

CERCETĂRI FUNDAMENTALE ȘI APLICATIVE ÎN MATEMATICĂ

Dr. hab., prof. univ. Gheorghe CIOCANU
Dr., conf. univ. Florin DAMIAN
Universitatea de Stat din Moldova

Summary. 12 projects have been financed by the Research State Program FUNDAMENTAL AND APPLIED RESEARCH IN MATHEMATICS during 2010 - 2013. The following achievements within these projects should be mentioned: the publication of a considerable number of ISI articles - 21 (including the most prestigious mathematical journals such as Journal of Differential Equations, Optimization, Topology and its Applications and others), 60 articles have been published abroad, 5 monographs have been published – including one at prestigious publishers (and other 2 monographs are in work), more than 10 plenary lectures and over 20 invited lectures were presented at important international forums, two doctor habilitat theses and 5 PhD theses were defended by the researchers involved in the projects. Total number of publications during four years exceeds 300. And more important, Scopus attested the years 2011 - 2012 as the most fruitful period in which the visibility of research in mathematics increased more than 2 times to the average of the last decade. More than half of the publications listed by Scopus refers to the projects of the present program.

Keywords: mathematics, fundamental and applied research, ISI articles, Scopus, monographs, plenary lectures, research projects.

Rezumat. În cadrul Programului de Stat „Cercetări fundamentale și aplicative în matematică”, în anii 2010 - 2013 au fost finanțate 12 proiecte, care s-au soldat cu publicarea a 21 de articole ISI; peste 60 de articole în străinătate; 5 monografii la edituri de prestigiu; 10 referate plenare și 20 de referate la invitație prezentate la importante foruri internaționale; susținerea a 2 teze de doctor habilitat și 5 teze de doctor etc. Numărul total de publicații în 4 ani a depășit cifra de 300. Dar, mai important, este că Scopus atestă anii 2011 și 2012 ca perioadă în care vizibilitatea cercetărilor în domeniul matematicii a crescut de peste 2 ori față de media ultimelor decade.

Cuvinte-cheie: Matematică, cercetări fundamentale, cercetări aplicative, articole ISI, Scopus, monografii, rapoarte plenare, proiecte.

Un grup de matematicieni din Moldova a demonstrat că investițiile minime, reușit direcționate, pot conduce la o creștere substanțială a vizibilității internaționale a cercetărilor fundamentale. De aceea, nu vom stăruii în acest articol asupra fondurilor necesare relansării unei sfere de investigații științifice de real succes precum a fost matematica teoretică și cea aplicată în anii '70 și '80 ai secolului trecut. Vom preciza doar că numai proiectele europene, probabil, vor crea premise pentru revenirea în forță a acestui domeniu.

Ținem să menționăm că cel puțin o parte din potențialul științific de altădată a fost păstrat la Universitatea de Stat din Moldova și la Academia de Științe din Moldova, precum și la Universitatea de Stat din Tiraspol (cu sediul la Chișinău), singurele instituții cu finanțare instituțională, cu profiluri acreditate în matematică și deci cu doctorat. Mai avem câteva echipe de matematicieni, concentrate la catedrele Universității Tehnice a Moldovei, la ASEM, la alte câteva universități, care însă pe moment nu sunt implicate în proiecte sau granturi de cercetare în domeniul matematicii.

Recent, o importantă sursă internațională de date scientometrice, oferită de grupul SCImago (Spania) în parteneriat cu SCOPUS, constată că volumul articolelor în domeniul matematicii cu autori din Moldova în 2012 s-a dublat față de 2010, anul 2010 reprezentând o medie a publicațiilor din perioada 1996-2012. Printre lucrările anilor 2011-2012, incluse în SCOPUS, peste jumătate le regăsim în dările de seamă anuale din cadrul Programului de Stat la matematică.

