოგიის დამუშავება”</p> <p>1.3. დავალების დასახელება: პრევენციული საკვები პროდუქტების მიღება რკინა-დეფიციტური ანემიის კორექციისთვის ბავშვთა კონტიგენტში</p> <p><u>მიმართულება 2:</u> ”შეიქმნას სამამულო წარმოების კონკურენტუნარიანი დვინო და ალკოჰოლიანი სასმელები”</p> <p>დავალება 2.1. ატმის სასმელების დამზადების ტექნოლოგიის გამოკვლევა</p> <p>მიმართულება 3: “გამოკვლევულ იქნას ეკოლოგიურად სუფთა საკვები დანამატების: საღებავების, არომატიზატორების, შემასქელებლების</p> | <p>თენგიზ ნანიტაშვილი</p> <p>აელიტა ხოტივარი</p> <p>ლევან მუჯირი</p> <p>ნუგზარ ბაღათური</p> | <p>იზოლდა კუპატაძე</p> <p>ეთერი ედიბერიძე</p> <p>ეთერი უთურაშვილი</p> <p>მაია დემენიუკი</p> <p>იზოლდა კუპატაძე</p> <p>ცისანა შილაკაშე</p> <p>დოდო კალატოზიშვილი</p> <p>ლუიზა ქაჯაია</p> |
|---|---|---|

|  |                         |   |
|--|-------------------------|---|
| <p>წარმოების რაციონალური ტექნოლოგიები”</p> <p>დავალება 3.1.<br/> “დისტილაციური ეთეროვანი ზეთების მიღების ახალი ტექნოლოგიი გამოკვლევა ენერგეტიკული დანახარჯების 50-60%-ით შემცირების, პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებისა და ნედლეულის კომპლექსური გამოყენების მიზნით”</p> <p>დავალება 3.2. “ყურძნის ნედლეულისაგან ჰიდრატოპექტინების მიღების რაციონალური ტექნოლოგიის დამუშავება და მათ საფუძველზე ტრადიციონალური პროდუქტების მიღება”</p> | <p>ნუგზარ ბაღათურია</p> | <p>იზოლდა კუპატაძე<br/>ეთერი უთურაშვილი</p> |
| <p>დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)</p>  |                         |   |
| <p style="text-align: center;"><b>გარდამავალი</b></p> <p>1.1.დავალების დასახელება: “ყურძნისა და ღვინის გადამუშავების ნარჩენების გამოყენებით ანტიოქსიდანტური უალკოჰოლო ღვინის მიღების რაციონალური ტექნოლოგიის გამოკვლევა “</p> <p>გამოკვლეულ იქნა საქართველოში გავრცელებული წითელი ჯიშის ყურძნებისაგან</p>  |                         |   |

(საფერავი, ვაჭირულა) დამზადებული ღვინომასალების ქიმიური შედგენილობა

12. დავალების დასახელება: “ციტრუსოვანთა ნაყოფებიდან რადიოპროტექტორულ თვისებების მქონე კონსერვების მიღების ტექნოლოგიის დამუშავება”

შესწავლილ იქნას საქართველოში გავრცელებული მანდარინისა და ლიმონის ნაყოფებში ეთეროვანი ზეთების შემცველობა და მათი ქიმიური შედგენილობა.

13. დავალების დასახელება: პრევენციული საკვები პროდუქტების მიღება რკინა-დეფიციტური ანემიის კორექციისთვის ბავშვთა კონტიგენტში.

შესწავლილ იქნა მარწყვის, გარგარის, ალუბალი, ტყემლის, ჭინჭრის ბიოქიმიური მაჩვენებლები.

დავალება 2.1. ატმის სასმელების დამზადების ტექნოლოგიის გამოკვლევა

გამოკვლევულ იქნა საქართველოში გავრცელებული ატმის წვენების ქიმიური შედგენილობები.

დავალება 3.1. “დისტილაციური ეთეროვანი ზეთების მიღების ახალი ტექნოლოგია გამოკვლევა ენერგეტიკული დანახარჯების 50-60%-ით შემცირების, პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებისა და ნედლეულის კომპლექსური გამოყენების მიზნით”

გამოკვლევულ იქნა საქართველოში გავრცელებული საკვები პიტნისა და ტარხუნის ეთეროვანი ზეთების ქიმიური შედგენილობები.

დავალება 3.2. “ყურძნის ნედლეულისაგან ჰიდრატოპექტინების მიღების რაციონალური ტექნოლოგიის დამუშავება და მათ საფუძველზე რადიოპროტექტორული კვების პროდუქტების მიღება”

შესწავლილ იქნა საქართველოში გავრცელებული ყურძნის სამრეწველო ჯიშებში არსის ფრაქციული შედგენილობა

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

მონოგრაფიები

| № | ავტორი/ავტორები           | მონოგრაფიის სათაური | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა  | გვერდების რაოდენობა |
|---|---------------------------|---------------------|---|---------------------|
| 1 | ნუგზარ ბაღათურია          | ენოლოგია            | თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის გამომცემლობაში (გადაეცა გამოსაცემად) | 409 გვ              |
| 2 | ნ.ბაღათურია, ნ.ბაგიაშვილი | ღვინის ექსპერტიზა   | 2013  | 290 გვ.             |

**ანოტაცია**

1. მონოგრაფია წარმოადგენს პირველ ფუნდამენტურ ნაშრომს, რომელშიც გადმოცემულია ქვევრის ღვინის მიღების ქართული ტექნოლოგიის მეცნიერული საფუძვლები. ტექნოლოგიისა, რომელ-საც იუნესკომ 2013 წელს არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის სტატუსი მიანიჭა. წიგნში დეტალურადაა აღწერილი ღვინის წარმოქმნის, ფორმირების, დავარგებისა და დაძველების სტადიებზე მიმდინარე ფიზიკურ-ქიმიური გარდაქმნები; განხილულია ალკოჰოლური დუდილის პროცესზე მოქმედები სხვადასხვა ფაქტორები; აღწერილია ღვინის მიღების ევროპული და ქართული ტექნოლოგიებისა და ამ ტექნოლოგიებით მიღებული ღვინოების თავისებურებანი; წარმოდგენილია მონაცემები ღვინის დაავადებებისა და მათი გამოსწორების გზების შესახებ; მონოგრაფიაში დეტალურადაა გამოკვლეული როგორც ევროპული, ასევე ქართული ტიპის ღვინოების ფალსიფიკაციისას მიმდინარე ცვლილებები, შემოთავაზებულია ღვინის ნატურალობის მაჩვენებელი ფიზიკურ-ქიმიური კრიტერიუმები.

წიგნი განკუთვნილია მეღვინეობის სფეროში დასაქმებული მეცნიერები-სა და სპეციალისტებისათვის. ის ასევე დიდ დახმარებას გაუწევს პროფესორ-მასწავლებლებსა და სტუდენტებს, მეღვინეობის საგანმანათლებლო პროგრამის თეორიული კურსის ათვისებისა და პრაქტიკული უნარ-ჩვევების გამომუშავების საქმეში.

2. მონოგრაფიაში პირველად იქნა წარმოდგენილი ღვინის ხარისხის კონტროლის მეთოდები

სახელმძღვანელოები

| №   | ავტორი/ავტორები   | სახელმძღვანელოს სახელწოდება                      | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა                  | გვერდების რაოდენობა |
|---|-------------------|--|---|---------------------|
| 1   | ნუგზარ ბაღათურიძე | ეთეროვანი ზეთები (ქიმია, ტექნოლოგია, გამოყენება) | საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი (ელ, ვერსია) | 400გვ               |
| <p style="text-align: center;">ანოტაცია</p> <p>ეთეროვანი მცენარეები უძველესი დროიდან გამოიყენება სამკურნალო პრაქტიკაში. ჩვენს დროში მედიცინაში ახალ მიმართულებად ჩამოყალიბდა მკურნალობა მცენარეებიდან გამოყოფილი ეთეროვანი ზეთების მეშვეობით – არომათერაპია.</p> <p>ეთეროვანი ზეთები ფართოდ გამოიყენება სუნამოების, კოსმეტიკისა და საყოფაცხოვრებო ქიმიის ნაწარმთა შექმნისას. კვების მრეწველობაში მათ იყენებენ ალკოჰოლიანი და უალკოჰოლო სასმელების, საკონდიტრო ნაწარმის, ხორცისა და რძის პროდუქტების არომატიზაციისათვის.</p> <p>საქართველოში ეთეროვანების მრეწველობა შედარებით ახალი დარგია, რომლის განვითარებაზე ბევრადაა დამოკიდებული კონკურენტ-უნარიანი პროდუქციის წარმოება სახალხო მეურნეობის მთელ რიგ დარგებში. ამასთან ერთად პრაქტიკულად არ არსებობს ქართულენოვანი სახელმძღვანელო, რომლითაც შეიძლებოდა დაინტერესებული მკითხველი გაცნობოდა ეთეროვანი ზეთების წარმოებისა და გამოყენების საფუძვლებს. სწორედ ამ გარემოებამ განაპირობა წინამდებარე სახელმძღვანელოს შექმნის აუცილებლობა.</p> <p>წიგნი განკუთვნილია ეთეროვანი ზეთების შესწავლის, წარმოებისა და გამოყენების სფეროში დაკავებული სტუდენტების, მეცნიერებისა და სპეციალისტებისათვის.</p> |                   |  |   |                     |

სტატიები

| №   | ავტორი/<br>ავტორები   | სტატიის სათაური,<br>ჟურნალის/კრებულის<br>დასახელება   | ჟურნალის/<br>კრებულის ნომერი   | გვერდების<br>რაოდენობა |  |
|---|---|---|--|------------------------|--|
| 1   | ნ.ბალათურია,<br>ნ.ბაგიაშვილი,<br>ლ.კოტორაშვილი                | ნატურალური<br>მცენარეული<br>არომატიზატორები<br>და მათი<br>სამრეწველო<br>გამოყენება  | ქ. აგრარული ეკონომიკური<br>მეცნიერება და<br>ტექნოლოგიები. №1 2013წ.<br><br>თბილისი | გვ. 57-61              |  |
| <p>ანოტაცია</p> <p>წარმოდგენილია ადგილობრივი მცენარეული ნედლეულის გამოყენებით ნატურალური საკვები დანამატების ტექნოლოგიები.</p>                                  |   |   |  |                        |  |
| 2   | ნ.ბალათურია,<br>ნ.ბაგიაშვილი,<br>ც.შილაკაძე,<br>თ.ნანიტაშვილი | საფერავის ჯიშის<br>ყურძნისაგან<br>ღვინომასალებს<br>დამზადების,<br>დამწიფებისა და<br>დაძველების<br>პროცესების<br>ბიოქიმიური და<br>ტექნოლოგიური<br>გამოკვლევა | ქ. აგრარული ეკონომიკური<br>მეცნიერება და<br>ტექნოლოგიები. №1 2013წ.<br><br>თბილისი | გვ. 62-73              |  |
| <p>წარმოდგენილია საფერავის ჯიშის ყურძნისაგან ღვინომასალებს დამზადების, დამწიფებისა და დაძველების პროცესების ბიოქიმიური და ტექნოლოგიური გამოკვლევის შედეგები</p> |   |   |  |                        |  |
| 3   | ნ.ბაგიაშვილი,<br>ც.შილაკაძე,<br>თ.ნანიტაშვილი                 | ვარდისფერი<br>ღვინოების<br>დამზადების<br>პროცესების<br>ბიოქიმიური და<br>ტექნოლოგიური<br>გამოკვლევა  | ქ. აგრარული ეკონომიკური<br>მეცნიერება და<br>ტექნოლოგიები. №2 2013წ.<br><br>თბილისი | 69-77                  |  |
| <p>წარმოდგენილია ვარდისფერი ღვინოების დამზადების პროცესების ბიოქიმიური და ტექნოლოგიური გამოკვლევის შედეგები</p>   |   |   |  |                        |  |
| 4   | ნ.ბალათურია,  | მელვინოების   | ქ. აგრარული ეკონომიკური  | 66-89                  |  |



|  |  |  |  |           |  |
|--|--|--|--|-----------|--|
|  | ნ.ბაგიაშვილი   | სფეროში<br>გამოყენებული<br>ტერმინები და<br>განმარტებები  | მეცნიერება და<br>ტექნოლოგიები. №4, 2013წ.<br><br>თბილისი                           |           |  |
| წარმოდგენილია მედიცინის სფეროში გამოყენებული ტერმინები და განმარტებები   |  |  |  |           |  |
| 5  | ნ.ბაღათურიძე,<br>ნ.ბაგიაშვილი                                  | განაცხადი პატენტზე<br>ნახევრად ტკბილი<br>ღვინის “ხვანჭკარა”-<br>ს მიღების ხერხი                                  | საიდენტიფიკაციო № 13181/01   |           |  |
| ახალი ტექნოლოგია ითვალისწინებს პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებასა და ქვეყნის<br>საექსპორტო პოტენციალის გადიდებას |  |  |  |           |  |
| 6  | ნ.ბაღათურიძე,<br>ნ.ბაგიაშვილი,<br>ა.ვასაკიძე,<br>თ.ბაციკაძე    | დადებითი<br>გადაწყვეტილება<br>პატენტზე “ვისკის<br>მიღების ხერხი”   | განაცხადის №12666/01   |           |  |
| პირველად იქნა შემუშავებული ქართული ვისკის დამზადების ხერხი   |  |  |  |           |  |
| 7  | ნ.ბაღათურიძე,<br>ნ.ბაგიაშვილი,<br>ი.კუპატაძე,<br>ა.ხოტივაძე    | ველურად მზარდი<br>მოცვისა და მაცვლის<br>ნაყოფებიდან<br>ანტიოქსიდანტური<br>სასმელების მიღების<br>ახალი ტექნოლოგია | “აგრარული ეკონომიკური<br>მეცნიერება და<br>ტექნოლოგიები.” №1, 2014წ.<br><br>თბილისი | გვ.57-61  |  |
| ტექნოლოგია ითვალისწინებს პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებასა და გამოსავლის გადიდებას                              |  |  |  |           |  |
| 8  | ნ.ბაღათურიძე,<br>ნ.ბაგიაშვილი,<br>ი.კუპატაძე,<br>ლ.კოტორაშვილი | პურის ნატურალური<br>გამაუმჯობესებლის<br>ტექნოლოგიის<br>გამოკვლევა  | “აგრარული ეკონომიკური<br>მეცნიერება და<br>ტექნოლოგიები.” №1, 2014წ.<br><br>თბილისი | გვ. 62-70 |  |
| პირველად იქნა იღებული ყურძნისაგან პურის ნატურალური დანამატი  |  |  |  |           |  |
| 9  | ნ.ბაგიაშვილი,<br>ც.შილაკაძე,<br>თ.ნანიტაშვილი                  | ცილოვანი<br>ნაერთების<br>გამოკვლევა ღვინის<br>სტაბილიზაციის<br>პროცესში.   | “აგრარული ეკონომიკური<br>მეცნიერება და<br>ტექნოლოგიები.” №3, 2014წ.<br><br>თბილისი | გვ.52-57. |  |
| გამოკვლეულია ცილოვანი ნაერთების ცვლილებები ღვინის სტაბილიზაციის პროცესში.  |  |  |  |           |  |

**\*საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტისა და გრანტების გარეშე**

**შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები**

| №   | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგის და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით         | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები |
|---|--|-----------------------|------------------------|
| 1   | <p><b>მეცნიერების დარგი:</b><br/>მეღვინეობა</p> <p><b>“მეღვინეობის სფეროში გამოყენებული ტერმინები და განმარტებები”</b></p> | ნუგზარ ბალათურია      | ნანა ბეგიაშვილი        |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)  |  |                       |                        |
| <p><i>საქართველოს მსოფლიო საეკოლოგიური ორგანიზაციაში შესვლასთან დაკავშირებით განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს მეღვინეობის პროდუქციის, ისევე როგორც სხვა საექსპორტო პროდუქციის ტერმინებისა და განმარტებების მოყვანა იმპორტიორი ქვეყნების კანონმდებლობებთან. მხედველობაში ვიღებთ რა იმ უდაო ფაქტს, რომ რუსეთი წარმოადგენს ერთ-ერთ ძირითად პოტენციურ იმპორტიორ ქვეყანას საქართველოს მეღვინეობის პროდუქციისათვის, ჩვენ გავითვალისწინეთ ამ ქვეყნის სახელმწიფო სტანდარტებში არსებული ტერმინები და განმარტებები, მით უფრო, რომ რუსეთის კანონმდებლობა მაქსიმალურად ითვალისწინებს ამ სფეროში არსებულ ევროკავშირის მოთხოვნებს.</i></p> <p><i>ინსტიტუტის მიერ დამუშავებული ძირითადი ტერმინები და განმარტებები შეესაბამება ევროკავშირის მოთხოვნებს, რომლებიც ადგენენ მეღვინეობის ერთიანი ბაზრის ორგანიზაციას (1493/99, 17.05.99), არომატიზირებული ღვინოების განსაზღვრის, აღნიშვნისა და გაფორმების საერთო წესებს (№ 1601/91, 10.06.91), მაგარი სასმელების განსაზღვრის, აღნიშვნისა და გაფორმების საერთო მოთხოვნებს (№ 1576/89, 29.05.89).</i></p> |  |                       |                        |
|   | სამუშაოს დასახელება  | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები |
| 2   | <p>დარგი: კვების მრეწველობა</p> <p>”კონცეფცია კვების მრეწველობის ინოვაციური</p>  | ნუგზარ ბალათურია      | ნანა ბეგიაშვილი        |

|  |                       |  |  |
|--|-----------------------|--|--|
|  | განვითარების სესახებ” |  |  |
| ანოტაცია   |                       |  |  |
| <p>საქართველოს მსოფლიო სავაჭრო ორგანიზაციაში შესვლასთან დაკავშირებით განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს მეღვინეობის პროდუქციის, ისევე როგორც სხვა საექსპორტო პროდუქციის ტერმინებისა და განმარტებების მოყვანა იმპორტიორი ქვეყნების კანონმდებლობებთან. მხედველობაში ვიღებთ რა იმ უდაო ფაქტს, რომ რუსეთი წარმოადგენს ერთ-ერთ ძირითად პოტენციურ იმპორტიორ ქვეყანას საქართველოს მეღვინეობის პროდუქციისათვის, ჩვენ გავითვალისწინეთ ამ ქვეყნის სახელმწიფო სტანდარტებში არსებული ტერმინები და განმარტებები, მით უფრო, რომ რუსეთის კანონმდებლობა მაქსიმალურად ითვალისწინებს ამ სფეროში არსებულ ევროკავშირის მოთხოვნებს.</p> <p>ინსტიტუტის მიერ დამუშავებული ძირითადი ტერმინები და განმარტებები შეესაბამება ევროკავშირის მოთხოვნებს, რომლებიც ადგენენ მეღვინეობის ერთიანი ბაზრის ორგანიზაციას (1493/99, 17.05.99), არომატიზირებული ღვინოების განსაზღვრის, აღნიშვნისა და გაფორმების საერთო წესებს (№ 1601/91, 10.06.91), მაგარი სასმელების განსაზღვრის, აღნიშვნისა და გაფორმების საერთო მოთხოვნებს (№ 1576/89, 29.05.89).</p> |                       |  |  |

**მემბრანული ტექნოლოგიების საინჟინრო ინსტიტუტი**

**2014 წლის  
სამეცნიერო ანგარიში**

\* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი – ინსტიტუტის დირექტორი

გიორგი ბიბილეიშვილი

\* სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

| №  | სახელი, გვარი       | თანამდებობის დასახელება | სტრუქტურული დანაყოფი  |
|----|---------------------|-------------------------|---|
| 1  | გიორგი ბიბილეიშვილი | დირექტორი               | ადმინისტრაცია   |
| 2  | ნანა სვანიძე        | მთავარი სპეციალისტი     | -   |
| 3  | გურამი ბუთხუზი      | სპეციალისტი             | -   |
| 4  | ლელია თანანაშვილი   | სწავლული მდივანი        | -   |
| 5  | კარლო დომიანიძე     | სტრუქტ.ერთ.ხელმძღვანელი | მემბრანული პროცესების კვლევის განყოფილება                   |
| 6  | დავით სათირიშვილი   | მეცნიერ თანამშრომელი    | -   |
| 7  | ნინო მუმლაძე        | მეცნიერ თანამშრომელი    | -   |
| 8  | დოდო აბულაძე        | უფროსი ლაბორანტი        | -   |
| 9  | ტერეზა თოდაძე       | ლაბორანტი               | -   |
| 10 | ნელი ვარდიაშვილი    | ტექნიკოსი               | -   |
| 11 | ელენე კაკაბაძე      | სტრუქტ.ერთ.ხელმძღვანელი | მემბრანული ტექნოლოგიისა და ტექნიკის დამუშავების განყოფილება |
| 12 | ლიანა ყუფარაძე      | მეცნიერ თანამშრომელი    | -   |
| 13 | არჩილ გასიტაშვილი   | მეცნიერ თანამშრომელი    | -   |

|    |                     |                   |   |
|----|---------------------|-------------------|---|
| 14 | ქუქუნა სულხანიშვილი | ინჟ.-კონსტრუქტორი | - |
| 15 | ირა ჯალაღანია       | ინჟ.-კონსტრუქტორი | - |
| 16 | ქეთევან კავთუაშვილი | უფროსი ლაბორანტი  | - |
| 17 | ანზორ ნამორაძე      | ლაბორანტი         | - |
| 18 | ლამარა კვინტრაძე    | ტექნიკოსი         | - |

\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| №   | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით  | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|---|--|-----------------------|--|
| 1   | ბუნებრივი წყლების როგორც მოლეკულური და იონური სისტემების თეორიული და ექსპერიმენტალური კვლევა, მათი ეკოლოგიური და კომპლექსური კლასიფიკაცია.<br><br>საინჟინრო მეცნიერებები-<br><br>ნანო- და მემბრანული ტექნოლოგიები. | გ. ბიბილეიშვილი       | მემბრანული პროცესების კვლევის განყოფილება,<br><br>ხელმძღვანელი-კ.დომიანიძე |
| <p>სამუშაოში დამუშავებულია ბორჯომ-ბაკურიანის საკურორტო ზონის 30 მეტრის სიღრმის ჭაბურღილიდან საყოფაცხოვრებო და ტექნოლოგიური დანიშნულების წყლის მიღების მეთოდები. ჩატარებულია მათი თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევები. აღნიშნული განხილულია როგორც მოლეკულური და იონური სისტემები. მოცემულია მათი დახასიათება და კლასიფიკაცია. მემბრანული ტექნოლოგიის გამოყენების საფუძველზე მიღებულია საკვლევი ბუნებრივი წყლის შემდეგი გრანულომეტრიული და იონური კომპონენტების შემადგენლობა, რომელთა მაჩვენებლები ხარისხობრივად</p> |  |                       |  |

| აღებატება სასმელი წყლისადმი წაყენებულ მოთხოვნებს (იხ. დანართი 1).  |   |                       |   |
|--|---|-----------------------|---|
|  | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები  |
| 2  | <p>ბორჯომ-ბაკურიანის საკურორტო ზონის, “K-2” სასტუმროსათვის მაღალხარისხოვანი სასმელი წყლის მიღების მემბრანული ტექნიკისა და ტექნოლოგიის ნანოსისტემის შექმნა და საწარმოო დანერგვა.</p> <p><b>საინჟინრო მეცნიერებები-</b></p> <p><b>ნანო- და მემბრანული ტექნოლოგიები.</b></p> | გ. ბიბილეიშვილი       | <p>მემბრანული ტექნოლოგიისა და ტექნიკის დამუშავების განყოფილება</p> <p>ხელმძღვანელი-ე.კაკაბაძე</p> |
| <p>თემატიკით გათვალისწინებული თეორიული ექსპერიმენტული და საცდელ საკონსტრუქტორო სამუშაოთა საფუძველზე გრუნტის წყლიდან გრანულომეტრიული, მიკრობიოლოგიური და ქიმიური შემადგენლობით უვნებელი სასმელი წყლის მიღების მიზნით დადგინდა, დამუშავდა და დაინერგა:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. დანადგარის მუშა კვანძებში კონცენტრაციული პოლარიზაციის მაჩვენებლებზე ჰიდროდინამიკული პარამეტრების გავლენა;</li> <li>2. ჩატარდა მემბრანული დანადგარის გეომეტრიული და რეჟიმული პარამეტრების ოპტიმიზაციის თეორიული კვლევა;</li> <li>3. ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო გარემოს უზრუნველყოფის მიზნით, ბორჯომ-ბაკურიანის საკურორტო ზონის, “K-2” სასტუმროსათვის დამზადდა და ექსპლუატაციაში გაიშვა მაღალხარისხოვანი სასმელი წყლის მიღების მემბრანული დანადგარი.</li> </ol> |   |                       |   |

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

სტატიები

| № | ავტორი/<br>ავტორები            | სტატიის სათაური,<br>ჟურნალის/კრებულის<br>დასახელება   | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა | გვერდების<br>რაოდენობა |
|---|--------------------------------|---|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 1 | გ.ბიბილეიშვილი<br>კ. დომიანიძე | მემბრანული დაყოფის<br>პროცესებისა და<br>მემბრანული<br>ნანოტექნოლოგიების<br>განვითარების<br>ტენდენციები<br><br>“მეცნიერება და<br>ტექნოლოგიები” | №3 2014                         | საქართველო,<br>თბილისი               | 4გვ.                   |
| 2 | გ.ბიბილეიშვილი                 | მემბრანული<br>ტექნოლოგიების<br>ფუნდამენტური და<br>გამოყენებითი<br>კვლევების<br>ინდუსტრია<br><br>“მეცნიერება და<br>ტექნოლოგიები”               | №3 2014                         | საქართველო,<br>თბილისი               | 7გვ.                   |
| 3 | გ.ბიბილეიშვილი<br>ლ.ყუფარაძე   | ერთპარამეტრიანი<br>დიფუზიური ნაკადის<br>კონცენტრაციის<br>განსაზღვრა<br><br>“საქართველოს<br>ქიმიური ჟურნალი”                                   | ტომი 4 №2<br>2014               | საქართველო,<br>თბილისი               | 2გვ.                   |

1.ნაშრომში მოცემულია ნანოტექნოლოგიის უნიკალური შესაძლებლობები, განხილულია ცვლილებები, რომლებიც დაკავშირებულია მათ გამოყენებასთან მეცნიერების სხვადასხვა მიმართულების, ტექნოლოგიის, გამოყენებითი მეცნიერების მაღალტექნოლოგიურ დარგებსა და სოციალურ სფეროში. წინა პლანზეა წამოწეული

ნანოზომების ფარგლებში მიმდინარე მემბრანული პროცესების პრაქტიკული გამოყენების პრობლემები, მათი გამოყენება ნანონდუსტრიის მრავალი პრიორიტეტული ტენდენციების რეალიზაციისათვის. განხილულია მემბრანული დაყოფის პროცესების ფუნდამენტური და პრაქტიკული განვითარების გზები და მემბრანული ტექნოლოგიების საწარმოო რეალიზაციის მნიშვნელობის განვითარების ტენდენციები ადამიანის საქმიანობის სხვადასხვა სფეროში.

