

RECEȚIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____
_____ 2024

AVIZAT

Secția AȘM _____
_____ 2024

RAPORT ȘTIINȚIFIC FINAL

pentru perioada 2020-2023
privind implementarea proiectului din cadrul
Programului de Stat (2020-2023)

Proiectul *”Studii ale structurii geologice a teritoriului Republicii Moldova pentru valorificarea rațională a substanțelor minerale utile și reducerii riscului seismic”*

Cifrul proiectului **20.80009.7007.13**

Prioritatea Strategică *Mediu și schimbări climatice*

/ Rectorul/Directorul organizației

Dr. Prof. univ. Igor ȘAROV




Consiliul științific/Senatul

Dr. Cristina SPIAN



Conducătorul proiectului

Dr. conf. cerc. Igor NICOARA



L.Ș.

Chișinău 2024

CUPRINS:

1. Scopul, obiectivele și rezultatele planificate și realizate pe parcursul anilor 2020-2023
2. Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute
3. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect 2020-2023
4. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în limba română (Anexa nr. 1)
5. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în limba engleză (Anexa nr. 1)
6. Lista publicațiilor științifice pentru perioada 2020-2023 (Anexa nr. 2)
7. Volumul total al finanțării proiectului pentru perioada 2020-2023 (Anexa nr. 3)
8. Componența echipei pe parcursul anilor 2020-2023 (Anexa nr. 4)
9. Raportarea indicatorilor (Anexa nr. 5)

1. Scopul proiectului (obligatoriu)

Cercetarea structurii geologice a teritoriului Republicii Moldova pentru valorificarea rațională a substanțelor minerale utile autohtone și reducerii riscului seismic cărui este supusă populația și obiectele de infrastructură.

2. Obiectivele proiectului 2020–2023 (obligatoriu)

1. Determinarea structurii crustei terestre din cadrul teritoriului Republicii Moldova;
2. Estimarea perspectivei privind localizarea în spațiul subsolului a acumulărilor semnificative de zăcăminte utile, accentul fiind pus pe rezolvarea problemei perspectivelor de hidrocarburi din sudul țării, precum și repartiția pământurilor rare în regiunea centrală a bazinului râului Nistru;
3. Studiul regimului seismic și caracteristicilor tectonofizice din regiunea carpatică. Colectarea, analiza și generalizarea catalogului datelor macroseismice și instrumentale ale cutremurelor tangibile de pe teritoriul RM. Revizuirea cataloagelor cutremurelor istorice din regiunea carpatică pe baza datelor macroseismice suplimentare;
4. Compararea parametrilor , mecanismelor și câmpului macroseismic al celor mai puternice cutremure din sec. XXI cu cutremurele similare din sec. XIX-XX;
5. Evaluarea rapidă a pierderilor materiale în teritoriul RM cauzate de cutremurele de pământ din zona seismică Vrancea;
6. Dezvoltarea metodologiei de zonare și microzonare seismică a teritoriului RM;
7. Determinarea variațiilor parametrilor câmpului gravitațional și analiza spectrală a seriilor de măsurători gravimetrice cu seismogramele cutremurelor de pământ pentru determinarea perioadelor de pregătire a seismelor din zona Vrancea.

3. Rezultate planificate conform proiectului depus (obligatoriu)

Se vor desemna arii-perspective din punct de vedere a realizării prospecțiunilor detaliate și explorărilor geologice ale hidrocarburilor și pământurilor rare. Va fi elaborată o strategie care va permite o dezvoltare durabilă a domeniului de prospectare-exporare-exploatare a zăcămintelor minerale utile în Republica Moldova. Va fi obținut un catalog actualizat al cutremurelor , incluzând un catalog al mecanismelor focale de cutremure și o imagine actualizată a câmpului macroseismic al cutremurelor investigate. Va fi obținută o imagine de ansamblu a seismicității și regimului seismic din regiunea carpatică pentru a evalua pericolul seismic al teritoriului RM. Va fi elaborat un sistem de evaluare rapidă, imediat după finisarea cutremurului de pământ distribuției intensității seismice și evaluarea pierderilor materiale posibile. Va fi elaborată metodologia de sinteză a accelerogramelor ce asigură calculul construcțiilor în baza înregistrării cutremurelor de pământ puternice. Vor fi dezvoltate metodologii de microzonare seismică a teritoriilor urbane. Elaborarea

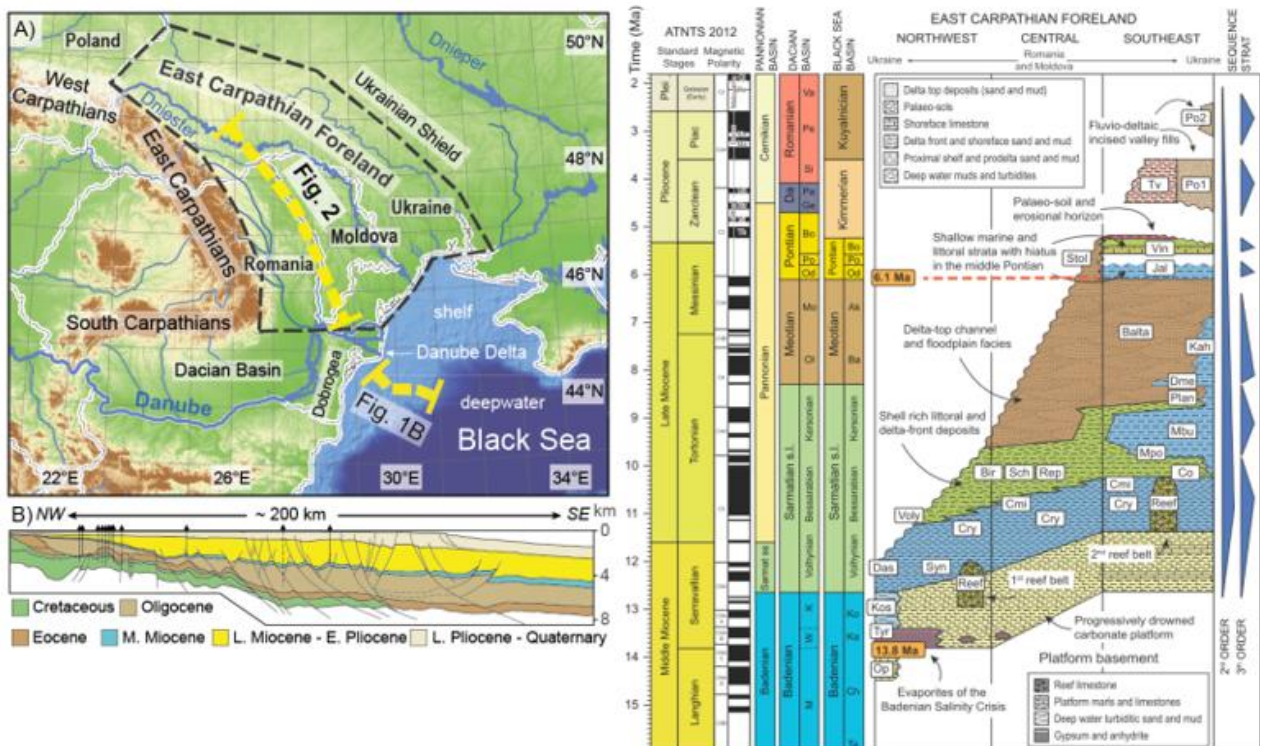
metodologiei de ridicare a preciziei determinărilor accelerației forței de gravitație și a gradientului ei pe verticală.

