

**RECEȚIONAT**

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării

la data: \_\_\_\_\_

**RAPORT ANUAL**  
**privind activitatea organizației de drept public din domeniile cercetării și inovării**  
**finanțate instituțional**

Organizația Institutul de Matematică și Informatică „Vladimir Andrunachevici”

termen de executare: **31 decembrie 2020**

Conducătorul organizației

dr. Inga Țițchiev  
(numele, prenumele)



(semnătura)



**Chișinău, 2020**

## LISTA PERSONALULUI FINANȚAT INSTITUȚIONAL

(separat pentru fiecare categorie specificată la pct. 6 din HG nr.53/2020)

Nr.	Numele/Prenumele	Anul nașterii	Titlul științific	Funcția	Forma de încadrare	Norma de muncă
<b>Personal de specialitate cu funcții de conducere</b>						
1.	Țițchiev Inga	1977	Dr.	Director	Bază	1.0
2.	Damian Florin	1963	Dr.	Director adjunct	Bază	1.0
3.	Petic Mircea	1983	Dr.	Secretar științific	Bază	1.0
4.	Gaindric Constantin	1941	Dr. hab.	Șef laborator Sisteme informatice	Cumul intern	0.5
5.	Lozovanu Dmitrii	1948	Dr. hab.	Șef laborator Modelare matematică	Cumul intern	0.5
6.	Izbaș Vladimir	1958	Dr.	Șef laborator Algebră și topologie	Cumul intern	0.5
7.	Reabova Irina	1973		Contabil șef	Bază	1.0
<b>Personal de specialitate cu funcții de execuție</b>						
<b>Cercetători științifici</b>						
<b>Laboratorul „Algebra și topologie”</b>						
1.	Arnautov Vladimir	1939	doctor hab. În șt.f-m. (1973)	Cercetător științific principal	Bază	0.25
2.	Cașu Alexei	1940	doctor hab. În șt.f-m. (1991)	Cercetător științific principal	Bază	0.25
3.	Șcerbacov Victor	1956	doctor hab. În șt.f-m. (2008)	Cercetător științific principal	Bază	0.25
4.	Cuznețov Eugeniu	1964	doctor în șt.f-m. (1990)	Cercetător șt. Superior	Bază	0.25
5.	Popa Valeriu	1956	doctor în șt.f-m. (1999)	Cercetător științific coordonator	Bază	0.25
6.	Guțul Ion	1949	doctor în șt.f-m. (1983)	Cercetător științific coordonator	Bază	
<b>Laboratorul „Ecuții diferențiale”</b>						
7.	Popa Mihail	1948	doctor hab. în șt.f-m. (1992)	Cercetător științific principal	Bază	0.25
8.	Vulpe Nicolae	1949	doctor hab. în șt.f-m. (1985)	Cercetător științific principal	Bază	0.25
9.	Dovbuș Piotr	1954	doctor hab.	Cercetător	Bază	0.25

			în șt.f-m. (2004)	științific coordonator		
10.	Driuma Valeriu	1946	doctor în șt.f-m. (1979)	Cercetător științific coordonator	Bază	0.25
11.	Șubă Alexandru	1953	doctor hab. în șt.f-m. (2000)	Cercetător științific principal	Bază	0.25
12.	Bujac Cristina	1978	doctor în șt.f-m. (2016)	Cercetător științific superior	Bază	0.25
<b>Personal de specialitate</b>						
1.	Ostafii Claudia	1951		Economist principal	Bază	1.0
2.	Ursu Tatiana	1984		Contabil superior	Cumul extern	1.0
3.	Holban Efrosinia	1947		Specialist servicii personal	Bază	1.0
4.	Bendas Ludmila	1946		Redactor superior	Bază	0.5
5.	Izbaș Vladimir	1958	Dr.	Inginer programator	Cumul intern	0.5
6.	Oboroceanu Ion	1955		Inginer protecția muncii	Cumul intern	0.25
7.	Oboroceanu Ion	1955		Inginer	Bază	0.50
8.	Tofan Tatiana	1947		Inginer	Bază	1.00
9.	Bumbu Dan	1998		Inginer programator	Bază	0.25
10.	Cebanu Silvia	1970		Inginer	Bază	1.0
11.	Nastasiu Ana	1996		Inginer programator	Bază	0.25
12.	Bortă Daniel	2001		Inginer programator	Bază	0.25
13.	Șpac Natalia	1953		Inginer	Bază	0.50
14.	Zamorzaeva- Orleanscaia Elizaveta	1954	Dr.	Inginer programator	Bază	0.50
15.	Gheorghită Irina	1987		Inginer programator	Bază	0.75
16.	Ivanov Andrei	1985		Inginer	Cumul extern	0.25
<b>Personal de deservire tehnică și auxiliar</b>						
<b>Serviciul de deservire și gospodărie</b>						
1.	Ciubotăraș Cristina	1983		Îngrijitor de încăperi de producție și de serviciu	Bază	1.0
2.	Băltățescu Liuba	1958		Îngrijitor de încăperi de producție și de serviciu	Bază	1.0

## ACTIVITĂȚI REALIZATE ÎN CADRUL FINANȚĂRII INSTITUȚIONALE

Nr.	Denumirea activității	Rezultate
<b>I. Activități ce rezultă din îndeplinirea funcțiilor și a atribuțiilor prevăzute de statutul organizațiilor</b>		
1.	Editarea de lucrări științifice și științifico-metodice, precum și de reviste științifice	<p><b>a. Broșura aniversară Institutul de Matematică și Informatică „Vladimir Andrunachievici” la 55 de ani – rezultatele științifice ale institutului pentru anii 2015-2019</b>  <a href="http://www.math.md/files/download/news/2019/Aniversarea_de_55_de_anii_IMI_VA.pdf">http://www.math.md/files/download/news/2019/Aniversarea_de_55_de_anii_IMI_VA.pdf</a></p> <p><b>b. Revista „Buletinul Academiei de Științe a Republicii Moldova. Matematica” (BASM)</b>  <a href="http://www.math.md/publications/basm/">http://www.math.md/publications/basm/</a> - 3 numere</p> <p><b>c. Revista „Computer Science Journal of Moldova” (CSJM)</b>  <a href="http://www.math.md/publications/csjm/">http://www.math.md/publications/csjm/</a> - 3 numere</p>
2.	Susținerea și dezvoltarea colaborării științifice cu organizații internaționale; dezvoltarea de legături directe cu organizații similare din domeniile cercetării și inovării din țară și din străinătate	<p>În ziua de 15 decembrie 2020 a fost reînnoit acordul de colaborare dintre Institutul de Matematică și Informatică „Vladimir Andrunachievici” (IMI VA) și Institutul de Informatică Teoretică al Academiei Române-Filiala Iași (IIT AR-FI).</p> <p>Acordul prevede participare în comun la realizarea proiectelor și granturilor internaționale, organizarea de seminare, simpozioane, conferințe cu convocarea specialiștilor informaticieni din Republica Moldova și România, cât și colaborări în următoarele teme de cercetare: procesarea limbajului natural, modele formale de calcul, analiza de date și organizarea informației și inteligența artificială.</p> <p><a href="https://www.facebook.com/media/set?vanity=www.math.md&amp;set=a.438693640833518">https://www.facebook.com/media/set?vanity=www.math.md&amp;set=a.438693640833518</a></p> <p>Institutul de Matematică și Informatică „Vladimir Andrunachievici” din Chișinău a inițiat colaborarea cu profesorul Anatol Reibold (Darmstadt, Germania) de la Institutul de Inginerie Matematică și Știința Datelor, organizând lecția publică la 12 noiembrie 2020, pe subiecte comune legate de domeniul matematicii și informaticii și anume posibilitățile de aplicare a Machine Learning and Deep Learning la rezolvarea problemelor științifice.</p>
3.	Susținerea și dezvoltarea bazei tehnico-științifice și celei experimentale	Au fost realizate lucrări de curățare a climatizoarelor tip-perete (18 buc.)
4.	Stimularea creativității științifice, organizarea de cursuri de perfecționare și de recalificare a specialiștilor în domeniu, evaluarea personalului, conform prevederilor cadrului normativ	<p>Certificat de absolvire a cursurilor Securitatea și Sănătatea în Muncă corespunzătoare nivelului I de calificare nr. 51 din data 29.07.2020, valabil până la data 29.07.2023, dr. I.Țițchiev.</p> <p>Certificat de absolvire a cursurilor Securitatea și Sănătatea în Muncă corespunzătoare nivelului I de</p>