Mai trebuie remarcată atestarea aceluiași fenomen pe parcursul ultimilor opt ani și în fizică, răstimp în care au derulat consecutiv câteva Programe de Stat în domeniul fizicii. Aceste două domenii au fost susținute, desigur, și de prezența propriilor reviste științifice, recunoscute de importante baze de date internaționale și de comisiile sau consiliile de atestare sau acreditare ale unor țări avansate științific.

În cele ce urmează, vom vorbi despre rezultatele strict științifice, obținute pe parcursul anilor 2010-2013 în cadrul Programului de Stat „Cercetări fundamentale și aplicative în matematică”, dar și vom împărtăși din experiența conjugării eforturilor pe varii direcții care au contribuit la obținerea unor rezultate marcante și vizibile pe plan internațional. Către momentul elaborării conceptului Programului de Stat în domeniul matematicii, la Universitatea de Stat din Moldova a fost realizat cu succes un amplu proiect MRDA-CRDF de creare a Centrului de Educație și Cercetare în Matematică și Informatică (CECMI USM) cu un buget de 300 mii dolari și 60

mii dolari cofinanțare a universității gazdă. Proiectul CERIM-1006-06 (conducător prof. Gh. Ciocanu, la acel moment decan al Facultății de Matematică și Informatică) a fost câștigat în decembrie 2005 și a derulat din aprilie 2006 până în decembrie 2009. Elementul-cheie pe care îl înglobase a constituit procurarea unui prim supercalculator de tip cluster pentru Moldova la Facultatea de Matematică și Informatică a USM (în bază de servere HP cu un total de 56 procesoare).

Au fost ținute cursuri avansate pentru studenți, masteranzi, doctoranzi și tineri cercetători. S-au organizat conferințe științifice, inclusiv o conferință satelit al Congresului Internațional al Matematicienilor (ICM – 2006), precum și câteva școli de vară (una în colaborare cu DAAD – Germania). S-au editat monografii și manuale, ulterior incluse ca serie în registrul Societății Americane de Matematică (AMS). Și, în premieră după colapsul URSS, s-a reușit abonarea la baza de date Mathematical Reviews (achitându-se la acel moment doar 10 la sută din costul real). A fost masiv finanțată cercetarea tinerilor (de la toate universitățile cu specialități de profil și de la AȘM) și participările acestor tineri la conferințe internaționale. Datorită unei experiențe cumulate, prin eforturile echipei manageriale și ale celei de cercetare, s-a contribuit la apariția conceptului Programului de Stat din domeniul matematicii. În conceptul CECMI, un rol semnificativ l-au jucat, din start, și redactorii (șef, adjunct și executiv) revistei „Buletinul Academiei de Științe a Republicii Moldova. Matematica”, revistă deja consacrată în plan internațional. Cheia succesului, după cum am arătat deja, a fost conjugarea eforturilor și stringent aveam nevoie de „acoperirea spatelui” cu publicații, cu relații internaționale și credibilitate a seriozității intențiilor declarate.

Să menționăm câțiva factori care au determinat elaborarea unui program de stat în domeniul matematicii. În 2009, academicianul V.A. Sadovnicii, rectorul Universității de Stat din Moscova „M. V. Lomonosov”, a vizitat USM. Cele 10 minute din program destinate CECMI s-au transformat într-o oră și jumătate de discuții despre matematică și rolul ei în știința contemporană. Între timp, ne-am ales și cu o „pierdere”: acad. V.A. Sadovnicii l-a invitat la Universitatea din Moscova pe unul dintre colegii noștri, pionier în domeniul calculului paralel. Mai mult: a transpus în fapt visul nostru de a crea un laborator interdepartamental academic-universitar. Protagonistul cazului a fost prof. Boris Rîbakin de la IMI AȘM și cercetător-cheie la CECMI USM.