4. Rezultatele obținute (descriere narativă 3-5 pagini) (obligatoriu)

Pe parcursul celor 4 ani de cercetare, cele mai reprezentative rezultate ale echipei proiectului au fost:

2020

Au fost sistematizate datele privind evoluția forlandului carpatic în perioada Miocenului tardiv și formarea sistemului de formarea a bazinului de sedimentare din zona între munții Carpați și scutul cristalin ucrainean, ceea ce a format sistemul de transportarea sedimentelor din carpați spre bazinul Mării Negre.



-După prelucrarea nisipului cuarțifer prin metoda fluidomagnetică, modelul de difracție cu raze X al probelor de cuarț neactivat a arătat prezența cuarțului β în principal și un amestec de particule carbonatice. După activare, modelul de difracție (modelul cu raze X) a arătat o creștere semnificativă a intensității reflexiilor de nisip cuarțifer și calcit, precum și mărirea suprafeței particulelor de cuarț. Este important de menționat că, ca urmare a activării, difractogramele au arătat anterior, înainte de activare, reflexii ascunse ale mineralelor argiloase (montmorilonit și ilite). Conform studiilor preliminare, s-a făcut o presupunere cu privire la schimbarea structurii nisipului cuarțifer (amorfizare parțială, o creștere a suprafeței specifice, manifestarea fazelor latente) după activarea mecanică. Toate cele de mai sus sunt, de asemenea, tipice pentru probele de nisip cuarțifer activat în momente diferite (2,4,6 minute). Rezultatele termografiei și spectroscopiei ale probelor studiate sunt, de asemenea, confirmate.

A fost efectuată activarea termomecanică a nisipului cuarțifer natural, a hidroxidului de calciu și a calcarului de la Fetești, prin metoda fluidomagnetică în regimuri diferite. S-a încercat

obținerea CaO din deșeurile de calcar din depozitul de deșeuri de la Fetești prin activare mecanică în SMF. Activarea mostrelor la diferite intervale de timp (3, 6 și 9 min) a demonstrat o scădere a intensității rezistenței particulelor de calciu pe modelul de difracție cu raze X și expansiunea lor cu o creștere a timpului de activare, ceea ce indică probabil o distrugere parțială a structurii calcitului;

Caracteristica maximală a oxidului de calciu, la care ne așteptam în intervalul de 0,240 nm nu a apărut pe modelul de difracție cu raze X. S-a manifestat a fi slab la activarea mecanică cu o masă crescută de particule feromagnetice, constituind doar 5% din materialul activat;

- În Institutul “URBANPROIECT” a fost implementată “Harta zonării geotehnice a teritoriului or. Comrat”;

- A fost instituită Rețeaua Națională de clădiri reprezentative ale Republicii Moldova. Rețeaua constituie un prim pas, foarte important în crearea unui sistem de evaluare și monitorizare continuă a vulnerabilității seismice a clădirilor din Republica Moldova. Pentru clădirile Rețelei au fost determinate perioadele proprii de vibrație - parametru dinamic important, care poate caracteriza starea curentă tehnică a unei structuri sau eficiența lucrărilor de reconstrucție și consolidare. Sarcina principală a Rețelei naționale de clădiri reprezentative constă în monitorizarea evoluției în timp a stării tehnice a fondului construit;

A fost introdusă noțiunea “coeficient de vulnerabilitate seismică”, în baza acestei noțiuni estimată vulnerabilitatea fondului construit pentru fiecare raion al Republicii Moldova. S-a constatat că cele mai vulnerabile din punct de vedere seismic, trebuie considerate clădirile de locuit din raioanele Ungheni și Leova (clădirile din aceste raioane au fost evaluate drept cele mai puțin sigure conform EMS-98). Cele mai sigure raioane sunt considerate Criuleni și Anenii Noi.

2021

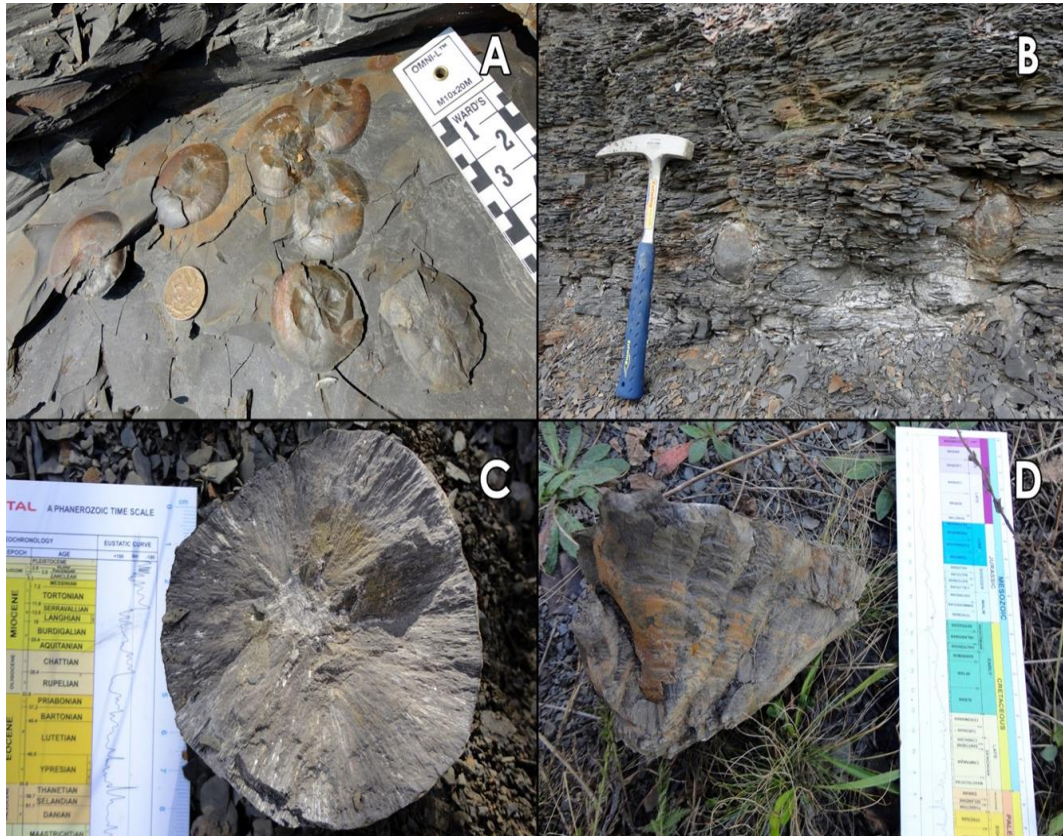
Au fost efectuate analize comparative ale datelor geocronologice U-Pb din stratele de Kalyus (a) și de Cosăuți (b) cu domeniile Scutului Ucrainean (Podolia, Volhynia, Ros-Tikich, Nipru Mijlociu, Ingul și Azov) (c, d, e, f, g, h) și complexuri plutonice din Scutul Fennoscandia (i, j, k). Dreptunghiurile corespund etapelor majore de magmatism din sud-vestul și vestul Platformei Est-Europene.

În cadrul proiectului a fost efectuată evaluarea impactului complexului hidroenergetic al lacurilor de acumulare din partea mijlocie a râului Nistru asupra condițiilor hidrogeologice din Republica Moldova. Acest raport a fost întocmit pentru Comisia Interstatală Ucraina-Republica Moldova pentru Utilizarea Durabilă și Protecția Bazinului Fluviului Nistru pentru a evalua posibilele consecințe socio-economice negative ale funcționării CHE Nistru. Scopul general al lucrării este protecția și gestionarea eficientă a resurselor de apă ale râului Nistru pe baza cooperării durabile și transfrontaliere.