		<p>calificare nr. 51 din data 29.07.2020, valabil până la data 29.07.2023, m.c. C. Gaidric.</p> <p>Certificat de absolvire a cursurilor Securitatea și Sănătatea în Muncă corespunzătoare nivelului I de calificare nr. 51 din data 29.07.2020, valabil până la data 29.07.2023, dr. hab. D Lozovanu.</p> <p>Înaintarea demersurilor și obținerea acordului cu referire la oferirea de diplome de Ziua Internațională a Științei pentru Pace și Dezvoltare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diploma Academiei de Științe a Moldovei pentru dr., cercet. șt. coordonator Elena GUȚULEAC.</li> <li>- Diploma Meritul Academic pentru dr. hab., conf. cercet. Piotr DOVBUȘ</li> </ul> <p>Diplome de onoare MECC de Ziua Internațională a Științei pentru Pace și Dezvoltare au fost decernate pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tatiana VERLAN, cercetător științific.</li> <li>- Valeriu DRIUMA, dr., cercetător științific coordonator.</li> <li>- Elizaveta ZAMORZAEVA, dr., cercetător științific superior.</li> </ul> <p>Premiul Național a fost oferit dnului m.c. Constantin Gaidric.</p>
5.	Participarea la diferite concursuri pentru obținerea finanțării domeniilor cercetării și inovării	-
6.	Efectuarea de expertize și avize, inclusiv contra plată, asupra materialelor ce țin de profilul organizației	Aviz la planul de învățământ pentru programul de studii superioare de master științific <i>Informatică aplicată</i> , elaborat în cadrul Universității de Stat "Dimitrie Cantemir", Nr.03.1-1256 din 16.01.2020.
7.	Asigurarea testării, certificării și standardizării unor produse, servicii și procese noi sau perfecționate	-
8.	Alte acțiuni statutare	
<b>II. Activități ce rezultă din îndeplinirea acțiunilor din Programul național în domeniile cercetării și inovării pentru anii 2020-2023</b>		
1.	1.1.3. Elaborarea rapoartelor de implementare a proiectelor de cercetare și inovare	<p>Au fost elaborate și prezentate rapoartele pe următoarele proiecte de cercetare și inovare la 24.02.2020, în cadrul Secției Științe Exacte a AȘM:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 15.817.02.04F, Tendințe moderne în algebră, topologie și geometrie: cercetări fundamentale și aplicații.</li> <li>2. 15.817.02.03F, Invarianții algebrici și geometrici în studiul calitativ al sistemelor diferențiale polinomiale.</li> <li>3. 15.817.02.01A, Metode analitice și numerice de soluționare a problemelor de evoluție, optimizare și teoria așteptării.</li> <li>4. 15.817.02.02A, Modele și tehnologii în ingineria sistemelor inteligente și a calculului performant.</li> <li>5. 18.50.07.04A/PS, Tehnologii și resurse informaționale pentru digitizarea patrimoniului</li> </ol>

		<p>românesc istorico-literar din secolele 17-20 tipărit cu alfabet chirilic.</p> <p>Rezultatele științifice obținute în aceste proiecte au fost publicate pe pagina web oficială a institutului:  <a href="http://www.math.md/people/">http://www.math.md/people/</a></p>
2.	1.1.4. Realizarea obiectivelor de dezvoltare durabilă (ODD) prin proiecte de cercetare și inovare	<p>Au fost depuse 4 proiecte în cadrul concursului Program de Stat și câștigate 3 (unul ca parteneri):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>20.80009.5007.13, Metode deterministe și stochastice de soluționare a problemelor de optimizare și control.</li> <li>20.80009.5007.22, Sisteme informatice inteligente pentru soluționarea problemelor slab structurate, procesarea cunoștințelor și volumelor mari de date.</li> <li>20.80009.1606.01 Cercetarea, valorificarea și reglementarea patrimoniului lingvistic național în context European (în parteneriat cu Institutul de Filologie Română „B. P.- Hașdeu”)</li> </ol>
3.	1.3.1. Stimularea cercetării colaborative între universități și institute de cercetare prin finanțarea proiectelor comune, inclusiv programe de doctorat	<ol style="list-style-type: none"> <li>Proiectul din cadrul Programului de Stat 20.80009.5007.22, este în colaborare cu Universitatea de Stat ”Alec Russo” din Bălți și Universitatea de Medicină și Farmacie ”Nicolae Testemițanu”.</li> </ol> <p>În acest proiect sunt implicați 2 studenți doctoranzi (IMI VA) + 1 doctorand USARB, în cadrul Școlii Doctorale Matematica și Știința Informației consorțiu USDC, IMI VA, UST și USARB.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Proiectul din cadrul Programului de Stat 20.80009.1606.01 Cercetarea, valorificarea și reglementarea patrimoniului lingvistic național în context European este în parteneriat cu Institutul de Filologie Română „B. P.- Hașdeu”.</li> </ol>
4.	1.3.2. Organizarea activităților cu caracter științifico-social cu participarea universităților și institutelor de cercetare	<ol style="list-style-type: none"> <li>Organizarea seminarului științific “Algebra și Logica Matematică” consacrată prof. Valentin Belousov, 21 februarie 2020, la care au participat 15 cercetători și 2 studenți.</li> <li>În ziua de 12 noiembrie 2020, Institutul de Matematică și Informatică „Vladimir Andrunachievici” din Chișinău a organizat un Workshop în memoria profesorului Iurii Rogojin, care mulți ani a dedicat activității de cercetare în cadrul institutului.</li> </ol> <p>În cadrul workshop-ului o lecție publică fost oferită cu amabilitate de către profesorul Anatol Reibold (Darmstadt, Germania) cu subiectul "An Example for Mathematical Engineering: Machine Learning and Deep Learning".</p> <p>Vom remarca că interes pentru această lecție publică au manifestat cercetători din Republica Moldova, România, Ucraina, Rusia, Belarus, Israel, Germania, Estonia, SUA, Lituania, Franța, Azerbaidjan și India.</p>

