

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის
თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის
ანდრია რაჭმადის სახელობის
მათემატიკის ინსტიტუტის
2018 წლის
სამეცნიერო ანგარიში

ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს თავმჯდომარე

ინსტიტუტის დირექტორი

თორნიკე ქადეიშვილი

ნინო ფარცვანია

შინაარსი

ზოგადი ინფორმაცია ინსტიტუტის შესახებ	3
2018 წელს გამოქვეყნებული და გამოსაქვეყნებლად გადაცემული ნაშრომები	3
საგრანტო პროექტები, რომლებიც 2017 წელს მუშავდებოდა ინსტიტუტში, ან ინსტიტუტის თანამშრომელთა მონაწილეობით.	3
სამეცნიერო მივლინებები საზღვარგარეთ	3
ინსტიტუტის საგამომცემლო საქმიანობა	4
ინსტიტუტის მიერ ან თანამონაწილეობით ჩატარებული კონფერენციები	4
2018 წელს გაწეული სამეცნიერო საქმიანობის კრებსითი ინფორმაცია	5
განყოფილებათა ანგარიშები	
მათემატიკური ანალიზის განყოფილება	14
დიფერენციალური გატოლებების განყოფილება	27
მათემატიკური ფიზიკის განყოფილება	37
დრეკადობის მათემატიკური თეორიის განყოფილება	47
გეომეტრია-ტოპოლოგიის განყოფილება	55
ალგებრის განყოფილება	61
მათემატიკური ლოგიკის განყოფილება	70
ალბათობის თეორიისა და მათემატიკური სტატისტიკის განყოფილება	73
თეორიული ფიზიკის განყოფილება	82
დანართები	
დანართი 1 - გამოქვეყნებული და გამოსაქვეყნებლად გადაცემული ნაშრომები	88
დანართი 2 - სამეცნიერო მივლინებები საზღვარგარეთ	92
დანართი 3 - საგამომცემლო საქმიანობა	95

ზოგადი ინფორმაცია ინსტიტუტის შესახებ

ანდრია რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტში არის 9 სამეცნიერო განყოფილება: ალგებრის, მათემატიკური ლოგიკის, გეომეტრია-ტოპოლოგიის, მათემატიკური ანალიზის, დიფერენციალური განტოლებების, მათემატიკური ფიზიკის, დრეკადობის მათემატიკური თეორიის, თეორიული ფიზიკის, ალბათობის თეორიისა და მათემატიკური სტატისტიკის.

2018 წლის 31 დეკემბრის მონაცემებით ინსტიტუტში ირიცხება 53 მეცნიერ-თანამშრომელი, მათ შორის 4 საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი, 1 საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი, 29 ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი და 23 ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი.

2018 წელს გამოქვეყნებული და გამოსაქვეყნებლად გადაცემული ნაშრომები (იხ. დანართი 1)

2018 წელს გამოქვეყნდა ინსტიტუტის თანამშრომელთა 1 მონოგრაფია და 70 სტატია, მათ შორის 38 სტატია - იმპაქტ-ფაქტორიან ჟურნალებში; გამოსაქვეყნებლად გადაეცა 25 სტატია.

საგრანტო პროექტები, რომლებიც 2018 წელს მუშავდებოდა ინსტიტუტში, ან ინსტიტუტის თანამშრომელთა მონაწილეობით

2018 წელს ინსტიტუტის თანამშრომლები მონაწილეობდნენ შემდეგ საგრანტო პროექტებში:

- შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის 14 სამეცნიერო გრანტი ფუნდამენტური კვლევებისათვის;
- 3 გრანტი უცხოური ფონდებიდან.

სამეცნიერო მივლინებები საზღვარგარეთ (იხ. დანართი 2)

2018 წელს შედგა ინსტიტუტის თანამშრომელთა 47 სამეცნიერო მივლინება უცხოეთის სამეცნიერო ცენტრებში ერთობლივი სამეცნიერო კვლევების, კონფერენციებში მონაწილეობის, სემინარებზე მოხსენებების და ლექციების წასაკითხად.

ინსტიტუტის საგამომცემლო საქმიანობა (იხ. დანართი 3)

ინსტიტუტი გამოსცემს სამ საერთაშორისო ჟურნალს:

- ა. რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტის შრომები (*Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute*)
- საქართველოს მათემატიკური ჟურნალი (*Georgian Mathematical Journal*)
- მემუარები დიფერენციალურ განტოლებებსა და მათემატიკურ ფიზიკაში (*Memoirs on Differential Equations and Mathematical Physics*)

ინსტიტუტის მიერ ან თანამონაწილეობით ჩატარებული კონფერენციები

- ჩეხეთ-საქართველოს ვორკშოპი სასაზღვრო ამოცანებში - WBVP-2018, ბრნო, ჩეხეთის რესპუბლიკა, 29 იანვარი - 2 თებერვალი, 2018 წ. (<http://czge.math.cas.cz/2018>);
- საერთაშორისო ვორკშოპი დიფერენციალურ განტოლებათა თვისებრივ თეორიაში – QUALITDE-2018, თბილისი, 1-3 დეკემბერი, 2018 წ. (http://rmi.tsu.ge/eng/QUALITDE-2018/workshop_2018.htm).

2018 წელს გაწეული სამეცნიერო საქმიანობის კრებსითი ინფორმაცია

1. სამეცნიერო პუბლიკაციები იმპაქტ-ფაქტორიან გამოცემებში:

№	პუბლიკაციის ავტორი/ავტორები	ჟურნალი, ტომი, გვერდი	პუბლიკაციის დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდი DOI
1	M. Beriashvili, A. Kirtadze	Georgian Math. J., Volume 25, Issue 2, Pages 195–199, 2018.	DOI: https://doi.org/10.1515/gmj-2018-0028
2	A. Fiorenza, V. Kokilashvili	Ann. Funct. Anal. 9(2018), no. 3, 413-425	https://doi.org/10.1215/20088752-2017-0056
3	L. Ephremidze , F. Saied, I. Spitkovsky	IEEE Trans. Inform. Theory, 64 (2018), 728-737	0.1109/TIT.2017.2772877
4	L. Ephremidze , I. Spitkovsky	Georgian Math. J. 25 (2018)	https://doi.org/10.1515/gmj-2018-0021
5	A. Kharazishvili	Georgian Math. J., v. 25, n. 1, 2018, 41-46	DOI: https://doi.org/10.1515/GMJ.2004.479
6	A. Kharazishvili	Georgian Math. J., v. 25, n. 3, 2018, 419-426	DOI: https://doi.org/10.1515/gmj-2018-0044
7	A. Kharazishvili	European Journal of Mathematics, 2018, 48-58	DOI: 10.1007/s40879-017-0211-z
8	V. Kokilashvili , A. Meskhi	Zeitschrift für Analysis und ihre Anwendungen, Vol. 37(2018), No.3, pp. 251-375	DOI: 10.4171/ZAA/1614
9	V. Kokilashvili , A. Meskhi	<i>Positivity</i> Vol. 22 (2018), No. 4, pp. 1143-1163.	DOI: https://doi.org/10.1007/s11117-018-0564-7
10	V. Kokilashvili , A. Meskhi , M. A. Zaighum	Banach Journal of Mathematical Analysis, Vol. 12 (2018), No. 3, pp. 673-692	DOI: 10.1215/17358787-2017-0063
11	V. Kokilashvili , A. Meskhi	Mat. Zametki, English Version: Mathematical Notes Vol. 104(2018), No.4, 539–551	https://doi.org/10.4213/mzm12149
12	A. Meskhi , Y. Sawano	Mediterranean Journal of Mathematics Vol. 15(2018), No. 3, 1-15	DOI: 10.1007/s00009-018-1145-5
13	A. Meskhi , H. Rafeiro, M. A. Zaighum	Annals of Functional Analysis, Vol. 9 (2018), No.3, pp. 310-321	https://doi.org/10.1215/17358787-2017-0063
14	A. Meskhi , H. Rafeiro and M. A. Zaighum	Hiroshima Mathematical Journal, Vol. 48(2018), No. 3 (November) HMJ48-3(2018.Nov)	https://projecteuclid.org/all/euclid.hmj
15	D. E. Edmunds, A. Meskhi	Georgian Math. J. Vol. 25 (2018), No. 2, 207–216,	DOI: https://doi.org/10.1515/gmj-2018-0024
16	Sh. Tetunashvili	Mat. Sb. 209 (2018), no. 10, 89-125	https://doi.org/10.4213/sm8965
17	Sh. Tetunashvili	Georgian Math. J. 25 (2018), no. 2, 313-316	https://doi.org/10.1515/gmj-2018-0029
18	S. Kharibegashvili , N. Shavlakadze , O. Jokhadze	J. Contemp. Math. Anal., Armen. Acad. Sci. 53 (2018), no. 5, 247-259	DOI: 10.3103/S1068362318050011
19	I. T. Kiguradze , T. I. Kiguradze	Differentsial'nye Uravneniya 54 (2018), no. 12, 1589-1603 (in Russian); translation in Differential Equations 54 (2018),	DOI: 10.1134/S0012266118120029

		no. 12, 1545-1559	
20	N. Shavlakadze, S. Kharibegashvili, O. Jokhadze	Prikl. Mat. i Mekh. 82 (2018), no. 1, 114-124 (in Russian); translation in J. Appl. Math. Mech. 82 (2018), no. 1	ISSN 0032 8235
21	D. Kapanadze	Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Physik, Volume 69, Issue 5, article id. 123	10.1007/s00033-018-1019-5
22	O.Chkadua, S. Mikhailov, D. Natroshvili	Mathematical Methods in the Applied Sciences Vol.41, 17, 2018, pp. 8033-8058	10.1002/mma.526
23	R. Duduchava, M. Tsaava	Complex Variables and Elliptic Equations, v. 63, 10, 1468-1496, 2018	10.1080/17476933.2017.1385066
24	E. Pesetskaya, R. Czapla V. Mityushev	Applied Mathematical Modelling, Volume 53, January 2018, Pages 214-222	10.1016/j.apm.2017.08.018
25	N. Shavlakadze, N. Odishelidze, F. Criado-Aldeanueva	Mathematics and Mechanics of Solids. Vol. 23(6), 2018,896-906	DOI: 10.1177/1081286517694936
26	N. Shavlakadze, N. Odishelidze, F. Criado-Aldeanueva	Mathematics and Mechanics of Solids, 2018	DOI: 10.1177/108128651876262
27	S. Saneblidze, M. Rivera	J. Homotopy Relat. Struc. (2018)	doi.org/10.1007/s40062-018-0216-4
28	S. Saneblidze, M. Rivera	Bulletin of the London Mathematical Society, 50, 1085-1101	doi.org/10.1112/blms.12202
29	V. Lomadze	SIAM J. Control Optim. 56 (2018) 456-472	doi.org/10.1137/16M1101507
30	V. Lomadze	Journal of analysis and its applic. 37 (2018) 151-158	DOI: 10.4171/ZAA/1607
31	B. Mesablishvili	Effective descent morphisms for Banach modules, Journal of Algebra and Its Applications, 17(5),1850092_(1-6) (2018) 1-6	https://doi.org/10.1142/S0219498818500925
32	G.Donadze, N. Inassaridze, M. Ladra, A. M.Vieites	Exact sequence in homology of multiplicative Lie rings and a new version of Stallings' theorem, J. Pure Appl. Algebra 222 (7) (2018), 1786-1802	https://doi.org/10.1016/j.jpaa.2017.08.006
33	E. Khmaladze, J. M. Casas, N. Pacheco Rego	A non-abelian Hom-Leibniz tensor product and applications, Linear and Multilinear Algebra 66 (6) (2018), 1133-1152	https://doi.org/10.1080/03081087.2017.1338651
34	E. Khmaladze, G. Donadze, X. Garcia-Martinez	A non-abelian exterior product and homology of Leibniz algebras, Revista Matematica Complutense, 31(1) (2018), 217-236	https://doi.org/10.1007/s13163-017-0237-2
35	A. Patchkoria	Cohomology monoids of monoids with coefficients in semimodules II, Semigroup Forum, 97 (2018), 1, 131-153	https://doi.org/10.1007/s00233-017-9900-7

36	E. Khmaladze, J. M. Casas, R. Fernandez-Casado, X. Garcia-Martinez	Actor of a crossed module of Leibniz algebras, Theory and Applications of Categories 33 (2018), 23-42	ISSN 1201 - 561X
37	O. Purtukhia, O. Glonti	Ukrainian Mathematical Journal, vol. 70 (2018), # 6, pp. 773-787	ISSN = {1027-3190}
38	A. Kvinikhidze, M. Birse	European Physical Journal A54, 216	DOI: 10.1140/epja/i2018-12652-9

2. სხვა პუბლიკაციები:

№	პუბლიკაციის ავტორი/ავტორები	ჟურნალი, ტომი, გვერდი	პუბლიკაციის დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN
1	A. Kirtadze, N. Rusiashvili	Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute, 172, P.7	DOI: https://doi.org/10.1016/j.trmi.2017.08.002
2	V. Kokilashvili, D. Makharadze, Ts. Tsanava	Bulletin of Georgian National Academy of Sciences, V. 12, N 1, 7-11	ISSN-0132-1447
3	M. Khachidze, A. Kirtadze	Reports of Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics, V. 32	
4	Sh. Beriashvili, T. Kasrashvili, A. Kirtadze	Reports of Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics, V. 32	
5	A. Kharazishvili	Bulletin of TICMI, v. 22, n. 1, 2018, 59-64	ISSN:1512-0082, print
6	O. Dzagnidze	Journal of Mathematical Sciences, vol. 235 (2018), no.5, 557-603	10.1007/s10958-018-4085-5
7	A. Kharazishvili	Real Analysis Exchange, v. 43, n. 1, 2018, 223-234	doi:10.14321/realanalexch.43.1.0223
8	A. Kharazishvili	Journal of Geometry, v. 109, 2018	DOI: https://doi.org/10.1007/s00022-018-0422-6
9	A. Kirtadze, T. Qasrashvili	Journal of Geometry, vol. 109, issue 1 2018	DOI: https://doi.org/10.1007/s00022-018-0422-6
10	M. Ashordia, Sh. Akhalaia, M. Talakhadze	Mem. Differ. Equ. Math. Phys. 73 (2018), 141-149	ISSN 1512-0015
11	M. Ashordia, M. Chania, M. Kucia	Mem. Differ. Equ. Math. Phys. 74 (2018), 7-26	ISSN 1512-0015
12	M. Ashordia	Mem. Differ. Equ. Math. Phys. 74 (2018), 153-164	ISSN 1512-0015
13	M. Ashordia, V. Sesadze	Mem. Differ. Equ. Math. Phys. 75 (2018), 139-149	ISSN 1512-0015
14	M. Ashordia, N. Kharshiladze	Bull. Georgian Nat. Acad. Sci. 12 (2018), no. 3, 11-16	ISSN 0132-1447
15	G. Berikelashvili, M. M. Gupta, B. Midodashvili	Math. Sci. Lett. 7 (2018), no. 2, 71-77	DOI: 10.18576/msl/070201

16	S. Kharibegashvili	Mem. Differ. Equ. Math. Phys. 75 (2018), 1-91	ISSN 1512-0015
17	I. Kiguradze, T. Kiguradze	Researches in Mathematics and Mechanics 23 (2018), no. 1(31), 130-137	DOI: 10.18524/2519-206x.2018.1.134625
18	I. Kiguradze, N. Partsvania	Mem. Differ. Equ. Math. Phys. 75 (2018), 115-128	ISSN 1512-0015
19	T. Buchukuri, O. Chkadua, D. Natroshvili	<i>Mem. Differen tial Equations Math. Phys.</i> , Vol.74 (2018), 39-77	ISSN: 1512-0015
20	A.Gachechiladze, R.Gachechiladze	<i>Mem. Differen tial Equations Math. Phys.</i> , Vol.74 (2018), 93-111	ISSN 1512-0015
21	S. Kukudzhinov	Transaction of A. Razmadze Math. Inst. Issue 1, 2018, pp. 64-72.	ISSN 2346-8092
22	G. Kapanadze, L. Kajaia	AMIM, 23, No. 1	ISSN 1512-0074
23	G. Kapanadze, L. Gogolauri	AMIM, 23, No. 2	ISSN 1512-0074
24	V. Lomadze	Trans. A. Razmadze Math. Inst. 172 (2018), no. 1, 73-81	ISSN 2346-8092
25	თ. დათუაშვილი	იოსებ ავალიშვილი, ტერმინოლოგიის საკითხები, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, არნოლდ ზიქოზავას სახელობის ენათმეცნიერების ინსტიტუტი, ტ. III, 2018, 53-67	ISSN 1987-7633
26	N. Inassaridze, M. Iavich, E. Khmaladze, G.Iashvili	Naive algorithm to Bos-Chaum one-time signature scheme, საქ. მეცნ. აკად. მოამბე, 12, no. 2 (2018), 13-18	
27	B. Mamporia, O. Purtukhia	Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute, vol. 172 (2018), # 3, pp. 420-428	DOI = {10.1016/j.trmi.2018.07.007} ISSN = {2346-8092}
28	E. Nadaraya, O. Purtukhia	Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute, vol. 172 (2018), # 3, pp. 293-298	DOI = {10.1016/j.trmi.2018.09.001} ISSN = {2346-8092}
29	B. Mamporia, O. Purtukhia	Reports of Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics, vol 32 (2018)	ISSN = {1512-0066}
30	O. Purtukhia	მათემატიკურ მოდელირებასა,	

		ოპტიმიზაციასა და ინფორმაციულ ტექნოლოგიებში“ მე-6 საერთაშორისო კონფერენციის (MMOTI-2018) მასალები (2018), გვ. 171-174	
31	M. Mania, R. Tevzadze	Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute, N 172, V3, (2018), pp. 429- 439	DOI = {10.1016/j.trmi. 2018.07.007}
32	M. Mania, R. Tevzadze	Application of random processes and mathematical statistics in financial economics and social sciences III, GAU, Tbilisi, 2018	
33	L. Gachechiladze, T. Uzunashvili, T. Toronjadze	Application of random processes and mathematical statistics in financial economics and social sciences III, GAU, Tbilisi, 2018	

5. საერთაშორისო სამეცნიერო პროექტები

№	დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა	პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი	პროექტში ჩართული პერსონალი/როლი	პროექტის სათაური	პროექტის განხორციელების პერიოდი
1	EPSRC-Grant - <u>Engineering and Physics</u> Research Council, UK	EPSRC-Grant – EP/M013545/1	ო. ჭკადუა	Mathematical Analysis of Localized Boundary-Domain Integral Equations for Nonlinear Partial Differential Equations	2015-2018 (დასრულებული)
2	Ministerio de Economía y Competitividad (Spain),	MTM2016-79661-P	მანუელ ლადრა გონსალესი (ხელ-ლი); ხოსე მანუელ კასასი (მკვლევარი), ემზარ ხმალაძე (მკვლევარი), გურამ დონაძე (მკვლევარი), ხავიერ გარსია მარტინესი (მკვლევარი), რაფაელ ფერნანდეს კასადო (მკვლევარი), პილარ პაეს გუილანი (მკვლევარი),	Homology, homotopy and categorical invariants in groups and nonassociative algebras	2017-2020

			ბაზრომ ომირი (მკვლევარი), უტკირ როზიკოვი (მკვლევარი).		
3	საინჟინრო, ტექნოლოგიურ და ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში (STEM) გრძელვადიანი კვლევითი პროექტების ხელშეწყობა უკრაინის მეცნიერების და ტექნოლოგიების ცენტრთან (STCU) თანამშრომლობით	#6321	ა. გაგნიძე (ხელმძღვანელი); ნ.ინასარიძე (მთავარი მკვლევარი); მ.იავიჩი (მთავარი მკვლევარი); გ.იაშვილი (მთავარი მკვლევარი).	ციფრული ხელმოწერები პოსტკვანტური ომისათვის	2017-2018

6. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მიერ დაფინანსებული პროექტები

№	პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი	პროექტში ჩართული პერსონალი/როლი	პროექტის სათაური	პროექტის განხორციელების პერიოდი
1	# FR /86/5 – 109/14	ნ. შავლაყაძე (პროექტის ხელმძღვანელი), ს. ხარიბეგაშვილი, ო. ჯოხაძე	დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ზოგიერთი წრფივი და არაწრფივი საკონტაქტო ამოცანა	2015-2018
2	DI-2016-16	რ. დუდუჩავა - პროექტის ხელმძღვ. თ. ბუჩუკური - პროექტის შემსრულ. გ. ტეფნაძე - პროექტის მენეჯერი მ. ცაავა - პროექტის შემსრულ.	თხელი გარსები ლიფშიცის საზღვრით	2017-2019
3	გრანტი FR /86 /5-109/14,	ნ. შავლაყაძე (ხელ-ლი), ს. ხარიბეგაშვილი, ო. ჯოხაძე	დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ზოგიერთი წრფივი და არაწრფივი საკონტაქტო ამოცანა	2015-2018
4	გრანტი FR /358 /5-109/14,	თ. მეუნარგია (ხელ-ლი) გ. კაპანაძე, ი. თავხელიძე, ბ. გულუა, მ. ნარმანია, გ. ახალაია, რ. ჯანჯღაძე	დამრეცი და არადამრეცი გარსების წრფივი და არაწრფივი თეორიის ზოგიერთი ამოცანა	2015-2018
5	გრანტი N 217 614, FR/217614	მ. ბაკურაძე (ხელ-ლი), ს. სანებლიძე (კოორდინატორი),	„კომპორდიზმების, K-თეორიის და მარყუქების სივრცის კომპოლოგიების ჰომოტოპიური ინვარიანტები	2017-2020
6	FR/189/5-113/14	ნ. ინასარიძე (ხელმძღვანელი) ხ. ინასარიძე	ჰომოტოპიური და კატეგორიული ალგებრა, ალგებრული ობიექტების ჰომოლოგიები და	2015-2018

		(მკვლევარი) ბ. მესაბლიშვილი (მკვლევარი) ე. ხმალაძე (მკვლევარი)	ალგებრული K-თეორია	
7	#DI-2016-25	მ. ჯიბლაძე (პროექტის ხელმძღვანელი), დ. გაბელაია, ლ. ურიდია	პროპოზიციული აღრიცხვები ტოპოლოგიისა და გეომეტრიისათვის	2016-2019
8	#YS17_71	ლ. ურიდია	ეპისტემური კონცეფციები სტრუქტურირებულ მულტი- აგენტურ სისტემებში	2018-2019
9	FR17_354	ა. კვინიხიძე - ძირითადი მონაწილე 2017-2020	ვანბერგის მოდიფიცირებული მიდგომა ბარიონ-ბარიონული ურთიერთქმედების SU(3) სექტორში.	2017-2020
10	FR/143/6-350/14	გ. ლავრელაშვილი (ხელმძღვანელი)	მეტასტაბილური ვაკუუმის დაშლა გრავიტაციის გათვალისწინებით	2015-2018
11	FR/339/6-350/14	გ. ლავრელაშვილი (ძირითადი პერსონალი)	გრავიტაციის მოდიფიცირებული თეორიების მოდელების ტესტირება სამყაროს მსხვილმასშტაბოვანი სტრუქტურის მეშვეობით	2015-2018
12	FR/265/6-100/14	გ. ციციშვილი (ხელმძღვანელი) მ. ელიაშვილი (ძირითადი პერსონალი)	„კვანტური ჯგუფი და ტოპოლოგიურად არატრივიალური მდგომარეობები დაბალგანზომილებიან ფერმიონულ სისტემებში	2015 – 2018
13	FR/417/6-100/14	ა. კვინიხიძე (ძირითადი პერსონალი)	კირალური ეფექტური ველის თეორია სამი ნუკლონისთვის ზუსტად გადანორმვად მიდგომაში	2015-2018
14	DI/32/6-200/14	ა. ხვედელიძე (ძირითადი მონაწილე)	ახალი თაობის ECAL გენერაცია J_PARC COMET ექსპერიმენტისათვის	2015-2018

7. სხვა შედეგები:

7.1. პუბლიკაციები საერთაშორისო კონფერენციების მასალებში

№	პუბლიკაციის ავტორი/ები	კონფერენციის სახელწოდება, ჩატარების ადგილი და დრო	პუბლიკაციის ციფრული ინდიკატორი
1	M. Ashordia, N. Kharshiladze	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2018, Tbilisi, Georgia, December 1-3, 2018	E ISSN 1512-3391
2	G. Berikelashvili, B. Midodashvili	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2018, Tbilisi, Georgia, December 1-3, 2018	E ISSN 1512-3391
3	R. Duduchava	International Workshop on Partial Differential Equations and their Applications (In honor of R. Duduchava). The University of Sharjah, UAE. February	

		3, 2018	
4	R. Duduchava	8-th International conference Operator Theory and Harmonic Analysis Methods, Problems and Applications, April 23-27, 2018, Rostov on Don, Russia	
5	R. Duduchava	"Micro-Local and Time-Frequency Analysis 2018", Dedicated to 70-th birthday anniversary of L. Rodino. July 2-6, 2018, Turin, Italy	
6	R. Duduchava	International Workshop on Operator Theory and Applications (IWOTA 2018), Shanghai, China, July 23-27, 2018.	
7	R. Duduchava	"Operators, Functions, and Systems of Mathematical Physics Conference" (OFSMPC) is to be held on May 21-24, 2018, at Khazar University, Baku, Azerbaijan.	
8	R. Duduchava	International Workshop on Operator Algebras, Toeplitz Operators, and Related Topics, Boca del Rio, Veracruz, Mexico, November 13-19, 2018	
9	O. Jokhadze, S. Kharibegashvili	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2018, Tbilisi, Georgia, December 1-3, 2018	E ISSN 1512-3391
10	S. Kharibegashvili	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2018, Tbilisi, Georgia, December 1-3, 2018	E ISSN 1512-3391
11	I. Kiguradze	XVIII International Scientific Conference on Differential Equations "Erugin's Readings - 2018", Grodno, Belarus, May 15-18, 2018	ISBN 978-985-7160-08-02
12	I. Kiguradze	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2018, Tbilisi, Georgia, December 1-3, 2018	E ISSN 1512-3391
13	N. Partsvania	XVIII International Scientific Conference on Differential Equations "Erugin's Readings - 2018", Grodno, Belarus, May 15-18, 2018	ISBN 987-985-7160-09-9
14	N. Partsvania	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2018, Tbilisi, Georgia, December 1-3, 2018	E ISSN 1512-3391
15	L. Shapakidze	XXIII International Conference "Nonlinear Problems of the Theory of Hydrodynamic Stability and Turbulence", 25.02-04.03, 2018, Zvenigorod, Moscow Region.	
16	L. Shapakidze	International Conference "Mathematical Modeling in Physical Sciences", Moscow, Russia, August, 27-31, 2018.	
17	ნ. შავლაყაძე	საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის IX ყოველწლიური საერთაშორისო	ISSN 2233-355X

		კონფერენცია, 11–13 ოქტომბერი, ქუთაისი, 2018 (სამეცნიერო კომიტეტის წევრი)	
18	გ. კაპანაძე, ბ. გულუა	თსუ ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXII საერთაშორისო გაფართოებული სხდომები, 18-20 აპრილი, 2018.	ISSN 1512-0066
19	გ. კაპანაძე, ბ. გულუა	საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის IX ყოველწლიური საერთაშორისო კონფერენცია, 11–13 ოქტომბერი, ქუთაისი, 2018	ISSN 2233-355X
20	D. Walther, L. Uridia	Completeness by modal definitions	IBERAMIA 2018, Trujillo, Peru, 13 – 16 ნოემბერი https://doi.org/10.1007/978-3-030-03928-8_6
21	O. Purtukhia	6th International Conference on “Mathematical Modeling, Optimization and Information Technology”(MMOTI-2018), Chisinau, Moldova	Proceedings of MMOTI- 2018, Chisinau, “Evrca”, pp. 171-174
22	A. Khvedelidze	Mathematical Modeling and Computational Physics 2017, Dubna	https://doi.org/10.1051/epjconf/201817302011
23	A. Khvedelidze	Mathematical Modeling and Computational Physics 2017, Dubna	https://doi.org/10.1051/epjconf/201817302010

7.2. პუბლიკაცია ეროვნული კონფერენციის მასალებში

№	პუბლიკაციის ავტორი/ები	კონფერენციის სახელწოდება და ჩატარების ადგილი	პუბლიკაციის დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN
1	თ. ზურუკური	9 th Conference of Georgian Mathematical Union, 3-7 September, 2018, Batumi, Georgia	არ აქვს
2	რ. დუდუჩავა	9 th Conference of Georgian Mathematical Union, 3-7 September, 2018, Batumi, Georgia	არ აქვს
3	რ. დუდუჩავა	Third International Conference "MODERN PROBLEMS IN APPLIED MATHEMATICS", dedicated to the 100th Anniversary of I. Javakhishvili Tbilisi State University (TSU) and 50-th Anniversary of I. Vekua Institute of Applied Mathematics (VIAM TSU)	
4	A. Elashvili, M. Jibladze	Frobenius Lie algebras and q-hypergeometric functions	IX International Conference of the Georgian Mathematical Union, Batumi-Tbilisi, Georgia, September 3-8, 2018
5	მ მანია, რ. თევზაძე	Application of random processes and mathematical statistics in financial economics and social sciences III, GAU, Tbilisi, 2018	არ აქვს
6	ლ. გაჩეჩილაძე, თ. უზუნაშვილი,	Application of random processes and mathematical statistics in	

	თ. ტორონჯაძე	financial economics and social sciences III, GAU, Tbilisi, 2018	არ აქვს
--	--------------	---	---------

7.3. წიგნების და სხვა ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

№	წიგნის/გამოცემის ავტორები	გამომცემლობა	წიგნის/გამოცემის საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN
1	რედაქტორები: Duduchava, R., Kaashoek, M.A., Vasilevski, N., Vinnikov	Birkhäuser, Basel	ISBN 978-3-319-62527-0

7.4. წიგნების და სხვა ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

№	წიგნის/გამოცემის ავტორები	გამომცემლობა	წიგნის/გამოცემის საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN
1	მ. ბაკურაძე, რ. სურმანიძე	ივანე ივ. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,	ISBN 978-9941-13-743-9
2	ო. ფურთუხია	თბილისი, თსუ გამომცემლობა	ISBN 978-9941-13-681-8
3	მ. ელიაშვილი, გ. ციციშვილი	ი. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	ფიზიკის მათემატიკური მეთოდები (სახელმძღვანელო) 978-9941-13-694-8 11

განყოფილებათა ანგარიშები

მათემატიკური ანალიზის განყოფილება

ვახტანგ კოკილაშვილი (განყოფილების გამგე, უვადო მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), ალექსანდრე ხარაზიშვილი (უვადო მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), ლაშა ეფრემიძე (მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), ალექსანდრე მესხი (მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), **ვახტანგ პაატაშვილი**, **ომარ მაგნიძე** (უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი), ალექსანდრე კირთაძე (უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი), შაქრო ტეტუნაშვილი (უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი), ეთერ გორდაძე (მეცნიერი თანამშრომელი)

1. პროგრამული დაფინანსებით შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

1.2.

№	დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	პროექტის დაწყების და დამთავრების ს წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)
1	ზომის თეორიის, მრავალგანზომილებიანი ანალიზისა და ბანახის არასტანდარტული ფუნქციური სივრცეების ახალი ასპექტები, გამოყენებული მათემატიკური ფიზიკის კერძოწარმოებულებიან დიფერენციალურ განტოლებათა სასაზღვრო ამოცანებში მათემატიკა, მათემატიკური ანალიზი	2014-2018	ფიზ-მათემ. მეცნ. დოქტორები: ვ. კოკილაშვილი (ჯგუფის ხელმძღვანელი), ა. ხარაზიშვილი (მკვლევარი), ა. მესხი (მკვლევარი), ვ. პაატაშვილი (მკვლევარი), შ. ტეტუნაშვილი (მკვლევარი), ო. მაგნიძე (მკვლევარი), ლ. ეფრემიძე (მკვლევარი), ფიზ-მათემ. მეცნ. კანდიდატები: ა. კირთაძე (მკვლევარი), ე. გორდაძე (მკვლევარი)
დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)			
გამოკვლეულია თანამედროვე ჰარმონიული ანალიზის, ფუნქციური სივრცეების, მრავალგანზომილებიანი და არაწრფივი ანალიზის აქტუალური პრობლემები, რომლებიც თავს იჩენენ სხვადასხვა კონტექსტში ერთმანეთთან მჭიდრო კავშირში, მოტივაციის, ტექნიკისა და მეთოდოლოგიის თვალსაზრისით. განზოგადებულია სიმრავლისა და ფუნქციის ზომადობის ცნებები და მოცემულია მათი გამოყენებები ზომის გაგრძელების ამოცანებში; შემოღებულია და შესწავლილია ბანახის არასტანდარტული ფუნქციური სივრცეები (მაგალითად, როგორც ჩვენ მათ ვუწოდებთ, ცვლადმაჩვენებლიანი გრანდ ლებეგის, გრანდ ბოხნერის და მათთან ასოცირებული სივრცეები, გრანდ მარცინკევიჩ-ზიგმუნდის, ცვლადმაჩვენებლიანი ამაღამ სივრცეები და სხვა). ამ სივრცეებში გამოკვლეულია ჰარმონიული ანალიზის ფუნდამენტური ინტეგრალური ოპერატორების ასახვის (შემოსაზღვრულობისა და კომპაქტურობის) კრიტერიუმები, არაწრფივი ჰარმონიული ანალიზის ინტეგრალური ოპერატორების ასახვის თვისებების გამოყენებელია მათემატიკური ფიზიკის კერძოწარმოებულებიან დიფერენციალური განტოლებების, ანალიზურ და განზოგადებულ ანალიზურ ფუნქციათა სასაზღვრო ამოცანებში რთული გეომეტრიული ბუნების არეებში, გამოკვლეულია კვატერნიონული ანალიზის, ფუნქციათა უფრო მარტივი ობიექტების მწკრივად წარმოდგენის, მატრიც-ფუნქციების სპექტრალური ფაქტორიზაციის საკითხები. ზომის თეორიის მიმართულებით ამოხსნილია შემდეგი ამოცანები: გამოკვლეულია ფუნქციათა ზომადობის საკითხები (ფარდობითად ზომადობა, აბსოლუტურად არაზომადობა, უნივერსალური ზომადობა) ზომათა გარკვეული კლასის მიმართ; დადგენილია ნამდვილ რიცხვთა შესაძლო მიმდევრობათა სივრცეში სიგმა-სასრული, არასეპარაბელური, ერთადერთობის თვისების მქონე ზომათა კლასის სიმძლავრე; შესწავლილია სხვადასხვა ტიპის ზომების მიმართ მასიური სიმრავლეების სტრუქტურა და მოცემულია ამ სიმრავლეების გამოყენებები			

ზომის გაგრძელების ზოგად ამოცანაში.

შემოდებულია ბანახის არასტანდარტული ახალი ფუნქციური სივრცეები, რომელთაც იდეური კავშირი აქვთ დღეისათვის მსოფლიოს მათემატიკურ ცენტრებში აქტიურად კვლევად მუსიელაკ-ორლიჩის, ცვლადმაჩვენებლიან ლებეგის წონიან სივრცეებთან, გრანდ ლებეგისა და გრანდ მორის სივრცეებთან. ჩვენს მიერ შემოდებული ახალი ფუნქციური სივრცეები ზემოხსენებულზე უფრო ზოგადია და კარგად არის მორგებული ფართო კლასის არაწრფივ კერძოწარმოებულებიან დიფერენციალურ განტოლებათა ამოხსნადობის გამოკვლევაზე ამონახსნთა არსებობისა და ერთადერთობის, რეგულარობის თვალსაზრისით. შემოდებულია და შესწავლილია აგრეთვე ისეთი ფუნქციური სივრცეები, რომელიც წარმოადგენს დღეისათვის აქტიურად კვლევადი ორი სივრცის: ლებეგის ცვლადმაჩვენებლიანი სივრცისა და გრანდ ლებეგის სივრცის ნაზავს. ეს საშუალებას გვაძლევს უფრო მოკლე გზით და გამჭვირვალედ ამოვხსნათ ინტეგრალურ ოპერატორთა შემოსაზღვრულობის კრიტერიუმების დადგენის ამოცანები ერთბაშად ორივე სივრცეში, ერთი თვალთახედვით.

შესრულებული კვლევების ერთი ნაწილი ეხება ანალიზის ისეთ აქტუალურ პრობლემებს, როგორიც მრავლადწრფივი ინტეგრალური გარდაქმნების (მრავლადწრფივი მაქსიმალური ფუნქციების, პოტენციალების, სინგულარული ინტეგრალების) ასახვის თვისებებია სხვადასხვა ფუნქციურ სივრცეებში. დადგენილია ზრდადი ფუნქციებით გენერირებული მრავლადნახევრადწრფივი მაქსიმალური ფუნქციების ასახვის თვისებები. სახელდობრ, ბანახის მესერებზე გარკვეული ზოგადი გეომეტრიული მოთხოვნის პირობებში ხსენებული ოპერატორებისათვის დამტკიცებულია ორწონიანი სუსტი და ძლიერი ტიპის შეფასებები. ამ ამოცანის ამოხსნის გზაზე ჩვენ დავადგინეთ მრავლადწრფივი გასაშუალოების ოპერატორისათვის ძლიერი ტიპის ორწონიანი უტოლობის კრიტერიუმი.

გამოყენებების პერსპექტივით პირველად მათემატიკურ ლიტერატურაში შემოდებულია და შესწავლილია ანალიზურ და ჰარმონიულ ფუნქციათა ახალი კლასები: მორი-ჰარდისა და მორი-სმირნოვის კლასები. ნიშანდობლივია, რომ ყველა ზემოხსენებული ამოცანის გამოკვლევა მძლავრ იმპულსს მისცემს იმ თემატიკის შემდგომ კვლევას და ახალ საფეხურზე აყვანას, რითაც თბილისის მათემატიკურმა სკოლამ თავის დროზე მსოფლიო აღიარება მოიპოვა (ნ. მუსხელიშვილი, ი. ვეკუა). სახელდობრ, ჩვენ წარმოვაჩინეთ ახალ ფუნქციურ სივრცეებში ანალიზურ და ჰარმონიულ ფუნქციათა სასაზღვრო (რიმანის, რიმან-ჰილბერტის) ამოცანების, მათთან დაკავშირებული სასაზღვრო სინგულარულ ინტეგრალურ განტოლებათა თეორიის, ი. ვეკუას აზრით განზოგადებული ანალიზური ფუნქციებისა და მათი სასაზღვრო ამოცანების ამოხსნადობის ახალი ასპექტები. გარღვევა ამ მიმართულებით განხორციელებულია ზემოხსენებული ამოცანების არაკლასიკური დასმებითა და რთული გეომეტრიული ბუნების არეებში მათი გამოკვლევებით, რაც უფრო ადეკვატურად ასახავს გამოყენებითი ხასიათის ამოცანების მოთხოვნებს.

ჩვენ შევისწავლეთ მათემატიკური ანალიზის ერთ-ერთი რთული დარგის – კვანტერნიონული ანალიზის საკითხები, ისეთები, როგორიცაა ფუნქციების დიფერენცირებადობის, მწკრივად გაშლისა და ინტეგრალური წარმოდგენის საკითხები. ამ მიმართულებით კვლევები ფოკუსირებულია კვანტერნიონული ფუნქციების დიფერენცირებადობის კრიტერიუმის დადგენაზე.

გამოკვლეულია მატრიც-ფუნქციების ფაქტორიზაციის პრობლემები, კვლევითი ჯგუფის მიერ შემოთავაზებულია ახალი ეფექტური ალგორითმის რიცხვითი იმპლემენტაციის საკითხები.

პირველად მათემატიკურ ლიტერატურაში შემოდებულია ე. წ. შერეული და პერიოდულად შერეული ფუნქციური მწკრივების ცნება და გამოკვლეულია მრავალი ცვლადის ფუნქციათა ასეთი მწკრივებით წარმოდგენადობის საკითხები. არსებითად განზოგადებულია ამ მიმართულებით სერპინსკისა და ტალალიანის ცნობილი თეორემები. ეს საკითხები მჭიდროდ უკავშირდება ჰილბერტის მე-13 პრობლემის თემატიკას. ამ მიმართულებით მიღებული შედეგები გვაძლევს სრულიად ახალ და მნიშვნელოვან ინფორმაციას აქამდე არსებულთან მიმართებაში.

მიღებული შედეგების სიახლე განპირობებულია არაწრფივი ჰარმონიული ანალიზის, ფუნქციურ სივრცეებში დიფერენციალურ და ინტეგრალურ ოპერატორთა ასახვის პრობლემების, ანალიზურ და ჰარმონიულ ფუნქციათა სასაზღვრო ამოცანების არასტანდარტული დასმების ბუნებით, ზომის თეორიის საკითხების სიღრმისეული გამოკვლევებით, რომელიც ნათელს მოჰფენს ზომის გაგრძელების დღემდე არსებულ ღია პრობლემებს.