Au fost obținute și procesate informații din Fondul Național de informații Geologice privind calitatea și indicatorii cantitativi ai apelor subterane în spațiu și timp pentru principalele orizonturi acvifere. Calitatea apelor subterane și seriile temporale privind nivelurile acestora au fost evaluate pentru sondele de monitorizare, care se află în regim natural, fără influența prizelor de apă. În total au fost folosite 41 de sonde. Ca rezultat al analizei acestor date s-a constatat o amplasare neuniformă

a rețelei de sonde de monitorizare în regim intact în bazinul râului Nistru, dar și perioade de observație relativ mici, iar în unele cazuri – lipsa unei serii de observații neîntrerupte.

În baza cercetărilor anterioare și a celor efectuate în ultimii ani a fost adusă la un numitor comun datele privind stratigrafia Ediacaranului (Vendianului) de pe teritoriul Republicii Moldova, pregătind pentru redactare și editare a modografei ”Ediacaranul din cadrul Platformei Moldovenești”.

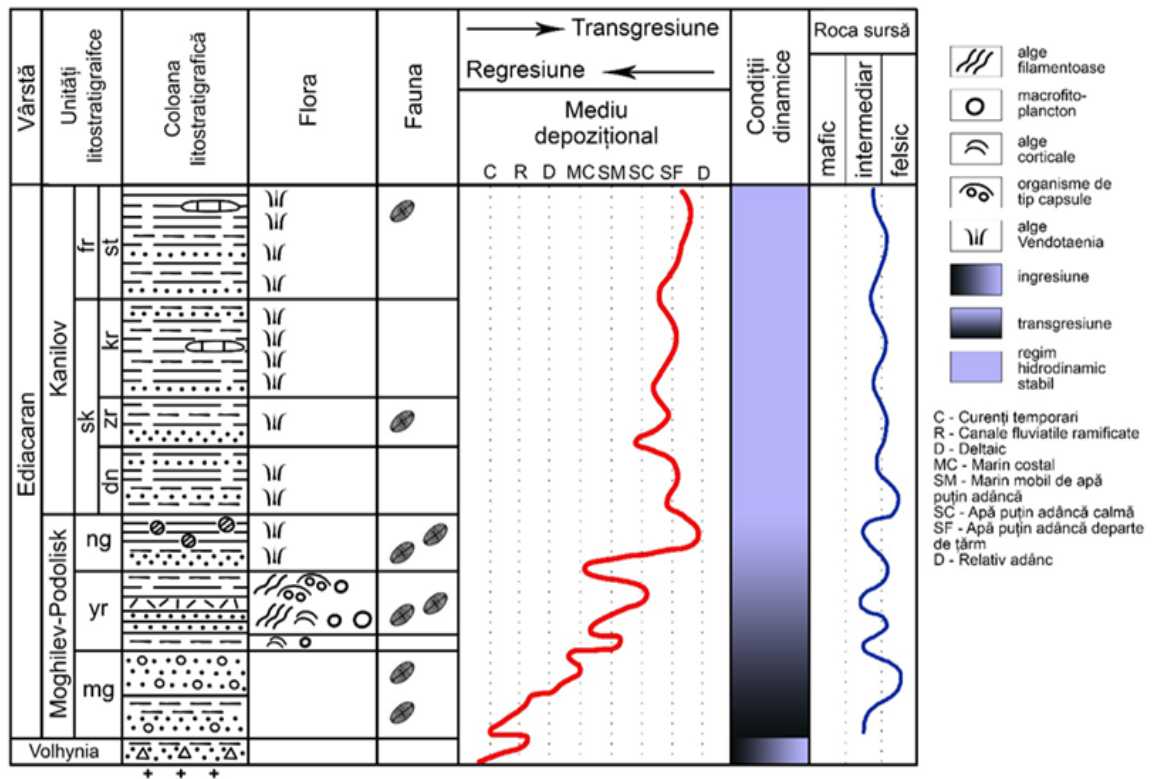


Au fost identificate regularități ale distribuției manifestărilor proceselor exogene moderne în cadrul principalelor tipuri de sedimente cuaternare într-o structură morfologică închisă - un bazin hidrografic.

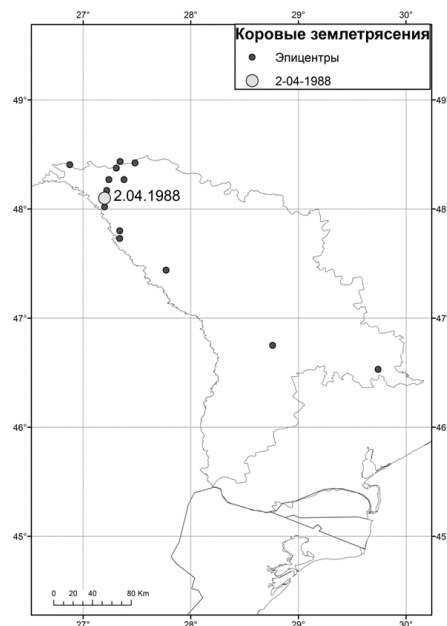
Au fost prelevate și analizate datele macroeismice și instrumentale privind cutremurele din sec. XIX-XX pentru publicarea monogramei despre cutremurele resimțite pe teritoriul Republicii Moldova. A fost evaluat efectul macroseismic produs de cutremurele vranceane asupra regiunea transfrontalieră Iași - Ungheni.

Pe parcursul anului pentru sursa Vrancea, care determină principalul pericol seismic în teritoriul Republicii Moldova, au fost elaborate două modele matematice ale intensității cutremurelor. Ca rezultat, s-a stabilit, că modelul 1 al câmpului de intensitate se suprapune complet pe al doilea și poate fi exhaustiv pentru descrierea pericolului seismic al teritoriului Moldovei (Fig. 1). Această ultimă concluzie este una foarte importantă, deoarece permite în viitor, la evaluarea hazardului seismic al RM, a se limita la luarea în considerare doar a cutremurelor din zona seismică inferioară (modelul 1).

Au fost identificate și analizate resturi fosile de vârstă edicariană de pe teritoriul Republicii Moldova, Ucrainei, Belarusiei și Poloniei (tab.1);

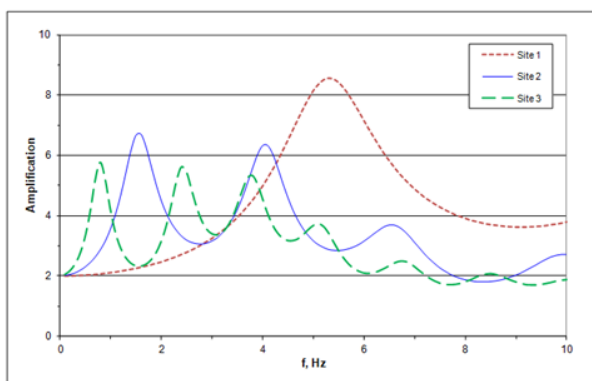


A fost completată și revizuită componenta sistematică a asociațiilor faunistice din bazinele miocene, fiind corelate cu regiunile limitrofe cu descrierea faunei caracteristice pentru fiecare subdiviziune cronostratigrafică. Au fost analizate condițiile de paleomediul ce au existat pe marginea sud-vestică a Platformei Est-Europene la limita dintre miocenul mediu și tardiv.



Au fost pregătite materialele referitoare la cutremurele din anii 2018-2019; descris efectul macroseismic de pe teritoriul României, Moldovei și Ucrainei; prezentate variantele soluțiilor mecanismului focal al cutremurelor; mai detaliat prezentate manifestările macroseismice ale cutremurelor din 14 martie, 25 aprilie și 28 octombrie 2018 și 3 septembrie 2019. În fig. sunt demonstrate epicentre a cutremurelor de pământ crustale.

A fost elaborată metodologia ce asigură sinteza a astfel de accelerograme. Algoritmul prevede setarea unui semnal seismic într-un spațiu elastic omogen și calcul ulterior a oscilațiilor pachetului de straturi de sol absorbante. Modalitatea de setare a semnalului seismic este determinată de nivelul de cunoaștere a situației seismologice din regiune. S-a constatat, că în condițiile Republicii Moldova cel mai rezonabil mod de sinteză a accelerogramelor pentru un teren concret este utilizarea în calitate de semnal inițial a unor înregistrări de cutremure puternice vrâncene, și recalculul lor de la punctul de înregistrare până la cel studiat.



Caracteristicile amplitudine-frecvență ale secțiunilor de sol

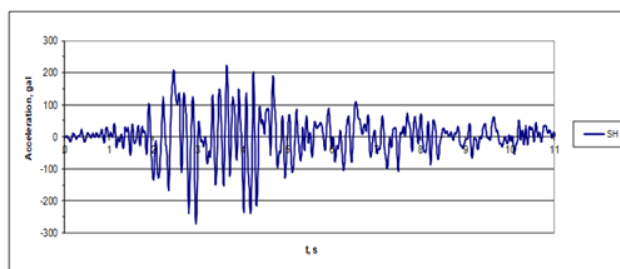


Fig.1. Accelerograma sintetica, recomandata pentru calculul constructiilor, amplasate în zona de seismicitate 8 grade, cu o grosime a depozitelor sedimentare de 0-30 m (lunca inundabilă a râului Bik, partea inferioară a Sectorului Riscani, Posta Veche și Centrul orașului)

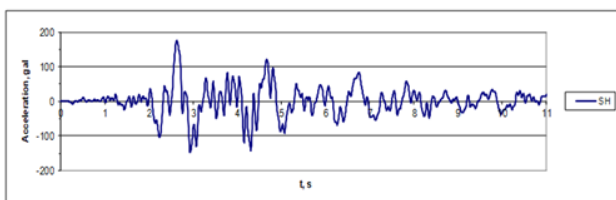


Fig.2. Accelerograma sintetica, recomandata pentru calculul constructiilor, amplasate în zona de seismicitate 7 grade, cu o grosime a depozitelor sedimentare de 40-80 m (teritoriile tip versant a sectoarelor Cecana, Boliucani, Petricani Centrul orașului mai sus de Stefan cel Mare, Botanica de jos și mijloc)

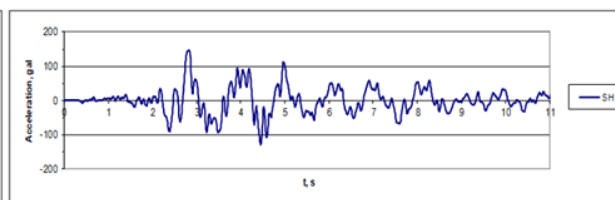


Fig.3. Accelerograma sintetica, recomandata pentru calculul constructiilor, amplasate în zona de seismicitate 7 grade, cu o grosime a depozitelor sedimentare de 100-160 m (teritoriile de tip versant Cecana, Boliucani, Petricani Telecentru și Botanica superioara)

2023

A fost stabilită vârsta absolută a sedimentelor Ediacariene-Cambriene din cuvertura cratonului Est-European. Trei eșantioane de gresii colectate dintr-un foraj din nord-estul Estoniei și patru probe de gresii din trei foraje din regiunea Volyn din Ucraina au fost supuse unei datări izotopice U-Pb LA-ICP-MS. Modelele de distribuție a vârstelor rezultate sunt comparate cu datele publicate pentru sud-vestul Ucrainei și Moldovei, estul Poloniei, Belarus și nord-vestul Rusiei

pentru a elucida evoluția bazinelor sedimentare din Baltica în perioada Ediacaranului târziu – Cambrian timpuriu.

Vârsta depozițională maximă (MDA) este definită de un grup restrâns de trei zircoane cu o vârstă medie ponderată de 1079 ± 8 Ma. Această vârstă corespunde perioadei de rotație de $\sim 90^\circ$ în sensul acelor de ceasornic a Balticii și formării centurilor orogenice Grenvillian-Sveconorwegian-Sunsas. Subsidența a fost facilitată de prezența eclogitelor derivate din crusta oceanică subdusă. Sedimentele din sub-bazinul Orsha, situat în partea de nord-est a bazinului, au fost derivate din fundamentul cristalin local, în timp sedimentele din sub-bazinul Volyn, extinzându-se până la marginea Balticii, au fost transportate din orogenul situat între Laurentia, Baltica și Amazonia.

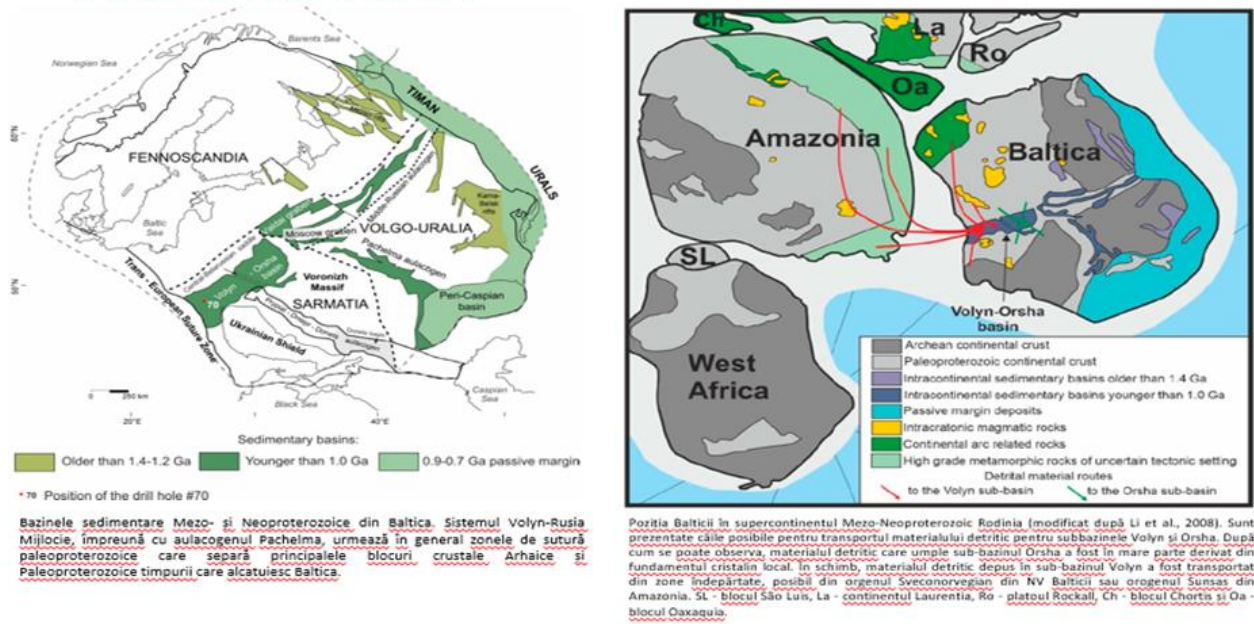


Fig. Legătura între Baltica Scutul Ucrainean și Amazonia din Precambrian

Analizând numeroasele date ale prospecțiunilor geologice, efectuate pe parcursul a mai multor decenii în partea basarabeană a Prutului de mijloc, în special pe segmentul Criva – Costești și realizând în cadrul Laboratorului de Geologie Regională al Institutului de Geologie și Seismologie un studiu de sinteză geologică minuțios, s-a ajuns la concluzia că recifele din regiunea menționată pot fi identificate ca unitate stratigrafică locală a Badenianului, cu denumirea Recifele Prutului. (fig.)

A fost realizată analiza taxonomică a conținutului faunistic din diferite zone ale Paratethysului. Conținutul macrofaunistic al Volhynianului din regiunea cercetată este dat mai jos pentru fiecare formațiune în parte (tab.). În tabelul de mai jos este redată fauna de moluște bivalve și gastropode identificată atât de noi, cât și de predecesorii noștri.

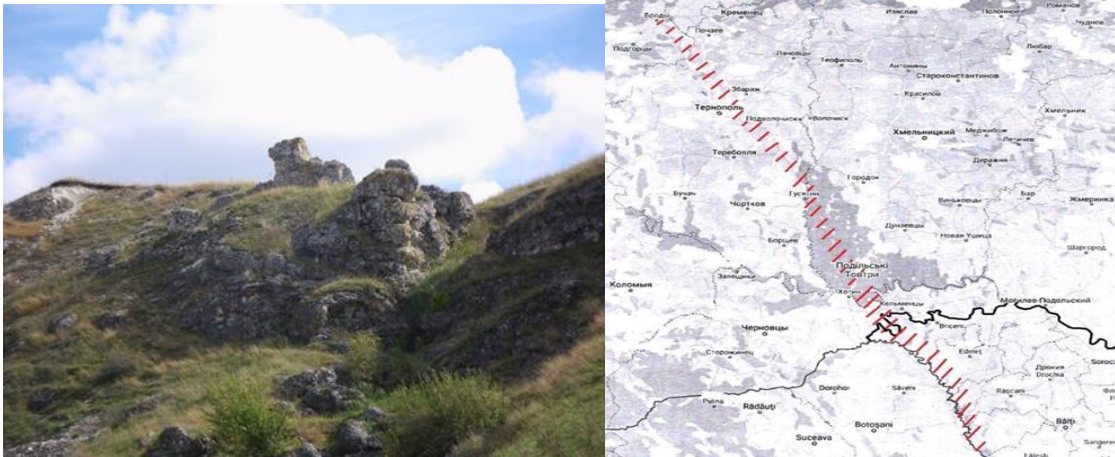


Fig. Recifele Prutului sau recifele badeniene

După conținutul de moluște volhyniene prezentate în tab. de mai sus, propunem, în cadrul subetajului Volhynian, trei biozone (de jos în sus) (fig.): Biozona cu *Mohrensternia* și *Abra reflexa*, în cadrul Volhynianului inferior, Biozona cu *Ervilia* și *Obsoletiforma* și Biozona cu *Cerithidae* și *Potamididae* pentru Volhynianul superior. Acest rezultat a fost realizat pentru prima dată pe teritoriul Republicii Moldova și permite corelarea cu alte Biozonări din alte regiuni ale Europei.

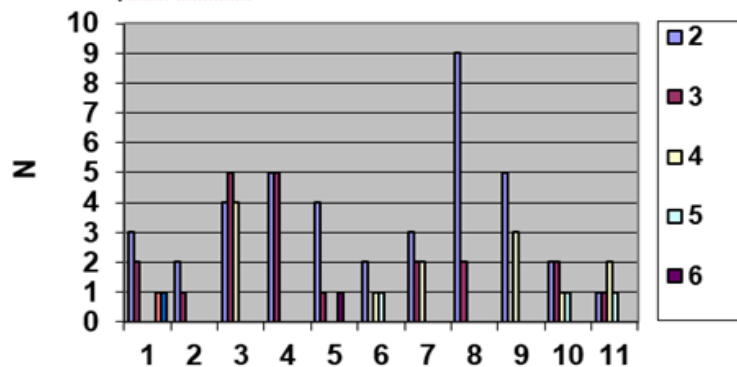
Tab. 3.4 Corelarea biozonelor volhyniene

Timp (Ma)	Epoca	Tethys-ul-Mediterranean	Paratethys-ul-Central	Paratethys-ul-de-Est						
			Piller&Harzhauser, 2005	Neveeskaya et al., 1986	B. Ionesi, 1968, V. Ionesi, 2006	Autor				
11 12.3 13.6 15	Miocenul superior	Messinian	Pontian	Pontian						
		Tortonian	Pannonian	Meotian						
	Miocenul mediu	Serravallian	Sarmatian s.s.	Biozona cu <i>Macra</i> Biozona cu <i>Ervilia sup.</i> Biozona cu <i>Ervilia inf.</i> Biozona cu <i>Mohrensternia</i>	Sarmatian s.l.	Biozona cu <i>Macra eichwaldi</i> și <i>Abra reflexa</i>	Vh	Biozona de asociație cu <i>Potamides mitralis</i> și <i>P. Nimpha</i>	Vh	Biozona cu <i>Cerithidae</i> și <i>Potamididae</i>
								Biozona de asociație cu <i>Ervilia dissita</i> și <i>Macra eichwaldi</i>		Biozona cu <i>Ervilia</i> și <i>Obsoletiforma</i>
							Bg	Biozona de asociație cu <i>Inaequicostata pia</i> și <i>I. gleichenbergense</i>	Biozona cu <i>Mohrensternia</i> și <i>Abra reflexa</i>	
							Konkian		Badenian	Badenian
			Karaganian							
			Chokrakian							
		Langhian	Badenian							

Prelucrarea și generalizarea datelor macroseismice. Regimul seismic al regiunii Carpatice în anii 2020-23. Soluțiile mecanismului focal al cutremurelor. Distribuția pe luni a primei jumătate a anului 2023 al numărului de cutremure cu $M \geq 2,5$. Rezumatul analizei cutremurelor din regiunea

Carpatică, care au avut loc în 2018-2019. Hărțile macroseismice ale distribuției intensității și variantele soluțiilor mecanismului focal.

Distribuția cutremurelor din zona Vrancea cu $M > 2$ pe luni în 2023



Abordare modernă în evaluarea hazardului seismic al teritoriului RM. Ca sursă principală de date pentru evaluarea hazardului seismic, a fost utilizat catalogul ROMPLUS, care este permanent actualizat și reflectă cel mai bine seismicitatea regiunii carpatice. Atât pentru cutremurele istorice, cât și pentru cele înregistrate instrumental, catalogul dat utilizează o singură magnitudine M_w , determinată pe baza momentului seismic.

Principalul pericol seismic pentru teritoriul Republicii Moldova îl prezintă seismicitatea subcrustală a zonei Vrancea, compact concentrată la subcurbura arcului Carpaților Orientali. Legea recurenței cutremurelor, formulată de Gutenberg-Richter, presupune caracterul aleator al cutremurelor, numărul cărora scade exponențial odată cu creșterea magnitudinii. Valoarea maximă a magnitudinii zonei focale Vrancea conform estimărilor moderne constituie $M_w=8.1$.

5. Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute în cadrul proiectului (obligatoriu)

Rezultatele obținute au completat cunoștințele și bazele de date privind structura geologică a marginii de Sud-Vest a Platformei Est-Europene. Deasemenea, rezultatele obținute permit precizarea hărților geologice și permit aprecierea perspectivei de substanțe minerale utile noi. Elaborarea metodologiei de creare a accelerogramelor sintetice permite aprecierea condițiilor geotehnice la posibilele cutremure de pământ, ceea ce permite proiectarea corectă a construcțiilor și obiectelor cu importanță deosebită și precizarea hărților de microzonare seismică. Cel mai mare impact este dezvoltarea metodelor de zonare și microzonare seismică în conformitate cu normativul

Eurocod 8. În conformitate cu aceste prevederi a fost efectuată microzonarea teritoriului mun. Chișinău în baza condițiilor geotehnice a stratului de 30 m de la suprafață.

6. Infrastructura de cercetare utilizată în cadrul proiectului (opțional)

Infrastructura de cercetare, utilizată în cadrul proiectului, reprezintă 7 stații seismice staționare, amplasate în teritoriul Republicii Moldova (Nord, Centru, Sud) și care asigură studiul seismicității teritoriului dat, cât și 3 stații seismice portative, utilizate la soluționarea diferitor probleme cu caracter de inginerie seismică. Atât stațiile seismice staționare, cât și cele portative, sunt dotate cu echipament digital modern.

7. Colaborare la nivel național/ internațional în cadrul implementării proiectului (după caz)

Pentru realizarea cercetărilor în cadrul proiectului la nivel național cercetătorii au colaborat cu următoarele instituții:

- Ministerul Mediului;
- Ministerul Economiei și Infrastructurii;
- Inspectoratul General Situațiilor de Urgență al MAI
- AGRM - Agenția pentru Geologie și Resurse Minerale;
- Universitatea de Stat din Moldova;
- Universitatea Tehnică a Moldovei;
- Universitatea de Stat din Tiraspol (Universitatea Pedagogică de Stat Ion Creangă);
- Universitatea Agrară de Stat a Moldovei (Universitatea Tehnică a Moldovei);
- Institutul de Fizică Aplicată;
- Institutul de Chimie;
- Institutul de Microbiologie;
- Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturii;
- Î.S. EhGeoM - Expediția Hidrogeologică din Moldova.

Pentru realizarea cercetărilor în cadrul proiectului la nivel internațional cercetătorii au colaborat cu următoarele instituții:

- Institutul național de Cercetare Dezvoltare Fizica Pământului (Măgurele, România);
- Institutul Geologic Român (București, România);
- Universitatea Dunărea de Jos (Galați, România);
- Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" (Iași, România);

- Servicul Geofizic a Academiei de Științe a Federației Ruse (Obninsk, Federația Rusă);
- Partenerii în cadrul proiectului internațional SIMONA (<http://www.interreg-danube.eu/approved-projects/simona>)
- Partenerii în cadrul proiectului internațional MONITOX (<https://www.monitox.ugal.ro/>)
- Partenerii în cadrul Acțiunii COST Watson (<https://watson-cost.eu/>)
- Institutul Geoștiințe, Universitatea din Utrecht, Regatul Țărilor de Jos.

8. Dificultățile în realizarea proiectului

Financiare, organizatorice, legate de resursele umane etc. (după caz)

La nivel național, este o lipsa majoră de cadre calificate în domeniul geologiei și geofizicii, eforturile comune întreprinse de IGS și alte instituții de învățământ superior din țară sunt insuficiente și nici decum nu soluționează problema. Lipsa de cadre calificate este o problemă majoră, care se resimte în toate domeniile, dar îndeosebi în țara noastră, unde nu se pregătesc cadre în domeniul geologiei și geofizicii de mulți ani.

Birocrația excesivă în cadrul USM, a îngreunat realizarea lucrărilor de teren planificate, prelevarea probelor și efectuarea analizelor chimice planificate.

Prevederile proiectului nu prevăd menținerea utilajului existent și posibilitatea îmbunătățirii bazei experimentale și infrastructurii.

Cadrul normativ existent creează dificultăți pentru promovarea cadrelor și creșterii profesionale, este dificil să modifice componența echipei atrăgând tineri specialiști și specialiști cu experiență. Este puțin atractivă salarizarea în sfera științei și inovării ce nu permite atragerea cadrelor tineri îndeosebi absolvenți din afara țării.

9. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații (obligatoriu)

Anul 2020

Monografii:

1. **Буртиев Р. З.**, Методология оценки сейсмической опасности, Lambert Academic Publishing, Secunda Ediție, 321 p.

Articole publicate ISI:

2. **Francovschi, I.**, Grădinaru, E., Roban, R.D., Ducea, M.N., **Ciobotaru, V.**, Shumlyansky, L. (2020) Rare earth element (REE) enrichment of the late Ediacaran Kalyus Beds (East European Platform) through diagenetic uptake. *Geochemistry (Chemie der Erde)* 80 (2), 125612. doi.org/10.1016/j.chemer.2020.125612.
3. Roban, R.D., Ducea, M.N., Mațenco, L., Panaiotu, G.C., Profeta, L., Krezsek, C., Melinte-Dobrinescu, M.C., Anastasiu, N., Dimofte, D., Apostrosoaei, V., **Francovschi, I.** (2020) Lower Cretaceous provenance and sedimentary deposition in the Eastern Carpathians: Inferences for the evolution of the subducted oceanic domain and its European passive continental margin. *Tectonics* 39 (7), doi.org/10.1029/2019TC005780
4. de LEEUW Arjan, VINCENT Stephen J., MATOSHKO Anton, MATOSHKO Andrei, STOICA Marius, **NICOARA Igor.** Late Miocene sediment delivery from the axial sediment system of the East Carpathian Foreland Basin to the Black Sea. *Journal of American Society of Geology. Volume XX, Number XX, ISSN 0091-7613 (IF: 3.79)*

Alte articole în peste hotare:

5. Burtiev R. Z., Alcaz V. G., Troian S. V., Kardanets V. Yu., Factor analysis in seismology, *International Journal of Advanced Research.* (IF: 7,08). ISSN: 2320-5407;
6. Буртиев Р., Карданец В.Ю., Модель главных компонент в макросейсмике, *Геофизический журнал* No 5, Т. 42, 2020.
7. Буртиев Р.З., Карданец В.Ю., Модель главных компонент в сейсмичности зоны Вранча, *Геофизический журнал* No 1, Т. 42, 2020.
8. Карданец В.Ю. Определение параметров исторических землетрясений по макросейсмическим данным. // *Российский сейсмологический журнал*, 2020. Т. 2, № 1. С. 62–75. Doi: <https://doi.org/10.35540/2686-7907.2020.1.06>.
9. Степаненко Н.Я., Карданец В.Ю., Симонова Н.А. Ощутимые в Молдове землетрясения 2014 г.: 29 марта с $K_p=12.5$, $M_w=4.7$, 10 сентября с $K_p=12.4$, $M_w=4.5$ и 22 ноября с $K_p=14.3$, $M_w=5.8$. Землетрясения Северной Евразии, 2014 год. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2020. (*in print*)

Articole în țară:

10. Alcaz V., Nicoara I., Isicico E., Troian S. Problemele existente și măsurile necesare în vederea reducerii riscului seismic pe teritoriul Republicii Moldova. *ACADEMOS*, Nr.1, 2020, pp.44- 50.
11. О. Болотин, О. Петухов* Повышение эффективности кислотной активации бентонитовых глин Ларгучьего месторождения Молдовы. *Buletinul Institutului de Geologie și Seismologie.* №1, 2020. (*in print*)

12. Степаненко Н.Я., Карданец В.Ю. Карпатские землетрясения за период с 1912 по 1934 годы. Buletinul Institutului de Geologie și Seismologie. (*in print*)

Anul 2021

Capitole în monografiile naționale/internaționale

1. COROBOV, R.; SIRODOEV, Gh. Methodology for assessing a climate change factor in the hydropower impacts research (chapter 8). In: *Methodological guide for monitoring the hydropower impact on transboundary river ecosystems*. Chișinău, 2021. P. 70-80. ISBN 978-9975-47-198-5.

4. Articole în reviste științifice

4.1. în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS (cu indicarea factorului de impact IF)

2. FRANCOVSCHI, I., GRĂDINARU, E., Li, H., SHUMLYANSKY, L., CIOBOTARU, V. (2021) U–Pb geochronology and Hf isotope systematics of detrital zircon from the late Ediacaran Kalyus Beds (East European Platform): palaeogeographic evolution of southwestern Baltica and constraints on the Ediacaran biota. *Precambrian Research* 355,106062. doi.org/10.1016/j.precamres.2020.106062 IF 4,725 ISSN: 0301-9268

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

3. BURTIEV R. Z., ALCAZ V. G., TROIAN S. V., CARDANETS V. Yu., Factor analysis in seismology. *International Journal of Advanced Research*. 2021, ISSN: 2320-5407.
4. BURTIEV R., SEMENOVA Yu., JELEAPOV V., TROIAN S., CARDANETS V. Time Series in Hydrogeological Processes. *International Journal of Scientific and Engineering Research – IJSER*, 2021.
5. BOGDEVICH O. DUCA GH, SIDOROFF M.E., STANICA A., PERSOIU A. VESEASTA A. (in presa) Groundwater Resource Study by Isotope Technology in International Centre for Advanced Studies on River-Sea Systems. In *Handbook of Research on Water Sciences and Society* (<https://www.igi-global.com/publish/call-for-papers/call-details/4883>)
6. RASTIMESINA, I., POSTOLACHI, O., JOSAN, V., BOGDEVICI, O. Microbiological characteristics of long-term contaminated soil with organochlorine pesticides. In: *Scientific Bulletin. Series F. Biotechnologies, USAMV București*, 2021.
7. БУРТИЕВ Р.З., КАРДАНЕЦ В.Ю., Модель главных компонент в сейсмичности зоны Вранча, *Геофизический журнал* No 1, Т. 42, 2020. ISSN 0203-3100
8. БУРТИЕВ Р. З., СЕМЕНОВА, Ю. В., КИРИЯК В. Т., СИДОРЕНКО Е. В., ТРОЯН С. В., КАРДАНЕЦ В. Ю., НУКА Д. В. 2021. Анализ временных рядов на примере регистрации вариаций гравитационного поля. *Геофизический журнал* (в печати). ISSN 0203-3100
9. ВЕРБИЦКИЙ С.Т., ПРОНИШИН Р.С., ПРОКОПИШИН, В.И., СТЕЦКИВ А.Т., ЧУБА М.В., КЕЛЕМАН И.Н., СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю., СИМОНОВА Н.А. Карпаты. Землетрясения Северной Евразии. – Вып. 23 (2014 г.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2020. –С. 27-37.
10. СТЕПАНЕНКО Н.Я., СИМОНОВА Н.А., КАРДАНЕЦ В.Ю. Ощутимые в Молдове землетрясения 2014 :: 29 марта с $K_p = 12.5$ $M_w = 4.7$, 10 сентября с $K_p = 12.4$, $M_w = 4.5$, 22 ноября с $K_p = 14.3$, $M_w = 5.8$ (Румыния-Молдова.) Землетрясения Северной Евразии. – Вып. 23 (2014 г.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2020. –С. 288-297

11. СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю. (отв. сост.). Лукаш Н.А. Каталог механизмов очагов землетрясений Карпат за 2014 г. // Землетрясения Северной Евразии, 2013 год. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, – Приложение на CD_ROM.
12. СИМОНОВА Н.А, АЛЕКСЕЕВ И.В., ПРОНИШИН Р.С., СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю., ПОЙГИНА С.Г., БАХТИАРОВА Г.М., ЛУКАШ Н.А.. Сведения о пунктах, для которых имеется информация о макросейсмических проявлениях ощутимых землетрясений Карпат за 2014 г. // Землетрясения Северной Евразии, 2014 год. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2020. – Приложение на CD_ROM.
13. СТЕПАНЕНКО Н.Я., СИМОНОВА Н.А., КАРДАНЕЦ В.Ю. Описание макросейсмических проявлений землетрясения 2014 в Молдове. // Землетрясения Северной Евразии, 2014 год. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2020. – Приложение на CD_ROM.
14. СТЕПАНЕНКО Н.Я. КАРДАНЕЦ В.Ю, СИМОНОВА Н.А., Макросейсмические данные для территории Румынии, Молдовы и Украины о землетрясениях 2014 г.: 29 марта с $K_p = 12.5$, $M_w = 4.7$, 10 сентября с $K_p = 12.4$, $M_w = 4.5$, 22 ноября с $K_p = 14.3$, $M_w = 5.8$. // Землетрясения Северной Евразии. – Вып. 23 (2014 г.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2020. – Приложение на CD_ROM.

7. Teze ale conferințelor științifice

7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

15. BOGDEVICH, O., PERSONU, A., NICOARA, I. The stable isotope composition of the precipitation as a tool for evaluation of the transboundary aquifers recharging patterns. In: ISARM 2021 - 2nd International Conference on Transboundary Aquifers, 6 – 9 December Paris, France <https://en.unesco.org/conference/isarm2021>.
16. HENRICH, C., KRACHT, O., AKTAYEV, M., BAKIRI, I., BOGDEVICH, O. and other. Regional Capacities for Isotope Based Assessment of Transboundary Water Resources from the View of a Large-Scale Technical Cooperation Project in Europe and Central Asia. In: ISARM 2021 - 2nd International Conference on Transboundary Aquifers, 6 – 9 December Paris, France. <https://en.unesco.org/conference/isarm2021>
17. RASTIMESINA, I., POSTOLACHI, O., JOSAN, V., BOGDEVICI, O. Microbiological characteristics of long-term contaminated soil with organochlorine pesticides. In: Book of abstract of the International Conference “Agriculture for Life, Life for Agriculture”, 3-5 June, 2021, București, Romania.

7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

18. CANȚÎR, A.; SÎRODOEV, Gh.; GHERASI, A. Evaluarea parametrilor morfometrici ale bazinului Cubolta cu suportul geoinformațional. În: *Lucrările Simpozionului internațional Sisteme Informaționale Geografice*, Ediția XXVII-a, 15 octombrie 2021; Chișinău: US Tiraspol, 2021, p. x-x. ISBN xxx-xxxx-x-x (in tipar)
19. ИЗВЕРСКАЯ, Т.И.; ГЕНДОВ, В.С.; СЫРОДОЕВ, Г.Н. Эндемики северного Причерноморья в составе флоры Бессарабии. În: *Materialele Conferinței cu participare internațională dedicată aniversării de 145 ani de la nașterea Academicianului L.S.Berg*, 12 martie 2021; Bender, Eco-TIRAS, 2021. С. 119-123. ISBN 978-9975-3404-9-6

8. Alte lucrări științifice (recomandate spre editare de o instituție acreditată în domeniu) atlase, hărți, albume, cataloage, tabele etc. (ca produse ale cercetării științifice)

20. GHENDOV, V.; DERJANSCHI, V.; JURMINSCHI, S.; IZVERSCAIA, T.; IONIȚA, O.; MANTOROV, O.; ROMANOVICI, N.; RUȘCIUK, A.; SÂRODOEV, G. și alt. În: *Atlasul speciilor rare la nivel internațional și național din flora și fauna Zonei Ramsar "Nistrul de Jos"*, Republica Moldova. Chișinău: Societatea Ecologică "BIOTICA", 2021 607 p. ISBN 978-9975-3404-7-2 http://bioticamoldova.org/md/lib_bio.htm
21. KAZANȚEVA, O.; JOSAN, L.; BARCARI, I.; MĂRGINEANU, G.; SÎRODOEV, GH. *Serviciile ecosistemice ale Zonei Ramsar „Nistrul de Jos”*. Chișinău: Societatea Ecologică „Biotica”, 2021. 36 p. ISBN 978-9975-3404-6-5.

Anul 2022

Broșură.

1. PRECUL A.M., NISTOR-LOPATENCO L., NICOARA I. & all team of project HAZARM. Ghid de management a HAZardurilor Naturale. Iași-Chișinău. 2022. 34p.
2. BACAL, P.; BURDUJA, D., CAZANȚEVA, O.; COJOCARI, A.; COROBOV, R.; DONICA, A.; FILIPENCO, S.; JELEAPOV, A.; LOZAN A.; MELIAN, R.; MIRON, V.; PURCIC, V.; RAILEAN, V. SÎRODOEV, Gh.; TALPĂ, N. SR.; TROMBITȘKI, I.; ZAHARIA, F.; ZLATE-PODANI, I. *Studiul impactului social și de mediu al Complexului Hidroenergetic Nistreen. Rezumat non-tehnic*. Chișinău, 2021. 34 p

Articole în reviste științifice:

în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS (cu indicarea factorului de impact IF)

3. BORISENKO, T., VINN, O., GRYTSENKO, V., FRANCOVSCHI, I., and ZAIKA, Yu.. 2022. Symbiosis in corals and stromatoporoids from the Silurian of Baltica. *Palaeontologia Electronica*, 25(2):a17. <https://doi.org/10.26879/1206> palaeo-electronica.org/content/2022/3618-symbiosis-in-the-siluri
4. SÎRODOEV, I.; COROBOV, R.; SÎRODOEV Gh.; TROMBITSKY, I. Modelling Runoff within a Small River Basin under the Changing Climate: A Case Study of Using SWAT in the Bălțata River Basin (The Republic of Moldova). *Land*, 2022, 11,197. P 1-22. ISBN 2073-445X, IF – 3,398 <https://www.mdpi.com/2073-445X/11/2/167>
5. VÎJDEA A.M., ALEXE V.E., BĂLAN L.L., BOGDEVICH O., ČERU T., DEVIĆ N., DOBNIKAR M., DUDÁS K. M., HAJDAREVIĆ I., HALÍŘOVÁ J., HIKOV A., HUMER F., IVANIŠEVIĆ D., JANKULÁR1 M., JORDAN1 G., KORET K., MARJANOVIĆ1 M., MARJANOVIĆ1 P., MIKL L., NICOARA I., NIKOLIĆ T., PEYTCHEVA I., PFLEIDERER1 S, REITNER1 H., ŠORŠA A., VIĆANOVIĆ J., VULIĆ D., & The SIMONA Project Team. Assessment of the quality of river sediments in baseline national monitoring stations of 12 countries in the Danube river basin. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences* Nr 2(17) / 2022 / ISSN 1842-4090 /ISSNe 1844-489X p. 425-439. IF 1,34 DOI: <https://doi.org/10.26471/cjees/2022/017/233>

în alte reviste din străinătate recunoscute

6. SÎRODOEV, I.; SÎRODOEV Gh.; TROMBITSKY, I. Using Normalized Difference Indexes to Determine Erosion-Prone Areas: The Case of the Bălțata River Basin (Republic of Moldova), *Ecology & Safety*. Volume 16, 2022, P. 66-78. ISSN 1314-7234

7. СИДОРЕНКО Е.; НУКА Д. Реализация квазигеоидной модели для территории Республики Молдова, X Международная научно-практическая конференция “Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства, кадастров и безопасности жизнедеятельности в начале III тысячелетия”, Комсомольский-на-Амуре Государственный Университет г. Комсомольск-на-Амуре, Россия, УДК 528.01./06, 14-16.12.2022.
8. СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю., СИМОНОВА Н.А. Ощутимые в Молдове землетрясения 2015 г.: 24 января с $KP=12.2$, $M_w=4.3$; 16 марта с $KP=11.6$, $M_w=4.3$; 29 марта с $KP=11.9$, $M_w=4.5$ (Румыния–Молдова). В: *Землетрясения Северной Евразии.* – 2021. – Вып. 24 (2015 г.). – С. 267-275. <http://www.ceme.gsras.ru/zse/app-24.html>
9. ВЕРБИЦКИЙ С.Т., ПРОНИШИН Р.С., ПРОКОПИШИН В.И., СТЕЦКИВ А.Т., ЧУБА М.В., НИЩИМЕНКО И.М., КЕЛЕМАН И.Н., СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю., СИМОНОВА Н.А. Сейсмичность Карпат в 2015 г. В: *Землетрясения Северной Евразии.* – 2021. – Вып. 24 (2015 г.). – С. 31-42. <http://www.ceme.gsras.ru/zse/app-24.html>
10. СТЕПАНЕНКО Н.Я., СИМОНОВА Н.А., КАРДАНЕЦ В.Ю. (отв. сост.). Описание макросейсмических проявлений землетрясений 2015 г. в Молдове. В: *Землетрясения Северной Евразии.* – 2021. – Вып. 24 (2015 г.). – [Электронное приложение]. <http://www.ceme.gsras.ru/zse/app-24.html>
11. СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю., ПУСТОВИТЕНКО Б.Г., ПРОНИШИН Р.С. Каталог решений механизмов очагов землетрясений Карпат 2015 г. В: *Землетрясения Северной Евразии.* – 2021. – Вып. 24 (2015 г.). – [Электронное приложение]. <http://www.ceme.gsras.ru/zse/app-24.html>.

Articole în reviste științifice din țară:

12. COROBOV R.; SÎRODOEV, Gh. Rainfall erosivity and climate change: some estimations for the Baltata River basin. *Buletinul Institutului de Geologie și Seismologie*, Nr. 1, 2021. P. 78-85. ISSN 1857-0746.
13. Исичко Е.С., Гинсарь В.Н. Современный подход к оценке сейсмической опасности Республики Молдова. *Buletinul Institutului de Geologie și Seismologie al Academiei de Științe a Moldovei*. N2, 2021 (in press).
14. СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю. Карпатские землетрясения за период с 1912 по 1934 годы. În: *Buletinul Institutului de Geologie și Seismologie*. N1, 2021. P. 55-77. ISSN 1857-0046. <https://geology.md/buletinul-igs-nr-1-2021>

Articole în materiale ale conferințelor științifice: în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare):

15. COROBOV, R.; SÎRODOEV, Gh.; TROMBITSKY, I. