

2018 წელს გაწეული სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობის ანგარიში

უმაღლესი საგანმანათლებლო დაწესებულების დასახელება

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის დასახელება

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტი

სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა ხელმძღვანელის მითითებით

1. გიორგი ღვედამჭვილი - ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტის ხელმძღვანელი, პროფესორი;
2. დავით კაკულია - ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტის ასოცირებული პროფესორი;
3. ლევან შოშიაშვილი - ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტის ასისტენტ პროფესორი;
4. ლევ გეონჯიანი - ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტის ასისტენტ პროფესორი;
5. ცისანა გავაშელი - ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერიის დეპარტამენტის ასისტენტ პროფესორი

1. სამეცნიერო ან სასწავლო ერთეულის მიერ ერთობლივად შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

1.1.

№	გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)
1	2	3	4
გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2018 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)			

1.2.

№	დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)
1	2	3	4
დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)			

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

2.1.

№	გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)
1	2	3	4
	“დარტყმითი ტალღით მაგნიტური ნანოკომპოზიტების მიღება ინდუსტრიასა და მაგნიტოელექტრონიკაში გამოსაყენებლად“ სამეცნიერო მიმართულება - საბუნებისმეტყველო; პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი - #STCU-2017-31;	23.03.2018 -23.08.2020	ცისანა გავაშელი -პროექტის ხელმძღვანელი პროექტის შემსრულებლები: გეგეჭკორი ტატიანა ზედგინიძე თინათინ დონაძე გიორგი ქიმერიძე თორნიკე

გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2018 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

მრავალი ექსპერიმენტის ბაზაზე განვითარებულია ტექნოლოგიური ციკლის ოპტიმალური პარამეტრები Co ნანოფხვნილების მისაღებად. პირველი პერიოდის ძირითადი ამოცანაა კობალტის ნანოფხვნილებისა და ნანომფხვნილების მიღების ტექნოლოგიის განვითარება და შესაბამისი პარამეტრების მიღება. ჩვენს მიერ ჩატარებულ იქნა წინასწარი მოსამზადებელი ექსპერიმენტები და კვლევის საფუძველზე შევიმუშავეთ ხსნარების შემადგენლობის ოპტიმალური ვარიანტები და ტექნოლოგიური რეჟიმები. ექსპერიმენტები ძირითადად ეფუძნებოდა Co-ის ქიმიური ხსნარიდან მეტალური Co-ის გამოყოფას. აღსანიშნავია რომ, Co-ის მიღების სხვა მეთოდებისაგან განსხვავებით, აღნიშნული მეთოდი არის მარტივი და შედარებით იაფი, რადგან არ ხდება ძირადღირებული კატალიზატორების გამოყენება.

დამზადდა ქიმიური კობალტირების ხსნარის რამოდენიმე ვარიანტი და განისაზღვრა ამ ხსნარების დაშლის საშუალებით ნანოფხვნილების მიღების მეთოდები. მოცემულ ხსნარებში იცვლებოდა აღმდგენელის (ჰიდრაზინის) რაოდენობა და ტემპერატურული რეჟიმი. მომზადებული ხსნარებიდან შეირჩა ყველაზე მეტად მისაღები შემადგენლობის ქიმიური ხსნარი: ქიმიური CoB (გრ/ლ); CoSO₄ · 7H₂O – 10; KNa ტარტრეტი KNaC₄H₄O₆·4H₂O – 40; N₂H₄- ჰიდრაზინი 17-20მლ/ლ. ამ კომპონენტების შერევით მიიღება (შემდგომი) სქელი მასა და შემდგომი NaOH - ის დამატებით და მოცემული ხსნარის გაცხელებით 800C-ზე იწყება ხსნარის დაშლის პროცესი, რაც გამოიხატება ხსნარიდან Co-ის ნაწილაკების გამოყოფით. რადგან პროცესი მაგნიტური

სარევის დახმარებით მიმდინარეობს, მოცემული ნაწილაკები გროვდება ჭურჭლის ფსკერზე და ხდება მათი გამსხვილება. ჩვენი მიზანია მოცემული ფხვნილი იყოს ნანო ზომის. ამისათვის ვიყენებთ ზადაპირულად აქტიურ ნივთიერებებს, რომელიც არ აძლევს თითოეულ გრანულას გამსხვილების საშუალებას, რადგან ეს გრანულა შემოიგარსება ამ ორგანული ნივთიერებით. ჩვენს შემთხვევაში ეს ნივთიერება ტოლუოლია. მომდევნო პერიოდში მოხდება ამ მეთოდით ნანომაფების მიღება.

2.2.

№	დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)
1	2	3	4
დასრულებული კვლევითი პროექტის 2018 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)			

3. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

3.1. გარდამავალი პროექტი

№	გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/ სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)
1	2	3	4
გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2018 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)			

3.2. დასრულებული პროექტი

№	დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი,	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)
---	---	--	--

	დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა		
1	2	3	4
დასრულებული კვლევითი პროექტის 2018 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)			

4. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

4.1. მონოგრაფიები/წიგნები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				
2				
ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)				

4.2. სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				
2				
ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)				

4.3. კრებულები

№	ავტორი/ავტორები	კრებულის სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				
2				
3				
ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)				

4.4. სტატიები დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდის (DOI) მითითებით

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათა- ური, დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდი DOI	ჟურნალის/ კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	2	3	4	5	6
ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)					

4.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათა- ური, ISSN	ჟურნალის/ კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1					
2					
3					
ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)					

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

5.1. მონოგრაფიები/წიგნები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				
2				
ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)				

5.2. სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				
2				
ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)				

5.3. კრებულები

№	ავტორი/ავტორები	კრებულის სახელ- წოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				
2				
3				
ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)				

5.4. სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN	ჟურნალის/ კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	T Gavasheli, Z. Shermadini, G. Ghvedashvili, S. Suladze, G. Mamniashvili, T. Gegechkori, L. Ruxadze	“Magnetometry and NMR Study of Carbon Nanopowders Doped with Cobalt Nanoclusters and Self-assembly of their Polymer Nanocomposites under Magnetic Field” DOI: 10.1109/DIPED.2018.85433 15 ISBN Information: Electronic ISBN: 978-1- 5386-6116-1 Print on Demand(PoD) ISBN: 978-1-5386-6117-8 ISSN Information: Electronic ISSN: 2165-3593 Print on Demand(PoD) ISSN: 2165-3585	Proceedings 2018 XXIIIrd International Seminar/Workshop on Direct and Inverse Problems of Electromagnetic and Acoustic Wave Theory (DIPED)	Publisher: IEEE	Pg.233-236
<p style="text-align: center;">ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)</p> <p>განხორციელებული კვლევის ძირითად მიზანს წარმოადგენდა მაგნიტური ნანოკლასტერებით დოპირებული ნახშირბადოვანი ნანონაწილაკების სინთეზი და ამ სინთეზის საფუძველზე შექმნილი თვითაღმდგენი მაგნიტური პოლიმერული ნანოკომპოზიტური ნიმუშების მაგნიტომეტრული და ბმრ შესწავლა. მიზნის მისაღწევად მაგნიტური ნანოკლასტერებით დოპირებული ნახშირბადოვანი ნანონაწილაკების სინთეზის პროცესისათვის განვითარდა ფერომაგნიტური კლასტერებით დოპირებული მაგნიტური ნახშირბადის ნანონაწილაკების სინთეზირების ტექნოლოგია, რომელიც აერთიანებს ეთანოლის ორთქლის პირობების მეთოდს და ორთქლის ქიმიური დალექვის მეთოდს. განხორციელდა კლასტერული ნანოფხვნილების მიღება და მიღებული ნანოფხვნილების მაგნიტური და სტრუქტურული შესწავლა. პოლიმერულ კომპოზიტებში ნანონაწილაკების თვითორგანიზების გამოკვლევისთვის საჭიროა ნანონაწილაკების დიფუზიის პროცესების გაგება. როგორც ცნობილია, ნანონაწილაკები ჩვეულებრივ კომპოზიტებში, პოლიმერული ნანოკომპოზიტებისაგან (პნკ) განსხვავებით, არსებითად უმომრავლი არიან, განსაკუთრებით გამინების ტემპერატურის (Tg) ზემოდ. გარდა ამისა, ნანონაწილაკების დიფუზიური პროცესების ცოდნა მნიშვნელოვანია თვითაღმდგენი მასალების განვითარებისათვის და დანაფარებისათვის, სადაც ნანონაწილაკები მიგრირებენ სხვადასხვა დეფექტური ადგილებისკენ. კობალტის მაგნიტური ნანოკლასტერებით დოპირებულ ნახშირბადის ნანონაწილაკების დიფუზიური პროცესების შესასწავლად დამზადდა პოლიმერული ნიმუშების სერიები. შესწავლილ იქნა C+Co ნანონაწილაკების დიფუზიის პროცესი სუფთა ფირთან გამყოფი ზედაპირის გავლით სხვადასხვა ზემოქმედებისას: ტემპერატურის, მუდმივი მაგნიტური ველის, ცვლადი მაგნიტური ველის და მათი კომბინაციებისთვის, რის ხარჯზეც მოხდა დამზადებული ნიმუშების თვისებების მიხედვით დახარისხება თვითაღმდგენის პროცესის გათვალისწინებით. გამოირკვა, რომ ნანონაწილაკების საუკეთესო დიფუზია და კომპოზიტის ფირის საუკეთესო ადგენია მიიღება ტემპერატურის, მუდმივი და მაგნიტური ველების კომბინირებული ზემოქმედებისას. პოლიმერული კომპოზიტურ ნიმუშებს აქვს კარგი ელექტრული და ადგეზიური თვისებები და წარმოადგენს პერსპექტიულ მასალას პოტენციური პრაქტიკული გამოყენებისათვის.</p>					
2	A. Lomia, L. Shoshiashvili,	“Heat Production During mNP Hyperthermia”-	Proceedings	Publisher: IEEE	Pg. 208-213

D. Kakulia, B. Baratashvili, G. Chaganava, G. Ghvedashvili, F. Shuitidze,	Applied on a Deep Seated Tumors” DOI: 10.1109/DIPED.2018.8543315 ISBN Information: Electronic ISBN: 978-1-5386-6116-1 Print on Demand(PoD) ISBN: 978-1-5386-6117-8 ISSN Information: Electronic ISSN: 2165-3593 Print on Demand(PoD) ISSN: 2165-3585	2018 XXIIIrd International Seminar/Workshop on Direct and Inverse Problems of Electromagnetic and Acoustic Wave Theory (DIPED)		
---	--	--	--	--

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ცოტა ხნის წინ, მაგნიტური ნაწილაკების (მწ) ჰიპერთერმია წარმოჩინდა, როგორც ერთ-ერთი ყველაზე პერსპექტიული ტექნოლოგია სიმსივნეების მკურნალობისთვის. ჩვენ დავანახვეთ, რომ სითბოს წარმოების მექანიზმი დართმუტის მწ-ისთვის არ ემყარება ჰისტერესს. ამ დოკუმენტში წარმოვადგენთ ექსპერიმენტულ SAR- ის გაზომვას დართმუტის მწ- ისთვის და სიმულაციის შედეგებს. სითბოს გამოყოფა განპირობებულია სიბლანტის ხახუნით და წარმოადგენს SAR- ის წარმოშობის ძირითად მექანიზმს. ჩვენ დავამოძღვრებთ ინდუქციური დენებით გამოწვეული სითბოს წარმოშობა ადამიანის რეალისტურ მოდელში. შედეგები აჩვენებს, რომ ინდუქციური დენებით გამოწვეული მიმდინარე სითბოს ეფექტი არის თანმხლები მწ-ის, რომელის გამოყენებისას აუცილებელია ინდუქციური დენების მინიმუმაცია.

3.	L. Gheonjian, T. Paatashvili, M. Oragvelidze, P. Tsotskolauri.	Tbilisi State University Extremely Low Frequency Radiation Research Net (ELFTSU Net): the Concept and Structure of ELF Observation Station. DOI: 10.1109/DIPED.2018.8543321	Proceedings: XXIIIth IEEE International Seminar/Workshop on Direct and Inverse Problems of Electromagnetic and Acoustic Wave Theory (DIPED), September 24-27, 2018, Tbilisi, Georgia	Publisher: IEEE	Pg. 213-216
----	--	--	--	--------------------	-------------

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ნაშრომში წარმოდგენილია მოდელი, რომელიც საფუძვლად უდევს თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ექსრემალურად დაბალი სიხშირის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მონიტორინგის ქსელის სადგურის კონცეფციას. ქსელის შექმნის პროექტი ითვალისწინებს გამოსხივებების საკმაოდ მკვრივი ქსელის შექმნას კავკასიის და ანატოლია-ირანის მაღლობის ტექტონიკური რღვევების მდგომარეობის სხვადასვა ფიზიკურ ცვლადებზე დასაკვირვებლად მიწისძვრების მომზადების პერიოდში, კრიტიკულ სტადიაზე უშუალოდ მიწისძვრის წინ და შემდგომ პერიოდში. მოდულური კონცეფცია გვაძლევს საშუალებას ადვილად ავაწყოთ სხვადასხვა ტექნიკური კონფიგურაციის სადგურები ამოცანების და სადგურის ადგილმდგომარეობის სპეციფიკიდან გამომდინარე. სადგურები ორი კვირიდან ერთ წლამდე ავტონომიური მუშაობის რეჟიმს ითვალისწინებენ ავტონომიური ენერგოწყაროების გამოყენებით, გათვალისწინებულია

დაკვირვებითი ინფორმაციის შენახვის და დისტენციურად გადაცემის მოდულები. პროექტის წინა სტადიის მიმღებებთან შედარებით, მკვეთრად გაუმჯობესებულია მიმღები მოდულის საკუთარი ხმაურების მაჩვენებლები.

4.	L. Gheonjian, T. Paataashvili, M. Oragvelidze, P. Tsotskolauri.	Tbilisi State University Extremely Low Frequency Radiation Research Net (ELFTSU Net): Earthquake Triggering and Synchronization Concept for the Net Operation. DOI: 10.1109/DIPED.2018.8543321	Proceedings: XXIIIth IEEE International Seminar/Worksh op on Direct and Inverse Problems of Electromagnetic and Acoustic Wave Theory (DIPED), September 24-27, 2018, Tbilisi, Georgia	Publisher: IEEE	Pg. 217 -221
----	---	--	--	-----------------	--------------

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

ნაშრომში წარმოდგენილია ლაბორატორული მოდელი, რომელიც საფუძვლად უდევს თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ექსრემალურად დაბალი სიხშირის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების მონიტორინგის ქსელის ორგანიზების კონცეფციას. ქსელის შექმნის პროექტი ითვალისწინებს გამოსხივებების საკმაოდ მკვეთრი ქსელის შექმნას კავკასიის და ანატოლია-ირანის მაღლობის ტექტონიკური რღვევების მდგომარეობის სხვადასვა ფიზიკურ ცვლადებზე დასაკვირვებლად მიწისძვრების მომზადების პერიოდში, კრიტიკულ სტადიაზე უშუალოდ მიწისძვრის წინ და შემდგომ პერიოდში. სეისმიური პროცესი განიხილება როგორც თვითორგანიზებადი კრიტიკულობის მოვლენა. თვითორგანიზებადი კრიტიკულობა განიხილება როგორც არაპროგნოზირებადი მოვლენა, მაგრამ კრიტიკულობის ფიზიკური ცვლადების გარე ფაქტორებით მოდულირების შემთხვევაში მოვლენების სინქრონიზირება ხდება გარე ფაქტორის ფაზასთან. ჩნდება დროის ინტერვალები, რომლებშიც დაგროვებული ენერჯის განმუხტვა ხდება. მიწისძვრების შემთხვევაში ასეთ სინქრონიზატორს კავკასიის და ანატოლია-ირანის მაღლობის რეგიონისათვის წარმოადგენს მზე-მთვარის მიმოქცევა. განმუხტვისათვის ხელსაყრელი დროითი ინტერვალები გამოითვლება ასტრონომიული პარამეტრების გამოყენებით. ამ ინტერვალებში მონიტორინგის განსახორციელებლად იქმნება ქსელი.

თვითორგანიზებადი კრიტიკულობის მოვლენათა სინქრონიზირება ნაჩვენებია ლაბორატორულ მოდელზე. ეს მოდელი ქვიშის ზვავების სინქრონიზირებას ახორციელებს. მოდელი განიხილება როგორც თვითორგანიზებადი კრიტიკულობის მოვლენების სპეციფიური კლასის არსებობის დემონსტრირების საშუალება. ამ კლასის მოვლენების მოხდენის დროის ინტერვალებია პროგნოზირებადი. სხვადასხვა ფიზიკური პარამეტრების მონიტორინგი დროის ამ ინტერვალებში კვლევით ამოცანად უნდა ყალიბდებოდეს იმ რეგიონებში, სადაც ნაჩვენებია გარე ფაქტორებით მიწისძვრების სინქრონიზირების მოვლენა.

6. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

6.1. საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	T. Gavasheli	“Magnetometry and NMR Study of Carbon Nanopowders Doped with Cobalt Nanoclusters and Self-	September 24-27, 2018, Tbilisi, Georgia

		assembly of their Polymer Nanocomposites under Magnetic Field”	
მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)			
2.	ც. გავაშელი	“კარგი გამტარობის და თვითაღდგენის თვისებების მქონე პოლიმერული მაგნიტური ნანონაწილაკების წარმოქმნის ტექნოლოგია” http://conference.ens-2018.tsu.ge/uploads/5a7c540facb6dGavasheli_abstract_(GEO).pdf	2018, 12-15 თებერვალი, მეექვსე ყოველწლიური საფაკულტეტო სამეცნიერო კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებში http://conference.ens-2018.tsu.ge/
მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)			
3.	ლ. შოშიაშვილი	„მთვრული მხედრული ასონიშნების დამატება GeoTeX პაკეტში“ http://conference.ens-2018.tsu.ge/lecture/view/1014	2018, 12-15 თებერვალი, მეექვსე ყოველწლიური საფაკულტეტო სამეცნიერო კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებში http://conference.ens-2018.tsu.ge/
მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)			
4.	დ. კაკულია	„საკუთრივი ამოცანების ამოხსნა დამხმარე გამომსხივებლების მეთოდით: შენიშვნები დაკავშირებული დანაკარგებიან გარემოს მოდელთან“ http://conference.ens-2018.tsu.ge/uploads/5a7f05216691c%E1%83%93%E1%83%90%E1%83%95%E1%83%98%E1%83%97-%E1%83%99%E1%83%90%E1%83%99%E1%83%A3%E1%83%9A%E1%83%98%E1%83%90-GEO.pdf	2018, 12-15 თებერვალი, მეექვსე ყოველწლიური საფაკულტეტო სამეცნიერო კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებში http://conference.ens-2018.tsu.ge/

		http://conference.ens-2018.tsu.ge/uploads/5a7f053fc8e7bDavid-Kakulia-ENG.pdf	
მოსხენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)			

6. 2. უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1			
2			
3			
მოსხენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)			

ერთეულს, თუ საჭიროდ მიაჩნია, შეუძლია ანგარიშში შეიტანოს სხვა, მისთვის მნიშვნელოვანი აქტივობაც.

ანგარიში წარმოდგენილი უნდა იყოს ნაბეჭდი (2 ეგზემპლარად) და ელექტრონული ვერსიის (CD-დისკი) სახით.

ანგარიში, რომელიც არ არის შედგენილი ამ დანართის მოთხოვნების შესაბამისად, ექსპერტიზას (შეფასებას) არ ექვემდებარება და შეფასების შემაჯამებელ დოკუმენტში აღინიშნება ფორმულით “არ შეფასდა”.