2.სტატიაში მოცემულია მემბრანული დაყოფის პროცესების თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევის შედეგად დამუშავებული, შექმნილი და მრეწველობის სხვადასხვა დარგში დანერგილი ნანოსისტემები. ნაშრომში მიმოხილულია ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის მიღების გზები და ტექნიკური შესაძლებლობები ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო გარემოს უზრუნველყოფის მიზნით. აღნიშნული დარგის ინდუსტრიის შემდგომი განვითარება განისაზღვრება კვლევის შედეგების ფართო გამოყენებით მრეწველობის სხვადასხვა დარგში.

3.ნაშრომში განხილულია ეკოლოგიურად სუფთა წყლის მიღების საკითხი მემბრანული დაყოფის მეთოდის გამოყენებით. შესწავლილია სადაწნო საკნის ბრტყელი არხისთვის დიფუზიური სითხის დინების პირობები. სტატიაში მოყვანილია სითხის დიფუზიური ნაკადის დინების გათვლისა და ამოხსნის ხერხი. იგი წარმოდგენილია დიფერენციალური განტოლების სახით მეორე რიგის არამუდმივი კოეფიციენტებით. სადაწნო საკანში მიმდინარე პროცესების თეორიული კვლევის შედეგები საფუძვლად უდევს კონცენტრაციული პოლარიზაციის მაჩვენებლის მინიმიზაციას.

**\*საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტისა და გრანტების გარეშე  
შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები**

| № | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგის და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით                        | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|---|---|-----------------------|---|
| 1 | სითხის მემბრანული დაყოფის ტექნოლოგიური პროცესის ინოვაციური ორგანიზაცია<br><b>საინჟინრო მეცნიერებები-ნანო- და მემბრანული ტექნოლოგიები.</b> | გ. ბიბილეიშვილი       | მემბრანული პროცესების კვლევის განყოფილება, ხელმძღვანელი-კ.დომიანიძე |



|  |   |                              |   |
|--|---|------------------------------|---|
|  |   |                              |   |
| <p>აპარატების ძირითადი მუშა კვანძებისთვის, თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევების საფუძველზე, ოპტიმალური ტექნოლოგიური და რეჟიმული პარამეტრების გამოთვლისათვის დამუშავებულია საანგარიშო ალგორითმები.</p> <p>დადგენილია მუშა კვანძებში ჰიდროდინამიკური პარამეტრების გავლენა კონცენტრაციული პოლარიზაციის მახვენებლებზე.</p>             |   |                              |   |
|  | <p>გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგის და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით</p>                 | <p>სამუშაოს ხელმძღვანელი</p> | <p>სამუშაოს შემსრულებლები</p>   |
| 2  | <p>ახალი მემბრანული აპარატის მუშა კვანძის დამუშავება და შექმნა <b>საინჟინრო მეცნიერებები-ნანო-</b> და <b>მემბრანული ტექნოლოგიები.</b></p> | <p>გ. ბიბილეიშვილი</p>       | <p>მემბრანული პროცესების კვლევის განყოფილება, ხელმძღვანელი-კ.დომიანიძე</p> <p>მემბრანული ტექნოლოგიისა და ტექნიკის დამუშავების განყოფილება ხელმძღვანელი-ე.კაკაბაძე</p> |
| <p>ჩატარებული სამუშაოს თეორიული და ექსპერიმენტალური კვლევის შედეგებია:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.მუშა კვანძის პრინციპული სქემა;</li> <li>2.ჩატარებულია მუშა კვანძის გეომეტრიული და რეჟიმული პარამეტრების</li> <li>3.დაგეგმარებულია მუშა კვანძი;</li> <li>4.შექმნილია საჩამომსხმლო ყალიბების პროექტი.</li> </ol> |   |                              |   |

**სამეცნიერო-კვლევითი ფირმა "გამა"**  
 საქართველო, თბილისი 0124, გურამიშვილის 17ა  
 ტელ: (99532) 260-10-24, 560-10-22

**წყლის ქიმიური ანალიზი # 4388 ლაბ. №1402w**

---

დამკვეთი: შპს "მემბრანა"

| წყლის სახეობა               | მიწისქვეშა | მგ/ლ                           | მგ-ექვ |
|-----------------------------|------------|--------------------------------|--------|
| წყლის დასახელება            | "მემბრანა" | სიხისტე                        | 3.383  |
| წყალპუნქტი                  | ბურღილი    | თავ. ტუტიანობა                 | N.D.   |
| რეგიონი                     |            | გახსნ. O <sub>2</sub>          | -      |
| დებიტი(მ <sup>3</sup> /დღე) | -          | თავ. CO <sub>2</sub>           | -      |
| პასპორტი                    |            | ქ.ქ.მ.(მგ/ლ O)                 | 0.400  |
| ფერი (გრადუსი)              | <5.0       | საერთო N                       | -      |
| სუნი                        |            | ორგ. C                         | -      |
| გემო                        |            | ჯამური SiO <sub>2</sub>        | -      |
| სიმღვრივე (FTU)             | 0.00       | H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> | -      |
| pH                          | 7.15       | H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> | -      |
| სიმღვრივე                   | <0.58      | H <sub>2</sub> S               | -      |
| კაოლინის                    |            | ნარჩენი Cl                     | -      |
| შკალით (მგ/ლ)               |            |                                |        |
| მშრ. ნაშთი(მგ/ლ)            | 309.221    |                                |        |
| ელვამტარობა(სიმ/მ)          | 0.04953    |                                |        |


| კათიონები       |                |               |             | ანიონები          |                |               |             |
|-----------------|----------------|---------------|-------------|-------------------|----------------|---------------|-------------|
| იონი            | მგ/ლ           | მგ-ექვ        | მგ-ექვ%     | იონი              | მგ/ლ           | მგ-ექვ        | მგ-ექვ%     |
| NH <sub>4</sub> | N.D.           | N.D.          | N.D.        | *Cl               | 77.281         | 2.1800        | 36.55       |
| *Ca             | 40.000         | 2.0000        | 35.00       | *HCO <sub>3</sub> | 217.160        | 3.5600        | 59.68       |
| *Mg             | 16.800         | 1.3827        | 24.19       | CO <sub>3</sub>   | N.D.           | N.D.          | N.D.        |
| *Na             | 52.600         | 2.2969        | 40.19       | SO <sub>4</sub>   | 10.800         | 0.2250        | 3.77        |
| K               | 1.380          | 0.0354        | 0.62        | NO <sub>2</sub>   | N.D.           | N.D.          | N.D.        |
|                 |                |               |             | NO <sub>3</sub>   | N.D.           | N.D.          | N.D.        |
| <b>ჯამი</b>     | <b>110.780</b> | <b>5.7150</b> | <b>100%</b> | <b>ჯამი</b>       | <b>305.241</b> | <b>5.9650</b> | <b>100%</b> |

<\*> - 20%-ზე-მეტეტი; <N.D.> - მგრძნობიარობაზე დაბლა; <> - არ გაზომილა < - ფონური მნიშვნელობა

მინერალიზაცია (მგ/ლ): 416.021

სამუშაოთა ხელმძღვანელი



3 გვანარია  
25.11.2014

**გარდა გეგმით გათვალისწინებული სამეცნიერო-კვლევით სამუშაოებისა ინსტიტუტმა მონაწილეობა მიიღო სამ ადგილობრივ და ერთ საერთაშორისო გამოფენაში.**

2014 წლის 26 მაისს, ინსტიტუტმა მონაწილეობა მიიღო თბილისში, რუსთაველის გამზირზე, განათლების სამინისტროსა და საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის მიერ ორგანიზებულ ტექნიკურ და ტექნოლოგიურ მიღწევათა გამოფენაზე.

2014 წლის 10–12 ივლისს “ExpoGeorgia”-ს მე-6 საგამოფენო დარბაზში ინსტიტუტის მიერ წარმოდგენილი იყო წყლის საწარმოო ნაწარმის ფილტრაციული მემბრანული აპარატი.

2014 წლის 4 სექტემბერს საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ადმინისტრაციულ კორპუსში სამთავრობო დელეგაციას წარედგინა წყლის ნაწილობრივი დემინერალიზაციის საწარმოო დანადგარი.

2014 წლის 24–27 სექტემბერს გათბობის, წყალმომარაგების, სანიტარიის, კონდიციონერების, ვენტილაციისა და აუზის მოწყობილობების საერთაშორისო გამოფენაზე “ExpoGeorgia”-ს მე-11 საგამოფენო დარბაზში ინსტიტუტის მიერ წარმოდგენილ იქნა წყლის სტერილური ფილტრაციისა და ნაწილობრივი დემინერალიზაციის საწარმოო და საოჯახო მემბრანული დანადგარები, ცივი და ცხელი წყლის მიღების სრულად ავტომატიზებული კომპაქტური დანადგარი – (ნახ.1)



ნახ.1. მემბრანული ტექნოლოგიების საინჟინრო ინსტიტუტის თანამშრომლების მიერ “ExpoGeorgia”-ს საერთაშორისო გამოფენაზე (2014წ. 24–27 სექტემბერი) წარმოდგენილი მემბრანული დანადგარები. სურათზე წარმოდგენილნი არიან, მარცხნიდან მარჯვნივ: კლომიანიძე, ლ.ყუფარაძე, ლ.თანანაშვილი, გ.ბიბილეიშვილი და დაბულაძე.

**საქართველოს საჯაროო კაღებისა და ბუნებრივი რესურსების  
უმისწავლელი ცენტრი**

**2014 წლის  
სამეცნიერო ანგარიში**

სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი – ცენტრის დირექტორი, ტექნიკის  
მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი ზურაბ ლომსაძე

სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

| 1.  | ზურაბ   | ლომსაძე                | ცენტრის დირექტორი                         | ტექნ.მეც.დოქტ., პროფესორი  |
|-----|---------|------------------------|---|--|
| 2.  | ირაკლი  | ჟორდანიას              | მთავარი<br>მეც.თანამშრომელი               | აკადემიკოსი  |
| 3.  | ლევ     | ჩიქავა                 | უფროსი<br>მეც.თანამშრომელი                | აკად.წევრ-კორესპონდენტი.   |
| 4.  | თენგიზ  | ურუშაძე                | უფროსი მეც.თანამშრო-<br>მელი, განყ. გამგე | აკადემიკოსი,   |
| 5.  | გიორგი  | მალალაშვილი            | უფროსი მეც.თანამშრო-<br>მელი, განყ. გამგე | ტექნ.მეც.დოქტ., პროფესორი,   |
| 6.  | ოთარი   | ფარესიშვილი            | უფროსი მეც.თანამშრო-<br>მელი, განყ. გამგე | აკადემიური დოქტორი   |
| 7.  | ნოდარ   | ჭითანავა               | უფროსი მეც.თანამშრო-<br>მელი              | ეკონ.მეცნ.დოქტ.პროფესორი,<br>საქართველოს სოფ. მეურნ.<br>მეცნ. აკად.-ის აკადემიკოსი |
| 8.  | მარინა  | მეტრეველი              | მოწვეული მეცნ.თან.-ლი                     | ეკონ.მეცნ.დოქტ.პროფესორი   |
| 9.  | ქეთევან | ვეზირიშვილი-<br>ნოზაძე | უფროსი<br>მეც.თანამშრომელი                | ტექნ.მეცნ.დოქტორი,<br>პროფესორი  |
| 10. | ნოდარ   | მირიანაშვილი           | უფროსი<br>მეც.თანამშრომელი                | ტექნ.მეცნ.დოქტორი  |
| 11. | ჯემალი  | მაჭავარიანი            | უფროსი<br>მეც.თანამშრომელი                | აკადემიური დოქტორი   |
| 12. | ქეთევან | მახარაძე               | უფროსი<br>მეც.თანამშრომელი                | აკადემიური დოქტორი   |
| 13. | ჯემალი  | კაკულია                | უფროსი<br>მეც.თანამშრომელი                | აკადემიური დოქტორი   |
| 14. | ლაურა   | კვარაცხელია            | უფროსი<br>მეც.თანამშრომელი                | აკადემიური დოქტორი   |
| 15. | თამაზ   | პატარქალაშვილი         | უფროსი<br>მეც.თანამშრომელი                | აკადემიური დოქტორი   |

|     |           |             |                         |                     |
|-----|-----------|-------------|-------------------------|---------------------|
| 16. | ასლანი    | სულაძე      | უფროსი მეც.თანამშრომელი | აკადემიური დოქტორი  |
| 17. | რუსუდანი  | ფირცხალავა  | მეცნიერი თანამშრომელი   | სრული უმაღლესი      |
| 18. | ვალენტინა | მირზაევი    | მეცნიერი თანამშრომელი   | სრული უმაღლესი      |
| 19. | ეკატერინე | ტეფნაძე     | წამყვანი სპეციალისტი    | სრული უმაღლესი      |
| 20. | ვახტანგ   | გელაძე      | მთავარი სპეციალისტი     | აკადემიური დოქტორი  |
| 21. | ანტონ     | დვალაძე     | წამყვანი ინჟინერი       | სრული უმაღლესი      |
| 22. | ლალი      | ჩაგელიშვილი | მთავარი სპეციალისტი     | სრული უმაღლესი      |
| 23. | არჩილი    | ჯიქია       | მთავარი სპეციალისტი     | ტექნიკური განათლება |

\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| №  | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით  | სამუშაოს ხელმძღვანელი                  | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|----|--|--|---|
| 1. | <p>შესრულებული ეტაპი</p> <p>საქართველოს ბუნებრივი და ადამიანური რესურსების გამოყენების არსებული მდგომარეობისა და ეკოლოგიური ასპექტების კვლევა</p> <p><b>მეცნიერების დარგი:</b></p> <p>ნიადაგმცოდნეობა, ჰიდროლოგია, გეოგრაფია, გეოლოგია, სამთო, ენერგეტიკა, ეკოლოგია,</p> | <p>აკადემიკოსი</p> <p>ირ.ჟორდანიას</p> | <p>თ.ურუშაძე</p> <p>ლ.ჩიქავა</p> <p>გ.მაღალაშვილი</p> <p>ნ.ჭითანავა</p> <p>ზ.ლომსაძე</p> <p>ქ.ვეზირიშვილი-ნოზაძე</p> <p>მ.მეტრეველი</p> <p>ნ.მირიანაშვილი</p> <p>ო.ფარესიშვილი</p> <p>ჯ.მაჭავარიანი</p> <p>ქ.მახარაძე</p> <p>თ.პატარქალაშვილი</p> <p>გ.გელაძე</p> <p>ჯ.კაკულია</p> <p>ლ.კვარაცხელია</p> <p>ა.სულაძე</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>დემოგრაფია</p> <p><b>სამეცნიერო მიმართულება:</b></p> <p>საბუნებისმეტყველო,<br/>დედამიწის შემსწავლელი და<br/>გარემო,<br/>აგრარული მეცნიერებები,<br/>ეკონომიკური მეცნიერებები</p>  |  | <p>რ.ფირცხალავა<br/>ვ.მირზაევა<br/>ა.დვალაძე</p> |
| <p>დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტიკის) შედეგები (ანოტაცია)</p> <p>თანამედროვე მეცნიერული მეთოდოლოგიის გამოყენებით ჩატარებულია საქართველოს ბუნებრივი რესურსების: მიწა, წყალი, ტყე, სასარგებლო წიაღისეული, ენერგეტიკული, მათ შორის არატრადიციული, ბუნებრივ-რეკრეაციული, ტურისტული და ადამიანური რესურსების და მათი გამოყენების არსებული მდგომარეობის მეცნიერული კვლევა. კვლევის შედეგად შეფასებულია მათი პოტენციალი და გამოყენების შესაძლებლობები; მოცემულია საქართველოს ბუნებრივი რესურსების გამოყენების სფეროთა კლასიფიკაცია და არსებული მდგომარეობის დახასიათება ცალკეულ სახეობათა მიხედვით დროსა და სივრცეში მათი დინამიკური ცვლილებების გათვალისწინებით.</p> <p>მოცემულია ქვეყანაში უაღრესად მწვავე დემოგრაფიული ვითარების წარმომქმნელი ენდოგენური და ეგზოგენური ფაქტორების განსაზღვრა და მათი მოქმედების ნეგატიური შედეგების თავიდან აცილების გზები.</p> <p>შესრულებულია ბუნებათსარგებლობის ანალიზი.</p> <p>შემოთავაზებულია პრევენციული ღონისძიებები ბუნებათსარგებლობის პროცესში ეკოლოგიური მდგომარეობის შენარჩუნება-გაუმჯობესების მიზნით.</p> |  |  |

\* სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული  
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

| №  | პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიითითებით                                    | დამფინანსებელი ორგანიზაცია         | პროექტის ხელმძღვანელი        | პროექტის შემსრულებლები                      |
|----|--|------------------------------------|------------------------------|---|
| 1. | სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ეკონომიკური ეფექტიანობის ამაღლებისა და ადგილობრივი წარმოების სურსათით მოსახლეობის | საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი | აკად. წევრ-კორ.-ი ჩიქავა ლეო | ნ.ჭითანავა<br>ჯ.მაჭავარიანი<br>რ.ფირცხალავა |

|  |  |  |         |
|--|--|--|---------|
| დაკმაყოფილების აქტუალური პრობლემები  |  |  | ა.ჯიქია |
| <p style="text-align: center;"><b>დასრულებული პროექტის შედეგები (ანოტაცია)</b></p> <p>ფაქტობრივი მონაცემების გაანალიზების საფუძველზე, დადგენილია საქართველოში სასურსათო პროდუქტების (ხორცი და ხორცპროდუქტები, რძე და რძის ნაწარმი, კვერცხი, კარტოფილი, ბოსტნეული, ხილი, მცენარეული ზეთი, შაქარი, თევზი და თევზპროდუქტები და სხვ.) წარმოების გადიდების გამოუყენებელი რეზერვები და მათი პრაქტიკული რეალიზაციის გზები, რომელიც შესაძლებელს გახდის ამ პროდუქტებზე მოთხოვნილების ადგილობრივი ნაწარმით დაკმაყოფილების ხვედრითი წონის ამაღლებისა და, შესაბამისად, იმპორტული ნაწარმით დაკმაყოფილების ხვედრითი წონის შემცირებას. ეს იქნება ქვეყნის მასშტაბით საზოგადოებრივი წარმოების ეკონომიკური ეფექტიანობის ამაღლებისკენ გადადგმული დიდმნიშვნელოვანი ნაბიჯი.</p> |  |  |         |

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

მონოგრაფიები

| №  | ავტორი/ავტორები   | მონოგრაფიის სათაური                         | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა   | გვერდების რაოდენობა |
|----|---|---|--|---------------------|
| 1. | ქორდანიანი ირ., ურუშაძე თ., ჩიქავა ლ., მაღალაშვილი გ., ფარესი-შვილი ო., მაჭავარიანი ჯ., მახარაძე ქ., ლომსაძე ზ., ფირცხალავა რ., სულაძე ა., კაკულია ჯ., ვეზირიშვილი-ნოზაძე ქ., მირიანაშვილი ნ., მეტრეველი მ., კვარაცხელია ლ., გელაძე ვ., დვალაძე ა., მირზაევა ვ. | საქართველოს ბუნებრივი რესურსები (ორტომეული) | თბილისი, საგამომცემლო სახლი<br><br>„ტექნიკური უნივერსიტეტი“<br><br>(გადაცემულია რედაქტირებისათვის) | 1100 გვ.            |
| 2. | ურუშაძე თ., ქვრივიშვილი თ.  | საქართველოს ნიადაგების სარკვევი             | თბილისი, გამომცემლობა “მწიგნობარი”, 2014 წელი  | 135 გვ.             |
| 3. | ურუშაძე თ., ბლუმი ვ.  | Почвы Грузии (საქართველოს ნიადაგები)        | თბილისი, გამომცემლობა “მწიგნობარი”, 2014 წელი  | 135 გვ.             |

**ანოტაციები**

1. მონოგრაფია არის კაპიტალური ნაშრომი, რომელიც პირველად გამოდის ქართულ ენაზე და მოიცავს საქართველოს ბუნებრივი რესურსების (მიწა, წყალი, ტყე, სასარგებლო წიაღისეული, ენერგეტიკული, ტურისტული და კურორტული) და ადამიანური რესურსების არსებული მდგომარეობის ანალიზს, მათი რაციონალური და კომპლექსური გამოყენების პერსპექტივებს ეკოლოგიურ პრობლემებთან ერთად. ნაშრომში მოცემულია კვლევის შედეგად შემუშავებული წინადადებები და რეკომენდაციები აღნიშნული რესურსების მაღალეფექტიანი გამოყენებისათვის. მონოგრაფია გათვალისწინებულია მკითხველთა ფართო წრისათვის: მეცნიერების, სახელმწიფო მუშაკების, ბიზნესმენების, უმაღლესი სასწავლებლების, პროფესორ-მასწავლებლების, სტუდენტების, მაგისტრანტებისა და დოქტორანტებისათვის.
2. ნაშრომში მოცემულია საქართველოს ძირითადი ნიადაგების დიაგნოსტიკური მაჩვენებლები, რითაც შეიძლება მათი იდენტიფიცირება საველე პირობებში.
3. ნაშრომში განხილულია საქართველოს ძირითადი ნიადაგები, მათი გავრცელება, თვისებები, გამოყენებისა და დაცვის საკითხები.

სახელმძღვანელოები

| №  | ავტორი/ავტორები  | სახელმძღვანელოს სახელწოდება   | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა                     | გვერდების რაოდენობა |
|----|--|---|--|---------------------|
| 1. | ლომსაძე ზ.,<br>მებონია ს.,<br>ლომსაძე ჯ.,<br>ოთარაშვილი გ. | ლაბორატორიული<br>სამუშაოები ლითონის<br>წნევით დამუშავებაში  | თბილისი, ტექნიკური<br>უნივერსიტეტი,<br><br>2014 წ. | 236 გვ.             |
| 2. | მეტრეველი მ.,<br>ბირჟაკოვი მ.                              | „ტურიზმის ინდუსტრია:<br>გადახიდეები“,<br>ბირჟაკოვი მ., თარგმანი<br>და ადაპტირება ქართულ<br>ენაზე მ. მეტრეველი | თბილისი, ფავორიტი<br>პრინტი, 2014 წ.               | 524 გვ.             |
| 3. | მეტრეველი მ.,<br>ბირჟაკოვი მ.                              | ტურიზმის ეკონომიკური<br>უსაფრთხოება“,<br>ბირჟაკოვი მ., თარგმანი<br>და ადაპტირება ქართულ<br>ენაზე მ. მეტრეველი | თბილისი,<br>ფავორიტი პრინტი,<br><br>2014 წ.        | 360 გვ.             |

**ანოტაციები**

1. სახელმძღვანელოში მოცემულია ინსტრუქციები ლითონების წნევით დამუშავების ლაბორატორიული სამუშაოების შესასრულებლად. განკუთვნილია უმაღლესი



სასწავლებლების მასალათმცოდნეობისა და ლიტონების დამუშავების სპეციალობის სტუდენტებისათვის.

2. წიგნში წარმოდგენილია ტურისტული პროდუქტის ძირითადი თეორიები, განსაზღვრულია გადაზიდვების ადგილი ტურისტული პროდუქტის დონის შემადგენლობაში, აღწერილია ტურისტების გადაყვანის ყველა სახეობა, სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება ტურიზმში, მათ შორის როგორც ტურისტების განთავსების საშუალებები, ატრაქციები, გამოყენებულია სათანადო ტერმინოლოგია და ძირითადი ნორმატიული დოკუმენტები, რომლებიც უკავშირდება ტრანსპორტით გადაყვანის დროს ტურისტების რისკებისაგან დაზღვევას. წიგნი მომზადებულია მ.ბ. ბირჟაკოვის მიერ 1993-2000 წლებში, სანქტ-პეტერბურგის ტურიზმის წამყვან უნივერსიტეტში, წაკითხული საავტორო ლექციების მასალებზე. წიგნი რეკომენდირებულია ტურიზმის საშუალო და უმაღლესი სასწავლებლების სტუდენტებისთვის. გამოცემა მომზადებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ხელშეწყობით.
3. წიგნში მოცემულია „ეკონომიკური უსაფრთხოების“ ცნების თეორიული დასაბუთება ტურისტული დარგის პრობლემებთან მიმართებაში, განხილულია უსაფრთხოების სახეები და შემადგენლები, მათ შორის ფინანსური, ეკოლოგიური, ინფორმაციული და სხვა. შესწავლილია რისკის ფაქტორების გამოვლინებების ვარიანტები მათ ზღვრულ მნიშვნელობებში სახელმწიფოს, ტურისტული ბიზნესის წარმომადგენლების, საზოგადოებისა და პიროვნების ურთიერთობების სხვადასხვა ასპექტში. სოციალურ-ეკონომიკური, პოლიტიკური, იდეოლოგიური, დემოგრაფიული და სხვა ფაქტორების ასპექტში, რომლებიც გავლენას ახდენენ ტურისტული პროდუქტის, ტურისტული ნაკადების ფორმირებაზე, ნახვენებია ტურიზმის სახეობების მდგრადი განვითარების პროცესი და მათი გავლენა დესტინაციის ეკონომიკასა და უსაფრთხოებაზე. განხილულია ტურიზმის მდგრად განვითარებაზე მულტიკულტურულ საზოგადოებაში სამოქალაქო მღელვარებების, სამხედრო კონფლიქტების, სტიქიური უბედურებების, ტერორიზმის სახეობების, ტექნოგენური კატასტროფებისა და ავარიების გავლენა. შესწავლილია ტურისტული პროცესის მონაწილეთა სამოქალაქო პასუხისმგებლობა, მათ შორის ფორს-მაჟორული გარემოებების დროს. განხილულია ტუროპერატორებისა და ტურაგენტების სამოქალაქო პასუხისმგებლობის საკითხები, ატრაქციული ობიექტების ექსპლუატაციის სამართლებრივი რეჟიმი და უსაფრთხოების უზრუნველყოფის საკითხები. მონოგრაფია რეკომენდირებულია ტურისტული დარგის პრაქტიკოსებისთვის, ტურიზმის სახელმწიფო რეგულირების სფეროს სპეციალისტებისთვის, ტურიზმის სპეციალობის სტუდენტებისა და პედაგოგებისათვის.