უფრო კონკრეტულად, კვლევის სიახლედ მიგვაჩნია ის ფაქტი, რომ ამოხსნილია დღეისათვის შემდეგი ღია პრობლემები:

- ბანახის ახალი არასტანდარტული ფუნქციური სივრცეების (ცვლადმაჩვენებლიანი გრანდ ლებეგის, განზოგადებული გრანდ მორის, გრანდ ბოხნერის, გრანდ ზიგმუნდ-მარცინკევიჩის) შემოდება და შესწავლა; ამ სივრცეებში ჰარმონიული ანალიზის ოპერატორების გამოკვლევა შემოსაზღვრულობისა და კომპაქტურობის თვალსაზრისით;

- ანალიზურ და ჰარმონიულ ფუნქციათა ახალი, ცვლადმაჩვენებლიანი მორი-სმირნოვის ტიპის კლასების შემოღება ფუნქციათა სასაზღვრო ამოცანების რთული გეომეტრიული ბუნების არეებში, მათი გამოყენების პერსპექტივით;
- უბან-უბან გლუვსაზღვრიან არეებში ანალიზური ფუნქციებისათვის დირიხლესა და რიმან-ჰილბერტის ამოცანების ნეტერისეულობის აუცილებელი და საკმარისი პირობების დადგენა; პრობლემის გამოკვლევა როგორც ცალადბმულ, ასევე ორადბმულ არეებში;
- კვალის უტოლობების კრიტერიუმების დადგენა მრავლადწრფივი პოტენციალებისთვის; ბანახის მე-სერებზე განსაზღვრულ ლებეგის სივრცეებში მრავლადნახევრადწრფივი მაქსიმალური ფუნქციებისათვის ორწონიანი სუსტი და ძლიერი უტოლობების დადგენა; ეს თემატიკა უაღრესად აქტუალურია თანამედროვე ანალიზში;
- არაგლუვსაზღვრიან არეებში და ბანახის არასტანდარტული ფუნქციური სივრცეების ჩარჩოებში ი. ვეკუას აზრით განზოგადებული ფუნქციებისთვის რიმანის, რიმან-ჰილბერტის, დახრილწარმოებულებიანი და ჰაზემანის ამოცანების გამოკვლევა, საზღვრის გეომეტრიის გავლენის შესწავლა ხსენებული ამოცანების ამოხსნადობის სურათზე, ამოხსნადობის შემთხვევაში ამონახსნების ეფექტურად აგება;
- იმ წონების სრული აღწერა, რომლებიც განაპირობებენ ფურიეს ჯერადი ტრიგონომეტრიული მწკრივების ნორმით პრინგსჰაიმის აზრით კრებადობას; ფურიეს ჯერადი როგორც ცნობილია, აღნიშნული სისტემა ლებეგის სივრცეში წარმოადგენს ბაზისს მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როცა სივრცის მაჩვენებელი ორის ტოლია;
- კვანტერნიონული ფუნქციების დიფერენცირებადობის ცნების შემოღება და დიფერენცირებადობის კრიტერიუმის დადგენა; კვანტერნიონული ფუნქციის ხარისხოვანი გამწკრივებისა და ორი კომპლექსური ცვლადის მიმართ ინტეგრალური წარმოდგენა;
- ინვარიანტული და კვაზინვარიანტული ზომების გაგრძელების მეთოდების ანალიზი საბაზისო სივრცის ქვესიმრავლეთა ინვარიანტული სიგმა-იდეალების მეშვეობით. ამ კუთხით ლუზინისა და სერპინსკის სიმრავლეების მიერ წარმოქმნილი სიგმა-იდეალის გამოკვლევა;
- ფუნქციათა ზომადობის თვისებების (ფარდობითად ზომადობა, აბსოლუტურად არაზომადობა, უნი-ვერსალურად ზომადობის) არა ერთი რომელიმე კონკრეტული ზომის მიმართ, (როგორც ეს ჩვეულებრივად ხდება ხოლმე), არამედ ზომათა გარკვეული კლასების მიმართ გამოკვლევა;
- შერეული უნივერსალური მწკრივების შემოღება, მრავალი ცვლადის ფუნქციათა ასეთი მწკრივებით წარმოდგენადობის გამოკვლევა, ამ გზაზე სერპინსკისა და ტალალიანის ცნობილი შედეგების განზოგადება;
- ჯგუფის მკვლევარის მიერ შემუშავებული მატრიცთა ფუნქციების სპექტრალური ფაქტორიზაციის ახალი, ეფექტური ალგორითმის რიცხვითი რეალიზაცია და გამოყენებები.

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

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	ზომები ალგებრულ-ტოპოლო-გიურ სტრუქტურებზე და მათი გამოყენებები	2015-2018	ა. კირთაძე (ჯგუფის ხელმძღვანელი) გ. ფანცულაია (მკვლევარი)

მათემატიკა, მათემატიკური ანალიზი (ხელშეკრულების ნომერი: FR/116/5-100/14)	გ. გიორგაძე (მკვლევარი) ნ. რუსიაშვილი (მკვლევარი) მ. კინწურაშვილი (მკვლევარი)
დასრულებული კვლევითი პროექტის 2018 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე) 1. ყველა ნამდვილ რიცხვთა მიმდევრობების სივრცეში განხილულია ნამდვილმნიშვნელობებიანი ფუნქციების ზომადობის საკითხები. კერძოდ დადგენილია ისეთი ფუნქციების არსებობის საკითხები, რომელთა გრაფიკებიც წარმოადგენენ არაგადაგვარებული სიგმა-სასრული ბორელის ზომების მიმართ მასიურ სიმრავლეებს. 2. დამტკიცებულია, რომ ყველა ნამდვილ რიცხვთა მიმდევრობების სივრცეში არსებობს ნამდვილმნიშვნელობებიანი ფუნქცია, რომელიც არის ფარდობითად ზომადი ამავე სივრცეში მოცემული სიგმა-სასრული ყველგან მკვრივი ქვესივრცის მიმართ ინვარიანტული ბორელის ზომის გაგრძელების მიმართ. 3. გამოკვლეულია უგულებელყოფადი და აბსოლუტურად უგულებელყოფადი სიმრავლეების სტრუქტურა და შინაგანი ბუნება გარკვეული გარდაქმნათა ჯგუფების მიმართ ევკლიდეს სიბრტყისათვის და ნაჩვენებია ამ მცირე სიმრავლეების განსხვავებული ხასიათი.	

4. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

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	A. Kirtadze, N. Rusiashvili	On some methods of extending invariant and quasiinvariant measures, DOI: https://doi.org/10.1016/j.trmi.2017.08.002	Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute, 172	თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, ჩართულია საერთაშორისო Elsevier-ის ბაზაში, მიღებული აქვს Scopus	7
ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე) 1. მოცემულია სიგმა-სასრულო ინვარიანტული და კვაზინვარიანტული ზომების ინვარიანტული და კვაზინვარიანტული გაგრძელების მეთოდი და გამოკვლეულია ნამდვილმნიშვნელობებიანი ფუნქციის ფარდობითად ზომადობის საკითხი ზომათა გარკვეული კლასების მიმართ.					

4.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ISSN	ჟურნალის/ კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
	V. Kokilashvili, D. Makharadze, Ts. Tsanava	Necessary and sufficient conditions for weighted boundedness of integral transform defined on product	Bulletin of Georgian National Academy of Sciences, V. 12, N 1, 7-11	თბილისი, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის	5

		spaces in generalized grand Lebesgue spaces, ISSN-0132-1447		გამომცემლობა	
	M. Khachidze, A. Kirtadze	On the one example of application of almost invariant sets	Reports of Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics, V. 32	თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	4
	Sh. Beriashvili, T. Kasrashvili, A. Kirtadze	On the strong uniqueness of elementary volumes in R^2	Reports of Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics, V. 32	თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	4
	A. Kharazishvili	On generalized measurability properties of certain projective sets , ISSN:1512-0082print	Bulletin of TICMI, v. 22, n. 1, 2018, 59-64	თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	6
ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე) 1. დადგენილია წონიანი შემოსაზღვრულობის კრიტერიუმები ისეთი ინტეგრალური გარდაქმნებისათვის, როგორიცაა ძლიერი მაქსიმალური ფუნქციები და ჯერადი ჰილბერტის გარდაქმნები გრანდ ლეზეგის წონიან სივრცეებში ზომადი ფუნქციების მიმართ. მოცემულია როგორც სუსტი, ასევე ძლიერი წონიანი უტოლობების დახასიათება. განხილულია ორივე შემთხვევა, როცა სივრცის ნორმების განსაზღვრაში წონებს სხვადასხვა პოზიციები უკავიათ. 2. უსასრულო-განზომილებიან ტოპოლოგიურ ვექტორულ სივრცეებისათვის მოცემულია ასეთი სივრცეების დაშლა ორ თანაუკვეთ თითქმის ინვარიანტულ სიმრავლეებად და განხილულია სიგმა-სასრულო, ინვარიანტული ბორელის ზომის გაგრძელების ამოცანა. 3. ელემენტალური მოცულობებისათვის შემოტანილია ძლიერი ერთადერთობის თვისება და ნაჩვენებია, რომ არსებობს ჟორდანის ზომის ისეთი გაგრძელება, რომელიც არ ფლობს ძლიერი ერთადერთობის თვისებას. 4. ჰამელის ბაზისების ტექნიკის გამოყენებით შესწავლილია ევკლიდური სივრცის პროექციული ქვესიმრავლეების ზომადობის საკითხი ამ სივრცეზე მოცემულ ინვარიანტულ (კვაზი-ინვარიანტულ) ზომათა გარკვეული კლასების მიმართ.					

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

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*	M. Beriashvili, T. Gill, A. Kirtadze	On measurability of real-valued functions in infinite-dimensional topological vector spaces, DOI: https://doi.org/10.1515/gmj-2018-0028	Georgian Math. J., Volume 25, Issue 2, 195–199.	De Gruyter	5
2	O. Dzagnidze	On some new properties of quaternions functions. 10.1007/s10958-018-4085-5	Journal of Mathematical Sciences, vol. 235 (2018), no.5, 557-603.	Plenum Publishers	7
3*	A. Fiorenza, V. Kokilashvili	Nonlinear harmonic analysis of integral operators in weighted grand Lebesgue spaces and	Ann. Funct. Anal. 9(2018), no. 3, 413-425	Duke University Press	13

		applications, https://doi.org/10.1215/20088752-2017-0056			
4*	L. Ephremidze, F. Saied, I. Spitkovsky	On the algorithmization of Janashia-Lagvilava matrix spectral factorization method 0.1109/TIT.2017.2772877	IEEE Trans. Inform. Theory, 64 (2018), 728-737	IEEE Information Theory Society	10
5*	L. Ephremidze, I. Spitkovsky	On a generalization of Smirnov's theorem with some applica- tions, https://doi.org/10.1515/gmj-2018-0021	Georgian Math. J. 25 , 217- 220	De Gruyter	4
6*	A. Kharazishvili	On some classes of negligible subsets of the Euclidean plane DOI: https://doi.org/10.1515/GMJ.2004.479	Georgian Math. J., v. 25, n. 1, 2018, 41-46	De Gruyter	6
7*	A. Kharazishvili	A note on the Borel types of some small sets DOI: https://doi.org/10.1515/gmj-2018-0044	Georgian Math. J., v. 25, n. 3, 2018, 419-426	De Gruyter	8
8*	A. Kharazishvili	Some remarks on the Steinhaus property for invariant extensions of the Lebesgue measure DOI: 10.1007/s40879-017-0211-z	European Journal of Mathematics, 2018, 48-58	Walter de Gruyter	11
9	A. Kharazishvili	A note on the uniqueness property for Borel G- measures doi:10.14321/realanalexch. 43.1.0223	Real Analysis Exchange, v. 43, n. 1, 2018, 223-234	Michigan State University Press	12
10	A. Kharazishvili	On groups of isometries of Euclidean space and associated invariant measures DOI: https://doi.org/10.1007/s00022-018-0422-6	Journal of Geometry, v. 109, 2018	Elsevier	5
11	A. Kirtadze, T. Qasrashvili	On the uniqueness of elementary volumes, DOI: https://doi.org/10.1007/s00022-018-0422-6	Journal of Geometry, vol. 109, issue 1 2018	Elsevier	6
12*	V. Kokilashvili, A. Meskhi	One- sided operators in grand va riable exponent Lebesgue s paces , DOI: 10.4171/ZAA/1614.	<i>Zeitschrift für Analysis und ihre Anwendungen</i> , Vol. 37(2018), No.3, 413-425	European Math. Soc. Publishing House	13
13*	V. Kokilashvili, A. Meskhi	Extrapolation results in grand Lebesgue spaces defined on product sets, DOI: https://doi.org/10.1007/s11	Positivity, Vol. 22 (2018), No. 4, 1143-1163	Springer	21

		117-018-0564-7.			
14*	V. Kokilashvili, A. Meskhi, M. A. Zaighum	Sharp weighted bounds for fractional integrals via the two-weight theory, doi:10.1215/17358787-2017-0063	<i>Banach Journal of Mathematical Analysis</i> , Vol. 12 (2018), No. 3, 673-692	Duke University Press	20
15*	V. Kokilashvili, A. Meskhi	Extrapolation in grand Lebesgue spaces with A_∞ weights https://doi.org/10.4213/mzml2149	<i>Mat. Zametki</i> , English Version: <i>Mathematical Notes</i> Vol. 104(2018), No.4, 539-551	Pleadis	13
16*	A. Meskhi and Y. Sawano	Density, duality and preduality in grand variable exponent Lebesgue and Morrey, doi:10.1007/s00009-018-1145-5.	<i>Mediterranean Journal of Mathematics</i> Vol. 15(2018), No. 3, 1-15	Springer	15
17*	A. Meskhi, H. Rafeiro, M. A. Zaighum	Central Calderon-Zygmund operators on Herz type Hardy spaces of variable smoothness and integrability, https://doi.org/10.1215/17358787-2017-0063	<i>Banach Journal of Mathematical Analysis</i> , Vol. 9(2018), No.3, pp. 310-321.	Duke University Press	22
18*	A. Meskhi, H. Rafeiro, M. A. Zaighum	Interpolation of an analytic family of operators on variable exponent Morrey spaces https://projecteuclid.org/ahm/euclid.hmj	Hiroshima Mathematical Journal. Vol. 48(2018), No. 3 (November) HJM48-3(2018.Nov)	Department of Mathematics, Graduate School of Science, Hiroshima University	11
19*	D. E. Edmunds, A. Meskhi	On the Rellich inequality in $L^{p(x)}$ spaces, DOI: https://doi.org/10.1515/gmj-2018-0024	Georgian Mathematical Journal Vol. 25 (2018), No. 2, 207-216,	De Gruyter	10
20*	Sh. Tetunashvili	Universal series and subsequences of functions https://doi.org/10.4213/sm8965	<i>Mat. Sb.</i> 209 (2018), no. 10, 89-125.	Steklov Mathematical Institute of Russian Academy of Sciences	37
21*	Sh. Tetunashvili	A note on N. Bary's one conjecture https://doi.org/10.1515/gmj-2018-0029	<i>Georgian Math. J.</i> 25 (2018), no. 2, 313-316.	De Gruyter	4

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. უსასრულო-განზომილებიანი ტოპოლოგიური ვექტორული სივრცეებისათვის გამოკვლეულია ნამდვილ მნიშვნელობებიანი ფუნქციისათვის მასიური გრაფიკის არსებობის საკითხი და შესწავლილია ასეთი ფუნქციების ზომადობის საკითხი ზომათა კლასების მიმართ.
2. გამოკვლეულია კვატერნიონული ფუნქციების დიფერენციალური თვისებები. შემოღებულია წარმოებულის განსაზღვრებები სხვადასხვა აზრით და დადგენილია მათ შორის მიმართებები.
3. დადგენილია განზოგადებულ წონიან გრანდ ლებეგის სივრცეში კოშის სინგულარული ინტეგრალური ოპერატორის შემოსაზღვრულობის კრიტერიუმი. ერთდროულად, წონათა წყვილზე და გაწრფევად წირზე დამტკიცებულია იმის აუცილებელი და საკმარისი პირობა, რომ კოშის სინგულარული ინტეგრალით გაჩენილი ინტეგრალური ოპერატორი იყოს შემოსაზღვრული ნებისმიერი შემოსაზღვრული ზომადი ფუნქციების მიმართ

განსაზღვრულ წონიან გრანდ ლებეგის სივრცეში. დახასიათებულია ერთდროულად როგორც სუსტი, ასევე ძლიერი უტოლობები. ანალოგიური პრობლემა განხილულია კვაზიმეტრიკულ ზომიან სივრცეზე განსაზღვრული კალდერონ-ზიგმუნდის სინგულარული ინტეგრალებისა და გაწრფევად წირებზე განსაზღვრული მაქსიმალური ფუნქციებისათვის. და, ბოლოს, მიღებული შედეგები გამოყენებულია ანალიზური ფუნქციებისათვის რიმანის სასაზღვრო ამოცანის ამოხსნისათვის კოშის ტიპის ინტეგრალთა კლასში, რომელთა სიმკვრივეები განზოგადებული წონიანი გრანდ ლებეგის სივრცეებიდან არის. დადგენილია ამოხსნადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობა, ამოხსნადობის შემთხვევაში ამონახსნები აგებულია ცხადი სახით.

4. ნაშრომში განხილულია ჯანაშია-ლაგვილავას მატრიცის სპექტრალური ფაქტორიზაციის მეთოდის სამი სხვადასხვა ალგორითმიზაცია. პირველი ალგორითმი უფრო სწრაფია ვიდრე მეორე, მაგრამ მისი გამოყენება ხერხდება მხოლოდ დაბალი განზომილების მატრიცებისათვის. თავის მხრივ, მეორე ალგორითმი შეიძლება გამოყენებულ იქნას გაცილებით დიდი განზომილების მატრიცებისათვის. მესამე ალგორითმი წარმოადგენს მეთოდის უსწრაფეს ალგორითმიზაციას, მაგრამ მისი გამოყენება შესაძლებელია მხოლოდ პოლინომიალური მატრიცებისათვის დამატებითი შეზღუდვებით, რომ დეტერმინანტის ნული არ იროს ახლოს საზღვართან. სამივე ალგორითმი იყენებს სრულად მეთოდის უპირატესობას რაც იმაში მდგომარეობს, რომ წამყვანი მინორების ფაქტორიზაცია კეთდება საფეხურებრივად. ნაშრომში ასევე აღწერილია კომპიუტერული სიმულაციების შედეგები, რათა უკეთესად დახასიათდეს თითოეული ალგორითმი და შედარდნენ ისინი სხვა არსებულ სპექტრალური ფაქტორიზაციის ალგორითმებს.

5. ნაშრომში განზოგადებულია სმირნოვის თეორემა ჰარდის სივრცის ფუნქციების შესახებ. განზოგადებული თეორემა საშუალებას იძლევა მართკუთხა მატრიც ფუნქციების გარე ანალიზურობის აუცილებელი და საკმარისი პირობა ჩამოყალიბდეს ექვივალენტურ ტერმინებში და აგრეთვე მარტივად დამტკიცდეს არასრული რანგის მქონე მატრიცებისათვის სპექტრალური ფაქტორიზაციის ერთადერთობის თეორემა.

6. სტატიაში შესწავლილია ევკლიდური სიბრტყის უგულებელყოფადი (ზომის თეორიის თვალსაზრისით) სიმრავლეების ყოფაქცევა და მისი დამოკიდებულება სიბრტყის აფინურ (კერძოდ, იზომეტრიულ) გარდაქმნათა ამოსავალ ჯგუფზე.

7. კონტინუუმის ჰიპოთეზის (CH) გამოყენებით დამტკიცებულია, რომ არსებობს ნამდვილი რიცხვითი ღერძის ლუზინის ქვესიმრავლეების ისეთი ოჯახი, რომლის წევრები წყვილ-წყვილად ბორელისეულად არასადარია და რომლის სიმძლავრე კონტინუუმის სიმძლავრეზე მეტია.

8. ნაშრომში აგებულია ლებეგის ზომის ისეთი ინვარიანტული გაგრძელება, რომლისთვისაც დარღვეულია კლასიკური შტეინჰაუზის თვისება.

9. n -განზომილებიანი ევკლიდური სივრცის იზომეტრიულ გარდაქმნათა G ჯგუფის ტერმინებში მიღებულია აუცილებელი და საკმარისი პირობა იმისათვის, რომ ამ სივრცეზე განსაზღვრული ბორელის G -ზომა იყოს ერთადერთი.

10. დამტკიცებულია, რომ ევკლიდური სივრცის იზომეტრიების ყოველი ჯგუფი სავსებით განისაზღვრება ამ ჯგუფის მიმართ ინვარიანტულ ზომათა კლასის მიერ. ანალოგიური შედეგი მიღებულია სივრცის აფინურ გარდაქმნათა ჯგუფებისათვის და მათთან ასოცირებული კვაზი-ინვარიანტული ზომებისათვის.

11. განხილულია ერთადერთობის თვისება მოცულობებისათვის და გამოკვლეულია ამ თვისების ურთიერთკავშირები მოცულობის სხვა თვისებებთან.

12. დამტკიცებულია ცალმხრივი ინტეგრალური ოპერატორების (ცალმხრივი მაქსიმალური ფუნქციების, ცალმხრივი კალდერონ-ზიგმუნდის ოპერატორებისა და ცალმხრივი წილადური ინტეგრალების) შემოსაზღვრულობა გრანდ ცვლადმაჩვენებლიან სივრცეებში. სივრცეთა მაჩვენებელზე პირობა უფრო სუსტია ვიდრე საყოველთაოდ მიღებული ლოგ ჰელდერის პირობა.

13. დადგენილია ექსტრაპოლაციის თეორემები ნამრავლიან სივრცეებზე, სადაც ეს სივრცეები ზომიანი კვაზიმეტრიკული სივრცეებია გაორმაგების პირობით. აღნიშნული შედეგებიდან გამოყვანილია ახალი ერთწონიანი უტოლობები კალდერონ-ზიგმუნდის, ძლიერი მაქსიმალური და ნამრავლუიანი პოტენციალებისათვის.

14. ერთგვაროვან სივრცეზე განსაზღვრული დადებითუიანი ინტეგრალური გარდაქმნებისათვის დადგენილია დაზუსტებული წონიანი ნორმის უტოლობები. ანალოგიური პრობლემა ამოხსნილია ცალმხრივი წილადური ინტეგრალებისათვის. მიღებული წონიანი ნორმის შეფასებები არის შერეული ტიპის. ამოცანა ამოხსნილია დადებითუიანი ინტეგრალური ოპერატორების ორწონიან თეორიაში მიღებულ შედეგებზე დაყრდნობით. როგორც კერძო შემთხვევა, გამოყვანილია დაზუსტებული შეფასებები მაკენჰაუპტის ტერმინებში.

15. დადგენილია ექსტრაპოლაცია A_∞ კლასის წონებით გრანდ ლებეგის სივრცეებში. აღნიშნული სივრცეები განსაზღვრულია ერთგვაროვანი სივრცეების ნამრავლებზე. დადგენილი დებულებებიდან გამოყვანილია ახალი

ერთწონიანი უტოლობები A_{∞} წონებით ჰარმონიული ანალიზის ფუნდამენტური ინტეგრალური ოპერატორებისათვის.

16. ნაშრომში გამოკვლეულია ერთგვაროვანი ტიპის სივრცეზე განსაზღვრული გრანდ ცვლადმაჩვენებლიანი ლებეგისა და მორის სივრცეების სრუქტურული თვისებები. კერძოდ დამტკიცებულია, რომ L^{∞} სივრცისა და ცვლადმაჩვენებლიანი მორის $L^{p(\cdot),\lambda(\cdot)}$ სივრცის ჩაკეტვა გრანდ ცვლადმაჩვენებლიან მორის სივრცეში $L^{p(\cdot),\lambda(\cdot),\infty}$ ერთმანეთს ემთხვევა თუ იმ სიმრავლის ზომა, რომლის მიმართაც ეს სივრცეები არიან განსაზღვრული სასრულია. მიღებულია აღნიშნული კლასების ორი განსხვავებული აღწერა. გამოკვლეულია გრანდ ცვლადმაჩვენებლიანი ლებეგის სივრცის დუალური და პრედუალური სივრცეები.

17. სტატიაში ატომური დაშლების გამოყენებით მიღებულია ცენტრული კალდერონ-ზიგმუნდის ოპერატორის შემოსაზღვრულობა ჰერცის ტიპის ჰარდის სივრცეებში ცვლადი სიგლუვით და ინტეგრებადობით.

18. დამტკიცებულია სტეინის საინტერპოლაციო თეორემა წრფივ ოპერატორთა ანალიზური ოჯახისათვის ცვლადმაჩვენებლიანი ლებეგის სივრციდან ცვლადმაჩვენებლიან მორის სივრცეში.

19. ნაშრომში დამტკიცებულია ერთგანზომილებიანი რელიხის უტოლობები ცვლადმაჩვენებლიან ლებეგის სივრცეებში მაჩვენებლებზე ლოგ ჰელდერის უწყვეტობის პირობის ქვეშ.

20. ნაშრომში დადგენილია ზომად ფუნქციათა სისტემებისათვის უნივერსალური მწკრივების არსებობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები.

21. აგებულია მაგალითი, რომელიც უარყოფს ბარის ერთ-ერთ ჰიპოთეზას.

6. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

6.1. საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ვახტანგ კოკილაშვილი	ინტეგრალური ოპერატორები სრულად ზომად წონიან გრანდ ლებეგის სივრცეებში და გამოყენებები	საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის IX საერთაშორისო კონფერენცია, 3-8 სექტემბერი, ბათუმი, საქართველო
2	მ. ბერიაშვილი და ა. კირთაძე	მასიური გრაფიკის მქონე ფუნქციები და ზომის გაგრძელების ამოცანა	საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის IX საერთაშორისო კონფერენცია, 3-8 სექტემბერი, ბათუმი, საქართველო
3	ო. ძაგნიძე და ი. წივწივაძე	შეჯამებადობის რიმანის მეთოდ- თან დაკავშირებული ორმაგი ზღვრის შესახებ	საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის IX საერთაშორისო კონფერენცია, 3-8 სექტემბერი, ბათუმი, საქართველო
4	ალექსანდრე ხარაზიშვილი	ევკლიდური სიბრტყის 3- გაფერადების გეომეტრიულ- კომბინატორული ასპექტები	III Workshop in Discrete Mathematics, A. Razmadze Mathematical Institute, December 5-6, Tbilisi, Georgia
5	ალექსი კირთაძე	მასიური ჰომომორფიზმები და გამოყენებები	თსუ, ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის (გმი) სემინარის XXXII საერთაშორისო გაფართოებული სხდომები, თბილისი, 18-20 აპრილი
6	ალექსი კირთაძე	ინვარიანტული ზომების ზოგიერთი სიმრავლურ- თეორიული თვისება	III Workshop in Discrete Mathematics, A. Razmadze Mathematical Institute, December 5-6, Tbilisi, Georgia
მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)			

6. 2. უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ვახტანგ კოკილაშვილი	Riemann boundary value problems with oscillating coefficients	მათემატიკოსთა საერთაშორისო კონგრესი (ICM-2018), 1-9 აგვისტო, რიო დე ჟანეირო, ბრაზილია
2	ალექსი კირთაძე	On uniqueness property of invariant measures	44th Winter school in abstract analysis, 13-20 January, Svratka, Czech Republic
3	ალექსანდრე მესხი	On the Rellich Inequality in Variable Exponent Lebesgue Spaces	მათემატიკოსთა საერთაშორისო კონგრესი (ICM-2018), 1-9 აგვისტო, რიო დე ჟანეირო, ბრაზილია
4	შაქრო ტეტუნაშვილი	Some results on universal function series	მათემატიკოსთა საერთაშორისო კონგრესი (ICM-2018), 1-9 აგვისტო, რიო დე ჟანეირო, ბრაზილია
5	ალექსანდრე ხარაზიშვილი	On the Steinhaus property for invariant extensions of the Lebesgue measure	44th Winter school in abstract analysis, 13-20 January, Svratka, Czech Republic
მომხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)			

7.2. პუბლიკაცია ეროვნული კონფერენციის მასალებში

№	პუბლიკაციის ავტორი/ები	კონფერენციის სახელწოდება და ჩატარების ადგილი	პუბლიკაციის დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN
	ომარ მაგნიძე	კონსტანტინე (კოტე) ყიფიანის ლექსიკოგრაფიული მოდერნიზაციის შესახებ, ტერმინოლოგიის საკითხები, III, თბილისი, 2018, 212-224	ISSN 1987-7633
	ომარ მაგნიძე	ტერმინ „ბევრის“ შესახებ, ტერმინოლოგიის საკითხები, თბილისი, 2018, 225-231	ISSN 1987-7633
	გიორგი ჭოდოშვილი, ომარ მაგნიძე	ლევან გოგიელის ცხოვრებისა და მეცნიერული მოღვაწეობის შესახებ, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მოამბე, N1 (11), ქუთაისი, 2018, 207-216	ISSN 2233-3711

უცხოეთში სამეცნიერო მივლინებები:

1. ვახტანგ კოკილაშვილი მიწვეული იყო პოზნანის ადამ მიცკევიჩის უნივერსიტეტის მათემატიკისა და კომპიუტერული მეცნიერების ფაკულტეტზე (28 მაისი - 8 ივნისი). საფაკულტეტო სემინარზე მან გააკეთა მოხსენება და პროფესორ მასტილოსთან ერთად ჩაატარა ერთობლივი სამეცნიერო კვლევები. მიღებული შედეგები გადაცემულია დასაბეჭდად 2 იმპაქტ ფაქტორიან ჟურნალში.
 2. ალექსანდრე მესხი მიწვეული იყო შემდეგ უნივერსიტეტებში: პოზნანის ადამ მიცკევიჩის უნივერსიტეტი (პოლონეთი), 28 მაისი - 8 ივნისი, 2018.
- (ა) ფაკულტეტის სემინარზე მოხსენება;

ბ) ერთობლივი სამეცნიერო კვლევის ჩატარება;

პოზნანის ადამ მიცკევიჩის უნივერსიტეტი (პოლონეთი), 10 სექტემბერი-15 სექტემბერი, 2018. ერთობლივი სამეცნიერო კვლევის ჩატარება.

პეკინის ნორმალური უნივერსიტეტის მათემატიკურ მეცნიერებათა სკოლა (ჩინეთის სახალხო რესპუბლიკა), 4 ნოემბერი- 10 ნოემბერი

(ა) სემინარზე მოხსენება;

(ბ) ერთობლივი სამეცნიერო კვლევის ჩატარება;

რეცენზიები:

1. ვახტანგ კოკილაშვილმა დაწერა რეცენზია გ. ინიანის ქართულენოვან სახელმძღვანელოზე „ნამდვილი ანალიზის საფუძვლები“. მან აგრეთვე დაწერა რეცენზიები შემდეგი ჟურნალებიდან მოწოდებულ სტატიებზე: Mathematische Nachrichten, Brazilian Mathematical Journal, Mathematical Methods in Applied Sciences

2. ალექსანდრე მესხმა დაწერა რეცენზიები შემდეგი ჟურნალებიდან მოწოდებულ სტატიებზე:

- 1) Mathematische Nachrichten;
- 2) Journal of Fourier Analysis and Applications;
- 3) Advances in Differential Equations;
- 4) Tokyo Mathematical Journal;
- 5) Results in Mathematics;
- 6) Mathematical Inequalities and Applications;
- 7) Mathematical Notes;
- 8) Georgian Mathematical Journal;
- 9) Armenian Journal of Mathematics;
- 10) Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute.

რეცენზიები და ოპონენტობა უცხოური დაწესებულებებისათვის:

ა) ასოცირებული პროფესორის პოზიციაზე გამოცხადებულ კონკურსზე ერთ-ერთი კანდიდატის შეფასება (საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა სკოლა, მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების უნივერსიტეტი (NURS), პაკისტანი).

ბ) მიაწ მუჰამად ზოზაირის სადოქტორო დისერტაციის (PhD) “ON ECCENTRIC AND POLYNOMIAL BASED DESCRIPTORS OF GRAPHICAL STRUCTURES” რეცენზენტი (რიფაფის საერთაშორისო უნივერსიტეტი, ისლამაბადი, პაკისტანი).

გ) ტაჰირ იმრანის სადოქტორო დისერტაციის (PhD) “PARAMETERIZATION AND GRAPHICAL REPRESENTATION OF CERTAIN GROUPS” რეცენზენტი (რიფაფის საერთაშორისო უნივერსიტეტი, ისლამაბადი, პაკისტანი).

სარედაქციო საქმიანო:

1. გ. კოკილაშვილის რედაქტორობით გამოიცა Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute ჟურნალის 172 ტომის 3 ნომერი.

2. ა. მესხის მიერ შესრულებული სარედაქციო საქმიანო:

ა) საერთაშორისო ჟურნალის “Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute” (Elsevier) ერთ-ერთი მთავარი რედაქტორი.

ბ) იმპაქტ-ფაქტორის მქონე საერთაშორისო ჟურნალის “Journal of Mathematical Inequalities” (JMI)

(ხორვატია) სარედაქციო კოლეგიის წევრი;

გ) იმპაქტ-ფაქტორის მქონე საერთაშორისო ჟურნალის “Journal of Inequalities and Applications” (Springer) ასოცირებული რედაქტორი.

დ) საერთაშორისო ჟურნალის “Commenationes Mathematicae” (პოლონეთი) სარედაქციო კოლეგიის წევრი.

ე) საერთაშორისო ჟურნალის “Universitas Scientiarum” (კოლუმბია) სარედაქციო კოლეგიის წევრი;

ვ) საერთაშორისო ჟურნალის “Journal of the Prime Research in Mathematics” სარედაქციო კოლეგიის წევრი (აბდუს სალამის მათემატიკურ მეცნიერებათა სკოლა, ლაჰორის სამთავრობო კოლეჯ-უნივერსიტეტი);

ზ) საერთაშორისო ჟურნალის “Journal of Advances in Mathematical Analysis and Applications” (JAMAA) სარედაქციო კოლეგიის წევრი;

- თ) საერთაშორისო ჟურნალის "Journal Nonlinear Sciences and Applications" (JNSA) სარედაქციო კოლეგიის წევრი.
ი) საერთაშორისო ჟურნალის "Research and Reports on Mathematics", (SciTechnol) სარედაქციო კოლეგიის წევრი.
3. ა. კირთაძე არის Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute ჟურნალის სარედაქციო კოლეგიის წევრი

მაგისტრანტების და დოქტორანტების ხელმძღვანელობა:

1. ა. კირთაძის ხელმძღვანელობით სამაგისტრო ნაშრომი დაიცვა 1 მაგისტრანტმა. ამჟამად ის არის ერთი დოქტორანტისა და ოთხი მაგისტრანტის ხელმძღვანელი.
2. ა. ხარაზიშვილი არის 1 დოქტორანტის ხელმძღვანელი
3. შ. ტეტუნაშვილი არის 1 მაგისტრანტის ხელმძღვანელი
4. ა. მესხი არის 3 მაგისტრანტის ხელმძღვანელი
5. ვ. კოკილაშვილი არის 2 მაგისტრანტის თანახელმძღვანელი

უცხოეთში მოღვაწე თანამემამულეთა მონაწილეობით ერთობლივი კვლევებისათვის სამეცნიერო გრანტების 2018 წლის კონკურსში გაიმარჯვა პროექტმა სახელწოდებით: ინტეგრალური ოპერატორები არასტანდარტულ ფუნქციურ სივრცეებში; ფურიეს ანალიზისა და ვიევერტების თეორიის ახალი ასპექტები (კვლევითი ჯგუფი: ვ. კოკილაშვილი, ა. მესხი, შ. ტეტუნაშვილი, ლ. ეფრემიძე)

დიფერენციალური განტოლებების განყოფილება

ივანე კილურაძე (განყოფილების გამგე, უვადო მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), სერგო ხარიბეგაშვილი (უვადო მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), მალხაზ აშორდია (მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), გივი ბერიკელაშვილი (მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), ნინო ფარცვანია (მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), ოთარ ჯოხაძე (მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), მაია ჯაფოშვილი (უფროსი ლაბორანტი)

1. პროგრამული დაფინანსებით შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

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
1	საწყის-სასაზღვრო და სასაზღვრო ამოცანები ევოლუციური დიფერენციალური განტოლებებისათვის	2014-2018	ი. კილურაძე (ხელმძღვანელი), მ. აშორდია (შემსრულებელი), გ. ბერიკელაშვილი (შემსრულებელი), ნ. ფარცვანია (შემსრულებელი), ს. ხარიბეგაშვილი (შემსრულებელი), ო. ჯოხაძე (შემსრულებელი)

დამუშავებულია ევოლუციურ დიფერენციალურ განტოლებათა თეორიის ფუნდამენტური პრობლემების კვლევის ახალი მეთოდები, რაც არსებითად ეფუძნება ჩვეულებრივი დიფერენციალური უტოლობებისა და უტოლობათა სისტემების და ჰიპერბოლური და პარაბოლური ტიპის კერძოწარმოებულებიანი განტოლებებისა და უტოლობების ამონახსნების აპრიორულ შეფასებებს სხვადასხვა საწყის, სასაზღვრო და საწყის-სა-საზღვრო პირობებში. ამ მეთოდების გამოყენებით გამოკვლეულია:

- სასაზღვრო და წონიანი საწყისი ამოცანები ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებებისა და სისტემებისთვის სინგულარობებით დროითი ან ფაზური ცვლადების მიმართ და ამ ამოცანებთან დაკავშირებული დიფერენციალურ განტოლებათა თვისებრივი თეორიის საკითხები;
- არაკლასიკური საწყის-სასაზღვრო და სასაზღვრო ამოცანები არაწრფივი სასაზღვრო პირობებით მრავალგანზომილებიანი ჰიპერბოლური ტიპის კერძოწარმოებულებიანი განტოლებებისა და სისტემებისთვის (კერძოდ, ტახოლის არაწრფივი განტოლებისთვის);
- საწყის სასაზღვრო ამოცანები პარაბოლური ტიპის არაწრფივი კერძოწარმოებულებიანი განტოლებებისთვის;

ფაზური ცვლადების მიმართ სინგულარული არაავტონომიური დიფერენციალური სისტემებისთვის დადგენილია გარკვეული აზრით არაგაუმჯობესებადი პირობები, რომლებიც სათანადოდ უზრუნველყოფენ საწყისი, პერიოდული, პერიოდულის ტიპისა და კნეზერის ტიპის ამოცანების დადებითი ამონახსნების არსებობასა და ერთადერთობას.

მაღალი რიგის არაავტონომიური, არაწრფივი, დიფერენციალური სისტემებისთვის უსასრულო შუალედში განხილულია სასაზღვრო ამოცანა ინტეგრალური პირობებით. დადგენილია ამ ამოცანის წესიერი ამონახსნების არსებობის საკმარისი პირობები და აღწერილია კლასი მლიერად არაწრფივი დიფერენციალური სისტემებისა, რომელთათვის აღნიშნული ამონახსნების კომპონენტები რხებადი ფუნქციებია.

მაღალი რიგის არაწრფივი ჩვეულებრივი დიფერენციალური და ფუნქციონალურ-დიფერენციალური განტოლებებისთვის:

- დამტკიცებულია ფრედჰოლმის პირველი თეორემის ანალოგიური დებულებები წრფივ სასაზღვრო პირობებიან ამოცანათა ცალსახად ამოხსნადობის შესახებ;
- მიღებულია არალოკალურ სასაზღვრო ამოცანათა ამოხსნადობისა და ცალსახად ამოხსნადობის საკმარისი პირობები;
- უსასრულო შუალედში განხილულია ინტეგრალურ პირობებიანი ამოცანა, რომელიც წარმოიშობა ოსცილაციის თეორიაში და დამტკიცებულია თეორემა მისი ამოხსნადობის შესახებ.

დროითი ცვლადის მიმართ სინგულარული მაღალი რიგის ჩვეულებრივი დიფერენციალური

განტოლებებისთვის ნაპოვნია ორწერტილოვან სასაზღვრო ამოცანათა და კოშკის წონიანი ამოცანის ამოხსნადობისა და ცალსახად ამოხსნადობის ოპტიმალური საკმარისი პირობები.

ოპტიმალურადაა აღწერილი ქვეწრფივ არაავტონომიურ ჩვეულებრივ დიფერენციალურ და ფუნქციონალურ-დიფერენციალურ განტოლებათა კლასები, რომელთაც, სათანადოდ, გააჩნია ე.წ. A და B თვისებები და ასეთი განტოლებებისთვის დამტკიცებულია თეორემები რხევად ამონახსნთა მრავალპარამეტრიანი ოჯახის არსებობის შესახებ.

ნაპოვნია გარკვეული აზრით ოპტიმალური პირობები, რომლებიც, სათანადოდ, უზრუნველყოფენ:

- დირიხლეს ამოცანის ამოხსნადობასა და ცალსახად ამოხსნადობას მეორე რიგის ჩვეულებრივი დიფერენციალური და ფუნქციონალურ-დიფერენციალური განტოლებებისთვის ნებისმიერი რიგის სინგულარობებით დროითი ცვლადის მიმართ;
- ნეიმანის ამოცანის ამოხსნადობასა და ცალსახად ამოხსნადობას მეორე რიგის რეგულარული ჩვეულებრივი დიფერენციალური და ფუნქციონალურ-დიფერენციალური განტოლებებისთვის.

განზოგადებული და იმპულსური დიფერენციალური სისტემებისთვის ნაპოვნია გარკვეული აზრით ოპტიმალური პირობები, რომლებიც უზრუნველყოფენ წრფივი სასაზღვრო ამოცანების (კერძოდ, ანტიპერიოდული ამოცანის ამოხსნადობასა და კორექტულობას და შესაბამისი სხვაობიანი სქემების კრებადობას).

სინგულარული წრფივი განზოგადებული და იმპულსური დიფერენციალური სისტემებისთვის დადგენილია კოშკის ამოცანის ამოხსნადობისა და ცალსახად ამოხსნადობის არაგაუმჯობესებადი პირობები.

ტელეგრაფის არაწრფივი განტოლებებისთვის გამოკვლეულია ამოცანები ისეთი ამონახსნის არსებობის შესახებ, რომელიც დროითი ცვლადის მიმართ პერიოდულია, ხოლო სივრცითი ცვლადების მიმართ განსახილველი არის საზღვარზე აკმაყოფილებს დირიხლეს, პუანკარეს ან დირიხლე-პუანკარეს პირობებს. თითოეული ამ ამოცანისთვის ნაპოვნია პირობები, რომლებიც სათანადოდ უზრუნველყოფენ ამონახსნის არსებობას, არ არსებობასა და ერთადერთობას.

მეორე რიგის მრავალგანზომილებიან არაწრფივ ჰიპერბოლურ განტოლებათა ერთი კლასისათვის შესწავლილია დროით არალოკალური ამოცანა, რომლის კერძო შემთხვევებს წარმოადგენენ პერიოდული და ანტიპერიოდული ამოცანები. დადგენილია პირობები, რომლებიც სათანადოდ უზრუნველყოფენ ამ ამოცანის ამოხსნადობას, ცალსახად ამოხსნადობასა და ამონახსნის არ არსებობას.

ორგანზომილებიანი არაწრფივი მეორე რიგის ჰიპერბოლურ სისტემათა ერთი კლასისათვის გამოკვლეულია დარბუს პირველი ამოცანა. შემუშავებულია მიდგომა, რომელიც რიმანის ფუნქციის გამოყენების გარეშე იძლევა სასაზღვრო ამოცანის ეკვივალენტური რედუქციის საშუალებას არაწრფივ ვოლტერას ტიპის ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემაზე. ამ სისტემის ამონახსნისათვის მიღებულია აპრიორული შეფასება, საიდანაც გამომდინარეობს მისი ამოხსნადობა. განხილულია აგრეთვე ამ ამოცანის ამონახსნის ერთადერთობის და სიგლუვის საკითხი. მრავალგანზომილებიანი არაწრფივი მეორე რიგის ჰიპერბოლურ სისტემათა ერთი კლასისათვის გამოკვლეულია სასაზღვრო ამოცანები გარკვეული ორიენტაციის მქონე კონუსურ არეებში. გამოკვლეულია დროით არალოკალური ამოცანები მრავალგანზომილებიანი არაწრფივ მეორე რიგის ჰიპერბოლურ განტოლებათა ერთი კლასისათვის. დადგენილია ამოცანების ამონახსნის არსებობის, არარსებობისა და ერთადერთობის საკითხები.

შესწავლილია ზამბარის რხევის ამოცანა, როცა იგი წინააღმდეგობას განიცდის მისი ღერძისადმი მართობული ფორფიტის მხრიდან. მათემატიკურად ამოცანა დაიყვანება შერეულ ამოცანაზე ტალღის ერთგანზომილებიანი ნახევრადწრფივი განტოლებისათვის სივრცითი კოორდინატის მიმართ არაწრფივი სასაზღვრო პირობებით. ნაპოვნია აღნიშნული ამოცანის ცალსახად ამოხსნადობის არაგაუმჯობესებადი პირობები. განხილულია შემთხვევები, როცა ამოცანა ლოკალურადაც კი არაა ამოხსნადი, ასევე ლოკალური ამონახსნის არსებობის შემთხვევები, როცა ეს უკანასკნელი გლობალურად არაგაგრძელებადია და ადგილი აქვს გრადიენტულ კატასტროფას.

მაღალი რიგის არაწრფივ კერძოწარმოებულებიან დიფერენციალურ განტოლებათა ერთი კლასისათვის, რომლის მთავარი ნაწილი ჰიპოელიფსურია ჰერმანდერის აზრით შესწავლილია ერთი სასაზღვრო ამოცანა ცილინდრულ არეში. განტოლების არაწრფივ წევრზე დადებული გარკვეული პირობების შესრულების შემთხვევაში დამტკიცებულია დასმული ამოცანის ამონახსნის არსებობის, ერთადერთობის და არარსებობის თეორემები.

აგებულია ბურგერის არაწრფივი განზოგადებული დიფერენციალური განტოლებისთვის დასმული საწყის-სასაზღვრო ამოცანის შესაბამისი საშრიანი სასრულ-სხვაობიანი სქემა. დამტკიცებულია სქემის ცალსახად ამოხსნადობა და კრებადობა.

განზოგადებული ბენჟამინ-ბონა-მაჰონი-ბურგერის არაწრფივი განტოლებისათვის დასმული საწყის-სასაზღვრო ამოცანის ამონახსნელად შემოთავაზებულია სასრულ სხვაობიანი სქემა. დამტკიცებულია სქემის ცალსახად ამოხსნადობა და აბსოლუტური მდგრადობა, აგრეთვე $k-1$ რიგით კრებადობა, როცა დიფერენ-

ციალური ამოცანის ამონახსნი მიეკუთვნება $k \in (1, 3]$ მაჩვენებლიან სობოლევ-სლობოდეცკის სივრცეს. განზოგადებული როზენაუს არაწრფივი განტოლებისათვის დასმული საწყის-სასაზღვრო ამოცანის ამო- სახსნელად შემოთავაზებულია გაწრფივებული კონსერვატული სასრულ სხვაობიანი სქემა. დამ- ტკიცებულია სქემის ცალსახად ამოხსნადობა, აბსოლუტური მდგრადობა და მეორე რიგით კრებადობა. სიმეტრიული რეგულარიზებული გრძელი ტალღის განტოლებისათვის დასმული საწყის-სასაზღვრო ამოცანის ამოხსნელად შემოთავაზებულია სრულად გაწრფივებული სამშრიანი სასრულ სხვაობიანი სქემა. დამტკიცებულია სქემის კონსერვატულობა, ცალსახად ამოხსნადობა, აბსოლუტური მდგრადობა და მეორე რიგით კრებადობა. შესწავლილია რეგულარიზებული გრძელი ტალღის განტოლებისათვის დასმული საწყის სასაზღვრო ამოცანა. აგებული და გამოკვლეულია მაღალი სიზუსტის სამშრიანი კონსერვატული სხვაობიანი სქემა. მი- ღებული ალგებრული განტოლებები წრფივად შეიცავენ საძიებელი ფუნქციის მნიშვნელობებს ყოველ ახალ შრეზე. გამოკვლევის მნიშვნელოვან მომენტს წარმოადგენს დამატებითი (პირველი შრის) საწყისი პირობების მოძებნის წესი, რაც უზრუნველყოფს ზუსტი ამონახსნის სიგლუვესთან შეთანხმებული კრებადობის სიჩქარის დადგენას. მიღებული შედეგების საფუძველზე: - შესრულებულია 1 მონოგრაფიული ხასიათის ნაშრომი და 58 სამეცნიერო სტატია, რომელთაგან 52 გამოქვეყნებულია, ხოლო 7 მიღებულია გამოსაქვეყნებლად. - საერთაშორისო სამეცნიერო ფორუმებზე გაკეთებულია 58 მოხსენება, რომლებიც ასახულია ამ კონფე- რენციების მასალებში.

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

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
1	დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ზოგიერთი წრფივი და არაწრფივი საკონტაქტო ამოცანა, მათემატიკა, № FR/86/5-109/14	2015-2018	ნუგზარ შავლაყაძე (პროექტის ხელმძღვანელი), სერგო ხარიბეგაშვილი (მკვლევარი), ოთარ ჯოხაძე (მკვლევარი)
დრეკადობის თეორიის წრფივი საკონტაქტო ამოცანები, როდესაც საკონტაქტო პირობა ითვალისწინებს წებოს თხელი ფენის არსებობას, მიყვანილ იქნა ეკვივალენტურ ცვლადკოეფიციენტთან სინგულარულ ინტეგრო-დიფერენციალურ განტოლებაზე. ჩატარებული ასიმპტოტური ანალიზის საფუძველზე ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლება დაიყვანება უსასრულო წრფივ ალგებრულ განტოლებათა სისტემაზე, რომელიც გამოკვლეულია რეგულარობაზე შემოსაზღვრულ მიმდევრობათა სივრცეში და რომლის ამონახსნი აიგება რედუქციის მეთოდით. ამოცანის დასმის ზოგიერთ პირობებში ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლება დაყვანილია ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის სასაზღვრო ამოცანებზე, როგორებიცაა კარლმანის ტიპის ამოცანა ზოლისათვის და რიმანის ამოცანა. ინტეგრალური გარდაქმნებისა და ფაქტორიზაციის მეთოდის გამოყენებით მიღებულია განტოლების ეფექტური (ცხადი) ამოხსნები. გამოკვლეულია ამონახსნის ყოფაცევა სინგულარულ წერტილებში. დასმულია და გამოკვლეულია დრეკადობის თეორიის საკონტაქტო ამოცანები არაწრფივად დეფორმირებული ცვლადი სიხისტის მქონე დრეკადი ელემენტისათვის (ხარისხოვანი არაწრფივობის შემთხვევაში). საკონტაქტო ამოცანა დაყვანილ იქნა ეკვივალენტურ არაწრფივ ინტეგრო-დიფერენციალურ განტოლებაზე, რომელიც, თავის მხრივ, მცირე პარამეტრის მეთოდის გამოყენებით დაიყვანება რეკურენტულ ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემაზე. დამტკიცებულია ამოცანის ამონახსნის არსებობის და ერთადერთობის თეორემები. ჩატარებულია ასიმპტოტური ანალიზი და შესწავლილია ძაბვების კონცენტრაციის ამოცანა. ტალღის არაწრფივი			

განტოლებისათვის არაწრფივი საწყის-სასაზღვრო ამოცანის ამონახსნისთვის მიღებულია აპრიორული შეფასებები, გამოკვლეულია ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის საკითხი და დადგენილია ფეთქებადი ამონახსნის არსებობის კრიტერიუმები.

4. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

4.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ISSN	ჟურნალის/ კრებულის დასახელება, ნომერი/ტომი, წელი, გვერდები	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	M. Ashordia, Sh. Akhalaia, M. Talakhadze	On the antiperiodic problem for systems of nonlinear generalized ordinary differential equations. ISSN 1512-0015	Mem. Differ. Equ. Math. Phys. 73 (2018), 141-149	ივანე ჯავახიშვილის სახელობის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი, საქართველო	9
2	M. Ashordia, M. Chania, M. Kucia	On the solvability of the periodic problem for systems of linear generalized ordinary differential equations. ISSN 1512-0015	Mem. Differ. Equ. Math. Phys. 74 (2018), 7-26	ივანე ჯავახიშვილის სახელობის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი, საქართველო	20
3	M. Ashordia	On the well-posedness of antiperiodic problem for systems of nonlinear impulsive equations with fixed impulses points. ISSN 1512-0015	Mem. Differ. Equ. Math. Phys. 74 (2018), 153-164	ივანე ჯავახიშვილის სახელობის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი, საქართველო	12
4	M. Ashordia, V. Sesadze	On the solvability and the well-posedness of the modified Cauchy problem for linear systems of generalized ordinary differential equations with singularities. ISSN 1512-0015	Mem. Differ. Equ. Math. Phys. 75 (2018), 139-149	ივანე ჯავახიშვილის სახელობის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი, საქართველო	11
5	M. Ashordia, N. Kharshiladze	On the Cauchy Problem for Linear Systems of Impulsive Ordinary Differential Equations with Singularities. ISSN 0132-1447	Bull. Georgian Nat. Acad. Sci. 12 (2018), no.3, 11-16	საქართველოს ეროვნული აკადემიის გამომცემლობა, თბილისი, საქართველო	6
6	S. Kharibegashvili	Some local and nonlocal multidimensional problems for a class of semilinear hyperbolic equations and systems.	Mem. Differ. Equ. Math. Phys. 75 (2018), 1-91	ივანე ჯავახიშვილის სახელობის უნივერსიტეტის გამომცემლობა,	91

		ISSN 1512-0015		თბილისი, საქართველო	
7	I. Kiguradze, N. Partsvania	Some optimal conditions for the solvability and unique solvability of the two-point Neumann problem. ISSN 1512-0015	Mem. Differ. Equ. Math. Phys. 75 (2018), 115-128	ივანე ჯავახიშვილის სახელობის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი, საქართველო	14
ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)					
1. განზოგადებულ ჩვეულებრივ წრფივ განტოლებათა სისტემებისთვის განხილულია ანტიპერიოდული ამოცანა. მოცემულია ამ ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის საკმარისი პირობები.					
2. განზოგადებულ ჩვეულებრივ წრფივ განტოლებათა სისტემებისთვის განხილულია პერიოდული ამოცანა. მოცემულია ამ ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის საკმარისი პირობები.					
3. არაწრფივ იმპულსურ დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემებისთვის განხილულია ანტიპერიოდული ამოცანა. მოცემულია ამ ამოცანის კორექტულობის საკმარისი პირობები. ამასთან, იგულისხმება, რომ იმპულსური წერტილები ფიქსირებულია.					
4. მოცემულია სინგულარობებიან განზოგადებულ ჩვეულებრივ დიფერენციალურ განტოლებათა წრფივი სისტემებისთვის კოშის სახეშეცვლილი ამოცანის ცალსახად ამოხსნადობისა და ე.წ. H -კორექტულობის ეფექტური საკმარისი პირობები.					
5. სინგულარობებიან იმპულსურ წრფივ დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემებისთვის განხილულია კოშის სახეშეცვლილი ამოცანის ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის ეფექტურის საკმარისი პირობები.					
6. მეორე რიგის სუსტად არაწრფივ ჰიპერბოლურ სისტემათა ერთი კლასისთვის გამოკვლეულია კოშის მახასიათებელი ამოცანის, დარბუს ამცანებისა და სობოლევის ამოცანის მრავალგანზომილებიანი ვარიანტები. ჰიპერბოლური სისტემის სტრუქტურის, სივრცული განზომილების და არაწრფივობის ტიპის მიხედვით გამოყოფილია შემთხვევები, როცა ეს ამოცანები გლობალურად არის ამოხსნადი. განხილულია, აგრეთვე, ამ ამოცანების ამონახსნების არარსებობის შემთხვევები. მეორე რიგის სუსტად არაწრფივი ჰიპერბოლური განტოლებებისათვის შესწავლილია დროით არალოკალური ამოცანების ამოხსნადობის საკითხი.					
7. მეორე რიგის ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებებისათვის დადგენილია ნეიმანის სასაზღვრო ამოცანის ამოხსნადობისა და ცალსახად ამოხსნადობის არაგაუმჯობესებადი საკმარისი პირობები.					

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

5.4. სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, პუბლიკაციის ციფრული ინდიკატორი	ჟურნალის/ კრებულის დასახელება, ნომერი/ტომი, წელი, გვერდები	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	G. Berikelashvili, M. M. Gupta, B. Midodashvili	Method of refinement by higher order differences for 3D Poisson equation with nonlocal boundary conditions. DOI: 10.18576/msl/070201	Math. Sci. Lett. 7 (2018), no. 2, 71-77	Natural Sciences Publishing, USA	7
2	S. Kharibegashvili, N. Shavlakadze, O. Jokhadze	On the solvability of a mixed problem with a nonlinear boundary condition for a one-dimensional semilinear	J. Contemp. Math. Anal., Armen. Acad. Sci. 53 (2018), no. 5,	Armenian Academy of Sciences, Allerton Press, Inc.	13

		wave equation. DOI: 10.3103/S1068362318050011	247-259		
3	I. T. Kiguradze, T. I. Kiguradze	Oscillation properties of higher-order sublinear differential equations. DOI: 10.1134/S0012266118120029	Differentsial'nye Uravneniya 54 (2018), no. 12, 1589-1603 (in Russian); translation in Differential Equations 54 (2018), no. 12, 1545-1559	Nauka/Interperiodika, Moscow; Springer US, New York, NY	15
4	I. Kiguradze, T. Kiguradze	Oscillation criteria for higher order sublinear delay differential equations. DOI: 10.18524/2519-206x.2018.1.134625	Researches in Mathematics and Mechanics 23 (2018), no. 1(31), 130-137	I. I. Mechnikov Odessa National University, Odessa, Ukraine	8
5	N. Shavlakadze, S. Kharibegashvili, O. Jokhadze	Approximate and exact solution of a singular integro-differential equation related to contact problem of elasticity theory. ISSN 0032 8235	Prikl. Mat. i Mekh. 82 (2018), no. 1, 114-124 (in Russian); translation in J. Appl. Math. Mech. 82 (2018), no. 1	Russian Academy of Sciences - RAS (Rossiiskaya Akademiya Nauk - RAN), Moscow; Nauka, Moscow; Elsevier (Pergamon), Tarrytown, NY	11

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

- განხილულია პუასონის განტოლებისათვის კუბურ არეში დასმული ბიწაძე-სამარსკის ტიპის არალოკალური სასაზღვრო ამოცანა, რომლის ამოხსნისათვის ვიყენებთ მეორე რიგის სიზუსტის სხვაობიან სქემას. ამ მიახლოებითი ამონახსნის გამოყენებით ხდება სხვაობიანი სქემის მარჯვენა მხარის სათანადო კორექცია. ნაჩვენებია კორექტირებული სქემის კრებადობა $O(h^5)$ სიჩქარით დისკრეტული L_2 ნორმის მიმართ, როცა საძიებელი ზუსტი ამონახსნი მიეკუთვნება $s \in [2; 4]$ მაჩვენებლიან სობოლევის სივრცეს.
- ერთგანზომილებიანი ნახევრადწრფივი ტალღის განტოლებისათვის შეისწავლება შერეული ამოცანა არაწრფივი სასაზღვრო პირობით. გამოკვლეულია ამ ამოცანის გლობალური და ფეთქებადი ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის საკითხი, როგორც განტოლების, ასევე სასაზღვრო პირობის არაწრფივობის ბუნებასთან დამოკიდებულებაში.
- ოპტიმალურადაა აღწერილი მაღალი რიგის ქვეწრფივ არაავტონომიურ ჩვეულებრივ დიფერენციალურ განტოლებათა კლასები, რომელთაც, სათანადოდ, გააჩნია ე. წ. A და B თვისებები და ასეთი განტოლებებისთვის დამტკიცებულია თეორემები რხევად ამონახსნთა მარავალპარამეტრიანი ოჯახის არსებობის შესახებ.
- დაგვიანებულ არგუმენტიალ ქვეწრფივ დიფერენციალურ განტოლებათა გარკვეული კლასისთვის დადგენილია წესიერ ამონახსნთა რხევადობის კრიტერიუმი.
- გამოკვლეულია მექანიკური ველის განსაზღვრის ამოცანა ერთგვაროვან ფირფიტაში, რომელიც გამაგრებულია ნახევრადუსასრულო ან სასრული არაერთგვაროვანი დაკვრით. ამოცანა ფორმულირდება სინგულარული ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლების სახით. ჩატარებულია ასიმპტოტური ანალიზი. ორთოგონალურ პოლინომთა მეთოდის გამოყენებით ამოცანა დაყვანილია უსასრულო წრფივ ალგებრულ განტოლებათა სისტემაზე, ხოლო ინტეგრალური გარდაქმნების გამოყენებით იგი რედუცირდება გადაადგილებიან სასაზღვრო ამოცანაზე ან რიმანის ამოცანაზე. შესაბამისი რიცხვითი ანალიზის საფუძველზე ამოცანის გეომეტრიულ და ფიზიკურ პარამეტრებთან მიმართებაში ჩამოყალიბებულია დასკვნა, რომ ტანგენციალურ საკონტაქტო ძაბვას ჩართვის ბოლოების მახლობლობაში შეიძლება ჰქონდეს როგორც კვადრატულ ფესვზე არაუმეტესი რიგის განსაკუთრებულობა, ასევე იგი შეიძლება იყოს შემოსაზღვრულიც.

6. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

6.1. საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	M. Ashordia, N. Kharshiladze	On the solvability of the modification Cauchy problem for systems of linear impulsive differential equations with singularities	IX International Conference of the Georgian Mathematical Union, Batumi-Tbilisi, Georgia, September 3-8, 2018
2	M. Ashordia, N. Kharshiladze	On the well posedness question of the modified Cauchy problem for linear systems of impulsive equations with singularities	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2018, Tbilisi, Georgia, December 1-3, 2018
3	G. Berikelashvili, B. Midodashvili	On the choice of additional initial condition for some three-level difference schemes	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2018, Tbilisi, Georgia, December 1-3, 2018
4	ო. ჯოხაძე	კარმანის არაწრფივი განტოლების ინტეგრებადობის შესახებ	მეხუთე ყოველწლიური საფაკულტეტო კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში, თსუ, თბილისი, საქართველო, 7-10 თებერვალი, 2018
5	O. Jokhadze, S. Kharibegashvili	On one mixed problem for one class of second order nonlinear hyperbolic systems with the Dirichlet and Poincare boundary conditions	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2018, Tbilisi, Georgia, December 1-3, 2018
6	S. Kharibegashvili	On the solvability of the boundary value problem for one class of higher-order semilinear partial differential equations	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2018, Tbilisi, Georgia, December 1-3, 2018
7	I. Kiguradze	The Dirichlet problem for second order essentially singular ordinary differential equations	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2018, Tbilisi, Georgia, December 1-3, 2018
8	N. Partsvania	Conditions for unique solvability of the two-point Neumann problem	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2018, Tbilisi, Georgia, December 1-3, 2018
მომხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)			
1. წრფივი იმპულსური დიფერენციალური განტოლებებისთვის სინგულარობებით დადგენილია კოშის სახეშეცვლილი ამოცანის ცალსახად ამოხსნადობის საკმარისი პირობები.			
4. რომანისა და ლაპლასის ინვარიანტების გამოყენებით მიღებულია კარმანის არაწრფივი განტოლების ლაპლასის კასკადური მეთოდით ინტეგრებადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები.			

6.2. უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	O. Jokhadze, S. Kharibegashvili	On a mixed problem for semilinear wave equations with nonlinear boundary	The Third International Conference on Computational Mathematics and

		conditions	Engineering Sciences (CMES - 2018), Gime, Cyprus, May 4-6, 2018
2	I. Kiguradze	Two-point boundary value problems for higher order singular differential equations	Czech-Georgian Workshop on Boundary Value Problems – WBVP-2018, Brno, Czech Republic, January 29 – February 2, 2018
3	I. Kiguradze	Oscillation properties of sublinear nonautonomous differential equations	XVIII International Scientific Conference on Differential Equations “Erugin’s Readings - 2018”, Grodno, Belarus, May 15-18, 2018
4	I. Kiguradze	The weighted initial value problem for higher order ordinary differential equations with strong singularities	Seventh International Workshop-2018, Constrictive Methods for Non-Linear Boundary value problems, Miskolc, Hungary, July 5-8, 2018
5	N. Partsvania	The Dirichlet problem for second order singular differential equations with deviating arguments	Czech-Georgian Workshop on Boundary Value Problems – WBVP-2018, Brno, Czech Republic, January 29 – February 2, 2018
6	N. Partsvania	Two-point weighted boundary value problems for second order differential equations with deviating arguments	XVIII International Scientific Conference on Differential Equations “Erugin’s Readings - 2018”, Grodno, Belarus, May 15-18, 2018
7	N. Partsvania	The Neumann problem for second order functional differential equations	Seventh International Workshop-2018, Constrictive Methods for Non-Linear Boundary value problems, Miskolc, Hungary, July 5-8, 2018
მოხსენებების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)			
1. სიმის რხევის არაწრფივი განტოლებებისთვის შესწავლილია შერეული ამოცანა არაწრფივი სასაზღვრო პირობებით. დამტკიცებულია ამონახსნის არსებობისა და ერთათერთობის თეორემები, ასევე ნაჩვენებია ფეთქებადი ამონახსნის არსებობა და გამოკვლეულია გლობალური ამონახსნის არარსებობის შემთხვევები.			
2. მაღალი რიგის არაწრფივი ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებებისთვის არაინტეგრებადი სინგულარობებით დროითი ცვლადის მიმართ დადგენილია ორწერტილოვანი სასაზღვრო ამოცანების ამოხსნადობისა და ცალსახად ამოხსნადობის არაგაუმჯობესებადი საკმარისი პირობები.			
4. დროითი ცვლადის მიმართ ძლიერად სინგულარული მაღალი რიგის ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებებისთვის მიღებულია კომის წონიანი ამოცანის ამოხსნადობისა და ცალსახად ამოხსნადობის საკმარისი პირობები.			
5. მეორე რიგის გადახრილარგუმენტიანი სინგულარული დიფერენციალური განტოლებებისთვის დადგენილია გარკვეული აზრით ოპტიმალური პირობები, რომლებიც სათანადოდ უზრუნველყოფენ დირიხლეს ამოცანის ამოხსნადობასა და ცალსახად ამოხსნადობას.			
7. მეორე რიგის წრფივი და არაწრფივი ფუნქციონალურ დიფერენციალური განტოლებებისთვის დადგენილია დირიხლეს ამოცანის ცალსახად ამოხსნადობის ოპტიმალური საკმარისი პირობები.			

სხვა ინფორმაცია:

- საერთაშორისო სამეცნიერო ფორუმებზე წაკითხული მოხსენებების თეზისები

1. M. Ashordia, N. Kharshiladze, On the solvability of the modification Cauchy problem for systems of linear impulsive differential equations with singularities. *IX International Conference of the Georgian Mathematical Union* (Batumi-Tbilisi, Georgia, September 3-8, 2018).
2. M. Ashordia, N. Kharshiladze, On the well posedness question of the modified Cauchy problem for linear systems of impulsive equations with singularities. *International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2018* (Tbilisi, Georgia, December 1-3, 2018), pp. 7-10;
http://www.rmi.ge/eng/QUALITDE-2018/Ashordia_Kharshiladze_workshop_2018.pdf.
3. G. Berikelashvili, B. Midodashvili, On the choice of additional initial condition for some three-level difference schemes. *International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2018*

(Tbilisi, Georgia, December 1-3, 2018), pp. 25-27; http://www.rmi.ge/eng/QUALITDE-2018/Berikelashvili_Midodashvili_workshop_2018.pdf.

4. O. Jokhadze, S. Kharibegashvili, On a mixed problem for semilinear wave equations with nonlinear boundary conditions. *The Third International Conference on Computational Mathematics and Engineering Sciences – CMES-2018* (Girne, Cyprus, May 4-6, 2018).
5. O. Jokhadze, S. Kharibegashvili, On one mixed problem for one class of second order nonlinear hyperbolic systems with the Dirichlet and Poincare boundary conditions. *International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2018* (Tbilisi, Georgia, December 1-3, 2018), pp. 72-73; http://www.rmi.ge/eng/QUALITDE-2018/Jokhadze_Kharibegashvili_workshop_2018.pdf.
6. S. Kharibegashvili, On the solvability of the boundary value problem for one class of higher-order semilinear partial differential equations. *International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2018* (Tbilisi, Georgia, December 1-3, 2018), pp. 79-80; http://www.rmi.ge/eng/QUALITDE-2018/Kharibegashvili_workshop_2018.pdf.
7. I. Kiguradze, Two-point boundary value problems for higher order singular differential equations. Czech-Georgian Workshop on Boundary Value Problems – WBVP-2018 (Brno, Czech Republic, January 29 – February 2, 2018); <http://czge.math.cas.cz/2018/abstracts/Kiguradze.pdf>.
8. I. Kiguradze, Oscillation properties of sublinear nonautonomous differential equations. *XVIII International Scientific Conference on Differential Equations “Erugin’s Readings - 2018”* (Grodno, Belarus, May 15-18, 2018).
9. I. Kiguradze, The weighted initial value problem for higher order ordinary differential equations with strong singularities. *Seventh International Workshop-2018, Constrictive Methods for Non-Linear Boundary value problems* (Miskolc, Hungary, July 5-8, 2018);
10. I. Kiguradze, The Dirichlet problem for second order essentially singular ordinary differential equations. *International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2018* (Tbilisi, Georgia, December 1-3, 2018), pp. 85-88; http://www.rmi.ge/eng/QUALITDE-2018/Kiguradze_I_workshop_2018.pdf.
11. N. Partsvania, The Dirichlet problem for second order singular differential equations with deviating arguments. *Czech-Georgian Workshop on Boundary Value Problems – WBVP-2018* (Brno, Czech Republic, January 29 – February 2, 2018); <http://czge.math.cas.cz/2018/abstracts/Partsvania.pdf>.
12. N. Partsvania, Two-point weighted boundary value problems for second order differential equations with deviating arguments. *XVIII International Scientific Conference on Differential Equations “Erugin’s Readings - 2018”* (Grodno, Belarus, May 15-18, 2018), pp. 75-76.
13. N. Partsvania, The Neumann problem for second order functional differential equations. *Seventh International Workshop-2018, Constrictive Methods for Non-Linear Boundary value problems* (Miskolc, Hungary, July 5-8, 2018).
14. N. Partsvania, Conditions for unique solvability of the two-point Neumann problem. *International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations – QUALITDE-2018* (Tbilisi, Georgia, December 1-3, 2018), pp. 138-142; http://www.rmi.ge/eng/QUALITDE-2018/Partsvania_workshop_2018.pdf.

• ჩატარებული სამეცნიერო ფორუმები

განყოფილების მიერ ორგანიზებული იყო საერთაშორისო ვორკშოპი დიფერენციალურ განტოლებათა თვისებრივ თეორიაში – QUALITDE-2018, რომელიც ჩატარდა თბილისში 2018 წლის 1-3 დეკემბერს და მიემდგნა ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის დაარსებიდან 100 წლისთავს.

განყოფილება ჩეხეთის მეცნიერებათა აკადემიის მათემატიკის ინსტიტუტის ბრნოს ფილიალთან ერთად მონაწილეობას ღებულობდა სასაზღვრო ამოცანებში ჩეხეთ-საქართველოს ვორკშოპის (WBVP-2018) ორგანიზებაში.

- **საერთაშორისო სამეცნიერო თანამშრომლობა**

ივანე კილურაძე:

2018 წლის 29 იანვრიდან 3 თებერვლამდე მივლინებული იყო ჩეხეთის მეცნიერებათა აკადემიის მათემატიკის ინსტიტუტის ბრნოს ფილიალში (ქ. ბრნო, ჩეხეთის რესპუბლიკა), სადაც მონაწილეობა მიიღო სასაზღვრო ამოცანებში ჩეხეთ-საქართველოს ვორკშოპის მუშაობაში, როგორც მოწვეულმა მომხსენებელმა.

2018 წლის 15-დან 19 მაისამდე მივლინებული იყო იანკა კუპალას სახელობის გროდნოს სახელმწიფო უნივერსიტეტში (ქ. გროდნო, ბელარუსის რესპუბლიკა), სადაც მონაწილეობა მიიღო დიფერენციალურ განტოლებებში XVIII საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის „ერუგინის წაკითხვები - 2018“ მუშაობაში, როგორც პლენარულმა მომხსენებელმა და საერთაშორისო სამეცნიერო კომიტეტის წევრმა.

2018 წლის 4-დან 9 ივლისამდე მივლინებით იმყოფებოდა მიშკოლცის უნივერსიტეტში (ქ. მიშკოლცი, უნგრეთი), სადაც მონაწილეობა მიიღო მეშვიდე საერთაშორისო ვორკშოპი-2018-ის „კონსტრუქციული მეთოდები არაწრფივი სასაზღვრო ამოცანებისთვის“ მუშაობაში, როგორც პლენარულმა მომხსენებელმა და საპროგრამო კომიტეტის წევრმა.

როგორც სარედაქციო კოლეგიის წევრი, თანამშრომლობდა უცხოურ სამეცნიერო ჟურნალებთან: *Boundary Value Problems, Fasciculi Mathematici, Functional Differential Equations, Nonlinear Oscillations, Researches of Mathematics and Mechanics*.

იყო საერთაშორისო ვორკშოპის QUALITDE-2018 საპროგრამო კომიტეტის თავმჯდომარე.

მალხაზ აშორდია:

იყო საერთაშორისო ვორკშოპის QUALITDE-2018 საორგანიზაციო კომიტეტის წევრი.

გივი ბერიკელაშვილი:

როგორც რეცენზენტი თანამშრომლობდა სამეცნიერო ჟურნალებთან: *Complex Variables and Elliptic Equations, Georgian Mathematical Journal, Miskolc Mathematical Notes, Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute*.

იყო საერთაშორისო ვორკშოპის QUALITDE-2018 საორგანიზაციო კომიტეტის წევრი.

ნინო ფარცვანია:

2018 წლის 28 იანვრიდან 3 თებერვლამდე მივლინებით იმყოფებოდა ჩეხეთის მეცნიერებათა აკადემიის მათემატიკის ინსტიტუტის ბრნოს ფილიალში (ქ. ბრნო, ჩეხეთის რესპუბლიკა), სადაც მონაწილეობა მიიღო სასაზღვრო ამოცანებში ჩეხეთ-საქართველოს ვორკშოპის მუშაობაში, როგორც მოწვეულმა მომხსენებელმა.

2018 წლის 15-დან 19 მაისამდე მივლინებით იმყოფებოდა იანკა კუპალას სახელობის გროდნოს სახელმწიფო უნივერსიტეტში (ქ. გროდნო, ბელარუსის რესპუბლიკა), სადაც მონაწილეობა მიიღო დიფერენციალურ განტოლებებში XVIII საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის „ერუგინის წაკითხვები - 2018“ მუშაობაში, როგორც მომხსენებელმა.

2018 წლის 4-დან 9 ივლისამდე მივლინებით იმყოფებოდა მიშკოლცის უნივერსიტეტში (ქ. მიშკოლცი, უნგრეთი), სადაც მონაწილეობა მივიღე მეშვიდე საერთაშორისო ვორკშოპი-2018-ის „კონსტრუქციული მეთოდები არაწრფივი სასაზღვრო ამოცანებისთვის“ მუშაობაში, როგორც მოწვეულმა მომხსენებელმა და საპროგრამო კომიტეტის წევრმა.

როგორც რეცენზენტი, თანამშრომლობდა საერთაშორისო ჟურნალთან *“Boundary Value Problems”*.

არის რეფერატული ჟურნალის *“Mathematical Reviews”* რეფერენტი.

არის საერთაშორისო ჟურნალის *“Memoirs on Differential Equations and Mathematical Physics”* ასოცირებული რედაქტორი.

არის საერთაშორისო ჟურნალის *“Miskolc Mathematical Notes”* პასუხისმგებელი რედაქტორი.

იყო საერთაშორისო ვორკშოპის QUALITDE-2018 საორგანიზაციო კომიტეტის თავმჯდომარე.

სერგო ხარიბეგაშვილი:

როგორც სარედაქციო კოლეგიის წევრი, თანამშრომლობდა საერთაშორისო ჟურნალებთან: *“Georgian Mathematical Journal”* და *“Memoirs on Differential Equations and Mathematical Physics”*.

იყო საერთაშორისო ვორკშოპის QUALITDE-2018 საპროგრამო კომიტეტის წევრი.

მათემატიკური ფიზიკის განყოფილება

როლანდ დუდუჩავა (განყოფილების გამგე, უვადო მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), **თენგიზ ბუჩუკური** (მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), **ოთარ ჭკადუა** (მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), **დავით კაპანაძე** (მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), **როლანდ გაჩეჩილაძე** (უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი), **ავთანდილ გაჩეჩილაძე** (მეცნიერი თანამშრომელი)

1. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის დაფინანსებით 2018 წლის გეგმით შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

#	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	სასაზღვრო ამოცანები კერძო წარმოებულობიანი დიფერენციალური განტოლებებისათვის ზედაპირებზე	რ. დუდუჩავა	თ. ბუჩუკური, რ. დუდუჩავა, გ. ტეფნაძე, მ. ცაავა
2	აკუსტიკური, ელექტრომაგნიტური და სითბური ტალღების გავრცელების სასაზღვრო ამოცანები	დ.კაპანაძე	რ. დუდუჩავა, დ. კაპანაძე, ე. პესეცკაია
3	თერმო-ელექტრო-მაგნიტო-დრეკადობის თეორიის დი-ნამიკის სამგანზომილებიანი ამოცანები ერთგვაროვანი, უზნობრივად ერთგვაროვანი და არაერთგვაროვანი ანიზოტროპული მრავალ-კომპონენტური კომპოზი-ტური სხეულებისათვის	ო. ჭკადუა	თ. ბუჩუკური, რ. დუდუჩავა, ო. ჭკადუა
4.	ამოცანები, რომლებიც ყალიბდებიან ვარიაციული და კვაზივარიაციული უტოლობების სახით	რ. გაჩეჩილაძე	რ. გაჩეჩილაძე, ა. გაჩეჩილაძე
5	რიცხვითი ალგორითმების შემუშავება მათემატიკური ფიზიკის ზოგიერთი ამოცანის ძირითადი მახასიათებლების გამოსათვლელად	თ. ბუჩუკური	თ. ბუჩუკური, რ. დუდუჩავა, დ. კაპანაძე, ე. პესეცკაია
დასრულებული კვლევითი სამუშაოს (ეტაპის) შედეგები (ანოტაცია)			
1. ა) შესწავლილია დირიხლეს და ნეიმანის ტიპის სასაზღვრო ამოცანები ლაპლას-ბელტრამის განტოლებისათვის პიპერზედაპირზე გლუვი საზღვრით კლასიკური (ანუ $\mathbb{H}^1$) და არაკლასიკური (ანუ $\mathbb{H}_p^s$) დასმით. მიღებულია სასაზღვრო ამოცანის და შესაბამისი სასაზღვრო ინტეგრალური განტოლების ამოხსნადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები არაკლასიკური დასმის შემთხვევაში. დადგინდა ასეთი ამონახსნის ლიფშიცის აზრით უწყვეტობა ოპტიმალური ლიფშიცის მაჩვენებლით. ბ) გამოკვლეულია აგრეთვე შერეული სასაზღვრო ამოცანა თხელ შრეში R^3 ევკლიდურ სივრცეში, რომელიც ბი-ლაპლასის განტოლებით საწყისი ამოცანა ჩაწერილია ექვივალენტური ვარიაციული ფორმულირებით და ვარიაციული ფუნქციონალისათვის დადგენილია, რომ თუ ზღვარი განიხილება დე ჯორჯის Γ -კრებადობის აზრით, ზღვარში მიიღება სასაზღვრო ამოცანა ზედაპირზე გავრცელებული ბი-ლაპლას-ბელტრამის განტოლებისათვის (ვარიაციული ფორმულირებით). გ) გიუნტერის მხები დიფერენციალური ოპერატორების აღრიცხვის გამოყენებით 2. შესწავლილია ტალღის გავრცელების გარე ამოცანა ორგანზომილებიან ბადისებრ სტრუქტურაზე, რომლებიც წარმოადგენენ კრისტალებსა და მეტამასალებში მიმდინარე მიკროსტრუქტურული პროცესების მათემატიკურ მოდელს. დისკრეტული ჰელმჰოლცის განტოლებისთვის შესწავლილია დირიხლეს გარე ამოცანა და მიღებულია ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის თეორემები. დამუშავებულია ალოგორითმი რიცხვითი გამოთვლების ეფექტურად საწარმოებლად. დაწყებულია დისკრეტული ჰელმჰოლცის განტოლებისთვის დირიხლეს ამოცანების შესწავლა ნახევარსიბრტყის და მეოთხედი სიბრტყის ბადისებრი სტრუქტურებისთვის.			

3. შესწავლილია 3-განზომილებიანი განზოგადებული თერმო-ელექტრო-მაგნეტო-დრეკადობის ერთგვაროვანი, ანიზოტროპული თეორიის დინამიკის შერეული სასაზღვრო ამოცანა ბზარის მქონე სხეულებისათვის. ლაპლასის გარდაქმნისა, პოტენციალთა და ფსევდოდირენციალურ განტოლებათა მეთოდის გამოყენებით დამტკიცებულია ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის თეორემები. გამოკვლეულია ამონახსნის სინგულარობა ბზარის კიდესა და იმ წირის მახლობლობაში სადაც იცვლებიან სასაზღვრო პირობები. ნაჩვენებია, რომ ამონახსნის სინგულარობა საზოგადოდ დამოკიდებულია როგორც დრეკად ასევე ელექტრულ და მაგნიტურ მუდმივებზე და იმ წირის გეომეტრიაზე სადაც იცვლებიან სასაზღვრო პირობები.

შესწავლილია პიეზოდრეკადობის თეორიის ფსევდორხევის სასაზღვრო ამოცანები თერმული ეფექტების გათვალისწინებით ენერგიის დისიპაციის არარსებობის შემთხვევაში. პოტენციალთა თეორიისა და ინტეგრალური განტოლებების თეორიის გამოყენებით დამტკიცებულია ამონახსნების არსებობისა და ერთადერთობის თეორემები და დადგენილია ამონახსნების ყოფაქცევა განსაკუთრებული წირების მიდამოში.

4. შესწავლილია დრეკადი, ერთგვაროვანი, ჰემიტროპული სხეულისათვის ცალმხრივი სასაზღვრო - საკონტაქტო ამოცანა ხახუნის ეფექტის გათვალისწინებით. განხილულ ამოცანაში, დრეკადი სხეულის საზღვრის იმ ნაწილზე, რომელზეც ხახუნის პირობებია მოცემული, ნაცვლად ძალური ძაბვის მხები მდგენელისა მოცემულია გადაადგილების მხები მდგენელი. გამოკვლეულია როგორც კოერციტიული, ასევე არაკოერციტიული შემთხვევა. სტეკლოვ-პუნკარეს ოპერატორის გამოყენებით ამოცანა დაყვანილია ეკვივალენტურად სასაზღვრო ვარიაციულ უტოლობაზე და შესწავლილია ამოცანის ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის საკითხი. არაკოერციტიულ შემთხვევაში ცხადი სახით ამოწერილია ამონახსნის არსებობის აუცილებელი პირობა. დაწყებულია ბლანტი მომენტური დრეკადობის თეორიის დინამიკის სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანის გამოკვლევა ხახუნის გათვალისწინებით.

5. შემუშავებულია ეფექტური ალგორითმები გრინ-ნახდის (Green-Nahdi) თერმო-პიეზოელექტრობის თეორიის მოდელისთვის დასმული სასაზღვრო ამოცანების ამონახსნების სინგულარობის ექსპონენტების გამოსათვლელად ბზარის კიდეების მახლობლობაში და ისეთი წირების მიდამოში, სადაც სხვადასხვა ტიპის სასაზღვრო პირობები ერთმანეთს ხვდება. პირდაპირი გამოთვლებით დგინდება, რომ ძაბვის სინგულარობის ექსპონენტები საზოგადოდ დამოკიდებულია მატერიალურ პარამეტრებზე.

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
1	DI-2016-16 "თხელი გარსები ლიფშიცის საზღვრით" (1.1. მათემატიკა წმინდა მათემატიკა გამოყენებითი მათემატიკა)	2017-2019	1. როლანდ დუდუჩავა - პროექტის ხელმძღვანელი 2. თენგიზ ბუჩუკური - პროექტის შემსრულებელი 3. გიორგი ტეფნაძე - პროექტის მენეჯერი 4. მედეა ცაავა - პროექტის შემსრულებელი

ა) შესწავლილია შერეული დირიხლე-ნეიმანის ტიპის სასაზღვრო ამოცანა ლაპლას-ბელტრამის განტოლებისათვის პიპერზედაპირზე გლუვი საზღვრით კლასიკური (ანუ $\mathbb{H}^1$) და არაკლასიკური (ანუ $\mathbb{H}_p^1$) დასმით. მიღებულია სასაზღვრო ამოცანის და შესაბამისი სასაზღვრო ინტეგრალური განტოლების ამოხსნადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები არაკლასიკური დასმის შემთხვევაში. დადგინდა ასეთი ამონახსნის ლიფშიცის აზრით უწყვეტობა ოპტიმალური ლიფშიცის მაჩვენებლით.

ბ) გიუნტერის მხები დიფერენციალური ოპერატორების აღრიცხვის გამოყენებით დასაბუთებულია სასრულ ელემენტთა მეთოდი ლამე-ბელტრამის განტოლებისთვის ზედაპირზე დასმული შერეული

სასაზღვრო ამოცანისთვის. როდესაც ლაპლას-ბელტრამის ოპერატორი ზედაპირზე ცხადად აღიწერება გიუნტერის დიფერენციალური ოპერატორების საშუალებით. კერძოდ, მოყვანილია ამოცანის ვარიაციული ფორმულირება, დამტკიცებულია ამონახსნის არსებობა და ერთადერთობა. დადგენილია ფინიტური ელემენტების ტიპის მიახლოებითი ამონახსნების არსებობა და ერთადერთობა შესაბამის სასრულ განზომილებიან სივრცეებში და ამ ამონახსნების კრებადობა საწყისი ამოცანის ამონახსნისადმი. მიახლოებითი ამონახსნები მოცემულია ცხადი სახით გიუნტერის წარმომავლების საშუალებით.