În consecință, ne-am intersectat cu un amplu Program, existent la Universitatea „M. V. Lomono-

sov”, de valorificare a calculului paralel (și performant) pentru necesitățile științei contemporane prin crearea modelelor matematice care permit previziuni clare și suficient de exacte în cercetare. Prima denumire de lucru a programului matematicienilor noștri a fost „Modelarea matematică și strategia dezvoltării calculului performant în cercetările științifice și în învățământul inovational”, implicați în elaborare fiind subsemnații, prof. D. Lozovanu și acad. Gh. Mișcoi. Nu vom intra în detalii, doar promitem că vom reveni cu un studiu mai complet asupra stării cercetărilor matematice în Moldova și interconectării acestui domeniu la cel mondial.

În 2008 și apoi în 2009, conceptul unui program de stat în domeniul matematicii însuma experiența realizării proiectelor internaționale pe parcursul a 5 ani precedenți, în care partenerii au avut un cuvânt greu de spus la alegerea câștigătorilor (tab. 1, 2).

Suficient motivați și încurajați de notele experților din străinătate, comunitatea matematică și-a propus susținerea cercetărilor fundamentale ca bază esențială și durabilă în dezvoltarea cercetărilor cu caracter aplicativ, elaborarea unor modele eficiente și metode matematice noi pentru diverse domenii ale cercetării științifice și economiei naționale, inclusiv pentru domeniul tehnologiei informației prin implementarea calculului performant (paralel) la supercalculatoare.

Matematicienii au câștigat concursul de concepte ale Programelor de Stat și au realizat în decurs de 4 ani în cadrul proiectelor: publicarea unui număr mare de articole ISI – 21 (inclusiv în cele mai prestigioase reviste matematice, așa ca *Journal of Differential Equations, Optimization, Topology and its Applications* ș. a.), peste 60 de articole în străinătate, 5 monografii – una la o editură de prestigiu, peste 10 referate plenare și 20 referate la invitație. Au fost susținute 2 teze de doctor habilitat și 5 teze de doctor de către executorii proiectelor.

Numărul total de publicații în 4 ani a depășit cifra de 300, un număr considerabil pentru matematică. Au fost organizate conferințe internaționale anuale la cele trei centre (USM, IMI AȘM și UST) cu profiluri reacreditate cu succes, conferințe la care au fost audiate și rezultatele intermediare din cadrul proiectelor Programului de Stat la Matematică. Aparte menționăm seria de conferințe MITRE organizate la USM, a căror ediții ordinare întrunesc întreaga comunitate matematică.

Autorii articolului vor aduce în continuare doar câteva crâmpoșe din argumentările conducătorilor de proiecte despre reușitele sub aspect științific. Formulările sunt matematice și cititorii puțin familiarizați cu termenii de specialitate le pot omite.

CRDF-MRDA

CERIM-1006-06, CRDF/MRDA	Centrul de educație și cercetare în matematică și informatică al USM	Ciocanu Gh.
MM2-3018 MRDA-BGP-I	Algoritmi de soluționare a problemelor de optimizare pe rețele	Lozovanu D.
MOM2-3049-CS-03 MRDA-008-BGP-III	Algoritmi de proiectare a sistemelor dinamice și optimizare a rețelelor de comunicații	Lozovanu D.
MM2-3041 MRDA-BGP-II	Modelarea matematică a proceselor de formare a biogazelor: prognozare, monitorizare și management	Rîbakin B.
MM2-3017 MRDA-BGP-I	Sisteme de control digital pe baza qusigrupurilor	Izbaș V
MM1-3040 MRDA-BGP-II	Noi coduri și cifruri pe bază de qusigrupuri	Izbaș V

Tabelul 2

AȘM- RFBR (PФФИ)

06.01 CRF	Sisteme multidimensionale integrabile neliniare și proprietățile lor geometrice	Driuma V.
06.44 CRF	Analiza și elaborarea modelelor de așteptare cu priorități și ciclice cu stații neomogene și utilizarea lor în proiectarea rețelelor regionale fără fir pentru transportul datelor, vocii și a informației video	Mișcoi Gh.
06.02 CRF	Studiul teoretic și modelare numerică a instabilităților și proceselor disipative în colapsul stelar și curenților nestaționari în câmpul gravitațional	Secieru Gr.
06.34 CRF	Geometria spațiilor de curbură constantă și a varietăților	Damian F.
06.33 CRF	Dezvoltarea procedurilor simbolice, analitice și numerice în problemele de modelare matematică, control optimal și sisteme dinamice	Glavan V.
08.820.08.05 RF	Методы и алгоритмы решения задач управления сложными динамическими системами	Лозовану Д.
08.820.08.04 RF	Аналитические, символьные и численные процедуры для сильно возмущенных динамических систем, задач математического моделирования и оптимального управления	Главан В.
08.820.08.07 RF	Многомерные интегрируемые нелинейные уравнения, динамические системы и их геометрические свойства	Дрюма В.
08.820.08.08 RF	Новые алгоритмы аутентификации электронной информации и криптографические схемы с разделением секрета	Щербаков В.
08.820.08.09 RF	Разработка методов и алгоритмов исследования протоколов передачи мультимедийной информации в широкополосных беспроводных сетях с централизованным управлением	Мишкой Г.
08.820.08.12 RF	Топологическая и дифференциальная алгебра	Арнаутов В.
08.820.08.40 RF	Численное моделирование астрофизических задач нестационарной многомерной гравитационной магнитной газовой динамики	Рыбакин Б.
08.820.08.06 RF	Многогранники, разбиения и гиперболические многообразия	Дамиан Ф.

Proiectul *Structuri continue și aplicațiile lor* (12.839.08.01F, cond. acad. Mitrofan Ciobanu, Universitatea de Stat din Tiraspol):

„... au fost obținute următoarele rezultate științifice relevante:

– a fost rezolvată problema Frink despre compactificări de tip Wallman-Shanin pentru T_0 -spații;

– au fost construite exemple de spații cu distanța de tip Frechet; s-au construit trei serii de compactificări (de tipul Wallman, fine, dure) ale spațiului de funcții continue cu valori în spațiul standard; s-a stabilit că clasa de compactificări fine formează o mulțime cu un unic element maximal, pe care pot fi extinse aplicațiile continue; au fost stabilite noi

principii de factorizare a aplicațiilor multivoce;

– a fost rezolvată problema deosebirii centrului de focar pentru sistemul cubic cu patru drepte invariante; sistemele cubice cu infinitul degenerat care au cinci sau șase drepte invariante au fost divizate în 35 de clase afine și s-a efectuat cercetarea calitativă pe discul Poincare. ...”.

E de menționat faptul că articolul semnat de A.V.Arhangel'skii, M.M.Choban „Spaces with sharp bases and with other special bases of countable order” din revista „Topology and its Applications” (IF 0,562), 2012, 159, p.1578-1590, a fost desemnat în topul celor mai bune articole ale anului 2012. Un alt articol al acad. Mitrofan Ciobanu „Compactly me-

trizable spaces and a theorem on generalized strong Sigma-spaces”, din revista nominalizată s-a bucurat recent de o felicitare din partea ESEVIER, pentru faptul că au fost înregistrate 112 accesări până în 31 ianuarie 2013. Sunt criteriile la care cercetarea din Republica Moldova în scurt timp va fi obligată să se adapteze.

Proiectul *Modelarea sistemelor dinamice stochastice și soluționarea problemelor decizionale de tip Markov* (12.839.08.02F, cond. prof. Lozovanu Dumitru, IMI AȘM):

„Cercetările efectuate pe parcursul anilor 2012-2013 au permis elaborarea și argumentarea teoretică a noi metode și algoritmi numerici de aflare a strategiilor optime staționare pentru problemele decizionale de tip Markov și pentru problemele stochastice de control optimal discret pe intervale finite și infinite de timp. De asemenea, s-au obținut noi rezultate ce țin de elaborarea procedurilor eficiente de aflare a caracteristicilor probabilistice de bază pentru sistemele de așteptare generalizate cu priorități. Metodele și algoritmi elaborați au fost realizați în formă de soft și au fost testate pe diverse clase de probleme. Testările efectuate au arătat avantajul noilor metode asupra unor metode existente. Participanții proiectului au efectuat unele cercetări comune cu Prof. S. Pickl de la Universitatea din Munchen (Germania) și cu Prof. A. Atohiri de la Universitatea din Monitoba (Canada).”

Proiectul *Modele și metode matematice, bazate pe calcul performant la soluționarea problemelor aplicative* (12.839.08.03F, cond. acad. Soltan Petru, USM):

„... printre rezultatele mai importante pot fi menționate următoarele:

Cu ajutorul complexului de relații multi-are au fost caracterizate varietățile abstracte n -dimensionale, atât pentru cazul ce corespunde complexelor simple de relații cât și pentru complexe generalizate, cu bucle. Utilizând complexul cubic abstract, au fost studiate condițiile de existență a conturului Euler, chestiune importantă la construirea și studiul unor dispozitive speciale cu acțiune discretă. ... S-a examinat impactul rezultatelor teoretice asupra soluționării problemelor ce țin de recepționarea și stocarea informației.

A fost elaborat modelul matematic al proceselor fizice în dispozitive semiconductoare electronice. ... Metodele dezvoltate au fost implementate în formă de algoritmi și programe. Software-ul dezvoltat poate fi utilizat pentru calculul parametrilor de dispozitive semiconductoare în proiectarea de circuite integrate (microcipuri), dispozitive optoelectronice, tranzistoare și diode.

Au fost studiate jocurile informațional extinse în baza următoarelor fluxuri de informații: a) orientate într-o singură direcție, adică jucătorul i va cunoaște ce valoare a strategiei va alege jucătorul j ; b) orientate în două direcții, adică atât jucătorul i cât și jucătorul j vor cunoaște ce strategii informațional neextinse va alege fiecare. ... Au fost elaborați algoritmi pentru determinarea situațiilor de echilibru în baza teoriei extinderii informaționale pentru implementarea lui pe sisteme paralele de calcul cu memorie partajată și distribuită.”

Proiectul *Modelarea matematică a evoluției proceselor de degradare a proprietăților mecanice la solicitări ciclice ale materialelor cu microstructură* (12.839.08.04F, cond. prof. Marina Vasile, UTM):

„... În proiect s-a reușit modelarea evoluției deformațiilor ireversibile și de fisurare a materialelor de construcție cu ajutorul modelului structural. Fenomenul de deformare și rupere a materialelor a fost examinat la trei niveluri de structură: microscopic (conglomerat), element de structură (pentru materiale policristaline – cristal), microscopic (rețea cristalină). Au fost formulate condițiile de trecere din starea reversibilă în starea ireversibilă și fisurare la cele trei niveluri de structură. Rezultatele enumerate se referă la solicitări izoterme și proporționale.”

Probleme de studiu local și global al singularităților câmpurilor vectoriale polinomiale (12.839.08.05F, cond. m.c. Vulpe Nicolae, IMI AȘM): „... au fost abordate următoarele probleme: determinarea configurațiilor posibile de singularități finite și infinite ale câmpurilor vectoriale bidimensionale, generate de sisteme pătratice de ecuații diferențiale; deosebirea centrului și a focarului pentru sistemele bidimensionale pătratice de ecuații diferențiale cu infinitul degenerat perturbate cu neliniarități cubice; integrabilitatea unor sisteme diferențiale polinomiale, ce admit factor integrant invers polinomial Lie pe varietăți invariante nesingulare; construirea seriei Hilbert a algebrei comitanților unimodulari cu coeficienți egali cu pseudo-mărimile focale și determinarea aproximației de sus a numărului maximal de mărimi focale algebric independente, ce participă la rezolvarea problemei centrului și focarului pentru sistemul diferențial cu neliniarități de gradul patru; cercetarea calitativă a câmpurilor vectoriale bidimensionale, determinate de sisteme cubice de ecuații diferențiale ordinare cu drepte invariante; cercetarea proprietăților sistemelor bidimensionale pătratice și cubice de ecuații diferențiale care descriu fluxurile Ricci patrudimensionale și 6-dimensionale; cercetarea proprietăților funcțiilor olomorfe meromorfe și ale aplicațiilor olomorfe ale varietăților spațiilor

Banach complexe și ale proprietăților aplicațiilor olomorfe în puncte de frontieră.”