გამოცემა მომზადებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ხელშეწყობით.

სტატიები

| №  | ავტორი/ავტორები  | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება  | ჟურნალის/კრებულის ნომერი | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა | გვერდების რაოდენობა |
|----|--|--|--------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1. | ჟორდანიას ირ., ქვეციშვილი გ. და სხვ.                   | უსხმულო გლინვის მეთოდით თხელი ლითონური ფურცლების წარმოების ტექნოლოგიური პარამეტრების განსაზღვრა. გადაც. გამოსაქვეყნებლად, ჟურნ. "საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მოამბე" | ტ.8 №3 2014 წელი         | თბილისი                        | 7 გვ.               |
| 2. | ჟორდანიას ირ., ლომსაძე ზ.                              | სსიპ საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის საქართველოს საწარმოო ძალებისა და ბუნებრივი რესურსების შემსწავლელი ცენტრი, ჟურნ., "მეცნიერება და ტექნოლოგიები"                               | №3, 2014 წელი            | თბილისი                        | 6 გვ.               |
| 3. | ჭითანავა ნ.  | აგრარული სექტორის ახალი გამოწვევების წინაშე, ჟურნალი "ბიზნესი და კანონმდებლობა"  | №2, მარტი, 2014 წელი     | თბილისი                        | 17 გვ.              |
| 4. | ურუშაძე თ., მაჭავარიანი ჯ., ურუშაძე თ.                 | საქართველოს შავი ნიადაგების გენეტიკური თავისებურებანი, Annals of Agrarian Science. აგრარული მეცნიერების მაცნე.   | ტომი 12, №2, 2014 წელი   | თბილისი                        | 6 გვ.               |
| 5. | მაჭავარიანი ჯ., ურუშაძე თ., ჭითანავა ნ., ფირცხალავა რ. | საქართველოს ნიადაგების რესურსული პოტენციალი – მათი გამოყენების და დაცვის პრობლემები, ჟურნალი "ბიზნეს-ინჟინერინგი"  | №2, 2014 წელი            | თბილისი                        | 3 გვ.               |
| 6. | ურუშაძე თ., ქვრივიშვილი თ.                             | აღმოსავლეთ საქართველოს ნიადაგები და მათი გეოეკოლოგიური თავისებურებანი, ივ. ჟავახიშვილის თსუ მ. ნოდუას გეოფიზიკის ინსტიტუტის 80 წლისადმი მიძღვნილი სამეცნიერო-კონფერენციის შრომები    | 2014 წელი                | თბილისი                        | 6 გვ.               |
| 7. | პატარქალა-შვილი თ.                                     | Urban and Peri-urban Forests of Tbilisi. Annals of Agrarian Science. აგრარული მეცნიერების მაცნე.   | Vol.12. №4, 2014.        | თბილისი                        | 7 გვ.               |

|     |                    |   |  |                                    |        |
|-----|--------------------|---|--|------------------------------------|--------|
| 8.  | პატარქალა-შვილი თ. | ტყეების შენარჩუნებისა და განვითარების ზოგიერთი ეკოლოგიური ასპექტები, ჟურნალი "ბიზნეს-ინჟინერინგი"   | №4, 2014 წელი                                    | თბილისი                            | 6 გვ.  |
| 9.  | ჩიქავა ლ.          | საქართველოს მოსახლეობის აღწარმოების საერთო ტენდენციები და რეგიონული თავისებურებანი. დემოლოგიისა და სოციოლოგიის პრობლემები. ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის დემოლოგიისა და სოციოლოგიის ინსტიტუტის შრომების კრებული  | 2014 წელი  | თბილისი                            | 17 გვ. |
| 10. | ჩიქავა ლ.          | საქართველოს მოსახლეობის კვების რაციონი და მოკვდაობა. თსუ-ს პ. გუგუშვილის ინსტიტუტის 70 წლისთავისადმი მიძღვნილი შრომების კრებული „ეკონომიკისა და ეკონომიკური მეცნიერების აქტუალური პრობლემები“   | 2014 წელი  | თბილისი                            | 5 გვ.  |
| 11. | ჩიქავა ლ.          | საქართველოს მოსახლეობის არარაციონალური კვების კორექციური კავშირი მოკვდაობასთან, საქართველოს მოსახლეობის კვების პროდუქტებით უზრუნველყოფა და სასურსათო უზრუნველყოფის პრობლემები. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მიერ ჩატარებული სამეცნიერო კონფერენციის შრომების კრებული | საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია, 2014 | თბილისი                            | 10 გვ. |
| 12. | მირზაევა ვ.        | ქართული საინჟინრო ტრადიცია და თანამედროვეობა, ჟურნ. "Business and Engineering"  | სტუ, "Business and Engineering" №4, 2014         | თბილისი<br>გადაცემულია გამოსაცემად | 5 გვ.  |

|     |   |   |   |         |       |
|-----|---|---|---|---------|-------|
| 13. | ვეზირიშვილი ქ.,<br>ვეზირიშვილი ო.<br>არაბიძე გ.         | “სითბო-სიცივით მომარაგების<br>ენერგოდამზოვი კომპლექსური<br>სისტემების გამოყენების<br>თანამედროვე მდგომარეობა და<br>პერსპექტივები საქართველოში”.   | საქართველოს<br>ტექნიკური<br>უნივერსიტეტის<br>შრომები<br>№1(491), 2014   | თბილისი | 5 გვ. |
| 14. | ვეზირიშვილი ქ.,<br>მირიანაშვილი<br>ნ.<br>ვეზირიშვილი ო. | “თბური ტუმბოების<br>დანადგარების პროექტირების და<br>პრაქტიკული გამოყენების 60-<br>წლიანი გამოცდილება<br>საქართველოში”.  | საიუბილეო<br>სესიის “ენერ-<br>გეტიკა და<br>მართვის პრო-<br>ცესები”-ს მოხ-<br>სენებათა კრებ-<br>ული მიძღვნი-<br>ლი აკადემიკო-<br>სებს ვ.გომელა-<br>ურისა და<br>არჩილ ელიაშ-<br>ვილის დაბადე-<br>ბის 100 და 110<br>წლისათვის. | თბილისი | 3 გვ. |
| 15. | ვეზირიშვილი ქ.,<br>მორჩილაძე ა.,<br>ნოზაძე თ.           | “თბოენერგეტიკული<br>დანადგარების ეკოლოგიური<br>ზეგავლენის ეკონომიკური<br>შეფასების მეთოდიკა”.   | ქ. ”ენერჯია”<br>№1, 2014წ.  | თბილისი | 6 გვ. |
| 16. | მეტრეველი მ.  | „საკრუიზო და საზღვაო<br>გადაყვანების საკანონმდებლო<br>ბაზა“,<br><br>ბათუმის სახელმწიფო<br>საზღვაო აკადემიის I<br>რეგიონალური სიმპოზიუმი<br>„საკრუიზო ჰტურიზმი –<br>მსოფლიო გამოცდილება და<br>მისი განვითარების<br>პერსპექტივები შავი ზღვის<br>რეგიონში“, - სამეცნიერო<br>შრომების კრებული |   | ბათუმი  | 5 გვ. |

|     |                                |   |  |         |                                    |
|-----|--------------------------------|---|--|---------|------------------------------------|
| 17. | მეტრეველი მ.                   | <p>„ტურიზმის განვითარების სტრატეგიული მიმართულებები (ტურიზმის შესახებ ჰააგის დეკლარაციის დასკვნებსა და რეკომენდაციებზე დაყრდნობით)“,</p> <p>The 9th Silk Road International Conference on Business, Economics, International Relations and Education, სამეცნიერო შრომების კრებული</p>   |  | თბილისი | ჩაშვებუ-<br>ლია<br>დასაბე-<br>ჭლად |
| 18. | მეტრეველი მ.,<br>გოგორივილი ი. | <p>„Prospects to improve the tourist market operation in Georgia“,<br/>amsterdams gamoyenebiT<br/>mecnierebaTa universitetis, Savi<br/>zRvis saerTaSoriso universitetisa da<br/>kavkasiis universitetis erToblivi<br/>saerTaSoriso konferenciis –<br/>Georgian Tourism Summit,<br/>სამეცნიერო შრ.-ს კრებული</p>   |  | თბილისი | ჩაშვებუ-<br>ლია<br>დასაბე-<br>ჭლად |
| 19. | მეტრეველი მ.,<br>გოგორივილი ი. | <p>საქართველოს ტურისტული ბაზრის განვითარების დონე და მდგრადი ზრდის მიმართულებები, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, ბიზნეს-ინჟინერინგის ფაკულტეტის საინჟინრო-ეკონომიკის დეპარტამენტის ეკონომიკური განვითარების და მისი სამართლებრივი უზრუნველყოფის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, მეორე საერთაშორისო ეკონომიკური კონფერენციის – IEC 2014, „ეროვნული ეკონომიკის განვითარების მოდელები: გუშინ, დღეს და ხვალ“ სამეცნიერო შრ.-ის კრებული</p> |  | თბილისი | 6 გვ.                              |
| 20  | მეტრეველი მ.,<br>ახვლედიანი ნ. | <p>საქართველოს ეკონომიკურ სტატისტიკური ანალიზი და პრიორიტეტები თანამედროვე ეტაპზე, ივ. ჯავახიშვილის სახ.</p>  |  | თბილისი | 10 გვ.                             |

|     |                        |  |  |         |       |
|-----|------------------------|--|--|---------|-------|
|     |                        | თბილისის სახ. უნივერსიტეტის საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის „გლობალიზაცია და სტატისტიკა“ სამეცნიერო შრომების კრებული  |  |         |       |
| 21. | მეტრეველი მ., ხასია ი. | მსოფლიო ტურისტული მეცნიერების გენეზისი, ქუთაისი უნივერსიტეტის საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია: “ეკონომიკა, ტურიზმი და საინფორმაციო ტექნოლოგიები ქვეყნების განვითარებაში: გამოწვევები და პერსპექტივები“, სამეცნიერო შრომების კრებული |  | ქუთაისი | 5 გვ. |

#### ანოტაციები

1. სტატიაში განხილულია თხელი ლითონური ფურცლების წარმოების ტექნოლოგია, რისთვისაც გამოყენებულია უსმულო გლინვის მეთოდი; განსაზღვრულია აღნიშნული წარმოების ტექნოლოგიური პარამეტრები.
2. სტატიაში მოცემულია საქართველოს საწარმოო ძალებისა და ბუნებრივი რესურსების შემსწავლელი ცენტრის მოკლე ისტორიული მიმოხილვა, ინფორმაცია მისი სამეცნიერო პერსონალისა და საქმიანობის ძირითადი მიმართულებების შესახებ. ასევე ცენტრის ძირითადი პუბლიკაციების ჩამონათვალი. წარმოდგენილია მიმდინარე სამეცნიერო კვლევების თემატიკა და ცენტრის სამომავლო გეგმები.
3. სტატიაში განხილულია თანამედროვე პირობებში საქართველოს სოფლის მეურნეობის განვითარებაში შექმნილი პრობლემები. შემოთავაზებულია რეკომენდაციები სოფლის მეურნეობის კომპლექსური განვითარების დაჩქარების ღონისძიებათა შესახებ.
4. შავი ნიადაგები (ე.წ. ბარის შავმოწები) გავრცელებულია მთათა შორის ბარის ზონაში – გარე და შიგა კახეთის, ქვემო და ნაწილობრივ შიდა ქართლის რაიონებში. მათი საერთო ფართობი შეადგენს 3,9%-ს (266800 ჰა). ისინი ხასიათდებიან ნათლად გამოსახული დიფერენციაციით, მძლავრი ჰუმუსოვანი ჰორიზონტით, გადიდებული სიმკვრივით, თიხა მექანიკური შედგენილობით. ნიადაგის პროფილი შემდეგი აგებულებისაა: -B (ცა) – BC (ცა) – C (ცა). მათი ძირითადი დიაგნოსტიკური მაჩვენებელია პროფილის ზედა ნაწილის ფორიან-შავი შეფერილობა (ჩვეულებრივი ბზინვარე წახნაგოვანი), შუა ნაწილის გათიხება, გაკარბონატება, სილიტიზაცია და სლიტიზაცია.
5. საქართველოში არასასოფლო-სამეურნეო მიზნით მიწის გამოყენებამ სახიფათო ხასიათი მიიღო. ამასთან დაკავშირებით, დღეისათვის მნიშვნელოვან პრობლემას წარმოადგენს სოფლის მეურნეობაში დაკავებული მიწის ფართობების შენარჩუნება, ტერიტორიების გაფართოება და ნაყოფიერების ამაღლება.
6. სტატიაში განხილულია აღმოსავლეთ საქართველოს ნიადაგები და მათი გეოეკოლოგიური თავისებურებანი – მათი გათვალისწინება აუცილებელია ნიადაგების სასოფლო-სამეურნეო ათვისების შემთხვევაში.
7. სტატიაში გაანალიზებულია თბილისის ურბანული და პერი-ურბანული ტყეების თანამედროვე

მდგომარეობა და განვითარების პერსპექტივები. აღნიშნულია, რომ წარსულში მწვანე ობიექტების დაგეგმარებაში დაშვებული შეცდომების გამო ქალაქის თანამედროვე ეკოლოგიური მდგომარეობა მეტად მძიმეა და ქალაქის ხელმძღვანელობისაგან მოითხოვს რადიკალური ღონისძიებების გატარებას.

8. სტატიაში განხილულია ტყეების შენაჩუნებისა და შემდგომი განვითარებისათვის ხელისშემშლელი პრობლემები როგორც ჩვენს ქვეყანასი, ისე მსოფლიოში. კერძოდ, გადაჭარბებული რაოდენობის ჭრები, გაუტყევება, ინვაზიური სახეობები და სხვა. მოცემულია რეკომენდაციები თუ როგორ შეიძლება თავიდან ავიცილოთ ეს უარყოფითი მოვლენები.
9. ნაშრომში, ფაქტობრივი მონაცემების მეცნიერული გაანალიზების საფუძველზე, დახასიათებულია საქართველოს მოსახლეობის აღწარმოების საერთო ტენდენციები და რეგიონული თავისებურებანი.
10. ნაშრომში ახსნილია მოკვდაობაზე გავლენა ისეთი ფაქტორებისა, როგორცაა მოსახლეობის მოთხოვნილების დაკმაყოფილება მეცნიერულად დასაბუთებული ფიზიოლოგიური ნორმების შესაბამისად და სასურსათო პროდუქტების ხარისხი.
11. ნაშრომში, საქართველოს ფაქტობრივი მონაცემების მეცნიერული გაანალიზების კვალობაზე, ახსნილია ის, თუ რა გავლენას ახდენს არარაციონალური კვება მოკვდაობაზე, განსაკუთრებით ჩვილ ბავშვთა მოკვდაობაზე და, საბოლოო ჯამში, მოსახლეობის აღწარმოებაზე.
12. სტატიაში გაანალიზებულია ქართული საინჟინრო ტრადიციის მნიშვნელოვანი ელემენტები და მათი შენარჩუნების პერსპექტივა თანამედროვე პირობებში. შემაშფოთებელია დღეისათვის უფროსი თაობის საინჟინრო კადრების გამოუყენებლობა საზოგადოების მიერ – როგორც მათი პოტენციალის გამოუყენებლობა კონკრეტულ სფეროებში, ასევე დროით გამოცდილი მიდგომა საინჟინრო მოღვაწეობისადმი, აგრეთვე სამოქალაქო პოზიცია და ეთიკური სტანდარტები. ხაზგასმულია საქართველოს საინჟინრო ტრადიციის უწყვეტობისათვის პირობების შექმნა. განხილულია საინჟინრო ცოდნის გადაცემის სხვადასხვა ასპექტები ახალგაზრდა სპეციალისტებისათვის.
13. ნაშრომში მოცემულია საქართველოს ეროვნული მეურნეობის სხვადასხვა დარგში სითბოს-სიცივით მომარაგების ენერგოდამზოგი სისტემების გამოყენების პერსპექტივების მეცნიერული დასაბუთება, მათი პრინციპული და ტექნოლოგიური გადაწყვეტის დამუშავების სქემები.
14. სტატიაში განხილულია 60 წლის განმავლობაში საქართველოში ჩატარებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების შედეგები და წარმოდგენილია სქემები თბური ტუმბოების გამოყენებით, რომელიც უზრუნველყოფს ენერგიუსაფრთხოების განმტკიცებას, გარემოს ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესებასა და ენერგორესურსების დაზოგვას.
15. სტატიაში შემოთავაზებულია ახალი მეთოდიკა თბოენერგეტიკული დანადგარების გარემოზე ეკოლოგიური ზარალის შესაფასებლად. შედგენილია ამ მეთოდიკის აღგორითმი და ბლოკ-სქემა. წარმოდგენილია ნომოგრამა, რომელიც საშუალებას გვაძლევს განვსაზღვროთ კუთრი ეკოლოგიური ზარალი კონკრეტული ობიექტისთვის.
16. ნაშრომში ეხება საკრუიზო საქმის სამართლებრივი რეგულირების საკითხებს. მასში განხილულია სპეციალური რეგიონული და საერთაშორისო შეთანხმებები და კონვენციები. ასევე საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი საზღვაო დარგის ტექნიკურ რეგულირების

ინსტიტუციონალური საკითხები.

17. ნაშრომში განხილულია ტურიზმის ეკონომიკური ასპექტები. დარგის განვითარების ზეგავლენა როგორც ეკონომიკის სხვადასხვა სექტორებზე, ისე მთლიანად ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებაზე. ჩამოყალიბებულია საქართველოს ტურიზმის განვითარების სტრატეგიული მიზნები და გრძელვადიანი პერსპექტივები, ასევე დარგის განვითარების პრიორიტეტული მიმართულებები.
18. ნაშრომი ეხება ტურიზმის ეკონომიკურ პოლიტიკას. მასში განხილულია არსებული პოტენციალის გამოყენების ეფექტიანობის ზრდისა და დარგის ინტენსიური განვითარების საკითხები ბუნების დაცვის პოლიტიკის მიზნების გათვალისწინებით. აღნიშნულია ტურიზმის, როგორც ეკონომიკის მნიშვნელოვანი დარგის, სტატისტიკის არსებული პრობლემები, რაც ხელს უშლის დარგის მიკროეკონომიკური და მაკროეკონომიკური პოლიტიკის შემუშავებას. ნაშრომში დახასიათებულია საქართველოს ტურისტული ბაზარი, მისი განვითარების დონე და მდგრადი ზრდის მიმართულებები. რისთვისაც გამოყენებულია კვლევის თანამედროვე მეთოდები: სისტემური მიდგომა დარგის გაფართოების შედეგების შეფასებისადმი, იდუქციისა, დედუქციისა და სტატისტიკის მეთოდები. კვლევის პროცესში გამოყენებულია საქართველოს სტატისტიკის სახელმწიფო დეპარტამენტისა და ცალკეული ტურ.კომპანიების მიერ მიწოდებული მასალები.
19. ნაშრომში არსებული შესაძლებლობების გამოყენების საფუძველზე დახასიათებულია საქართველოს ტურისტული ბაზარი, მისი განვითარების დონე და მდგრადი ზრდის მიმართულებები. კვლევის მეთოდებად გამოყენებულია: სისტემური მიდგომა დარგის გაფართოების შედეგების შეფასებისადმი, იდუქციისა, დედუქციისა და სტატისტიკის მეთოდები. სტატისტიკური მონაცემების გაანალიზების საფუძველზე დადგენილია საქართველოს ტურისტული ბაზრის განვითარების ტენდენციები.
20. ნაშრომში მოცემულია საქართველოს ეკონომიკურ სტატისტიკური ანალიზი, რის საფუძველზეც ჩამოყალიბებულია დარგის განვითარების პრიორიტეტები თანამედროვე ეტაპზე.
21. ნაშრომი ეძღვნება მსოფლიო ტურისტული მეცნიერების ჩამოყალიბებისა და განვითარების ისტორიულ მიმოხილვას.

## ბ) უცხოეთში

მონოგრაფიები

| №  | ავტორი/ავტორები         | მონოგრაფიის სათაური | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა               | გვერდების რაოდენობა |
|----|-------------------------|---------------------|--|---------------------|
| 1. | ურუშაძე თ.,<br>ბლუმი ვ. | Soils of Georgia    | აშშ, ნიუ-იორკი, "Nova Publishers", 2014 წელი | 242 გვ.             |
| 2. | ურუშაძე თ.,             | Волновое движение   | მოსკოვი,                                     | 168 გვ.             |



|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| ნათიშვილი ო.   | склонового стока и интенсивность эрозии почвогрунтов (ფერდობის ჩამონადენის ტალღური მოძრაობა და ნიადაგ გრუნტების ეროზიის ინტენსიობა) | გამომცემლობა „Научтехиздат“, 2014<br>წელი |  |
| <b>ანოტაციები</b>  |   |   |  |
| <p>1. ნაშრომში განხილულია საქართველოს ძირითადი ნიადაგები, მათი გავრცელება, თვისებები, გამოყენებისა და დაცვის საკითხები.</p> <p>2. ნაშრომში იხილება ფერდობებზე განვითარებული ეროზიის თავისებურებანი და მათი თავიდან აცილების გზები.</p> |   |   |  |

### სტატიები

| №  | ავტორი/ავტორები  | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება   | ჟურნალის/კრებულის ნომერი | გამომცემის ადგილი, გამომცემლობა | გვერდების რაოდენობა |
|----|--|---|--------------------------|---------------------------------|---------------------|
| 1. | ურუშაძე თ.,<br>ქვრივიშვილი თ.,<br>ბლუბი ვ.,<br>სანაძე ვ. | An Experience in Using the World Reference Base for Soil Resources for the Soils of Western Georgia (ნიადაგური რესურსების მსოფლიო რეფერატული ბაზის გამოყენების გამოცდილება დასავლეთ საქართველოს ნიადაგების მიმართ), Eurasian Soil Science | vol. 47, N 8             | ევროპა                          | 9 გვ.               |
| 2. | ურუშაძე თ.,<br>ქვრივიშვილი თ.<br>და სხვა                 | Опыт использования мировой корреляционной базы почвенных ресурсов применительно к почвам Западной Грузии (ნიადაგური რესურსების მსოფლიო რეფერატული ბაზის გამოყენების გამოცდილება დასავლეთ საქართველოს ნიადაგების მიმართ), – Почвоведение   | № 8                      | ქ. მოსკოვი                      | 10 გვ.              |

|    |  |   |                              |   |        |
|----|--|---|------------------------------|---|--------|
| 3. | ურუშაძე თ.,<br>ღამბაშიძე გ. და<br>სხვ. | Загрязнение некоторых почв Западной Грузии тяжелыми металлами (დასავლეთ საქართველოს ზოგიერთი ნიადაგის დაბინძურება მძიმე ლითონებით), Почвоведение  | № 8                          | ქ. მოსკოვი                                | 8 გვ.  |
| 4. | ჩიქავა ლ.                              | დემოლოგიური კანონები: არსი, თავისებურებანი, კლასიფიკაცია (რუს. ენაზე), ჟურნ.“Общество и экономика”  | “Общество и экономика”, №2-3 | ქ. მოსკოვი                                | 9 გვ.  |
| 5. | მირზაევა ვ.,<br>აბასოვი ა.<br>(ბაქო)   | კავკასია – დასავლური და აღმოსავლური კულტურული ტრადიციის გადაკვეთის რეგიონი (რუს. ენაზე), კრებულში “Культура: эпоха постнеклассики и постмодернизма” (აზერბაიჯანის მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია)   |                              | ქ. ბაქო<br><br>გადაცემულია<br>გამოსაცემად | 10 გვ. |
| 6. | მადალაშვილი გ.                         | ფილების ტექტონიკის როლი ნახშირწყალბადების უნიკალური და მსხვილი საბადოების ფორმირებაში.<br><br>რუსეთის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა აკადემიის “მოამბე” (რუსულ ენაზე).  | 2014 წ. №1,<br>ტ.XIV         | ქ. მოსკოვი                                | 5 გვ.  |
|    | მეტრეველი მ.,<br>ფაილოძე ნ.            | "ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭКОНОМИКЕ",<br><br>Институт оптики атмосферы сибирского отделения Российской академии наук, Российского государственного гидрометеорологического университета, института прикладных исследований, |                              | სანკტ-<br>პეტერბურგი                      |        |

|    |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|
| 7. |  | технологий и экономики,<br>Материалы, XVI международной<br>научно-практической конференции |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|

**ანოტაციები**

1. სტატიაში განხილულია ნიადაგების საერთაშორისო კლასიფიკაციის გამოყენების შესაძლებლობები დასავლეთ საქართველოს ძირითად ნიადაგებზე.
2. სტატიაში განხილულია (რუსულ ენაზე) ნიადაგების საერთაშორისო კლასიფიკაციის გამოყენების შესაძლებლობები დასავლეთ საქართველოს ძირითად ნიადაგებზე.
3. სტატიაში განხილულია ნიადაგების მძიმე ლითონებით დაბინძურების საკითხები დასავლეთ საქართველოს აღმოსავლეთ ნაწილში.
4. დასაბუთებულია მიზანშეწონილობა იმისა, რომ მოსახლეობის აღწარმოების შესახებ მეცნიერებას ეწოდოს დემოლოგია, ნაცვლად დემოგრაფიისა. ავტორი მკითხველს სთავაზობს დემოლოგიური კანონის ორიგინალურ განმარტებას და დემოლოგიური კანონების დაყოფას კერძო, სპეციფიკურ და ზოგად კანონებად, რომელთაგან ერთ-ერთია ძირითადი დემოლოგიური კანონი.
5. კავკასიის მცხოვრებთ, რომლებიც საუკუნეთა განმავლობაში ცხოვრობენ დასავლეთსა და აღმოსავლეთის ცივილიზაციების ძაღვანი ხაზების გადაკვეთაზე, სხვადასხვა ცივილიზაციების შეხების ნაირგვარი კულტურული ტრადიციების ურთიერთქმედების ზონაში, გამოარჩევს თავისებური მსოფლშეგრძნობა, რომელშიც ჰარმონიულად არის ჩაქსოვილი სხვადასხვა ღირებულებები და მიდგომები, როგორც დასავლური, ისე აღმოსავლური მენტალობის ელემენტები. საპირისპირო საწყისების ასეთი ორგანული ერთიანობა მეტად ფასეულია სასიცოცხლო საქმიანობის საფუძვლების შენარჩუნების მხრივ და ავტორების აზრით, შეედლო არსებითი სარგებლობა მოეტანა გლობალიზაციის ეპოქის საჭირობოტო პრობლემების გადაწყვეტისას.
6. გამოთქმულია მოსაზრება, რომ არაბეთის ფილაქნის გადაადგილებისას მისი ჩრდილო კონცხის ზეწოლა ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში იწვევდა “ქართული” ნავთობის გადადინებას. ერთის მხრივ აღმოსავლეთისაკენ, თანამედროვე აზერბაიჯანის მხარეს, ხოლო მეორეს მხრივ დასავლეთისკენ, შავი ზღვის აღმოსავლეთ ზღვისპირისკენ. ნავარაუდევია, რომ მსოფლიოს ნახშირწყალბადების ზოგიერთი უნიკალური და მსხვილი საბადოს ფორმირება შესაძლებელია განპირობებული იყოს მსგავსი გეოდინამიკური პროცესებით. ავტორის აზრით, მეტალოგენიაშიც, კერძოდ მადანგანაწილების პროცესების გაშიფვრისას ასევე, საჭიროა, გათვალისწინებული იყოს ღრმა და ზედღრმა ჰორიზონტების ბურღვა, რადგან, როგორც მსოფლიო მაგალითები გვიჩვენებს, ბოლო დროს სწორედ ღრმა ჰორიზონტების ნავთობდაგროვებები გახდა მსოფლიო ნავთობმოპოვების უმნიშვნელოვანესი რეზერვი.
7. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭКОНОМИКЕ.