3.2. დასრულებული პროექტი

№	დასრულებული (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
1	“Mathematical Analysis of Localized Boundary-Domain Integral Equations for Nonlinear Partial Differential Equations” EPSRC-Grant –EP/M013545/1 <u>Engineering and Physics Research Council, UK</u> მათემატიკა, საინჟინრო და ფიზიკის მიმართულება	2015-2018	ს. მიხაილოვი-ლონდონის ბრიუნელის უნივერსიტეტი, ხელმძღვანელი ვოლფგანგ ვენდლანდი-შტუტგარტის უნივერსიტეტი, დავით ნატროშვილი-საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, ოთარ ჭკადუა - ა. რაზმადის სახ. მათემატიკის ინსტიტუტი, მასიმო ლანსა დე კრისტოფორის-პადოვას უნივერსიტეტი (იტალია)
ანოტაცია განვითარებულია ლოკალიზებული პარამეტრიქსის მეთოდი ძლიერად ელიფსური თვითშეუღლებული ცვლადკოეფიციენტებიანი დიფერენციალური განტოლებათა სისტემისთვის დასმული დირიხლესა და რობინის ტიპის 3-განზომილებიანი ამოცანების შემთხვევაში. გრინის ინტეგრალური წარმოდგენის ფორმულისა და ლოკალიზებული პოტენციალების თვისებების გამოყენებით დირიხლესა და რობინის ტიპის ამოცანები დაიყვანება ლოკალიზებულ სასაზღვრო-სივრცულ ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემებზე, რომელთა შესაბამისი ოპერატორები ეკუთვნიან ბუტე დე მონველის ალგებრას. შესწავლილია ამ სასაზღვრო ამოცანებისა და მიღებულ ლოკალიზებულ სასაზღვრო-სივრცულ ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემების ეკვივალენტობა. ვიშიკი-ესკინის თეორიის გამოყენებით, რომელიც ეფუძნება ვინერ-ჰოფის ფაქტორიზაციის მეთოდს, დადგენილია პირობები, რომლის დროსაც ლოკალიზებულ სასაზღვრო-სივრცულ ინტეგრალურ განტოლებათა ოპერატორები არიან ფრედჰოლმური და ნაჩვენებია მათი შეზღუდვადობა შესაბამის სობოლევ-სლობოდეცკისა და ბესელის პოტენციალთა სივრცეებში. შესწავლილია არაწრფივი ლოკალიზებული სასაზღვრო-სივრცული ინტეგრალური განტოლებები, სკალარული კვაზიწრფივი, ელიფსური ტიპის დივერგენციული ფორმის კერძოწარმომავლიანი დიფერენციალური განტოლებებისათვის დასმული დირიხლეს, ნეიმანისა და რობინის სასაზღვრო ამოცანებისათვის. კერძოდ, ნაჩვენებია რომ არაწრფივი ლოკალიზებული სასაზღვრო-სივრცული ინტეგრალური განტოლებათა სისტემები ეკვივალენტურია არაწრფივი სასაზღვრო ამოცანების კვაზიწრფივი დიფერენციალური განტოლებათა ფართო კლასისათვის. კერძო შემთხვევებისათვის წარმატებით გამოიყენება ბანახის უძრავი წერტილის თეორემა.			

შესწავლილია ერთგვაროვანი ანიზოტროპული აკუსტიკური გაბნევის ამოცანების შესაბამისი ლოკალიზებული სასაზღვრო-სივრცული განტოლებები.

4.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ISSN	ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	A.Gachechiladze, R.Gachechiladze	Unilateral Contact Problems For Homogeneous Hemitropic Elastic Solids With A Friction ISSN 1512-0015	Mem. Differential Equations Math. Phys. № 74	Tbilisi University Press, Tbilisi, Georgia.	19 (93-111)
2	T.Buchukuri, O.Chkadua, D.Natroshevili	Mixed and Crack Type Problems of the Thermopiezoelectricity Theory without Energy Dissipation ISSN: 1512-0015	Mem. Differential Equations Math. Phys., Vol.74 (2018)	Tbilisi University Press, Tbilisi, Georgia.	40 (39-77)

1. წარმოდგენილ ნაშრომში შესწავლილია ცალმხრივი საკონტაქტო ამოცანა მიკროპოლარული, ერთგვაროვანი, ჰემიტროპული დრეკადი სხეულისათვის ხახუნის გათვალისწინებით. ამ შემთხვევაში დრეკადი სხეულის იმ ნაწილზე, რომელზეც ხახუნის ეფექტია გათვალისწინებული, ნაცვლად ძაბვის ნორმალური მდგენელისა მოცემულია გადაადგილების ნორმალური მდგენელი. განხილულია ორი შემთხვევა, კოერციტიული (როდესაც სხეული საზღვრის დადებითი ზომის გარკვეული ნაწილით ჩამაგრებულია) და არაკოერციტიული (როდესაც ასეთი ჩამაგრებები არ გვაქვს). სტეკლოვ-ჰუნკარეს ოპერატორის გამოყენებით განსახილველი ფიზიკური ამოცანა ეკვივალენტურად დაიყვანება სასაზღვრო ვარიაციულ უტოლობაზე. ვარიაციულ უტოლობათა ზოგადი თეორიის საფუძველზე შესწავლილია სუსტი ამონახსნების არსებობისა და ერთადერთობის საკითხი. კერძოდ, დადგენილია, რომ კოერციტიულ შემთხვევაში ამოცანა ამოხსნადია ცალსახად და უპირობოდ, ხოლო არაკოერციტიულ შემთხვევაში ცხადი სახით იწერება ამონახსნის არსებობის აუცილებელი პირობა. ეს პირობა გარკვეულ დამატებით მოთხოვნებში წარმოადგენს ამონახსნის არსებობის საკმარის პირობასაც.

2. სტატიაში შესწავლილია თერმოპიეზოელექტრობის წრფივი თეორიის შერეული და ბზარის ტიპის სასაზღვრო ამოცანები ერთგვაროვანი იზოტროპული სხეულებისათვის, რომელთაც გააჩნია შინაგანი სტრუქტურა და შეიცავს შიდა ბზარებს. განხილული მოდელი ეფუძნება გრინ-ნახდის (Green-Nahdi) თერმოპიეზოელექტრობის თეორიას ენერგიის დისიპაციის გარეშე, რომელშიც დასაშვებია თერმული ტალღების გავრცელება სასრული სიჩქარით. პოტენციალთა მეთოდისა და საზღვრიან მრავალსახეობებზე გავრცელებული ფსევდოდინამიკური განტოლებათა თეორიის გამოყენებით დამტკიცებულია ამოცანების ამონახსნთა არსებობა და ერთადერთობა, შესწავლილია მათი სიგლუვე და ასიმპტოტური თვისებები, აგრეთვე აღწერილია ეფექტური ალგორითმები თერმომექანიკური და ელექტრული ველების სინგულარობის ექსპონენტების გამოსათვლელად ბზარის კიდეების მახლობლობაში და ისეთი წირების მიდამოში, სადაც სხვადასხვა ტიპის სასაზღვრო პირობები ერთმანეთს ხვდება. პირდაპირი გამოთვლებით დგინდება, რომ ძაბვის სინგულარობის ექსპონენტები საზოგადოდ დამოკიდებულია მატერიალურ პარამეტრებზე.

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

5.1. მონოგრაფიები/წიგნები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	რედაქტორები:	Operator Theory in Different	Birkhäuser, Basel	250

	Duduchava, R., Kaashoek, M.A., Vasilevski, N., Vinnikov, V.	Settings and Related Applications, 26-th IWOTA, Tbilisi, July 2015. ISBN 978-3-319-62527-0		
ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე) მოხსენებათა კრებული, რომელიც გაკეთდა 2015 წელს თბილისში ჩატარებულ 26-ე დიდ საერთაშორისო კონფერენციაზე IWOTA (საორგანიზაციო კომიტეტის თავმჯდომარე როლანდ დუდუჩავა).				

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	D. Kapanadze	Exterior diffraction problems for two-dimensional square lattice, 2018 DOI:10.1007/s00033-018-1019-5	Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Physik. Volume 69, Issue 5, article id. 123	Springer	17
2*	O.Chkadua, S. Mikhailov, D. Natroshvili	Singular localised boundary-domain integral equations of acoustic scattering by inhomogeneous anisotropic obstacle. DOI: 10.1002/mma.526	Mathematical Methods in the Applied Sciences Vol.41, 17, 2018, pp. 8033-8058	Jon Wiley and Sons.L	26
3	R. Duduchava, M. Tsaava	Mixed boundary value problems for the Laplace-Beltrami equation. DOI: 10.1080/17476933.2017.1385066	Complex Variables and Elliptic Equations, v. 63, 10, 1468-1496, 2018	Taylor & Francis	29
4.	E. Pesetskayaa R. Czapl V. Mityushev	An analytical formula for the effective conductivity of 2D domains with cracks of high density. 2018 DOI: 10.1016/j.apm.2017.08.018	Applied Mathematical Modelling Volume 53, January 2018, Pages 214-222	Elsevier	9

- ნაშრომში აგებულია დისკრეტული გაბნევის თეორია ორგანზომილებიანი ჰელმოლცის განტოლებისათვის კვადრატული ბადისებრი სტრუქტურისთვის, როდესაც ტალღური რიცხვი $k \in (0, 2\sqrt{2}) \setminus \{2\}$. უწყვეტი თეორიის მსგავსად შემოღებულია გამოსხივების თვისების მქონე ამონახსნის ცნება და სხვაობიანი პოტენციალების გამოყენებით მიღებულია ცალსახად ამოხსნადობის შედეგი და ამონახსნის წარმოდგენის ფორმულა. ამის გარდა, რიცხვითი გამოთვლებისთვის შემოთავაზებულია მეთოდი და შემუშავებულია შესაბამისი MATLAB-ის კოდი. შევნიშნავთ, რომ, სხვა მიდგომებისგან განსხვავებით, ჩვენ არ გადავდივართ კომპლექსურ ტალღურ რიცხვზე და ასევე არ ვიყენებთ ე.წ. იდეალურად შერჩეულ ფენას, რომ მოვახდინოთ უსასრულო არის იმიტაცია.
- ნაშრომში განხილულია აკუსტიკური ტალღის გაბნევის ამოცანა შემოსაზღვრელი ანიზოტროპული არაერთგვაროვანი არიდან, რომელიც ჩადგმულია შემოსაზღვრელ ანიზოტროპულ ერთგვაროვან გარემოში. მასალის პარამეტრებს შეიძლება ჰქონდეთ წყვეტა არაერთგვაროვანი შიდა არის და ერთგვაროვანი გარე არის შეხების ზედაპირზე. შესაბამისი მათემატიკური ამოცანა ფორმულირებულია როგორც ტრანსმისიის ამოცანა ჰელმოლცის ტიპის წყვეტილ კოეფიციენტებიანი მეორე რიგის ელიფსური კერძოწარ-მოგებულიანი დიფერენციალური განტოლებისათვის. ლოკალიზებული კვაზი-პარამეტრიკის გამოყენებით, რომელიც დაფუძნებულია ჰარ-მონიულ ფუნდამენტურ ამონახსნზე, ტრანსმისიის ამოცანა ნებისმიერი სიხშირის პარა-მეტრისთვის დაიყვანება ეკვივალენტურ სინგულარულ ლოკალიზებულ სასაზღვრო-სივრცულ ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემაზე. შესწავლილია შესაბამისი ლოკალი-ზებული სასაზღვრო-სივრცული ინტეგრალური ოპერატორის ფრედჰოლმურობა და შერბუენებადობა სობოლევ-სლობოდეცისა და ბესელის პოტენციალთა სივრცეებში, საიდანაც გამომდინარეობს არსებობისა ერთადერთობის შედეგები ლოკალიზებული სასაზღვრო-სივრცული ინტეგრალური განტოლებათა სისტემისა და შესაბამისი აკუსტიკური გაბნევის ტრანსმისიის ამოცანისთვის.
- შესწავლილია შერეული დირიხლე-ნეიმანის ტიპის სასაზღვრო ამოცანა ლაპლას-ბელტრამის

განტოლებისათვის პიპერზედაპირზე გლუვი საზღვრით კლასიკური (ანუ $\mathbb{H}^1$) და არაკლასიკური (ანუ $\mathbb{H}_p^s$) დასმით. მიღებულია სასაზღვრო ამოცანის და შესაბამისი სასაზღვრო ინტეგრალური განტოლების ამოხსნადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობები არაკლასიკური დასმის შემთხვევაში. დადგინდა ასეთი ამონახსნის ლიფშიცის აზრით უწყვეტობა ოპტიმალური ლიფშიცის მაჩვენებლით.

4. ნაშრომში აგებულია წრიული ჩანართების მქონე კვადრატის კონფორმული ასახვა ბზარების/ჭრილების მქონე კვადრატზე და შესწავლილია შესაბამისი რიმან-ჰილბერტის ამოცანა მრავლადბმულ არეში. აგებული კონფორმული ასახვის საშუალებით ორ-განზომილებიანი მრავალი ბზარის მქონე პერიოდული მასალების ეფექტური თბოგამტარობისთვის მიღებულია ანალიზური ფორმულა

6. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

6.1. საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	T.Buchukuri	<i>Finite Element Method for Lamé Equation on Surface with respect to Günter's Derivatives,</i>	9 th Conference of Georgian Mathematical Union, 3-7 September, 2018, Batumi, Georgia
2.	რ. დუდუჩავა	<i>Laplace Equation in an Angular Domain</i>	9 th Conference of Georgian Mathematical Union, 3-7 September, 2018, Batumi, Georgia
3	რ. დუდუჩავა	<i>Helmholtz equation in domains with Lipschitz boundary</i>	Third International Conference "Modern problems in applied mathematics ", dedicated to the 100-th Anniversary of I. Javakhishvili Tbilisi State University (TSU) and 50-th Anniversary of I. Vekua Institute of Applied Mathematics (VIAM TSU)
მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)			

6. 2. უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	R. Duduchava	Boundary value problems for the Laplace-Beltrami equation on surfaces with Lipschitz boundary	International Workshop on Partial Differential Equations and their Applications (In honor of R. Duduchava). The University of Sharjah, UAE. February 3, 2018
2	R. Duduchava	Helmholtz equation in domains with Lipschitz boundary	8-th International conference Operator Theory and Harmonic Analysis Methods, Problems and Applications, April 23-27, 2018, Rostov on Don, Russia
3	R. Duduchava	Mellin pseudodifferential equations in the Bessel potential spaces. International conference	"Micro-Local and Time-Frequency Analysis 2018", Dedicated to 70-th birthday anniversary of L. Rodino. July 2-6, 2018, Turin, Italy

4	R. Duduchava	Mixed boundary value problems for the Laplace-Beltrami equation on a surface	International Workshop on Operator Theory and Applications (IWOTA 2018), Shanghai, China, July 23-27, 2018.
5	R. Duduchava	Mixed Boundary Value Problems for the Laplace-Beltrami equation	“Operators, Functions, and Systems of Mathematical Physics Conference” (OFSMPC) is to be held on May 21-24, 2018, at Khazar University, Baku, Azerbaijan.
6.	R. Duduchava	Laplace-Beltrami equation on surfaces with the Lipschitz boundary	International Workshop on Operator Algebras, Toeplitz Operators, and Related Topics, Boca del Rio, Veracruz, Mexico, November 13-19, 2018.
მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)			

სამეცნიერო მივლინებები უცხოეთის ცენტრებში:

რ. დუდუჩავა

- ვიზიტი ბერლინის ტექნიკურ უნივერსიტეტში მოლაპარაკებებისათვის ერთობლივ სამეცნიერო პროექტებზე. 2017 წლის 18-22 დეკემბერი. დააფინანსა საქართველოს უნივერსიტეტმა. მოლაპარაკებები ბერლინის ტექნიკური უნივერსიტეტის ვიცე პრეზიდენტთან სამეცნიერო დარგში ქრისტიანა არენდთან, Matheon-ის კვლევითი ცენტრის დირექტორთან ფოლკერ მერმანთან და პროფ. რ. შნეიდერთან.
- ჯგუფური ვიზიტი ბერლინის ტექნიკურ უნივერსიტეტში (დოქტ. გ. ტეფნადესა და დოქტორანტ ზ. ვაშაკიძესთან ერთად) ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობისათვის. 2018 წლის 12-22 იანვარს (დაფინანსდა რუსთაველის ფონდის გრანტიდან) მოხსენება ფაკულტეტის სემინარზე „Boundary value problems for the Laplace-Beltrami equation on surfaces with Lipschitz boundary“.
- ჯგუფური ვიზიტი საარლანდის უნივერსიტეტში (დოქტ. გ. ტეფნადესა და დოქტორანტ ზ. ვაშაკიძესთან ერთად) ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობისათვის. 2018 წლის 23-26 იანვარს (რ. დუდუჩავასა და გ. ტეფნადის ვიზიტი დააფინანსდა რუსთაველის ფონდის გრანტიდან, ზ. ვაშაკიძის ვიზიტი დააფინანსა საქართველოს უნივერსიტეტმა).
 - დისკუსიები სამეცნიერო თემაზე და გრანტის შესრულების მიმდინარეობაზე.
 - გ. ტეფნადის მოხსენება სემინარზე. მოხსენება ფაკულტეტის სემინარზე.
- ვიზიტი შარჟას ამერიკული უნივერსიტეტში (არაბთა გაერთიანებული ემირატები) 30 იანვრიდან 6 თებერვლამდე, 2018 (დაფინანსდა მთლიანად შარჟას ამერიკული უნივერსიტეტის მიერ).
 - დისკუსია დეპარტამენტის თანამშრომლებთან ერთობლივ კვლევით პროექტებზე.
 - მოწვეული მოხსენება ერთდღიან ვორკშოპზე კერძოწარმოებულიან დიფერენციალურ განტოლებებში და მათ გამოყენებებში, რომელიც ჩატარდა რ. დუდუჩავას საპატივცემულოდ.
- ვიზიტი ბერლინის ტექნიკურ უნივერსიტეტში დოქტორანტ ზ. ვაშაკიძესთან ერთად. 24 ივნისი-1 ივლისი და 10-15 ივლისი, 2018 წ. დააფინანსა ნაწილობრივ გერმანიის მხარემ და ნაწილობრივ შოთა რუსთაველის ფონდის გრანტმა.
 - ზ. ვაშაკიძის მიერ მიღებული DAAD-რუსთაველის ფონდის ერთობლივი გრანტის სამუშაოების დაგეგმვა;
 - სხვა ერთობლივი პროექტების განხილვა.
- ვიზიტი პეკინის უნივერსიტეტში ჩინეთის მათემატიკოსთა საზოგადოების აბრეშუმის გზის კვლევით ცენტრში. პეკინი, ჩინეთი. 22-23 ივლისი, 2018 წ (დააფინანსა მთლიანად ჩინურმა მხარემ).
 - მონაწილეობა მმართველი საბჭოს სხდომაში.
 - მონაწილეობა კონფერენციის „ალგებრული გეომეტრია“ გახსნაში.

გ) 2 დოქტორანტის (ზ. ვაშაკიძე და გ. თუთბერიძის) ჩაბმა კონფერენციის მუშაობაში. მათ წარადგინეს სასტენდო მოხსენებები.

7. ვიზიტი კალიფორნიის უნივერსიტეტში, სანტა ბარბარა, აშშ, 2018 წლის 7-12 ნოემბერს პროფ. დავით ჰარუტუნიანის მიწვევით და დაფინანსებით. განვიხილეთ I0კრებადობის აქტუალური საკითხები და დავგეგმეთ ერთობლივი მუშაობა სამეცნიერო სტატიაზე.

8. ვიზიტი გერმანიაში, ბერლინის ტექნიკურ უნივერსიტეტში, 2018 წლის 16-21 დეკემბერს. დააფინანსა DAAD-ის ფონდმა, გერმანა.

ა) დოქტორანტ ზ. ვაშაკიძის (ხელმძღვანელი რ. დუდუჩავა) 6-თვიანი მუშაობის შედეგების განხილვა და DAAD-რუსთაველის ფონდის ერთობლივ გრანტზე ანგარიშის დაწერა.

ბ) სხვა ერთობლივი პროექტების განხილვა.

ო. ჭკადუა 2018 წლის 2 იანვრიდან 29 მარტის ჩათვლით მივლინებით იმყოფებოდა ლონდონის ბრუნელის უნივერსიტეტში საგრანტო პროექტში **EP/M013545/1, EPSRC (Engineering and Physical Sciences Research Council, UK): „Mathematical Analysis of Localized Boundary-Domain Integral Equations for Nonlinear PDEs„** მონაწილეობის მისაღებად.

მივლინების პერიოდში განვითარებულ იქნა სასაზღვრო-სივრცული ინტეგრალურ განტოლებათა მეთოდი თვითშეუღლებულ კერძოწარმოებულიან დიფერენციალურ განტოლებათა სიტემებისათვის დასმული რობენის ტიპის ამოცანის შემთხვევაში. მიღებულია ეკვივალენტობის თეორემა და დადგენილია აუცილებელი და საკმარისი პირობა შესაბამისი სასაზღვრო-სივრცული ინტეგრალური ოპერატორის შეზღუდულობისათვის სობოლევის ტიპის ფუნქციონალურ სივრცეებში.

სკალარული ერთ კოეფიციენტებიანი დიფერენციალური განტოლების შემთხვევაში აგებულ იქნა პარამეტრიკი და დადგენილ იქნა დიფერენციალური განტოლების კოეფიციენტზე მინიმალური სიგლუვე, რომლის დროსაც სასაზღვრო-სივრცულ ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემა ეკვივალენტურია დირიხლეს ამოცანისა, ხოლო შესაბამისი სასაზღვრო-სივრცული ინტეგრალური ოპერატორი შეზღუდუადია სობოლევის ტიპის ფუნქციონალურ სივრცეებში.

მივლინების პერიოდში **EPSRC** პროექტის ფარგლებში მიმდინარეობდა მუშაობა მონოგრაფიაზე:

O. Chkadia, S.E. Mikhailov, D. Natroshvili , *“Boundary-Domain Integral and Integro-Differential Equations for Elliptic BVPs”*.

იგეგმება ამ მონოგრაფიის გამოცემა შპრინგერის გამოცემაში.

მივლინების პერიოდში **ო. ჭკადუამ** მონაწილეობა მიღო ლონდონის სამეფო კოლეჯში (King's College London) ცნობილი მათემატიკოსის იური საფაროვის ხსოვნისადმი მიძღვნილ ვორკშოპში.

დოქტორანტებთან და მაგისტრებთან მუშაობა:

მ. ცაავამ (ხელმძღვანელი რ. დუდუჩავა) მიიღო შოთა რუსთაველის სახელობის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის სადოქტორო პროგრამის გრანტი (I ადგილი ყველა სამეცნიერო მიმართულებათა შორის).

მ. ცაავას დისერტაცია დასრულების ფაზაშია და 2019 წელს დაიცავს სადოქტორო დისერტაციას.

სხვა ინფორმაცია:

სამეცნიერო პანელების და სამეცნიერო გამოცემების რედაქციების წევრი:

რ. დუდუჩავა მონაწილეობდა პორტუგალიის სამეცნიერო ფონდის (FCT) გრანტების პანელი მათემატიკაში: 2018 წლის აპრილ-მაისში შეაფასა 35 აპლიკაცია.

რ. დუდუჩავა არის შემდეგი საერთაშორისო ჟურნალების რედაქციების წევრი:

- Integral Equations and Operator Theory, Birkhauser
- Georgian Mathematical Journal, De Gruyter
- Journal of Applied Mathematics & Bioinformatics, International Scientific Press
- Memoirs on Differential Equations and Mathematical Physics, A. Razmadze Mathematical Institute, Tbilisi.
- Georgian International Journal of Science and Technology, Nova Science Publishers
- Tbilisi Mathematical Journal, Tbilisi.

თენგიზ ბუჩუკური - საერთაშორისო ჟურნალის „Georgian Mathematical Journal“ პასუხისმგებელი რედაქტორი
ოთარ ჭკადუა - ჟურნალის „Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute, Tbilisi“ რედკოლეგიის წევრი

მონაწილეობა საერთაშორისო სამეცნიერო შეხვედრების ორგანიზაციაში:

რ. დუდუჩავა იყო საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის IX საერთაშორისო კონფერენციის (ბათუმი, საქართველო, 2018 წლის 3-7 სექტემბერი) *საორგანიზაციო კომიტეტის თავმჯდომარე*.

ოთარ ჭკადუა იყო საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის IX საერთაშორისო კონფერენციის (ბათუმი, საქართველო, 2018 წლის 3-7 სექტემბერი) *სამეცნიერო კომიტეტის თავმჯდომარე*.

თენგიზ ბუჩუკური იყო საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის IX საერთაშორისო კონფერენციის (ბათუმი, საქართველო, 2018 წლის 3-7 სექტემბერი) *საორგანიზაციო კომიტეტის წევრი*.

მუშაობა საერთაშორისო სამეცნიერო ორგანიზაციებში

რ. დუდუჩავა

1. საქართველოს მათემატიკოსთა ეროვნული კომიტეტის თავმჯდომარე
2. ევროპის მათემატიკოსთა კავშირის სოლიდარობის კომიტეტის წევრი
3. აზრეშუმის გზის მათემატიკის ინსტიტუტის მმართველი საბჭოს წევრი, პეკინი, ჩინეთი
4. IWOTA-ს (International Workshops on Operator Theory and Applications) საერთაშორისო კონფერენციების სერიის მმართველი საბჭოს წევრი
5. კავკასიის მათემატიკოსთა კონფერენციების CMC მმართველი საბჭოს წევრი

საერთაშორისო სამეცნიერო გამოცემების რეცენზირება:

რ. დუდუჩავა

1. Integral Equations and Operator Theory, Birkhauser
2. Georgian Mathematical Journal, De Gruyter
3. Mathematische Nachrichten, Germany
4. Arab Journal of Mathematics, King Saud University, Er Riadh, Saudi Arabia
5. International Journal of Functional Analysis, Ispahan, Iran
6. Mathematical Review, American mathematical Society, Rhode Iceland, USA
7. Complex Variables and Elliptic Equations, Taylor & Francis
8. Engineering Structures, Springer
9. Zentralblatt, Springer
10. Mathematical Review, American Mathematical Society

ო. ჭკადუა

11. Communications on Pure and Applied Analysis, American Institute of Mathematical Sciences.
12. Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute, Elsevier.
13. Mathematical Methods in the Applied Sciences, Wiley.

სსიპ – შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფუნდამენტური კვლევებისათვის სახელმწიფო სამეცნიერო გრანტების კონკურსისთვის მომზადებული და წარდგენილია პროექტები:

1. ტალღის დიფრაქციის ამოცანები ზხარის მქონე კრისტალებსა და მეტამასალებში (პროექტის ხელმძღვანელი: დ. კაპანაძე, პროექტის კოორდინატორი: ე. პესეცკაია)
2. არაწრფივი ორად-პერიოდული კომპოზიტური და ფოროვანი მასალების გამოკვლევა (პროექტის ხელმძღვანელი: ე. პესეცკაია, პროექტის კოორდინატორი: დ. კაპანაძე)
3. თერმო-ელექტრო-მაგნეტო დრეკადობის თეორიის დინამიკის შერეული და საკონტაქტო ამოცანების მათემატიკური ანალიზი და მასთან დაკავშირებული ურთიერთქმედების ამოცანები (პროექტის ხელმძღვანელი: დ. ნატროშვილი, პროექტის კოორდინატორ: ო. ჭკადუა).

• **საერთაშორისო სამეცნიერო ფორუმებზე წაკითხული მოხსენებების თეზისები**

1. R. Duduchava, Boundary value problems for the Laplace-Beltrami equation on surfaces with Lipschitz boundary, International Workshop on Partial Differential Equations and their Applications (In honor of R. Duduchava). The University of Sharjah, UAE. February 3, 2018

2. R. Duduchava, Helmholtz equation in domains with Lipschitz boundary, 8-th International conference Operator Theory and Harmonic Analysis Methods, Problems and Applications, April 23-27, Rostov on Don, Russia, 2018
3. R. Duduchava, Mellin pseudodifferential equations in the Bessel potential spaces. International conference, "Micro-Local and Time-Frequency Analysis 2018", Dedicated to 70-th birthday anniversary of L. Rodino. July 2-6, 2018, Turin, Italy
4. R. Duduchava, Mixed boundary value problems for the Laplace-Beltrami equation on a surface, Mixed boundary value problems for the Laplace-Beltrami equation on a surface, International Workshop on Operator Theory and Applications (IWOTA 2018), Shanghai, China, July 23-27, 2018
5. R. Duduchava, Mixed Boundary Value Problems for the Laplace-Beltrami equation, "Operators, Functions, and Systems of Mathematical Physics Conference" (OFSMPC) is to be held on May 21-24, 2018, at Khazar University, Baku, Azerbaijan
6. R. Duduchava, Laplace-Beltrami equation on surfaces with the Lipschitz boundary International, Workshop on Operator Algebras, Toeplitz Operators and Related Topics, Boca del Rio, Veracruz, Mexico, November 13-19, 2018.

დრეკადობის მათემატიკური თეორიის განყოფილება

ნუგზარ შავლაყაძე (განყოფილების ხელმძღვანელი, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), **გიორგი კაპანაძე** (უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი), **სერგო კუკუჯანოვი** (უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი), **ლუიზა შაფაქიძე** (მეცნიერი თანამშრომელი), **ლიდა გოგოლაური** (მეცნიერი თანამშრომელი)

1. პროგრამული დაფინანსებით შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

1.2.

№	დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)
1	2	3	4
	უწყვეტ გარემოთა მექანიკის ზოგიერთი საკონტაქტო და შერეული სასაზღვრო ამოცანა, მათემატიკა. დრეკადობის მათემატიკური თეორია	2014-2018	ნუგზარ შავლაყაძე (პროექტის ხელ-ლი), სერგო კუკუჯანოვი (შემსრულებელი) გიორგი კაპანაძე (შემსრულებელი), ლუიზა შაფაქიძე (შემსრულებელი), ლიდა გოგოლაური (შემსრულებელი)

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

ა) განხილულია ელექტროდრეკადობის თეორიის სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანები უზან-უზან ერთგვაროვანი პიეზოელექტრული ფირფიტისათვის, რომელიც გამაგრებულია ორი მასალის გამყოფ საზღვარზე გამავალი ცვლადი ან მუდმივი სიხისტის დრეკადი ჩართვით და შესუსტებულია ამავე საზღვარზე გამავალი ნახევრადუსასრულო ბზარით. ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის მეთოდების გამოყენებით ამოცანა დაყვანილია სინგულარულ ინტეგრო-დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემაზე უძრავი სინგულარობით უცნობი საკონტაქტო ძაბვისა და ბზარის გახსნის ფუნქციის მიმართ. ეს უკანასკნელი სისტემა ფურიეს ინტეგრალური გარდაქმნების გამოყენებით დაიყვანება ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის სხვადასხვა სახის სასაზღვრო ამოცანაზე, კერძოდ, რიმანის ან კარლემანის ტიპის გადაადგილებიან სასაზღვრო ამოცანებზე. ფაქტორიზაციის მეთოდების გამოყენებით მიღებულია მათი ამოხსნები ცხადი სახით, შესწავლილია ამონახსნთა ასიმპტოტიკა სინგულარულ წერტილებში. განხილულია აგრეთვე ელექტროდრეკადობის თეორიის სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანები პიეზოელექტრული ნახევარსივრცისათვის და უზან-უზან ერთგვაროვანი ორთოტროპული ფირფიტისათვის დრეკადი ჩართვით.

შესწავლილია ბლანტიდრეკადობის თეორიის სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანები ცოცხადობის თვისებების მქონე ფირფიტისა და თხელკედლიანი ელემენტის ურთიერთქმედების შესახებ როგორც უწყვეტი, ასევე წებოს თხელი ფენით კონტაქტის პირობებში. მიღებულია კოლოსოვ-მუსხელიშვილის ფორმულების ანალოგები ბლანტიდრეკადობის ბრტყელ თეორიაში კვლევი-ფოიხტას მოდელისათვის. აღნიშნული ამოცანები დაყვანილია ორგანოზომილებიან ინტეგრო-დიფერენციალურ განტოლებაზე შესაბამისი სასაზღვრო პირობებით. გამოკვლეულია მიღებული განტოლებები და მათი ამონახსნები წარმოდგენილია ცხადი სახით, მიღებულია შესაბამისი ასიმპტოტური შეფასებები.

გამოკვლეულ იქნა არაწრფივი სინგულარული ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლება შესაბამისი სასაზღვრო პირობებით, რომელიც დაკავშირებულია დრეკადობის ბრტყელი თეორიის საკონტაქტო ამოცანებთან ცვლადი სიხისტის მქონე არაწრფივად დეფორმირებული დრეკადი თხელკედლიანი ელემენტისა და დრეკადი ფირფიტის ურთიერთქმედების შესახებ. შაუდერის მეთოდის გამოყენებით დამტკიცებულია განტოლების ამონახსნის არსებობის თეორემა, ასევე დამტკიცებულია ამოცანის ამონახსნის ერთადერთობა. მცირე პარამეტრის მეთოდის გამოყენებით მიღებულია რეკურენტულ

ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემა, რომლის ამონახსნი მიიღება უსასრულო წრფივ ალგებრულ განტოლებათა სისტემის გამოკვლევისა და ამოხსნის გზით ან ზოგიერთ შემთხვევაში უშუალოდ მიღებული ინტეგრალური განტოლებების კვადრატურებში ამოხსნის გზით.

ბ) განხილულია მერიდიანული ძალებისა და ტემპერატურის გავლენა დრეკად შემავსებლიანი ორთოტროპული ბრუნვითი გარსების საკუთარ რხევებზე და მდგრადობაზე. გარსები ფორმით მიახლოებულია ცილინდრულთან და იმყოფებიან ნორმალური წნევის მოქმედების ქვეშ. შესწავლილია როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი გაუსის სიმრუდის მქონე გარსები. მიღებულია ფორმულები უმცირესი სიხშირეებისა და კრიტიკული დატვირთვის განსაზღვრისათვის, რომლებიც დამოკიდებულია ორთოტროპულ პარამეტრებზე, ტემპერატურაზე, მერიდიანულ ძალებზე, დრეკადი შემავსებლის სიხისტესა და ცილინდრული გარსის გადახრის ამპლიტუდაზე. გამოკვლეულია სასაზღვრო პირობების გავლენა დრეკად შემავსებლიანი ცილინდრულ ფორმასთან მიახლოებული ბრუნვითი გარსების საკუთრივ რხევებსა და თერმომდგრადობაზე. იგულისხმება, რომ გარსზე მოქმედებენ გარეგანი წნევა და ტემპერატურა. განხილულია თხელი და დრეკადი გარსები. ტემპერატურა თანაბრად განაწილებულია გარსის სხეულში. იგულისხმება სრიალა ტიპის მსუბუქი შემავსებელი. შემავსებლის მოდულირება ხდება ვინკლერის ფუძით. შესწავლილია შემთხვევები, როდესაც გარსების ნაპირები ხისტად დამაგრებულია და თავისუფლად დაყრდნობილი. ამოცანის ამოსახსნელად გამოყენებულია ფურიეს მეთოდი. მიღებულია პრაქტიკისათვის მეტად მნიშვნელოვანი ფორმულები უმცირესი სიხშირეებისათვის. ჩატარებულია გამოთვლები და აგებულია სათანადო გრაფიკები. განხილულია ასევე თერმომდგრადობის საკითხი და მოყვანილია ფორმულები კრიტიკული ძალებისა და ტემპერატურისათვის. ნაჩვენებია სასაზღვრო პირობების არსებითი გავლენა უმცირეს სიხშირეებზე დადებითი და უარყოფითი გაუსის სიმრუდის მქონე გარსებისთვის.

გ) საანგარიშო პერიოდში მიმდინარეობდა დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ნაწილობრივ უცნობსაზღვრიათა ამოცანების კვლევა. კერძოდ, შესწავლილი იქნა თანაბრად მტკიცე კონტურის მოძებნის ამოცანა მართკუთხა არისათვის და სწორხაზოვანი ჭრილის მქონე მართკუთხა არისათვის, როდესაც ჭრილის ბოლოები ამოჭრილია საძიებელი თანაბრადმტკიცე კონტურებით. ამოცანის ამოსახსნელად გამოყენებულია კომპლექსური ანალიზის მეთოდები და ამონახსნები აგებულია ეფექტურად (ანალიზური ფორმით). მოყვანილია თანაბრადმტკიცე კონტურის შესაბამისი დიაგრამები სხვადასხვა დატვირთვებისათვის.

შესწავლილია ბოლოებში გლუვი ამონაჭრების მქონე სწორხაზოვანი ჭრილით შესუსტებული მართკუთხა ფირფიტის ღუნვის ამოცანა იმ დაშვებით, რომ ფირფიტა იღუნება მართკუთხედის გვერდებზე მოქმედი მოცემული მთავარი ვექტორის მქონე ნორმალური მღუნავი მომენტებით, ხოლო ჭრილის საზღვარი თავისუფლად დაყრდნობილი და თავისუფალია გარეგანი დატვირთვებისაგან. ამოცანა გულისხმობს განისაზღვროს ფირფიტის შუაზედაპირის ჩალუნვა და ამონაჭრების (საზღვრის უცნობი ნაწილი) ანალიზური ფორმა იმ პირობით, რომ მასზე ტანგენციალური-ნორმალური მომენტი დებულობდეს მუდმივ მნიშვნელობას (ამ შემთხვევაში საძიებელ კონტურს ვუწოდებთ თანაბრადმტკიცეს). ამოცანის ამოსახსნელად გამოყენებულია კომპლექსური ანალიზის მეთოდები და ამ გზით როგორც კომპლექსური პოტენციალები (რომელთა საშუალებითაც გამოისახება შუა ზედაპირის ჩალუნვა), ასევე საძიებელი კონტურის განტოლება აგებულია ეფექტურად (ანალიზური სახით).

დ) შესწავლილია ორ ფოროვან ცილინდრს შორის სითხის დინების მდგრადობის ამოცანა. ნაჩვენებია, რომ ცილინდრების გასწვრივ სითბოგამტარი სითხის დატუმბვით გამოწვეული სტაციონარული მოძრაობის მდგრადობის დაკარგვის შედეგად პარამეტრების გარკვეული მნიშვნელობებისათვის ხდება გრიგალებისა და აზიმუტური ტალღების შესაბამისი ბიფურკაციების გადაკვეთები, რაც წარმოშობს დინებაში სხვადასხვა ბუნების რთულ რხევით მოძრაობებს. გამოკვლევები ეფუძნება ამპლიტუდურ განტოლებათა არაწრფივ დინამიკურ სისტემას, რომელთა საშუალებით აღიწერება ფოროვან ცილინდრებს შორის სითხის დინებაში არსებული ჯერადი ბიფურკაციები. აღწერილია რა გადასვლები რთული რეჟიმებისაკენ, საინტერესო ხდება მოცემული დინების ტურბულენტურ მოძრაობაში გადასვლის შესწავლა, რაც შესაძლებელი ხდება თეორიულად რიცხვითი მეთოდების გამოყენებით.

ტექნიკურ ჰიდროდინამიკაში ფილტრაციის პრობლემებთან დაკავშირებით დიდ ინტერესს წარმოადგენს ჰიდროდინამიკური მდგრადობის თეორიის კონკრეტული ამოცანები, რომელთა შესწავლა მჭიდროდ არის დაკავშირებული ტურბულენტობასთან. ამ ამოცანებისათვის მიღებული გარკვეული შედეგები წრფივი თეორიის გამოყენებით შესაძლებლობას იძლეოდა შესწავლილიყო სითხის დინების მდგრადობის პირველად დაკარგვის შედეგად წარმოქმნილი მეორადი მოძრაობები. ფილტრაციის პროცესის მართვისათვის საჭირო გახდა შემდეგი გადასვლებისა და კერძოდ, მეორადი დინებების ბიფურკაციების შესწავლა. თეორიულად ეს შესაძლებელი გახდა ცილინდრული სიმეტრიის მქონე ჰიდროდინამიკური დინებებისათვის ბიფურკაციის არაწრფივი თეორიის გამოყენებით. გამოკვლევის ძირითად ობიექტს

წარმოადგენს ამპლიტუდურ განტოლებათა არაწრფივი დინამიური სისტემები, რომლებიც აღწერენ მოცემული დინების ჯერად ბიფურკაციებს.

შესწავლილია ორ ფოროვან ცილინდრს შორის სითხის დინებების ამოცანები რადიანული დინებისა და ტემპერატურული გრადიენტის მოქმედებისას. იგულისხმება, რომ ერთ ცილინდრში გამავალი სითხის რაოდენობა იგივეა, რაც სითხის ხარჯი, რომელიც გაედინება გარეთა ცილინდრიდან. ამოცანისათვის დამახასიათებელი პარამეტრების გარკვეული მნიშვნელობებისათვის შესწავლილია მეორადი დინებების ბიფურკაციების გადაკვეთის წერტილებში ამპლიტუდურ განტოლებათა სისტემების წონასწორობები, რომელთაც შეესაბამება სითხის კონკრეტული დინებები, მაგ. სტაციონარული ღერძისმეტრიული დინებები, სპირალური ტალღები, შერეული აზიმუტური ტალღები, კვაზიპერიოდული დინებები. დადგენილია რომ ფოროვან ცილინდრებში გამავალი სითხის მიმართულება გარკვეულ გავლენას ახდენს სითხის დინების მდგრადობის ხასიათზე. აგებულია ქაოსურ მოძრაობაში გადასვლის სქემები,

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

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
1	გრანტი FR /86 /5-109/14, დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ზოგიერთი წრფივი და არაწრფივი საკონტაქტო ამოცანა მათემატიკა, უწყვეტ გარემოთა მექანიკა	2015-2018	ნ. შავლაყაძე (ხელ-ლი), ს. ხარიბეგაშვილი, ო. ჯოხაძე
2	გრანტი FR /358 /5-109/14, დამრეცი და არადამრეცი გარსების წრფივი და არაწრფივი თეორიის ზოგიერთი ამოცანა მათემატიკა, უწყვეტ გარემოთა მექანიკა	2015-2018	თ. მეუნარგია (ხელ-ლი) გ. კაპანაძე, ი. თავხელიძე, ბ. გულუა, მ. ნარმანია, გ. ახალაია, რ. ჯანჯღავა

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

1. განხილულ იქნა არაწრფივი სინგულარული ინტეგრირ-დიფერენციალური განტოლება შესაბამისი სასაზღვრო პირობებით, რომელიც დაკავშირებულია დრეკადობის ბრტყელი თეორიის საკონტაქტო ამოცანებთან ცვლადი სიხისტის მქონე არაწრფივად დეფორმირებული დრეკადი თხელკედლიანი ელემენტისა და დრეკადი ფირფიტის ურთიერთქმედების შესახებ. შაუდერის მეთოდის გამოყენებით დამტკიცებულია განტოლების ამონახსნის არსებობის თეორემა, ასევე დამტკიცებულია ამოცანის ამონახსნის ერთადერთობის თეორემა. მცირე პარამეტრის მეთოდის გამოყენებით მიღებულია რეკურენტულ ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემა, სინგულარულ ინტეგრირ-დიფერენციალურ განტოლებათა რეკურენტული სისტემა შესაბამისი სასაზღვრო პირობებით დაყვანილია უსასრულო წრფივ ალგებრულ განტოლებების სისტემათა ერთობლიობაზე, რომელიც გამოკვლეულია რეგულარობაზე შემოსაზღვრულ მიმდევრობათა სივრცეში. ხარისხოვანი არაწრფივობის შემთხვევაში მიღებულია პირობა მცირე პარამეტრის მიმართ, რომლის დროსაც რეკურენტულ განტოლებათა სისტემის ამონახსნი შეიძლება აგებული იქნას კრებადი მწკრივის სახით. ჩატარებულია ამონახსნის ასიმპტოტური ანალიზი და შესწავლილია ძაბვების კონცენტრაციის ამოცანა.