		<p>3. Organizarea workshop-ului "Workshop on Intelligent Information Systems - WIIS2020", 04 decembrie - 05 decembrie 2020.</p> <p>4. Participarea în colaborare cu colegii din Institutul de Matematică Steklov al Academiei de Științe din Rusia, Universitatea de Stat din Moscova, Universitatea din Oklahoma (SUA) ș.a. la organizarea și petrecerea web-seminarelor comemorative profesorului Vitalii Makarov: 12 rapoarte de o oră în cadrul a 6 ședințe (2 rapoarte săptămânal). Video comunicările integrale sunt plasate pe site-ul Universității din Oklahoma (<a href="https://mymedia.ou.edu/">https://mymedia.ou.edu/</a>, pe pagina prof. Boris Apanasov).</p>
5.	2.1.1. Sporirea numărului de tineri (studenți, masteranzi, doctoranzi etc.) implicați în proiecte de cercetare și inovare	Cota procentuală a tinerilor implicați în proiectele de cercetare și inovare este de 24 %.
6.	3.1.6. Asigurarea accesului la infrastructura de cercetare de către organizațiile de drept public din domeniile cercetării și inovării	<p>Acces la Cloud-ul institutului prin intermediul serverului comun IMI-Renam, 17 persoane.</p> <p>Pentru partenerii din Institutul de Filologie Română „B. P.- Hașdeu” în cadrul proiectului 20.800009.1606.01 din cadrul Programelor de Stat 2020-2023, <i>Cercetarea, valorificarea și reglementarea patrimoniului lingvistic național în context European</i> a fost organizat un repozitoriu cu drept de acces pe cloud.math.md pentru a stoca materialele scanate.</p>
7.	4.2.1. Organizarea programelor de găzduire a elevilor, studenților și cadrelor didactice cu ocazia zilelor ușilor deschise și sărbătorilor tematice (Ziua Mondială a Științei, Ziua internațională a femeilor în știință, Noaptea cercetătorilor, etc.)	<p>A fost organizată Ziua Internațională a Logicii, 14 ianuarie 2020, la care au participat 12 persoane.</p> <p>Institutul a participat la activitățile precum Ziua Mondială a Științei (<a href="https://www.facebook.com/watch/?v=276925283761769">https://www.facebook.com/watch/?v=276925283761769</a>), Noaptea cercetătorului (<a href="https://www.facebook.com/www.math.md/photos/a.101661921203360/422946279074921/">https://www.facebook.com/www.math.md/photos/a.101661921203360/422946279074921/</a>)</p> <p>În ziua de 12 noiembrie 2020, Institutul de Matematică și Informatică „Vladimir Andrunachievici” din Chișinău a organizat un Workshop în memoria profesorului Iurii Rogojin, care mulți ani a dedicat activității de cercetare în cadrul institutului.</p> <p>În cadrul workshop-ului o lecție publică fost oferită cu amabilitate de către profesorul Anatol Reibold (Darmstadt, Germania) cu subiectul "An Example for Mathematical Engineering: Machine Learning and Deep Learning".</p> <p>Vom remarca că interes pentru această lecție publică au manifestat cercetători din Republica Moldova, România, Ucraina, Rusia, Belarus, Israel, Germania, Estonia, SUA, Lituania, Franța, Azerbaidjan și India.</p>
8.	5.1.7. Valorificarea oportunităților ce rezidă din calitatea de stat membru în cadrul Cooperării europene în știință și tehnologie	<p>În cadrul institutului sunt active 4 acțiuni COST.</p> <p>1. CA16105 - European Network for Combining Language Learning with Crowdsourcing Techniques,</p>

	(COST)	<p>COST Action, m.c. Svetlana Cojocaru, dr. Mircea Petic, doctorand Tudor Bumbu, finalizează în 2021.</p> <p>2. CA17137 - A network for Gravitational Waves, Geophysics and Machine Learning, COST action. dr. Elena Guțuleac, finalizează în 2022.</p> <p>3. CA17112 - Prospective European Drug-Induced Liver Injury Network, COST action. Iulian Secieru, finalizează în 2022.</p> <p>4. CA16228 - European Network for Game Theory, COST action. dr. hab. Dmitrii Lozovanu, dr. Lilia Mitev, finalizează în 2021.</p> <p>În 2020 au fost obținute 3 acțiuni COST noi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CA19102 Language In The Human-Machine Era (membru Svetlana Cojocaru, supleant Mircea Petic)</li> <li>2. CA19122 European Network For Gender Balance in Informatics (membru Inga Țițchiev, supleant Elena Guțuleac).</li> <li>3. CA19135 Connecting Education and Research Communities for an Innovative Resource Aware Society (membru Mircea Petic, supleant Inga Țițchiev).</li> </ol>
9.		
<b>III. Activități ce rezultă din îndeplinirea acțiunilor din alte documente de politici/acte normative</b>		
1.	<p><b>HOTĂRÎRE Nr. 201 din 28.03.2017 privind aprobarea Cerințelor minime obligatorii de securitate cibernetică.</b></p> <p>Ordinul nr 1060 din 01.10.2020 - Cu privire la asigurarea conformității cu cerințele minime de securitate cibernetică în organizațiile de drept public din domeniile CI în care MECC exercită funcția de fondator.</p>	<p>– A fost elaborat ordinul nr. 16-t din 05.10.2020 „Cu privire la măsurile organizatorice pentru asigurarea conformității Institutului de Matematică și Informatică „Vladimir Andrunachievici” cu cerințe minime obligatorii de securitate cibernetică stabilite de Hotărârea Guvernului RM nr. 201 din 28.03.</p> <p>– A fost analizată infrastructura IMI VA la elaborarea măsurilor de securitate cibernetică.</p> <p>– Participare la Sesiunile online (Zoom) organizate de către IDSI cu referire la măsurile de securitate cibernetică în cadrul organizațiilor de cercetare.</p>
<b>Implementarea Foii Naționale de Parcurs pentru Integrarea Republicii Moldova în Spațiul European de Cercetare pe anii 2019-2021.</b>		
2.	p.35. Integrarea doctoranzilor și tinerilor cercetători în proiecte de cercetare și inovare	<p>Integrarea doctoranzilor și tinerilor cercetători în proiecte de cercetare și inovare – <i>incluși în proiecte de cercetare și inovare 6 doctoranzi și tineri cercetători (incluși în proiectul NATO - G5700).</i></p> <p>În cadrul Programului NATO <i>Science for Peace &amp; Security Programme (SPS), Emerging Security Challenges Division</i>, la proiectul castigat "An Adaptive Decision Support Framework for the Management of Mass Casualty via an Artificial Intelligence Based Multilayered Approach integrating an Intelligent Reachback Information System", (cifru de înregistrare G 5700) au fost depuse dosarele a 5 tineri cercetători pentru burse din cadrul proiectului.</p> <p>A fost organizată ședința specială a seminarului științific “Algebra și Logica Matematică” consacrată prof.</p>



		Valentin Belousov.
3.	p. 41 Creșterea numărului de femei promovate în pozițiile de conducere, comitete și grupuri de lucru, în luarea deciziilor și în alte genuri de activități organizate și desfășurate în domeniile cercetării și inovării	Creșterea numărului de femei promovate în pozițiile de conducere, comitete și grupuri de lucru, în luarea deciziilor și în alte genuri de activități organizate și desfășurate în domeniile cercetării și inovării – <i>funcțiile de director și 1 șef de laborator sunt deținute de către femei.</i>
4.	p.55. Instituționalizarea platformei funcționale pentru promovarea oportunităților în cadrul Asociației pentru cooperarea europeană în știință și tehnologie (COST); Asigurarea funcționării rețelei punctelor naționale de contact (NCP), participarea reprezentanților oficiali și experților naționali în comitetele de program ale Orizont 2020 și alte comitete și grupuri de lucru strategice: ERAC, SFIC, FȘEIC/ESFRI, IPC/JPIs, JRC/CCC (Centrul Comun de Cercetare) etc.	Instituționalizarea platformei funcționale pentru promovarea oportunităților în cadrul Asociației pentru cooperarea europeană în știință și tehnologie (COST)- <i>participanți în 7 proiecte COST, 3 din care incluși în 2020, 8 cercetători implicați.</i>
5.	p.47. Asigurarea transferului informației, cunoștințelor și tehnologiilor către societate și mediul de afaceri	Au fost plasate pe site-ul institutului numerele ale revistelor "Computer Science Journal of Moldova", "Buletinul Academiei de Științe a Republicii Moldova. Matematica" și "Quasigroups and Related Systems", toate deja indexate SCOPUS. Au fost depuse dosarele pentru evaluare la Index Copernicus (Polonia). Toate cele 3 reviste ale IMI VA sunt în acces liber. Au fost inițiate activitățile de organizare a "Workshop on Intelligent Information Systems - WIIS2020" (04 decembrie - 05 decembrie 2020) prin lansarea sit-ului, trimiterea primei scrisori de informare și colectarea lucrărilor.
<b>IV. Alte activități realizate (Hotărâri ale Consiliului Științifice)</b>		
1.	<b>Consiliul Științific nr. 1</b> 09.03.2020	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprobare Planul de lucru al Institutului de Matematică și Informatică „Vladimir Andrunachievici” pentru anul 2020.</li> <li>2. Aprobare Planul de lucru al Consiliului Științific al Institutului de Matematică și Informatică „Vladimir Andrunachievici” pentru anul 2020.</li> <li>3. Aprobare organigrama Institutului de Matematică și Informatică „Vladimir Andrunachievici”.</li> <li>4. Modificarea și completarea Regulamentului de organizare și funcționare a Institutului de Matematică și Informatică „Vladimir Andrunachievici” și a Statutului Institutului de Matematică și Informatică „Vladimir Andrunachievici” cu scopul de a institui funcția de cercetător asociat, fără remunerare, cu următoarele drepturi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• publica rezultatele sale în revistele institutului și în alte publicații științifice făcând trimitere la institut;</li> <li>• de a avea acces la biblioteca Academiei și a institutului și resursele informaționale ale institutului;</li> </ul> </li> </ol>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• de a participa la seminarele institutului și a obține consultații în tematica de cercetare.</li> </ul> <p>5. Modificarea în componența echipei de cercetare a proiectului 20.80009.5007.13 <i>Metode deterministe și stochastice de soluționare a problemelor de optimizare și control</i> și anume eliberarea din funcție a dlui Nani Alexandru și angajarea în aceeași funcție a dui dr. Radu Buzatu.</p>
2.	<b>Consiliul Științific nr. 2</b> 27.04.2020	<p>1. Aprobata Planul de lucru al laboratoarelor Ecuații Diferențiale, Algebră și Topologie pentru anul 2020.</p> <p>2. Aprobata planul de lucru pe proiectul 20.80009.5007.22 <i>Sisteme informatice inteligente pentru soluționarea problemelor slab structurate, procesarea cunoștințelor și volumelor mari de date și planele de lucru ale laboratoarelor Sisteme de programare „Iurie Rogojin” și Sisteme Informatice pentru anul 2020.</i></p> <p>3. Aprobata planul de lucru pe proiectul 20.80009.5007.13 <i>Metode deterministe și stochastice de soluționare a problemelor de optimizare și control</i> și planul de lucru al laboratorului <i>Modelarea Matematică</i> pentru anul 2020.</p> <p>4. Aprobata componența: Comisiei pentru Concurs și Atestare, Comisiei pentru stabilirea sporurilor de performanță și a altor premii, Comisiei Metodice (domeniul <i>Matematică Teoretică</i>), Comisiei Metodice (domeniul <i>Matematică Aplicată</i>), Comisiei Metodice (domeniul <i>Informatică</i>).</p> <p>5. Recomandarea dl dr. hab., prof. univ. Alexei CAȘU pentru decernarea medaliei AȘM „Meritul Științific” de gradul doi, în legătură cu atingerea vârstei jubiliare de 80 de ani și succesele remarcabile în cercetare.</p> <p>6. Redactarea temei tezei de doctorat a doctorandei Turuta Silvia din „<i>Sisteme diferențiale polinomiale cu singularități rezonante</i>”, în redacție nouă „<i>Sisteme diferențiale cubice cu singularități rezonante</i>”.</p> <p>7. Aprobata lista nominală a persoanelor în componența Seminarului Științific de Profil pentru examinarea tezelor de doctor și de doctor habilitat la specialitatea 111.02 – Ecuații diferențiale.</p>
3.	<b>Consiliul Științific nr. 3</b> 13.07.2020	<p>1. Aprobata raportul cu privire la activitatea în cadrul proiectului din cadrul programului de stat 2020-2023, 20.80009.5007.22 „<i>Sisteme informatice inteligente pentru soluționarea problemelor slab structurate, procesarea cunoștințelor și volumelor mari de date</i>”, pentru prima jumătate a anului 2020.</p> <p>2. Aprobata raportul cu privire la activitatea în cadrul proiectului din cadrul programului de stat 2020-2023 20.80009.5007.13 „<i>Metode deterministe și stochastice de soluționare a problemelor de optimizare și control</i>”, pentru prima jumătate a anului 2020.</p>

		<p>3. Aprobat raportul cu privire la activitatea Laboratoarelor Algebră și Topologie și Ecuații Diferențiale, pentru prima jumătate a anului 2020.</p> <p>4. Aprobate modificări în componența colegiului de redacție al revistei Computer Science Journal of Moldova.</p> <p>5. Recomandarea candidatură m.c. Gaidric Constantin pentru participarea la concursul pentru decernarea Premiului Național, ediția 2020.</p>
4.	<p><b>Consiliul Științific nr. 4</b> 21.09.2020</p>	<p>1. Aprobată lista persoanelor cu statut de cercetători asociați ai IMI „Vladimir Andrunachievici”.</p> <p>2. Aprobate modificări în colegiul de redacție al revistei "Buletinul Academiei de Științe a Republicii Moldova. Matematica".</p> <p>3. Recomandarea candidaturii dnei dr. Elena GUȚULEAC pentru decernarea <b>Diplomei "Academiei de Științe a Moldovei"</b> cu ocazia Zilei Științei și pentru rezultate relevante în activitatea de cercetare.</p> <p>4. Recomandarea candidaturii dlui dr.hab Piotr DOVBUȘ pentru decernarea <b>Diplomei "Meritul Academic"</b> cu ocazia Zilei Științei și pentru contribuția substanțială la dezvoltarea științei.</p> <p>5. Recomandarea Institutului de Informatică Teoretică al Academiei Române, Filiala Iași pentru conferirea <b>Diploma "Meritul Academic"</b>, în legătură cu împlinirea a 30 de ani de la înființarea acestuia.</p>
5.	<p><b>Consiliul Științific nr. 5</b> 23.11.2020</p>	<p>1. Aprobată activitatea științifică în cadrul următoarelor proiecte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• proiectul din cadrul Program de Stat 2020-2023 înregistrat cu cifru <b>20.80009.5007.13</b> „<i>Metode deterministe și stochastice de soluționare a problemelor de optimizare și control</i>”.</li> <li>• proiectului din cadrul Program de Stat 2020-2023 înregistrat cu cifru <b>20.80009.5007.22</b> „<i>Sisteme informatice inteligente pentru soluționarea problemelor slab structurate, procesarea cunoștințelor și volumelor mari de date</i>”.</li> <li>• proiectului NATO SPS <b>G5700 Cadru adaptiv de suport a deciziilor pentru gestionarea accidentelor cu multiple victime printr-o abordare multistrat bazată pe inteligența artificială care integrează un sistem informațional inteligent de reacționare.</b></li> <li>• proiectului din cadrul Program de Stat 2020-2023 înregistrat cu cifru <b>20.80009.1606.01</b> „<i>Valorificarea științifică a patrimoniului lingvistic național în contextual integrării europene</i>” (Parteneriat cu IFR).</li> </ul> <p>2. Aprobată activitatea științifică în cadrul Laboratoarelor „Modelarea matematică”, „Sisteme informatice”, „Sisteme de programare Iurie</p>

		<p>Rogojin”, „Algebră și Topologie” și Laboratorul „Ecuatii Diferențiale”.</p> <p>3. Aprobate rapoartele colegiilor de redacție Revista Computer Science Journal of Moldova și Revista Buletinul Academiei de Științe a Moldovei.</p> <p>4. Analizate în cadrul Comisiei de premiere din cadrul institutului a dosarelor depuse la concurs și de a propune 2 candidaturi pentru a acorda Premiul I.M.I. „Vladimir Andrunachievi” pentru cele mai performante lucrări la categoria seniori.</p> <p>5. Aprobată darea de seamă privind activitatea de cercetare și managerială a IMI VA.</p>
6.	<p><b>Consiliul Științific nr. 6</b> 21.12.2020</p>	<p>1. Aprobate ciclurile de lucrări a dr.hab. A. Alhazov „<b>P sisteme: cadru formal de modele a calculelor distribuite cu multiseturi</b>” și a dr. hab. A. Kolesnic „<b>Procesele de difuzie cu viteză finită în spațiile multidimensionale și aplicațiile lor</b>” pentru participarea la concursul premiilor Institutului de Matematică și Informatică „Vladimir Andrunachievi” pentru cele mai performante lucrări științifice pentru anul 2020.</p> <p>2. Aprobată Comisia de evaluare a dosarelor depuse în cadrul concursului ”Moldovan Prize in Logic and Artificial Intelligence”.</p> <p>3. Aprobată lista de persoanelor cu statut de cercetători asociați ai IMI „Vladimir Andrunachievi”.</p>

**FIȘA DE PREZENTARE A ACTIVITĂȚILOR DE CERCETARE ȘI INOVARE ȘI A  
REZULTATELOR OBTINUTE ÎN CADRUL FINANȚĂRII INSTITUȚIONALE<sup>1</sup>**