\* სამეცნიერო კონფერენციების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

| №  | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მომხსენების სათაური   | კონფერენციის ჩატარების<br>დრო და ადგილი  |
|----|--------------------------------|---|--|
| 1. | ჭითანავა ნ.                    | საქართველოს მოსახლეობის კვების პროდუქტებით უზრუნველყოფა და სასურსათო უსაფრთხოების პრობლემები. | 2014 წლის 16 ივლისი, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გაერთიანებული კრება.                                  |
| 2. | ჭითანავა ნ.                    | საქართველოს ეკონომიკა მსოფლიო ინტეგრაციულ პროცესებში  | 2014 წლის 17 ოქტომბერი, ბიზნესის მეცნიერებათა აკადემიის სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია.   |
| 3. | ურუშაძე თ.                     | ნიადაგების კლასიფიკაციის აქტუალური პრობლემები   | 2014 წელი 12-14 აპრილი, თბილისი – ქუთაისი, საერთაშორისო საველე სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია   |
| 4. | ურუშაძე თ.                     | ნიადაგების შესწავლის მიმოხილვა  | 2014 წლის 27 ივნისი, საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი; მის. საბაშვილის სახ. ნიადაგმცოდნეობის, აგროქიმიის და მელიორაციის ინსტიტუტი – II რესპუბლიკური კონფერენცია ნიადაგმცოდნეობაში – ორგანიზატორი. |
| 5. | ურუშაძე თ.                     | გეოფიზიკის აქტუალური პრობლემები   | 2014 წლის 5-6 ივნისი, თსუ-ს გეოფიზიკის ინსტიტუტი, საერთაშორისო კონფერენცია   |
| 6. | მაჭავარიანი ჯ., ფირცხალავა რ.  | საქართველოს მიწის რესურსები: მდგომარეობა და ტენდენციები                                       | 2014 წლის 27 ივნისი, საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი; მის. საბაშვილის სახ. ნიადაგმცოდნეობის, აგროქიმიის და მელიორაციის ინსტიტუტი   |
| 7. | მაღალაშვილი გ.                 | შემცველი ქანებით თბოუნარიანი ნივთიერების აღსორბციით სმექტიური ფორმაციის ნახშირების            | XIII საერთაშორისო კონფერენცია, 2014წ., 15-21 სექტემბერი. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი   |

|     |                                       |   |  |
|-----|---------------------------------------|---|--|
|     |                                       | “გაღარიბება” საქართველოს და ზოგი უცხო ქვეყნის საბაღოების მაგალითზე.                                     |  |
| 8.  | მაღალაშვილი გ, კელეფტრიშვილი შ.       | ვულკანიზმის ინტენსივობასთან ქემოგენური კირქვების მსხვილი მასივების ფორმირების საკითხისადმი.             | XIII საერთაშორისო კონფერენცია, 2014წ., 15-21 სექტემბერი. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი   |
| 9.  | სულაძე ა.                             | ნ.ასლანიკაშვილის სამეცნიერო მოღვაწეობის შესახებ   | სსიპ თბილისის ივანე ჯავახიშვილის სახ. სახელმწიფო უნ-ტის კავკასიის მინერალური ნედლეულის ა.ა.თვალჭრელიძის სახ. ინ-ტის გეოლ.-მინ. მეცნ. დოქტ. ნანი ასლანიკაშვილის ხსოვნისადმი მიძღვნილი კონფერენცია თემაზე ”აღმოსავლეთ საქართველოს ღრმად დაძირული მეზო-კაინოზოური ნალექების ნავთობგაზიანობის პერსპექტივების შეფასების საკითხები”. 2014წ., 17 ოქტომბერი. თბილისი. გვ.8.  |
| 10. | სულაძე ა.                             | ორგანული ნივთიერებებისა და ქანების კატაგენეზის შეფასება   | სსიპ თბილისის ივანე ჯავახიშვილის სახ. სახელმწიფო უნ-ტის კავკასიის მინერალური ნედლეულის ა.ა.თვალჭრელიძის სახ. ინ-ტის გეოლ.-მინ. მეცნ. დოქტ. ნანი ასლანიკაშვილის ხსოვნისადმი მიძღვნილი კონფერენცია თემაზე ”აღმოსავლეთ საქართველოს ღრმად დაძირული მეზო-კაინოზოური ნალექების ნავთობგაზიანობის პერსპექტივების შეფასების საკითხები”. 2014წ., 17 ოქტომბერი. თბილისი. გვ.13. |
| 11. | სულაძე ა., იორაშვილი ვ., კილასონია ზ. | დანალექი და ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების გარდაქმნის ხარისხის შეფასება სტადიალური ანალიზის გამოყენებით. | სსიპ თბილისის ივანე ჯავახიშვილის სახ. სახელმწიფო უნ-ტის კავკასიის მინერალური ნედლეულის ა.ა.თვალჭრელიძის სახ. ინ-ტის გეოლ.-მინ. მეცნ. დოქტ. ნანი ასლანიკაშვილის ხსოვნისადმი მიძღვნილი კონფერენცია თემაზე  |

|     |                                 |   |  |
|-----|---------------------------------|---|--|
|     |                                 |   | ”აღმოსავლეთ საქართველოს ღრმად დაძირული მეზო-კაინოზოური ნალექების ნავთობგაზიანობის პერსპექტივების შეფასების საკითხები”. 2014წ., 17 ოქტომბერი. თბილისი. გვ.14. |
| 12. | ვეზირიშვილი ქ, გედევანიშვილი თ. | “საქართველოს გეოთერმული წყლების თანამედროვე მდგომარეობის ანალიზი და პერსპექტივები”.   | XIII საერთაშორისო კონფერენცია “ენერგორესურსების გამოყენების პარადიგმები”, 2014წ., 15-21 სექტემბერი. თბილისი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი              |
| 13. | ჩიქავა ლ.                       | საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის მეორე საერთაშორისო ეკონომიკური კონფერენცია – “ეროვნული ეკონომიკის განვითარების მოდელები: გუშინ, დღეს, ხვალ”. მოხსენების თემა – “სადისკუსიო ქართული ეკონომიკური ტერმინების შესახებ”  | 2014 წ. 17 ოქტომბერი, თბილისი  |
| 14. | ჩიქავა ლ.                       | ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის პაატა გუგუშვილის ეკონომიკის ინსტიტუტის 70-ე წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია – “ეკონომიკისა და ეკონომიკური მეცნიერების განვითარების აქტუალური პრობლემები”. მოხსენების თემა – “საქართველოს მოსახლეობის კვების რაციონი და მოკვდაობა” | 2014 წ. 22-28 ივნისი, თბილისი  |
| 15. | ჩიქავა ლ.                       | საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიისა და საქართველოს სოფლის  | 2014 წ. 16 ივლისი, თბილისი   |

|     |                              |   |   |
|-----|------------------------------|---|---|
|     |                              | მეურნეობის სამინისტროს ერთობლივი სამეცნიერო კონფერენცია – “საქართველოს მოსახლეობის კვების პროდუქტებით უზრუნველყოფა და სასურსათო უსაფრთხოების პრობლემები”. მოხსენების თემა – “საქართველოს მოსახლეობის არარაციონალური კვების კორელაციური კავშირი მოკვდაობასთან” |   |
| 16. | მეტრეველი მ.                 | საკრუიზო და საზღვაო გადაყვანების საკანონმდებლო ბაზა   | ბათუმის სახელმწიფო საზღვაო აკადემიის I რეგიონალური სიმპოზიუმი „საკრუიზო ტურიზმი – მსოფლიოგამოცდილება და მისი განვითარების პერსპექტივები შავიზღვის რეგიონში“, ქ. ბათუმი  |
| 17. | მეტრეველი მ., დევიძე ე.      | ტურიზმის განვითარების სტრატეგიული მიმართულებები (ტურიზმის შესახებ ჰააგის დეკლარაციის დასკვნებსა და რეკომენდაციებზე დაყრდნობით),   | The 9th Silk Road International Conference on Business, Economics, International Relations and Education, ქ. თბილისი  |
| 18. | მეტრეველი მ., გოგორიშვილი ი. | Prospects to improve the tourist market operation in Georgia  | ამსტერდამის გამოყენებით მეცნიერებათა უნივერსიტეტის, შავი ზღვის საერთაშორისო უნივერსიტეტისა და კავკასიის უნივერსიტეტის ერთობლივი საერთაშორისო კონფერენციის – Georgian Tourism Summit, ქ. თბილისი   |
| 19. | მეტრეველი მ., გოგორიშვილი ი. | საქართველოს ტურისტული ბაზრის განვითარების დონე და მდგრადი ზრდის მიმართულებები   | საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, ბიზნეს-ინჟინერინგის ფაკულტეტის საინჟინრო-ეკონომიკის დეპარტამენტის ეკონომიკური განვითარების და მისი სამართლებრივი უზრუნველყოფის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, მეორე საერთაშორისო ეკონომიკური კონფერენციის – IEC 2014, „ეროვნული ეკონომიკის განვითარების მოდელები: გუშინ, დღეს და |

|     |                                |   |  |
|-----|--------------------------------|---|--|
|     |                                |   | ხვალ“, ქ. თბილისი  |
| 20. | ახვლედიანი ნ.,<br>მეტრეველი მ. | საქართველოს ეკონომიკურ<br>სტატისტიკური ანალიზი<br>და პრიორიტეტები<br>თანამედროვე ეტაპზე | ივ. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის<br>სახ. ნივერსი-ტეტის საერთაშორისო<br>სამეცნიერო კონფერენციის „გლობა-<br>ლიზაცია და სტატისტიკა“, ქ.<br>თბილისი  |
| 21. | ხასია ი.,<br>მეტრეველი მ.      | მსოფლიო ტურისტული<br>მეცნიერების გენეზისი   | ქუთაისი უნივერსიტეტის<br>საერთაშორისო სამეცნიერო-<br>პრაქტიკული კონფერენცია:<br>“ეკონომიკა, ტურიზმი და<br>საინფორმაციო ტექნოლოგიები<br>ქვეყნების განვითარებაში:<br>გამოწვევები და პერსპექტივები“ |
| 22. | მეტრეველი მ.                   | ტურიზმში საკუთარი<br>წიგნების საავტორო სტენდი<br>და პრეზენტაციები                       | კავკასიის საერთაშორისო<br>ტურისტული გამოფენა-ბაზრობა „CTF<br>2014“, ქ. თბილისი   |
| 23. | მეტრეველი მ.                   | ტურიზმში საკუთარი<br>წიგნების საავტორო სტენდი<br>და პრეზენტაციები                       | ბათუმის საერთაშორისო ტურისტული<br>გამოფენა „ექსპობათუმი 2014“, ქ.<br>ბათუმი  |

**ანოტაციები**

1. კომპლექსურად განხილულია უკანასკნელ წლებში სასურსათო უსაფრთხოების პრობლემები. ნაჩვენებია, რომ სასურსათო უსაფრთხოება დიდ რისკებთან არის დაკავშირებული. სურსათზე მოთხოვნილების 75-80% იმპორტული პროდუქტებით ხდება. შემოთავაზებულია რეკომენდაციები იმპორტშემცველი პროდუქციის წარმოების გადიდებისა და საექსპორტო პროდუქციის ზრდის სტიმულირებისათვის.
2. მოხსენებაში გაანალიზებულია ინტეგრაციულ პროცესებში საქართველოს ეკონომიკის მონაწილეობის ეტაპები, თავისებურებები, ტენდენციები. განხილულია ევროკავშირთან სავაჭრო-ეკონომიკური ურთიერთობების თანამედროვე პრობლემები და შემოთავაზებულია რეკომენდაციები ეროვნული ეკონომიკის ტრანსფორმაციის შემდგომი გაღრმავების შესახებ. ევროკავშირთან ეკონომიკური ურთიერთობების სრულყოფასთან ერთად არგუმენტირებულადაა წარმოდგენილი წინადადებები გეოეკონომიკურ უპირატესობათა უფრო ეფექტიანად გამოყენებისათვის. საქართველოს აქვს ისტორიული შანსი გამოიყენოს ევროპა-აზიის ქვეყნების ეკონომიკური ინტერესების დაბალანსებაში მისი ახალი ფუნქცია.
3. ნიადაგების კლასიფიკაციის აქტუალური პრობლემების განხილვა საველე პირობებში.
4. მოხსენებაში განხილული იყო საქართველოს 20-მდე ტიპის ნიადაგის რეალური მდგომარეობა. ძირითადი ყურადღება გამახვილებული იყო სახნავი მიწებისა და სათიბ-საძოვრების წარმადობის ასამაღლებელ ღონისძიებებზე.
5. მოხსენებაში განხილული იყო საქართველოს ნიადაგების გეო-ეკოლოგიური



- თავისებურებანი.
6. ნაშრომში მოცემულია საქართველოს ნიადაგურ-კლიმატური ზონების დახასიათება, მიწის რესურსების საერთო მდგომარეობის ანალიზი. განხილულია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ხარისხობრივი მდგომარეობა, მათი დაცვის, ნაყოფიერების გაზრდისა და რაციონალური გამოყენების პრობლემები.
  7. დადგინდა, რომ იმ შემთხვევაში, როდესაც მურა ნახშირის ფენების შემცველი ქანები წარმოდგენილია ბენტონიტური თიხებით, ნახშირი განიცდის მნიშვნელოვან ცვლილებებს, ვინაიდან ბენტონიტური თიხა, როგორც ძლიერი ადსორბენტი, ბუნებრივ ტენიანობის პირობებში ნახშირიდან შთანთქავს ორგანული ნივთიერებების ნაწილს (ჰუმუსურ მჟავებს, ფისებს და სხვა შემადგენელ ნივთიერებას) და ამით ნახშირს “ადარიბებს”; იზრდება მისი ნაცრიანობა და შესაბამისად, კლებულობს თბოუნარიანობა. ამ შემთხვევაში მიზანშეწონილია ნახშირი და მომიჯნავე “შავი ბენტონიტური თიხები” დამუშავდეს სელექციურად, რადგან ორგანული ნივთიერებით გაჯენილი მომიჯნავე ქანები წარმოადგენს შესანიშნავ ორგანულ-მინერალურ სასუქს. ამასთან, ნახშირის დაბრიკეტების შემთხვევაში მათი გამოყენება შესაძლებელია, როგორც შემკვრელი მასალა, ხოლო მეტალურგიაში, როგორც ფხვიერი მადნების დაგუნდავების მასალა.
  8. ცნობილია, რომ იურული პერიოდის ბოლოს, ცარცული პერიოდის განმავლობაში, ასევე დანიურ საუკუნეში ზღვიური და ოკეანური წყლების კარბონატულობა 35-ჯერ აღემატებოდა თანამედროვე აკვატორიების კარბონატულობას, რაც აიხსნება ვულკანური აქტივობით. ამან გამოიწვია ნახშირორქანის შემცველობის ზრდა როგორც დედამიწის ატმოსფეროში, ასევე ზღვის წყლებში. შესაბამისად, მომატებული კარბონატულობა ხელს უწყობდა მოლუსკების ნიჟარების ზრდაში. ამით აიხსნება ის ფაქტი, რომ ამ პერიოდის ზღვიური ფაუნის ნიჟარები გამოირჩევა სისქით და სიმკვრივით. ამავე დროს, ზღვიური ფაუნის გვიანდელ სახეობებს აქვთ შედარებით თხელკედლიანი და მყიფე ნიჟარები.
  9. მოხსენებაში მოკლედ განხილულია გეოლ.-მინ. მეცნ. დოქტ. ნასლანიკა შვილის სამეცნიერო მოღვაწეობა 1968-2013 წწ. განმავლობაში ორგანული ნივთიერებისა და დანალექი ქანების კატაგენეზის კვლევებს სფეროში და აგრეთვე პალეოანტროპოლოგიის პალეოეკოლოგიისა და პალეოკლიმატოლოგიის დარგში.
  10. მოხსენებაში მოკლედ მოცემულია დანალექი ქანების პოსტდიაგენეტიური მეტამორფიზამდე გარდაქმნის ხარისხის შეფასების საკითხები.
  11. მოხსენებაში მოცემულია აღმოსავლეთ საქართველოს დანალექი და ტუფოგენური კოლექტორების კლასიკური ვიტრინიტომეტრიის მეთოდებითა და მიკროსკოპის ქვეშ დეტალური პეტროლოგიური კვლევებით შესწავლის შედეგები.
  12. მოხსენებაში მიმოხილულია საქართველოს ენერგეტიკული სექტორის თანამედროვე მდგომარეობა, არსებული პრობლემები და განსაზღვრულია გეოთერმული წყლების, როგორც ალტერნატიული რესურსის როლი საქართველოს სათბობ-ენერგეტიკულ კომპლექსში.
  13. გამახვილებული იყო ყურადღება იმაზე, რომ ისე, როგორც ცუდი მასალისგან ვერ აშენდება კარგი ნაგებობა, გაუმართავი ტერმინებით ვერ შეიქმნება კარგი მეცნიერული (და არა მარტო მეცნიერული) ნაწარმოები. ამის საილუსტრაციოდ რეკომენდებულ იქნა ტერმინები: “აქციონერული საზოგადოება”, “დამატებული ღირებულება”, “ეკონომიკური პოლიტიკა”, “შრომის მწარმოებლურობა” და ა.შ., ნაცვლად ტერმინებისა “სააქციო

- საზოგადოება”, “დამატებითი ღირებულება”, “ეკონომიური პოლიტიკა”, “შრომის ნაყოფიერება” და ა.შ.
14. დასაბუთებული იყო კვების რაციონის, ანუ სასურსათო პროდუქტების თითოეული ჩვენთაგანის მიერ განსაზღვრული ფიზიოლოგიური ნორმების შესაბამისად მოხმარების გავლენა მოკვდაობის მაჩვენებელზე და ამ მხრივ საქართველოში არსებული არასასურველი მდგომარეობა.
  15. შესაბამისი ფაქტობრივი მასალის გაანალიზების საფუძველზე, მოხსენებაში ნაჩვენებია იყო არარაციონალური კვების ადგილი და როლი მოსახლეობის მოკვდაობის, განსაკუთრებით ჩვილ ბავშვთა მოკვდაობის მაჩვენებლის ფორმირებაში. ასევე გამახვილებული იყო ყურადღება იმაზე, თუ რა ნეგატიური შედეგები მოსდევს გენომოდიფიცირებული პროდუქციის მასობრივ მოხმარებას.
  16. ნაშრომში ეხება საკრუიზო საქმის სამართლებრივი რეგულირების საკითხებს. მასში განხილულია სპეციალური რეგიონული და საერთაშორისო შეთანხმებები და კონვენციები. ასევე საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი საზღვაო დარგის ტექნიკურ რეგულირების ინსტიტუციონალური საკითხები.
  17. ნაშრომში განხილულია ტურიზმის ეკონომიკური ასპექტები. დარგის განვითარების ზეგავლენა როგორც ეკონომიკის სხვადასხვა სექტორებზე, ისე მთლიანად ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებაზე. ჩამოყალიბებულია საქართველოს ტურიზმის განვითარების სტრატეგიული მიზნები და გრძელვადიანი პერსპექტივები, ასევე დარგის განვითარების პრიორიტეტული მიმართულებები.
  18. ნაშრომი ეხება ტურიზმის ეკონომიკურ პოლიტიკას. მასში განხილულია არსებული პოტენციალის გამოყენების ეფექტიანობის ზრდისა და დარგის ინტენსიური განვითარების საკითხები ბუნების დაცვის პოლიტიკის მიზნების გათვალისწინებით. აღნიშნულია ტურიზმის, როგორც ეკონომიკის მნიშვნელოვანი დარგის, სტატისტიკის არსებული პრობლემები, რაც ხელს უშლის დარგის მიკროეკონომიკური და მაკროეკონომიკური პოლიტიკის შემუშავებას. ნაშრომში დახასიათებულია საქართველოს ტურისტული ბაზარი, მისი განვითარების დონე და მდგრადი ზრდის მიმართულებები. რისთვისაც გამოყენებულია კვლევის თანამედროვე მეთოდები: სისტემური მიდგომა დარგის გაფართოების შედეგების შეფასებისადმი, იდუქციისა, დედუქციისა და სტატისტიკის მეთოდები. კვლევის პროცესში გამოყენებულია საქართველოს სტატისტიკის სახელმწიფო დეპარტამენტისა და ცალკეული ტურ.კომპანიების მიერ მიწოდებული მასალები.
  19. ნაშრომში არსებული შესაძლებლობების გამოყენების საფუძველზე დახასიათებულია საქართველოს ტურისტული ბაზარი, მისი განვითარების დონე და მდგრადი ზრდის მიმართულებები. კვლევის მეთოდებად გამოყენებულია: სისტემური მიდგომა დარგის გაფართოების შედეგების შეფასებისადმი, იდუქციისა, დედუქციისა და სტატისტიკის მეთოდები. სტატისტიკური მონაცემების გაანალიზების საფუძველზე დადგენილია საქართველოს ტურისტული ბაზრის განვითარების ტენდენციები.
  20. ნაშრომში მოცემულია საქართველოს ეკონომიკურ სტატისტიკური ანალიზი, რის საფუძველზეც ჩამოყალიბებულია დარგის განვითარების პრიორიტეტები თანამედროვე ეტაპზე.
  21. ნაშრომი ეძღვნება მსოფლიო ტურისტული მეცნიერების ჩამოყალიბებისა და განვითარების ისტორიულ მიმოხილვას.

ბ) უცხოეთში

| №   | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მომხსენების სათაური  | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი  |
|---|--------------------------------|--|---|
| 1.  | მეტრეველი მ.,<br>ფაილოძე ნ.    | ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭКОНОМИКЕ | Институт оптики атмосферы сибирского отделения Российской академии наук, Российского государственного гидрометеорологического университета, института прикладных исследований, технологий и экономики, Материалы, XVI международная научно-практическая конференция |
| <p><b>მომხსენებათა ანოტაციები</b></p> <p>ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭКОНОМИКЕ</p> |                                |  |   |

სტრატეგია (დარგის განვითარების კონცეფცია)

| №  | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | სტრატეგიის სათაური   | სტრატეგიის წარდგენის<br>დრო და ადგილი  |
|--|--------------------------------|--|--|
| 1.   | ჭითანავა ნ.                    | საქართველოს სოფლის მეურნეობის განვითარების პრობლემები და მათი გადაწყვეტის ძირითადი მიმართულებები | სტრატეგია (110 გვ.) წარადგინა გნსახილველად საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნულმა აკადემიამ და სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიამ საქართველოს პარლამენტში და საქართველოს პრემიერ მინისტრთან. |
| <p><b>ანოტაცია:</b> დოკუმენტში წარმოდგენილია 1991-2013 წლებში საქართველოს სოფლის მეურნეობის განვითარების კომპლექსური ანალიზი. ახსნილია ის მიზეზები, რომლებმაც განაპირობეს აგრარულ სფეროში ჩამორჩენა, რიგი დარგების დეგრადაცია. მოცემულია სოფლის მეურნეობისა და მასთან დაკავშირებული დარგების განვითარების სტრატეგიული მიმართულებანი. დასაბუთებულია 2020 წლამდე პერიოდისათვის სოფლის მეურნეობისათვის მდგრადი განვითარების სახელმწიფო პროგრამის შემუშავება-განხორციელების აუცილებლობა – გადიდებისა და საექსპორტო პროდუქციის ზრდის სტიმულირებისათვის.</p> |                                |  |  |

**ბიოტექნოლოგიის ცენტრი**

**2014 წლის  
სამეცნიერო ანგარიში**

\* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი:

მაია კუხალეიშვილი

\* სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

წამყვანი მეც. თანამშრომელი: თ. კაჭარავა

უფროსი მეც. თანამშრომლები: გ. დვალი, გ. კაიშაური, ა. წეროძე.

ი. მეგრელიშვილი, მ. კობახიძე

მეც. თანამშრომლები: ე. ბულაური, თ. შამათავა, თ. ჭიპაშვილი,

ნ. ლომთაძე, გ. ჭუმბურიძე

\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| №  | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით                      | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|--|---|-----------------------|---|
| 1  | უვირუსო კარტოფილის სინჯარის მცენარეების კოლექციის განახლება შენარჩუნება და კაკლის <i>in vitro</i> სინჯარის მცენარეების შექმნა, აგრარული | მაია კუხალეიშვილი     | ე. ბულაური, თ. ჭიპაშვილი, ი. მეგრელიშვილი, თ. შამათავა, გ. დვალი, ნ. ლომთაძე, მ. კობახიძე |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ექაპის) შედეგები (ანოტაცია)   |   |                       |   |
| მსოფლიოში ფართოდაა გავრცელებული ქსოვილოვანი კულტურების გამრავლების თანამედროვე მეთოდი, რაც ჯანსაღი, უვირუსო სათესლე და სარგავი მასალის წარმოებასთან ასოცირდება, ყველაზე მეტი კვლევა ჩატარებულია კარტოფილის |   |                       |   |

კულტურაზე (აღნიშნული მეთოდით ხდება კარტოფილის ელიტური სათესლე მასალის მიღება). ბიოტექნოლოგიის ცენტრი 1984 წლიდან მუშაობს კარტოფილის უვირუსო სინჯარის მცენარეების მიღებაზე, ახალი ბიოტექნოლოგიური *in vitro* ქსოვილოვანი კულტურების გამრავლების მეთოდის დანერგვაზე სოფლის მეურნეობაში რათა მიღებულ იქნას მაღალ მოსავლიანი კარტოფილის თესლი.

ბიოტექნოლოგიის ცენტრის მიერ ერთი წლის განმავლობაში ჩატარებული კვლევის შედეგად ცენტრში არსებულ კარტოფილის *in vitro* კოლექციას დაემატა კარტოფილის ახალი სინჯარის მცენარეები. კარტოფილის სადედე ტუბერები (რია, მარფონა, აგრია, არინდა) შემოტანილი იქნა ახალციხის და წალკის რაიონებიდან. მოხდა აღნიშნული მცენარეების შემოწმება ვირუსებზე და პათოგენურ მიკროორგანიზმებზე, დაავადებული ტუბერები გასუფთავდა თერმობიოლოგიის მეთოდით, სინჯარის მცენარეების მისაღებად გამოყენებული იქნა თანამედროვე აპიკალური მერისტემის მეთოდი. მიღებული კარტოფილის *in vitro* მცენარეები მოთავსდა ფიტოტრონიში, რეგულირებად პირობებში შემდგომი მულტიპლიკაციის მიზნით. არსებული მცენარეები ვარგისია ღია გრუნტში გადასატანად კარტოფილის თესლის წარმოების მიზნით.

ბიოტექნოლოგიის ცენტრმა შეიმუშავა კარტოფილის სინჯარის მცენარეებისთვის საჭირო მოდიფიცირებული საკვები არე, სამეცნიერო კვლევითი ჯგუფის მიერ ბოლო წელს კარტოფილის რამოდენიმე ჯიშისათვის (ნეესკი, მარფონა, აგრია, არინდა) მოხდა ფიტოტრონის რეგულირებადი პირობების (განათება, ტემპერატურა, ტენიანობა, ატმ. წნევა) მოდიფიცირება, რის შედეგადაც კარტოფილის სინჯარის მცენარეების განვითარება (მუხლთაშორისების გამოსხმა) მოხდა 4-5 დღით ადრე ჩვეულებრივთან შედარებით.

ასევე ბიოტექნოლოგიის ცენტრის თანამშრომლების მიერ თანამედროვე ქსოვილოვანი კულტურების გამრავლების მეთოდის გამოყენებით მიღებულ იქნა

კაკლის *in vitro* სინჯარის მცენარეები. კვლევა საჭიროებს გაგრძელებას მათი ჯიშებად დარეგისტრირების მიზნით.

| № | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით | სამუშაოს ხელმძღვანელი                                     | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|---|---|---|---|
| 2 | გრეიპფრუტის ნაყოფების გამოკვლევა ნატურალური პროდუქტების დამზადების მიზნით   | გულნაზ კაიშაური, ტექნიკის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი | გულნაზ კაიშაური, ტექნიკის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი,<br><br>მერაბ უდენტი-სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი |

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა საქართველოში მოყვანილი გრეიპფრუტის ნაყოფები. ანალიზები ტარდებოდა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ბიოტექნოლოგიის ცენტრში.

შესწავლილია ნაყოფის ტექნო-ქიმიური მაჩვენებლები, კერძოდ ორგანოლექტიკური (ნაყოფისა და რბილობის შეფერვა, რბილობის კონსისტენცია, გემო და არომატი), ტექნიკური (საშუალო მასა, საშუალო მოცულობა, ხვედრითი წონა, ფორმის ინდექსი, წრფივი ზომები) მაჩვენებლები და მექანიკური შედგენილობა (რბილობის, კანის, თესლისა და ალბედოს პროცენტული თანაფარდობა), ასევე ბიოქიმიური შემადგენლობა (მშრალი ნივთიერება, მონო- და დისაქარიდები, მუავიანობა, ასკორბინის მუავა, მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები).

ნაყოფებიდან დამზადებული საცდელი ნიმუშები (პროდუქცია) და შესწავლილია მათი ხარისხის განმსაზღვრელი ძირითადი მაჩვენებლები.

| № | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით            | სამუშაოს ხელმძღვანელი  | სამუშაოს შემსრულებლები                           |
|---|--|--|--|
| 3 | საქართველოს სამკურნალო, არომატული, სანელებელი და შხამიან მცენარეთა ბიომრავალფეროვნება, მონაცემთა ბაზის და თესლის ბანკის შექმნა | სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი- თამარ კაჭარავა | ოქტორანტი ლიანა ქოიავა, დოქტორანტი ნინო წიკლაური |

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

საქართველოს სამკურნალო, არომატულ, სანელებელ, თაფლოვან და შხამიან მცენარეთა გენეტიკური რესურსის შესწავლა-გამოკვლევისას აღმოჩნდა, რომ ქვეყნის ეს უნიკალური და მრავალფეროვანი სიმდიდრე არასაკმარისად არის კატალოგირებული და გამოყენებული. უფრო მეტიც, მოვლა-მოყვანის ტექნოლოგიები იმ მცენარეთათვისაც კი, რომლებიც ფართო მოხმარების საგანს წარმოადგენენ, დამუშავებული არ არის და მთელი ეს პერიოდი შემოაქვთ მეზობელი ქვეყნებიდან, მაშინ როცა ჩვენი ქვეყნის ნიადაგურ-კლიმატური პარამეტრები ხელსაყრელია მათი კულტივირებისათვის. ლიტერატურა მათ ირგვლივ ვრცელია, მაგრამ იგი ძირითადად ფარმაკო-ბოტანიკური ხასიათისაა. ამიტომაც მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა ამ მეტად ღირებულ მცენარეთა ბიოლოგიური თავისებურებანი, რომელთა გათვალისწინებით შეიქმნა პროდუქტულობის მაღალნაყოფიერი მოდელი. სამრეწველო პლანტაციების შექმნა ხელს შეუწყობს ქვეყნის ფიტოგენოფონდის შენარჩუნებას. მათი სწორად ჩართვა თესლბრუნვებში და მექანიზაციის პროფესიული გამოყენება შეამცირებს ეროზიულ

პროცესებს. ეს უნიკალური მცენარეები მეტად ძვირფასი და შეუცვლელი ნედლეულია არამარტო სამამულო ფიტომრეწველობისათვის, არამედ საექსპორტო პოტენციალის სერიოზული პერსპექტივაც გააჩნიათ. მათი

აგრობიოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით ფერმერულ მეურნეობებში მეცნიერულად დასაბუთებული რეკომენდაციების საფუძველზე უნდა განვითარდეს ქვეყნისათვის ისტორიულად ტრადიციული, ამჟამად მივიწყებული პრიორიტეტი – სამკურნალო, არომატულ, სანელებელ, თაფლოვან და ზოგიერთი მეტად მოთხოვნადი შხამიანი (მაგ. ქრისტესისხლა) მცენარეების ეკოლოგიურად სუფთა, სტანდარტული

ნედლეულისა და პროდუქციის მოყვანა - გადამუშავების ტექნოლოგიური პროცესი დიაგნოსტიკის მაღალნაყოფიერ მოდელში: ნიადაგი-გარემო-კლიმატი-მცენარე-სასუქი-მოსავალი მოყვანის წესებისა და თესვის ვადების დიფერენცირებით სხვადასხვა ეკოსისტემაში ფარმაკოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა შემცველობის გათვალისწინებით, რადგან მცენარეთა სასაქონლო ფასს მათი ხარისხობრივი ტესტები განსაზღვრავს; მნიშვნელოვანია სტანდარტული თესლის ბანკის შექმნის სქემა შენახვის ვადებისა და პირობების გათვალისწინებით, რათა მაქსიმალურად შენარჩუნდეს აღმოცენების ხარისხი; დაავადებათა მთელი სპექტრის და მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ბიოლოგიური ღონისძიებების დიფერენცირება; მიღებული ნედლეულის შენახვის პირობები ხარისხობრივი ტესტების შენარჩუნების მიზნით; ბაზრის კონიუნქტურული ანალიზისა და ეკონომიური მარკეტინგის კვლევის სისტემა ეკონომიური ეფექტის გასაუმჯობესებლად.

აღნიშნული პრობლემა დაედო საფუძველად ჩვენს პროექტს, სადაც ერთ მოდელში გაერთიანებულია ერთის მხრივ კვლევა პრიორიტეტულ მცენარეთა გენეტიკური რესურსის მარაგისა ქვეყანაში, მათი შემდგომი დაცვა-კონსერვაციისა და გაუმჯობესების პარამეტრების დაკონკრეტებით, მეორე მხრივ კი მათი სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა და ეკონომიკური რეაბილიტაციის აუცილებლობა საქართველოს ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში განთავსება-განვითარებისათვის, ანუ სამრეწველო პლანტაციებისა და თესლის ბანკის შექმნა ბიომრავალფეროვნების ბალანსირებისათვის და რაციონალური გამოყენებისათვის. კვლევის ობიექტებია საქართველოში გავრცელებული სამკურნალო, არომატული, თაფლოვანი, სანელებელი და შხამიანი მცენარეთა ბიომრავალფეროვნება განსხვავებული ეკოსისტემის პირობებში.

უკანასკნელ წლებში არსებითად შეიცვალა სამკურნალო, არომატული, სანელებელი, თაფლოვანი და შხამიანი მცენარეების არეალი და პოპულაციათა რიცხოვნება, რაც ძირითადად განპირობებულია: ველურად მოზარდი ფორმების უკონტროლო, არარაციონალური მოპოვებით, ეროზიული პროცესებით, გარკვეული არეალის ათვისებით სამეურნეო მიზნებისათვის, საძოვრების გადაჭარბებული ექსპლუატაციით, რაც იწვევს ბალახოვანი საფარის შემადგენლობის ცვლილებებს, ზოგ შემთხვევაში განადგურებასაც, ნაწილობრივ აღდგენასაც კი გარკვეული დანახარჯები და დრო სჭირდება. აღსანიშნავია, რომ წლების მანძილზე ფაქტიურად არ მომხდარა ველური მცენარეების არეალისა და პოპულაციების მდგომარეობის მონიტორინგი, მათი მარაგების განსაზღვრა, რაც იწვევს გენეტიკური რესურსის არამდგრად გამოყენებას. აუცილებელია ამ კატეგორიის მცენარეთა (პირველ რიგში ენდემური, იშვიათი, აგრეთვე იმ სახეობებისა, რომლებიც ინტენსიურად

მოიპოვებიან) სტატუსის განსაზღვრა I ჩ -ის კატეგორიების მიხედვით და სახეობათა იდენტიფიცირება წითელ ნუსხაში შესატანად, მათი კონსერვაციის მექანიზმების მოწესრიგება. მით უმეტეს, რომ სამკურნალო, არომატული, სანელებელი, თაფლოვანი და შხამიანი მცენარეები არა მხოლოდ ფარმაკოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა, არამედ მნიშვნელოვანი და სტაბილური შემოსავლის წყაროა, ამიტომაც ბაზრის გაფართოება და მოთხოვნათა გაზრდა იწვევს მათი ბუნებრივი გენეტიკური რესურსის

მარაგებისა და არეალის შემცირებას. ბიოლოგიური მრავალფეროვნების კომპონენტებით საერთაშორისო ვაჭრობის დარეგულირების მნიშვნელობა გაიზარდა მას შემდეგ, რაც ნათელი გახდა, რომ ველური ფაუნის მრავალი სახეობა, რომლებიც საერთაშორისო ვაჭრობის ობიექტებს წარმოადგენენ, გადაშენების კრიტიკულ ზღვარს მიაღწა, მხოლოდ საერთაშორისო საზოგადოებრიობის ერთობლივი ძალისხმევით

იქნებოდა შესაძლებელი ასეთი საფრთხის თავიდან აცილება. შეუსწავლელია ველური ფლორის სახეობებით ვაჭრობისა და ქვეყანაში მოხმარების ტრადიციების

რეალური ზეგავლენა საქართველოს ბიომრავალფეროვნებაზე. დაბალია ცოდნა ექსპორტი-იმპორტის პოლიტიკის, ბაზრის კონიუნქტურის, მოხმარების ეთნოტრადიციებისა და ქვეყნის ბიომრავალფეროვნების კავშირების შესახებ.

სასარგებლო მცენარეთა წარმოების ტექნოლოგიური პროცესის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი პრიორიტეტი გახლავთ სტანდარტული, მაღალმოსავლიანი, გარემო პირობებთან ადაპტირებული თესლის ბანკის შექმნა. იგი საქართველოში ახლა ყალიბდება, საკმაოდ რთული და ძვირადღირებული პროცესია, რადგან მუდმივ განახლება-გაუმჯობესებას მოითხოვს. ამ მცენარეთა თესლის ბაზარი მკაცრად ლიმიტირებულ, ძვირ, თუმცა სტაბილურ შემოსავლიანად ითვლება უცხოეთში. ამიტომაც ხელი უნდა შეეწყოს ჩვენში მის დამკვიდრებას. ამისათვის კი მათი სელექცია სასურველია წარიმართოს ისე, რომ მოხდეს ქვეყნის ბაზრის გაჯერება მაღალმოსავლიანი, კონდიციური, ადგილობრივი, შედარებით იაფი თესლით. თესლი მცენარის ბიოლოგიური და სამეურნეო თვისებების მქონე ორგანიზმია, მასზე დამოკიდებულია პროდუქტულობა, ხარისხი და სასარგებლო მცენარეთა ნედლეულის სასაქონლო ფასი.

ჩვენი აზრით, მაღალეფექტური ინოვაციური ტექნოლოგიები კლიმატის ცვლილების ფონზე მოქნილი მენეჯმენტით, მომხმარებელთა მარკეტინგის სისტემის გათვალისწინებით და გარემოს დაცვითი ბალანსით შექმნის ეკოლოგიურად ჯანსაღი სასარგებლო მცენარეების ბიოპროდუქტის (მათ შორის სამკურნალო, არომატული, სანელებელი, შხამიანი, თაფლოვანი მცენარეები) მიღების პრეცედენტს



\* სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული  
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

| № | პროექტის დასახელება   | დამფინანსებელი ორგანიზაცია         | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები        |
|---|---|------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| 1 | „ფიტოგენეტიკური რესურსის მარაგებიდან მძიმე ლითონებისა და რადიონუკლიდების გამომტანი მცენარეების დიფერენცირება შემდგომში ეკოლოგიურად სუფთა ნედლეულის მისაღებად“ | საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი | თამარ კაჭარავა        | ლიანა ქოიავა<br>ნინო წიკლაური |

დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

1. ჩატარდა სამკურნალო, არომატული და სანელებელი მცენარეების გენეტიკური რესურსის მარაგების მონიტორინგი განსხვავებული ეკოსისტემის პირობებში, მათ შორის იშვიათი და გადაშენების პირას მყოფის, ცოცხალი ორგანიზმებიდან მძიმე ლითონების და რადიონუკლიდების გამომტანის, ადგილობრივი სახეობების
2. გენპლაზმის მარაგების მონიტორინგი, აღწერა - კატალოგირება, მონაცემთა ბაზის შექმნა - შექმნილია და ფართოვდება მონაცემთა ბაზა მონიტორინგის შედეგებით.
3. მომზადდა მონოგრაფია „ღების ბიომრავალფეროვნება“, სადაც მოცემულია მთარაჭის ამ უნიკალური არეალის გენპლაზმის ნუსხა ოთხ ენაზე (ქართულად, ლათინურად, ინგლისურად, რუსულად) სამკურნალო, არომატული და სანელებელი მცენარეების ბოტანიკური აღწერა, ქიმიური შემადგენლობა, გამოყენება (ეთნობოტანიკური პარამეტრების ჩათვლით).
4. დამუშავდა სამკურნალო, არომატული და სანელებელი მცენარეების გენეტიკური რესურსის მარაგების მონიტორინგის შედეგები, მათ შორის იშვიათი და გადაშენების პირას მყოფის, ცოცხალი ორგანიზმებიდან მძიმე ლითონების და რადიონუკლიდების გამომტანის, ადგილობრივი სახეობების გენპლაზმის მარაგების მონიტორინგი, აღწერა - კატალოგირება, შეტანილია მონაცემთა ბაზაში გენპლაზმის დასახელება ოთხ ენაზე (ქართულად, ლათინურად, ინგლისურად, რუსულად) სამკურნალო, არომატული და სანელებელი მცენარეების ბოტანიკური აღწერა, ქიმიური შემადგენლობა, გამოყენება (ეთნობოტანიკური პარამეტრების ჩათვლით).
5. აჭარის (ქობულეთი), გურიის (ოზურგეთი), სამეგრელოს (ზუგდიდი) და ხევის

(სტეფანწმინდა) რაიონებში აღებულ სამკურნალო, არომატული და სანელებელი მცენარეების ნიმუშეში განისაზღვრა მძიმე ლითონები, ანტოციანები, ეთერზეთები და პექტინოვანი ნივთიერებები .

\* პუბლიკაციები:

ა) საქართველოში

მონოგრაფიები

| № | ავტორი/ავტორები               | მონოგრაფიის სათაური      | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა                          | გვერდების რაოდენობა |
|---|-------------------------------|--------------------------|---|---------------------|
| 1 | თამარ კაჭარავა<br>ცაგო დოლიძე | ღების ბიომრავალფეროვნება | ISBN 978-9941-436-93-2, გამომც. „ნეკერი“, თბილისი, 2014 | 248 გვერდი          |

ანოტაციები

საქართველოს მდიდარი და უნიკალური ფიტოგენოფონდი ბუნებრივ-ისტორიული სიმდიდრეა, რომელიც მუდმივ კონსერვაცია-აღდგენას საჭიროებს, რადგან ნადგურდება ან იცვლება სხვადასხვა სტიქიური თუ ანთროპოლოგიური ზემოქმედებებით. პრობლემა აქტუალურია ჩვენი ქვეყნისათვის, რომელიც მრავალი კულტურულ მცენარეთა და მათი ველური წინაპრების წარმოშობის პირველად და მეორად კერას წარმოადგენს. აქ გავრცელებულია სამკურნალო, არომატულ, თაფლოვან, სანელებელ და შხამიან მცენარეთა ის უნიკალური სახეობები, რომლებიც სხვაგან არ გვხვდება. ბევრი მათგანი დღევანდელი მდგომარეობით გადაშენების პირას არის მისული, მიმდინარეობს გენეტიკური რესურსის ეროზიული პროცესები, უკონტროლო ექსპორტი. აქედან გამომდინარე, აუცილებელია ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების *ex-situ* და *in-situ/on farmer's* უზრუნველყოფა. მომავალი მოხმარებისათვის გენეტიკური და სახეობრივი მრავალფეროვნების შესანარჩუნებლად უდიდეს აუცილებლობას იძენს საქართველოს უნიკალური ფლორის სახეობების დაცვისა და რაციონალურად გამოყენების მნიშვნელობაზე ინფორმირების ამაღლება, ეთნობოტანიკური ტრადიციებისა და ფიტოპროდუქციის პოპულარიზების მექანიზმების ინტენსიფიკაცია და მდგრადი გამოყენება, მიღებული სარგებლის განაწილების პრინციპების ინტეგრირებით ბიომრავალფეროვნების იმ კონვენციით მინიჭებული უფლებებით, რომლის წევრიც არის საქართველო.

სახელმძღვანელოები

| №  | ავტორი/ავტორები | სახელმძღვანელოს სახელწოდება  | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა  | გვერდების რაოდენობა |
|--|-----------------|--|---------------------------------|---------------------|
| 1  | თამარ კაჭარავა  | ფიტოგენეტიკური რესურსიდან მიმეღობის და რადიონუკლიდების გამომტანი მცენარეების დიფერენცირება | გამომც. „ნეკერი“, თბილისი, 2014 | 28 გვერდი           |
| ანოტაციები   |                 |  |                                 |                     |
| <p>სამკურნალო, არომატული, თაფლოვანი, სანელებელი და შხამიანი მცენარეები ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს შეიცავენ გარკვეული რაოდენობით და თანაფარდობით ეკოსისტემასთან კავშირში. ისინი მკაცრად ლიმიტირებული თანმიმდევრობით წარმოიქმნებიან ონთოგენეზის პერიოდში ფიზიოლოგიური ფაზების და ეტაპების მიხედვით. ამიტომაც უსათუოდ ეს გახლავთ ერთ-ერთი უმთავრესი მიზეზი, რომ უპირატესობა ენიჭება ნატურალურ ფიტოპრეპარატებს, ფიტოსაკვებ თუ ფიტოკოსმეტიკურ საშუალებებს და არა სინთეტიკურ-ქიმიურს. მცენარეები წარმოადგენენ სამკურნალო, საკვებ თუ კოსმეტიკურ საშუალებათა მიღების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან წყაროს, სამკურნალო პრეპარატთა 30%-ზე მეტი მიიღება მცენარეებიდან, ყოველი მესამე პრეპარატი მსოფლიო ბაზარზე მცენარეული წარმოშობისაა, ამასთანავე მათი ფასი, სინთეტიკურთან შედარებით, გაცილებით ნაკლებია</p> |                 |  |                                 |                     |

სტატიები

| № | ავტორი/ავტორები | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება                         | ჟურნალის/კრებულის ნომერი | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა | გვერდების რაოდენობა |
|---|-----------------|---|--------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1 | თ. შამათავა     | წვალმცენარეები-პოტენციურად ყველაზე ენერგოეფექტური ბიოსაწვავი/აგრარული | აგრარული საქართველო №12  |                                | 2 გვერდი            |

|   |                             | საქართველო   |  |                                |                     |
|---|-----------------------------|--|--|--------------------------------|---------------------|
| ანოტაციები  |                             |  |  |                                |                     |
| სტატიაში განხილულია მესამე თაობის ბიოსაწვავის გამოყენების პერსპექტივები და წყალმცენარეებისაგან ბიოსაწვავის მიღების სხვადასხვა ტექნოლოგიები                  |                             |  |  |                                |                     |
| №   | ავტორი/ავტორები             | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება  | ჟურნალის/კრებულის ნომერი   | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა | გვერდების რაოდენობა |
| 2   | გულნაზ კაიშაური             | გრეიპფრუტის ნაყოფების სამკურნალო მნიშვნელობა და მათი გამოყენება. სამეცნიერო-საინფორმაციო ჟურნალი "ახალი აგრარული საქართველო" | იბეჭდება   | იბეჭდება                       | იბეჭდება            |
| ანოტაციები  |                             |  |  |                                |                     |
| „გრეიპფრუტის ნაყოფების სამკურნალო მნიშვნელობა და მათი გამოყენება“   |                             |  |  |                                |                     |
| ნაშრომში მოცემულია გრეიპფრუტის ქიმიური შედგენილობა. აღწერილია ასევე გრეიპფრუტის სამკურნალო თვისებები და მისი გამოყენება სხვადასხვა პროდუქტის დასამზადებლად. |                             |  |  |                                |                     |
| №   | ავტორი/ავტორები             | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება  | ჟურნალის/კრებულის ნომერი   | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა | გვერდების რაოდენობა |
| 3   | თამარ კაჭარავა ლიანა ქლიავა | მოცვის Vaccinium ბიოლოგიური თავისებურებანი   | საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალი „ინტელექტუალი“ N 19, ISSN 1512-2530.       | თბილისი 2014                   | გ. 148-153          |
| 4   | თამარ კაჭარავა ლიანა ქლიავა | მძიმე ლითონების შემცველობა ნიადაგსა და მოცვის Vaccinium ფოთლებში   | ჟურნალი „საქართველოს საინჟინრო სიახლენი - GEN“ ISSN 1512-0287 N1(vol. 69), | თბილისი 2014                   | გ.86-89             |
| 5   | თამარ კაჭარავა              | გვარი მოცვის Vaccinium გენეტიკური  | ჟურნალი „საქართველოს სა-   | თბილისი, 2014                  | გ.111-114           |

|   |                               |   |  |  |
|---|-------------------------------|---|--|--|
| ლიანა ქოიავა  | რესურსი და მდგრადი გამოყენება | ინჟინრო სიახ-ლენი - GEN“ ISSN 1512-0287 N2(vol. 70) |  |  |
| <p style="text-align: center;">ანოტაციები</p> <p>წარმოდგენილი სტატიები ეძღვნება კაცობრიობის განვითარების ამ ეტაპის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან პრობლემას - ბიომრავალფეროვნების დაცვასა და გამოყენებას და პირდაპირ გამოხატავს გაეროს სლოგანს - „ბიომრავალფეროვნების დაცვა მდგრადი განვითარების საფუძველია“, კერძოდ მნიშვნელოვანი კენკროვანი კულტურის, მოცვის კომერციალიზაციას. ნაშრომი დამუშავებულია საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში თანამედროვე მეთოდებისა და ტენდენციების, ეკონომიკის ამ სექტორის განვითარებისათვის, ამ სფეროში გამოწვევების გადასაწყვეტად და სხვ.</p> <p>სტატიები მეტად აქტუალურია, ვინაიდან მოსახლეობის ამ კენკროვანი კულტურის უვნებელი პროდუქციის სტაბილურ უზრუნველყოფას ეხება, რომელიც ერთ - ერთი მნიშვნელოვან ამოცანას წარმოადგენს ქვეყნის სასურსათო უსაფრთხოებისათვის და რომელზედაც დამოკიდებულია არა მარტო მისი პროდუქციით უზრუნველყოფა, არამედ ჩვენი ქვეყნის მოსახლეობის ჯანმრთელობასაც.</p> |                               |   |  |  |

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

| №  | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მოსხენების სათაური  | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი                 |
|--|--------------------------------|---|--|
| 1  | მაია კუხალეიშვილი              | <i>In vitro</i> კარტოფილის<br>სინჯარის მცენარეებიდან<br>სათესლე მასალის მიღების<br>ახალი ტექნოლოგიური<br>მეთოდი | საქართველოს ტექნიკური<br>უნივერსიტეტი, 18. 07.2014 |
| <p style="text-align: center;">მოსხენებათა ანოტაციები</p> <p>მოსხენების თემა იყო ბიოტექნოლოგიის ცენტრში დანერგილი ახალი ბიოტექნოლოგიური მეთოდი, რომელიც საშუალებას იძლევა <i>in vitro</i> გაკაუებული მცენარეები სათბურის გარეშე გატანილ იქნას ღია გრუნტში კარტოფილის სუპერ სუპერ ელიტის მისაღებად, ეს მეთოდი</p> |                                |   |  |

| გათვლილია ძირითადად მეკარტოფილეობით დაინტერესებულ წვრილ ფერმერებზე. მოხსენებას ესწრებოდა პოლონეთის გდანსკის სახელმწიფო უნივერსიტეტის დელეგაცია   |                                |  |  |
|--|--------------------------------|--|--|
| №  | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მოხსენების სათაური   | კონფერენციის ჩატარების<br>დრო და ადგილი  |
| 2  | გულნაზ<br>კაიშაური             | გრეიპფრუტის<br>ნაყოფების ქიმიური<br>შედგენილობის<br>კვლევის შედეგები | საერთაშორისო სამეცნიერო პრაქტიკული<br>კონფერენცია “კვების პროდუქტების<br>წარმოების აქტუალური პრობლემები და<br>თანამედროვე ტექნოლოგიები”. ქ.ქუთაისი.<br>აკ.წერეთლის უნივერსიტეტი. 2014.12-13 ივნისი               |
| 3  | გულნაზ<br>კაიშაური             | ნატურალური ვაჟინი<br>მცენარეულ ფუძეზე                                | საერთაშორისო სამეცნიერო პრაქტიკული<br>კონფერენცია “კვების პროდუქტების<br>წარმოების აქტუალური პრობლემები და<br>თანამედროვე ტექნოლოგიები”. ქ.ქუთაისი.<br>აკ.წერეთლის უნივერსიტეტი. 2014.12-13 ივნისი               |
| ანოტაციები   |                                |  |  |
| „გრეიპფრუტის ნაყოფების ქიმიური შედგენილობის კვლევის შედეგები“  |                                |  |  |
| ნაშრომში მოცემულია საბერძნეთიდან შემოტანილი გრეიპფრუტის ნაყოფების<br>ორგანოლექტიკური მაჩვენებლებისა და ბიოქიმიური შედგენილობის კვლევის შედეგები.<br>დადგენილია, ნაყოფების სასაქონლო თვისებები.   |                                |  |  |
| “ნატურალური ვაჟინი მცენარეულ ფუძეზე“   |                                |  |  |
| ნაშრომში მოცემულია ვაშლის ჯიშის „შამპანური რენეტი“ ნაყოფებისა და მისგან<br>დამზადებული პროდუქციის ქიმიური შედგენილობის კვლევის შედეგები. მცენარეულ ფუძეზე<br>დამზადებულია ნატურალური ვაჟინი და დადგენილია მისი სტანდარტული ხარისხობრივი<br>მაჩვენებლები. |                                |  |  |
| №  | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მოხსენების სათაური   | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი   |
| 4  | თამარ კაჭარავა                 | ფიტოგენეტიკური<br>რესურსის გამოყენება<br>საქართველოში                | სს კონფერენციის მასალები -<br>თანამედროვე ეკონომიკური<br>განვითარების აქტუალური<br>პრობლემები, UDC(უაკ)<br>330.34.0142+338.4+338.24 (479.22),<br>პ658, სოხუმის სახ.<br>უნივერსიტეტი, თბილისი, 2014,<br>გ.243-246 |

|   |                |   |   |
|---|----------------|---|---|
| 5   | თამარ კაჭარავა | სამკურნალო, ასრომატული, თაფლოვანი, სანელებელი და შხამიანი მცენარეების გენეტიკური რესურსი განსხვავებული ეკოსისტემის პირობებში და მდგრადი განვითარება | საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „კლიმატის ცვლილება და მისი გავლენა სოფლის მეურნეობის მდგრად და უსაფრთხო განვითარებაზე, სსმმ აკადემია, თბილისი, 2014 |
| <p>მოსხენებათა ანოტაციები</p> <p>სამკურნალო, ასრომატული, თაფლოვანი, სანელებელი და შხამიანი მცენარეთა ბიომრავალფეროვნების დაცვა - მონიტორინგის და მდგრადი გამოყენების კრიტერიუმები</p> |                |   |   |

ბ) უცხოეთში

| №   | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მოსხენების სათაური  | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი   |
|---|--------------------------------|---|--|
| 1   | Tamar Kacharava                | Medical Herbs and Plant Stress Proteins May Become Cordially New Alternative of Antibiotics and Synergistic feed Supplement | International Scientific Conference "Science, technology and innovation in the era of power and happiness", Turkmenistan, 2014     |
| 2   | Tamar Kacharava                | Sustainable Use of Genetic Resources of Useful Plants in Georgia  | 2nd International Conference on Advances in Plant Sciences (ICAPS 2014), p. 87-88, Kuching, Sarawak, Malaysia, WWW. ICAPS 2014.com |
| 3   | Tamar Kacharava                | Efficient Technologies and Impacts in Farm Industry and Environment   | World Biodiversity Congress, 2014, Colombo, Sri Lanka, p145. www.wbc2014   |
| <p>მოსხენებათა ანოტაციები</p> <p>სამკურნალო, ასრომატული, სანელებელი და შხამიანი მცენარეთა მრავალფეროვნება და მათი ბიოლოგიური პარამეტრები და რაციონალური გამოყენება საქართველოში საქართველოში.</p> |                                |   |  |

\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტისა და გრანტების გარეშე  
შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| №  | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები        |
|--|---|-----------------------|-------------------------------|
| 1  | “სასარგებლო მცენარეთა გენეტიკური რესურსის რაციონალური გამოყენების ასპექტები”  | თამარ კაჭარავა        | ლიანა ქოიავა<br>ნინო წიკლაური |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)   |   |                       |                               |
| <p>ქვეყნის გარკვეულ რეგიონებში განსხვავებული ეკოსისტემის პარამეტრებით მიმდინარეობს სასარგებლო მცენარეთა გენეტიკური რესურსის გაერცვლების და რაციონალური გამოყენების ასპექტების დაზუსტება მეცენატების მხარდაჭერით. შესწავლილია საქართველოს მაღალმთიანი რეგიონის რაჭის ბიომრავალფეროვნება, დასაბეჭდად გამზადებულია მონოგრაფია, სადაც აღწერილია ფიტოგენეტიკური რესურსი და ეკოსისტემის პარამეტრები (კლიმატი, ნიადაგი), მათი ურთიერთდამოკიდებულება საქართველოს ულამაზესი და უმდიდრესი რეგიონისა.</p> |   |                       |                               |

- ქოიავა ლიანა – მოცვისებრთა (Vaccinium) გვარის ბიომრავალფეროვნება, გენბანკის შექმნა და გაუმჯობესება;
- წიკლაური ნინო – ბეგქონდარას (Thymus) ბიომრავალფეროვნება და ქიმიური მახასიათებლები ეკოსისტემის პარამეტრებისაგან დამოკიდებულებით;

შესწავლილია საქართველოს მაღალმთიანი რეგიონის რაჭის ბიომრავალფეროვნება, დასაბეჭდად გამზადებულია მონოგრაფია, სადაც აღწერილია ფიტოგენეტიკური რესურსი და ეკოსისტემის პარამეტრები (კლიმატი, ნიადაგი), მათი ურთიერთდამოკიდებულება

**დამატებითი ინფორმაცია:**

**შოთა რუსთაველის სამეცნიერო ფონდში** დასაფინანსებლად წარდგენილია



საგრანტო პროექტი: “ კაკლის ბიომრავალფეროვნება, *in vitro* სინჯარის კოლექციის შექმნა ახალი ბიოტექნოლოგიური მეთოდის გამოყენებით საქართველოში”

**მონაწილეობა** საქართველოს ინოვაციებისა და ტექნოლოგიების სააგენტოს მიერ მოწოდებულ ქართული ტექნოლოგიების გამოფენაში “ქართული ინოვაციები და გამოგონებები ბიზნესისათვის” 10-12 ივლისი 2014წ. Expo-Georgia

**პოპულარიზაცია** ბიოტექნოლოგიის ცენტრის დირექტორი მ. კუხალეიშვილი მიწვეულ იქნა ტელეკომპანია “ობიექტი-ტვ” –ის მიერ, გაშუქებული იქნა თანამედროვე კარტოფილის *in vitro* ბიოტექნოლოგიური მეთოდის დანერგვის შესაძლებლობები საქართველოში. (30. 11. 2014)

**შოთა რუსთაველის სამეცნიერო ფონდში** დასაფინანსებლად წარდგენილია ორი

საგრანტო პროექტი:

- ა) ფუნქციონალური დანიშნულების პროდუქტების შესაქმნელად გოგრის ნაყოფების გამოკვლევა (გ. კაიშაური - სამეცნიერო ხელმძღვანელი)

- ბ) მინისათბურში ინტენსიური ტექნოლოგიით სოფლის მეურნეობის პროდუქტების მოყვანა, შენახვა, გადამუშავება (გ. კაიშაური - წამყვანი მეცნიერი)

**მონაწილეობა** სურსათის სფეროში სტანდარტიზაციის ტექნიკური კომიტეტის “სასურსათო პროდუქტები“ (ტკ-3) ტერმინოლოგიის ჯგუფის მუშაობაში, კერძოდ ქვემოთ დასახელებული სახელმწიფო სტანდარტების (საერთაშორისო სტანდარტების ქართულენოვანი ვერსიის) ექსპერტიზა-განხილვაში (გ.კაიშაური)

- ა) **სსტ ისო 4833-1 : 2013/2014** “სასურსათო ჯაჭვის მიკრობიოლოგია-მიკროორგანიზმების დათვლის ჰორიზონტალური მეთოდი. ნაწილი 1: კოლონიების დათვლა ფინჯანზე 30°C ტემპერატურაზე სიღრმივი დათესვის მეთოდით”;

- ბ) **სსტ ისო 4833-2 : 2013/2014** “სასურსათო ჯაჭვის მიკრობიოლოგია-მიკროორგანიზმების დათვლის ჰორიზონტალური მეთოდი. ნაწილი 2: კოლონიების დათვლა ფინჯანზე 30°C ტემპერატურაზე ზედაპირული დათესვის მეთოდით”;

- გ) **სსტ ისო/ტს 22002-1 : 2009/2014** “სურსათის უსაფრთხოების წინაპირობის პროგრამები.

ნაწილი 1: სურსათის წარმოება”;

- დ) **სსტ ისო/ტს 22002-2 : 2009/2014** “სურსათის უსაფრთხოების წინაპირობის პროგრამები. ნაწილი 1: საზოგადოებრივი კვება”;

- ე) **სსტ ისო 7218 : 2007/შესწორება 1: 2013/2014** “სურსათის და ცხოველების საკვების მიკრობიოლოგია. მიკრობიოლოგიის გამოცდების ზოგადი მოთხოვნები და სახელმძღვანელო”.

**მონაწილეობა** საქართველოს ინოვაციებისა და ტექნოლოგიების სააგენტოს მიერ მოწოდებულ ქართული ტექნოლოგიების გამოფენაში “ქართული ინოვაციები და გამოგონებები ბიზნესისათვის” 10-12 ივლისი 2014წ. Expo-Georgia (გ. კაიშაური)

**ნაგებობების, სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის  
ინსტიტუტი**

**2014 წლის  
სამეცნიერო ანგარიში**

ინსტიტუტის დირექტორი: ნოდარ წიგნაძე (უფროს მეცნიერ თანამშრომელი);

სამეცნიერო საბჭოს თავმჯდომარე: ელგუჯა მეძმარიაშვილი (მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი).

სამეცნიერო ერთეულის სამეცნიერო პერსონალური შემადგენლობა:

უფროსი მეცნიერ თანამშრომლები – შოთა წეროძე, მამუკა სანიკიძე, თენგიზ შუბლაძე, გურამ ბედუკაძე, ვახტანგ გოგილაშვილი, კონსტანტინე ჩხიკვაძე, გიორგი გრატიაშვილი, ამირან ღუდუშაური.

მეცნიერ თანამშრომლები – ლუდმილა ფილიპენკო, მალხაზ ნიკოლაძე, აბესალომ ჭაფოძე, ანდრო წიკლაური.

\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| № | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით  | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|---|--|-----------------------|--|
| 1 | ტრანსფორმირებადი, გასაშლელი, ტრანსპორტირებადი სამხედრო დანიშნულების საიერიშო ხიდის და სატანკო ხიდგამდგების AVLB-72-ის შექმნა (საინჟინრო მეცნიერებები, მაღალტექნოლოგიური მასალები – სამშენებლო კონსტრუქციები, შენობები და ნაგებობები; ხიდები და სატრანსპორტო გვირაბები) | ე. მეძმარიაშვილი      | მ. სანიკიძე<br>ლ. ფილიპენკო<br>ა. ჭაფოძე<br>ა. წიკლაური<br>მ. ნიკოლაძე |

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

საიარაღო კომპლექსის, საიერიშო ხიდის AVLB.72-ის, საქართველოს შეიარაღებულ ძალებში დანერგვის საკითხი განისაზღვრა საქართველოს თავდაცვის მინისტრის და საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის რექტორის მიერ 2013 წლის 15 ნოემბერს ხელმოწერილი ურთიერთთანამშრომლობის მემორანდუმით.

ტრანსფორმირებადი საინჟინრო სისტემების დამუშავებული თეორიის შესაბამისად, ასევე არსებული პრაქტიკიდან მოწინავე გამოცდილების მიხედვით, განისაზღვრა საქართველოს რელიეფის ტიპის შესაბამისი, გასაშლელ-დასაკეცი, ტანკზე განთავსებული, საიერიშო სამხედრო ხიდის შექმნის კონცეფცია. შეირჩა ოპტიმალური ვარიანტი.

მიმდინარე წელს:

- შეიქმნა ტრანსფორმირებადი, საიერიშო სამხედრო ხიდის და სატანკო ხიდგამდების ერთიანი პრინციპული სქემა;
- განხორციელდა გასაშლელი ხიდის და ხიდგამდების თეორიული კვლევა და კონსტრუირება;
- შეიქმნა ტრანსფორმირებადი საცდელი ვარიანტის ექსპერიმენტული კვლევის პროგრამა.

| № | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|---|---|-----------------------|--|
| 2 | ვენახების ავტონომიური სეტყვასაწინააღმდეგო ტრანსფორმირებადი სისტემის შექმნა (საინჟინრო მეცნიერებები, მაღალტექნოლოგიური მასალები – სამშენებლო კონსტრუქციები, შენობები და ნაგებობები; მცენარეთა დაცვა) | ე. მექმარიაშვილი      | ნ. წიგნაძე<br>მ. სანიკიძე<br>ლ. ფილიპენკო<br>ა. ჭაფოძე<br>თ. ჩალაური<br>ა. ჯახუა<br>ი. მახარაშვილი<br>ნ. მექმარიაშვილი |

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

პროექტის მომზადების ეტაპისათვის შეიქმნა ვენახის ნარგავების სეტყვისა და ქარისაგან დაცვის სისტემის პრინციპული სქემა, რომელზეც საქართველოს ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრის მიერ გაცემულია პატენტი. სქემის მიხედვით აიგო სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემის სადემონსტრაციო მოდელი. პროექტის ფარგლებში განსაზღვრულია პრინციპული სქემის საფუძველზე ეფექტური და ეკონომიური სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემის შექმნა.

მიმდინარე წელს ჩატარდა:

- აგებული საცდელი სეტყვასაწინააღმდეგო სისტემის ტექნიკურ-ეკონომიური დასაბუთება;

| – აგებული საცდელი სექციასაწინააღმდეგო სისტემის თეორიული კვლევა.  |   |                       |   |
|--|---|-----------------------|---|
| №  | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები  |
| 3  | ტრანსფორმირებადი საინჟინრო სისტემების თეორია და კონსტრუირების ლოგიკა.<br><br>(საინჟინრო მეცნიერებები, მაღალტექნოლოგიური მასალები – სამშენებლო კონსტრუქციები, შენობები და ნაგებობები)  | ე. მეძმარიაშვილი      | შ. წეროძე,<br>ნ. წიგნაძე,<br>ვ. გოგილაშვილი,<br>კ. ჩხიკვაძე, გ.<br>ბედუქაძე,<br>ლ. ფილიპენკო,<br>ა. ჭაფოძე, ა.<br>წიკლაური. |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)   |   |                       |   |
| <p>ვინაიდან ტრანსფორმირებადი საინჟინრო სისტემები და კონკრეტულად საანტენო ტექნიკა, თანამედროვე ტექნოლოგიების პირობებში განიცდის სწრაფ განვითარებას, საჭიროა ახალი მასალების განუწყვეტელი ძიება. გამომდინარე აქედან მსოფლიო სამეცნიერო-კვლევით და ტექნიკურ ცენტრებში არსებული სიახლეების გათვალისწინებით მოძიებულია უამრავი მასალა, რომელიც თანამედროვე მოთხოვნების შესაბამისობაშია მოყვანილი. ყოველივე ამის შემდგომ დადგა საკითხი მოძიებული და არსებული მასალების მიზნობრივი სისტემატიზაციისა, რაც წარმატებით იქნა განხორციელებული 2013 წლის განმავლობაში.</p> <p>კვლევების შემდგომ ეტაპზე შეიქმნა ტრანსფორმირებადი საინჟინრო სისტემის განზოგადებული მოდელი და განხორციელდა ტრანსფორმირებადი სისტემების თეორიული ნაწილის დამუშავება, მისი ექსპერიმენტული კვლევა და საფრენი ვარიანტის ფუნქციონალური მოდელის შექმნის წინაპირობების განსაზღვრა (იხ. ქვემოთ).</p> |   |                       |   |
| №  | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები  |
| 4  | გასაშლელი, კოსმოსური ოფსეტური ახალი თაობის რეფლექტორის საცდელი კონსტრუქციის თეორიული კვლევა და კომპიუტერული გაანგარიშება<br><br>(საინჟინრო მეცნიერებები, მაღალტექნოლოგიური მასალები – სამშენებლო კონსტრუქციები, შენობები და ნაგებობები) | ე. მეძმარიაშვილი      | შ. წეროძე,<br>ნ. წიგნაძე,<br>ვ. გოგილაშვილი,<br>კ. ჩხიკვაძე, გ.<br>ბედუქაძე,<br>ლ. ფილიპენკო,<br>ა. ჭაფოძე, ა.<br>წიკლაური. |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)   |   |                       |   |

ჩატარებულია რეფლექტორის კონსტრუქციის თეორიული კვლევა და კომპიუტერული გაანგარიშება შემდეგი სქემის მიხედვით:

**რეფლექტორის საანგარიშო მოდელის აღწერა:** აღნიშნული რეფლექტორის სიმტკიცეზე, სიხისტეზე და მდგრადობაზე ანალიზი განხორციელდა საპროგრამო კომპლექს **NASTRAN**-ში. რეფლექტორის კონსტრუქცია შედგება: დგარებისა და ჩასატეხი ღეროებისგან, რომელიც მოდელირებულია ძელის (**Bar**) ელემენტით, ჩასატეხი ღეროების დამაკავშირებელ სახსრისგან და სექციების სახსრულად დამაკავშირებელი მექანიზმისგან, რომელიც ასევე მოდელირებულია ძელის (**Bar**) ელემენტით. გამშლელი და მასტაბილიზირებელი ბაგირებისგან, რომელიც მოდელირებულია ფერმის (**Rod**) ელემენტით. ზედა და ქვედა ბადისგან და მათი მომჭიმი ღენტებისგან, რომელიც ასევე მოდელირებულია ფერმის (**Rod**) ელემენტით. რეფლექტორის კონსტრუქციის სისტემაში შემავალი კვანძების რაოდენობა შეადგენს 194, ხოლო ელემენტების რაოდენობა 511.

**რეფლექტორის საანგარიშო დატვირთვების აღწერა:** I - სტატიკური დატვირთვები ტემპერატურის გათვალისწინებით; II - მოდულური ანალიზი საკუთარ სიხშირეებზე; III - ანალიზი მდგრადობის დაკარგვაზე ტემპერატურის გათვალისწინებით. დატვირთვები რეფლექტორის შემადგენელ ელემენტებში, კერძოდ გამშლელ ბაგირში აღებულ იქნა 5კგმ-მდე, შპრენგელ ბაგირში 2.5კგმ-მდე, ხოლო ბადის დამჭიმავ ელემენტზე 0.25 კგმ-მდე. სტრუქტურული ანალიზის დროს გათვალისწინებული იქნა შემდეგი ტემპერატურული ველი [+150]; [-150]; [+150,-150]; [+150, +150, +150, -150].

**ჩატარებული კვლევების აღწერა:** ჩატარებულია რეფლექტორის დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის ანალიზი; მისი შემადგენელი ელემენტების სიმტკიცეზე ანალიზი; ასევე რეფლექტორის კონსტრუქციის სიმტკიცეზე და მდგრადობაზე ანალიზი სტატიკური და ტემპერატურული დატვირთვების გათვალისწინებით; დადგენილია დინამიკური მახასიათებლები და წარმოდგენილია სისტემის საკუთარი სიხშირის ფორმები.

**მიღებული შედეგები:**

- ბადის შემადგენელი კვანძების ჯამური გადაადგილებები საკმაოდ მცირეა, რაც დაჭიმული სტრუქტურის მაღალი სიხისტის მაჩვენებელია;
- მოქმედი ძაბვები კონსტრუქციის შემადგენელი მასალებისთვის დასაშვების ზღვრებშია, გამომდინარე აქედან მთლიანობაში შეიძლება დავასკვნათ, რომ აღნიშნული კონსტრუქცია მოცემული დატვირთვების პირობებში აკმაყოფილებს სიმტკიცის პირობებს;
- გარდა ამისა სტრუქტურას გააჩნია საკმაოდ მაღალი დინამიკური მახასიათებლები, რაც მისი საიმედოობის მაჩვენებელია სიხუსტის, სიხისტისა და სიმსუბუქის პირობების გათვალისწინებით.

| № | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|---|---|-----------------------|---|
| 5 | გასაშლელი, კოსმოსური ოფსეტური ახალი თაობის რეფლექტორის საცდელი კონსტრუქციის ექსპერიმენტული კვლევა | ე. მეძმარიაშვილი      | შ. წეროძე,<br>ნ. წიგნაძე,<br>ვ. გოგილაშვილი,<br>კ. ჩხიკვაძე, გ. ბელუკაძე, |

|   |   |                       |   |
|---|---|-----------------------|---|
|   | (საინჟინრო მეცნიერებები, მაღალტექნოლოგიური მასალები – სამშენებლო კონსტრუქციები, შენობები და ნაგებობები)   |                       | ლ. ფილიპენკო,<br>ა. ჭაფოძე, ა.<br>წიკლაური.   |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)  |   |                       |   |
| <p><b>ჩატარებული ექსპერიმენტი:</b> თეორიულ კვლევებთან ერთად კონსტრუქცია გაუწონადობის სტენდზე გამოცდილ იქნა ტრანსფორმაციაზე. აღსანიშნავია გამშლელი მექანიზმისა და სექციის მასტაბილიზირებელი ბაგირების კვანძების მოწყობის თავისებურებანი.</p> <p>კერძოდ, გამშლელ მექანიზმში, ყოველი გარდატეხის წერტილში, ერთი მიმართველი გორგოლაჭის ნაცვლად გამოყენებული იყო სამი. ხოლო მასტაბილიზირებელი ბაგირების დამხვევი ხრუტუნამექანიზმიანი დოლი განთავსებული იყო ყოველი დგარის შუაში.</p> <p>ექსპერიმენტმა აჩვენა წარმოდგენილი კვანძების მიზანშეუწონადობა, ვინაიდან 12 სექციის შემთხვევაში საკმარისი აღმოჩნდა თითო მიმართველი გორგოლაჭის გამოყენება.</p> <p>ხოლო, რაც შეეხება ხრუტუნა მექანიზმიან დამხვევ დოლს იგი შეცვლილ იქნა წვრილი დასაკეცი ლითონის ღეროებით, რამაც ბევრად გაამარტივა კონსტრუქცია.</p> <p><b>მიღებული შედეგები:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>გამშლელი მექანიზმის მიმართველი გორგოლაჭების რაოდენობის შემცირებით მკვეთრად შემცირდა კონსტრუქციის საერთო მასა;</li> </ul> <p>მასტაბილიზირებელი ბაგირების დამხვევი ხრუტუნა მექანიზმის ამოგდებით, წონის შემცირებასთან ერთად გაიზარდა კონსტრუქციის გაშლის საიმედოობა</p> |   |                       |   |
| №   | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები  |
| 6   | გასაშლელი, კოსმოსური ოფსეტური ახალი თაობის რეფლექტორის საფრენოსნო ვარიანტის ფუნქციონალური მოდელის შექმნის წინაპირობების განსაზღვრა (საინჟინრო მეცნიერებები, მაღალტექნოლოგიური მასალები – სამშენებლო კონსტრუქციები, შენობები და ნაგებობები;) | ე. მექმარიაშვილი      | შ. წეროძე,<br>ნ. წიგნაძე,<br>ვ. გოგილაშვილი,<br>კ. ჩხიკვაძე,<br>ბ. ბედუკაძე,<br>ლ. ფილიპენკო,<br>ა. ჭაფოძე,<br>ა. წიკლაური. |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)  |   |                       |   |

გასაშლელი კოსმოსური ოფსეტური რეფლექტორებისათვის, ფუნქციონალური მოდელის შექმნის წინაპირობების განსასაზღვრელად, განხილულ იქნა სხვადასხვა სტრუქტურის გამაშლელი რგოლები რომელთა აპერტურის მაქსიმალური გაბარიტი შეადგენს 4480,60 მმ-ს, ხოლო მინიმალური - 4162,84 მმ-ს.

კონკრეტულად, სიმსუბუქისა და ტექნოლოგიურობის პირობების დაცვით შედარებულ იქნა რგოლები, რომელთაც გააჩნიათ ორპანტოგრაფიანი ჩარჩოსებრი სტრუქტურა; ორპანტოგრაფიანი ფერმული სტრუქტურა; ზამბარებით და ელძრავებით გასაშლელი “ჩასატეხდეროებიანი” სტრუქტურა და ელამძრავებით გასაშლელი “ჩასატეხდეროებიანი” სტრუქტურა. ასევე განხილულია მათი მოდიფიკაციებიც.

- განხილული ლოგიკის საფუძველზე შერჩეულია ოპტიმალური ვარიანტი გასაშლელრგოლიანი სტრუქტურისა.

| № | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები   |
|---|---|-----------------------|--|
| 7 | დასრულდა მუშაობა სამეცნიერო-პოპულარულ ქართულ სამხედრო ენციკლოპედიურ ლექსიკონზე. სამეცნიერო კვლევის კატეგორია – მდგრადი განვითარება, სამეცნიერო კვლევის მიმართულება –სამხედრო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. | ე. მექმარიაშვილი      | თენგიზ შუბლაძე; ამირან ღუდუშაური; ანა რეხვიაშვილი; მოწვეული სპეციალისტები: ირინა გოგოლაშვილი; ლამარა კინწურაშვილი. |

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

ლექსიკონზე მუშაობის პროცესში დამუშავებულ იქნა NATO-ს, მისი წევრი და სხვა სახელმწიფოების, ასევე ისტორიული და თანამედროვე სამხედრო ცნებები.

ლექსიკონში ასახულია შემდეგი ძირითადი მიმართულებები:

სამხედრო მშენებლობა; სამხედრო პერსონალიები; სამხედრო ტექნიკა და შეიარაღება; სამხედრო ხელოვნება; სამხედრო ისტორია; სამხედრო გეოგრაფია.

ენციკლოპედიურ ლექსიკონში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია სტატიებს ომის და მშვიდობის, სახელმწიფოს თავდაცვის და უსაფრთხოების, სამხედრო ეკონომიკის, საერთაშორისო და სახელმწიფო სამხედრო სამართლის, პირადი შემადგენლობის სწავლების, აღზრდის და სხვა პრობლემებს.

ენციკლოპედიურ ლექსიკონში დამუშავებული, ორთოგრაფიულად ჩასწორებული და რედაქტირებულია 4690 სტატია, რაც მოცულობით შეადგენს 1120 ნაბეჭდ გვერდს.

| №  | სამუშაოს დასახელება   | სამუშაოს ხელმძღვანელი                            | სამუშაოს შემსრულებლები  |
|--|---|--|---|
| 8  | <p>საქართველოს ინფრასტრუქტურისა და ტერიტორიის თავდაცვისათვის საინჟინრო მომზადების, საბრძოლო მოქმედებების და ოპერაციების სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის სისტემატიზირებული კონცეფციის განსაზღვრის და თეორიული საფუძვლების შექმნის აქტუალური მიმართულებების მიხედვით ამოცანების და ზოგადი პრინციპების სისტემატიზაცია და სამეცნიერო საფუძვლების პრიორიტეტების განსაზღვრა.</p> <p>(სამეცნიერო კვლევის კატეგორია – მდგრადი განვითარება, სამეცნიერო კვლევის მიმართულება – სამხედრო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა).</p> | <p>აკადემიკოსი<br/>ელგუჯა<br/>მეძმარიაშვილი.</p> | <p>თენგიზ შუბლაძე;<br/>ამირან ღუღუშაური;<br/>ანა რეხვიაშვილი;</p> |
| დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)   |   |  |   |
| <p>თემაზე მუშაობის პროცესში დამუშავებული იქნა შემდეგი საკითხები: სახელმწიფოს ერთიანი სამხედრო-საინჟინრო კომპლექსის (შემდგომში – კომპლექსი) სისტემური სტრუქტურა (სამოქალაქო-საინჟინრო და სამხედრო-საინჟინრო სისტემები) და თუ რას მოიცავს თითოეული მათგანი; კომპლექსის მოქმედების ძირითადი მიზნები და ამოცანები; კომპლექსის შექმნის, მართვისა და ფუნქციონირების ძირითადი პრინციპები; კომპლექსზე იარაღის, ბუნებრივი და ტექნოგენური საგანგებო სიტუაციების ზემოქმედების სავარაუდო ვარიანტები, მათი მასშტაბები და შედეგები; საომარი, საგანგებო და ექსტრემალური გარემოს უმთავრესი სამხედრო მახასიათებლები; ბრძოლების და ოპერაციების სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის ხელოვნური გარემოს სტრუქტურა და შექმნის ეტაპები.</p> <p>თემის დასკვნით ნაწილში დასაბუთებულია, რომ სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის განხილულმა სისტემამ მისი ფუნქციონირების ყველა ეტაპზე უნდა განაპირობოს:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– მოწინააღმდეგის მობილურობის ბლოკირება;</li> <li>– საკუთარი ძალებისა და საშუალებების მობილურობა და მანევრი;</li> <li>– საკუთარი ძალების და საშუალებების სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნება;</li> <li>– მოსახლეობის, პირადი შემადგენლობის, შეიარაღების და სამხედრო ტექნიკის შენიღბვის ღონისძიებების კომპლექსი;</li> <li>– სამოქალაქო ინფრასტრუქტურის და კომუნიკაციების დაცვა და მდგრადი ფუნქციონირების პირობების შექმნა.</li> </ul> |   |  |   |



| № | სამუშაოს დასახელება  | სამუშაოს ხელმძღვანელი                   | სამუშაოს შემსრულებლები                                   |
|---|--|---|--|
| 9 | სამუშაოს კლასიფიკაცია ოპერატიულ-სტრატეგიულ და ოპერატიულ დონეებზე.<br><br>სამეცნიერო კვლევის კატეგორია – მდგრადი განვითარება, სამეცნიერო კვლევის მიმართულება –სამხედრო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. | აკადემიკოსი<br>ელგუჯა<br>მეძმარიაშვილი. | თენგიზ შუბლაძე;<br>ამირან ღუდუშაური;<br>ანა რეხვიაშვილი; |

დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)

თემაზე მუშაობის პროცესში მკაფიოდ გამოიკვეთა, რომ ქვეყნის ერთიანი სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის ღონისძიებები უნდა განისაზღვროს, როგორც სტრატეგიულ და ოპერატიულ ასევე ტაქტიკურ დონეზე. განისაზღვრა თუ რას გულისხმობს და მოიცავს თითოეული დონე. აქვე ჩამოყალიბებულ იქნა სამხედრო ძალების ოპერაციების და ბრძოლების საინჟინრო უზრუნველყოფის უმთავრესი მიზნები და ის ძირითადი მიმართულებები, რომლებიც უნდა მოიცვას ქვეყნის ერთიანმა სამხედრო-საინჟინრო უზრუნველყოფის სახელმწიფო კომპლექსმა. ჩამოყალიბდა ქვეყნის ტერიტორიის საინჟინრო მოწყობის მიზნის მისაღწევად ამოცანების ჩამონათვალი და ის სამუშაოები, რომელთა ჩატარებაც აუცილებელია ამ მიზნის მისაღწევად.

თემის დასკვნით ნაწილში გაკეთდა აღნიშნული სამუშაოების სისტემატიზირება და მათი ოპერატიულ-სტრატეგიულ და ოპერატიულ დონეებზე კლასიფიცირება.

**\* სახელმწიფო გრანტით დაფინანსებული  
სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები**

| № | პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიითითებით | დამფინანსებელი ორგანიზაცია | პროექტის ხელმძღვანელი | პროექტის შემსრულებლები |
|---|---|----------------------------|-----------------------|------------------------|
| 1 | ღამინირებული მასალის ზოლურას მისაკრავი  | სსიპ შოთა რუსთაველის       | გ. გრატიაშვილი        | ა. ჭაფოძე              |

|   |                                  |  |  |
|---|----------------------------------|--|--|
| <p>ხელსაწყო.</p> <p>საინჟინრო მეცნიერებები, მაღალტექნოლოგიური მასალები – მექანიკური და ფიზიკა-ტექნიკური დამუშავების პროცესები, ჩარხები, იარაღები და ტექნოლოგიური მოწყობილობა</p>  | <p>ეროვნული სამეცნიერო ფონდი</p> |  |  |
| <p>დასრულებული პროექტის (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)</p>  |                                  |  |  |
| <p>გეომეტრიულად რთული ზედაპირის მქონე ლამინირებულ მასალაზე ზოლურას მისაკრავი ხელსაწყოს შექმნა, ხელს შეუწყობს უფრო ორდინალურ და ექსტრავაგანტური დიზაინის მქონე საოფისე და საყოფაცხოვრებო ავეჯის შექმნას, რაც ერთმნიშვნელოვნად გამოიწვევს, პირველ რიგში ჩვენი ქვეყნის მცირე და საშუალო, ლამინირებული ავეჯის დამამზადებელ საწარმოთა კონკურენტუნარიანობის და მათი პროდუქციის წარმადობის ზრდას.</p> <p>ზემოაღნიშნული გრანტის ფარგლებში, ჩვენი იდეის საფუძველზე, სითბოგადაცემის კანონებზე დაყრდნობით დადგინდა ფიზიკო-მექანიკური პარამეტრები, დაპროექტდა კონცეპტუალური მოდელი და შეიქმნა ლამინირებული მასალის ზოლურას მისაკრავი ხელსაწყოს პირველი პროტოტიპი, რომელმაც წარმატებით გაიარა პირველადი საექსპლუატაციო ექსპერიმენტული კვლევა.</p> <p>შექმნილი პროტოტიპის საფუძველზე აღნიშნული პროექტი მიზნად ისახავს ეფექტური და ეკონომიური ლამინირებული მასალის ზოლურას მისაკრავი ხელსაწყოს შექმნას, მისი შემდგომი განვითარების პერსპექტივით.</p> |                                  |  |  |

**\* პუბლიკაციები:**

ა) საქართველოში

**სახელმძღვანელოები**

| № | ავტორი/ავტორები  | სახელმძღვანელოს სახელწოდება  | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა                           | გვერდების რაოდენობა |
|---|--|------------------------------|--|---------------------|
| 1 | <p>ე. მექმარიაშვილი<br/>მ. სანიკიძე<br/>ბ. გრატიაშვილი</p> | <p>ლითონის კონსტრუქციები</p> | <p>მიმდინარეობს რედაქტირება და გამოსაცემად მომზადება</p> | 400                 |

ანოტაციები

სახელმძღვანელო განკუთვნილია სამშენებლო სპეციალობის სტუდენტებისათვის. მის მეთოდურ თავისებურებას წარმოადგენს მასალის მიწოდების შეკუმშული, კონცენტრირებული ფორმა, რასაც თან ახლავს ილუსტრაციების დიდი რაოდენობა, რაც გარკვეულ წილად აიოლებს მის ათვისებას საინჟინრო დისციპლინების სწავლების მოთხოვნების გათვალისწინებით.

წიგნი შედგება 13 თავისგან, რომლებიც ძირითადად შეიცავენ კონსტრუქციების ფორმათწარმოქმნის საკითხებს, კვანძებისა და დეტალების გადაწყვეტებს, კონსტრუქციების გაანგარიშების მიახლოებით ხერხებს და მათი რაციონალური გამოყენების რეკომენდაციებს. განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა დიდმალიანი და სივრცითი კონსტრუქციების კონსტრუქციულ ფორმებს, აგრეთვე მაღლივ კარკასულ შენობებს.

თავი 1. დაპროექტების საფუძვლები; თავი 2. ლითონური კონსტრუქციების შეერთებები; თავი 3. კოჭები; თავი 4. სვეტები; თავი 5. ფერმები; თავი 6. ერთსართულიანი სამრეწველო შენობების კარკასები; თავი 7. მრავალსართულიანი შენობების კარკასები; შენობების კარკასები; თავი 8. დიდმალიანი ჩარჩოვანი კონსტრუქციები; თავი 9. თაღოვანი კონსტრუქციები; თავი 10. გისოსოვანი ნაოჭები და ბადისებრი კამარები; თავი 11. ორმაგი სიმრუდის გადახურვების კონსტრუქციები; თავი 12. ჯვარედინა-დეროვანი კონსტრუქციები; თავი 13. კიდული გადახურვები.

სტატიები

| № | ავტორი/ ავტორები  | სტატიის სათა-<br>ური, ჟურნა-<br>ლის/კრებულის<br>დასახელება   | ჟურნალის/<br>კრებულის<br>ნომერი | გამოცემის<br>ადგილი,<br>გამომცემლობა                          | გვერდების<br>რაოდენობა |
|---|---|--|---------------------------------|---|------------------------|
| 1 | M. Sanikidze,<br>O. Tusishvili,<br>N. Medzmariashvili,<br>G. Gratiashvili | The new more<br>accurate<br>technological<br>method to create<br>reflecting surface<br>of reflector.<br>saqarTvelos<br>teqnikuri<br>universitetis<br>Sromebi | № 1(491), 2014                  | თბილისი,<br>საგამომცემლო<br>სახლი “ტექნიკური<br>უნივერსიტეტი” | 9                      |
| 2 | M. Sanikidze,<br>G. Gratiashvili  | Numerical study of<br>mode of  | #3(56), 2014                    | Tbilisi,<br>International federation                          | 11                     |

|   |  |  |              |   |    |
|---|--|--|--------------|---|----|
|   |  | deformation of single-mesh shell's models.<br>AInternational scientific jouenal "Problems of mechanics"            |              | for the promotion of mechanism and machine science, Geirgian committee  |    |
| 3 | M. Sanikidze,<br>G. Gratiashvili   | Analyses of emitted and transferred at cutting process into the cutting tool plate heat by finite elements method. | #3(56), 2014 | Tbilisi,<br><br>International federation for the promotion of mechanism and machine science, Geirgian committee | 4  |
| 4 | ე. მეძმარიაშვილი,<br>ნ. წიგნაძე,<br>მ. სანიკიძე,<br>გ. მეძმარიაშვილი,<br>ა. ჭაფოძე,<br>ლ. ფილიპენკო,<br>ნ. მეძმარიაშვილი | “მექანიზებული ხილი და ხიდის დამწყობი”.<br><br>პატენტი P 6066,<br><br>“სამრეწველო საკუთრების ოფიციალური ბიულეტენი”  |              | საქართველოს ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრი, საქპატენტი, თბილისი 2014                                 | 45 |
| 5 | ე. მეძმარიაშვილი,<br>ნ. წიგნაძე,<br>ა. ჭაფოძე,<br>მ. ნიკოლაძე,<br>ი. მახარაშვილი,<br>თ. ჩალაური                          | “ეურძნის საჭყლეტი მოწყობილობა”   |              | საქპატენტი, რეგ. №13481/01, თბილისი 2014<br><br>(იმყოფება არსებითი ექსპერტიზის სტადიაზე)                        | 17 |
| 6 | ე. მეძმარიაშვილი,<br>ნ. მეძმარიაშვილი  | “მფრინავი თეფშის ფორმის მქონე ნაგებობა”  |              | საქპატენტი, რეგ. №13536/01, თბილისი 2014<br><br>(იმყოფება არსებითი ექსპერტიზის სტადიაზე)                        | 19 |

|   |  |   |  |   |           |
|---|--|---|--|---|-----------|
| 7   | <p>ე. მეძმარიაშვილი,<br/>         ნ. წიგნაძე,<br/>         გ. ბედუკაძე,<br/>         მ. ჯანიკაშვილი,<br/>         ო. ტუსიშვილი,<br/>         ლ. ფილიპენკო,<br/>         ნ. მეძმარიაშვილი,<br/>         ა. ჯახუა,<br/>         ჯ. სანტიაგო-პროვალდი,<br/>         ს. მანჯენოტი,<br/>         კ. ვანტ კლოსტერი,<br/>         ჰ. ბაიერი</p> | <p>მსუბუქი<br/>         განშლადი<br/>         რეფლექტორების<br/>         ახალი<br/>         კონსტრუქციები</p> | <p>იბეჭდება<br/>         საერთაშორისო<br/>         ჟურნალში<br/>         მექანიკის<br/>         პრობლემები<br/>         №4 (57) 2014</p> | <p>თბილისი</p>  | <p>15</p> |
| 8   | <p>Sh. Tserodze,<br/>         N. Tsignadze,<br/>         E. Medzmariashvili,<br/>         L. Datashvili,<br/>         J. Santiago Prowald.</p>   | <p>Mechanical support<br/>         ring structure</p>   |  | <p>WO2013135298 (A1),<br/>         03. 15. 2012.<br/>         ევროპატენტი<br/>         დამუშავების<br/>         პროცესშია</p> |           |
| 9   | <p>E. Medzmariashvili,<br/>         N. Tsignadze,<br/>         N. Medzmariashvili,<br/>         J. Santiago Prowald.</p>   | <p>Deployable antenna<br/>         frame</p>  |  | <p>WO2014/053163 (A1),<br/>         01.10.2012.<br/>         ევროპატენტი<br/>         დამუშავების<br/>         პროცესშია</p>  |           |
| <p>ანოტაციები</p>   |  |   |  |   |           |
| <p>1. ნაშრომი ეძღვნება რეფლექტორულ ანტენებში ამრეკლი ზედაპირის მიღების ერთ-ერთ ახალ მეთოდს, რომლის უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ ამ მეთოდის გამოყენების შემთხვევაში მიიღწევა ზედაპირის უფრო მაღალი რიგის აპროქსიმირებული სიზუსტე. ნაშრომში აგრეთვე წარმოდგენილია რეფლექტორის ამრეკლი ბადის დრეკადობის მოდულის, მჭიმების მოწყობისა და მათი დაჭიმულობის ძალის ექსპერიმენტული გამოკვლევა. განსაზღვრულია ბადის დრეკადობისმოდულის საშუალო მნიშვნელობები, აგრეთვე, დაჭიმულობის ძალებსა და ბადეზე მჭიმების მოდების წერტილების გადაადგილებებს შორის დამოკიდებულების ხასიათი.</p> <p>2. ნაშრომში განხილულია ცვლადი სიმრუდის შედგენილი ბადისებრი ალუმინის გარსების მოდულების დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის რიცხვითი გამოკვლევის შედეგები. მოდულებზე ჩატარებულმა გამოკვლევებმა თანაბრად განაწილებულ სტატიკურ დატვირთვაზე აჩვენა, რომ გარსი მუშაობს როგორც შეკუმშული კონსტრუქცია მაღალი</p> |  |   |  |   |           |

მზიდუნარიანობით და დადასტურდა, რომ გარსის დეფორმაციების განმსაზღვრელია თანაბრად განაწილებული დატვირთვა. მოდულების რიცხვითმა გაანგარიშებამ დრეკად სტადიაში აჩვენა გაანგარიშებისა და ექსპერიმენტის შედეგების კარგი შესაბამისობა. გამოკვლევამ თანაბრად განაწილებული დატვირთვის მოქმედებაზე აჩვენა, რომ რღვევის დამახასიათებელ სახეს წარმოადგენს მზიდუნარიანობის დაკარგვა, რაც დაკავშირებულია გარსების გეომეტრიის ცვლილებასთან საკმაოდ დიდი დატვირთვების დროს.

3. ნაშრომში განხილულია და შემუშავებულია საჭრისის მჭრელი ფირფიტის გეომეტრიული მოდელი და წარმოდგენილია სასრული ელემენტების სახით, ასევე სითბოგადაცემის კანონებზე დაყრდნობით მიღებულია საჭრისის მჭრელ ფირფიტაში სითბოს გადაცემისა და განაწილების გათვლის ახალი ორიგინალური მეთოდი, რომელიც სასრული ელემენტების გამოყენების მეთოდზე დაყრდნობით იქნა მიღებული.
4. გამოგონება განეკუთვნება სამხედრო-საინჟინრო ტექნიკას, კერძოდ ზღუდეზე დასაგებ ორლიანდიან მექანიზირებულ ხიდებსა და მათ დამწყობებს, მაგალითად მუხლუხა სატრანსპორტო საშუალებაზე მოწყობილ ხიდების დამწყობებს, რომლებიც გამოიყენება სტიქიური უბედურებისა და ავარიული სიტუაციის ადგილებში და აგრეთვე სამხედრო მოქმედებების დროს მიუდგომელ ადგილებში სამაშველო/სამხედრო ტექნიკის გადასაყვანად. გამოგონების ტექნიკური შედეგია – ხიდის საექსპლუატაციო მახასიათებლების გაუმჯობესება, მისი მალის გაზრდა და ხიდის დამწყობის საიმედოობის ამაღლება.
5. სავარაუდო გამოგონება განეკუთვნება ღვინის მწარმოებელ მრეწველობას, კერძოდ ყურძნის საჭყლელტ მოწყობილობას. სავარაუდო გამოგონების ტექნიკური შედეგი იქნება მოწყობილობის გამარტივება და მის მომსახურებაზე დროისა და შრომის დანახარჯების შემცირება.
6. სავარაუდო გამოგონება განეკუთვნება მშენებლობას, კერძოდ მრავალფუნქციური დანიშნულების ნაგებობების ასაგებად – საოფისე, სავაჭრო, გასართობი და სხვ. სავარაუდო გამოგონების ტექნიკური შედეგი იქნება ის, რომ შეიქმნება ფერდობზე შეკიდული მფრინავი თეფშის ფორმის მქონე ნაგებობა და ამასთან ერთად მისთვის დამახასიათებელი იქნება მაღალი საექსპლუატაციო მაჩვენებლები, რომელიც მიიღწევა მასზე მოქმედი მიზიდულობის ძალის, ქარის დატვირთვის და ხალხის წონის გასათანაბრებელი საპირწონე ბალასტით.
7. დიდგაბარიტიანი, მსუბუქი, ხისტი და ზუსტი რეფლექტორების შექმნის ამოცანა ძალზედ აქტუალურია კოსმოსური ანტენების შექმნის სფეროში. უკანასკნელ წლებში საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი აქტიურად თანამშრომლობს ევროპულ კოსმოსურ სააგენტოსთან და მიუნხენის ტექნიკურ უნივერსიტეტთან ახალი სტრუქტურული კონსტრუქციის დასამუშავებლად. რგოლების კონსტრუქციებში გამოიყენება ორმაგი წრიული პანტოგრაფები, კონუსური ჩასატეხი ღეროები, განშლელი ზამბარები და ელექტროძრავები, რომლებიც ჭიმავენ დრეკად, გეომეტრიულად უცვლელ ცენტრალურ ნაწილს. ყველა აქ ჩამოთვლილი კონსტრუქციები იყო დამუშავებული და თეორიულად და ექსპერიმენტულად დასაბუთებული წარმოდგენილ ნაშრომში, რომელიც

წარმოდგენს ინსტიტუტის მიერ განხორციელებული მოღვაწეობის შედეგს. გამოკვლევებით და გამოცდებით გამოვლენილი ახალი კონსტრუქციების უპირატესობები და უარყოფითი მხარეები წარმოდგენილია რეცენზირებულ ნაშრომში. ასევე ნაჩვენებია, რომ წარმოდგენილი კონსტრუქციები ხისტია, მსუბუქი და შესაძლებელია გაკონტროლდეს მათი გაშლის პროცესებიც.

8. წარმოდგენილია ორპანტოგრაფიანი ძალოვანი რგოლი როგორც ცილინდრული ასევე კონუსური შესრულებით. კონუსური რგოლისთვის აღსანიშნავია ახალი კვანძების შემოტანა კონსტრუქციაში, რომელიც უზრუნველყოფს სტრუქტურის ერთეულებთან გაშლას ყოველგვარი დამატებითი სექციებისა და დამატებითი გამშლელი მოწყობილობების გარეშე. ხასიათდება მაღალი სიხისტით.