დრეკადობის თეორიის წრფივი საკონტაქტო ამოცანები, როდესაც საკონტაქტო პირობა ითვალისწინებს წებოს თხელი ფენის არსებობას, მიყვანილ იქნა ეკვივალენტურ ცვლადოეფიციენტთან სინგულარულ ინტეგრო-დიფერენციალურ განტოლებაზე. ჩატარებული ასიმპტოტური ანალიზის საფუძველზე ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლება დაიყვანება უსასრულო წრფივ ალგებრულ განტოლებათა სისტემაზე, რომელიც გამოკვლეულია რეგულარობაზე შემოსაზღვრულ მიმდევრობათა სივრცეში და რომლის ამონახსნი აიგება რედუქციის მეთოდით. ამოცანის დასმის ზოგიერთ პირობებში ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლება დაყვანილია ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის სასაზღვრო ამოცანებზე, როგორებიცაა კარლემანის ტიპის ამოცანა ზოლისათვის და რიმანის ამოცანა. ინტეგრალური გარდაქმნებისა და ფაქტორიზაციის მეთოდის გამოყენებით მიღებულია განტოლების ეფექტური (ცხადი) ამოხსნები. გამოკვლეულია ამონახსნის ყოფაქცევა სინგულარულ წერტილებში.

დასმულია შერეული არაწრფივი სასაზღვრო ამოცანა ერთგანზომილებიანი ნახევრადწრფივი ტალღის განტოლებისათვის, მიღებულია ამოცანის ამონახსნის აპრიორული შეფასება, ამოცანა დაყვანილია ვოლტერას არაწრფივ ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემაზე, შესწავლილია ამოცანის ლოკალური ამოხსნადობა, ამონახსნის ერთადერთობა და ფეთქებადი ამონახსნის არსებობა.

2. თანაბრადმტკიცე კონტურის მოძებნის ამოცანები წარმოადგენენ ოპტიმალური პროექტირების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ამოცანებს და მათი აქტუალობა პირველ რიგში განპირობებულია საინჟინრო პრაქტიკაში გამოყენებით. განხილული ამოცანების ამოსახსნელად გამოყენებული იქნა კომპლექსური ანალიზის ის მეთოდები, რომლებიც ძირითადად აკად. ნ. მუსხელიშვილის სახელს უკავშირდება და საშუალებას გვაძლევს ამონახსნების ეფექტურად (ანალიზური სახით) წარმოდგენისა. მოყვანილი მიდგომით შესწავლილი იქნა თანაბრადმტკიცე კონტურის მოძებნის ამოცანა მართკუთხა არისათვის და ანალოგიური ამოცანა სწორხაზოვანი ჭრილის მქონე არისათვის, რომელშიც ჭრილის ბოლოები თანაბრადმტკიცე კონტურებითაა ამოჭრილი. კონტურის თანაბრადსიმტკიცის პირობა გულისხმობს მასზე ტანგენციალურ-ნორმალური ძაბვის მუდმივობას. საძიებელი კონტურის განტოლება აგებული იქნა ანალიზური ფორმით და მიღებული იქნა მისი დიაგრამები დატვირთვის სხვადასხვა შემთხვევისათვის.

განხილული იქნა: ა) ძაბვების კონცენტრაციის პირდაპირი ამოცანები ტეხილებით შემოსაზღვრული ორადბმული ფირფიტის ღუნვის შემთხვევაში და ბ) ძაბვების კონცენტრაციის შებრუნებული ამოცანები (ნაწილობრივ უცნობსაზღვრიანი ამოცანები) ტეხილით შემოსაზღვრული ორადბმული ფირფიტის ღუნვის შემთხვევაში.

გ) დრეკადობის ბრტყელი თეორიისა და ფირფიტის ღუნვის ამოცანები ტეხილებით შემოსაზღვრული ორადბმული არეებისათვის.

შესწავლილია დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ამოცანა მართკუთხოვანი ხვრელის მქონე წრიული არისათვის. ამოცანის ამოსახსნელად გამოყენებულია კონფორმულ ასახვათა და ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის მეთოდები. დადგენილია ძაბვების კონცენტრაციის სურათი კუთხეების წვეროთა მახლობლობაში.

შესწავლილია დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ამოცანა ჭრილით შესუსტებული მრავალკუთხა არისათვის. კომპლექსური ანალიზის მეთოდებზე დაყრდნობით ეფექტურადაა აგებული მოცემული არის წრიულ რგოლზე კონფორმულად გადამსახავი ფუნქცია, რაც საშუალებას გვაძლევს დასმული ამოცანის ამოხსნა აგებულ იქნას ეფექტურად (ანალიზური სახით). დადგენილია ძაბვების კონცენტრაციის სურათი ჭრილის ბოლოების მახლობლობაში.

განხილულია ფირფიტის სუფთა ღუნვის ამოცანა ჭრილით შესუსტებული ორადბმული არისათვის. ამოცანის ამოსახსნელად გამოყენებულია კონფორმულ ასახვათა და ანალიზურ ფუნქციათა სასაზღვრო ამოცანების მეთოდები და საძიებელი კომპლექსური პოტენციალები, რომელთა საშუალებითაც გამოისახება ფირფიტის შუა ზედაპირის ჩაღუნვა, აგებულია ეფექტურად (ანალიზური ფორმით).

განხილულ იქნა დრეკადობის ბრტყელი თეორიის თანაბრადმტკიცე კონტურის მოძებნის ამოცანა ხვრელითა და წვეროებში ამონაჭრებით შესუსტებული მართკუთხა არისათვის. საძიებელი კონტურის თანაბრად სიმტკიცის პირობა გულისხმობს მასზე ტანგენციალური ნორმალური ძაბვის მუდმივობას. კომპლექსური ანალიზის მეთოდების გამოყენებით საძიებელი კომპლექსური პოტენციალები და თანაბრად-მტკიცე კონტურის განტოლება აგებულია ეფექტურად (ანალიზური ფორმით). დაწვრილებითაა გამოკვლეული ციკლური სიმეტრიის (კვადრატის) შემთხვევა.

4.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათა-ური, ISSN	ჟურნალის/ კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	Giorgi Kapanadze, Lali Kajaia	On a problem of the bending of rectangular plates weakend by a straight cut and contour of equal strehgth ISSN 1512-0074	AMIM, 23, No. 1	Tbilisi, Tbilisi Staty University	9
2	Giorgi Kapanadze, Lida Gogolauri	On one problem of the plane theory of elasticity for a rectangular domain with a partially unknown boundary ISSN 1512-0074	AMIM, 23, No. 2	Tbilisi, Tbilisi Staty University	10

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1.განხილულია ბოლოებში გლუვი ამონაჭრების მქონე სწორხაზოვანი ჭრილით შესუსტებული მართკუთხა ფირფიტის ღუნვის ამოცანა იმ დაშვებით, რომ ფირფიტა იღუნება მართკუთხედის გვერდებზე მოქმედ მოცემული მთავარი ვექტორის მქონე ნორმალური მდუნავი მომენტებით, ხოლო ჭრილის საზღვარი თავისუფლად დაყრდნობილი და თავისუფალია გარეგანი დატვირთვებისაგან. ამოცანა გულისხმობს განისაზღვროს ფირფიტის შუა ზედაპირის ჩაღუნვა და ამონაჭრების (საზღვრის უცნობი ნაწილი) ანალიზური ფორმა იმ პირობით, რომ მასზე ტანგენციალური-ნორმალური მომენტი ღებულობდეს მუდმივ მნიშვნელობას (ამ შემთხვევაში საძიებელ კონტურს ვუწოდებთ თანაბრადმტკიცეს). ამოცანის ამოსახსნელად გამოყენებულია კომპლექსური ანალიზის მეთოდები და ამ გზით როგორც კომპლექსური პოტენციალები (რომელთა საშუალებითაც გამოისახება შუაზედაპირის ჩაღუნვა), ასევე საძიებელი კონტურის განტოლება აგებულია ეფექტურად (ანალიზური სახით).

2.განხილულია დრეკადობის ბრტყელი თეორიის თანაბრადმტკიცე კონტურის მოძებნის ამოცანა ხვრელითა და წვეროებში ამონაჭრებით შესუსტებული მართკუთხა არისათვის. საძიებელი კონტურის თანაბრად სიმტკიცის პირობა გულისხმობს მასზე ტანგენციალური ნორმალური ძაბვის მუდმივობას. კომპლექსური ანალიზის მეთოდების გამოყენებით საძიებელი კომპლექსური პოტენციალები და თანაბრადმტკიცე კონტურის განტოლება აგებულია ეფექტურად (ანალიზური ფორმით). დაწვრილებითაა გამოკვლეული ციკლური სიმეტრიის (კვადრატის) შემთხვევა.

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

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*	N. Shavlakadze, N. Odishelidze, F. Criado-Aldeanueva.	The boundary value problem for piezo-elastic half space with thin elastic inclusion DOI:10.1177/1081286517694936	Mathematics and Mechanics of Solids. Vol. 23(6),2018,896-906	SAGE	11
2*	N. Shavlakadze, N. Odishelidze, F.	The boundary value contact problem of electroelasticity for	Mathematics and Mechanics of Solids,	SAGE	11

	Criado-Aldeanueva	piecewise-homogeneous piezo-elastic plate with elastic inclusion and cut. DOI. 10.1177/108128651876262	2018		
3*	N. Shavlakadze , O. Jokhadze, S. Kharibegashvili,	Approximate and exact solution of a singular integro-differential equation related to contact problem of elasticity theory. ISSN 0032 8235	Prikl. Mat. i Mech. 82, No. 1, (2018), 114-124. Eng. Transl.: J. Appl. Math. Mech. 82, No. 1, (2018).	Russian Academy of Sciences, Elsevier	11
4*	S. Kharibegashvili N. Shavlakadze, O. Jokhadze	On the solvability of a mixed problem with a nonlinear boundary condition for a one-dimensional semilinear wave equation. DOI. 10.3103/S1068362318050011 ISSN 1068-3623	Journal of Contemporary Mathematical Analysis. V. 53, No.5, (2018) , 247- 259.	Armenian Academy of Sciences, Allerton Press, Inc. Springer	13
5	S.Kukudzhyanov	The stability of orthotropic shells of revolution, close to cylindrical ones, with an elastic filler, under the action of torsion, normal pressure and temperature. ISSN 2346-8092	Transaction of A. Razmadze Math. Inst. Issue 1, 2018, pp. 64-72.	Elsevier	9

ვრცელი ანოტაცია (ქართულენაზე)

1. განხილულია მექანიკური და ელექტრული ველების განსაზღვრის ამოცანა დრეკადი ჩართვის მქონე პიეზოელექტრულ ნახევარსივრცეში. განსაზღვრულია ტანგენციალური საკონტაქტო ძაბვები საკონტაქტო ზედაპირის გასწვრივ და დადგენილია საკონტაქტო ძაბვების ყოფაქცევა სინგულარული წერტილების მიდამოში. ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის მეთოდების გამოყენებით ამოცანა დაყვანილია სინგულარულ ინტეგრო-დიფერენციალურ განტოლებაზე სასრულ ინტერვალზე. ინტეგრალური გარდაქმნების გამოყენებით მიიღება რიმანის ამოცანა, რომლის ამონახსნი წარმოდგენილია ცხადი სახით.

2. განხილულია ელექტროდრეკადობის საკონტაქტო ამოცანა უზან-უზან ერთგვაროვანი პიეზოელექტრული ფირფიტისათვის უსასრულო ბზარით და ცვლადი ღუნვითი სიხისტის მქონე დრეკადი სასრული ჩართვით. ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის მეთოდების გამოყენებით ამოცანა დაიყვანება უძრავი სინგულარობის მქონე სინგულარულ ინტეგრო-დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემაზე. ინტეგრალური გარდაქმნების გამოყენებით მიიღება რიმანის ამოცანა, რომლის ამონახსნი წარმოდგენილია ცხადი სახით. მიღებულია ასიმპტოტური შეფასებები.

3. გამოკვლეულია მექანიკური ველის განსაზღვრის ამოცანა ერთგვაროვან ფირფიტაში, რომელიც გამაგრებულია ნახევრადუსასრულო ან სასრული არაერთგვაროვანი დაკვრით. ამოცანა ფორმულირდება სინგულარული ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლების სახით. ჩატარებულია ასიმპტოტური ანალიზი. ორთოგონალურ პოლინომთა მეთოდის გამოყენებით ამოცანა დაყვანილია უსასრულო წრფივ ალგებრულ განტოლებათა სისტემაზე, ხოლო ინტეგრალური გარდაქმნების გამოყენებით იგი რედუცირდება გადაადგილებიან სასაზღვრო ამოცანაზე ან რიმანის ამოცანაზე. შესაბამისი რიცხვითი ანალიზის საფუძველზე ამოცანის გეომეტრიულ და ფიზიკურ პარამეტრებთან მიმართებაში ჩამოყალიბებულია დასკვნა, რომ ტანგენციალურ საკონტაქტო ძაბვას ჩართვის ბოლოების მახლობლობაში შეიძლება ჰქონდეს როგორც კვადრატულ ფესვზე არაუმეტესი რიგის განსაკუთრებულობა, ასევე იგი შეიძლება იყოს შემოსაზღვრულიც.

4. ერთგანზომილებიანი ნახევრადწრფივი ტალღის განტოლებისათვის შეისწავლება შერეულია მოცანა არაწრფივი სასაზღვრო პირობით. გამოკვლეულია ამ ამოცანის გლობალური და ფეთქებადი ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის საკითხი. როგორც განტოლების, ასევე სასაზღვრო პირობის არაწრფივობის ბუნებასთან დამოკიდებულებაში.

5. გამოკვლეულია მდგრადობა ორთოტროპული, დრეკადშემავსებლიანი, ცილინდრულ ფორმასთან მიახლოებული გარსებისათვის ჩაკეტილი კონტურით, რომელზეც მოქმედებს მგრეხავი მომენტები, ნორმალური წნევა და ტემპერატურა. განხილულია თხელი და დრეკადიგარსი. დამტკიცებულია, რომ გარსის მსახველი იცვლება პარაბოლური კანონით. განხილულია საშუალო სიგრძის გარსები როგორც დადებითი, ასევე

უარყოფითი გაუსის სიმრუდით. მგრეხავი მომენტები გარსის ბოლოებზე არის მიღებული. ტემპერატურა გარსის სხეულში თანაბრად განაწილებული. იგულისხმება, რომ გარსის საწყისი მდგომარეობა დატვირთვის და ტემპერატურის გავლენის ქვეშ არის უმომენტო. გარსის სწყისი წონასწორობის მდგრადობის დაკარგვა გამოკვლეულია მომენტური თეორიის საფუძველზე. მიღებულია შესაბამისი ამოხსნები.

მიღებულია ფორმულები მხები და ნორმალური ძალების კრიტიკული მნიშვნელობებისათვის, რომლებიც დამოკიდებულია ორთოტროპიის პარამეტრებზე, დრეკადი შემავსებლის სიხისტეზე, ტემპერატურაზე და ცილინდრის გადახრის ამპლიტუდაზე. ჩატარებულია გამოთვლები და აგებულია შესაბამისი გრაფიკები. ნაჩვენებია, რომ ორთოტროპიის დრეკადი პარამეტრები არსებით გავლენას ახდენს გრეხვის კრიტიკულ დატვირთვაზე და ნორმალურ წნევაზე.

6. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

6.1. საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	N. Shavlakadze	The investigation of some singular integro-differential equations related to the adhesive interaction of elastic patch and plate	IX Annual International Meeting of the Georgian Mechanical Union. 2018, 11-13 october, Kutaisi, Georgia. (Member of the Scientific Committee).
2	გიორგი კაპანაძე, ბაკურ გულუა	თანაბრადმტკიცე კონტურის მოძებნის ამოცანა ხვრელითა და წვერობში ამონაჭრებით შესუსტებული მართკუთხა არისათვის	ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახ. უნივერსიტეტის ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXII საერთაშორისო გაფართოებული სხდომები, 18-20 აპრილი, 2018, თბილისი
3	გიორგი კაპანაძე, ბაკურ გულუა	თანაბრადმტკიცე კონტურის მოძებნის ერთი ამოცანის შესახებ	საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის IX ყოველწლიური საერთაშორისო კონფერენცია, 11-13 ოქტომბერი, ქუთაისი
4			
მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულია)			
1. გამოკვლეულია სინგულარული ინტეგრო-დიფერენციალურ იგანტოლებათა სისტემის ზუსტი და მიახლოებითი ამონახსნების აგების ამოცანები, რომლებიც დაკავშირებულია დრეკადი თხელი სასრული ან უსასრულო არაერთგვაროვანი დაკვრისა და დრეკადი ფირფიტის წებოვან ურთიერთქმედებასთან. დრეკადი დაკვრისათვის, რომელიც დატვირთულია ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ძალებით, სამართლიანია ძელის ღუნვისა და ცალღერძა დამაბული მდგომარეობის მოდელები. ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის მეთოდების, ინტეგრალური გარდაქმნებისა და ორთოგონალურ პოლინომთა მეთოდის გამოყენებით სინგულარული ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლება დაიყვანება ანალიზურ ფუნქციათა თეორიის სხვადასხვა სახის სასაზღვრო ამოცანაზე (კარლემანის გადაადგილებიანი სასაზღვრო ამოცანა, რიმანის ამოცანა) ან წრფივ ალგებრულ განტოლებათა უსასრულო სისტემაზე. ჩატარებულია ამოცანების ასიმპტოტური ანალიზი.			

6. 2. უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	L. Shapakidze	On the nonlinear stability of non-isothermal fluid flow between	Materials of the XXIII International Conference

		permeable cylinders.	“Nonlinear Problems of the Theory of Hydrodynamic Stability and Turbulence”, 25.02-04.03, 2018, Zvenigorod, Moscow Region.
2	L. Shapakidze	Instability and transitions of diverging and converging heat-conduction flow in an annulus	International Conference “Mathematical Modeling in Physical Sciences”, Moscow, Russia, August, 27-31, 2018.
მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)			

უცხოეთში სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

1. L. Shapakidze, On the nonlinear stability of non-isothermal fluid flow between permeable cylinders . Materials of the XXIII International Conference “Nonlinear Problems of the Theory of Hydrodynamic Stability and Turbulence”, 25.02-04.03, 2018, Zvenigorod, Moscow Region.
2. L. Shapakidze, Instability and transitions of diverging and converging heat- conduction flow in an annulus. International Conference “Mathematical Modeling in Physical Sciences”, Moscow, Russia, August, 27-31, 2018.

ნუგზარ შავლაყაძე არის სამეცნიერო ჟურნალების რედაქციის წევრი :

1. „Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute “
2. „Reports of Enlarges Session of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics”
3. “Mechanics-Proceedings of National Academy of Sciences of Armenia”

გეომეტრია-ტოპოლოგიის განყოფილება

თორნიკე ქადეიშვილი (განყოფილების ხელმძღვანელი, უვადო მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი),
სამსონ სანებლიძე (მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), ალექსანდრე ელაშვილი (მთავარი მეცნიერი
თანამშრომელი), მალხაზ ზაკურაძე (უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი), ვახტანგ ლომაძე (უფროსი
მეცნიერი თანამშრომელი)

1. პროგრამული დაფინანსებით შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

1.1.

№	გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიმართებით	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიმართებით)
1	2	3	4
ტოპოლოგიური ობიექტების ახალი ალგებრული მოდელები და მათი გამოყენებები გეომეტრიის, ტოპოლოგიის, ალგებრის და ფიზიკის საკითხებში გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2018 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე) თ. ქადეიშვილი ავტორის მიერ ადრე აგებული $A(\infty)$ -ალგებრის სტრუქტურა სივრცის კოჰომოლოგიებში განსაზღვრავდა მარყუჟთა სივრცის კოჰომოლოგიებს. ახალ ნაშრომში ნაჩვენებია, რომ იგივე სტრუქტურა განსაზღვრავს აგრეთვე თავისუფალ მარყუჟთა სივრცის კოჰომოლოგიებსაც, რაც აჩენს მათი სიმთა თეორიაში გამოყენების შესაძლებლობას. ნაშრომი გამოქვეყნდება Springer-ის გამოცემაში Journal of Mathematical Sciences. ს. სანებლიძე თავისუფალ მარყუჟთა ფიბრაციის, რომლის ბაზა ნებისმიერი წრფივად ბმული უჯრედოვანი სივრცეა, აგებული მინიმალური კომბინატორული მოდელის საშუალებით ჰოპშილდის კომპლექსების განმარტება გავრცელებულია არა-ცალადბმული სივრცეებისათვისაც. შედეგად დადგენილია სიმის გამრავლების შეთანხმების პირობა სტანდარტულ კოგამრავლებასთან არა-ცალადბმული მრავალსახეობებისათვის. ა. ელაშვილი მიღებულია კლასიფიკაცია მარტივი ნილპოტენტური ალგებრებისა რომლებიც შეიცავენ ნახევარი განზომილების კომუტატურ ქვესივრცეებს. ვ. ლომაძე კლასიკურ ერთგანზომილებიან შემთხვევაში არსებობს კარგად ჩამოყალიბებული თეორია, რომელიც სწავლობს თუ როგორ უნდა ავაგოთ წრფივი დიფერენციალური სისტემის წარმოდგენა ე.წ. მდგომარეობათა სივრცეში. მაღალ განზომილებებში ასეთი წარმოდგენის ამოცანა თითქმის არაა შესწავლილი; ლიტერატურა ამ ამოცანის შესახებ ძალიან მწირია. პროექტის მიზანია ერთგანზომილებიანი თეორიის განზოგადება მრავალგანზომილებიან შემთხვევაში. ირკვევა, რომ მრავალი ბუნებრივი განზოგადება არის შესაძლებელი. ყოველი ეს განზოგადება დამოკიდებულია თუ როგორ განვსაზღვრავთ (მრავალი ცვლადის) პოლინომის ხარისხს. ალბათ ყველაზე პოპულარულია ტოტალური ხარისხის ცნება. ჩვენ ავაგეთ მდგომარეობათა სივრცეში წარმოდგენის თეორია, რომელიც შეესაბამება ტოტალურ ხარისხს.			

1.2.

№	დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)
1	2	3	4
დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)			
ს. სანებლიძე: აგებულია ჰომოტოპიურად კომპუტატური დიფერენციალური ალგებრის (ჰირშის) მოდელი მარყუჟთა სივრცეებისთვის [1]. როცა საბაზისო სივრცის კოჰომოლოგიები თავისუფალი ალგებრაა, გამოთვლილია მარყუჟთა სივრცის კოჰომოლოგიების მულტიპლიკატური სტრუქტურა წარმომქნელების და თანაფარდობების საშუალებით. კერძოდ, მოცემულია ა. ბორელის ერთი თეორემის შებრუნებული ვერსია [2]. აგებულია გზათა ფიბრაციების მინიმალური კომბინატორული მოდელები საბაზისო სივრცის უჯრედოვანი სტრუქტურის გამოყენებით [3,4]. ჰოპფის კომპლექსების განმარტება გავრცელებულია არა-ცალდებული კოალგებრების და სივრცეებისთვისაც [4]. დადგენილია სიმის გამრავლების შეთანხმების პირობა კლასიკურ კოგამრავლებასთან ორიენტირებული მრავალსახეობებისათვის. 1. Saneblidze, S., Filtered Hirsch algebras, Trans. R.M.I., 170 (2016), 114–136. 2. Saneblidze, S., The loop cohomology of a space with the polynomial cohomology algebra, Trans. R.M.I., 171 (2017), 389–395. 3. Saneblidze, S. (with M. Rivera), A combinatorial model for the path fibration, J. Homotopy Relat. Struc., doi.org/10.1007/s40062-018-0216-4. 4. Saneblidze, S. (with M. Rivera), A combinatorial model for the free loop fibration, Bull. L.M.S., 50 (2018), 1085–1101. ვ. ლომაძე 1991 წელს, ცნობილმა ჰოლანდიელმა მეცნიერმა იან ვილემსმა დასვა წრფივი დიფერენციალური სისტემის აქსიომატური დახასიათების ამოცანა. ერთი ცვლადის შემთხვევაში ასეთი დახასიათება ჩვენს მიერ იქნა მიღებული 3-4 წლის წინ. სულ სხვა ტიპის დახასიათება მივიღეთ ჩვენ მრავალი ცვლადის შემთხვევაში. სახელდობრ, ვაჩვენეთ, რომ სიმრავლე გლუვი ტრაექტორიებისა არის წრფივი დიფერენციალური სისტემა თუკი ის აკმაყოფილებს წრფივობის, დროში ინვარიანტულობის და ჯეტ-სრულობის პირობებს ([1]). წრფივი დიფერენ-ციალური სისტემის წესიერი წარმოდგენა არის წარმოდგენა, რომელსაც არა აქვს სინგულარობა უსასრულო-ბაში. ასეთი წარმოდგენები ყოველთვის არსებობს და ვამტკიცებთ, რომ მხოლოდ ისინი აღწერენ ადექვატურად სისტემას და ამიტომაც მხოლოდ ისინი უნდა იყვნენ განხილული. წესიერი წარმოდგენების მეშვეობით, შესაძლებელი ხდება მნიშვნელოვანი მთელი ინვარიანტების განსაზღვრა. ეს ინვარიანტები განაზოგადებენ კლასიკურ ვინერ-ჰოპფის ინდექსებს ([2]). 1. V. Lomadze, Characterization of multidimensional LTI differential systems, Systems Contr. Letters 68 (2014) 20-24. 2. V. Lomadze, Proper representations of (multivariate) linear differential systems, Systems Contr. Letters 94 (2016) 25-30.			

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)
	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი N 217 614, კობორდისმებთან, K-თეორისთან და მარყუჯების სივრცის ჰომოლოგიებთან დაკავშირებული ჰომოტოპიური ინვარიანტები გეომეტრია და ტოპოლოგია	2017-2020	მ.ბაკურაძე (ხელმძღვანელი), ს. სანებლიძე (კოორდინატორი), ი.პაჭკორია (ძირითადი პერსონალი), ნათია გაჩეჩილაძე(დამხმარე პერსონალი)
გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2018 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე) მ. ბაკურაძის მიერ გამოთვლილია ციკლური 2- ჯგუფების ნამრავლით C_2 ჯგუფის გაფართოებების მორავას თეორია. ს. სანებლიძის მიერ აგებულია მინიმალური კომბინატორული მოდელი თავისუფალ მარყუჯთა ფიბრაციისათვის, რომლის ბაზა ნებისმიერი წრფივად ბმული პოლიედრია და მოცემულია მისი ალგებრული გამოყენება ჰოპფილდის კომპლექსის ასაგებად. ასევე მოცემულია კლასიკური დამფარავი ასახვის აგების ახალი მეთოდი უჯრედოვან სივრცეზე. ა. პაჭკორიამ დაამტკიცა რომ გარკვეული ფუნქტორები წამოებულ კატრეგორიაში არიან მონოუდურები. ნაჩვენებია რომ ვიტის ვექტორები ფუნქტორიალურია გარკვეული პოლინომიალური ასახვების მიმართ. ეს გარემოება გამოიყენება გამოთვლებში ტოპოლოგიაში			

3. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

3.1.

№	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	CNRS PICS 7736	2017-2020	მ. ბაკურაძე, ხელმძღვანელი, რ. სურმანიძე, პერსონალი, ნ. გაჩეჩილაძე, პერსონალი,
გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2018 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე) გამოთვლილია ფორმალური ჯგუფების ერთი კლასი, რომელიც იძლევა ეილერის ფორმალური ჯგუფის განზოგადებას.			

4. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

4.2. სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1 2	მ. ბაკურაძე, რ. სურმანიძე	ამოცანათა კრებული გეომეტრიაში, ISBN 978-9941-13-743-9	ივანე ივ. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,	116
ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე) ამოცანათა კრებული განკუთვნილია ზუსტი და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების ფაკულტეტის სტუდენტებისათვის. კრებულით წლების განმავლობაში სარგებლობენ თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის მათემატიკის, ინფორმატიკის, ფიზიკისა და სხვა სპეციალობის სტუდენტები.				

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

5.4. სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათა-ური, დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN	ჟურნალის/ კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	S. Sanbladze and M. Rivera	A combinatorial model for the path fibration, doi.org/10.1007/s40062-018-0216-4	J. Homotopy Relat. Struc.	Springer	18
2	S. Sanbladze and M. Rivera	doi.org/10.1112/blms.12202 A combinatorial model for the free loop fibration,	Bulletin of the London Mathematical Society (6) 50,	London Mathematical Society London	16
3	V. Lomadze	KW Models for (Multivariate) Linear Differential Systems doi.org/10.1137/16M1101507	SIAM J. Control Optim. 56 (2018)	Philadelphia, Society for Industrial and Applied Mathematics	456-472
4	V. Lomadze	An easy approach to distributions and operational calculus, DOI: 10.4171/ZAA/1607	Journal of analysis and its applications 37 (2018)	Leipzig, European Mathematical Society Publishing House	151-158
ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)					
1. აგებულია მინიმალური კომბინატორული მოდელი გზათა ფიბრაციისათვის, რომლის ბაზა ნებისმიერი წრფივად ბმული პოლიედრიადა მოცემულია მისი ალგებრული გამოყენება კობარ-კონსტრუქციის ასაგებად. 2. აგებულია მინიმალური კომბინატორული მოდელი თავისუფალ მარყუჟთა ფიბრაციისათვის, რომლის ბაზა ნებისმიერი წრფივად ბმული პოლიედრია და მოცემულია მისი ალგებრული გამოყენება					

ჰოპშილდის კომპლექსის ასაგებად. 3. შემოტანილია კლასი მოდელებისა, რომლებსაც ვუწოდებთ კრონეკერ-ვეიშტრასის მოდელებს, და ამ მოდელების კონტექსტში შესწავლილია წრფივი დიფერენციალური სისტემების რეალიზაციის ამოცანა. ნაჩვენებია, რომ არსებობს კანონიკური ურთიერთ-ცალსახა კავშირი წრფივ დიფერენციალურ სისტემებსა და კრონეკერ-ვეიშტრასის მოდელების იზომორფიზმის კლასებს შორის. 4. მიკუსინსკის სივრცე განსაზღვრულია, როგორც კლასიკური უწყვეტი ფუნქციების სივრცის უმცირესი გაფართოება, სადაც ინტეგრების ოპერატორი ბიექციურია. (იგი შეიძლება განვიხილოთ, როგორც მიკუსინსკის მიერ აგებული ოპერატორების ველის ძალიან მცირე ნაწილი.) ნაჩვენებია, რომ შვარცის განაწილებათა სივრცე შეიძლება განისაზღვროს, როგორც მიკუსინსკის სივრცის ფაქტორ-სივრცე. ნაჩვენებია აგრეთვე, რომ მიკუსინსკის ფუნქციები ქმნიან მარტივ და ძალიან ბუნებრივ ზაზისს ჰევისაიდის ოპერაციული აღრიცხვის განვითარებისთვის.

6. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

6.1. საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ვ. ლომაძე	ვინერ-ჰოპფის ფაქტორიზაცია ნებისმიერი „კონტურის“ მიმართ	მეექვსე ყოველწლიური სამეცნიერო კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში, 12—15 თებერვალი, 2018
მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა) რაციონალური მატრიცების ვინერ-ჰოპფის ფაქტორიზაციის თეორემა მტკიცდება ალგებრული მეთოდით ნებისმიერი კონტურის მიმართ			

6. 2. უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	T. Kadeishvili	Stasheff's A_∞ algebras and homotopy Gerstenhaber algebras	“Higher Structures 2”, A CONFERENCE HONORING Murray Gerstenhaber's 90th & Jim Stasheff's 80th birthday, University of Pennsylvania, Philadelphia, USA, March 5 – March 8
2	M. Rivera and S. Saneblidze	A combinatorial model of the free loop fibration	მათემატიკოსთა საერთაშორისო კონგრესში (ICM-2018), 1-9 აგვისტო, 2018, რიო დე ჟანეირო (ბრაზილია)
3	S. Saneblidze	On the construction of a covering map	მათემატიკოსთა საერთაშორისო კონგრესში (ICM-2018), 12-18 აგვისტო, 2018, ნიტეროი (ბრაზილია)
4	M. Bakuradze	All extensions of C_2 by $C_{2n} \times C_{2n}$ are good http://www.mathnet.ru/php/conference.phtml?confid=1289&option_lang=eng	International conference "Algebraic Topology, Combinatorics, and Mathematical Physics" on occasion of Victor Buchstaber's 75th birthday 24-30 მაისი, მოსკოვი,

			სტეკლოვის მათემატიკის ინსტიტუტი
5	M. Bakuradze	On extensions of C_2 by $C_2^n \times C_2^n$ https://indico.math.cnrs.fr/event/3585/registrations/participants	Topologie Algébrique et Applications Rencontre annuelle du GdR 2875 23-26 ოქტომბერი, მონპელიე, საფრანგეთი
6	M. Bakuradze	On extensions of C_2 by $C_2^n \times C_2^n$ https://indico.math.cnrs.fr/event/3585/registrations/participants	Topologie Algébrique et Applications Rencontre annuelle du GdR 2875 23-26 ოქტომბერი, მონპელიე, საფრანგეთი
7	V. Lomadze	Computing state space representations of linear dynamical systems in several variable	10th Workshop "STRUCTURAL DYNAMICAL SYSTEMS: Computational Aspects" June 12 - June 15, 2018, Bari, Italia
8	A. Elashvili	Dinkin gradings in simple Lie algebras	"Representation theory", Koeln Univrsity, 18 July 2018
9	A. Elashvili	Dinkin gradings in simple Lie algebras	"Group 32" Prague, 9 – 13 July 2018
მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა) 1. ნაჩვენებია, რომ სტაშეფის მინიმალური სტრუქტურა ინტერპრეტირდება, როგორც მგრეხი კოჯაჟვი ჰოხშილდის კომპლექსში გერსტანჰაბერის გამრავლების მიმართ. ამის საშუალებით ხერხდება განვითარება წინააღმდეგობათე თეორიებისა სტაშეფის მინიმალური სტრუქტურის გადაგვარებულობისა და გერსენჰაბერის ალგებრის დეფორმაციის გადაგვარებულობისათვის.			

ალგებრის განყოფილება

ხვედრი ინასარიძე (განყოფილების ხელმძღვანელი, უვადო მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), **ნიკო ინასარიძე** (მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი), **თამარ დათუაშვილი** (მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი), **ბაჩუკი მესაბლიშვილი** (მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი), **ემზარ ხმალაძე** (უფროს მეცნიერ-თანამშრომელი), **ალექს პაჭკორია** (მეცნიერ-თანამშრომელი), **დალი ზანგურაშვილი** (მეცნიერ-თანამშრომელი)

1. პროგრამული დაფინანსებით შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

1.2.

№	დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)
1	დარგი - მათემატიკა მიმართულება - ალგებრა. „ჰომოტოპიური ალგებრა, K-თეორია, ჯგუფების და ალგებრების (კო)ჰომოლოგია, არაკომუტაციური გეომეტრია“	2014-2018	ხ. ინასარიძე (ხელ-ლი) ნ. ინასარიძე (მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი) თ. დათუაშვილი (მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი) ბ. მესაბლიშვილი (მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი) ე. ხმალაძე (უფროს მეცნიერ-თანამშრომელი) ა. პაჭკორია (მეცნიერ-თანამშრომელი) დ. ზანგურაშვილი (მეცნიერ-თანამშრომელი)

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

ხ. ინასარიძე: გაგრძელდა მუშაობა ერთერთ საკითხზე, რომლითაც ახლა ხ. ინასარიძე არის დაინტერესებული, ეს არის "გამმა-ჯგუფების გაფართოებები და მათთან დაკავშირებული ჰომოლოგია და კოჰომოლოგია". ეს ჯდება იმ საერთო მიმართულებაში, რასაც ვუწოდებ-ჯგუფის მოქმედებები ჰომოლოგიურ ალგებრაში.

ჯვარედინი გამმა-მოდულების კატეგორიაში აგებულია ჯვარედინი გამმა-მოდულის გაფართოებათა აბელური ჯგუფი კოეფიციენტებით ჯვარედინად ექვივარიანტულ გამმა-მოდულში. იმ კერძო შემთხვევაში, როცა ჯვარედინი გამმა-მოდული არის ინკლუზიური, მაშინ ეს ჯგუფი იზომორფულია ჯგუფთა ეპიმორფიზმის ფარდობით გაფართოებათა ლოდეს მიერ აგებული აბელური ჯგუფის. აგებულია თავისუფალი გამმა-მოდულების პროექციული კლასი და მის მიმართ წარმოებული ფუნქტორების გამოყენებით აგებულია ჯვარედინი გამმა-მოდულების ჰომოლოგია და კოჰომოლოგია კოეფიციენტებით გამმა-მოდულში. ჯვარედინი გამმა-მოდულის მეორე კოჰომოლოგიით დახასიათდა მისი გაფართოებათა აბელური ჯგუფი.

ნ. ინასარიძე: შეთავაზებულია კრიპტოგრაფიული ცალმხრივი ფუნქციის, კერძოდ ცალმხრივი რგოლური ჰომომორფიზმის ახალი კანდიდატი, რომელიც ინდუცირებულია ცალმხრივი (არა-აბელური) ჯგუფური ჰომომორფიზმით. მოცემულია მრავალ-მხრიანი ციფრული ხელმოწერის სქემა, როგორც ჩვენს მიერ შეთავაზებული ცალმხრივი რგოლური ჰომომორფიზმის გამოყენება.

აგებულია ალგორითმი ბოს-ჩაუმის ერთჯერადი ხელმოწერის სქემისათვის, რომელიც თავის მხრივ არის ლემპორტის სქემის განზოგადოება. შესწავლილია ჩვენი ალგორითმით ბოს-ჩაუმის სქემის ეფექტურობა.

განვიხილოთ და შევადარეთ ჰეშე დაფუძნებული ერთჯერადი ხელმოწერების ლემპორტისა და ვინტერნიცის სქემების ეფექტურობა.

წარმოვადგინეთ ხელნაწერი სიმბოლოების ამოცნობის მეთოდოლოგია. შემოთავაზებული მეთოდოლოგია ეყრდნობა ახალი თვისებების ამოღების ტექნიკას, დაფუძნებულს სტრუქტურულ მახასიათებლებზე, ჰისტოგრამებსა და პროფილებზე. როგორც სიახლე, ჩვენ ვთავაზობთ სიმბოლოების წარმომდგენი 32X32 მატრიცებისგან ახალი რვა ჰისტოგრამისა და ოთხი პროფილის ამოღებას, რომლებიც ქმნიან 256 განზომილებიან თვისებების ვექტორებს. ეს თვისებების ვექტორები შემდგომში გამოიყენება კლასიფიკაციის ეტაპზე, რომლისთვისაც ვიყენებთ k-საშუალოების ალგორითმს. ჩავატარეთ ექსპერიმენტები NIST-ის მონაცემთა ბაზის გამოყენებით, რათა შეგვეფასებინა ჩვენს მიერ შეთავაზებული სისტემა. კერძოდ, ამომცნობი სისტემა იქნა განსწავლული თითოეული სიმბოლოსათვის 1000 ნიმუშის გამოყენებით 64 კლასისათვის, ხოლო გამოცდილი 500 ნიმუშის გამოყენებით. მივიღეთ საკმაოდ იმედისმომცემი სიზუსტის შედეგები, რომელიც მერყეობს 81.74%-დან 93.75%-მდე და დამოკიდებულია სიმბოლოს კატეგორიის სირთულეზე. ეს არის უკეთესი სიზუსტის შედეგები, ვიდრე დღემდე არსებული შედეგები, მიღებული სხვა მეთოდებით დაფუძნებული სტრუქტურულ მახასიათებლებზე. მიმდინარეობს კვლევა ამ მეთოდების გაუმჯობესების, კერძოდ ელიფსური ჰისტოგრამებისა და ქართულ ხელნაწერი სიმბოლოების გამოყენებით.

თ. დათუაშვილი: დასრულებული სახე მიეცა ალტერნატიული ალგებრების მოქმედების თეორიას. ცალკე ყურადღება დაეთმო ანტიკომუტაციურ ალტერნატიულ ალგებრებს; შესწავლილია მათი თვისებები. განსაკუთრებით საინტერესო აღმოჩნდა ასეთი ალგებრები ექთორის არსებობის თვალსაზრისით. ამ მხრივ აღსანიშნავია ახალი მაგალითი ასეთი ალგებრისა; კერძოდ ნაჩვენებია, რომ კელის ცნობილი კონსტრუქცია იმ შემთხვევაში, როცა ის აგებულია ველზე მახასიათებლით 2, წარმოადგენს ანტიკომუტაციურ ალგებრას, რომლის ანულატორი არის 0. ამგვარად, ჩვენს მიერ ადრე მიღებული შედეგების საფუძველზე, არსებობს ამ ალგებრის ექთორი. მარტივი ალტერნატიული ალგებრები კარგად არის შესწავლილი, მაგრამ არა მოქმედებების თვალსაზრისით. ჩვენს მიერ ესპანელ კოლეგებთან ერთად დამტკიცებულია, რომ მარტივი ანტიკომუტაციურ ალგებრას ყოველთვის აქვს ექთორი.

ბ. მესაბლიშვილი: დამტკიცებულია, რომ კომუტაციური ბანახის ალგებრების ჰომომორფიზმი ნორმით ≤ 1 , არის ეფექტური დაწვევის მორფიზმი ბანახის მოდულებისათვის მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როდესაც ის არის სუსტი რეტრაქტი.

ნაჩვენებია, რომ კლასიკური შედეგი, რომელიც ამტკიცებს, რომ კომუტაციური რგოლების მკაცრად ბრტყელ გაფართოებასთან ასოცირებული ფარდობითი პიკარისა და ამიცურის კოჰომოლოგიის პირველი ჯგუფები იზომორფულია, სრულდება ზოგად მონოიდალურ კატეგორიებში.

(არაკომუტაციური) ჯგუფების ცალმხრივი ჰომომორფიზმის გამოყენებით აგებულია რგოლების ცალმხრივი ჰომომორფიზმი, რომელიც შემდეგ თავის მხრივ გამოყენებულია მრავალმონაწილიანი ციფრული ხელისმოწერის შესაქმნელად.

ე.ხმაღამე: გაგრძელდა მუშაობა ლაიბნიცის ალგებრების, ჰომ-ლის და ჰომ-ლაიბნიცის ალგებრების ჰომოლოგიური თვისებების შესწავლის კუთხით. კერძოდ, აგებულია ჰომ-ლაიბნიცის ალგებრების არააბელური ტენზორული ნამრავლი, ლაიბნიცის ალგებრების არააბელური გარე ნამრავლი და მიღებულია მათი გამოყენებები ლაიბნიცის ჰომოლოგიებში. განხორციელდა არსებითი ცვლილებები წინა წელს დაწყებულ სტატიებში "ლაიბნიცის ალგებრების არააბელური გარე ნამრავლი და ჰომოლოგიები" და "ჰომ-ლაიბნიცის ალგებრების არააბელური ტენზორული ნამრავლი და გამოყენებები". ორივე სტატია დაიბეჭდა მიმდინარე წელს. გარკვეული კორექტირების შემდეგ მიმდინარე წელს დაიბეჭდა კიდევ ერთი სტატია "ლაიბნიცის ალგებრების ჯვარედინა მოდულების აქტორი". ასევე დასრულდა და დაიბეჭდა სტატია "ნაივური ალგორითმი ბოს-ჩაუმის ერთჯერადი ხელმოწერის სქემისათვის". ამ სტატიაში აგებულია კარგად ცნობილი ბოს-ჩაუმის ერთჯერადი ციფრული ხელმოწერის სქემის გაუმჯობესებული და განზოგადებული ვერსია.

ა. პაჭკორია: დადგენილია არააბელური მონოიდების შრაიერის რეგულარული გაფართოებების არსებობის აუცილებელი და საკმარისი პირობა; მიღებულია ასეთი გაფართოებების კოჰომოლოგიური კლასიფიკაცია.

დ. ზანგურაშვილი: გაგრძელდა მუშაობა ტოპოლოგიურ პროტომოდულარულ ალგებრებზე. კერძოდ, ალგებრების პროტომოდულარული მრავალწარმოებისათვის შარშან ნაპოვნი ქვემრავალწარმოებისათვის, სადაც T_0 -დან გამომდინარეობს სავსებითი რეგულარობა, ნაპოვნი რამოდენიმე სხვა ექვივალენტური აღწერა. ნაპოვნი ამ მრავალწარმოების ალგებრების მაგალითები. ამისათვის ნაპოვნი აუცილებელი და

საკმარისი პირობა იმისათვის, რომ მკაცრი პროტომოდულარული ალგებრა ეკუთვნოდეს ზემოთ-აღნიშნულ ქვემრავალწარმოებას.

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

2.2.

№	დასრულებული (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)
1	“ჰომოტოპიური და კატეგორიული ალგებრა, ალგებრული ობიექტების ჰომოლოგიები და ალგებრული K-თეორია” (მათემატიკა, FR/189/5-113/14)	2015-2018	ნ. ინასარიძე (ხელ-ლი) ხ. ინასარიძე (მკვლევარი) ბ. მესაბლიშვილი (მკვლევარი) ე. ხმაღაძე (მკვლევარი)
დასრულებული კვლევითი პროექტის 2018 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე) პროექტის ფარგლებში შესწავლილია პოლინომური ფუნქტორების წარმოებული ფუნქტორების სიმპლიციური ხარისხის სასრულობის პრობლემა. აგებული და შესწავლილია მულტიპლიკაციური ლის რგოლების არააბელური ტენზორული ნამრავლის ფუნქტორი. დამტკიცდა მილერის მსგავსი თეორემა მულტიპლიკაციური ლის რგოლებისათვის. ტოპოლოგიური ალგებრების ისეთი მნიშვნელოვანი კლასისათვის, როგორიცაა ფრეშის ალგებრები, დამტკიცებულია სასრულკოეფიციენტებიანი ქუილენის K-ჯგუფების იზომორფიზმი სასრულკოეფიციენტებიან გლუვ K-ჯგუფებთან ისეთი ფრეშის ალგებრებისათვის, რომლებსაც გააჩნიათ საკუთრივად უნიფორმულად შემოსაზღვრული აპროქსიმაციული ერთეული. აგებულია ჯგუფური ალგებრების ჰომოლოგიის ექვივარიანტული ჰომოლოგიის ჯგუფები კოეფიციენტებით ბიმოდულში და დამტკიცებულია, რომ ისინი იზომორფულები არიან ხ. ინასარიძის ჯგუფების ექვივარიანტულ ჰომოლოგიის ჯგუფების. აგებული და შესწავლილია სასრულ-კოეფიციენტებიანი ექვივარიანტული ტეიტისა და ფარელ-ვოჟელის კოჰომოლოგიები. აბელიზაციის ფუნქტორის არააბელური წარმოებული ფუნქტორების საშუალებით ფირაშვილის და ლოდეს მიერ შემოტანილი ლაიბნიცის ალგებრების ჰომოლოგიების აღწერის გზით დადგენილია ამ ჰომოლოგიების კავშირი ჩვენს მიერ შემოტანილ ლაიბნიცის ალგებრების არააბელურ გარე ნამრავლთან. არააბელური გარე ნამრავლი გამოყენებულია ორიგინალური გზით ჰომოლოგიების რეაქცია ზუსტი მიმდევრობის მისაღებად. აგებულია ჰომ-ლაიბნიცის ალგებრების არააბელური ტენზორული ნამრავლი, დადგენილია კავშირი ჰომ-ლაიბნიცის ალგებრების დაბალგანზომილებიან ჰომოლოგიებთან და მიღებულია მისი საინტერესო გამოყენებები ჰომ-ასოციური ალგებრების ჰომოლოგიებში. აღწერილია ჰომ-ლაიბნიცის ალგებრების უნივერსალური ცენტრალური გაფართოებები. ლის, ლაიბნიცის, ასოციური და დიასოციური ალგებრების კატეგორიებს შორის ცნობილი შეუღლებების კომუტაციური კვადრატები განზოგადებულია მაღალი განზომილების ალგებრებისათვის. ლაიბნიცის n-ალგებრების გაფართოებების ობსტრუქციის დახასიათება კოჰომოლოგიის საშუალებით მიღებულია ზოგად კატეგორიულ კონტექსტში. შესწავლილია ლაიბნიცის ალგებრების და ლაიბნიცის n-ალგებრების უნივერსალურ ცენტრალურ გაფართოებებსა და ობსტრუქციის თეორიებს შორის კავშირები. შესწავლილია ბიკატეგორიაში ნებისმიერი კომონადური შეუღლებებისათვის აგებული ჯგუფების 4-წევრა ზუსტი მიმდევრობის თვისებები ზოგად მონოიდალურ კატეგორიებში და ასეთი ტიპის მიმდევრობები ველზე კოკომუტაციური კორგოლების ეპიმორფიზმებისათვის. ნაჩვენებია, რომ კლასიკური ფაქტი ამიცურის პირველი კოჰომოლოგიისა და პიკარის შესაბამისი ჯგუფების იზომორფულების შესახებ სრულდება ზოგად სიმეტრიულ მონოიდალურ კატეგორიებში. აგებულია მიაშიტას ტიპის 4-წევრა მიმდევრობა კომონადური შეუღლებებისათვის ზოგად ბიკატეგორიებში. დამტკიცებულია, რომ კოკომუტაციური კოალგებრების ეპიმორფიზმებისათვის ნებისმიერ ველზე სრულდება ჰილბერტის თეორემა.			

პროექტის ფარგლებში მიღებული შედეგები შეიძლება გამოყენებული იქნას არააბელური და ექვივარიანტული ჰომოლოგიური ალგებრის, ალგებრული და ტოპოლოგიური K-თეორიების, გაფართოებების თეორიის კლასიკური მიმართულებებისათვის. ჩვენი სამეცნიერო აქტიურობა ასახულია 13 პუბლიკაციაში. მათგან 11 უკვე გამოქვეყნებულია, ხოლო 2 წარდგენილია გამოსაქვეყნებლად საერთაშორისო სამეცნიერო რეფერირებად ჟურნალებში. მიღებული შედეგები წარდგენილი იყო საერთაშორისო კონფერენციებზე, სამუშაო შეხვედრებსა და სემინარებზე.

3. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

3.1.

№	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	"Homology, homotopy and categorical invariants in groups and nonassociative algebras", Ministerio de Economa y Competitivida (Spain), grant MTM2016-79661-P	2017-2020	მანუელ ლადრა გონსალესი (ხელ-ლი); ხოსე მანუელ კასასი (მკვლევარი), ემზარ ხმალაძე (მკვლევარი), გურამ დონაძე (მკვლევარი), ხავიერ გარსია მარტინესი (მკვლევარი), რაფაელ ფერნანდეს კასადო (მკვლევარი), პილარ პაეს გულიანი (მკვლევარი), ბახრომ ომიროვი (მკვლევარი), უტკირ როზიკოვი (მკვლევარი).
2	საინჟინრო, ტექნოლოგიურ და ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში (STEM) გრძელვადიანი კვლევითი პროექტების ხელშეწყობა უკრაინის მეცნიერების და ტექნოლოგიების ცენტრთან (STCU) თანამშრომლობით, #6321, "ციფრული ხელმოწერები პოსტკვანტური ომისათვის"	2017-2018	ა.გაგნიძე (ხელმძღვანელი); ნ.ინასარიძე (მთავარი მკვლევარი); მ.იავიჩი (მთავარი მკვლევარი); გ.იაშვილი (მთავარი მკვლევარი).
გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2018 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე) 1. სამეცნიერო კვლევები ეხება ჯგუფების და არაასოციური ალგებრების ჰომოლოგიური თვისებების შესწავლას, არააბელურ და ექვივარიანტულ ჰომოლოგიებსა და ჰომოტოპიებს. 2. მიმდინარეობს კვლევა პოსტ-ქვანტურ კრიპტოგრაფიაში.			

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	N.Inassaridze, M.Iavich, E.Khmaladze, G.Iashvili	Naive algorithm to Bos-Chaum one-time signature scheme	საქ. მეცნ. აკად. მოამბე, 12, no. 2 (2018),	საქ. მეცნ. აკადემია	13-18
ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე) ციფრული ხელმოწერების სქემები ფუნდამენტური კრიპტოგრაფიული პრინციპებია, რომლებიც წარმოადგენენ უსაფრთხო პროტოკოლებისა და სხვა კრიპტოგრაფიული ობიექტების დიზაინის სტრუქტურულ ელემენტებს. ციფრული ხელმოწერა არის ინფორმაცია ციფრულ ფორმატში, მიმაგრებული სხვა ციფრულ ინფორმაციასთან, რომელიც უნდა იყოს ხელმოწერილი. ციფრული ხელმოწერა დაკავშირებულია რა ამ ინფორმაციასთან, გამოიყენება ხელმოწერი პირის იდენტიფიცირებისათვის. ციფრული ხელმოწერის ძირითადი ამოცანაა დაადასტუროს დოკუმენტის მფლობელობა და დაადასტუროს, რომ დოკუმენტი ხელმოწერის შემდეგ არ შეცვლილა. ტრადიციული ელექტრონული ხელმოწერების სქემები, რომლებიც ამჟამად გამოიყენება, არის სუსტი კვანტური კომპიუტერების თავდასხმების წინააღმდეგ, რადგან მათი უსაფრთხოება ეფუძნება დიდი შედგენილი მთელი რიცხვების ფაქტორიზაციისა და დისკრეტული ლოგარითმების გამოთვლის პრობლემებს. RSA-ის სქემა ოთხი ათას-ბიტის განსაზღვრებით ითვლება ეფექტურად კლასიკური კომპიუტერების თავდასხმების წინააღმდეგ, მაგრამ იგი არ არის უსაფრთხო კვანტური კომპიუტერების თავდასხმების მიმართ. ჰემზე დაფუძნებული ციფრული ხელმოწერების სქემები გვთავაზობს RSA-ის და ელიფსური წირების ხელმოწერების სქემების ძალიან პერსპექტიულ ალტერნატივას, რომელიც გამოგონილ იქნა Merkle-ს მიერ. Merkle-მ დაიწყო ფუნდამენტური ერთჯერადი ხელმოწერის სქემით, რომელიც შემოთავაზებლ იქნა Lamport და Diffie-ის მიერ. ერთჯერადი ხელმოწერების სქემებმა ნახეს მრავალი გამოყენება: ჩვეულებრივ, online/offline და forward-secure ხელმოწერებში, multicast და broadcast აუთენტიფიკაციაში. ერთჯერადი ხელმოწერების სქემები, შემუშავებული Bos-Chaum-ისა და Reyzin Reyzin-ის მიერ, რომლებიც ან ზოგადებენ Lamport და Diffie-ის სქემას, უსაფრთხო კვანტური კომპიუტერების თავდასხმების მიმართ. წინამდებარე სტატიაში ჩვენ წარმოვადგენთ S ფუნქციის ნაივურ ალგორითმს, რომლის გამოთვლა Bos-Chaum-ისა და Reyzin-Reyzin-ის სქემების ყველაზე ტევადი ნაწილია. ვაჩვენებთ, რომ S ფუნქციის გამოთვლის ჩვენი ალგორითმი არის წრფივი დროის და Bos-Chaum-ის სქემა და იგი შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს Merkle-ს ხის კონსტრუქციაში.					

4.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათა-ური,	ჟურნალის/ კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	თ. დათუაშვილი	იოსებ ავალიშვილი, ტერმინოლოგიის საკითხები, ISSN 1987-7633	ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,	თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, არნოლდ ჩიქობავას სახელობის ენათმეცნიერების	53-67.

			არნოლდ ჩიქობავას სახელობის ენათმეცნიერების ინსტიტუტი, ტ. III, 2018	ინსტიტუტი	
ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე) ნაშრომში გაეცნობით ღვაწლმოსილი პედაგოგისა და მათემატიკოსის, პირველი ქართული მათემატიკური ტერმინების ლექსიკონისა და ქართულენოვანი სახელმძღვანელოების ავტორის მათემატიკასა და საფინანსო დარგებში, იოსებ ავალიშვილის ცხოვრებისა და მოღვაწეობის ძირითად მომენტებს. ნაშრომში მოცემულია მისი ლექსიკონის მოკლე მიმოხილვა. ამ ლექსიკონის გამოსვლის შემდეგ ქართულ ენაში დამკვიდრდა ტერმინი “მოცულობა”, მანამდე ძირითადად რუსული ტერმინი “ობიომი” იხმარებოდა. ასეთი მაგალითი ბევრია და არა მხოლოდ მათემატიკის დარგში. ლექსიკონი შეიცავს დაახლოებით 750 ქართულ და ამდენივე რუსულ ტერმინს. მასში ვხვდებით ბევრ შესანიშნავ ქართულ სიტყვას, მაგალითად “თანვლილი ხაზები” (პარალელური ხაზები), “ლაქვარდი” (სპირალი), თითნა (ციფრი, დიგიტ ინგლისურ ენაზე, რაც აგრეთვე თითის ნიშნავს), სვეტი (პერპენდიკულარი), ცქიტი (ცენტრი), პირი (ზედაპირი), დამსახველი (წარმომქმნელი), შეწყობა ხმისა (ჰარმონია), მენაკი (გრადუსი), დამსახველი (წარმომქმნელი), თანშეზომილება (სიმეტრია), მენაკი (გრადუსი), ორზომი (კვადრატი), ორზომელობა (პლანიმეტრია), მიჯნა (ზღვარი), თვითჭეშმარიტება (აქსიომა), აკლე (მინუს), მმატე (პლიუს), განი (დიამეტრი), და სხვა. მისი ლექსიკონის მიხედვით დროის ერთეულებად მიღებული იყო წამი (წუთი) და წუთი (წამი), რაც ასევე იხმარებოდა ილია ჭავჭავაძის გამოცემებში და აგრეთვე სხვა ავტორების მიერ. ნაშრომში მოცემულია რიგი ქართული ტერმინების დამკვიდრების საინტერესო ისტორიები ლიტერატურის მითითებით.					

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

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*	B. Mesablishvili	Effective descent morphisms for Banach modules. https://doi.org/10.1142/S0219498818500925	Journal of Algebra and Its Applications, 17(5),1850092_(1-6) (2018)		1-6
2*	G.Donadze, N.Inassaridze, M.Ladra, A.M.Vieites	Exact sequence in homology of multiplicative Lie rings and a new version of Stallings' theorem https://doi.org/10.1016/j.jpaa.2017.08.006	J. Pure Appl. Algebra 222 (7) (2018)	Elsevier	1786-1802
3*	E. Khmaladze, J. M. Casas and N. Pacheco Rego	A non-abelian Hom-Leibniz tensor product and applications, DOI: https://doi.org/10.1080/03081087.2017.1338651	Linear and Multilinear Algebra 66 (6) (2018)	Taylor and Francis	1133-1152
4*	E. Khmaladze, G. Donadze and X. Garcia-Martinez	A non-abelian exterior product and homology of Leibniz algebras, DOI: https://doi.org/10.1007/s13163-017-0237-2	Revista Matematica Complutense, 31(1) (2018)	Springer	217-236
5*	A. Patchkoria	Cohomology monoids of monoids with coefficients in semimodules II https://doi.org/10.1007/s00233-017-9900-7	Semigroup Forum, 97 (2018), 1		131-153

6*	E. Khmaladze, J.M. Casas, R. Fernandez-Casado and X. Garcia-Martinez	Actor of a crossed module of Leibniz algebras ISSN 1201 - 561X	Theory and Applications of Categories 33 (2018)	York University Press	23-42
----	--	---	---	-----------------------	-------

6. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

6.1. საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	თ. დათუაშვილი	alternaciuli algebrebis moqmedebis Temria	თსუ ა. რაზმაძის სახ. მათემატიკის ინსტიტუტის ალგებრის განყოფილების სემინარი, 4 ივნისი, 2018

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

1. ალტერნაციული ალგებრების კატეგორია წარმოდგენილია როგორც ინტერესის კატეგორია. ასეთი მიდგომა საშუალებას გვაძლევს დავახასიათოთ მოქმედებები ამ კატეგორიაში, შევისწავლოთ მათი თვისებები და ავაგოთ ნებისმიერი ალტერნაციული ალგებრის უნივერსალური მკაცრი ზოგადი ექთორი. გარდა ამისა მიღებულია კონკრეტული შედეგები ანტიკომუტაციური ალტერნაციული ალგებრებისათვის, რომელიც არ მიიღება ზოგადი შედეგებიდან. განვითარებულია ალტერნაციული ალგებრების მოქმედების თეორია. მიღებული შედეგები გამოყენებულია ალტერნაციული ალგებრების კატეგორიაში ექთორის არსებობის პრობლემის გადასაჭრელად; დადგენილია ექთორის არსებობის საკმარისი პირობები მარტივი და ანტიკომუტაციური ალგებრების შემთხვევებში.

6.2. უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ბ. მესაბლიშვილი	მიმართული მოდულების კატეგორიული დახასიათება	„კატეგორიების გამოყენებები ალგებრასა და ტოპოლოგიაში“, დიუსელდორფი (გერმანია)
2	ა. პაჭკორია	სიმპლიციური აბელური მონოიდების ჰომოლოგიის მონოიდები https://cmuc.mat.uc.pt/rdonweb/event/showPPSeminar.do?seminarID=1685	კოიმბრას უნივერსიტეტის (პორტუგალია) ალგებრის, ლოგიკის და ტოპოლოგიის სემინარი
3	დ. ზანგურაშვილი	ტერმების გადაწერის კონვერგენტული სისტემები გროუენდიკის დაწევის თეორიაში	კალიფორნიის უნივერსიტეტის კომპიუტერულ მეცნიერებათა განყოფილების სემინარი (ლოს-ანჯელესი, აშშ), 10 მაისი, 2018
4	დ. ზანგურაშვილი	ასოციაციური ნახევრად-აბელური ალგებრები https://web.northeastern.edu/martshnikovsky/p/trt/20182019/zangurashvili.html	„წარმოდგენების თეორიის და მასთან დაკავშირებული საკითხების სემინარი“ ნორსისტერნ უნივერსიტეტი, ბოსტონი აშშ, 30 ოქტომბერი, 2018

5	ე. ხმალაძე	ლის სამეულის სისტემების (კო)ჰომოლოგიების შესახებ	სანტიაგო დე კომპოსტელას უნივერსიტეტის მათემატიკის ინსტიტუტის ალგებრის სემინარი, 26 ივლისი, 2018 წ.
6	ნ. ინასარიძე	Equivariant Tate cohomology of groups	სანტიაგო დე კომპოსტელას უნივერსიტეტის (ესპანეთი) ალგებრის სემინარი, 2018 წ. 5 აპრილი.
7	ნ. ინასარიძე	Non-abelian cohomology theories	სანტიაგო დე კომპოსტელას უნივერსიტეტის (ესპანეთი) ალგებრის სემინარი, 2018 წ. 21 ივნისი.

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

1. 1. მოცემული $\iota: G \rightarrow K$ ჯგუფების ჰომომორფიზმისათვის, მარცხენა G -სიმრავლეების კატეგორიაზე ვიხილავთ მონადს, რომელიც ინდუცირებულია შეუღლებით

$$\iota_* \dashv \iota^* : G\text{-Set} \rightarrow K\text{-Set},$$

სადაც $\iota_* : G\text{-Set} \rightarrow K\text{-Set}$ არის სკალარების გაფართოების ფუნქტორი, ხოლო $\iota^* : K\text{-Set} \rightarrow G\text{-Set}$ კი სკალარების შეზღუდვის ფუნქტორი. ეს ფუნქტორი აღვნიშნოთ T_i -ით. რადგან $(G, m) \in G\text{-Set}$ (m აქ აღნიშნავს გამრავლებას G -ში), ჩვენ შეგვიძლია განვიხილოთ დაწვეის კოჰომოლოგიის პირველი სიმრავლე $\mathcal{D}^1(T_i, (G, m))$. $\iota(G)$ -ს K -ში დამატებების სიმრავლე აღვნიშნოთ C_i -თი. K მოქმედებს C_i -ზე შეუღლებებით და ვთქვათ, C_i / K არის C_i -ის ფაქტორ-სიმრავლე ამ მოქმედების მიმართ. ჩვენ ვამტკიცებთ, რომ თუ $\iota: G \rightarrow K$ ინექციაა, მაშინ შესაბამისობა, რომელსაც $\phi: K \rightarrow G$ გადაყავს $K_\phi = \{k \in K : \phi(k) = e_G\}$ სიმრავლეში, ინდუცირებს ბიექციას

$$\mathcal{D}^1(T_i, (G, m)) \approx C_i / K.$$

ჩვენ ასევე ვამტკიცებთ, რომ თუ $G \times H \rightarrow H$ არის ჯგუფის მოქმედება, $G \bowtie H$ - შესაბამისი ნახევარად-პირდაპირი ჯამი და $\iota: G \rightarrow G \bowtie H$ კი კანონიკური ჩადგმა, მაშინ გვაქვს წერტილოვანი სიმრავლეების იზომორფიზმი

$$\mathcal{D}^1(T_i, (G, m)) \approx H^1(H, G),$$

სადაც $H^1(H, G)$ არის H -ის არააბელური პირველი კოჰომოლოგია კოეფიციენტებით G -ში.

2. ნაჩვენებია, რომ თუ სიმპლიციალური აბელის მონოიდი A აკმაყოფილებს

კანის პირობას და $\pi_n(A)$ ჯგუფია, მაშინ ჰომოლოგიის $H_n(A)$ მონოიდი $\pi_n(A)$ ჯგუფის იზომორფულია ($n \geq 0$).

3. ეს ნაშრომი, რამდენადაც ჩვენთვის ცნობილია, არის პირველი ცდა გამოვიყენოთ ტერმების გადაწერის სისტემების გამოთვლითი მეთოდები გროთენდიკის დაწვეის თეორიაში. კერძოდ, ეფექტური დაწვეის მორფიზმების აღწერისათვის. ამისათვის ამ ნაშრომში ტერმების გადაწერის კონფლუენტური სისტემის ცნება, რომელიც ცენტრალურია ტერმების გადაწერის თეორიაში, დაკავშირებულია გროთენდიკის დაწვეის საკითხთან. კერძოდ, ნაჩვენებია, რომ ასეთი სისტემის შესაბამისი უნივერსალური ალგებრების მრავალწარმოებაში ყოველი კოდაწვეის მორფიზმი არის ეფექტური, თუ აგრეთვე სრულდება კიდევ გარკვეული დამატებითი პირობები. ეს შედეგი გამოყენებულია მთელი რიგი კონკრეტული მრავალწარმოებისათვის, კერძოდ, მალცევის ალგებრების, უნიპოტენტური კვაზიჯგუფების და ბევრი სხვა მრავალწარმოებისათვის. მიღებული შედეგები იძლევა აგრეთვე იმის საშუალებას, რომ ტერმების გადაწერის სისტემების მეთოდებით დავადგინოთ სრულდება თუ არა ამალგამირების თვისება ამა თუ იმ მრავალწარმოებაში.

4. მაღალი არობის ოპერაციისათვის შემოტანილია ასოციაციურობის ცნება (რომელიც განსხვავდება ფრჩხილების გადასმასთან დაკავშირებული განზოგადოებისაგან). დამტკიცებულია, რომ ყოველ ასოციაციურ ნახევრად-აბელურ ალგებრას აქვს ჯგუფის სტრუქტურა. ამგვარად შემოდის ფუნქტორი ნებისმიერი ნახევრად-აბელური მრავალწარმოიდან ჯგუფების მრავალწარმოებაში. დასმულია შესაბამისი ჯგუფების თვისებების მიხედვით ნახევრად-აბელური მრავალწარმოების და მათი ალგებრების

კლასიფიკაციის საკითხი.

5. მოხსენება ეხებოდა ლის სამეულის სისტემების სხვადასხვა (კო)ჰომოლოგიის თეორიებსა და მათ შორის კავშირების მიმოხილვას. სახელდობრ, განხილული იყო იამაგუტის, ჰარისის კოჰომოლოგიები და შედარებით ახალი ლაიბნიცის n -ალგებრების ლოდე-ფირაშვილის (კო)ჰომოლოგიები, კერძოდ, ლაიბნიცის 3-ალგებრების (კო)ჰომოლოგიები. მოყვანილი იყო იამაგუტის კოჰომოლოგიის დახასიათება ლის სამეულის სისტემების ჯვარედინი გაფართოებების საშუალებით.

უცხოეთში სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

1. ბ. მესაბლიშვილი, მიმართული მოდულების კატეგორიული დახასიათება, „კატეგორიების გამოყენებები ალგებრასა და ტოპოლოგიაში“, დიუსელდორფი (გერმანია)
2. ა. პაჭკორია, სიმპლიციალური აბელური მონოიდების ჰომოლოგიის მონოიდები, კოიმბრას უნივერსიტეტის (პორტუგალია) ალგებრის, ლოგიკის და ტოპოლოგიის სემინარი, <https://cmuc.mat.uc.pt/rdonweb/event/showPPSeminar.do?seminarID=1685>
3. დ. ზანგურაშვილი, ტერმების გადაწერის კონვერგენტული სისტემები გროთენდიკის დაწვევის თეორიაში, კალიფორნიის უნივერსიტეტის კომპიუტერულ მეცნიერებათა განყოფილების სემინარი (ლოს-ანჯელესი, აშშ), 10 მაისი, 2018
4. დ. ზანგურაშვილი, ასოციაციური ნახევრად-აბელური ალგებრები, „წარმოდგენების თეორიის და მასთან დაკავშირებული საკითხების სემინარი“, ნორსისტერნ უნივერსიტეტი, ბოსტონი აშშ, 30 ოქტომბერი, 2018, <https://web.northeastern.edu/martsinkovsky/p/rtrt/20182019/zangurashvili.html>
5. ე. ხმაღამე, ლის სამეულის სისტემების (კო)ჰომოლოგიების შესახებ, სანტიაგო დე კომპოსტელას უნივერსიტეტის მათემატიკის ინსტიტუტის ალგებრის სემინარი, 26 ივლისი, 2018
6. ნ. ინასარიძე, Equivariant Tate cohomology of groups, სანტიაგო დე კომპოსტელას უნივერსიტეტის (ესპანეთი) ალგებრის სემინარი, 2018 წ. 5 აპრილი
7. ნ. ინასარიძე, Non-abelian cohomology theories, სანტიაგო დე კომპოსტელას უნივერსიტეტის (ესპანეთი) ალგებრის სემინარი, 2018 წ. 21 ივნისი.

მათემატიკური ლოგიკის განყოფილება

მამუკა ჯიბლაძე (მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), დავით გაბელაია (უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი),
ლევან ურიდია (მეცნიერი თანამშრომელი)

6. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მიერ დაფინანსებული პროექტები

№	პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი	პროექტში ჩართული პერსონალი/როლი	პროექტის სათაური	პროექტის განხორციელების პერიოდი
1	#DI-2016-25	მ. ჯიბლაძე (პროექტის ხელმძღვანელი), დ. გაბელაია, ლ. ურიდია	პროპოზიციული აღრიცხვები ტოპოლოგიისა და გეომეტრიისათვის	2016-2019
2	#YS17_71	ლ. ურიდია	ეპისტემური კონცეფციები სტრუქტურირებულ მულტი- აგენტურ სისტემებში	2018-2019

7. სხვა შედეგები:

7.1. პუბლიკაცია საერთაშორისო კონფერენციის მასალებში

№	პუბლიკაციის ავტორი/ები	კონფერენციის სახელწოდება და ჩატარების ადგილი	პუბლიკაციის დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN
1	D. Walther, L. Uridia	Completeness by modal definitions	IBERAMIA 2018, Trujillo, Peru, 13 – 16 ნოემბერი https://doi.org/10.1007/978-3-030-03928-8_6

7.2. პუბლიკაცია ეროვნული კონფერენციის მასალებში

№	პუბლიკაციის ავტორი/ები	კონფერენციის სახელწოდება და ჩატარების ადგილი	პუბლიკაციის დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN
1	A. Elashvili, M. Jibladze	Frobenius Lie algebras and q- hypergeometric functions	IX International Conference of the Georgian Mathematical Union, Batumi- Tbilisi, Georgia, September 3-8, 2018

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

1. აღწერილია თანავტორთა ბოლოდროინდელი პროგრესი ლიანდრების კომბინატორიკაში, კერძოდ, მიღებულია წამომქმნელი ფუნქცია ერთამოვარდნიანი ლიანდრებისათვის, რომელიც უკავშირდება q-ანალიზის ზოგიერთ საკითხებს, სახელდობრ, სხვაობიან ჰიპერგეომეტრიულ განტოლებებს

სხვა ინფორმაცია:

- გამოსაქვეყნებლად გადაცემული სამეცნიერო სტატიები

1. D. Gabelaia, K. Gogoladze, M. Jibladze, E. Kuznetsov, L. Uridia, “Modal logic of planar polygons”, მიღებულია გამოსაქვეყნებლად TBILLC 2017 სიმპოზიუმის მასალებში (TBILLC Proceedings 2017, Lecture Notes in Computer Science, 2018)
2. G. Bezhanishvili, D. Gabelaia, J. Harding and M. Jibladze, “Compact Hausdorff spaces with relations and Gleason spaces” გადაცემულია გამოსაქვეყნებლად ჟურნალში Applied Categorical Structures.

- **საერთაშორისო სამეცნიერო ფორუმებზე წაკითხული მოხსენებების თეზისები**

ლევან ურიდია იმყოფებოდა საერთაშორისო კონფერენციაზე IBERAMIA 2018 (Trujillo, პერუ), სადაც გააკეთა მოხსენება თემაზე Completeness by Modal Definitions (თანაავტორი Dirk Walther, მადრიდის პოლიტექნიკური უნივერსიტეტი).

დავით გაბელაიამ წაიკითხა მოხსენება სათაურით „Modal logics of polytopes – what we know so far“ საერთაშორისო კონფერენციაზე ToLo-VI, რომელიც ჩატარდა თბილისში 2018 წლის 2-6 ივლისს.

- **ჩატარებული სამეცნიერო ფორუმები**

განყოფილების მიერ ორგანიზებული იყო რიგით მეექვსე საერთაშორისო ვორკშოპი ციკლიდან „ტოპოლოგიური მეთოდები ლოგიკაში“, ToLo-VI, რომელიც ჩატარდა თბილისში 2018 წლის 2-6 ივლისს.

- **საერთაშორისო სამეცნიერო თანამშრომლობა**

განყოფილების წევრები აწარმოებენ განუწყვეტელ ერთობლივ კვლევებს გურამ ბეჟანიშვილთან (ნიუ-მექსიკოს შტატის უნივერსიტეტის პროფესორი) და ნიკოლოზ ბეჟანიშვილთან (ამსტერდამის უნივერსიტეტის პროფესორი, განყოფილების ასოცირებული წევრი)

მამუკა ჯიბლაძე:

ა. ელაშვილთან ერთად მ. ჯიბლაძე მუშაობს ერთობლივ პუბლიკაციებზე ე. ვინბერგთან (მოსკოვის სახელმწიფო უნივერსიტეტის პროფესორი), დ. ზაგირთან (ბონის მაქს პლანკის მათემატიკური ინსტიტუტის დირექტორი) და ვ. კაცთან (მასაჩუსეტსის ტექნოლოგიური ინსტიტუტის პროფესორი).

დავით გაბელაია:

მილანის უნივერსიტეტის პროფესორთან, ვინჩენცო მარასთან კვლევითი ვიზიტისას (22-28 ოქტომბერი, 2018) მიმდინარეობდა ერთობლივი მუშაობა უბან-უბან წრფივი არეების (პოლიედრების) მოდალური და ინტუიციონისტური ლოგიკის შესასწავლად. შემუშავდა პოლიედრების მიმართ სრული ლოგიკების სემანტიკური კრიტერიუმი და დადგინდა, რომ სტაბილური ლოგიკებიდან არცერთი არაა პოლი-სრული. გრძელდება ერთობლივი მუშაობა რამდენიმე ჰიპოთეზის გარშემო - მაგალითად, რომ სკოტის ლოგიკა სრულია ამოწმებული პოლიედრების მიმართ.

დ. გაბელაიას დოქტორანტი კონსტანტინე რაზმადე იმყოფებოდა სამუშაო ვიზიტით ტულუზის უნივერსიტეტში, ამ უნივერსიტეტის პროფესორის ფილიპ ბალზიანის მიწვევით.

ლევან ურიდია:

თანამშრომლობს მადრიდის პოლიტექნიკური უნივერსიტეტის პროფესორებთან დ. პირსთან და დ. ვალტერთან.

მ. ჯიბლაძე აგრძელებს მუშაობას დოქტორანტებთან ვ. აბაშიძესთან და ე. კუზნეცოვთან

დ. გაბელაია აგრძელებს მუშაობას დოქტორანტთან კ. რაზმადესთან

დ. გაბელაიას და მ. ჯიბლაძეს 2018 წელს დაემატათ ერთობლივი დოქტორანტი კ. გოგოლაძე, რომელმაც მოიპოვა დაფინანსება თსუ საერთაშორისო სადოქტორო პროგრამის ფარგლებში, თანახელმძღვანელი ტ. შტრაიხერი (დარმშტადტის ტექნიკური უნივერსიტეტი)

ალბათობის თეორიისა და მათემატიკური სტატისტიკის განყოფილება

მიხეილ მანია (განყოფილების ხელმძღვანელი, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), ნანული ლაზრიევა (უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი), თემურ ტორონჯაძე (უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი), ომარ ფურთუხია (მეცნიერი თანამშრომელი)

1. პროგრამული დაფინანსებით 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
	მარტინგალური მეთოდების გამოყენება სტოქასტურ ფინანსთა თეორიაში, ასიმპტოტურ სტატისტიკასა და ოპტიმალურ მართვაში. ზღვარიანი თეორემები და წინმსწრები სტოქასტური ანალიზი (ალბათობის თეორია და მათემატიკური სტატისტიკა)		მ. მანია (ხელმძღვანელი), ნ. ლაზრიევა, თ. ტორონჯაძე, ო.ფურთუხია
გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2018 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე) მიღებულია იტოს ცვლადთა გარდაქმნის ფორმულა ჩიტაშვილის აზრით დიფერენცირებადი არანტიციპატორი ფუნქციონალებისათვის, როდესაც მამოძრავებელი პროცესი მარჯვნიდან უწყვეტი სემიმარტინგალია. დადგენილია კავშირი სხვადასხვა ტიპის ფუნქციონალურ წარმოებულებს (მათ შორის რ. ჩიტაშვილის და ბ. დუპირეს წარმოებულებს) შორის. შევისწავლეთ საშუალო სარგებლიანობის მაქსიმიზაციის ამოცანის ამოხსნის წარმოდგენა პირდაპირი და შექცეული სტოქასტურ დიფერენციალურ განტოლებათა(პშსდგ) სისტემის ამოხსნის საშუალებით. მოყვანილია გარდაქმნები, რომელიც ამ სისტემას აკავშირებს იმპელერისა და სხვ. პშსდგ სისტემასთან. დადგენილია აგრეთვე კავშირები პშსდგ სისტემასა და კერძოწარმოებულიან შექცეულ სტოქასტურ განტოლებათა სისტემას შორის. განხილულია სემიმარტინგალებთან ასოცირებული მოდელების რეკურსიული შეფასების აგების და მათი ასიმპტოტური თვისებების დადგენის პრობლემა. რეკურსიული შეფასებების ასიმპტოტური თვისებების შესწავლა ეფუძნება შედეგებს რობინს-მონროს ტიპის სტოქასტური დიფერენციალური განტოლებების ამოხსნათა ასიმპტოტური ქცევის შესახებ. ბანახის სივრცეში სტოქასტური ანალიზის განვითარების ერთ-ერთ მთავარ პრობლემას წარმოადგენს ბანახის სივრცეში მნიშვნელობების მქონე (ოპერატორულ-მნიშვნელობიანი) ჰერეტადი შემთხვევითი პროცესისგან სტოქასტური ინტეგრალის არსებობის დასაბუთება. ვინერისფუნქციონალის იტოს სტოქასტური ინტეგრალად წარმოდგენის ამოცანაში ჩვენ ვდგავართ შეზღუდული პრობლემის წინაშე: ჩვენ გვაქვს სტოქასტური ინტეგრალი, როგორც ბანახის სივრცეში მნიშვნელობების მქონე შემთხვევითი ელემენტი და ვეძებთ შესაფერის ჰერეტად ინტეგრანდს. აქ დადებითი შედეგები არსებობს მხოლოდ სპეციალური გეომეტრიის მქონე ბანახის სივრცის ვიწრო კლასისთვის (ე.წ. UMD ბანახის სივრცისათვის). ჩვენ აღნიშნულ პრობლემას ვიხილავთ გაუსის ფუნქციონალისათვის ზოგადი ბანახის სივრცის			

შემთხვევაში.

განზოგადებულია ოკონე-კლარკის ცნობილი ფორმულა კვადრატინტეგრებადი, სტოქასტურად გლუვი ფუნქციონალების იტოს სტოქასტური ინტეგრალის სახით წარმოდგენაში მონაწილე ინტეგრანდის კონსტრუქციის შესახებ. კერძოდ, ნაცვლად ბროუნის მოძრაობის ფუნქციონალის სტოქასტური სიგლუვისა მოთხოვნილია მხოლოდ ამ ფუნქციონალის პირობითი მათემატიკური ლოდინის სტოქასტური სიგლუვე-გარდა ამისა, შემოთავაზებულია ინტეგრანდის ცხადი სახით აგების მეთოდი. მიღებული შედეგები გამოყენებულია სხვადასხვა სახის ევოლუციური ევროპული ოფციონების ჰეჯირების პრობლემატიკაში მაჰეჯირებელი სტრატეგიების, კაპიტალის პროცესისა და სამართლიანი ფასის დასადგენად სტოქასტური ფინანსური ბაზრის როგორც ბლეკ-შოლუსის, ისე ბაშელიეს მოდელის შემთხვევაში.

4. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

4.2. სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ო. ფურთუხია	ალბათურ-სტატისტიკური ამოცანები (მეხუთე გამოცემა), ISBN 978-9941-13-681-8	თბილისი, თსუ გამომცემლობა	562 გვერდი

ვრცელიანოტაცია (ქართულენაზე)

სახელმძღვანელოში სრულად და საფუძლიანად არის გადმოცემული თანამედროვე ალბათობის თეორიისა და მათემატიკური სტატისტიკის უმნიშვნელოვანესი პრაქტიკული და თეორიული ხასიათის საკითხები. თითოეულ თემას წამდგარებული აქვს აუცილებელი თეორიული მასალა, შემდეგ მოყვანილია მრავალი საილუსტრაციო და სამოტივაციო მაგალითი ადამიანის მოღვაწეობის სხვადასხვა სფეროდან, განხილულია მათი გადაწყვეტის მეთოდები და ხერხები. ასევე მოყვანილია ამოცანები დამოუკიდებელი მუშაობისათვის. სახელმძღვანელოს დართული აქვს ძირითადი და მნიშვნელოვანი ალბათური განაწილების ცხრილები, EXCEL -ის სტატისტიკური ფუნქციების აღწერა და უკანასკნელ პერიოდში თსუ-ში შუალედურ და ფინალურ გამოცდებზე მოტანილი ბილეთების ნიმუშები. სახელმძღვანელო შედგენილია თსუ-ში ამჟამად მოქმედი სასწავლო პროგრამებისა და სილაბუსების მიხედვით.

4.5. სტატიები ISSN-ის მითითებით

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ISSN	ჟურნალის/კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ბ. მამფორია, ო. ფურთუხია	On functionals of the Wiener process in a Banach space. ISSN = {2346-8092}	ა.რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის შრომები, ტომი 172 (2018), # 3, გვ. 420-428	თბილისი, ა.რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის გამომცემლობა	9
2	ე. ნადარაია, ო.ფურთუხია	Professor Gvanji Mania (1918–1985). ISSN = {2346-8092}	ა.რაზმაძისმათემატიკისინსტიტუტისშრომები, ტომი 172 (2018), # 3, გვ. 293-298	თბილისი, ა.რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის გამომცემლობა	6

3	ბ. მამფორია, ო. ფურთუხია	About one method of stochastic integral representation of Brownian functional ISSN = {1512-0066}	<u>ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის გაფართოებული სხდომების მოხსენებები</u> , ტომი 32 (2018)	თბილისი, ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის გამომცემლობა	4
4	ბ. მამფორია, ო. ფურთუხია	On functionals of the Wiener process in a Banach space. ISSN = {2346-8092}	ა.რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის შრომები, ტომი 172 (2018), # 3, გვ. 420-428	თბილისი, ა.რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის გამომცემლობა	9
5	M. Mania, R. Tevzadze	Connections between Forward-Backward SDEs and Backward Stochastic PDEs related to optimal investment problem,	Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute, N 172, V3, (2018), pp. 429- 439	თბილისი, ა.რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის გამომცემლობა	11
6	M. Mania, R. Tevzadze	The Ito formula for non-anticipative functionals according to Chitashvili,	Application of random processes and mathematical statistics in financial economics and social sciences III, GAU, Tbilisi, 2018	ქართულ-ამერიკული უნივერსიტეტის გამოცემა	10
7	L.Gachechiladze , T.Uzunashvili, T. Toronjadze,	Real options valuation of hedging strategies,	Application of random processes and mathematical statistics in financial economics and social sciences III, GAU, Tbilisi, 2018	ქართულ-ამერიკული უნივერსიტეტის გამოცემა	12

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

1. ჩვენ ვსწავლობთ ევროპული ტიპის ოფციონს ფინანსური ბაზრის ბლეკ-შოულსის მოდელში, რომლის გადასახადის ფუნქცია წარმოადგენს ორობითი და აზიური ოფციონების გარკვეულ კომბინაციას და ვიკვლევთ შესაბამის ჰეჯირების პრობლემას. ვინაიდან ჰეჯური სტრატეგიის დადგენის პრობლემა ეკვივალენტურია შესაბამისი გადასახადის ფუნქციის სტოქასტური ინტეგრალური წარმოდგენის პრობლემის, წინასწარ ჩვენ გამოგვყავს კლარკის სტოქასტური ინტეგრალური წარმოდგენის ფორმულა ინტეგრანდის ცხადი გამოსახულებით. ჩვენ ვიხილავთ გადასახადის ფუნქციას, რომელიც არის კვადრატით ინტეგრებადი, მაგრამ ის და მისი პირობითი მათემატიკური ლოდინი არ არის სტოქასტურად (მალივენის აზრით) დიფერენცირებადი ფუნქციონალი ვინერის პროცესის და ამიტომ ვცდილობთ მივიღოთ კლარკის ინტეგრალური წარმოდგენა არატრადიციული მეთოდების გამოყენებით.

2. ბანახის სივრცეში სტოქასტური ანალიზის განვითარების ერთ-ერთ მთავარ პრობლემას წარმოადგენს ბანახის სივრცეში მნიშვნელობების მქონე (ოპერატორულ-მნიშვნელობიანი) ჰერეტადი შემთხვევითი პროცესისგან სტოქასტური ინტეგრალის არსებობის დასაბუთება. ვინერის ფუნქციონალის იტოს სტოქასტურ ინტეგრალად წარმოდგენის ამოცანაში ჩვენ ვდგავართ შებრუნებული პრობლემის წინაშე: ჩვენ გვაქვს სტოქასტური ინტეგრალი, როგორც ბანახის სივრცეში მნიშვნელობების მქონე შემთხვევითი ელემენტი და ვეძებთ შესაფერის ჰერეტად ინტეგრანდს. აქ დადებითი შედეგები არსებობს მხოლოდ სპეციალური გეომეტრიის მქონე ბანახის სივრცის ვიწრო კლასისთვის (ე.წ.UMD ბანახის სივრცისათვის). ჩვენ აღნიშნულ პრობლემას ვიხილავთ გაუსის ფუნქციონალისათვის ზოგადი ბანახის სივრცის შემთხვევაში.

3. გადმოცემულია გამოჩენილი ქართველი მათემატიკოსისა და პედაგოგის, ქართული ალბათურ-სტატისტიკური სკოლის ფუძემდებლის, თსუ-ში ალბათობის თეორიისა და მათემატიკური

სტატისტიკის კათედრის დამფუძნებლის, პროფესორ გვანჯი მანიას ბიოგრაფიისა და სამეცნიერო-პედაგოგიური მოღვაწეობის მნიშვნელოვანი ასპექტები. განსაკუთრებული ადგილი ეთმობა პროფ. გვანჯი მანიას ძირითად სამეცნიერო რეზულტატებს, რომელთა მნიშვნელოვნება გამოკვეთილია მისი თანამედროვე მსოფლიო დონის მეცნიერების გამონათქვამებში. აღნიშნულია მისი ფასდაუდებელი ღვაწლის შესახებ როგორც ქართული სამეცნიერო ცენტრების შექმნასა და ფუნქციონირებაში, ისე ახალი სამეცნიერო კადრების მომზადების საშვილიშვილო საქმეში.

4. ნაშრომში შესწავლილია ბროუნის ინტეგრალური სახის ფუნქციონალის იტოს სტოქსტურ ინტეგრალურ წარმოდგენაში ინტეგრანდის ცხადი სახის კონსტრუქციების აგების საკითხები, განსხვავებით კლარკის (1970) ცნობილის წარმოდგენისგან, რომელიც ასეთი ინტეგრანდის მხოლოდ არსებობას ამტკიცებდა. ფუნქციონალების განხილული კლასის შემადგენლობაში შედის სტოქსტურად არაგლუვი ფუნქციონალები და ამიტომ შეუძლებელია, ამ მიმართულებით კარგად ცნობილი, კლარკ-ოკონეს (1984) ფორმულის გამოყენება. გარდა ამისა, განხილულ კლასში შედიან ფუნქციონალები, რომელთათვისაც პირობითი მათემატიკური ლოდინიც კი არ არის სტოქსტურად გლუვი და, შესაბამისად, აქ ვერ ვიყენებთ ვერც კლარკ-ოკონეს ფორმულის ჩვენს (2017) განზოგადებას.

5. გამოყვანილია სარგებლიანობის მაქსიმიზირების ამოცანის ფასის პროცესისთვის პირდაპირ და შექცეულ განტოლებათა სისტემა და დამტკიცებულია ამ სისტემის ამონახსნის არსებობა და ერთადერთობა. დამყარებულია კავშირი ამ სისტემის და იმავე ამოცანის შესაბამის შექცეულ სტოქსტურ კერძოწარმოებულებთან დიფერენციალური განტოლების ამონახსნებს შორის.

6. მიღებულია იტოს ცვლადთა გარდაქმნის ფორმულა ჩიტაშვილის აზრით დიფერენცირებადი არანატივობის ფუნქციონალებისათვის, როდესაც მამოძრავებელი პროცესი მარჯვნიდან უწყვეტი სემიმარტივია. დადგენილია კავშირი სხვადასხვა ტიპის ფუნქციონალურ წარმოებულებს (მათ შორის რ. ჩიტაშვილის და ბ. დუპირეს) შორის.

7. ნაშრომში განხილულია პროექტის ღირებულების რეალური ოფციონური შეფასება, რომელსაც აქვს ოქროს ფასის ვოლატილობით გამოწვეული რისკის ჰეჯირების შესაძლებლობა. აგებულია დამცავი ფუთის მაჰეჯირებელი სტრატეგიის სინთეტიკური პორთფელი. მონტე კარლოს სიმულაციის გამოყენებით მიღებულია მაჰეჯირებელი სტრატეგიისათვის საჭირო თანხა, რაც გამოიყენება როგორც აღსრულების ფასი გაფართოების პარალელურ რეალურ ოფციონში.

5. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა უცხოეთში

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	O.Purtukhia, O.Glonti	European option hedging with a nonsmooth payment function. ISSN = {1027-3190}	Ukrainian Mathematical Journal, vol. 70 (2018), # 6, pp. 773- 787	კიევი, უკრაინის მათემატიკის ინსტიტუტის გამომცემლობა	15
2	O.Purtukhia	Stochastic integral representation of the payoff functions of European exotic type options	Proceedings of 6th International Conference on “Mathematical Modeling, Optimization and Information Technology” (MMOTI- 2018), Chisinau, Moldova, pp. 171-174.	კიშინიოვი, გამომცემლობა „ევრიკა“	4

ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)	
1.	ჩვენ ვსწავლობთ ევროპული ტიპის ოფციონს ფინანსური ბაზრის ბლეკ-შოულსის მოდელში, რომლის გადასახადის ფუნქცია წარმოადგენს ორობითი და აზიური ოფციონების გარკვეულ კომბინაციას და ვიკვლევთ შესაბამის ჰეჯირების პრობლემას. ვინაიდან ჰეჯური სტრატეგიის დადგენის პრობლემა ეკვივალენტურია შესაბამისი გადასახადის ფუნქციის სტოქასტური ინტეგრალური წარმოდგენის პრობლემის, წინასწარ ჩვენ გამოგვყავს კლარკის სტოქასტური ინტეგრალური წარმოდგენის ფორმულა ინტეგრანდის ცხადი გამოსახულებით. ჩვენ ვიხილავთ გადასახადის ფუნქციას, რომელიც არის კვადრატით ინტეგრებადი, მაგრამ ის და მისი პირობითი მათემატიკური ლოდინი არ არის სტოქასტურად (მალივენის აზრით) დიფერენცირებადი ფუნქციონალი ვინერის პროცესის და ამიტომ ვცდილობთ მივიღოთ კლარკის ინტეგრალური წარმოდგენა არატრადიციული მეთოდების გამოყენებით.
2.	შესწავლილია სხვადასხვა სახის ეგზოტიკური ტიპის ევროპული ოფციონების გადასახადის ფუნქციების, როგორც ვინერის პროცესის ფუნქციონალების საკმაოდ ფართო კლასის, იტოსსტოქასტური ინტეგრალის სახით წარმოდგენის საკითხები, როცა ეს გადასახადის ფუნქციები სტოქასტურად არაგლუვი ფუნქციონალებია და დადგენილია შესაბამისი ინტეგრანდების ცხადი სახე, რაც გირსანოვის ზომის შეცვლის თეორემასთან ერთად წარმოადგენს ძირითად ინსტრუმენტს ევროპული ოფციონების ოპტიმალური ჰეჯირების პრობლემატიკაში.

6. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

6.1. საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ო. ფურთუხია	არგუმენტების სხვაობის ვინერის ფუნქციონალის ინტეგრალური წარმოდგენა	12-15 თებერვალი, 2018, თბილისი, მეექვსე ყოველწლი- ური საფაკულტეტო სამეცნიერო კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში http://conference.ens-2018.tsu.ge
2	ბ. მამფორია, ო. ფურთუხია	ბროუნის ფუნქციონალის სტოქასტური ინტეგრალური წარმოდგენის ერთი მეთოდის შესახებ	18-20 აპრილი, 2018, თბილისი, ილიავეკუას სახელობის გამოყენე ბითი მათემატიკის ინსტიტუტის ემინარის XXXII საერთა- შორისო გაფარ- თოებულის ხდომები http://www.viam.science.tsu.ge/en/arged/2018
3	ბ. მამფორია, ო. ფურთუხია	On functionals of the Wiener process in a Banach space	15-19 ივლისი, 2018, თბილისი, პროფ. გვანჯი მანიას დაბადებიდან 100 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო კონფერენცია ალბათობის თეორიასა და მათემატიკურ სტატისტიკაში http://mania-100-tbilisi-2018.tsu.ge
4	ბ. მამფორია, ო. ფურთუხია	The Ito formula for the Ito processes driven by the cylindrical Wiener process in a Banach space	15-19 ივლისი, 2018, თბილისი, პროფ. გვანჯი მანიას დაბადებიდან 100 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო კონფერენცია ალბათობის

			თეორიასა და მათემატიკურ სტატისტიკაში http://mania-100-tbilisi-2018.tsu.ge
5	Duduchava R., Purtukhia O.	100 Years of Alma Mater	3-8 სექტემბერი, 2018, ბათუმი-თბილისი, საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის მე-9 საერთაშორისო კონფერენცია http://www.gmu.ge/Batumi2018/ENG/index.html
6	ენაძარაია, ო.ფურთუხია	პროფესორი გვანჯიანია - 100	3-8 სექტემბერი, 2018, ბათუმი-თბილისი, საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის მე-9 საერთაშორისო კონფერენცია http://www.gmu.ge/Batumi2018/ENG/index.html
7	ო.ფურთუხია	The martingale approach in the problem of the stochastic integral representation of functionals	3-8 სექტემბერი, 2018, ბათუმი-თბილისი, საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის მე-9 საერთაშორისო კონფერენცია http://www.gmu.ge/Batumi2018/ENG/index.html
8	Tadumadze T., Purtukhia O.	Mathematics at TSU	September 19-21, 2018, Tbilisi, Georgia, The Third International Conference "MODERN PROBLEMS IN APPLIED MATHEMATICS" Dedicated to the Centenary of I. Javakhishvili Tbilisi State University (TSU) & 50th Anniversary of I. Vekua Institute of Applied Mathematics (VIAM) http://www.viam.science.tsu.ge/mpam2018/
9	ო.ფურთუხია	კლარკ-ოკონეს ფორმულის ერთი განზოგადების შესახებ	26, 27 სექტემბერი, 2018, თბილისი, ქართულ ამერიკული უნივერსიტეტი თბილისის მეცნიერებებისა და ინოვაციების 2018-წლის ფესტივალი
10	Purtukhia O.	Ivane Javakhishvili Tbilisi State University	October 1-15, 2018, Batumi, Georgia, Norwegian-Georgian-Moldavian-Ukrainian Summer School on Quantitative Risk Management
11	Purtukhia O.	Stochastic integral representation of Wiener functionals	October 1-15, 2018, Batumi, Georgia, Norwegian-Georgian-Moldavian-Ukrainian Summer School on Quantitative Risk Management
12	Shashiashvili M., Purtukhia O.	Risk Factors and Loss Distributions	October 1-15, 2018, Batumi, Georgia, Norwegian-Georgian-Moldavian-Ukrainian Summer School on Quantitative Risk Management
13	Purtukhia O.	Wiener process and the stochastic integral of Ito	October 1-15, 2018, Batumi, Georgia, Norwegian-Georgian-Moldavian-Ukrainian Summer School on Quantitative Risk Management
14	N. Lazrieva, T. Toronjadze,	Recursive estimation of one-dimensional parameter of	15-19 ივლისი, 2018, თბილისი, პროფ. გვანჯი მანია

		semimartingale statistical model	დაბადებიდან 100 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო კონფერენცია ალბათობის თეორიასა და მათემატიკურ სტატისტიკაში http://mania-100-tbilisi-2018.tsu.ge
15	M. Mania and R. Tevzadze	The Ito formula for non-anticipative functionals	26, 27 სექტემბერი, 2018, თბილისი, ქართულ ამერიკული უნივერსიტეტი თბილისის მეცნიერებებისა და ინოვაციების 2018-წლის ფესტივალი
მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)			
10. “Ivane Javakhishvili Tbilisi State University” ეხებოდა როგორც საკუთრივ თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის დაარსების ისტორიას, ასევე მის შემდგომ განვლილ გზას და ადგილს საქართველოს და მსოფლიოს სამეცნიერო და საგანმანათლებლო სივრცეში, ასევე მიმოხილული იყო როგორც საქართველოში არსებული, ისე საზღვარგარეთ მოქმედი ქართული სხვადასხვა საგანმანათლებლო და სამეცნიერო ცენტრების ისტორია.			
11. „Stochastic integral representation of Wiener functionals“ ეხებოდა ვიენერის პროცესის ფუნქციონალების იტოს სტოქასტური ინტეგრალის სახით წარმოდგენის საკითხებს, რომელსაც მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია როგორც ზოგადად შემთხვევით პროცესთა თეორიაში და სტოქასტურ აღრიცხვაში, ისე გადამწყვეტ როლს თამაშობს თანამედროვე სტოქასტურ ფინანსურ მათემატიკაში. მიმოხილული იყო როგორც ამ მიმართულებით არსებული შედეგები, ისე წარმოდგენილი იყო ახალი მიდგომები და ახალი შედეგები სტოქასტურად არაგლუვი ფუნქციონალების ფართო კლასისათვის.			
12. „Risk Factors and Loss Distributions“ ეხებოდა ფასიან ქაღალდთა პორტფელის ღირებულების განმსაზღვრელ რისკ-ფაქტორთა ვექტორს და ფიქსირებულ დროის პერიოდში პორტფელის დანაკარგის ალბათურ განაწილებას და მის მათემატიკურ ანალიზს. ამასთან რისკ ფაქტორთა როლში განიხილებოდა აქციათა ლოგარიტმული ფასები და ლოგარიტმული სავალუტო გაცვლითი კურსები. მოხსენებაში შესწავლილ იქნა ე.წ. დანაკარგის ოპერატორი და მისი მეშვეობით ნაჩვენები იქნა თუ როგორ გამოითვლება პორტფელის დანაკარგის უპირობო და პირობითი განაწილებები.			
13. „Wiener process and the stochastic integral of Ito“ ეხებოდა უწყვეტრაქტორიებიანი შემთხვევითი პროცესების უმნიშვნელოვანესი წარმომადგენლის -- ვიენერის პროცესის განმარტებას, არსებობასა და თვისებებს. გარდა ამისა, გადმოცემული იყო იტოს სტოქასტური ინტეგრალის კონსტრუქცია, ახსნილი იყო რა განხსვავებებია ლებეგ-სტილიტიესისა და იტოს სტოქასტურ ინტეგრალს შორის, რითაც აიხსნება ახალი წევრის (ე.წ. იტოს ეფექტის) გამოჩენა ცვლადის შეცვლის წესში.			
14. განხილულია სემიმარტინგალებთან ასოცირებული მოდელების რეკურსიული შეფასების აგების და მათი ასიმპტოტური თვისებების დადგენის პრობლემა. რეკურსიული შეფასებების ასიმპტოტური თვისებების შესწავლა ეფუძნება შედეგებს რობინს-მონროს ტიპის სტოქასტური დიფერენციალური განტოლებების ამოხსნათა ასიმპტოტური ქცევის შესახებ.			

6. 2. უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	Purtukhia O.	Constructive stochastic integral representation of Wiener functional	September 17-22, 2018, Kyiv, Ukraine, International Conference «Stochastic Equations, Limit Theorems and Statistics of Stochastic Processes», dedicated to the 100th anniversary of I.I.Gikhman http://matan.kpi.ua/gikhman100conf
2	Purtukhia O.	Stochastic integral representation of the payoff functions of European exotic type options	November 12-16, 2018, Chisinau, Moldova, The 6th International Scientific Conference "Mathematical

			Modeling, Optimization and Information Technologies (MMOTI-2018)" http://usm.md/?p=20613&lang
3	Purtukhia O.	Conditional mathematical expectation	November 12-16, 2018, Chisinau, Moldova, Norwegian-Georgian-Moldavian-Ukrainian School http://fmi.usm.md/index.php/node/353
4	Purtukhia O.	Elements of stochastic calculus	November 12-16, 2018, Chisinau, Moldova, Norwegian-Georgian-Moldavian-Ukrainian School http://fmi.usm.md/index.php/node/353
მოხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)			
3. „Conditional mathematical expectation“ ეხებოდა ხდომილების ალბათობისა და შემთხვევითი სიდიდის მათემატიკური ლოდინის ცნებების ისეთ მნიშვნელოვან განზოგადოებებს როგორცაა პირობითი ალბათობა და მათემატიკური ლოდინი დაყოფისა და სიგმა ალგებრების მიმართ, რაც, ერთის მხრივ, საშუალებას იძლევა პირობითი ალბათობა განმარტებული იქნას მაშინაც კი როცა პირობაში გვაქვს წული ალბათობის მქონე ხდომილება და მეორე მხრივ, წარმოადგენს უმნიშვნელოვანეს ინსტრუმენტს ე. წ. ნაწილობრივ დაკვირვებად სქემებში საშუალო კვადრატული აზრით საუკეთესო შეფასებების ასაგებად. 4. „Elements of stochastic calculus“ ეხებოდა სტოქასტური აღრიცხვის ისეთი მნიშვნელოვანი ელემენტების მიმოხილვას როგორცაა ვინერის პროცესი, იტოს სტოქასტური ინტეგრალის კონსტრუქცია და თვისებები, დიფუზიური პროცესი, სტოქასტური დიფერენციალის ცნება და იტოს ფორმულა, სტოქასტური დიფერენციალური განტოლების ცნება, ძლიერი და სუსტი ამოხსნები.			

სხვა ინფორმაცია:

• საერთაშორისო სამეცნიერო ფორუმებზე წაკითხული მოხსენებების თეზისები

1. B.Mamporia, **O. Purtukhia**. About one method of stochastic integral representation of Brownian functional. *XXXII International Enlarged Sessions of the Seminar of Ilia Vekua Institute of Applied Mathematics*. Tbilisi, 18-20 April, 2018. <http://www.viam.science.tsu.ge/enlarged/2018>
2. B.Mamporia, **O. Purtukhia**. On functionals of the Wiener process in a Banach space. *International Conference on Probability Theory and Mathematical Statistics Dedicated to 100-th Anniversary of Professor Gvanji Mania*, Tbilisi, July 15-19, 2018. <http://mania-100-tbilisi-2018.tsu.ge>
3. B.Mamporia, **O. Purtukhia**. The Ito formula for the Ito processes driven by the cylindrical Wiener process in a Banach space. *International Conference on Probability Theory and Mathematical Statistics Dedicated to 100-th Anniversary of Professor Gvanji Mania*, Tbilisi, July 15-19, 2018. <http://mania-100-tbilisi-2018.tsu.ge>
4. **O. Purtukhia**. The martingale approach in the problem of the stochastic integral representation of functionals. *IX International Conference of the Georgian Mathematical Union* (Batumi-Tbilisi, Georgia, September 3-8, 2018). <http://www.gmu.ge/Batumi2018/ENG/index.html>
5. **O. Purtukhia**. Constructive stochastic integral representation of Wiener functional. *International Conference «Stochastic Equations, Limit Theorems and Statistics of Stochastic Processes», dedicated to the 100th anniversary of I.I. Gikhman*, September 17-22, 2018, Kyiv, Ukraine. <http://matan.kpi.ua/gikhman100conf>
6. **O. Purtukhia**. Stochastic integral representation of the payoff functions of European exotic type options. *The 6th International Scientific Conference "Mathematical Modeling, Optimization and Information Technologies (MMOTI-2018)"*, November 12-16, 2018, Chisinau, Moldova, <http://usm.md/?p=20613&lang>
7. **N. Lazrieva and T. Toronjadze**, Recursive estimation of one-dimensional parameter of semimartingale statistical model, *International Conference on Probability Theory and Mathematical Statistics Dedicated to 100-th Anniversary of Professor Gvanji Mania*, Tbilisi, July 15-19, 2018. <http://mania-100-tbilisi-2018.tsu.ge>

• ჩატარებული სამეცნიერო ფორუმები

განყოფილება მონაწილეობას ღებულობდა პროფესორ გვანჯი მანიას დაბადებიდან 100 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო კონფერენციის ორგანიზებაში ალბათობის თეორიასა და მათემატიკურ სტატისტიკაში, რომელიც ჩატარდა თბილისში 2018 წლის 16-18 ივლისს.

სხვა აქტივობები:

1) სამწლიანი (2018-2021) საერთაშორისო გრანტი: **ნორვეგიის მეცნიერებისა და ტექნოლოგიის უნივერსიტეტი (ნმტი, NTNU)**, ტრონდჰეიმი, ნორვეგია პროექტის CPEA-LT-2016/10003 GRANT CPEA-LT-2016 / 10003 "გლობალური ეკონომიკური, ტექნოლოგიური და გარემოსდაცვითი ცვლილებების მიხედვით კვლევის საფუძველზე განათლებისა და მომსახურების სფეროში რისკების მართვის თანამედროვე კოლაბორაციული პროგრამა: გაფართოებული ვერსია", გრანტი #1649.

პროექტის ძირითადი ამოცანები:

- ნორვეგია-უკრაინა-ევრაზიის საგანმანათლებლო და კვლევითი თანამშრომლობის ორგანიზაცია რაოდენობრივი რისკების მართვის სფეროში და მათთან დაკავშირებულ საკითხებში, მაგ. რისკისა და გაურკვევლობის შემთხვევაში ოპტიმალური გადაწყვეტილების მხარდაჭერა;

- უკრაინის, მოლდოვის, საქართველოსა და ნორვეგიის უნივერსიტეტების მდგრადი კავშირის შემუშავება, რომელიც შეძლებს როგორც სამაგისტრო ისე სადოქტორო დონეზე ერთობლივი პროგრამებისა და კურსების შემუშავებას და გაშვებას რაოდენობრივი რისკების მართვის სფეროში.

პროექტის თანახმად დანიშნული: ომარ ფურთუხია.

2) გრძელდებოდა 2017 წელს მოპოვებული საერთაშორისო გრანტი (2017-2021) -- დოქტორანტურის ერთობლივი, სტრუქტურირებული საგანმანათლებლო პროგრამების განვითარებისათვის სსიპ - შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდისა და გერმანიის ფოლკსვაგენის ფონდის ერთობლივი საგრანტო კონკურსში გამარჯვებული პროექტი # 93581 – „საერთაშორისო სადოქტორო პროგრამა მათემატიკაში თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში“. პროგრამის თემატიკა მოიცავს: ალგებრულ ტოპოლოგიას, ფურიეს ანალიზს, რიცხვით ანალიზს, კერძოწარმოებულთან დიფერენციალურ განტოლებებს, სტოქასტურ ანალიზსა და ფინანსურ მათემატიკას. პროგრამის ძირითადი პერსონალის შემადგენლობაში არის ომარ ფურთუხია (<http://mathphd.tsu.ge/pages/programperson.html>).

3) სადისერტაციო კომისია -- ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ფიზიკა და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის მათემატიკის დეპარტამენტის სადისერტაციო მუდმივმოქმედი დარგობრივი კომისიის მიერ დასაცავად შექმნილი სადისერტაციო კომისიის თავმჯდომარე: ომარ ფურთუხია (დაცვა: 21 დეკემბერი).

4) დისერტაციის რეცენზია -- ქართულ-ამერიკული უნივერსიტეტის ბიზნესის სკოლის დოქტორანტის ირაკლი ჭელიძის ბიზნესის ადმინისტრირების დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად წარმოდგენილი სადისერტაციო ნაშრომის „საკრედიტო რისკის შეფასების თანამედროვე მეთოდები“ (დაცვა: 15 დეკემბერი, გაუ).

5) სტატიის რეცენზია -- ა. რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის შრომებში ზურაბ ზერაკიძის და მ. მუმლაძის სტატია.

6) სტატიის რეცენზია -- ილიავეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXII საერთაშორისო გაფართოებული სხდომების შრომებში ბექნუ ფარჯიანის და ზურაბ ქვათაძის სტატია.

7) პროფ. გვანჯი მანიას დაბადებიდან 100 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო კონფერენციის (თბილისი, 15-19 ივლისი) საორგანიზაციო კომიტეტის თანათავმჯდომარე.

8) ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXII საერთაშორისო გაფართოებული სხდომების (18-20 აპრილი, 2018, თბილისი) ალბათობის თეორიისა და მათემატიკური სტატისტიკის სექციის ხელმძღვანელი.

9) საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის მე-9 საერთაშორისო კონფერენციის (3-8 სექტემბერი, 2018, ბათუმი-თბილისი) საორგანიზაციო და სამეცნიერო კომიტეტების წევრი და სექციის (ალბათობის თეორია და სტატისტიკა, ფინანსური მათემატიკა) ხელმძღვანელი.

- 10) მესამე საერთაშორისო კონფერენცია „გამოყენებითი მათემატიკის თანამედროვე პრობლემები“, მიძღვნილი თსუ დაარსების 100 და გმი დაარსების 50 წლისადმი (19-21 სექტემბერი, თბილისი), საერთაშორისო სამეცნიერო კომიტეტის წევრი.
- 11) ნორვეგიულ-ქართულ-მოლდოვურ-უკრაინული საზაფხულო სკოლის (1-15 ოქტომბერი, ბათუმი) საორგანიზაციო კომიტეტის წევრი.
- 12) მე-6 საერთაშორისო კონფერენცია: „მათემატიკური მოდელირება, ოპტიმიზაცია და ინფორმაციული ტექნოლოგიები (MMOTI-2018)“ და ნორვეგიულ-ქართულ-მოლდოვურ-უკრაინული ზამთრის სკოლის (12-16 ნოემბერი, კიშინიოვი) პროგრამული კომიტეტის წევრი.
- 13) მივლინება: ბათუმი, 3-8 სექტემბერი, საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის მე-9 საერთაშორისო კონფერენცია.
- 14) მივლინება: კიევი, 16-23 სექტემბერი, აკად. ილია გიხმანის დაბადებიდან 100 წლისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო კონფერენცია: „სტოქასტური განტოლებები, ზღვართი თეორემები და შემთხვევითი პროცესების სტატისტიკა“.
- 15) მივლინება: ბათუმი, 1-15 ოქტომბერი, CPEA-LT-2016/10003 პროექტის (გლობალური ეკონომიკური, ტექნოლოგიური და გარემოსდაცვითი ცვლილებების მიხედვით კვლევის საფუძველზე განათლების ადამიანთა ხარისხის ფეროშირის კების მართვის თანამედროვე კოლაბორაციული პროგრამა: გაფართოებული ვერსია) ფარგლებში რაოდენობრივი რისკების მართვის საზაფხულო სკოლა ბათუმში.
- 16) მივლინება: კიშინიოვი, 11- 18 ნოემბერი, მე-6 საერთაშორისო კონფერენცია: „მათემატიკური მოდელირება, ოპტიმიზაცია და ინფორმაციული ტექნოლოგიები (MMOTI-2018)“ და ნორვეგიულ-ქართულ-მოლდოვურ-უკრაინული ზამთრის სკოლა.

თეორიული ფიზიკის განყოფილება

მერაბ ელიაშვილი (განყოფილების ხელმძღვანელი მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), ალექსანდრე კვინიხიძე (უვადო მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), გიორგი ლავრელაშვილი (მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), ვახტანგ გარსევანიშვილი (მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), გიორგი ჯორჯაძე (მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), ვახტანგ გოგობია (უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი), ზადრი მაღრაძე (უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი), ავთანდილ შურღაია (უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი), გიორგი ციციშვილი (მეცნიერი თანამშრომელი), არსენ ხვედელიძე (მეცნიერი თანამშრომელი)

1. პროგრამული დაფინანსებით შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

1.1.

№	გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)
1	2	3	4
	“ თანამედროვე კვანტური ველის თეორიის მათემატიკური მეთოდების განვითარება დაგამოყენება ყალიბურ თეორიებში, გრავიტაციაში და დაბალგანზომილებიან ფიზიკურ სისტემებში“, ფიზიკა, თეორიული ფიზიკა	2014 - 2018	გიორგი ლავრელაშვილი (ჯგუფის ხელმძღვანელი), ვახტანგ გოგობია, მერაბ ელიაშვილი, ზურაბ კაკუშაძე, ალექსანდრე კვინიხიძე, ზადრი მაღრაძე, ავთანდილ შურღაია, გიორგი ციციშვილი, არსენ ხვედელიძე, გიორგი ჯორჯაძე.
გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2018 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულენაზე)			
1. ვილსონის რენორმ-ჯგუფი არის გამოყენებული ორნაწილაკოვან სისტემაში, რომელიც ურთიერთქმედებს გარეშე ელექტრომაგნიტურ ველთან. აგებულია შესაბამისი გაზომვადი სიდიდეები. 2. პი-მეზონების დაბადების ალბათობა არის გამოთვლილი ნუკლონის ფოტონთან ურთიერთქმედების შედეგად. 3. კვანტურ ქრომოდინამიკაში დამუშავებული იქნა დისპერსიული მიდგომა რომელიც ემყარება თეორიის ზოგად პრინციპებს: ანალიზურობას, მიზეზობრიობას და რენორმალიზაციურ ინვარიანტობას. გამოკვლევის მიზანია პერტურბაციული კვანტური ქრომოდინამიკის გამოყენების არის გაფართოება დაბალი ენერგიების მიმართულებით. დისპერსიული მიდგომა გამოყენებული იქნა კვანტურ ქრომოდინამიკაში ტაუ- ლეპტონის ადრონული ინკლუზიურ დაშლების შესასწავლად „არაუცნაურ“ არხში. ეს პროცესები გამოირჩევა იმით რომ შესაძლებლობას გვაძლევს მიღებული იქნას ძლიერი ურთიერთმოქმედების α_s მუდმივას რიცხვითი მნიშვნელობა დიდი სიზუსტით ექსპერიმენტალური მონაცემებიდან, რაც აუცილებელია სტანდარტული მოდელის გამოყენების საზღვრების დასადგენათ. ამავე დროს ეს პროცესები ქმნიან ბუნებრივ ლაბორატორიას გამოთვლების მეთოდების დასახვეწად და თეორიის შესამოწმებლად დაბალი ენერგიების არეში სადაც არაპერტურბაციული ეფექტების როლი ჯერ კიდევ არ არის სათანადოდ შესწავლილი. ამიტომ ჩვენი გამოკვლევა შეიცავს არაპერტურბაციულ მეთოდების გამოყენებასაც. 4. განხილულია მჭიდრო ბმის ორგანზომილებიანი მოდელი ელემენტარული უჯრედის სხვადასხვა კონფიგურაციებისათვის. სტანდარტულ შემთხვევაში (როდესაც ელემენტარული უჯრედი მოიცავს ორ კვანძს) მიღებულია ენერგეტიკული სპექტრი და საკუთარი ფუნქციები. მათი მეშვეობით აგებულია ბერის ბმულობები და ბერის სიმრუდე. ნაჩვენებია, რომ ბრილუენის ზონაზე ბერის სიმრუდე ყველგან ნულია			

გარდა ორი წერტილისა, სადაც სიმრუდეს სინგულარული ყოფაქცევა გააჩნია. ნაჩვენებია, რომ ასეთ სისტემაში კიდურა მდგომარეობების ფორმირება სრულად აღიწერება ამ სინგულარული წერტილების მდებარეობებით ბრილუენის ზონაში. ამ შედეგის სამართლიანობა ნაჩვენებია კიდეების (საზღვრების) მხოლოდ “zigzag” და “armchair” კონფიგურაციებისათვის. მოცემულ ეტაპზე მიმდინარეობს მსგავსი მტკიცებულების შემოწმება საზღვრების სხვაგვარი კონფიგურაციებისათვის. ამისათვის საჭირო გახდა მესერის აღწერა ოთხკუთხედიანი ელემენტარული უჯრედის მეშვეობით; მიღებულია ენერგეტიკული სპექტრის გამოსახულება; მიმდინარეობს ტალღური ფუნქციების გამოთვლა, რის შემდეგაც იგეგმება ბერის ბმულობებისა და ბერი სიმრუდის გამოთვლა და ანალიზი.

5. შესწავლილი იქნა უარყოფითი მოდის პრობლემის ასპექტები ტუნელურ გადასვლებში გრავიტაციის გათვალისწინებით. ნაჩვენებია რომ უარყოფითი მოდის პრობლემა ზოგადად არ არის დაკავშირებული პლანკის ენერგიების ფიზიკასთან. ამავდროულად ნაჩვენებია რომ რეალისტურ მოდელში ჰიგსის ტიპის პოტენციალით, უარყოფითი მოდის პრობლემა არ ჩნდება სანამ პოტენციალის პარამეტრები არ მიაღწევენ პლანკის რიგის სიდიდეებს.

1.2.

№	დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)
1	2	3	4
	“ თანამედროვე კვანტური ველის თეორიის მათემატიკური მეთოდების განვითარება დაგამოყენება ყალიბურ თეორიებში, გრავიტაციაში და დაბალგანზომილებიან ფიზიკურ სისტემებში“, ფიზიკა, თეორიული ფიზიკა	2014 - 2018	გიორგი ლავრელაშვილი (ჯგუფის ხელმძღვანელი), ვახტანგ გოგობია, მერაბ ელიაშვილი, ზურაბ კაკუშაძე, ალექსანდრე კვინიხიძე, ბადრი მაღრაძე, ავთანდილ შურღია, გიორგი ციციშვილი, არსენ ხვედელიძე, გიორგი ჯორჯაძე.
დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)			
შესწავლილი იქნა უარყოფითი მოდის პრობლემის ასპექტები ტუნელურ გადასვლებში გრავიტაციის გათვალისწინებით. ნაჩვენებია რომ უარყოფითი მოდის პრობლემა ზოგადად არ არის დაკავშირებული პლანკის ენერგიების ფიზიკასთან. ამავდროულად ნაჩვენებია რომ რეალისტურ მოდელში ჰიგსის ტიპის პოტენციალით, უარყოფითი მოდის პრობლემა არ ჩნდება სანამ პოტენციალის პარამეტრები არ მიაღწევენ პლანკის რიგის სიდიდეებს.			

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

2.1.

№	გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მითითებით)
1	2	3	4
1	ვაინბერგის მოდიფიცირებული მიდგომა ბარიონ-ბარიონული ურთიერთქმედების SU(3)	2017-2020	კვინიხიძე ალექსანდრე: ძირითადი მონაწილე

სექტორში.ესფ,FR17_354 თეორიული ფიზიკა, ბირთვული ფიზიკა. გარდამავალი		
გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2018 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე) არსებული არარელატივისტური მიდგომისათვის შედგენილ იქნა ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემების რიცხვითი მეთოდებით ამოსახსნელი პროგრამების ახალი პაკეტი. წინა საანგარიშო პერიოდში მიღებული ინტეგრალური განტოლებების სისტემები ამოხსნილ იქნა ახლად შედგენილი პროგრამების საშუალებით და წამყვანი რიგის პოტენციალის პარამეტრები დაფიქსირდა ექსპერიმენტული მონაცემების ფიტირების შედეგად.		

2.2.

№	დასრულებული (მრავალწლიანი)პროექტისდასახ ელზეამეცნიერებისდარგისადასამ ეცნიერომიმართულებისმიითი ბით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიითითებით)
1	2	3	4
2.	მეტასტაბილური ვაკუმის დაშლა გრავიტაციის გათვალისწინებით FR/143/6-350/14	2015-2018	გ.ლავრელაშვილი ხელმძღვანელი
3	გრავიტაციის მოდიფიცირებული თეორიების მოდელების ტესტირება სამყაროს მსხვილმაშტაბოვანი სტრუქტურის მეშვეობით FR/339/6-350/14	2015-2018	გ.ლავრელაშვილი ძირითადი პერსონალი
4.	„კვანტური ჯგუფი და ტოპოლოგიურად არატრივიალური მდგომარეობები დაბალგანზომილებიან ფერმიონულ სისტემებში FR/265/6-100/14	2015 – 2018	გ. ციციშვილი (ხელმძღვანელი) მ. ელიაშვილი (ძირითადი პერსონალი)
5	„კირალური ეფექტური ველის თეორია სამი ნუკლონისთვის ზუსტად გადანორმვად მიდგომაში FR/417/6-100/14	2015-2018	ა. კვინიხიძე,
6	ახალი თაობის ECAL გენერაცია J_PARC COMET ექსპერიმენტისათვის	2015-2018	ა.ხვედელიძე ძირითადი მონაწილე
დასრულებული კვლევითი პროექტის 2018 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულენაზე)			
თანამედროვე ფიზიკის შესაბამისად ადრეული სამყარო იყო ბევრი არაჩვეულებრივი მოვლენის არენა. დაიწყო რა ძალიან მკვრივი და მაღალი ტემპერატურის კვანტური მდგომარეობიდან განვითარების გარკვეულ ეტაპზე გაფართოვებადი სამყარო გადავიდა განვითარების კლასიკურ რეჟიმში. ფართოდ არის გავრცელებული რწმენა რომ კოსმოლოგიურ ინფლაციას ქონდა ადგილი ძალიან ადრეულ დროს, თუმცა ინფლაციის დეტალური მექანიზმი ჯერ ჯერობით არ არის საბოლოოდ დაზუსტებული. დიდი ალბათობით (პირველი რიგის) კოსმოლოგიურ ფაზურ გადასვლებს			

ქონდათ ადგილი სამყაროს განვითარების ადრეულ ეტაპებზე. ფაზური გადასვლები ტიპიურად მიმდინარეობენ კვანტური ტუნელირების მეშვეობით, ახალი ფაზის ბუშტულების წარმოქმნით ძველ ფაზაში და ამ ბუშტულების მომდევნო ზრდით. თემატიკის აქტუალობიდან გამომდინარე, ჩვენი პროექტის მთავარი მიზანი იყო ტუნელური გადასვლების ასპექტების შესწავლა, მათ შორის ვაკუმის არასტაბილობის, გრავიტაციის გათვალისწინებით. ძირითადი ამოცანები იყო დაკავშირებული ე.წ. უარყოფითი მოდის პრობლემასთან კვანტურ ტუნელირებაში გრავიტაციის გათვალისწინებით, არა-მინიმალური ბმის გავლენასთან ვაკუუმის დაშლის პროცესზე და კომპლექსური კლასიკური ამოხსნების როლის გარკვევასთან ტუნელურ გადასვლებში. საანგარიშო პერიოდში ჩვენ მნიშვნელოვან პროგრესს მივაღწიეთ ყველა მიმართულებით.

ბრტყელ სივრცე-დროში (გრავიტაციის გათვალისწინების გარეშე) დამტკიცებულია, რომ, ბოუნსს, ამოხსნას რომელიც აღწერს ტუნელურ პროცესს, გააჩნია ზუსტად ერთი უარყოფითი მოდა წრფივი ფლუქტუაციების სპექტრში. ზუსტად ეს უარყოფითი მოდა გვამღევს საფუძველს რომ ვისაუბროდ ვაკუუმის არასტაბილობაზე (დაშლაზე). გრავიტაციის გათვალისწინებით სიტუაცია ბევრად უფრო რთულდება რადგან არსებობენ დამატებითი არაფიზიკური თავისუფლების ხარისხები და საჭიროა სწორად გამოიყოს ფიზიკური თავისუფლების ხარისხი და ნაპოვნი იქნას მისი აღმწერი განტოლება. ეს პრობლემა პირველად განხილული იქნა ლაგრანჟის ფორმალიზმში და ნაპოვნი იქნა მოულოდნელი პათოლოგია შესაბამის კვადრატულ ქმედებაში. კედმოდ, შემჩნეული იყო რომ კონკრეტული სიდიდე რომელიც შედგება ბეკროუნდ სიდიდეების კომბინაციით შეიძლება გახდეს უარყოფითი ბაუნსის ტრაექტორიის გასწვრივ. პათოლოგია მდგომარეობს იმაში რომ ეს ფაქტორი კვადრატულ ქმედებაში შედის ფიზიკური შემოფოთების კინეტიკური წევრის მამრავლად.

ჩვენმა კვლევამ აჩვენა რომ ტუნელური უარყოფითი მოდა ყოველთვის არსებობს გრავიტაციის გათვალისწინებითაც. თუმცა თეორიის პარამეტრების ზოგიერთ მნიშვნელობებისათვის ფლუქტუაციების კინეტიკური წევრის კოეფიციენტი ხდება უარყოფითი, რაც იწვევს დამატებითი უსასრულო რაოდენობის უარყოფითი მოდების წარმოქმნას და შესაბამისად კატასტროფულ არასტაბილობას. ნაჩვენები იყო რომ ეს არასტაბილობა არსებობს პარამეტრების მნიშვნელობებისათვის შორს პლანკის სიდიდეებისაგან, რაც მიუთითებს რომ უარყოფითი მოდის პრობლემა არ არის დაკავშირებული ფიზიკასთან პლანკის სკალაზე.

ჩვენ აგრეთვე შევისწავლეთ კვანტური ტუნელირება სკალარულ-ტენზორულ თეორიებში, კერძოდ მოდელში სკალარული ვალის არა-მინიმალური ბმით გრავიტაციასთან. ნაჩვენები იყო რომ ამ შემთხვევაში წარმოქმნილი სივრცე-დროის გეომეტრია მნიშვნელოვნად განსხვავდება მინიმალური ბმის შემთხვევისაგან და შეიცავს ვორმხოლებს: ორ სივრცე დროის რეგიონს დაკავშირებულს ყელის გეომეტრიის არეთი. ჩვენ აგრეთვე დავადგინეთ კავშირი ნულოვანი ენერგიის პირობასა და ვორმხოლების დაბადებას შორის.

ჩვენ შევისწავლეთ ტუნელირების აღწერა კვანტური მექანიკის ფარგლებში კომპლექსური კლასიკური ამხსნების გამოყენებით და განავითარეთ მარტივი ვიზუალიზაციის ტექნიკა, რომელმაც მოგვცა შესაძლებლობა განგვეზოგადევიანება არსებული განხილვები და ნათლად დაგვეჩვენა კავშირი სტანდარტულ ევლიდურ მიდგომასთან რომელიც ეფუძნება ინსტანტონების გამოყენებას. ნაჩვენები იყო რომ ამ ამოხსნების წრფივი შემოფოთებების სპექტრის ანალიზიდან შეგვიძლია დავადგინოთ რომელი ამოხსნა გვამღევს წვლილს ტუნელურ გადასვლაში და რომელი ამოხსნა არარელევანტურია. ჩვენი მიდგომის ცენტრალური ნაწილია ბეკროუნდ და შემოფოთებების განტოლებების ამოხსნა არა მხოლოდ ერთი წირის გასწვრივ, ამრამედ კომპლექსური დროის ვრცელ არეში. ჩვენი მიდგომის გამოყენება შესაძლებელია სიტუაციებშიც სადაც ამოხსნებს გააჩნიათ სინგულარობები და აგრეთვე სიტუაციებშიც სადაც ევლიდური ამოხსნები შესაძლოა არ არსებობდნენ.

3. უცხოური გრანტებით დაფინანსებული სამეცნიერო პროექტები

3.1.

№	გარდამავალი (მრავალწლიანი)პროექტისდასახ ელეზამეცნიერებისდარგისადასამ ეცნიერომიმართულებისმიმართ ბით, პროექტის საიდენტიფიკაციო კოდი, დამფინანსებელი ორგანიზაცია/სამეცნიერო ფონდი, ქვეყანა	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიმართებით)
1	2	3	4
	Liouville Theory Max Planck Institute for Gravitation Physics, გერმანია	08.01.2018-08.03.2018, 18.07.2018-27.08.2018	გიორგი ჯორჯაძე
გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის 2018 წლის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)			

5.2. სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემისადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1 2	ფიზიკის მათემატიკური მეთოდები (სახელმძღვანელო) 978-9941-13-694-8 11	მ.ელიაშვილი, გ.ციციშვილი	ი.ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა	136
ვრცელი ანოტაცია (ქართულენაზე) ტექსტს საფუძვლად უდევს სალექციო კურსი, რომელიც იკითხება თსუ ფიზიკის სპეციალობის სტუდენტებისათვის. ძირითადი მასალის დაუფლებისათვის არ მოითხოვება რაიმე განსაკუთრებული წინაპირობების დაკმაყოფილება. დამატებითი მასალა ნაგარკადებია დამოუკიდებელი შესწავლისათვის და განკუთვნილია იმ სტუდენტებისათვის, ვისაც აინტერესებს თეორიული ფიზიკის მათემატიკური აპარატის შედარებით გაღრმავებული ცოდნა. თხუთმეტი ლექციისაგან შემდგარი კურსის შინაარსი მოიცავს შემდეგ ძირითად თემებს • შესავალი ტენზორულ აღრიცხვაში • ვარიაციული აღრიცხვის საწყისები • ფურიეს გარდაქმნები • ფურიეს გარდაქმნების გამოყენება გრინის ფუნქციების გამოსათვლელად როგორც დარგი და მიმართულება ფიზიკის მათემატიკური მეთოდები წარმოადგენს მრავალი სახელმძღვანელოსა და მონოგრაფიის საგანს, დაწყებული რ. კურანტისა და დ. ჰილბერტის კლასიკური წიგნიდან "მათემატიკური ფიზიკის მეთოდები".				

5.4. სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათური, დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდი DOI ან ISSN	ჟურნალის/ კრებულის დასახელება და ნომერი/ტომი	გამოცემისადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	A.Kvinikhidze, M. Birse	Renormalisation group analysis of electromagnetic couplings in the pionless effective field theory DOI 10.1140/epja/i2018- 12652-9	European Physical Journal A54, 216	Springer	11
ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე) შესასწავლება ორი არარელატივისტური ნაწილაკის მოკლე მანძილის ძალებით ურთიერთქმედება ვილსონის რენორმალიზებული ჯგუფი გამოყენებით. ვილსონის რენორმალიზაციის ჯგუფი გამოყენებულია ორი არარელატივისტური ნაწილაკის ურთიერთქმედების და დენების აღსაწერად. ამ დენების ამღწერი განტოლება არის მიღებული და ამოხსნილი. ამ ამოხსნების საფუძველზე დაკვირვებადი სიდიდეებია განხილული, მათ შორის ელექტრომაგნიტური ფორმ-ფაქტორები. ამ სიდიდეების მამტაბური ყოფაქცევა არის ნაჩვენები.					

6. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

6. 2. უცხოეთში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენებისათური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	გ. ლავრელაშვილი	Aspects of metastable vacuum decay with gravity: Towards solution of negative mode problem	ერევანი, 5-7 ივლისი, 2018
მომხსენების ანოტაცია (საჭიროა იმ შემთხვევაში, თუ მოხსენება ფორუმის მასალებში არ გამოქვეყნებულა)			

- დამატებითი ინფორმაცია**

- გეორგი ლავრელაშვილი იმყოფებოდა მივლინებებით გერმანიაში, მას პლანკის გრავიტაციული ფიზიკის ინსტიტუტში და გააკეთა შემდეგი მოხსენებები:
-Schwinger effect: nonperturbative pair creation, Feb 14, 2018, Theoretical Cosmology Group Meeting, AEI, Golm, Germany
-Fresh look at the calculation of Euclidean actions, Dec 5, 2018, Theoretical Cosmology Group Meeting, AEI, Golm, Germany

- საერთაშორისო სამეცნიერო ფორუმებზე წაკითხული მოხსენებების თეზისები**

- ახვედელიძე, Mathematical Modeling and Computational Physics 2017, Dubna, <https://doi.org/10.1051/epjconf/201817302011>
- ახვედელიძე, Mathematical Modeling and Computational Physics 2017, Dubna, <https://doi.org/10.1051/epjconf/201817302010>
- გ.ლავრელაშვილი, Aspects of metastable vacuum decay with gravity: Towards solution of negative mode problem, ერევანი, 5-7 ივლისი, 2018

გამოქვეყნებული და გამოსაქვეყნებლად გადაცემული ნაშრომები

2018 წელს გამოქვეყნებული შრომები

(*-ით აღნიშნულია იმპაქტ-ფაქტორიან ჟურნალებში გამოქვეყნებული ნაშრომები)

მონოგრაფია

1. **S. Kharibegashvili**, Some local and nonlocal multidimensional problems for a class of semilinear hyperbolic equations and systems. *Mem. Differ. Equ. Math. Phys.* **75** (2018), 1-91.

სტატიები

1. **M. Ashordia**, On the well-posedness of antiperiodic problem for systems of nonlinear impulsive equations with fixed impulses points. *Mem. Differ. Equ. Math. Phys.* **74** (2018), 153-164.
2. **M. Ashordia**, Sh. Akhalaia, M. Talakhadze, On the antiperiodic problem for systems of nonlinear generalized ordinary differential equations. *Mem. Differ. Equ. Math. Phys.* **73** (2018), 141-149.
3. **M. Ashordia**, M. Chania, M. Kucia, On the solvability of the periodic problem for systems of linear generalized ordinary differential equations. *Mem. Differ. Equ. Math. Phys.* **74** (2018), 7-26.
4. **M. Ashordia**, N. Kharshiladze, On the Cauchy Problem for Linear Systems of Impulsive Ordinary Differential Equations with Singularities. *Bull. Georgian Natl. Acad. Sci.* **12** (2018), no. 3, 11-16.
5. **M. Ashordia**, V. Sesadze, On the solvability and the well-posedness of the modified Cauchy problem for linear systems of generalized ordinary differential equations with singularities. *Mem. Differ. Equ. Math. Phys.* **75** (2018), 139-149.
6. *M. Beriashvili, T. Gill, **A. Kirtadze**, On measurability of real-valued functions in infinite-dimensional topological vector spaces. *Georgian Math. J.* **25** (2018), no. 2, 195-199.
7. Sh. Beriashvili, T. Kasrashvili, **A. Kirtadze**, On the strong uniqueness of elementary volumes in $\mathbb{R}^2$. *Reports of Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics* **32** (2018).
8. **G. Berikelashvili**, M. M. Gupta, B. Midodashvili, Method of refinement by higher order differences for 3D Poisson equation with nonlocal boundary conditions. *Math. Sci. Lett.* **7** (2018), no. 2, 71-77.
9. **T. Buchukuri**, **O. Chkadua**, D. Natroshvili, Mixed and crack type problems of the thermopiezoelectricity theory without energy dissipation. *Mem. Differ. Equ. Math. Phys.* **74** (2018), 39-78.
10. *J. M. Casas, R. Fernández-Casado, X. García-Martínez, **E. Khmaladze**, Actor of a crossed module of Leibniz algebras. *Theory Appl. Categ.* **33** (2018), Paper No. 2, 23-42. ISSN 1201 - 561X
11. *J. M. Casas, **E. Khmaladze**, N. Pacheco Rego, A non-abelian Hom-Leibniz tensor product and applications. *Linear Multilinear Algebra* **66** (2018), no. 6, 1133-1152.
12. ***O. Chkadua**, S. E. Mikhailov, D. Natroshvili, Singular localised boundary-domain integral equations of acoustic scattering by inhomogeneous anisotropic obstacle. *Math. Methods Appl. Sci.* **41** (2018), no. 17, 8033-8058.
13. **თ. დათუაშვილი**, ი. ავალიშვილი, ტერმინოლოგიის საკითხები. ISSN 1987-7633, თსუ, არნოლდ ჩიქობავას სახელობის ენათმეცნიერების ინსტიტუტი, ტ. III, 2018, 53-67.
14. *G. Donadze, X. García-Martínez, **E. Khmaladze**, A non-abelian exterior product and homology of Leibniz algebras. *Rev. Mat. Complut.* **31** (2018), no. 1, 217-236.
15. *G. Donadze, **N. Inassaridze**, M. Ladra, A. M. Vieites, Exact sequences in homology of multiplicative Lie rings and a new version of Stallings' theorem. *J. Pure Appl. Algebra* **222** (2018), no. 7, 1786-1802.
16. ***R. Duduchava**, M. Tsaava, Mixed boundary value problems for the Laplace-Beltrami equation. *Complex Var. Elliptic Equ.* **63** (2018), no. 10, 1468-1496.
17. **O. Dzagnidze**, On some new properties of quaternions functions. *J. Math. Sci.* **235** (2018), no. 5, 557-603.
18. *D. Edmunds, **A. Meskhi**, On the Rellich inequality in $L^{p(\cdot)}(a,b)$. *Georgian Math. J.* **25** (2018), no. 2, 207-216.
19. ***L. Ephremidze**, F. Saied, I. M. Spitkovsky, On the algorithmization of Janashia-Lagvilava matrix spectral factorization method. *IEEE Trans. Inform. Theory* **64** (2018), no. 2, 728-737.
20. ***L. Ephremidze**, I. Spitkovsky, On a generalization of Smirnov's theorem with some applications. *Georgian Math. J.* **25** (2018), no. 2, 217-220.
21. *A. Fiorenza, **V. Kokilashvili**, Nonlinear harmonic analysis of integral operators in weighted grand Lebesgue spaces and applications. *Ann. Funct. Anal.* **9** (2018), no. 3, 413-425.

22. L. Gachechiladze, T. Uzunashvili, **T. Toronjadze**, Real options valuation of hedging strategies. *Application of random processes and mathematical statistics in financial economics and social sciences* III, GAU, Tbilisi, 2018.
23. **A. Gachechiladze, R. Gachechiladze**, Unilateral contact problems for homogeneous hemitropic elastic solids with a friction. *Mem. Differ. Equ. Math. Phys.* **74** (2018), 93-111.
24. *O. A. Glonti, **O. G. Purtukhia**, European option hedging with a nonsmooth payment function. (Russian) *Ukrain. Mat. Zh.* **70** (2018), no. 6, 773-787; translation in *Ukrainian Math. J.* **70** (2018), no. 6, 890-905.
25. **N. Inassaridze**, M. Iavich, **E. Khmaladze**, G. Iashvili, Naive algorithm to Bos-Chaum one-time signature scheme. *Bull. Georgian Natl. Acad. Sci. (N.S.)* **12** (2018), no. 2, 13-18.
26. ***D. Kapanadze**, Exterior diffraction problems for two-dimensional square lattice. *Z. Angew. Math. Phys.* **69** (2018), no. 5, Art. 123, 17 pp.
27. **G. Kapanadze**, L. Kajaia, On a problem of the bending of rectangular plates weakened by a straight cut and contour of equal strength. *Appl. Math. Inform. Mech. (AMIM)* **23** (2018), No. 1, 9 pp.
28. **G. Kapanadze, L. Gogolauri**, On one problem of the plane theory of elasticity for a rectangular domain with a partially unknown boundary. *Appl. Math. Inform. Mech. (AMIM)* **23** (2018), No. 2, 10 pp.
29. M. Khachidze, **A. Kirtadze**, On the one example of application of almost invariant sets. *Reports of Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics* **32** (2018).
30. ***A. Kharazishvili**, On some classes of negligible subsets of the Euclidean plane. *Georgian Math. J.* **25** (2018), no. 1, 41-46.
31. ***A. Kharazishvili**, A note on the Borel types of some small sets. *Georgian Math. J.* **25** (2018), no. 3, 419-425.
32. ***A. Kharazishvili**, Some remarks on the Steinhaus property for invariant extensions of the Lebesgue measure. *European J. Math.* **2018**, 48-58.
33. **A. Kharazishvili**, A note on the uniqueness property for Borel σ -measures. *Real Anal. Exchange* **43** (2018), no. 1, 223-233.
34. **A. Kharazishvili**, On groups of isometries of Euclidean space and associated invariant measures. *J. Geometry* **109** (2018). DOI: <https://doi.org/10.1007/s00022-018-0422-6>
35. **A. Kharazishvili**, On generalized measurability properties of certain projective sets. *Bull. TICMI* **22** (2018), no. 1, 59-64.
36. ***S. Kharibegashvili N. Shavlakadze, O. Jokhadze**, On the solvability of a mixed problem with a nonlinear boundary condition for a one-dimensional semilinear wave equation. *J. Contemp. Math. Anal.* **53** (2018), no. 5, 247-259.
37. ***I. T. Kiguradze, T. I. Kiguradze**, Oscillation properties of higher-order sublinear differential equations. (Russian) *Differentsial'nye Uravneniya* **54** (2018), no. 12, 1589-1603; translation in *Differential Equations* **54** (2018), no. 12, 1545-1559.
38. **I. Kiguradze, T. Kiguradze**, Oscillation criteria for higher order sublinear delay differential equations. *Researches in Mathematics and Mechanics* **23** (2018), no. 1(31), 130-137.
39. **I. Kiguradze, N. Partsvania**, Some optimal conditions for the solvability and unique solvability of the two-point Neumann problem. *Mem. Differ. Equ. Math. Phys.* **75** (2018), 115-128.
40. **A. Kirtadze, T. Qasrashvili**, On the uniqueness of elementary volumes. *J. Geometry* **109** (2018), no. 1. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00022-018-0422-6>
41. **A. Kirtadze, N. Rusiashvili**, On some methods of extending invariant and quasi-invariant measures. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **172** (2018), no. 1, 58-63.
42. ***V. Kokilashvili, A. Meskhi**, One-sided operators in grand variable exponent Lebesgue spaces. *Z. Anal. Anwend.* **37** (2018), no. 3, 251-375.
43. ***V. Kokilashvili, A. Meskhi**, Extrapolation results in grand Lebesgue spaces defined on product sets. *Positivity* **22** (2018), no. 4, 1143-1163.
44. ***V. Kokilashvili, A. Meskhi**, Extrapolation in grand Lebesgue spaces with λ_∞ weights. (Russian) English version published in *Math. Notes* 104(2018), no. 3-4, 518-529. *Mat. Zametki* **104** (2018), no. 4, 539-551.
45. ***V. Kokilashvili, A. Meskhi, M. A. Zaighum**, Sharp weighted bounds for fractional integrals via the two-weight theory. *Banach J. Math. Anal.* **12** (2018), no. 3, 673-692.
46. **V. Kokilashvili, D. Makharadze, Ts. Tsanava**, Necessary and sufficient conditions for weighted boundedness of integral transforms defined on product spaces in generalized grand Lebesgue spaces. *Bull. Georgian Natl. Acad. Sci. (N.S.)* **12** (2018), no. 2, 7-11.
47. ***A. Kvinikhidze, M. Birse**, Renormalisation group analysis of electromagnetic couplings in the pionless effective field theory. *Eur. Phys. J. A* **54** (2018), Art. 216.
48. **S. Kukudzhniov**, The stability of orthotropic shells of revolution, close to cylindrical ones, with an elastic filler, under the action of torsion, normal pressure and temperature. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **172** (2018), no. 1, 64-72.
49. ***V. Lomadze**, An easy approach to distributions and operational calculus. *Z. Anal. Anwend.* **37** (2018), no. 2, 151-158.
50. ***V. Lomadze**, KW models for (multivariate) linear differential systems. *SIAM J. Control Optim.* **56** (2018), no. 1, 456-472.
51. **V. Lomadze**, On the Wiener-Hopf factorization of rational matrices. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **172** (2018), no. 1, 73-81.
52. A. Mamporia, **O. Purtukhia**, On functionals of the Wiener process in a Banach space. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **172** (2018), no. 3, part A, 420-428.

53. A. Mamporia, **O. Purtukhia**, About one method of stochastic integral representation of Brownian functional. *Reports of Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics* **32** (2018).
54. **M. Mania**, R. Tevzadze, Connections between a system of forward-backward SDEs and backward stochastic PDEs related to the utility maximization problem. *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **172** (2018), no. 3, part A, 429-439.
55. **M. Mania**, R. Tevzadze, The Ito formula for non-anticipative functionals according to Chitashvili. *Application of random processes and mathematical statistics in financial economics and social sciences III*, GAU, Tbilisi, 2018.
56. ***B. Mesabliashvili**, Effective descent morphisms for Banach modules. *J. Algebra Appl.* **17** (2018), no. 5, 1850092, 6 pp.
57. ***A. Meskhi**, H. Rafeiro, M. A. Zaighum, Central Calderón-Zygmund operators on Herz-type Hardy spaces of variable smoothness and integrability. *Ann. Funct. Anal.* **9** (2018), no. 3, 310-321.
58. ***A. Meskhi**, H. Rafeiro, M. A. Zaighum, Interpolation of an analytic family of operators on variable exponent Morrey spaces. *Hiroshima Math. J.* **48** (2018), no. 3, 335-346.
59. ***A. Meskhi**, Y. Sawano, Density, duality and preduality in grand variable exponent Lebesgue and Morrey spaces. *Mediterr. J. Math.* **15**(2018), no. 3, Art. 100, 15 pp.
60. E. Nadaraya, **O. Purtukhia**, Professor Gvanji Mania (1918–1985). *Trans. A. Razmadze Math. Inst.* **172** (2018), no. 3, part A, 293-298.
61. ***A. Patchkoria**, Cohomology monoids of monoids with coefficients in semimodules II. *Semigroup Forum* **97** (2018), no. 1, 131-153.
62. ***A. Pesetskaya**, R. Czapla, V. Mityushev, An analytical formula for the effective conductivity of 2D domains with cracks of high density. *Applied Mathematical Modelling*, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apm.2017.08.018>
63. **O. Purtukhia**, Stochastic integral representation of the payoff functions of European exotic type options. მათემატიკურ მოდელირებასა, ოპტიმიზაციასა და ინფორმაციულ ტექნოლოგიებში“ მე-6 საერთაშორისო კონფერენციის (MMOTI- 2018) მასალები (2018), გვ. 171-174.
64. *M. Rivera, **S. Saneblidze**, A combinatorial model for the path fibration. *J. Homotopy Relat. Struc.*, published online: September 29, 2018. doi.org/10.1007/s40062-018-0216-4
65. *M. Rivera, **S. Saneblidze**, A combinatorial model for the free loop fibration. *Bull. London Math. Soc.* **50** (2018). 1085-1101.
66. ***N. Shavlakadze**, N. Odishelidze, F. Criado-Aldeanueva, The boundary value problem for piezo-electric half space with thin elastic inclusion. *Math. Mech. Solids* **23** (2018), no. 6, 896-906.
67. ***N. Shavlakadze**, N. Odishelidze, F. Criado-Aldeanueva, The boundary value contact problem of electroelasticity for piecewise-homogeneous piezo-elastic plate with elastic inclusion and cut. *Math. Mech. Solids*, first published: March 21, 2018. <https://doi.org/10.1177/1081286518762620>
68. ***N. Shavlakadze**, **S. Kharibegashvili**, **O. Jokhadze**, Approximate and exact solution of a singular integro-differential equation related to contact problem of elasticity theory. *Prikl. Mat. i Mech.* **82** (2018), no. 1, 114-124; English. Transl.: *J. Appl. Math. Mech.* **82** (2018), no. 1.
69. ***Sh. Tetunashvili**, A note on N. Bary's one conjecture. *Georgian Math. J.* **25** (2018), no. 2, 313-316.
70. ***Sh. Tetunashvili**, Universal series and subsequences of functions. (Russian) *Mat. Sb.* **209** (2018), no. 10, 89-125.

2018 წელს გამოსაქვეყნებლად გადაცემული ნაშრომები

სტატიები

1. **M. Ashordia**, On the necessary and sufficient conditions for the convergence of the difference schemes for the general boundary value problems for the systems of ordinary differential equations. *Math. Bohem.* (submitted).
2. **M. Bakuradze**, *Hiroshima Math. J., Japan.*
3. **M. Bakuradze**, On the Lazard ring. *Georgian Math. J., De Gruyter.*
4. **M. Bakuradze**, V. Vershinin, *Proc. Steklov Math. Inst., Moscow*, 11 pp.
5. G. Bezhanishvili, **D. Gabelaia**, J. Harding, **M. Jibladze**, Compact Hausdorff spaces with relations and Gleason spaces, *Applied Categorical Structures*.
6. **T. Buchukuri**, **O. Chkadua**, D. Natroshvili, Mixed and crack Type Dynamical Problems of Electro-Magneto-Elasticity Theory. *Georgian Math. J.* (accepted)
7. *J. M. Casas, **T. Datuashvili**, M. Ladra, Action Theory of alternative algebras. *Georgian Math. J.* **26** (2019), no. 2, 22 pp. (accepted).
8. J. M. Casas, **N. Inassaridze**, M. Ladra, S. Ladra, Handwritten character recognition using some (anti)-diagonal structural features. *Bull. Georgian Natl. Acad. Sci. (N.S.)*, 2018.
9. **R. Duduchava**, Mixed type boundary value problems for the Laplace- Beltrami equation on a surface with the Lipschitz boundary. *Georgian Math. J.* (accepted)

10. **R. Duduchava**, Mellin convolution equations. Submitted to: *Springer series Proceedings in Mathematics & Statistics* (ISSN: 2194-1009)
11. **R. Duduchava**, M. Tsaava, Mixed boundary value problems for the Helmholtz equation in a model 2D angular domain. *Georgian Math. J.* (accepted), Preprint: <http://arxiv.org/abs/1605.09029>.
12. **A. Elashvili**, **M. Jibladze**, V. Kac, On Dynkin gradings in simple Lie algebras, Chapter in the book “Representations of Lie algebraic systems and nilpotent orbit” In Honor of Tony Joseph, Springer.
13. **D. Gabelaia**, K. Gogoladze, **M. Jibladze**, E. Kuznetsov, **L. Uridia**, “Modal logic of planar polygons”, (accepted) (TBILLC Proceedings 2017, Lecture Notes in Computer Science, 2018)
14. **N. Inassaridze**, M. Khazaradze, **E. Khmaladze**, **B. Mesablishvili**, On one-way ring homomorphism. *J. Math. Sci., Springer* 2018.
15. **T. Kadeishvili**, $A(\infty)$ -algebra structure in cohomology and cohomologies of free loop space. *J. Math. Sci., Springer*. 14 pp.
16. ***S. Kharibegashvili**, B. Midodashvili, A boundary value problem for higher-order semilinear partial differential equations. *Complex Var. Elliptic Equ.* (accepted); DOI: 10.1080/17476933.2018.1508286.
17. ***E. Khmaladze**, R. Kurdiani, M. Ladra, On capability of Leibniz algebras. *Georgian Math. J.* (submitted)
18. ***И. Т. Кигурадзе**, Двухточечные краевые задачи для существенно сингулярных дифференциальных уравнений второго порядка. *Дифференциальные уравнения* (submitted).
19. **V. Lomadze**, Polynomial solutions to linear PDEs with constant coefficients. *Georgian Math. J., De Gruyter* (submitted)
20. **M. Mania** and R. Tevzadze, On Ito’s formula for non-anticipative functionals, 20 pp.
21. **B. Mesablishvili**, J. Gomez-Torrecillas, Some exact sequences associated with adjunctions in bicategories. Applications. *Trans. Amer. Math. Soc.* 2018 (accepted), https://www.ams.org/cgi-bin/mstrack/accepted_papers/tran
22. **S. Saneblidze**, On the construction of a covering map. *Georgian Math. J., De Gruyter*, 13 pp. (submitted)
23. T. Skawronsky, B. Blankleider, **A. Kvinikhidze**, Electromagnetic form-factors of the pion-nucleon system, arXiv:1810.05447[nucl-th], *Physical Review* (accepted), 20pp
24. ***O. Purtukhia**, Z. Zerakidze, The Consistent Criteria for Hypotheses Testing, *Ukrainian Math. J.* (submitted).
25. ***D. Zangurashvili**, Associative protomodular algebras (*Algebra Universalis*, 12 pp., 2018)

სამეცნიერო მივლინებები საზღვარგარეთ

#	სახელი, გვარი	მივლინების მიზანი	ადგილი, დრო
1	ვ. კოკილაშვილი	მონაწილეობა კონფერენციაში	რიო დე ჟანეირო, ბრაზილია, 1-9 აგვისტო, 2018
2	ა. კირთაძე	მონაწილეობა კონფერენციაში	Svratka, Czech Republic, 13-20 January, 2018
3	ა. მესხი	მონაწილეობა კონფერენციაში	რიო დე ჟანეირო, ბრაზილია, 1-9 აგვისტო, 2018
4	შ. ტეტუნაშვილი	მონაწილეობა კონფერენციაში	რიო დე ჟანეირო, ბრაზილია, 1-9 აგვისტო, 2018
5	ა. ხარაზიშვილი	მონაწილეობა კონფერენციაში	Svratka, Czech Republic, 13-20 January, 2018
6	ო. ჯოხაძე, ს. ხარიბეგაშვილი	მონაწილეობა კონფერენციაში	Girne, Cyprus, May 4-6, 2018
7	ი. კილურაძე	მონაწილეობა კონფერენციაში	Brno, Czech Republic, January 29 – February 2, 2018
8	ი. კილურაძე	მონაწილეობა კონფერენციაში	Grodno, Belarus, May 15-18, 2018
9	ი. კილურაძე	მონაწილეობა კონფერენციაში	Miskolc, Hungary, July 5-8, 2018
10	ნ. ფარცვანია	მონაწილეობა კონფერენციაში	Brno, Czech Republic, January 29 – February 2, 2018
11	ნ. ფარცვანია	მონაწილეობა კონფერენციაში	Grodno, Belarus, May 15-18, 2018
12	ნ. ფარცვანია	მონაწილეობა კონფერენციაში	Miskolc, Hungary, July 5-8, 2018
13	რ. დუდუჩავა	მონაწილეობა კონფერენციაში და ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა შარჟას უნივერსიტეტში	The University of Sharjah, UAE. February 3, 2018
14	რ. დუდუჩავა	მონაწილეობა კონფერენციაში	Rostov on Don, Russia, April 23-27, 2018
15	რ. დუდუჩავა	მონაწილეობა კონფერენციაში	Turin, Italy, July 2-6, 2018
16	რ. დუდუჩავა	მონაწილეობა კონფერენციაში	Shanghai, China, July 23-27, 2018
17	რ. დუდუჩავა	მონაწილეობა კონფერენციაში	Khazar University, Baku, Azerbaijan, May 21-24, 2018,
18	რ. დუდუჩავა	მონაწილეობა კონფერენციაში	Boca del Rio, Veracruz, Mexico, November 13-19, 2018
19	რ. დუდუჩავა	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა კალიფორნიის უნივერსიტეტში	The University of Callifornia, Santa Barbara, USA, November 6-11, 2018
20	რ. დუდუჩავა	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა ბერლინის ტექნიკურ უნივერსიტეტში	Technical Universi ty Berlin, Germany, December 16-21, 2018
21	რ. დუდუჩავა	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა ბერლინის ტექნიკურ უნივერსიტეტში	Technical Universi ty Berlin, Germany, January 12-22, 2018
22	რ. დუდუჩავა	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა ბერლინის ტექნიკურ უნივერსიტეტში	Technical Universi ty Berlin, Germany, June 24- July 15, 2018
23	ლ. შაფაქიძე	მონაწილეობა კონფერენციაში	მოსკოვის ოლქი, ქ. ზვენიგოროდი, 25.02-04.03, 2018
24	ლ. შაფაქიძე	მონაწილეობა კონფერენციაში	მოსკოვი, რუსეთი,

			27-31 აგვისტო , 2018
25	თ. ქადეიშვილი	მონაწილეობა კონფერენციაში “Higher Structures 2”, A CONFERENCE HONORING Murray Gerstenhaber's 90th & Jim Stasheff's 80th birthday,	University of Pennsylvania, Philadelphia, USA, March 5 – March 8, 2018
26	ს. სანებლიძე	მონაწილეობა მათემატიკოსთა საერთაშორისო კონგრესში (ICM- 2018),	1-9 აგვისტო, 2018, რიო დე ჟანეირო (ბრაზილია)
27	მ. ბაკურაძე	მონაწილეობა კონფერენციაში International conference "Algebraic Topology, Combinatorics, and Mathematical Physics" on occasion of Victor Buchstaber's 75th birthday	May 24–30, 2018, Steklov Mathematical Institute, Moscow
28	მ. ბაკურაძე	მონაწილეობა კონფერენციაში Topologie Algébrique et Applications Rencontre annuelle du GdR 2875	23-26 Octobre 2018 - Université de Montpellier
29	ვ. ლომაძე	მონაწილეობა კონფერენციაში 10th Workshop "STRUCTURAL DYNAMICAL SYSTEMS: Computational Aspects"	June 12 - June 15, 2018, Bari, Italia
30	ა. ელაშვილი	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა და მონაწილეობა კონფერენციაში “Representation theory”	Koeln University, July 2018,
31	ა. ელაშვილი	მონაწილეობა კონფერენციაში “Group 32”	Prague, 9 – 13 July 2018
32	ა. პაჭკორია	ერთობლივი სამეცნიერო კვლევების ჩასატარებლად და ალგებრის, ლოგიკის და ტოპოლოგიის სემინარში მონაწილეობა	University of Coimbra (Portugal), აპრილი, 2018
33	ბ. მესაბლიშვილი	მონაწილეობა კონფერენციაში “Applications of Categories in Algebra and Topology”	University of Duisburg (Germany), 20-28 აგვისტო, 2018
34	დ. ზანგურაშვილი	მონაწილეობა კომპიუტერულ მეცნიერებათა დეპარტამენტის სემინარში	University of California, Los-Angeles (USA), 28 აპრილი-21 მაისი, 2018
35	დ. ზანგურაშვილი	ერთობლივი სამეცნიერო კვლევების ჩასატარებლად და მონაწილეობა სემინარში “Representation Theory and Related Topics Seminar”	Northeastern University (USA), 26 ოქტომბერი - 6 ნოემბერი, 2018
36	ნ. ინასარიძე	ერთობლივი სამეცნიერო კვლევების ჩასატარებლად და ალგებრის სემინარში მონაწილეობა	University of Santiago de Compostela (Spain), 4 -11 აპრილი, 2018
37	ნ. ინასარიძე	ერთობლივი სამეცნიერო კვლევების ჩასატარებლად და მონაწილეობა ალგებრის სემინარში	University of Santiago de Compostela (Spain), 17 ივნისიდან - 1 ივლისამდე, 2018
38	ე. ხმაღაძე	ერთობლივი სამეცნიერო კვლევების ჩასატარებლად და	University of Santiago de Compostela (Spain), 17 ივნისი - 01 ივლისი, 2018

		ალგებრის სემინარში მონაწილეობა	
39	ო. ფურთუხია	მონაწილეობა კონფერენციაში Conference «Stochastic Equations, Limit Theorems and Statistics of Stochastic Processes», dedicated to the 100th anniversary of I.I.Gikhman http://matan.kpi.ua/gikhman100conf	September 17-22, 2018, Kyiv, Ukraine
40	ო. ფურთუხია	მონაწილეობა კონფერენციაში The 6th International Scientific Conference "Mathematical Modeling, Optimization and Information Technologies (MMOTI- 2018)", http://usm.md/?p=20613&lang	November 12-16, 2018, Chisinau, Moldova
41	გ. ლავრელაშვილი	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა	მაქს პლანკის გრავიტაციული ფიზიკის ინსტიტუტი, პოტსდამი, გერმანია, 27.01-1.03.2018
42	გ. ლავრელაშვილი	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა	მაქს პლანკის გრავიტაციული ფიზიკის ინსტიტუტი, პოტსდამი, გერმანია, 2.02-10.05.2018
43	გ. ლავრელაშვილი	მონაწილეობა საერთაშორისო კონფერენციაში	ერევანი, სომხეთი, 5-7 ივლისი, 2018
44	გ. ლავრელაშვილი	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა	მაქს პლანკის გრავიტაციული ფიზიკის ინსტიტუტი, პოტსდამი, გერმანია, 4.08-9.09.2018
45	გ. ლავრელაშვილი	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა	მაქს პლანკის გრავიტაციული ფიზიკის ინსტიტუტი, პოტსდამი, გერმანია, 24.11.2018 - 4.01.2019
46	გ. ლავრელაშვილი	ერთობლივი სამეცნიერო მუშაობა	მაქს პლანკის გრავიტაციული ფიზიკის ინსტიტუტი, პოტსდამი, გერმანია, 27.01-1.03.2018
47	ა. კვინიხიძე	ერთობლივი სამეცნიერო კვლევა	ტენესის უნივერსიტეტი, ნოქსვილი, აშშ, 27.03-27.04.2018

ინსტიტუტის საგამომცემლო საქმიანობა

ჟურნალი “ა.რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტის შრომები” (“Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute”)

2018 წელს გამოქვეყნდა ჟურნალის სამი ტომი: 172, No. 1 - 132 გვერდის მოცულობით, 172, No. 2 - 159 გვერდის მოცულობით, 172, No. 3, ნაწილი 1 - 186 გვერდის მოცულობით.

172, No. 1-ში გამოქვეყნდა 13 სტატია, აქედან 7 საერთო სტატია, შესრულებული ქართველი ავტორების მიერ, 1 - 2 პაკისტანელი ავტორის საერთო სტატია, 1 - საერთო 4 თურქი ავტორის, 1 საერთო 2 აზერბაიჯანელი ავტორის, 1 საერთო 2 ინდოელი ავტორის, 3 ჩინელი ავტორის, აქედან 1 - 2 ჩინელი ავტორის.

172, No. 2-ში გამოქვეყნდა 12 სამეცნიერო სტატია, აქედან 3 სტატია შესრულებული ქართველი ავტორების მიერ, 1 - ავტორის საუდის არაბეთიდან, 4 - ირანელი ავტორის საერთო სტატია, 2 საერთო სტატია შესრულებული ინდოელი ავტორების მიერ, 1-საერთო 4 პაკისტანელი ავტორის, 4 საერთო სტატია შესრულებული ირანელი ავტორების მიერ, 1- 2 ჩინელი ავტორის საერთო სტატია..

172, No. 3, ნაწილი 1-ში, გამოქვეყნდა პროფესორ გვანჯი მანიას დაბადებიდან 100 წლისთავისადმი მიძღვნილი სტატია და 19 სამეცნიერო სტატია. აქედან ქართველი მეცნიერების მიერ შესრულებული 12 საერთო სტატია, 1 - ირანელის სტატია, 1 - 2 პაკისტანელი ავტორის, 1 - პოლონელი და ქართველი ავტორის, 1 - 3 ინდოელი ავტორის, 1 - თურქი ავტორის, 1 - 1 ქართველი და 2 ნიდერლანდელი ავტორის, 1 - 2 ინდოელის, 1- საერთო სტატია ამერიკელი და ქართველი ავტორების, 1 - 2 ჩინელი ავტორის.

საქართველოს მათემატიკური ჟურნალი (Georgian Mathematical Journal)

2018 წელს გამოვიდა 4 ნომერი (635 გვერდის მოცულობით). ტომი 59 სტატიას შეიცავს. აქედან 6 ქართველი ავტორებისა, 3 - საერთო ქართველი და უცხოელი ავტორების, 50 - უცხოელი ავტორების. მეორე ნომერი მიეძღვნა აკადემიკოს ვახტანგ კოკილაშვილის დაბადებიდან 80 წლის იუბილეს, სოლო მეოთხე - პროფესორ თორნიკე ქადეიშვილის დაბადებიდან 70 წლის იუბილეს. გამოქვეყნებული სტატიებიდან შესრულებულია: ანდრია რაზმაძის მათემატიკის ინსტიტუტში (თსუ) - 2, ივანე ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში - 3, საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში - 1, სამმა ავტორმა ორ-ორი სტატია გამოაქვეყნა, ერთმა - სამი.

ჟურნალი “მემუარები დიფერენციალურ განტოლებებსა და მათემატიკურ ფიზიკაში” (“Memoirs on Differential Equations and Mathematical Physics”)

2018 წელს გამოქვეყნდა ჟურნალის სამი ტომი: 73-ე - 152 გვერდის მოცულობით, რომელშიც შევიდა 4-7 სექტემბერს ქ. ბრნოში (ჩეხეთი) გამართული კონფერენციის „დიფერენციალური განტოლება და გამოყენებები“ მომხსენებლების სტატიები, 74-ე - 165 გვერდის მოცულობით, რომელიც მიეძღვნა პროფესორ თენგიზ გეგელიას დაბადებიდან 90 წლის იუბილეს, 75-ე - 152 გვერდის მოცულობით.

73-ე ტომში გამოქვეყნდა 12 დიდი მოცულობის სამეცნიერო სტატია (1 - ალჟირელი ავტორის, 1 - ჩეხი ავტორის, 1 - ტუნისელი ავტორების, 4 - რუსი ავტორების, 1 - პორტუგალიელი ავტორების, 2 - ქართველი ავტორების, 1 - ხორვატი ავტორის, 1 - საერთო ავტორების ეგვიპტიდან, ირლანდიიდან და აშშ-დან) და 1 მოკლე მოხსენება (ქართველი ავტორის).

74-ე ტომში გამოქვეყნდა სტატია პროფესორ თენგიზ გეგელიას შესახებ, 8 დიდი მოცულობის სამეცნიერო სტატია (5 - ქართველი ავტორების, 2 - უკრაინელი ავტორების, 1 - ალჟირელი ავტორების) და 1 მოკლე მოხსენება (ქართველი ავტორის).

75-ე ტომში გამოქვეყნდა ერთი მონოგრაფია (ქართველი ავტორის), 4 დიდი მოცულობის სამეცნიერო სტატია (1 - ავტორების ირანიდან და აშშ-დან, 1 - უკრაინელი ავტორების, 1 - ქართველი ავტორების, 1 - თურქი ავტორის) და 1 მოკლე მოხსენება (ქართველი ავტორის).