I. Sumarul activităților realizate

	<i>Activități planificate</i>	<i>Activități realizate și rezultate obținute* în cadrul finanțării instituționale pentru anul 2020</i>
	<p><b><u>ECUAȚII DIFERENȚIALE:</u></b></p> <p>a) Investigarea sistemelor diferențiale pătratice.</p> <p>b) Stabilitatea mișcării neperturbate guvernată de sistemul diferențial ternar cu neliniarități pătratice.</p> <p>c) Investigarea sistemelor diferențiale cubice cu drepte invariante.</p> <p>d) Elaborarea unei metode invariante de construire a constantelor Lyapunov pentru sistemele cubice de ecuații diferențiale.</p> <p>e) Aplicațiile lemei multidimensionale Zalcman în problemele teoriei geometrice a funcțiilor.</p> <p>f) Determinarea claselor de sisteme pătratice de tip Abel.</p> <p>g) Clasificarea sistemelor cubice cu 7 drepte invariante, inclusiv dreapta de la infinit.</p> <p>h) Construirea comitanților și invarianților grupului de rotație pentru sistemul diferențial bidimensional și ternar de tip Lyapunov.</p> <p>i) Problema integrabilității unei familii de sisteme polinomiale.</p> <p>j) Determinarea condițiilor de deosebire a centrului și focarului pentru clase concrete de sisteme cubice.</p> <p>k) Studiul proprietăților caracteristicelor ecuațiilor diferențiale cu derivate parțiale asociate sistemelor polinomiale de ecuații diferențiale ordinare de ordinul întâi cu cicluri limită.</p>	<p>Pentru familia de sisteme cubice cu patru puncte reale distincte la infinit și cu drepte invariante de multiplicitatea totală 7 (incluzând dreapta de la infinit), au fost construite condițiile necesare și suficiente afin invariante pentru existența configurațiilor de tipul (3,3) și (3,2,1). Au fost depistate criteriile invariante de realizare a fiecărei dintre cele 40 de configurații posibile de aceste tipuri <b>(Bujac C., Vulpe N.)</b></p> <p>A fost efectuată clasificarea topologică globală a familiei de sisteme pătratice, care posedă două drepte invariante complexe ce se intersectează în partea finită a planului. Au fost depistate 20 de portrete de fază, trei dintre care conțin câte un ciclu limită, care este unic <b>(Vulpe N.)</b>.</p> <p>Au fost obținute condițiile necesare și suficiente de stabilitate a mișcării neperturbate guvernate de sistemul diferențial ternar cu neliniarități pătratice critic (cu o rădăcină nulă a ecuației caracteristice), când un coeficient din prima ecuație a părții pătratice este nul <b>(Popa M., Neagu N. Orlov V.)</b>;</p> <p>A fost determinată algebra Lie reductivă patru dimensională ce este o subalgebră a algebrei Lie reductive de dimensiunea nouă, ce corespunde grupului centroafin admis de sistemul diferențial ternar cu neliniarități pătratice și au fost construiți operatorii Lie ai acestei subalgebre <b>(Popa M. Pricop V.)</b>.</p> <p>A fost rezolvată problema de integrabilitate pentru sistemele diferențiale cubice cu punct monodromic și drepte invariante afine de multiplicitate totală patru. <b>(Șubă A., Turuta S.)</b></p> <p>A fost demonstrată Lema lui Zalcman în spațiul complex de dimensiune <math>n</math>. <b>(Dovbuș P.)</b></p> <p>A fost construită o reprezentare a sistemului de ecuații care descriu fluxul unui fluid vâscos incompresibil, cerându-se ca tensorul de curbură Ricci al spațiului Riemann multidimensional să fie egal cu zero. Folosind reprezentarea sistemului de ecuații pentru fluxul unui fluid vâscos incompresibil sub forma condiției ca tensorul de curbură Ricci al spațiului Riemann cu 14 dimensiuni să fie egal cu zero, sunt construite noi exemple de soluții exacte ale sistemului de ecuații Navier-Stokes și sunt studiate proprietățile lor. Pe baza teoriei invarianților Liouville-Tresse-Cartan și a generalizărilor sale legate de geometria submanifoldurilor reale ale spațiilor complexe, sunt studiate proprietățile integralelor generale ale ecuațiilor diferențiale</p>

<sup>1</sup> Se va completa doar de către organizațiile de drept public din domeniile cercetării și inovării care au beneficiat de finanțare instituțională pentru activități de cercetare și inovare

## **ALGEBRĂ, GEOMETRIE, TOPOLOGIE:**

- a) Relații dintre preradicalii și operatorii de închidere ai unei categorii de module. Precizarea și concretizarea relațiilor dintre preradicalii și operatorii de închidere ai unei categorii de module;
- a) Quasigrupuri cu diferite identități (Bol-Mufang clasice și nonclasice, identități cu două variabile și un element fix).
- b) Generalizarea criptoschemei lui El-Gamal pe quasigrupuri.
- c) Investigarea transformărilor transversalelor de buclă într-un grup, parastrofiei și izostrofiei operațiilor lor transversale corespunzătoare. Studiul proprietăților de bază ale acestor transformări.
- d) Perechi de quasigrupuri în relație de medialitate și legătura lor cu automorfismele produsului de rect de quasigrupuri.
- e) Estimarea numărului de topologii în laticia tuturor topologiilor unui corp numărabil.
- f) Investigarea grupurilor abeliene local compacte al căror inel de endomorfisme continui este: 1) local, 2) semilocal.
- g) Analiza descompunerilor 3-izoedrice ale sferei care conțin discuri bigonale, pentru serii a căror grupuri sunt generate de o rotație de reflecție de ordin par.
- h) Descrierea geometriei varietăților hiperbolice construite din poliedre echidistante peste hărțile  $\{5, 5\}$ ,  $\{4, 5\}$  și  $\{5, 4\}$  pe suprafața de gen 4.
- i) Studiul posibilității de deformare a poliedrelor fundamentale pentru grupuri discrete în  $H^3$ .

ordinare de ordinul doi și al treilea. (**Drîuma V.**)

a) Se cercetează preradicalii categoriilor de module în cazul unui Morita context arbitrar. Cu ajutorul functorilor asociați contextului dat, se definesc două aplicații între clasele de preradicali  $\mathbf{PR}(\mathbf{R})$  și  $\mathbf{PR}(\mathbf{S})$  a două categorii de module  $\mathbf{R}\text{-Mod}$  și  $\mathbf{S}\text{-Mod}$ . Au fost demonstrate proprietățile acestor aplicații, în particular păstrarea relației de ordine, a intersecției și a eredității preradicalilor. (**Kashu A.I.**)

b) Au fost studiate proprietățile laticii topologiilor unui corp numărabil. A fost demonstrat că:

Dacă un corp numărabil admite o topologie nediscretă Hausdorff (în particular astfel de corp este un corp comutativ, adică un câmp), atunci laticia tuturor topologiilor conține:

1) un continuum de topologii metrizable astfel încât oricare dintre ele să fie comparabile între ele; 2) un continuum de topologii metrizable astfel încât orice suprem al oricăreia dintre ele este o topologie discretă; 3) doi la puterea continuum de coatomii;

Sunt adevărate următoarele afirmații: 1) dacă  $\xi_1$  și  $\xi_2$  pseudonorme într-un inel comutativ  $\mathbf{R}$ , și a este un element al inelului  $\mathbf{R}$  astfel încât a este un element nilpotent generalizat în inelele pseudo-normalizate  $(\mathbf{R}, \xi_1)$  și  $(\mathbf{R}, \xi_2)$ , atunci a este un element nilpotent generalizat în inelul pseudo-normalizat  $(\mathbf{R}, \xi_1 + \xi_2)$ ; 2). Mulțimea tuturor elementelor nilpotente generalizate ale unui inel pseudonormalizat comutativ este un ideal închis, inelul factor în raport cu acest ideal nu are elemente nilpotente generalizate nenule. (**Arnautov V.**)

c) Au fost studiate grupurile abeliene local compacte cu proprietatea că inelele de endomorfisme continui asociate lor sunt inele locale (adică au un singur ideal maximal). Au fost stabilite unele condiții necesare pentru ca inelul de endomorfisme continui a unui grup abelian compact să fie un inel local. Au fost determinate unele tipuri de grupuri abeliene local compacte ale căror inel de endomorfisme continui sunt inele locale. (**Popa V.**)

d) Au fost elaborat un program pentru calcularea numărului de grupoizi neizomorfi de ordin trei pentru fiecare identitate clasică de tip Bol-Mufang (sunt 60 de identități în total). (**Șcerbacov V. , Horosh G.**)

e) A fost introdus conceptul de derivată generalizată al unui cvasigrup. A fost studiată problema existenței unei unități de stânga, de dreaptă, de mijloc într-un quasigrup, care este o derivată a unui cvasigrup dat. (**Horosh, N. Maljutina, A. Șcerbacova, V. Șcherbacov**)

Folosind conceptul de derivată generalizată a unui quasigrup, se obțin identități (identități autotopice) și se studiază existența unităților de stânga, de dreaptă și de mijloc în quasigrupurile cu aceste identități. Acest subiect este legat de problema nr. 18 din cartea

		<p>lui V.D. Belousova, „Bazele teoriei cvasigrupurilor și buclelor”. Au fost studiate toate cazurile din 1944. (N. Malyutina, V. Shcherbacov)</p> <p>f) A fost elaborată o metodă de reducere a unei bucle de ordinul <math>n</math> la un cuasigrup de ordinul <math>n-1</math> și vice versa cu scopul determinării numărului de bucle de ordinul dat <math>n</math>. Sunt investigate unele proprietăți ale structurii geometrice incidente, care este construită în mod natural dintr-un grup de permutări exact 2-tranzitiv pe mulțime infinită de simboluri. Se arată că această geometrie parțială poate fi extinsă fără echivoc la un plan proiectiv cu un grup tranzitiv de colineații. (Cuznețov E.)</p> <p>g) A fost demonstrat că există o corespondență biunivocă între AC-grupoizii definiți pe un grup abelian <math>(Q,+)</math> și totalitatea funcțiilor definite pe <math>Q</math>. Astfel dacă <math>Card(Q) = n</math>, atunci există <math>n^n</math> AC-grupoizi definiți pe <math>(Q,+)</math>. În grupul <math>(Q,+)</math> au fost găsite condiții necesare și suficiente verificarea cărora asigură comutativitatea AC-quasigrupului construit pe acest grup. (Izbaș V.)</p> <p>Au fost investigate varietățile hiperbolice neorientate de tip tetraedric și obținute completările lor. (Guțul I.)</p>
--	--	---

\* Lista rezultatelor publicate/prezentate (articole, comunicări la conferințe internaționale, etc.), protejate (brevete și alte obiecte de proprietate intelectuală), materializate (tehnologii, procedee, produse etc.)

## LISTA

lucrărilor publicate

Laboratorul ECUAȚII DIFERENȚIALE

-- articole din reviste cu factor de impact 1,0-2,9 – 0/1

1. ARTES J. C.; LLIBRE J.; SCHLOMIUK, D.; VULPE N. Global topological configurations of singularities for the whole family of quadratic differential systems. *Qual. Theory Dyn. Syst.* 19, 51 (2020), 32 pp. <https://doi.org/10.1007/s12346-020-00372-7> (IF: 1,4)

-- articole din reviste cu factor de impact 0,1-0,9 – 0/4

2. ARTES J. C.; LLIBRE J.; SCHLOMIUK, D.; VULPE N. Invariant conditions for phase portraits of quadratic systems with complex conjugate invariant lines meeting at a finite point. *Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo Series 2*, 23 pp. <https://doi.org/10.1007/s12215-020-00541-2> (IF: 0,67)
3. DOVBUSH P. V. Zalcman's lemma in Cn. *Complex Variables and Elliptic Equations*. Volume 65, 2020, Issue 5, Pages: 796-800. <https://doi.org/10.1080/17476933.2019.1627529>
4. DOVBUSH P. V. On a Normality Criterion of W. Schwick. *J Geom Anal* (2020). <https://link.springer.com/article/10.1007/s12220-020-00481-4>
5. DOVBUSH P. V. Zalcman-Pang's lemma in Cn. *Complex Variables and Elliptic Equations* (2020). <https://www.tandfonline.com/eprint/FPVHCWWC7FAGWWT5IIGW/full?target=10.1080/17476933.2020.1797704>
6. DOVBUSH P. V. On normal families in Cn. *Complex Variables and Elliptic Equations* (2020).

– **articole din alte reviste editate în străinătate,** –  
**0/1**

7. ȘUBĂ, A.; TURUTA, S. Solution of the center problem for cubic differential systems with one or two affine invariant straight lines of total algebraic multiplicity four. *ROMAI J.*, 2019, vol. 15, nr. 2, pp. 101-116. ISSN 1841--5512.

– **articole din reviste naționale:**

– **categoria**

**-1**

**A,**

8. ȘUBĂ, A.; TURUTA, S. Solution of the problem of the center for cubic differential systems with the line at infinity and an affine real invariant straight line of total algebraic multiplicity five. *Bulletin of Academy of Sciences of the Republic of Moldova. Mathematics.* 2019, no.2(90), 13-40. ISSN 1024-7696.
9. TURUTA, S. Solution of the problem of the center for cubic differential systems with three affine invariant straight lines of total algebraic multiplicity four. *Bulletin of ASM. Mathematics.* 2020, vol. 92, nr. 1, pp. 89--105. ISSN 1024--7696.

**articole din reviste naționale:**

– **articole din alte reviste naționale**

**- 1**

10. ȘUBĂ, A.; TURUTA, S. Classification of cubic differential systems with a monodromic critical point and multiple line at infinity. *The Scientific Journal of Cahul State University "Bogdan Petriceicu Hasdeu", Economic and Engineering Studies*, no. 2(6), 2019, 100--105. ISSN: 2587-313X, E-ISSN: 2587-3121.

– **Rapoarte publicate / Teze ale comunicărilor la congrese, conferințe, simpozioane, în culegeri (naționale / internaționale),** **-0/5**  
în conformitate cu cerințele CNAA și standardele naționale.

**Teze la conferințe internaționale,**

11. ȘUBĂ, A.; TURUTA, S. Problem of the center for cubic differential systems with invariant straight lines, including the line at infinity, of total multiplicity five. In: *International scientific conference "Modern problems of Differential Equations and their application", dedicated to the 100th anniversary of the professor S.D. Eidelman*, 16-19 September, 2020, Chernivtsi, Ucraina, p. 77.
12. ДРЮМА, В.С. ” О геометрии системы уравнений Навье-Стокса”, доклад и тезисы доклада в сб. трудов VI Международной конференции «Лазерные, плазменные исследования и технологии – ЛаПлаз-2020», 11 – 14 февраля 2020 года в НИЯУ «МИФИ (Национальный исследовательский университет МИФИ)».
13. ДРЮМА, В.С. доклад, ” Геометрии системы уравнений Навье-Стокса и ее приложения”, 20.02.2020 Всероссийская Научно-практическая конференция “Наука-Общество-Технологии -2020“ (SST-2020) Московский Политехнический Университет Факультет базовых компетенций, Кафедра физики МПУ, ул. Павла Корчагина, дом 22, 3 этаж, 318 аудитория)
14. ДРЮМА, В.С. ” О геометрии системы уравнений Навье-Стокса”, доклад и тезисы доклада в сб. трудов VI Международной конференции «Лазерные, плазменные исследования и технологии – ЛаПлаз-2020», 11 – 14 февраля 2020 года в НИЯУ «МИФИ (Национальный исследовательский университет МИФИ)».



15. DRYUMA V., Geometric properties of the Navier-Stokes equations and their applications. IV International Scientific Conference, Лазерные, плазменные исследования и технологии - ЛАПЛАЗ 2020, Collected Works of International Scientific Conference УДК: 001.89 . Сборник научных трудов. Ч.1. М.: НИЯУ МИФИ, 11-14 Февраля, Москва, стр.82- 83.
16. ДРЮМА В. О геометрии системы уравнений Навье-Стокса, стр.33, Тезисы докладов Международная XXIV конференция “Нелинейные задачи теории гидродинамической устойчивости и турбулентность”, М.: Издательство Московского Университета, 2020 .-131 стр. (Электронное издание).
17. DRYUMA V. On the Ricci-flat metric in the theory of Navier-Sokes equations and its applications, The six-th International conference "Quasilinear Equations, Inverse Problems and their Applications" will **online** from November 30 to December 2, 2020, Abstract, p.8.
18. POPA M., PRICOP V. About an algebraic vision on the center and focus problem, 2 p., Conferința Internațională „Modern problems of Differential Equations and their applications” dedicated to the 100th anniversary of the professor S. D. Eidelman. Cernăuți, 16 – 18 septembrie 2020.
19. POPA M., PRICOP V.. Comitants of Lie algebra of rotation groups for ternary system with quadratic nonlinearities. 4 p. Conferința științifică națională cu participare internațională „Invățământ superior: tradiții, valori, perspective”, Chișinău, 29 – 30 septembrie, 2020.

#### **Articole trimise+acceptate spre publicare:**

20. ARTES J. C.; LLIBRE J.; SCHLOMIUK, D.; VULPE N. Invariant conditions for phase portraits of quadratic systems with complex conjugate invariant lines meeting at a finite point. *Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo Series 2* (IF: 0,67) (accepted in June, 2020)
21. ȘUBĂ A.; VACARAȘ O. Center problem for cubic differential systems with the line at infinity and an affine real invariant straight line of total multiplicity four. *Bukovinian Math. Journal*, **8** (2020), no. 2, 1–17. ISSN: 2309-4001 (submitted).

#### **Articole pregătite pentru publicare:**

22. ДРЮМА В.С., Построены примеры ОДУ второго порядка кубических по первой производной с частными интегралами в виде поверхностей нулевой кривизны . (Подготовка к публикации)
23. DRYUMA V, Geometrical properties of the Riemann spaces associated with Navier-Stokes system of equations, (preparation at publication )

#### **Colaborare internațională:**

1. **Vulpe N.** A fost invitat de catre Universitatea Autonoma din Barcelona (UAB) pentru perioada 22 mai – 21 iulie 2020 sa continue cercetările în comun cu specialiștii din domeniu de la UAB. Dar în legătura cu pandemia, vizita s-a permutat cu începere de la 18 ianuarie 2021.
- 2) **Șubă A.** este membru al Consiliului Internațional de redacție al revistei științifice (состав Международного редакционного совета научного журнала) "Вестник Гродненского госуниверситета".
- 3) **Șubă A.** Este membru al Colegiului de Redacție al revistei "Журнал Белорусского государственного университета. Математика. Информатика"  
<https://journals.bsu.by/index.php/mathematics>.
- 3) **Popa M.** este membru al Colegiului de redacție al revistei ROMAI Journal (România).

#### **Teze de doctor:**

**Turuta Silvia** a prezentat pe **23 iunie 2020** la Seminarul științific “Ecuatii diferențiale și algebre” (IMI&UST) **teza de doctor** în științe matematice “Sisteme diferențiale cubice cu singularități invariante”, specialitatea 111.02 – ecuații diferențiale, realizată în Laboratorul Ecuatii Diferențiale. Conducători științifici: dr. hab., prof. univ., Șubă A.;

dr. hab., prof. univ., Romanovski V. (Slovenia, prin cotutela),  
iar pe **30 octombrie 2020** a prezentat-o în Laboratorul Ecuatii Diferențiale al IMI.

Laboratorul ALGEBRĂ, GEOMETRIE, TOPOLOGIE

Lista publicațiilor se prezintă în ordine alfabetică și va fi structurată separat

- **monografii (naționale / internaționale),** - 0/0
- **manuale/ dicționare/ lucrări didactice (naționale / internaționale),** - 0/0
- **capitole în monografii și culegeri (naționale / internaționale),** - 0/0
- **articole din reviste cu factor de impact:**
  - - *articole din reviste cu factor de impact mai mare 3* - 0/0
  - - *articole din reviste cu factor de impact 1,0-2,9* - 0/0
  - - *articole din reviste cu factor de impact 0,1-0,9* - 0/1
- 1. KASHU, A.I. , Preradicals in modules and Morita contexts. Revue Roumaine de Math. Pures et Appl., tome 65, № 2 (2020), pp.1-18.
  - - *articole din reviste cu factor de impact 0,01-0,09* - 0/0
  - **articole din alte reviste editate în străinătate,**  
- 1
- 2. KUZNETSOV E., KUZNETSOVA E. General Boolean Algebras, Boolean Rings and Extension Algebras. In “Logica Universalis”, 2020.
  - **articole din reviste naționale:**
  - *categoria* A,  
-1
- 3. ARNAUTOV, V.I.; ERMAKOVA, G.N. On the numbr of topologies on countable skew field, Buletinul Academiei de Știința Moldovei, 2020, 1(92), 63 – 74;
  - articole din reviste naționale:**
  - *categoria B<sup>+</sup>,*
  - *categoria C,*
  - **articole din alte reviste naționale**  
- 1
- 4. АРНАУТОВ, В.И.; ЕРМАКОВА, Г.Н., Решетка *m*-топологий, *Вестни Приднестровского Университета, серия: физико-математические и технические науки*, № 3 (66), 2020
  - **articole în culegeri (naționale / internaționale)**
    - **preprinturi (naționale / internaționale),**
    - **Publicații electronice:**
- 5. GRIGORII HOROSH, VICTOR SHCHERBACOV, ALEXANDRU TCACHENCO, TATIANA YATSKO, On groupoids with Bol-Moufang type identities, arXiv:2006.10650, 2020, 10 p. <https://arxiv.org/pdf/2006.10650.pdf>

6. NATALIA DIDURIK, VICTOR SHCHERBACOV. Units in quasigroups with classical Bol-Moufang type identities, arXiv:2006.12189, 2020, 23 p. <https://arxiv.org/pdf/2006.12189.pdf>
7. HOROSH, N. MALYUTINA, A. SCERBACOVA, V. SHCHERBACOV. Units in generalized derivatives of quasigroups, arXiv:2009.03605, 2020, 16 p. <https://arxiv.org/pdf/2009.03605.pdf>

– **Rapoarte publicate / Teze ale comunicărilor la congrese, conferințe, simpozioane, în culegeri (naționale / internaționale), -0/0**  
 în conformitate cu cerințele CNAA și standardele naționale.

**Teze la conferințe internaționale (1-3 pagini):** -

**Teze la conferințe naționale (1-3 pagini):**

**Teze la conferințe internaționale,**

8. АРНАУТОВ В.И., ЕРМАКОВА Г.Н., Решетка  $m$ -топологий, тезисы конференции

#### **Articole trimise+acceptate spre publicare:**

**Cașu A.I.** – un articol (*Closure operators in modules and their characterizations* ( 34 pp.))

**Cașu A.I.** - **Monografie** pregătită în formă de manuscris: A.I. Kashu, *Preradicals and closure operators in modules ( an overview )*. ( apr. 200 pp.).

**Cuznețov E.** - Este pregătit pentru publicare 80% a monografiei “Transversale în grupuri și bucle ”

#### **Teze de doctor:**

**Jardan Ion** a susținut teza de doctor în științe matematice „Despre unele construcții speciale din teoria radicalilor în categorii de module”, la specialitatea 111.03 – Logică matematică, algebră și teoria numerelor la Consiliului științific specializat D 111.03 – 01 din cadrul Institutului de Matematică și Informatică ”V. Andrunachievici”. (18 septembrie 2020)

Teza a fost realizată în Laboratorul Algebră și Topologie. Conducător științific: dr. hab., prof. univ., **Cașu A.**

**Popa V.** – referent oficial

**Arnautov V.** – președintele consiliului

**Izbaș V.** – secretarul consiliului

## II. Relevanța rezultatelor științifice obținute și impactul acestora asupra dezvoltării socio-economice

Rezultatele obținute în anul 2020 sunt noi și originale. Ele au în principal un caracter teoretic, se referă la domenii actuale ale matematicii și reflectă noile tendințe în dezvoltarea algebrei, logicii, topologiei și geometriei. Valoarea teoretică a investigațiilor este incontestabilă, deoarece aceste cercetări sunt efectuate de savanți cunoscuți în domeniile respective, iar rezultatele lor sunt publicate în reviste de prestigiu și aprobate la forumuri științifice internaționale și constituie un deosebit interes pentru mulți specialiști din așa centre științifice ca SUA, China, România, Ucraina, Belarus, Polonia, Spania, Canada, Franța, Brazilia și a..

Importanța rezultatelor prezentate constă în primul rând în valoarea lor științifică. Ele pot fi utilizate atât în domeniile de bază de cercetare (algebră, topologie, geometrie), cât și în ramurile adiacente ale matematicii (analiza funcțională, ecuații diferențiale, combinatorica, etc.). Unele dintre aceste rezultate pot avea și potențial aplicativ, de exemplu în criptologie,

cristalografie, fizica teoretică și mecanică. S-au găsit căile de implementare a cercetărilor în studierea unor modele matematice din medicină și ecologie (cele ce țin de tuberculoză și interacțiunea dintre specii).

Beneficiari ai acestor cercetări pot fi: 1) facultățile și catedrele de matematică ale unor universități din Moldova (materiale didactice, cursuri de lecții, teze anuale sau de licență, etc.). 2) ministerele economiei, energeticii; băncile comerciale. 3) institutele științifice de cercetare ale MECC, care utilizează metode matematice în investigații concrete ale domeniului de specializare.

### III. Lista evenimentelor organizate

#### 1. seminarul dedicat Zilei Internaționale a Logicii - cu comunicări - prezentări

Detalii cu referire la program este pe:

- <http://www.math.md/news/2020/13063/>
- <https://isla.org/events/world-logic-day-2020/>
- [https://www.facebook.com/pg/www.math.md/photos/?tab=album&album\\_id=174876353881916](https://www.facebook.com/pg/www.math.md/photos/?tab=album&album_id=174876353881916)

#### 2. ședința specială a seminarului științific “Algebra și Logica Matematică” consacrată prof. Valentin Belousov

Detalii cu referire la program este pe:

- <http://www.math.md/news/2020/13064/>
- <http://www.math.md/news/2020/13076/>
- [https://www.facebook.com/pg/www.math.md/photos/?tab=album&album\\_id=203173651052186](https://www.facebook.com/pg/www.math.md/photos/?tab=album&album_id=203173651052186)

### IV. Participări în cadrul evenimentelor naționale/internaționale

1. International scientific conference "Modern problems of Differential Equations and their application", dedicated to the 100th anniversary of the professor S.D. Eidelman, 16-19 September, 2020, Chernivtsi, Ucraina
2. VI Международная конференция «Лазерные, плазменные исследования и технологии – ЛаПлаз-2020», 11 – 14 февраля 2020 года в НИЯУ «МИФИ (Национальный исследовательский университет МИФИ)»
3. Всероссийская Научно-практическая конференция “Наука- Общество- Технологии -2020“ (SST-2020) Московский Политехнический Университет Факультет базовых компетенций, Кафедра физики МПУ
4. Международная XXIV конференция “Нелинейные задачи теории гидродинамической устойчивости и турбулентность
5. The six-th International conference "Quasilinear Equations, Inverse Problems and their Applications" will **online** from November 30 to December 2, 2020
6. Conferința științifică națională cu participare internațională „Invățământ superior: tradiții, valori, perspective”, Chișinău, 29 – 30 septembrie, 2020.

### V. Dificultăți/ impedimente apărute

- Insuficiența resurselor financiare care conduce la imposibilitatea satisfacerii necesității de motivare mai bună a personalului prin politica de remunerare, din această cauză cadrele nu se rețin prea mult, aceasta ducând la o dinamică foarte mare în special a personalului tânăr. De asemenea aceasta duce la degradarea echipamentului și clădirilor.
- Realizarea lucrărilor din cadrul proiectului întâmpină greutăți din cauza deficitului

de programatori, care nu pot fi angajați din lipsă de posibilități de asigurare a unor salarii comparative cu cele din companiile de IT și lipsă de unități în proiect.

- Din cauza pandemiei în anul 2020 nu a fost posibil de a folosi resursele financiare pentru deplasări la conferințele internaționale (conferințele s-au petrecut online).

## LISTA PROIECTELOR NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE ÎN CURS

Nr.	Denumirea proiectului/contractului	Conducătorul/coordonatorul proiectului	Termene de executare	Tipul proiectului
<b>Programe de Stat 2020-2023</b>				
1.	Sisteme informatice inteligente pentru soluționarea problemelor slab structurate, procesarea cunoștințelor și volumelor mari de date	<i>m.cor. Constantin GAINDRIC – conducătorul proiectului</i>	2020-2023	Aplicativ ANCD
2.	Metode deterministe și stochastice de soluționare a problemelor de optimizare și control	<i>dr. hab. Dmitrii LOZOVANU – conducătorul proiectului</i>	2020-2023	Aplicativ ANCD
3.	Valorificarea științifică a patrimoniului lingvistic național în contextul integrării europene	Dr. hab. Eugenia MINCU – conducător proiectului IFR Olesea CAFTANATOV – coordonatorul partener IMI VA	2020-2023	Aplicativ ANCD
<b>Inovare și transfer tehnologic</b>				
1.				
2.				
<b>Bi-/multilaterale</b>				
1.	Cadru adaptiv de suport a deciziilor pentru gestionarea accidentelor cu multiple victime printr-o abordare multistrat bazată pe inteligența artificială care integrează un sistem informațional inteligent de reacționare	<i>m.cor. Constantin GAINDRIC – conducătorul proiectului</i>	2020-2022	G5700 NATO Science for Peace and Security Programme
2.				
<b>Programe de postdoctorat</b>				
1.				
2.				
<b>Alte proiecte</b>				
1.	Abordări inovative în calcule aplicative și dezvoltarea soft-ului pentru reglementarea egalității de gen pe piața forței de muncă	dr. Alexander COLESNICOV – coordonator partener IMI VA	<b>2018-2020</b>	<i>STCU</i>
2.	European Network for Combining Language Learning with Crowdsourcing Techniques	<input type="checkbox"/> m.cor. Svetlana COJOCARU - coordonator <input type="checkbox"/> Dr. Mircea Petic <input type="checkbox"/> Drd Tudor Bumbu	<b>2017-2021</b>	<i>proiect internațional COST CA16105</i>
3.	European Network for Game Theory	<input type="checkbox"/> dr. hab. Dmitrii LOZOVANU - coordonator	<b>2017-2021</b>	<i>proiect internațional COST</i>

		<input type="checkbox"/> Dr. Lilia Mitev		<b>CA16228</b>
<b>4.</b>	Prospective European Drug-Induced Liver Injury Network	<input type="checkbox"/> cerc. Iulian SECRIERU - coordonator <input type="checkbox"/> Dr. Elena Guțuleac	<b>2018-2022</b>	<i>proiect internațional COST CA17112</i>
<b>5.</b>	A network for Gravitational Waves, Geophysics and Machine Learning	<input type="checkbox"/> dr. Elena GUȚULEAC - coordonator <input type="checkbox"/> cerc. Iulian Secrieru	<b>2018-2022</b>	<i>proiect internațional COST CA17137</i>
<b>6.</b>	Language In The Human-Machine Era	<input type="checkbox"/> m.cor. Svetlana COJOCARU - coordonator <input type="checkbox"/> Dr. Mircea Petic	<b>2020-2024</b>	<i>proiect internațional COST CA19102</i>
<b>7.</b>	European Network For Gender Balance in Informatics	<input type="checkbox"/> Dr. Inga ȚIȚCHIEV - coordonator <input type="checkbox"/> Dr. Elena Guțuleac	<b>2020-2024</b>	<i>proiect internațional COST CA19122</i>
<b>8.</b>	Connecting Education and Research Communities for an Innovative Resource Aware Society	<input type="checkbox"/> Dr. Mircea PETIC - coordonator <input type="checkbox"/> Dr. Inga Țițchiev	<b>2020-2024</b>	<i>proiect internațional COST CA19135</i>