9. წარმოდგენილია ჩასატეხდეროებიანი რგოლები ცილინდრული და კონუსური შესრულებით. შემოტანილია ახალი ტიპის სინქრონიზაციის ელემენტები და გამშლელ მექანიზმად გამოყენებულია ელექტროამძრავები. კონსტრუქცია საკმაოდ ხისტია და მსუბუქი.

ბ) უცხოეთში

სტატიები

| № | ავტორი/ ავტორები  | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება                                 | ჟურნალის/კრებულის ნომერი | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა   | გვერდების რაოდენობა   |
|---|---|---|--------------------------|--|---|
| 1 | Sh. Tserodze,<br>J. Santiago Prowald,<br>V. Gogilashvili,<br>K. Chkhikvadze | modification of a transformable mechanical cone reflector with v-folding rods |                          | მიმდინარეობს რედაქტირება<br>ჯ. სანტიაგო პროვალდის მიერ ევროპული კოსმოსური სააგენტოს "CEAS Space" ჟურნალში გამოსაქვეყნებლად | CEAS Space Journal of the Council of European Aerospace Societies<br><br>ISSN 1868-2502 |

ანოტაციები

ვიხილავთ ჩაკეტილ კონტურიან ჯაჭვურ სისტემას, რომელიც ტრანსფორმირების დროს იშლება კონუსურ ზედაპირზე, რომლის ცალკეული კვანძი აწარმოებს სინქრონულ ცენტრიდანულ მოძრაობას მოცემული საწყისი პირობების შესაბამისად. მხედველობაში მიღებულია მხოლოდ სისტემის ძირითადი მოძრაობები გამწვეული გეომეტრიული ბმებით.

სისტემის კინემატიკურ ანალიზს ვატარებთ რეგულარული კვანძის სტრუქტურულ ელემენტზე, რომელიც ასახავს მთლიანი სისტემის კინემატიკას. სტრუქტურული ელემენტი წარმოადგენს დიფერენციალურ ბერკეტულ მექანიზმს, რომლის ამძრავი ელემენტებით შესაძლებელია მივიღოთ მახასიათებელი ჯაჭვის სასურველი მოძრაობის კანონი, რაც საშუალებას გვაძლევს ავაგოთ დიფერენციალური ბერკეტული მექანიზმის მდებარეობის ფუნქცია და კინემატიკური გადამცემი ფუნქციები.

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ა) საქართველოში

| №  | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები   | მოსხენების სათაური  | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი   |
|----|--|---|--|
| 1  | M. Sanikidze, E.Medzmariashvili,<br>O. Tusishvili, G. Gratiashvili,<br>N. Medzmariashvili,<br>M.Janikashvili           | Erection cycle of deployable<br>space reflectors using the<br>functional and technological<br>screen mesh | International Scientific<br>conference -<br>Advanced Lightweight Structures<br>and Reflector Antennas<br><br>1-3 October, 2014, Tbilisi,<br>Georgia                                    |
| 2. | Sh. Tserodze , J. Santiago<br>Prowald, V. Gogilashvili,<br>K. Chkhikvadze, N. Tsignadze,<br>A. Chapodze, M. Nikoladze. | New design of a transformable<br>mechanical cone system with v-<br>folding rods                           | Proceedings of 2 <sup>nd</sup> International<br>Scientific Conference “Advanced<br>Lightweight Structures And<br>Reflector Antennas”. 1-3 October,<br>2014 Tbilisi, Georgia, p. 89-98. |



|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
| 3. | E. Medzmariashvili, Julian Santiago-Prowald, Cyril Mangenot, Horst Baier, Leri Datashvili, Nodar Tsignadze, Lorenzo Scialino, kees Van't Klooster, Guram Bedukadze, Mikheil Janikashvili, Otar Tusishvili, Ludmila Philipenko, Nikoloz Medzmariashvili, Ariadna Jakhua. | New constructions of lightweight deployable reflectors   | Proceedings of 2 <sup>nd</sup> International Scientific Conference “Advanced Lightweight Structures And Reflector Antennas”. 1-3 October, 2014 Tbilisi, Georgia, p. 21-28.   |
| 4. | N. Medzmariashvili, G. Medzmariashvili.   | Structure of lightweight reflector using the principle of “tension architecture”                                   | Proceedings of 2 <sup>nd</sup> International Scientific Conference “Advanced Lightweight Structures And Reflector Antennas”. 1-3 October, 2014 Tbilisi, Georgia, p. 384-390. |
| 5. | E. Medzmariashvili, N. Tsignadze, J. Santiago Prowald, L. Datashvili, O. Tusishvili, G. Phavlenishvili.   | Conical v-fold bar ring with flexible pre-stressed center  | Proceedings of 2 <sup>nd</sup> International Scientific Conference “Advanced Lightweight Structures And Reflector Antennas”. 1-3 October, 2014 Tbilisi, Georgia, p. 391-399. |
| 6. | L. Datashvili, Horst Baier, Stephan Endler, Nikoloz Maghaldadze, Mathias Friemel, Tao Luo, Gunar Reinicke, Guram Bedukadze, Konstantin Chkhikvadze, E. Medzmariashvili, Nodar Tsignadze, Alexander Ihle, Julian Santiago-Prowald.                                       | Dimensional stability and shape-accuracy of shell-membrane reflecting surfaces made of fibre-reinforced elastomers | Advanced Lightweight Structures And Reflector Antennas”. 1-3 October, 2014 Tbilisi, Georgia, p. 69-78.   |
| 7. | E. Medzmariashvili, D. Patariaia, G. Baliashvili, E. Tsotseria, G. Nozadze.   | design and calculation of the surface of space parabolic antenna on the basis of discrete conception               | Advanced Lightweight Structures And Reflector Antennas”. 1-3 October, 2014 Tbilisi, Georgia, p. 193-199.   |

მოსხენებათა ანოტაციები

- ნაშრომი ეძღვნება რეფლექტორულ ანტენებში ამრეკლი ზედაპირის მიღების ერთ-ერთ ახალ მეთოდს, რომლის უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ ამ მეთოდის გამოყენების შემთხვევაში მიიღწევა ზედაპირის უფრო მაღალი რივის აპროქსიმირებული სიზუსტე. ნაშრომში აგრეთვე წარმოდგენილია რეფლექტორის ამრეკლი ბადის დრეკადობის მოდულის, მჭიმების მოწყობისა და მათი დაჭიმულობის

ძალის ექსპერიმენტული გამოკვლევა. განსაზღვრულია ბადის დრეკადობის მოდულის საშუალო მნიშვნელობები, აგრეთვე, დაჭიმულობის ძალებსა და ბადეზე მჭიმების მოდების წერტილების გადაადგილებებს შორის დამოკიდებულების ხასიათი.

მიღებული ექსპერიმენტული კვლევების შედეგების საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ რეფლექტორის ამრეკლი ბადის დრეკადობის მოდული ნაქსოვი სტრუქტურის გრძივი და განივი მიმართულებით ერთნაირია. დადგინდა ბადის დრეკადობის კოეფიციენტები, რომლებიც დატვირთვის გარკვეულ ფარგლებში მუდმივი სიდიდეებია. დამჭიმავი ძალების ზრდისას მჭიმების ჩამაგრების კვანძებში დაფიქსირებული გადაადგილებების სიდიდეების ზრდის დინამიკა არაწრფივია. განისაზღვრა დამჭიმავი ძალის ის მნიშვნელობა, რომლის მოდების მომენტში შეინიშნება გავლენა მოსაზღვრე წერტილებზე. დატვირთვის ზემოქმედებისას მჭიმების ჩაბმის წერტილებში წარმოიქმნება ე.წ. ძუძუკები.

2. ნაშრომში წარმოდგენილი კონსტრუქციების უპირატესობა ანალოგიურ სტრუქტურებთან შედარებით მდგომარეობს იმაში, რომ სექციების ერთმანეთთან დასაკავშირებლად არ არის საჭირო დამატებითი სინქრონიზაციის კვანძების ჩართვა ორივე სარტყელზე ერთდროულად. ქოლგისებური ტიპის კონუსურ კონსტრუქციაში კი საერთოდ ზედმეტია დამატებითი სინქრონიზაციის კვანძების მოწყობა, ვინაიდან თითოეულ რეგულარულ ელემენტს და მთლიანად სტრუქტურას ბუნებრივად გააჩნია ერთი მოძრაობის ხარისხი. განხილულია ტრანსფორმირებადი სისტემების სტრუქტურული სქემები. ჩატარებულია მათი სტრუქტურული ანალიზი კონსტრუქციული კვანძების ხასიათის გათვალისწინებით. დადგენილია სისტემათა ფარდობითი თავისუფლების ხარისხები, რომლებიც უზრუნველყოფს სისტემათა გაშლას დაკეცილი მდგომარეობიდან საპროექტო ზღვრულ მდებარეობამდე. შემუშავებულია გაშლის პროცესის კანონი გეომეტრიულ და კინემატიკურ მახასიათებელთა მიხედვით შესაბამისი რეგულაციის ხარისხით.
3. დიდგაბარიტიანი, მსუბუქი და ხისტი რეფლექტორების შექმნა ამრეკლი ზედაპირის მაღალი სიზუსტით დღესაც პრობლემატურია თანამედროვე საანტენო ტექნიკაში. ბოლო წლებში ახალი სტრუქტურების შესამუშავებლად ჩვენი ინსტიტუტის მიერ უამრავი ერთობლივი სამუშაოებია ჩატარებული ევროპულ კოსმოსურ სააგენტოსა და მიუნხენის ტექნიკურ უნივერსიტეტთან ერთად. მათ შორისაა ცილინდრული ორპანტოგრაფიანი, ელექტროამძრავებით გაშლადი კონუსური ჩასატეხლეროებიანი, მუდმივმომენტიანი ზამბარებით გაშლადი და ელექტროამძრავებით კონტროლირებადი კონუსური ჩასატეხლეროებიანი ძალოვანი რგოლები. ასევე მოქნილი კავშირებით შექმნილი გეომეტრიულად უცვლელი მათი ცენტრალური ნაწილები. აღნიშნული სამუშაოების ფარგლებში ჩატარებულია მათი თეორიული და ექსპერიმენტული კვლევები. მიღებული შედეგების საფუძველზე შესაძლებელია დავასკვნათ, რომ სავსებით შესაძლებელია შეიქმნას ახალი სტრუქტურები, რომლებიც სრულად აკმაყოფილებენ ზემოთ წამოყენებულ პირობებს.
4. კოსმოსური რეფლექტორების სტრუქტურული ოპტიმიზაცია მათი წონის შემცირების თვალსაზრისით მოითხოვს ახალ მიდგომებს და მათი დიზაინის შექმნას “წინასწარდაბული კონსტრუქციების” პრინციპების გათვალისწინებით. გამომდინარე აქედან კონსტრუქციები, და მოცემულ შემთხვევაში სტრუქტურები და გასაშლელი

რეფლექტორული ანტენების შექმნა წარმოებს მეტი მოქნილი კავშირებითა და რაც შეიძლება ნაკლები ხისტი ელემენტებით. ამ მიდგომების გათვალისწინებით სტატიაში წარმოდგენილია გეომეტრიულად უცვლელი სისტემა ძალოვან რგოლში წარმოდგენილი წინასწარდაძაბული ელემენტებითა და ცენტრალური ნაწილის სახით წინასწარდაძაბული ცენტრით.

5. სტატიაში წარმოდგენილია გასაშლელი ჩასატეხდეროებიანი კონუსური რგოლის ძირითადი სქემა. დიზაინი, რომლის სტრუქტურა ეყრდნობა ევროპატენტებში წარმოდგენილ სქემებსა და მის 6 მეტრიან სადემონსტრაციო მოდელზე ჩატარებულ ექსპერიმენტებს კარგ შედეგებს იძლევა. კვლევის მთავარი საკითხი მუდმივმოქმედიანი გამაშლელი ზამბარებისა და გაშლის სისტემის მაკონტროლებელი ელექტროამპრავების შერჩევა და ინსტალირებაა. შემოთავაზებული მეთოდი წარმოდგენილ იქნა “ESTEC” – ში, რომელმაც აჩვენა, რომ წარმოდგენილი არქიტექტურით შესაძლებელია მცირე წონის, მაღალი სიხისტისა და დიდგაბარიტიანი მოდულარული რეფლექტორების შექმნა.
6. სტატიაში განხილულია გარს-მემბრანული ამრეკლი ზედაპირი, რომელიც დამზადებულია ნახშირბოჭკოვანი სილიკონური (carbon fiber reinforced silicone (CFRS)) მასალისაგან. ჩატარებული გაანგარიშებების საფუძველზე ნაჩვენებია, რომ ახალმა მასალამ თავისი ფიზიკო-მექანიკური პარამეტრებით შესაძლებელია სერიოზული კონკურენცია გაუწიოს ლითონის ბადეს, რომელიც აქამდე გამოიყენებოდა დიდ გასაშლელ რეფლექტორებში. კერძოდ იგი გამოირჩევა სიმსუბუქითა და ძალიან მცირე ტემპერატურული გაფართოების კოეფიციენტით.
7. განხილულია პრობლემა, რომელიც ითვალისწინებს კოსმოსური პარაბოლური ანტენის შექმნასა და გაანგარიშებას. ანტენის ამრეკლი ზედაპირი, როგორც წესი, მიიღება კოსმოსურ სივრცეში დაკეცილი პაკეტის გაყვანისა და მისი შემდგომი ტრანსფორმაციის საფუძველზე. სტრუქტურული ელემენტები უნდა იყოს სათანადოდ გაანგარიშებული და მოდელირებული და გაშლის შემდგომ ელემენტები საპროექტო სიზუსტით ზუსტად უნდა იყვნენ განლაგებული ამრეკლ ზედაპირზე. პრობლემა გადაწყვეტილია გაანგარიშების დისკრეტული კონცეფციის საფუძველზე ანუ ბაგირ-დეროვანი სისტემის დისკრეტულ წარმოდგენასა და სტანდარტული კომპიუტერული პროგრამების საფუძველზე.

**\*საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტისა და გრანტების გარეშე შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები**

| № | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგის და | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები |
|---|--|-----------------------|------------------------|
|   |  |                       |                        |

|   |   |                  |  |
|---|---|------------------|--|
|   | სამეცნიერო მიმართულების მითითებით   |                  |  |
| 1 | ევროპული კოსმოსური სააგენტოს პროექტი: დიდი აპერტურის ანტენები ულტრასტაბილურ მემბრანაზე.<br><br>თემა: დემონსტრატორის უკუსტრუქტურის კონცეპტუალური დიზაინი | ე. მექმარიაშვილი | გ. ბედუკაძე<br>კ. ჩხიკვაძე<br>ნ. წიგნაძე<br>შ. წეროძე<br>ლ. ფილიპენკო<br>ა. წიკლაური |

**დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)**

კვლევების მიზანს წარმოადგენს რეფლექტორული კონსტრუქციების, რომლებიც კოსმოსური რეფლექტორული ანტენების საბაზო ნაწილია, ძირითადი ფუნქციონალური და მექანიკური მოთხოვნების დაზუსტება.

ამასთან, მნიშვნელოვანია, ის რომ მოცემულ შემთხვევაში იგულისხმება ოფსეტური რეფლექტორები, რომელთა აპერტურის მაქსიმალური გაბარიტი იცვლება დიდ დიაპაზონში 4÷25 მეტრის ფარგლებში.

ასევე მნიშვნელოვანია, ის რომ თანამედროვე მოთხოვნების შესაბამისად, განისაზღვრა მათი კოსმოსურ აპარატთან მიერთების ძირითადი სქემა – გვერდითი ჩამაგრება.

უმთავრესი მოთხოვნა, რომელიც წაყენა კვლევაში განხილულ ოფსეტურ გასაშლელ კოსმოსურ რეფლექტორს არის ის, რომ რეფლექტორის აპერტურის გარკვეულ გაბარიტებში მისი საექსპლოატაციო თვისებები უნდა აკმაყოფილებდეს რეფლექტორის მუშაობას Ka დიაპაზონის ელექტრომაგნიტურ ტალღებზე.

შესრულებულია შემდეგი სახის თეორიული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაო:

- I. განისაზღვრა ექვსმეტრიანი დემონსტრატორის უკუსტრუქტურის კონცეპტუალური დიზაინი.
  - უკუსტრუქტურის გაბარიტული ზომები და სტრუქტურული სქემა.
  - უკუსტრუქტურის ელემენტებისადმი მოთხოვნები და მათი დიზაინი
  - რგოლის თერმოკომპენსაციის შესაძლებლობები.
  - საყრდენი ბადის შესაძლო სქემები
- II. დასაკეცი და ასაწყობი /ნაწილობრივ დასაკეცი უკუსტრუქტურის გამოკვლევა-შედარება
  - დასაკეცი ვარიანტის კონსტრუქციული სქემა და კვანძები
  - დასაშლელ-ასაწყობი ვარიანტის კონსტრუქციული სქემა და კვანძები.

- ვარიანტების შედარებითი ანალიზი (+ და - ) და დასკვნა.

III. დემონსტრატორის გაუწონადობის სათანადო სისტემის კონცეპტუალური

დიზაინი აწობისთვის და TV ტესტებისთვის.

- რგოლის და ამრეკლის გაუწონადობის სქემების ვარიანტები
- დემონსტრატორის ფრაგმენტების და მათი საპირწონების მასების ანგარიში
- გაუწონადობის სისტემის დეტალები და კვანძები.

IV. უკუსტრუქტურის გრავიტაციული და თერმოდინამიკური დეფორმაციების

ანალიზი.

V. სასაზღვრო პირობების და შეერთებების ჩამოყალიბება (განსაზღვრა).

**სენსორული ელექტრონიკისა და მასალათმცოდნეობის სამეცნიერო  
ტექნოლოგიური ცენტრი**

\* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი: გიორგი კობახიძე

\* სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:

ეკატერინე სანაია

ოლღა წურწუშია

ნანა გამყრელიძე

\* საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2014 წლისათვის დაგეგმილი და შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოები

| № | გეგმით გათვალისწინებული და შესრულებული სამუშაოს დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით        | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები                          |
|---|--|-----------------------|---|
| 1 | მაღალტემპერატურული ზეგამტარი მასალების მიღების ახალი მეთოდის დამუშავება და მისი შემდგომი კვლევა (ფიზიკა, მასალათმცოდნეობა) | გ. კობახიძე           | გ. კობახიძე, ე.სანაია, ო.წურწუშია, ნ.გამყრელიძე |

შემუშავდება ნანო ზომის მასალებით  $BaZr_2O_3$ ,  $Zr_2O_3$  და  $B\text{SnO}$ -ით ლეგირებული ზეგამტარული მეტალოკერამიკული კომპოზიციების შექმნის ახალი ტექნოლოგია სწრაფი კონსოლიდაციის მეთოდით. დოპირებული ნანოსტრუქტურული მეტალოკერამიკული კომპოზიციები ხასიათდებიან გაუმჯობესებული ზეგამტარული პარამეტრებით, სტაბილური მახასიათებლებით და მექანიკური თვისებებით. დადგინდება მალეგირებლის ოპტიმალური რაოდენობა, რათა მიღებულ იქნას სათანადო ზეგამტარული მახასიათებლები.  $YBaCuO$  –ს მაღალი მაგნიტური ველის წარმადობა გაუმჯობესდება მნიშვნელოვნად BZO ნანო-ჩანართების არსებობით. ელექტრონული წინააღობის ტემპერატურული დამოკიდებულება შესწავლილ იქნა სან დიეგოს ზეგამტარობის ლაბორატორიის PPMS-9 Quantum Design დანადგარზე.

გამოვლინდა, რომ BaZr2O3-ით დოპირებულ ნიმუშს გააჩნია 95,5 K-ზე გადასვლის ზეგამტარობის ტემპერატურა.

| № | სამუშაოს დასახელება  | სამუშაოს ხელმძღვანელი | სამუშაოს შემსრულებლები                             |
|---|--|-----------------------|--|
| 2 | Fe-Cr-Al-RE სისტემის<br>შენადნობების<br>თვითშეხორცების თვისების<br>შესწავლა<br>(ფიზიკა,<br>მასალათმცოდნეობა) | ო.წურწუშია            | გ. კობახიძე, ე.სანაია,<br>ო.წურწუშია, ნ.გამყრელიძე |

შესწავლილია რკინა-ქრომ ალუმინის ჟანგვის პარამეტრები ნიმუშების დაყოფნების შედეგად მაღალ ტემპერატურაზე. კვლევები ძირითადად ტარდებოდა ზემოთ მოყვანილი შენადნობების სამი სხვადასხვა კომპოზიციის შენადნობებზე, საიდანაც ორი იყო კომერციულად ხელმისაწვდომი ალუმინ ქრომ იტრიუმ ჰაფნიუმი და პეემ2000, ხოლო მესამე შენადნობი იყო ახლად შემუშავებული მაღალქრომიანი შენადნობი. კვლევებისათვის ვიყენებდით მასკანირებულ ელექტრონულ მიკროსკოპს და ელექტრონულ ამრეკლ დიფრაქტომეტრს.

\* პუბლიკაციები:

ბ) უცხოეთში

სტატიები

| № | ავტორი/ ავტორები | სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება                               | ჟურნალის/კრებულის ნომერი                   | გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა | ბმურდების რაოდენობა |
|---|------------------|---|--|--------------------------------|---------------------|
| 1 | E.Sanaia         | New Method of obtaining superconductor materials by sirect synthesis method | Journal of Advanced Materials, (In print). | David Publishing               | 6                   |

ანოტაციები

დამუშავებულია 1-2-3 ტიპის მაღალტემპერატურული ზეგამტარი კრერამიკების კონსოლიდაციის ახალი სწრაფი მეთოდი. შესწავლილია, მიღებული ნიმუშების სტრუქტურული თვისებები. მიღებული ნიმუშები ხასიათდებიან ამაღლებული ზეგამტარული მახასიათებლებით.

\* სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

ბ) უცხოეთში

| № | მომხსენებელი/<br>მომხსენებლები | მოსხენების სათაური   | ფორუმის ჩატარების<br>დრო და ადგილი   |
|---|--------------------------------|--|--|
| 1 | ოლღა წურწუშია                  | “Comparative investigation of the high temperature corrosion resistant model and commercial Fe-Cr-Al-RE alloys with different chromium content”, | Electrochemical Society<br>225 <sup>th</sup> Meeting, 11-16 May, 2014,<br>Orlando, FL, USA                                   |
| 2 | ეკატერინე სანაია               | Obatining of Bulk Magnesium Diboride Using Hot Pressing Method.  | 2014 MRS Spring Meeting &<br>Exhibit. April 21-25, 2014, San<br>Francisco, California.                                       |
| 3 | ეკატერინე სანაია               | Synthesis of Massive Magnesium Diboride Superconductors by New Method  | PS4E-2014: Superconductivity for<br>Energy<br><br>International Conference<br>aestum, Salerno (Italy)<br><br>May 15-19, 2014 |

მოსხენებათა ანოტაციები

1. შესწავლილია შედარებითი ანალიზის საფუძველზე ზედაპირის საწყისი ეფექტი და ნიმუშების სისქის ფორმირება მაღალტემპერატურული დაჟანგვისადმი მდგრადი Fe-Cr-Al-RE ნაერთში სხვადასხვა ქრომის შემადგენლობით.



2. ცხლად დაწნეხვის მეთოდით მიღებულია MgB<sub>2</sub>-ის 25-53 მმ დიამეტრის და 3-10 მმ სისქის ნიმუშები. Mg და B ფხვნილების ნარევი, ან ამ ნარევიდან მიღებული ტაბლეტები იწნეხება გრაფიტის წნეხ-ფორმაში 2-4 ტ/სმ<sup>2</sup> წნეხის ქვეშ. დაწნეხილი MgB<sub>2</sub>-ის ადვილად ამოსაღებად გრაფიტის ფორმაში აფენენ SIGRAFLEX-ის ფირფიტას (სისქე 0.5 მმ), რომელიც დაფარულია ბორის ნიტრიდის თხელი ფენით. მიღებული ნიმუშების კრიტიკული გადასვლის ტემპერატურა 38,5-39 აღწევს.

3. YBCO ფირფიტების გამოყენების თვალსაზრისით მაგალითად, ზეგამტარი რადიოსიხშირული ფირფიტები ორმოებში, ხასიათდებიან ძალიან პატარა თავისუფალი გარბენის სიგრძით. ალტერნატიულ ფირფიტებად შეიძლება გამოყენებულ იყოს ისეთი მასალა, როგორცაა MgB<sub>2</sub>. Mg-B სისტემას გააჩნია თავისი უპირატესობები, მაგნიუმისა (მეტალი) და ბორის (ნახევარგამტარი) განსხვავებული თვისებების გამო.

დამზადდა აქტუალური ზომის (50.8 მმ, და 6.25 მმ სისქის) MgB<sub>2</sub> პროფილური ნიმუშები და დამუშავდა მათი დამზადების ოპტიმალური ტექნოლოგიური სქემა ახალი შეცხობის მეთოდის გამოყენებით. მაქსიმალური ტემპერატურა MgB<sub>2</sub> სამიზნეების სინთეზისათვის იყო 1050 გრადუსი ცელსიუსი, ხოლო დატვირთვის დრო 10 წუთი, მაქსიმალური წნევა -300 კგ/სმ<sup>2</sup>. მაგნიტური გაზომვების შედეგად გამოვლინდა, რომ MgB<sub>2</sub> სამიზნეებს გააჩნიათ კრიტიკული გარდამავალი ტემპერატურა 39 . რენტგენო-სტრუქტურულმა კვლევამ აჩვენა, რომ ნიმუშები ხასიათდებიან MgO და MgB<sub>4</sub> ფაზების მინარევებით. მიღებული ნიმუშების ფიზიკო-მექანიკური თვისებები შესწავლილია თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით. მომავალი ზეგამტარი მაჩქარებელი შესაძლოა დაფუძნდეს ამ ტექნოლოგიაზე, რაც პოტენციურად მიგვიყვანს საკმაო თანხების დაზოგვასთან, თუ შევადარებთ ჩვეულებრივ ზეგამტარ ტექნოლოგიებს.