Proiectul *Studiul asimptotic al sistemelor dinamice de evoluție* (12.839.08.06F, cond. prof. Perjan Andrei, USM): „... Au fost stabilite estimări de convergență a soluțiilor problemei Cauchy singular perturbată pentru ecuații diferențiale abstracte neliniare de ordinul al doilea cu neliniarități Lipschitiene și monotone. A fost obținută reprezentarea integrală a soluțiilor singulare ale ecuațiilor model de tip elliptic și parabolic în vecinătatea varietăților de mici dimensiuni. S-a demonstrat că, dacă un sistem dinamic este slab convergent, atunci atractorul global al sistemului aproape periodic conține cel puțin o mișcare aproape periodică. Au fost stabilite unele condiții suficiente de echivalență în raport cu atractorul unui SFI cu condensare cu un Sistem hiperbolic de Funcții Iterate și elaborat algoritmul de construcție a SFI hiperbolic echivalent cu un SFI cu condensare dat.”

Proiectul *Sisteme algebrice și geometrie discretă, aspecte teoretice și aplicative* (12.839.08.07F, cond. prof. Ciocanu Gheorghe, USM): „... În cadrul proiectului dat au fost obținute rezultate teoretice în domeniul geometriei discrete și algebrei, cu posibilități de implementare în cristalografia matematică, fizică (structuri quasicristalice, nano-structurilor), teoria codurilor și criptografie:

– a fost soluționată complet problema caracterizării simetriilor punctuale 5-dimensionale cu un plan 2-dimensional invariant și un punct staționar pe el; au fost deduse și descrise 149 grupuri mijlocii, semimajore și semiminore ale 3-simetriei și, respectiv, 222 grupuri ale 4-simetriei cu grupurile cristalografice de tablete în calitate de grupuri generatoare;

– au fost determinate ciclurile de valență a vârfulor, fiind generate simbolurile de adiacență, pentru descompunerile izoedrice ce corespund grupului hiperbolic de translații de gen 2; au fost construite 2 serii numărabile de 3-varietăți hiperbolice ce au scufundate total geodezice suprafețele de orice gen $p > 2$, cu 2 tipuri de metrică hiperbolică;

– au fost caracterizate pseudoautomorfismele medii în bucle arbitrare și au fost obținute rezultate ce țin de structura buclelor medii Bol; au fost date caracterizări ale derivabilității recursive a quasigrupurilor binare și determinați invariantii la derivarea recursivă (quasigrupurile recursiv derivabile se utilizează la construirea codurilor complete recursive ce ating marginea Singleton);

– au fost caracterizați operatorii de închidere în categorii de module.

Rezultatele referitoare la operatorii de închidere în categorii de module completează teoria radicalilor în module ce se referă la descrierea anumitor tipuri de preradicali cu ajutorul claselor de module radicale sau semisimple”.

Incontestabil, impulsivitatea cercetărilor în domeniul matematicii teoretice și aplicative a permis menținerea nivelului științific atins în baza unui efort permanent pe parcursul a peste patru decenii și susținut constant de diverse centre matematice internaționale, a creat premise reale pentru includerea instituțiilor naționale de cercetare și învățământ superior în sistemul internațional de cercetare, inclusiv prin proiecte PC7 și, sperăm, ORIZONT 2020. În același timp, Societatea de Matematică din Republica Moldova a devenit în 2010 membru deplin al Societății Europene de Matematică, precum și membru asociat al Uniunii Internaționale a Matematicienilor, la propunerea acad. V.A. Vasiliev, actualul președinte al Societății de Matematică din Moscova (a se vedea în revista „Bulletin of the International Mathematical Union”, No. 58, July 2010, p. 44-49 sau pe site-ul IMU: <http://www.mathunion.org/Publications/Bulletins/58/July2010.pdf>).

Prelungirea acestui program, până la demararea unui nou concurs, rămâne de o stringentă necesitate pentru matematicieni. Vom da iarăși curs argumentărilor conducătorilor de proiecte: „... în colaborare cu colegii din Montreal și Barcelona vor fi continuate cercetările ce țin de clasificarea completă a singularităților câmpului vectorial pătratic (rezultatele obținute servesc drept bază pentru o monografie editarea căreia este planificată). Sunt construite toate configurațiile posibile de singularități finite și infinite pentru câmpurile vectoriale ce posedă singularități de multiplicitate totală 7, în partea finită fiind singularități de multiplicitate totală 0, 1, 2, 3 – rezultate obținute în cadrul a câtorva proiecte, inclusiv în cadrul actualului Program de Stat. Pentru a finaliza acest proiect urmează să fie soluționat cazul cu singularități finite de multiplicitate totală 4.

Cum proiectul e destul de amplu, nu va fi suficientă finanțarea numai din acest grant. Totuși, contribuția din partea Republicii Moldova este una importantă politic și o altă modalitate decât prelungirea programului pentru 2014 pe moment nu este...” (m.c. N.Vulpe). „... Se preconizează elaborarea softului necesar pentru soluționarea problemelor decizionale de tip Markov și a problemelor teoriei așteptării cu priorități. La prestigioasa editură Springer se așteaptă ieșirea de sub tipar în 2014 a monografiei prof. D.Lošanu și prof. S.Pickl *Op-*

timization of Stochastic Discrete Systems and Control on Complex Networks, cu un volum de peste 400 pagini ...” (prof. D.Lozovanu). La proiectele acad. M.Ciobanu și acad. P.Soltan sunt preconizate 2 susțineri de teze de doctor habilitat, la proiectele prof. Gh.Ciocanu, prof. A.Perjan și m.c. N.Vulpe cinci cercetători au obținut granturi pentru participare la Congresul Mondial al Matematicienilor (ICM-2014, Seoul). Tot în aceste proiecte sunt antrenați cei mai mulți doctoranzi din cadrul Programului de Stat. De asemenea, sunt de menționat și publicațiile depuse sau deja acceptate la reviste ISI ale prof. D.Ceban, acad. M.Ciobanu, m.c. N.Vulpe, prof. A.Palistrant și a altor cercetători implicați în proiectele Programului de Stat. Etapele precedente ale Programului au contribuit la organizarea conferinței MITRE 2011, dedicată aniversării a 60-a a USM. Apropiata aniversare a 50-a de la întemeierea IMI AȘM va întruni în

august curent cea de-a III-a Conferință a Societății de Matematică din Republica Moldova, prilej pentru membrii proiectelor Programului să-și invite partenerii din străinătate. Acum 5 ani, argumentând conceptul Programului de Stat „**Cercetări fundamentale și aplicative în matematică**”, autorii acestui articol și-au încheiat prezentarea la ședința CSSDT din iulie 2009 cu un citat relevant din interviul proaspătului pe atunci laureat al Premiului Abel, Mihail Gromov, profesor IHES (Institut des Hautes Études Scientifiques, Paris), subscriem și acum:

„... Matematica este încorporată în structura culturii generale și a educației. Și dacă ea va dispărea, la primul moment nimic nu se va schimba. Prima generație nu va observa acest fapt. Iar următoarele generații vor coborî în declin, vor coborî și se vor prăbuși ...” (integral a se vedea pe adresa <http://www.vesti.ru/doc.html?id=287491&m=2>).



Idel Ianchelevici. *Copilă*, 1961, 45×23×22 cm