

# სამშენაპლო ფაკულტეტი

2017 წლის  
სამეცნიერო ანგარიში

## დეპარტამენტი №101

I. 3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (ეხება როგორც უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებებს, ისე მასთან არსებულ დამოუკიდებელ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებსა და სსიპ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს)

### I. 4.

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	2	3	4	5
1	“ფერდობის სტატიკური მდგრადობის კრიტერიალური პირობები, ზვავისებრი ნაკადების დინამიკური პროცესების მათემატიკური მოდელირება, პროგნოზირება და დაცვითი ღონისძიებები”. ფუნდამენტური კვლევებისათვის	სსიპ შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	ტარიელ კვიციანი	ს. ავალიანი გ. ხუციშვილი

	სახელმწიფო სამეცნიერო გრანტების კონკურსით დაფინანსებული პროექტი.			
2				

ფერდოებზე ხშირად ხორციელდება მასშტაბური პროექტი, როგორცაა: სატრანსპორტო მაგისტრალების მშენებლობა; ჰიდროტექნიკური მშენებლობა და სხვა. ამ დროს მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში ირღვევა ქანებში დამყარებული ბუნებრივი რეჟიმი, იცვლება დამაბულობის ველი და წარმოიშვება დეფორმაციები. აღნიშნული აქტუალური პრობლემის გადაწყვეტა, მეცნიერულ-თეორიული ბაზის შექმნა, აგრეთვე, რეალურ გეოლოგიურ პირობებში ფერდოების სტატიკური მდგრადობაზე გაანგარიშების საკმაოდ ზუსტი და მარტივად გამოყენებადი საინჟინრო მეთოდების დამუშავება წარმოადგენს კვლევის ობიექტს.

ფერდოს ქანების ტიპზე და დატვირთვების მოქმედების ჯერადობაზე დამოკიდებულებით დადგენილია ბურღვა-აფეთქებითი სამთო სამუშაოების წარმოებისას აფეთქების შედეგად ქანების რხევით გამოწვეული გადაადგილების დასაშვები  $V_{\text{შ}}$  სიჩქარეები, რომლებიც არ იწვევენ დეფორმაციებს. მიღებულია, ერთდროულად ასაფეთქებელი  $Q$  მუხტის მასის ზღვრული დასაშვები მნიშვნელობა (კგ-ში); განსაზღვრულია მოკლე შენელებული აფეთქებებს შორის  $T$  დროის ინტერვალი. მოყვანილია კონტურული აფეთქების სქემა, რომელიც მუხტის აფეთქების შედეგად გამოიწვევს ფერდოს მდგრადობის მინიმალურ ზარალს.

განხილულია ერთგვაროვანი და არაერთგვაროვანი  $H$  სიმაღლის და  $S:1$  ქანობის მქონე მიწის კაშხლების ფერდოების გაანგარიშება მდგრადობაზე. ფერდოების მდგრადობის ანალიზის ჩასატარებლად გამოყენებულია ორი მიდგომა: სრული და ეფექტური დამაბულობების. პირველი ეფუძნება ძვრაზე სიმტკიცის განხილვას დრენაჟის არარსებობის შემთხვევაში, ხოლო მეორის შემთხვევაში ძვრაზე სიმტკიცე განიხილება დრენაჟის არსებობასთან ერთად. დადგენილია სრული და ეფექტური დამაბულობების ანალიზის გამოყენების მიზანშეწონილება და ძირითადი განსხვავება ამ ორ მეთოდით გაანგარიშებებს შორის (მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პერიოდებში).

ერთგვაროვანი ფერდოების მდგრადობის ეფექტური დამაბულობების ანალიზის მეთოდით გაანგარიშებისას ე.გ.მ.-ის გამოყენებით აგებულია ძვრის მარაგის კოეფიციენტის გაანგარიშებისათვის საჭირო გრაფიკები და ამ გრაფიკების საფუძველზე განსაზღვრულია ძვრაზე მარაგის კოეფიციენტის რიცხვითი მნიშვნელობა. მდგრადობის გრაფიკის გამოყენების საილუსტრაციოდ ამოხსნილია კონკრეტული პრაქტიკული მაგალითები. მოყვანილია არაერთგვაროვანი მიწის კაშხლებში დაცურების კრიტიკული წრის მდებარეობის გასაზღვრის სამი ვარიანტი. სამივე ვარიანტისათვის აგებულია მდგრადობის გრაფიკები. ამ გრაფიკებიდან ვსაზღვრავთ სამ გეომეტრიულ პარამეტრს:  $N_s, N_e, N_f$ , აგრეთვე გრუნტის ოთხ მახასიათებელ პარამეტრს:  $r_u, \bar{\varphi}, \gamma, \bar{K}$ . ყოველივე ამის საფუძველზე ვსაზღვრავთ მარაგის  $K_{\text{ფ}}$  კოეფიციენტს.

ჰორიზონტისადმი სხვადასხვა კუთხით დახრილი ორი და სამ ბრტყელ კლდოვან ფერდოზე მდებარე ნებისმიერი მოხაზულობის ზედაპირის მქონე გრუნტის ნაყარის ძვრის მარაგის  $\bar{K}_{\alpha\beta}$  კოეფიციენტის განსაზღვრის მიზნით შედგენილია ალგებრული განტოლებათა სისტემები, ნაყარის გეომეტრულ პარამეტრებისა და გრუნტის ძირითადი მახასიათებლების სხვადასხვა კომბინაციებისთვის, აგრეთვე ფერდოზე მოდებული დამჭერი და მძვრელი ძალებზე დამოკიდებულებით (სეისმური დატვირთვის გათვალისწინებით). რომლებიც ამოხსნილია ეგმ-ის გამოყენებით, კომპიუტერული პროგრამებით **Matematica**–სიმბოლურ ენაზე. ფერდოების მეწყერ- ჩამონაქცევებისათვის, როგორც ბრტყელ ისე წრიულ-ცილინდრულ ზედაპირებზე დაცურების შემთხვევებისათვის ამოხსნილია ტესტური მაგალითები.

ფერდოს სტატიკური მდგრადობის დაკარგვის მოსალოდნელი შედეგების აღსაწერად ანუ მეწყერ-ჩამონაქცევების დინამიკური პროცესების მათემატიკური მოდელირების შესწავლის მიზნით მეწყერის დინამიკის ამოსავალი განტოლება მიღებულია გენკი-ილიუშინის განტოლებათა სისტემიდან. დინამიკის განტოლებაში გათვალისწინებულია დაცურებულ გრუნტის მასივში გასაშუალებული სიჩქარეების განაწილების სივრცული ხასიათი. ეს განტოლებათა სისტემა ჩაწერილია ბრტყელი ორგანზომილებიანი მოძრაობისათვის. კომპოზიციური გარემოსათვის განტოლებათა სისტემა დაყვანილია ჰიდროდინამიკურ განტოლებათა სისტემაზე. ეს სისტემა კერძოწარმოებულიანია და არსებობს ჩაუკეტაობის პრობლემა. ამასთან, გვაქვს არასტაციონალური მოძრაობა ცვლადი მასით. ბუსინესკის მეთოდით ამ განტოლებების საფუძველზე მიღებული იქნა ერთგვაროვანი ერთგანზომილებიანი განტოლებათა სისტემა. სიტემის ჩაკეტვის მიზნით ბუსინესკის კორექტივები მივიღეთ ერთი ტოლი და გადავადგეთ სიდიდე, რომელიც ასახავს ე.წ. შეზის ტურბულენტური ხახუნის კანონს.  $\rho, \bar{s}, \varphi, K, \tau_0$  სიდიდეების მუდმივებად მიღებით სისტემა აღმოჩნდა ჩაკეტილი, რადგან ორი  $h$  და  $\omega$  უცნობისათვის გვექნება დინამიკის და უწყვეტობის ორი განტოლება. შემდეგ მოცემული სისტემა მიყვანლია ინტეგრალურ ფორმამდე.

ინტეგრალურ ფორმამდე მიყვანილ განტოლების ამოსახსნელად ვიყენებთ ვინიჩ-სიანოჟეკის შრომებში ასეთი ტიპის განტოლებების ამოხსნის მეთოდს და ჩატარებული მათემატიკური ოპერაციების საფუძველზე მიღებულია მეწყერ-ჩამონაქცევის დინამიკის ძირითადი განტოლება. ამ განტოლებითაღწერილი დინამიკური პროცესების ღვარცოფული ნაკადების მოძრაობისაგან განმასხვავებელი თავისებურება მდგომარეობს იმაში, რომ სელის მოცულობა იზრდება სიჩქარის ზრდასთან ერთად კალაპოტური მასალის წარტაცების შედეგად, ხოლო სიჩქარის დაცემის დროს კი პირიქით. ჩვენს განსახილველ შემთხვევაში მეწყერ-ჩამონაქცევის ტანის მოცულობა (მასა) იცვლება ძალიან უმნიშვნელოდ და შეიძლება მივიღოთ მუდმივად. მეწყერის დინამიკის გადამწყვეტი გატილების ინტეგრების შედეგად მიღებულია არაწრფივი ალგებრული დამოკიდულება მეწყერ-ჩამონაქცევის მასათა ცენტრის კოორდინატის  $\bar{x}_m$  -ის მიმართ. მოყვანილია აღიშნული დამოკიდებულებიდან  $\bar{x}_m$  -ის განსაზღვრის მეთოდი. მიღებულია მეწყერ-ჩამონაქცევების სტატიკური მდგრადობა-არამდგრადობის კრიტერიალური პირობები, აგრეთვე შესწავლილია მათი წარმოქმნის შესაძლებლობის პროგნოზირების საკითხები.

ზვავისებრი ნაკადების (თოვლის ზვავების) დინამიკური პროცესების მათემატიკური

მოდელირების შესწავლის მიზნით მოყვანილია ცნობები ზვავსაშიშროების პირობებთან დაკავშირებით. კერძოდ, ზვავწარმოქმნის დამოკიდებულება ზედაპირის ქანობებთან, აგრეთვე მოცემულია ზვავსაშიშროების ბუნებრივი ფაქტორები: თოვლის ნალექები, თოვლის სტრუქტურა, ამინდის პირობები, ზვავების მოწყვეტა და სიმძლავრე, გეომორფოლოგიური, კლიმატური და სხვა მახასიათებლები. რომლებიც ზოგად წარმოდგენას იძლევიან ზვავების წარმოშობის და გავრცელების პროცესებზე და საკმაოდ მნიშვნელობანნი არიან თეორიულ-რაოდენობრივი შესაფესების შექმნისათვის. აგრეთვე თოვლის საფარის მდგრადობა-არამდგრადობის კრიტერიუმის დასადგენად, ამ ფაქტორებთან ერთად დამატებით გათვალისწინებულია თოვლის საფარზე ცივი ქარების არსებითი ზემოქმედების ფაქტორი. მიღებულია მთის თხემიდან დაფერდებაზე მოძრავი ქარის სიჩქარისა და მძვრელი ძალების სიდიდეები, რომელიც გადაეცემა ქარიდან თოვლის საფარს.ეს ძალა წარმოადგენს ფერდობის ზედაპირზე მოქმედი სიმძიმის ძალის დამატებით შემდგენს, რომელსაც შეუძლია გამოიწვიოს თოვლის ზვავის წარმოქმნა.პირველადაა მხედველობაში მიღებული ქარების როლი თოვლის შრის მდგრადობის დაკარგვის კრიტერიუმების დადგენაში.ხშირად თოვლის ზვავის წარმოშობის მაპროვოცირებელი ხდება წვიმის წყლის ფილტრაციით გამოწვეული ნაკადი თოვლის საფარსა და საკონტაქტო ზედაპირზე. მოყვანილია თოვლის შრის საფარზე მოქმედი ფილტრაციით გამოწვეული ძალების სიდიდეების განმსაზღვრელი დამოკიდებულებები. აგრეთვე, მოყვანილია გრავიტაციული ძალებისა და წყლის ფილტრაციის გათვალისწინებით თოვლის ფსკერულ შრეში მგრადობა-არამდგრადობის უმარტივესი კრიტერიალური პირობა.

შეჭიდულობის ძალების გათვალისწინებით მიღებულია, თოვლის საფარის სტატიკური მდგრადობა-არამდგრადობისა და თოვლის ზვავების წარმოქმნის განზოგადებული პირობები (კრიტერიუმები), წყლის ფილტრაციული ძალების, სეისმოტექნიკური ბიძგებისა და ცივი ქარების ზემოქმედების გათვალისწინებით

თოვლის ზვავების დინამიკური პროცესების აღსაწერად გამოვიყენეთ კომპოზიციური გარემოს, მეწყერულ-ჩამონაქცევების განტოლებათა სისტემა, წარმოდგენილი ჰიდროდინამიკის განტოლებათა ფორმით და მისი ერთგანზომილებიანი ვარიანტი. ეს სისტემები ითვალისწინებენ ფხვიერ და პლასტიკურ თვისებებს და ამის გარდა, პლასტიკურობას, რომელიც მახასიათებელია ბინგამისებრი სითხეებისათვის.

## II. 1. პუბლიკაციები (საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

ა) საქართველოში

სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ვ.ფაჩულია, გ.ყიფიანი	თეორიული მექანიკა (სტატისტიკა)	თბილისი გამომცემლობა „სტუ საგამომცემლო სახლი“	130
2	დ.გორგიძე, ლ. ჯიქიძე, ზ. ციციშვილი, მ. ლოსაბერიძე, ლ. ქვარცხავა	მეთოდური მითითებები ლაბორატორიული სამუშაოებისთვის თეორიულ მექანიკაში	თბილისი , სტუ-ს გამომცემლობა ტექნიკური უნივერსიტეტი	205
3	თ. ბაციკაძე, ჯ.ნიჟარაძე	Основы теории упругости и пластичности (часть I) (სახელმძღვანელო)	„ ტექნიკური უნივერსიტეტი“. თბილისი, 2017წ.	149
4	თ. ბაციკაძე, ჯ.ნიჟარაძე	Н. Наморадзе. Краткий курс сопротивления материалов. (часть I) Перевод с грузинского на русский . (დამხმარე სახელმძღვანელო)	„ ტექნიკური უნივერსიტეტი“. თბილისი, 2017წ.	102
5	რ. გიორგობიანი	მასალათა გამძლეობის ლაბორატორიული სამუშაოები (მეთოდური მითითება)	„ ტექნიკური უნივერსიტეტი“. თბილისი, 2017წ.	39
6	რ. გიორგობიანი	ლაბორატორიული პრაქტიკუმის ანგარიში მასალათა გამძლეობაში (ჟურნალი)	„ ტექნიკური უნივერსიტეტი“. თბილისი, 2017წ.	34
7	რ. გიორგობიანი	Журнал лабораторных работ по сопротивлению материалов	„ ტექნიკური უნივერსიტეტი“. თბილისი, 2017წ.	36
8	ა. ხაბეიშვილი ნ. ხაბეიშვილი, რ. გიორგობიანი	დრეკადი სისტემის დინამიკური გაანგარიშება (დამხმარე სახელმძღვანელო)	გამომცემლობა „უნივერსალი“ 2017 წ.	193
9	ც. ბუჩუკური,	მართვუთხა ფილის	„ტექნიკური	41

	დ. ჯანყარაშვილი	ამოცანების ამოხსნა სასრული სხვაობის და ნავიეს (ორმაგი ტრიგონომეტრიული მწკრივის) მეთოდით	უნივერსიტეტი“. თბილისი, 2017წ.	
--	-----------------	---	-----------------------------------	--

სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათა-ური, ჟურნა- ლის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ზ.ციციშვილი	მილისებრ წყალშემკრებში გრუნტის წყლების ფილტრაციის ამოცანის ამოხსნის რიცხვითი რეალიზაცია/სტუ შრომების კრებული	2017 წლის N1	თბილისი სტუ-ს საგამომცემლო სახლი	5
2	ზ.ციციშვილი	ფილტრაციის ამოცანის ამოხსნა სამკუთხედის ფორმის სრულყოფილი დრენაჟისათვის/სტუს შრომების კრებული	2017წლის N2	თბილისი სტუ-ს საგამომცემლო სახლი	5
3	დ. გორგიძე, ნ. გულუა, ლ ქვარცხავა	ელიფსური ტრანსტროპული ცილინდრის თერმოდრეკადი წონასწორობა	საქართველოს საინჟინრო სიახლენი , №3 2017	თბილისი, გამ-ბა » ტექნიკური უნივერსიტეტი“	6
4	დ. გორგიძე, ნ. გულუა, ლ ქვარცხავა	ცილინდრული პანელის ელექტროდრეკადი	საქართველოს საინჟინრო სიახლენი , №3	თბილისი, გამ-ბა » ტექნიკური	4

		წონასწორობა	2017	უნივერსიტეტი“	
5.	Джикидзе Л.А. Цуцкиридзе В.Н.	Нестационарное течение проводящей жидкости вблизи вращающегося пористого диска с учетом магнитного поля и теплопередачи	Труды. Грузинский технический университет. 2017, №2(504), стр.169-175	Труды. Грузинский технический университет. 2017, №2(504), стр.169-175	7 стр.
6.	ტ. კვიციანი	ბრტყელ დახრილ გრუნტის ფერდოზე ნაყარის მდგრადობის გაანგარიშება ძვრაზე. სტუ-ს შრომათა კრებული	№ 2(504), 2017 წ.	გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“. თბილისი	8
7.	ტ. კვიციანი	მთის კლდოვან ფერდოზე მდებარე ტრაპეციოიდალური განივკვეთის მქონე გრუნტის ფერდოს გაანგარიშება მდგრადობაზე. სტუ-ს შრომათა კრებული.	№ 2(504), 2017 წ.	გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“. თბილისი	9
8.	ტ. კვიციანი	მთის კლდოვან კალთებზე დაყრდნობილი ნებისმიერი მოხაზულობის ზედაპირის მქონე გრუნტის ფერდოს გაანგარიშება მდგრადობაზე	№ 3 (505), 2017 წ.	გამომცემლობა „ტექნიკური უნივერსიტეტი“. თბილისი	10
9.	T. Kvitsiani	Impact of the wind moving from the mauntain crestdown the snow-covered slope on the snow and avalanche formation	Reports, VIII Annual meeting of the georgian mexanical union	”Tbilisi university press”	8

10	თ. ბაციკაძე, ჯ.ნიჟარაძე, ნ. მურღულია	ცილინდრული გარსების მდგრადობის საკითხისათვის	№1 (44)	სამეცნიერო- ტექნიკური ჟურნალი „მშენებლობა“,სტუ. თბილისი, 2017წ..	4
11	ნ. მურღულია, თ. ბაციკაძე, რ.გიორგობიანი, ვ.ტურაშვილი	სქელკედლიანი ცილინდრის გაანგარიშება ზღვრულ დატვირთვაზე შიგა წნევის პირობებში	№2 (45)	სამეცნიერო- ტექნიკური ჟურნალი „მშენებლობა“,სტუ. თბილისი, 2017წ..	3
12	ნ. მურღულია, ტ. ბაციკაძე, კ.იაშვილი, ლ.ყორღანაშვილი	რკინაბეტონით შევსებული ფოლადის მილის ცენტრალური კუმშვა	№2 (45)	სამეცნიერო- ტექნიკური ჟურნალი „მშენებლობა“,სტუ. თბილისი, 2017წ..	5
13	ვ. ლომიძე	აპროქსიმაციის ზოგიერთი ხერხის დაზუსტების შესახებ	(ჩაშვებულია გამოსაცემად)	ჟურნალი „ენერჯია“ თბილისი, 2017წ..	
14	თ. ბაციკაძე, ჯ.ნიჟარაძე, ვ.ტურაშვილი	შედგენილი ცილინდრის დრეკად- პლასტიკური მდგომარეობა გარე წნევისა და ცვლადი ტემპერატურის პირობებში	№2 (45),	სამეცნიერო- ტექნიკური ჟურნალი „მშენებლობა“,სტუ. თბილისი, 2017წ..	3
15	ა. ბუქსიანიძე	Ynteraction of clusion	N2 (67)	(("Problems of Mechanics" nternational scientific journal). Tbilisi 2017	5
16	დ.ჯანყარაშვილი, გ.დანელია, დ.ტაბატაძე ლ.ყორღანაშვილი	საკუთარი რხევის განსაზღვრა მიმდევრობითი მიახლოების მეთოდით, მატრიცული ფორმით	№1(44)	სამეცნიერო- ტექნიკური ჟურნალი „მშენებლობა“ 2017 წ	5
17	ნ. მურღულია თ.მალრაძე	რკინაბეტონით შევსებული ფოლადის	№2(45)	სამეცნიერო- ტექნიკური ჟურნალი	5



	კ.იაშვილი ლ.ყორღანაშვილი	მილის ცენტრალური კუმშვა		„მშენებლობა“ 2017 წ	
18	ი.კაკუტაშვილი ლ.ყორღანაშვილი	ცილინდრული კვადრატის გარსის დრეკადობის ფარგლებს გარეთ გაანგარიშების გამარტივების შესახებ		სამეცნიერო- ტექნიკური ჟურნალი „მშენებლობა“ 2017 წ	6
19	ზ.მჭედლიშვილი ლ.ყორღანაშვილი	ვირენდელის ტიპის კოჭისებური ჩარჩოების სიმტკიცეზე ანგარიში		სამეცნიერო- ტექნიკური ჟურნალი „მშენებლობა“ 2017 წ	6
20	ი.კაკუტაშვილი ხ.გორჯოლაძე	ცილინდრული დამრეცი გარსის გაანგარიშება მასა ლის წრფივი განმტკიცების კანონის გათვალისწინებით	№3	სამეცნიერო- ტექნიკური ჟურნალი „მშენებლობა“ 2017 წ	5
21	ი.კაკუტაშვილი	თხელი დამრეცი ცილინდრული გარსის დრეკადობის ფარგლებს გარეთ გაანგარიშების შესახებ	№2	სამეცნიერო- ტექნიკური ჟურნალი „მშენებლობა“ 2017 წ	5
22	ზ.მჭედლიშვილი ა.ტაბატაძე	ლილვზე განთავსებული პარაბორული კვეთის მქონე მბრუნავი დისკის დამაბულ დეფორმირებული მდგომარეობის ანალიზი.	№1(44)	სამეცნიერო- ტექნიკური ჟურნალი „მშენებლობა“ 2017 წ	7
23	ა.ტაბატაძე ზ.მჭედლიშვილი ლ.ქრისტესიაშვილი	მაღალ ტემპერატურულ რეჟიმში მომუშავე დისკებში ტემპერატურების განაწილების ანგარიში.	2(45)	სამეცნიერო- ტექნიკური ჟურნალი „მშენებლობა“ 2017 წ	6

**III. 1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა**

(სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	V. Tsutskiridze, L. Jikidze, E. Elerdashvili.	The stationary flow of laminar liquid in a circular pipe of infinite length	VIII ANNUAL MEETING OF THE GEORGIAN MECHANICAL UNION. TBILISI. September 27 – 29, 2017.
2	V. Tsutskiridze, L. Jikidze, E. Elerdashvili.	MHD-Flow of Conducting Liquid in Ducts with Arbitrary Conductivity of Walls .	VIII Annual International Conference of the Georgian Mathematical Union. Batumi, September 4 – 8 2017
3	T. Kvitsiani	Identification of the reserve coefficient of the ground fill on a plain non-cliffy slope	მე-9 საერთაშორისო კონფერენცია მშენებლობისა და არქიტექტურის პრობლემებზე, 2017 წლის 13-18 სექტემბერი, ქ. ბათუმი
4.	T. Kvitsiani	Mathematical Modeling of the dynamical Processes of avalanche-Like Currents.	ი. ვეკუას დაბადებიდან 110 წლისადმი მიძღვნილი საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის VIII საერთაშორისო კონფერენცია. 2017 წლის 27-29 სექტემბერი, თბილისი.

**ჰიდროინჟინერიის დეპარტამენტი N104**

დეპარტამენტის უფროსი პროფესორი მირიან ყალაბეგიშვილი

არჩილ მოწონელიძე	ემერიტუსი პროფესორი
ლალი ღოდელიანი	ემერიტუსი პროფესორი

ნოდარ კოდუა	ემერიტუსი პროფესორი
შალვა გაგოშიძე	ემერიტუსი პროფესორი
ზურაბ დანელია	ემერიტუსი პროფესორი
მირიან ყალაბეგიშვილი	პროფესორი
იური ქადარია	პროფესორი
ამირან საყვარელიძე	პროფესორი
გიორგი დალაქიშვილი	პროფესორი
რობერტ დიაკონიძე	პროფესორი
ავთანდილ გოგოლაძე	ასოცირებული პროფესორი
ვახტანგ ნანიტაშვილი	ასოცირებული პროფესორი
მარინე თოფურია	ასოცირებული პროფესორი
გიორგი ზალიკაშვილი	ასოცირებული პროფესორი
პეტრე ჭიჭაღუა	ასოცირებული პროფესორი
კონსტანტინე ხაზალია	ასოცირებული პროფესორი
ალექსანდრე ახვლედიანი	ასოცირებული პროფესორი
იუნონა მარგალიტაძე	ასოცირებული პროფესორი
შორენა კუპრეიშვილი	ასოცირებული პროფესორი
მანონი კოდუა	ასისტენტ პროფესორი
გიორგი ახვლედიანი	ასისტენტ პროფესორი
ნინო კოხრეიძე	ასისტენტ პროფესორი
ვალერიან შარიქაძე	აკად.დოქტ.მოწვეული მასწავლებელი
აზა სურმავა	უფროსი მასწავლებელი
ნინა ნარიძანიძე	უფროსი მასწავლებელი

**I. 1. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის მიერ დაფინანსებული 2017 წლის  
გეგმით შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები**  
(ეხება უნივერსიტეტებთან არსებულ დამოუკიდებელ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს და სსიპ  
სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს)

**I. 2.**

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	2	3	4
1	<p>„გარემოს დაცვისა და წყალთა მეურნეობის თანამედროვე პრობლემების კვლევა კლიმატის ცვლილების ფონზე“</p> <p>ქვემიმართულება: „კლიმატის ცვლილების ფონზე მოსალოდნელი წყალდიდობების და წყალმოვარდნების კვლევა, პროგნოზი და მათი საწინააღმდეგო თანამედროვე ღონისძიებების დამუშავება“</p> <p><b>მეცნიერების დარგი:</b> საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები</p> <p><b>სამეცნიერო მიმართულება:</b> 2.1.5 დედამიწის და მათთან დაკავშირებული გარემოს შემსწავლელი მეცნიერებანი</p>	<p style="text-align: center;">რ. დიაკონიძე თანახელმძღვანელი ზ. ჭარბაზე</p>	<p>ო. ნათიშვილი ჯ. ფანჭულიძე მ.შავლაყაძე ზ. ჭარბაძე ნ. ნიბლაძე ქ. დადიანი ბ. დიაკონიძე</p>

<p>გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)</p>			
<p>1. საკვლევი საკითხის ირგვლივ მოძიებული იქნა არსებული მასალები; კვლევებისათვის შერჩეული იქნა სამი საპილოტე წყალშემკრები აუზი: მდინარე რიონის, მდინარე არაგვის და მდინარე ვერეს; გაკეთდა წყალდიდობების სტატისტიკის ანალიზი და დაწყებულია ჰიდრომეტეოროლოგიური მონაცემების მოძიება წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების პროგნოზული მაჩვენებლების</p> <p>საანგარიშოდ. კვლევის ამ ეტაპზე მთლიანად არის შესწავლილი მდ. ვერეს აუზი და დადგენილია მაქსიმალური ხარჯების პროგნოზული სიდიდეები. ამჟამად მიმდინარეობს მუშაობა წყალდიდობების საანგარიშო მეთოდოლოგიაში, ერთ-ერთი ძირითადი პარამეტრის, წყალშემკრები აუზის ფართობის დასადგენად.</p>			

**I. 3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები**  
(ეხება როგორც უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებებს, ისე მასთან არსებულ დამოუკიდებელ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებსა და სსიპ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს)

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	2	3	4	5
1	შავი ზღვის წყლის ხარისხის ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება და ზღვისპირეთის აბრაზიული პროცესებისაგან დაცვის კომპლექსური ღონისძიებების	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	რ. დიაკონიძე	ე. შენგელია გ. გავარდამვილი გ. ჩახაია ლ. წულუკიძე ზ. ვარაზაშვილი თ. სუპატაშვილი

	<p>დამუშავება საქართველოს საზღვრებში მეცნიერების დარგი: საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები სამეცნიერო მიმართულება: 2.1.5 დედამიწის და მათთან დაკავშირებული გარემოს შემსწავლელი მეცნიერებანი</p>			
--	---	--	--	--

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

1. ნაშრომში წარმოდგენილია 2008-2017 წლების კვლევის შედეგები, კერძოდ, შავი ზღვის ეკოლოგიური პრობლემების ზოგადი შეფასებები, ზღვის წყლისა და მასში ჩამდინარე წყლების ხარისხი, აგრეთვე ზღვაში გოგირდწყალბადის სიღრმითი გავრცელების დონე.

შეფასებულია შავზღვისპირეთის სანაპირო ზოლის აბრაზიული პროცესები და მათი სტაბილიზაციის შესაძლებლობა ზღვაში ჩამდინარე მდინარეთა მიერ ტრანსპორტირებული მყარი ნატანის დარეგულირების გზით.

დადგენილია მყარი ნატანის მოცულობის დაფიციტის ის რაოდენობა, რომელიც შეაჩერებს ან მნიშვნელოვნად შეამცირებს ზღვის სანაპირო ზოლის გარეცხვას და მიტაცებას.

გაკეთებულია შავი ზღვის ეკოლოგიური პრობლემების ზოგადი შეფასებები და მათი აღმოფხვრის რეკომენდაციები.

**I. 4.**

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	"სანაპირო არეებში ტალღურ მოძრაობათა გაანგარიშების გამოყენებითი ანალიზური მეთოდები"	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი გრანტი FR/35/9-120/14 2015-2018	შ.გაგოშიძე	შ.გაგოშიძე მ.კოდუა ა.გოგოლაძე ი.ქადარია

	<p><b>მეცნიერების დარგი:</b> 1.საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები <b>სამეცნიერო მიმართულება:</b> 1.5 დედამიწის და მათთან დაკავშირებული გარემოს შემსწავლელი მეცნიერებანი</p>			
2	<p>ახალი ტიპის მოტივტივე მოცურავე ტალღაშემარბილებელი ჰიდროტექნიკურ ნაგებობათა კომპლექსის შემუშავება,სანაპირო ზოლისა და ღია პორტების შტორმული ტალღებისგან დასაცავად. <b>მეცნიერების დარგი:</b> 2.ინჟინერია და ტექნოლოგიები. <b>სამეცნიერო მიმართულება:</b> 2.7. გარემოს შემსწავლელი ინჟინერია.</p>	<p>შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი გრანტიFR/360/3-105/13 2015–2017</p>	ზ.ციხელაშვილი	ი.ქადარია (წამყვანი მეცნიერი)
3	<p>გეომორფოლოგიური პროცესების სტაბილიზაციის ღონისძიებები მდინარეების რიონისა და ენგურის შესართავ აკვატორიებში და</p>	<p>შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო,ფონდი. №AR/22/3-109/14 2015-2017</p>	ი.სალინაძე	შ.გაგოშიძე (წამყვანი მეცნიერი )

<p>მათი გაანგარიშების ჰიდროდინამიკური მეთოდები.  <b>მეცნიერების დარგი:</b>  1.საბუნებისმეტყველო მეცნიერებები  <b>სამეცნიერო მიმართულება:</b> 1.5 დედამიწის და მათთან დაკავშირებული გარემოს შემსწავლელი მეცნიერებანი.</p>			
--	--	--	--

1. პროექტის რეზიუმე

პროექტის შესრულების მიზანია ზღვის სანაპირო არეებსა და სამდინარო არხებში წყლის პერიოდულ ტალღურ მოძრაობათა ისეთი ჰიდროდინამიკური თეორიის შემუშავება, რომელიც გამოირჩევა რა მაღალი სიზუსტით, პრაქტიკულად ადვილად გამოყენებადი იქნება საინჟინრო პროექტირებაში.

პროექტში განიხილება შემდეგი ამოცანები:

ამოცანა 1. ზღვის ტალღების რეფრაქცია და ტრანსფორმაცია ნებისმიერი კუთხით დახრილ სანაპირო ფერდობებთან;

ამოცანა 2. ტალღების გავრცელება შევიწროვებად აკვატორიებში;

ამოცანა 3. ნაპირგასწვრივი ტალღები ტრაპეციული კვეთის ღია არხებში;

ამოცანა 4. ტალღურ მოძრაობათა მდგრადობა წრიული კვეთის უდაწნეო წყალსატარებში;

ამოცანა 5. გრძელი ტალღები წყლის თანაბარ და არათანაბარ დინებებზე.

პირველი ოთხი ამოცანის გადაწყვეტას საფუძვლად დაედება ცილინდრულ საკოორდინატო სისტემებში ჩაწერილი წრფივი ტალღური ჰიდროდინამიკის სამგანზომილებიანი განტოლებები, რომლებიც ბაზისური ფუნქციების სათანადოდ შერჩევისა და გალიორკინ-კანტოროვიჩის პირდაპირი მეთოდის გამოყენებით დაიყვანება ტალღური ჰიდროდინამიკის ახალ, ევოლუციურ განტოლებებამდე, რომელთა ამოხსნა, როგორც ანალიზურად (კერძოდ ასიმპტოტური WKB-მეთოდით), ასევე რიცხობრივად, სირთულეს აღარ წარმოადგენს.1 ამოცანის ამოხსნა ზუსტად დააკმაყოფილებს ყველა სასაზღვრო პირობას

(უსასრულობაში ზომერფელდის გამოსხივების პირობის ჩათვლით); საშუალებას მოგვცემს მარტივად გავიანგარიშოთ სითხის ნაწილაკების სიჩქარეთა სამგანზომილებიანი ველი წყლის მიერ დაკავებული სივრცის ნებისმიერ წერტილში და ავაგოთ ტალღური ზედაპირის რეფრაქციული სურათი სანაპირო ფერდობის ჰორიზონტთან ნებისმიერი (0°-დან 180°-მდე) დახრის შემთხვევაში. (ეს შედეგი სრულ შესაბამისობაში იქნება სტოკერის ერთ კერძო, მაგრამ



ასევე როგორც ამონახსნთან, რომელიც შეეხება ვერტიკალურ კედელთან ტალღების რეფრაქციას. იხ. (Stoker J.J 1957, Water Waves. section 5.3) გარდა ამისა, ნაჩვენები იქნება, რომ პირველი ამოცანისათვის გამოყვანილ შრედინგერის ტიპის ევოლუციურ განტოლებას, იმ შემთხვევაში, როცა უსასრულობაში კუთხე ტალღების ქიმებასა და ნაპირის ხაზს შორის აჭარბებს  $75^\circ$ -ს, ხოლო ფერდობის დახრის კუთხე  $45^\circ$ -ს მივყავართ ნაპირიდან გარკვეულ მანძილებზე ე.წ. "პოტენციალური ორმოების" წარმოქმნამდე. "პოტენციალური ორმოში" ვარდნისას ტალღის ქიმები განიცდიან წყვეტას და ფაზის წანაცვლებას. გამოდიან რა "ორმოს" ფარგლებიდან, ისინი კვლავ ექვემდებარებიან რეფრაქციას და უახლოვდებიან ნაპირს. ეს თეორიული შედეგი სრულ შესაბამისობაში იქნება პირსონის დაკვირვებებთან, რომლებიც აქამდე მათემატიკურად დაუსაბუთებელი რჩებოდა (იხ. სტოკერის მონოგრაფია, 3.5.6. და მასში მოყვანილი პირსონის ცნობილი ფოტოსურათები. Stoker J.J. 1957 Water Waves. Fig 5.6.2., and 5.6.5).

2 ამოცანაში, პირველად ტალღურ ჰიდრომექანიკაში, "ღრმა" და "მცირე" წყლის ცნებების ანალოგიურად, შემოტანილი იქნება ტალღის სიგრძესთან შედარებით "განიერი" და "ვიწრო" აკვატორიების (კალაპოტების) ცნებები. ნაჩვენები იქნება, რომ ტალღის სიმაღლის ზრდის გრინისეული კანონი სამართლიანია მხოლოდ აკვატორიის "ვიწრო" უბნებისთვის, იმ დროს, როდესაც "განიერ" უბნებზე, კალაპოტის შევიწროვების გამო, მატების ნაცვლად ხდება ზღვიდან მოსული ტალღის სიმაღლის ოდნავი შემცირება;

3 ამოცანაში ნაპირგასწვრივი ტალღური მოძრაობა ტრაპეციულ არხებში განიხილება არხის ფერდობების ნებისმიერად დახრის შემთხვევაში. არსებული (მაკდონალდისა და კელანდის) ზუსტი ამოხსნები ვრცელდება მხოლოდ ფერდობების  $30^\circ$  და  $45^\circ$  დახრილობის სამკუთხა არხებზე;

4 ამოცანაში პირველად იქნება ნაჩვენები, რომ გამტარუნარიანობის შემცირება წრიული კვეთის გვირაბში, მისი თითქმის პირამდე შევსებისას, უნდა აიხსნას მხოლოდ ნაკადის ზედაპირული ტალღური შემფოთებების ჰელმჰოლცისეული არამდგრადობით;

5 ამოცანაში მცირე წყლის განტოლებების კორექტული გაწვრივების საფუძველზე მიიღება რიგი უნიკალური შედეგებისა. მაგალითისათვის, მათემატიკურად ნაჩვენები იქნება, რომ დინების საწინააღმდეგოდ მიმართული ტალღების შეჩერება (ბლოკირება) ხდება იმ შემთხვევაში, თუ ნაკადის ფრუდის რიცხვი აჭარბებს  $2/3$ -ს და არა  $1$ -ს, როგორც ეს ადრე იყო მიჩნეული; ამავე მათემატიკური მოდელის ფარგლებში გამოყვანილი იქნება აგრეთვე ყველა ტიპის ჰიდრაულიკური ნახტომისა და ე.წ. ბორის ტიპის მგორავი ტალღების შეუღლებული სიღრმეების საანგარიშო დამოკიდებულებები.

## 2. პროექტის რეზიუმე

პროექტის ფარგლებში შემუშავებულია ეფექტური ნაპირდამცავი ახალი ტიპის მოტივტივე ტალღაშემარბილებელი ჰიდროტექნიკური ნაგებობათა ბმულის ინოვაციური ტექნოლოგია სანაპირო ზოლისა და ღია ნავსადგურების შტორმული ტალღებისაგან დასაცავად. ასევე შესაძლებელია ზღვის სანაპირო ზოლის მიმდებარე ტერიტორიების ეკოლოგიური დაცვის უზრუნველყოფა.

### 3. პროექტის რეჟიმე

საგრანტო პროექტის შესრულების მიზანია მდ. რიონის შესართავთან საქართველოს მთავარ საპორტო ქალაქ ფოთისა და მდ. ენგურის შესართავთან მშენებარე ქალაქ ანაკლიის ზღვისპირა რეგიონებში ისეთი ჰიდრო-საინჟინრო და გარემოსდაცვით ღონისძიებათა შემუშავება, რომლებიც მინიმუმამდე დაიყვანს ამ რეგიონებში ბუნებრივი (კატასტროფული) და ანთროპოგენური ფაქტორების ზემოქმედებით განპირობებულ გეომორფოლოგიურ ცვლილებებს და ხანგრძლივად დაიცავს ამ რეგიონების სანაპირო არეებს წარეცხვებისა და მოსილვების მასშტაბური პროცესებისგან.

პროექტის შესრულების აუცილებლობა განპირობებულია ამ რეგიონებში უკვე გატარებულ სარეაბილიტაციო-საინჟინრო ღონისძიებათა არაეფექტურობით.

კვლევის ობიექტებს წარმოადგენენ:

1. ქალაქ ფოთის პორტის შესასვლელი არხი
2. ქალაქ ფოთის საზღვაო ნაპირი
3. მდ. რიონის წყალგამყოფი კაშხალი
4. „საქალაქო არხი“ – მდ. რიონის ძველი კალაპოტი
5. მდ. ენგურის შესართავთან მშენებარე ქალაქ ანაკლიის წარეცხილი პლაჟი

კვლევის მეცნიერული სიახლე გამოხატული იქნება როგორც საინჟინრო გადაწყვეტილებათა ორიგინალობაში, ასევე მათ საიმედოობაში, რასაც განაპირობებს პროექტში დასმულ ჰიდროდინამიკურ ამოცანათა ამოხსნის მაღალი სიზუსტის მათემატიკური მეთოდები. ზღვის სანაპირო არეებში ტალღურ მოძრაობათა, ნატანის ნაპირგასწვრივი მიგრაციისა და სანაპირო ზოლის დეფორმაციების სამგანზომილებიანი ჰიდროდინამიკური განტოლებები ამოიხსნება თანამედროვე რიცხვითი მეთოდების, კერძოდ, სასრული ელემენტების, კრანკ-ნიკოლსონის სქემისა და ზედა რელაქსაციის მეთოდების გამოყენებით, ხოლო შესართავ უბნებში მდინარის ნაკადისა და ზღვის ტალღების ურთიერთქმედების საანგარიშოდ გამოყენებული იქნება მათემატიკური ანალიზის პირდაპირი და ასიმპტოტური (კერძოდ, WKB) მეთოდები. ამ მოდელების გამოყენებით მიღებული შედეგები საფუძვლად დაედება საკვლევ ობიექტებზე ისეთ საინჟინრო ღონისძიებათა და საპროექტო წინადადებების შემუშავებას.

პროექტში შემუშავებული მათემატიკური პროგრამების პაკეტები და გაანგარიშებათა ანალიზური მეთოდები შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ანალოგიური ამოცანების გადასაწყვეტად ნებისმიერი ჩაკეტილი (უმიმოქცევო) ზღვის სანაპირო არეებში ჰიდროტექნიკური ნაგებობების პროექტირებისას. ამ თვალსაზრისით პროექტი შესაბამისობაში იქნება საერთაშორისო ბაზრის მოთხოვნებთან.

პროექტის ძირითადი შემსრულებლები არიან ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორები, პროფესორები ივანე სალინაძე (პროექტის ხელმძღვანელი, ქუთაისის აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სრული პროფესორი, ქალაქ ფოთის მერი 2005-2012 წლებში) და შალვა გაგოშიძე (საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სრული პროფესორი).

II. 1. პუბლიკაციები (საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

ა) საქართველოში

მონოგრაფიები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის სათაური	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	შ. გაგოშიძე მ. კოდუა ი. სალინაძე ი.ქადარია.	სამდინარო ჰიდრომშენებლობა და საქართველოს შავიზღვისპირეთის გეომორფოლოგიური პროცესები.	თბილისი  ტექნიკური უნივერსიტეტი,  2017წ.	191 გვ.

სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ი.მარგალიტაძე ე.გეგეშიძე	„სატრანსპორტო პოლიტიკის კონცეფციები და საზღვაო საქმე“	თბილისი სტუ 2017წ.	172 გვ.
2	პ.ჭიჭაღლა კ.ხაზალა	„მაღალდაწნევიანი ჰიდროკვანძი თაღვანი კაშხლით“.	მეთოდური სახელმძღვანელო ელექტრონული ვერსია 2017წ.	30 გვ.
3	რ.დიაკონიძე	„ჰიდრომეტრია“	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, ელექტრული ვერსია 2017წ.	314 გვ.

4.	ნ.კოდუა კ.ხაზალია	„ჰიდროელექტროსად გურები“ – I ნაწილი	სტუ ელექტრონული ვერსია 2017	25 გვ.
5.	ნ.კოდუა კ.ხაზალია	„ჰიდროელექტროსად გურები“ – II ნაწილი	სტუ ელექტრონული ვერსია 2017	80 გვ.
6.	ნ.კოდუა კ.ხაზალია	„ჰიდროელექტროსად გურები“ – III ნაწილი	სტუ ელექტრონული ვერსია 2017	27 გვ.

#### სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/ კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ა.გოგოლაძე ა.ახვლედიანი გ.ახვლედიანი	„Примерение моделей касса АРСС для моделирования и прогнозирования процесса речного стока среднегодовой дисккумуляции“. ჟურნალი „მშენებლობა“	N2 (45) 2017	თბილისი სტუ	5გვ.
2	ა.გოგოლაძე ა.ახვლედიანი გ.ახვლედიანი	„Модели авторегрессии и проинтегрированного скользящего среднего“ (подбор, идентификация, оцениван ие) ჟურნალი „მშენებლობა“	N2 (45) 2017	თბილისი სტუ	3გვ.
3	ა.საყვარელიძე ნ.კანდელაკი	ბეტონის შეკლება ჟურნალი „მშენებლობა“	N1(44) 2017	თბილისი სტუ	1გვ.
4	ა.საყვარელიძე ნ.ლუდუშაური	„ბეტონის გაჯირჯება.“ ჟურნალი „მშენებლობა“	N2(45) 2017	თბილისი სტუ	3გვ.
5	ა.საყვარელიძე	„ასაკის გავლენა ბეტონის შეკლებაზე“. ჟურნალი „მშენებლობა“	N3(46) 2017	თბილისი სტუ	იბეჭდება

6	ა.საყვარელიძე	„ასაკის გავლენა ბეტონის გაჯირჯვებაზე“. ჟურნალი „მშენებლობა“	N2(45) 2017	თბილისი სტუ	4გვ.
7.	ა.საყვარელიძე ნ.ლუდუშაური	„დეფორმაციის სიჩქარის გავლენა სხვადასხვა ტენშემცველობის ბეტონის მექანიკურ მახასიათებლებზე გაჭიმვისას“. ჟურნალი „ჰიდროინჟინერია“	N1  2017	თბილისი სტუ	იბეჭდება
8.	ა.ახვლედიანი ა.გოგოლაძე გ.ახვლედიანი ი.ბაძაღუა	„ნამახვანჰესის დადგმული სიმძლავრის განსაზღვრა. ჟურნალი „ჰიდროინჟინერია.“	N1–2(23–24) 2017	თბილისი სტუ	10 გვ.
9.	პ.ჭიჭაღუა თ.სტეფანია	„კაშხლის ბეტონის წყობის მიღებით II ეტაპის გაცივების რეჟიმების შერჩევა, წყლის გათბობის გათვალისწინებით“.	2017	თბილისი სტუ	იბეჭდება
10.	ზ.დანელია მ.თოფურია	„ფერდოს და კალაპოტური წყლის ჩამონადენის ეროზიული მუშაობა“. ჟურნალი „მშენებლობა“	N1(44) 2017	თბილისი სტუ	8 გვ.
11.	მ.თოფურია გ.ზალიკაშვილი	„სასრულ სხვაობათა მეთოდის გამოყენება სადაწნეო მილსადენში სითხის დაუმყარებელი მოძრაობისას“. ჟურნალი „მშენებლობა“	N1(44) 2017	თბილისი სტუ	4 გვ.
12.	Г.Далакишвили К.Хазалия	“Изучение кинетики расширения самоупрессованного цементного камня из напрягающего цемента методом голографической интерферометрии”. ჟურნალი „ჰიდროინჟინერია“	N1–2 (23–24) 2017	თბილისი სტუ	5 გვ.
13.	ვ.ნანიტაშვილი	“სტრატეგიული კულტურების მოსავლის საექსპორტო პოტენციალის გაზრდა, რწყვის ტექნოლოგიის ოპტიმიზაციით”. სოფლის მეურნეობის	N1(37) 2017წ.	თბილისი	9 გვ.

		მეცნიერებათა აკადემიის „მომხე“			
14.	ი.მარგალიტაძე ლ.გაბიძაშვილი	“ანაკლიის პორტის მშენებლობის პერსპექტივები”. ჟურნალი – GEN	N2 2017	თბილისი	6 გვ.
15.	ი.მარგალიტაძე ლ.გაბიძაშვილი	“მოსაზრებები ანაკლიის პორტის შესახებ”. საქართველოს საერთაშორისო უნივერსიტეტი UNIGEORGIA	2017	თბილისი	6 გვ.
16.	შ.გაგოშიძე ი.ქადარია მ.კოდუა ი.რიჟამაძე	„ნაპირგასწვრივ ტალღურ მომრაობათა გაანგარიშებისთვის საზღვაო და სამდინარო არხებში“. ჟურნალი „ენერჯია“	N2(82) 2017	თბილისი სტუ	7 გვ.
17.	ჯ. ფანჭულიძე, რ. დიაკონიძე, მ. შავლაყაძე, ნ. ნიბლაძე, ზ. ჭარბაძე, ქ. დადიანი, ბ. დიაკონიძე	ჩამონადენის კოეფიციენტის ანგარიშის მეთოდიკა წყალშემკრები აუზის ნიადაგ- მორფოლოგიური ფაქტორების გათვალისწინებით	#72	თბილისი, 2017 წ. საქ.ტექნ. უნივერსიტეტ ის ც. მირცხულავას სახელობის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის სამეცნიერო შრომათა კრებული	9 გვ.
18.	მ.ყალაბეგიშვილი ლ.კლიმაშვილი დ.გურგენიძე	Analysis seepage regime of the Ortachala HPP drainage system ჰიდროინჟინერია	#1-2 (23-24) 2017	ქ. თბილისი, სტუ-ს გამომცემლობა	7 გვ.

## II. 2. პუბლიკაციები:

ბ) უცხოეთში

სტატიები

#	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	რ.დიაკონიძე	„დასახლებული“	5 (2)	პოლონეთი	4

	თ.სუპატაშვილი, ბ. დიაკონიძე, ლ. იოსელიანი, ა. გეთიაშვილი ზ. ლაოშვილი	პუნქტების დაცვა წყალდიდობებისა და ღვარცოფებისგან“ (თბილისში მომხდარი 2015 წლის 13 ივნისის ტრაგედიის მაგალითზე). ჰიდრომეტეოროლოგია, ჰიდროლოგია და წყალთა მეურნეობა (ინგლისურ ენაზე)	05.06.2017 წ.	ვარშავა	
2	რ.დიაკონიძე კ. ბილაშვილი ვ. ტრაპაიძე თ.სუპატაშვილი ბ. დიაკონიძე	შავი ზღვის ეკოლოგიური პრობლემების ზოგადი შეფასება და მათი აღმოფხვრის რეკომენდაციები (ინგლისურ ენაზე)	მომზადებულია დასაბეჭდად	გამოცემა ნავარაუდევია საზღვარგარეთის ერთ-ერთ მაღალ რეიტინგულ ინჰაქტუაქტორიან ჟურნალში	10

### III. 1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

(სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	Sh.Gagoshidze M.Kodua C.Giorgadze	მე-7 საერთ. კონფ. „წყალთა მეურნეობის, გარემოს დაცვის, არქიტექტურისა და მშენ. თანამედრ. პრობლემები. Hydrotechnical construction in the Chorokhi River basin and geomorphological processes in the Black Sea region of Adjara	თბილისი 2017 22-25 აგვისტო

2	შ.კუპრეიშვილი გ.გავარდაშვილი ე.კუხალაშვილი ნ.ბერაია	მე-7 საერთ. კონფ. წყალთა მეურნეობის, გარემოს დაცვის, არქიტექტურისა და მშენ. თანამედრ. პრობლემები. „ბმული ღვარცოვის ზემოქმედება სარეგულაციო ბარაჟებზე“.	თბილისი 2017 22-25 აგვისტო
3.	შ.კუპრეიშვილი ე.კუხალაშვილი პ.სიჭინავა	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „მევენახეობა და მელვინეობა ევროპევეყნებში, ისტორიული ასპექტები და პერსპექტივები“ „წყლის მიგრაციისა და გადაადგილების სარეგულაციო ღონისძიებათა შერჩევა, კოლხეთის მევენახეობის ზონის ნიადაგებში“.	თბილისი 2017 25-27 ოქტომბერი
4.	მ. ყალაბეგიშვილი	Analysis of crack formation and seepage into the foundation of the Enguri HPP dam	9th International conference on contemporary problems of Architecture and construction Batumi, Georgia 09.2017

ბ) უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	Sh.Gagoshidze M.Kodua	To the restoration of the washed- out sea coast of the city Poti	European Geosciences Union General Assembly 2017 Vienna, Austria 2017, 23-28 Apr



**წყალმომარაგება, წყალარინება, თბოაირმომარაგება და შენობების საინჟინრო  
აღჭურვის დეპარტამენტი № 105**

დეპარტამენტის ხელმძღვანელი პროფ. ალექსანდრე ბაგრატიონ-დავითაშვილი

დეპარტამენტის პერსონალური შემადგენლობა

№	სახელი, გვარი	თანამდებობა
1.	ლევან კლიმიაშვილი	პროფესორი
2.	დავით გურგენიძე	პროფესორი
3.	ალექსანდრე ბაგრატიონ-დავითაშვილი	პროფესორი
4.	ირმა ინაშვილი	პროფესორი
5.	მარინა ნაცვლიშვილი	პროფესორი 0.5
6.	ნიკოლოზ ნაცვლიშვილი	პროფესორი მოწვ.
7.	ზაურ ციხელაშვილი	ემერიტუსი
8.	გურამ სოსელია	ემერიტუსი
9.	ვაჟა ნაჭყებია	ემერიტუსი
10.	კონსტანტინე ბზიავა	ასოც.პროფესორი
11.	ზურაბ გვიშიანი	ასოც.პროფესორი
12.	ხათუნა ხატიური	ასოც.პროფესორი
13.	ნიკოლოზ ნებიერიძე	ასოც.პროფ. 0.5 მოწვ.
14.	გიორგი ჩიტიაშვილი	ასისტ.პროფესორი
15.	ირინა კლიმიაშვილი	ასისტ.პროფესორი 0.5
16.	სპარტაკ ბუკია	ასისტენტი
17.	ზაალ ცინაძე	ასისტენტი 0.5

18.	ქეთევან გორდეზიანი	ასისტენტი 0.5
19.	ლია სოსელია	უფროსი სპეციალისტი
20.	გიორგი ელიავა	უფროსი სპეციალისტი
21.	მამული გრძელიშვილი	პროფესორი
22.	შოთა მესტვირიშვილი	პროფესორი
23.	ირაკლი შეყრილაძე	პროფესორი
24.	ოთარ გიორგობიანი	პროფესორი მოწვ.
25.	დიმიტრი კუჭუხიძე	ასოც.პროფესორი
26.	ნანი მეფარიშვილი	ასოც.პროფესორი
27.	ალექსი კოპალიანი	ასოც.პროფესორი მოწვ.
28.	ირინა დენისოვა	ასისტენტი
29.	ნათია მახარობლიძე	ლაბორანტი
30.	ირაკლი მუსერიძე	ლაბორანტი

**III. 3.** შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (ეხება როგორც უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებებს, ისე მასთან არსებულ დამოუკიდებელ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებსა და სსიპ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს)

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	2	3	4	5

1	FR/607/10-170/13“ეროზიულ-ღვარცოფული პროცესების თეორიული კვლევა” 10-170 სასოფლო-სამეურნეო მელიორაცია; 9-280 ბუნებათსარგებლობა და მდგრადი განვითარება; 9-180 ჰიდროლოგია;	შოთა რუსთაველის სამეცნიერო ფონდი	ი.ყრუაშვილი	ი.ინაშვილი ე.კუხალაშვილი კ.ბზიავა
2	თბურამპრავიანი დიაფრაგმული ტუმბო წყლის გაცხელების ავტონომიური ჰელიოსისტემისათვის: წინასაწარმოო მოდელის დამუშავება.  3. საინჟინრო მეცნიერებები, მაღალტექნოლოგიური მასალები: 3-171. არატრადიციული და განახლებადი ენერგეტიკა; 3-170. ენერგეტიკა.	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	ევტიხი მაჭავარიანი	ე. მაჭავარიანი გ. გიგინეიშვილი დ. შეყრილაძე ი. შეყრილაძე
<p>დასრულებული პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)</p> <p>1. ნაშრომში გაანალიზებული და განზოგადებულია ეროზიულ-ღვარცოფული პროცესების შესწავლის თანამედროვე მდგომარეობა. თეორიული კვლევების საფუძველზე მიღებულია მნიშვნელოვანი სრულყოფილი და ახალი გაანგარიშების მეთოდები:</p> <p>ეროზიულ-ღვარცოფული პროცესის არასტაციონალურობიდან გამომდინარე დადგენილია ღვარცოფსაცავთა მახასიათებლები, კერძოდ ბმული ღვარცოფის რეოლოგიური მახასიათებლების გათვალისწინებით, მიღებულია კერის სიმაღლის,</p>				

დაგროვილი მასის მოძრაობის სიჩქარისა და ხარჯის ცვლილების კანონზომიერება დროსთან კავშირში; თეორიული გზით შეფასებულია ღვარცოფული შენაკადების კერების მოსალოდნელი ხარჯები; მიღებულია ხარჯების საანგარიშო ზოგადი დამოკიდებულებები; ზღვრული წონასწორობის განტოლების საფუძველზე გამოყვანილია ღვარცოფსადინართა მორფომეტრიული მახასიათებლების და მდგრადობის კოეფიციენტების საანგარიშო დამოკიდებულებები, შეფასებულია თვითფორმირებადი ღვარცოფსადინარის დეფორმაციის შესაძლო ბაზისის სიდიდე; ღვარცოფსადინართა განივი კვეთის შესაძლო მარაგის გათვალისწინებით მიღებულია, განივი ნაგებობების საპროექტო პარამეტრების განსაზღვრის დამოკიდებულებები; შეფასებულია ღვარცოფის გამონატანის თვითფორმირებული კალაპოტის დეფორმაციისადმი წინააღმდეგობების უნარი და არაგამრეცხი მოდელი; ცვლადი მასის მოძრაობის დიფერენციალური განტოლების ამოხსნის საფუძველზე შესწავლილია ღვარცოფთა გამონატანის კონუსებზე მოძრაობის პირობები და თეორიული გზით მიღებულია მათ მიერ განვლილი მანძილის, მოძრაობის ხანგრძლივობის, სიჩქარის წინააღმდეგობის კოეფიციენტისა და მოძრაობის წინააღმდეგობის ქანობის საანგარიშო დამოკიდებულებები; ბმული ღვარცოფის მოძრაობის პირობების შესწავლის საფუძველზე და მეორე რიგის დიფერენციალური განტოლების ამოხსნის შედეგად მიღებულია ნაკადის მოძრაობის შეწყვეტის კანონზომიერების ამსახველი საპროგნოზო დამოკიდებულება;

ფუნდამენტური კვლევების საფუძველზე მიღებული შედეგები საფუძვლად შეიძლება დაედოს ეროზიულ-ღვარცოფული პროცესების სარეგულაციო დამცავი ღონისძიებების საპროექტო ნორმებს და საინჟინრო ამოცანების ოპტიმალურ გადაწყვეტებს.

მიღებული შედეგები ასევე შეიძლება, გამოყენებული იქნას როგორც ღვარცოფწარმომქმნელ კერებში ჩამოყალიბებული ბმული ღვარცოფის მახასიათებლების დროში ცვლილების, ამ უკანასკნელიდან ფორმირებული ხარჯის უსაფრთხო ტრანზიტის და გამონატანის კონუსებზე განლაგებული მიწის რესურსებისა და სხვადასხვა სახის ობიექტების დაცვის მიზნით.

ცალკეული კონკრეტული ამოცანების შედეგები დიდ დახმარებას გაუწევს ღვარცოფსაწინააღმდეგო ნაგებობების პროექტირებაში, ჰიდროტექნიკურ მელიორაციაში, ჰიდრაულიკაში, ნიადაგების ეროზიის ფიზიკაში, ნიადაგმცოდნეობაში, და სხვა მომიჯნავე დარგებში მოღვაწე მეცნიერებს სამომავლო კვლევების განხორციელებაში.

2. პროექტის საბოლოო მიზანის შეადგენდა თბურამძრავიანი დიაფრაგმული ტუმბოს (თადტ) წინასწარმოო მოდელის დამუშავება, რომელიც მიაწოდებს წყალს გრუნტის წყლის ჭიდან ბტყელ კელიოკოლექტორში და შემდგომ მაღალ ნიშნულზე განლაგებულ ცხელი წყლის რეზერვუარში და თავისი პარამეტრებით უზრუნველყოფს მთლიანად წყლის გაცხელების ჰელიოსისტემის კონკურენტუნარიანობას საერთაშორისო ბაზარზე. პროექტის აქტუალურობა განპირობებულია იმით, რომ ტუმბოს წინასწარმოო მოდელის დამუშავებით შეიქმნა

შესაძლებლობა ისეთი ტუმბოს საწარმოო მოდელის შექმნისა, რომელსაც შეუძლია მზის სითბოზე მუშაობა, და ამით ხდება კონკურენტუნარიანი ბრტყელი ჰელიოკოლექტორის (წყალგამათბობელის) ცხელი წყლის სიტემაში წყლის ცირკულაციის ამოცანის შემრულებელ ელექტრულ ტუმბოებთან მიმართებაში. ტუმბო, რომელიც იმუშავებს უშუალოდ მხოლოდ სითბური ენერჯიის გამოყენებით და ამ გამოყენებულ სითბოს აბრუნებს ისევ ცხელი წყლის სისტემაში, მკვეთრად ამარტივებს მოწყობილობას და უზრუნველყოფს მთლიანად სისტემის ეკონომიკურ ეფექტურობას. ასეთი ტუმბო ფუნქციონირებს ავტონომიურად და შეუძლია წყლის ცირკულირება ენერგეტიკული სისტემიდან დაშორებულ რეგიონებში, რითაც საბოლოო ჯამში აუმჯობესებს ქვეყნის ეკოლოგიურ მახასიათებლებს.

პროექტის საბოლოო მიზნის მისაღწევად დასახული იყო შემდეგი ამოცანები: თადტ-ს ექსპერიმენტული ნიმუშის კონსტრუირება და გამოსაცდელი სტენდის განახლება; თადტ-ს ექსპერიმენტული ნიმუშის დამზადება და გამოსაცდელი სტენდის გამართვა; თადტ-ს ექსპერიმენტული ნიმუშის მუშა პარამეტრების ექსპერიმენტული კვლევა; თადტ-ში მიმდინარე თერმული და ჰიდროდინამიკური პროცესების ექსპერიმენტული კვლევა; თადტ-ში მიმდინარე თერმული და ჰიდროდინამიკური პროცესების მათემატიკური და კომპიუტერული მოდელირება; ჩატარებული კვლევებისა და მოდელირების შედეგების ანალიზი და თადტ-ს წინასაწარმოო მოდელის კონსტრუირება; თადტ-ს წინასაწარმოო მოდელის დამზადება და გამოცდა; გამოცდის შედეგების ანალიზი, თადტ-ს წინასაწარმოო მოდელის მუშა დოკუმენტაციის კორექტირება. პროექტის დასკვნითი ანგარიშის გამოშვება.

პროექტის განხორციელების შედეგად დამუშავდა თბურ ამძრავიანი დიაფრაგმული ტუმბოს ახალი მოდიფიკაცია მუშა აგენტის კონდენსაციის ორსიჩქარიანი რეჟიმით, შექმნილია თადტ-ს ტესტირების სასტენდო აპარატურა, დამზადდა და გამოიცადა ტუმბოს სამი ნიმუში, დამტკიცდა ახალი მოდიფიკაციის ტუმბოს ქმედითუნარიანობა და წინა მოდიფიკაციებთან შედარებით მნიშვნელოვნად უფრო მაღალი ეფექტურობა, გამოცდილი ნიმუშის პარამეტრებისა და მონაცემების ბაზაზე დამუშავდა თადტ-ს წინასაწარმოო მოდელის ტექნიკური დოკუმენტაცია. დამუშავებული წინასაწარმოო მოდელი და მისი ტექნიკური დოკუმენტაცია სრულფასოვან ბაზას წარმოადგენს სტანდარტულ ბრტყელ ჰელიოკოლექტორთან შეთავსებადი თადტ-ს საწარმოო მოდელის შექმნისათვის.

თადტ-ს ნიმუშების სასტენდო გამოცდების პროცესში მიღებულია აგრეთვე ახალი სამეცნიერო ინფორმაცია ფაზათა გარდაქმნის პროცესების თბოფიზიკის სფეროში, კერძოდ დარტყმითი დუდილის სპეციფიკური პროცესის შესახებ, რომელიც პირველად ამ ტიპის ტუმბოში არის რეალიზებული. ექსპერიმენტულ კვლევასთან ერთად დამუშავებულია დარტყმითი დუდილის მათემატიკური და კომპიუტერული მოდელები.

პროექტის შემსრულებელთა ჯგუფმა სრულად გადაწყვიტა პროექტით გათვალისწინებული ყველა ამოცანა. მიღებული შედეგები თანმიმდევრულად აისახა პერიოდულ საექტაპო ანგარიშებში მოყვანილ სამუშაოთა აღწერაში და შესრულების თვლად ინდიკატორებში. საანგარიშო პერიოდებში შესრულებული სამუშაოები სრულად იყო აგრეთვე დემონსტრირებული გათვალისწინებულ ვადებში ჩატარებულ პრეზენტაციებზე.

II. 1. პუბლიკაციები (საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

ა) საქართველოში

მონოგრაფიები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის სათაური	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ყრუაშვილი ი., კუხალაშვილი ე., ინაშვილი ი., ბზიავა კ.	ღვარცოფული მოვლენები რისკი, პროგნოზი დაცვა	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი.	249

სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ყრუაშვილი ი., ინაშვილი ი., კეჩხოველი ე.	ტუმბოები და სამელიორაციო სატუმბი სადგურები	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი.	201
2	ნაჭყებია ვ. ხატიური ხ.	წყლის მიწოდებისა და განაწილების სისტემები	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი.	311
3	მ. გრძელიშვილი, ო. გიორგობიანი	„გათბობა“	თბილისი, „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2017	265
4.	შ. მესტვირიშვილი, ნ. მახარობლიძე	„გაზმომარაგება“, დამხმარე სახელმძღვანელო	თბილისი, „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2017	52

სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათა-ური, ჟურნა- ლის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ყრუაშვილი ი., ინაშვილი ი., ბზიავა კ.	“ვაზის რწყვის რეჟიმის რეგულირება მულჩირების პირობებში.” საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია, მევენახეობა და მეღვინეობა ევროპის ქვეყნებში ისტორიული ასპექტები და პერსპექტივები.		თბილისი, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია.	3
2	Odilavadze T., Bziava K., Bagration- Davitashvili A., Inashvili I.	Ecological Strategy for Rational use of Water Resources. VII International Scientific and Technical Conference “Modern Problems of Water Management, Environmental Protection, Agriculture and Construction”, Colelected Papers		Georgia, Tbilisi, Tsotne Mirtskhulava Water Management Institute of the Georgian Technical University	3
3	Odilavadze T., Bziava K., Bagration- Davitashvili A., Kikabidze M.	Regulation of Water and Evaporation Dynamics in the Active Layer of Soil. Collected Papers of the VII International Scientific		Tsotne Mirtskhulava Water Management Institute (WMI) of Georgian Technical University (GTU), Tbilisi, Publishing	4

		and Technical Conference “Modern Problems of Water Management, Environmental Protection, Agriculture and Construction”.		House “Universali”.	
4.	Kukhalashvili E., Bziava K., Lortkhipanidze D.	Characteristics of Hyperconcentrated Flows Energy. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომების კრებული.	№3 (505)-2017 წ., SCOPUS CODE 1507	საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, ქ. თბილისი, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“.	4
5.	მ. გრძელიშვილი, ა. კოპალიანი, ი. მარდიშვილი	„შენობათა ენერგოეფექტურობის გაზრდა შემომზადებული კონსტრუქციების ოპტიმალური თბოტექნიკური მახასიათებლების შერჩევით“.	1(44), 2017	თბილისი, სტუ, მშენებლობის, პროექტირების და ექსპერტიზის ცენტრი, სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი „მშენებლობა“	6
6.	მ. გრძელიშვილი, ა. კოპალიანი, ი. მარდიშვილი	„ენერგოეფექტური შენობები და მათი ძირითადი თბოტექნიკური მახასიათებლები“.	2(45), 2017	თბილისი, სტუ, მშენებლობის, პროექტირების და ექსპერტიზის ცენტრი, სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი „მშენებლობა“	5
7.	მ. გრძელიშვილი, ა. კოპალიანი, დ. კუჭუხიძე	„კანალიზაციის თბური ტუმბოები და მათი გამოყენება თბომომარაგების სისტემებში“.	გადაცემულია, 2017	თბილისი, სტუ, სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი "ჰიდროინჟინერია",	6



8.	შ. მესტვირიშვილი, დ. კუჭუხიძე	„წვეთოვანი კონდენსაცია“	გადაცემულია, 2017	თბილისი, სტუ, სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი «ჰიდროინჟინერია»,	5
9.	შ. მესტვირიშვილი, დ. კუჭუხიძე	„ბუნებრივი გაზის გამოყენება და მასთან დაკავშირებული პრობლემები“	გადაცემულია, 2017	თბილისი, სტუ, სამეცნიერო-ტექნიკური ჟურნალი «ჰიდროინჟინერია»	6
10.	N. Poporadze I. Akhvlediani I. Shekriladze O. Sekuria	The Prospects of Shale- das form the Lower – and Middle Jurassic Terrigenous Shale Deposits of the Kazbegi-Omallo Region.  Book of Abstracts of 3rd International Scientific-Practical Conference on Up-to- date Problems of Geology 1-2 June, 2017	ISBN 978-9941- 20-832-4	თბილისი, „ტექნიკური უნივერსიტეტი“	4
11.	დ. კუჭუხიძე, ა. ბაბუნაშვილი, ბ. ქურდაძე, კ. კოდუა	„ადგილობრივ მყარ სათბობზე მომუშავე მაღალეფექტური გათბობის ქვაბების დანერგვა საქართველოს არაგაზიფიცირებულ რაიონებში“	გადაცემულია, 2017	თბილისი, სტუ, სამეცნიერო- ტექნიკური ჟურნალი «ჰიდროინჟინერია»	9

## II. 2. პუბლიკაციები:

### ბ) უცხოეთში

#### სტატიები

#	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	Kruashvili I., Inashvili I., Bziava K., Lomishvili M.	“Impact of surface irrigation on the intensity of irrigation erosion”. International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)	Vol 35, № 1	IJSBAR	8
2	Kruashvili I., Inashvili I., Bziava K., Lomishvili M.	“Determination of optimal irrigation mode considering soil and climate properties of Lomtagora settlement of Marneuli municipality, Lower Kartli”. International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)	Vol 33, № 2	IJSBAR	10
3	Kruashvili I., Kukhalashvili E., Inashvili I., BziavaK., LortkipanidzeD.	“Determining the properties of hyperconcentrated flow”. International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology (IJIRSET)	Vol 5, Issue 2	IJIRSET	6
4.	I. Shekriladze E. Machavariani G. Gigineishvili D. Shekriladze	Steam Engine-Pump with Percussive Boiling.  Proceedings of the 2 <sup>nd</sup> Thermal and Fluid	TFEC-IWHT 2017-18815	Las-Vegas, NV, USA; ASTFE	13

	Engineers Conference (TFEC 2017).			
--	--------------------------------------	--	--	--

**III.1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა**  
(სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ყრუაშვილი ი., ინაშვილი ი., ბზიავა კ.	“ვაზის რწყვის რეჟიმის რეგულირება მულჩირების პირობებში.”	საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, 2017 წლის 25-27 ოქტომბერი
2	Odilavadze T., Bziava K., Bagration-Davitashvili A., Inashvili I.	Ecological Strategy for Rational use of Water Resources.	VII International Scientific and Technical Conference “Modern Problems of Water Management, Environmental Protection, Agriculture and Construction”, 25-27 August, 2017, Tsothe Mirtskhulava Water Management Institute (WMI) of Georgian Technical University (GTU), Tbilisi, Georgia.
3	Odilavadze T., Bziava K., Bagration-Davitashvili A., Kikabidze M.	Regulation of Water and Evaporation Dynamics in the Active Layer of Soil.	VII International Scientific and Technical Conference “Modern Problems of Water Management, Environmental Protection, Agriculture and Construction”, 25-27 August, 2017, Tsothe Mirtskhulava Water Management Institute (WMI) of Georgian Technical University (GTU), Tbilisi, Georgia.
4.	N. Poporadze	The Prospects of Shale-das form	2017 წ., 1-2 ივნისი,

I. Akhvlediani I. Shekriladze O. Sekuria	the Lower –and Middle Jurassic Terrigenous Shale Deposits of the Kazbegi-Omallo Region	ქ. თბილისი
--	--	------------

ბ) უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	I. Shekriladze E. Machavariani G. Gigineishvili D. Shekriladze	Steam Engine-Pump with Percussive Boiling.	2017 წ., 2-5 აპრილი, ლას ვეგასი, აშშ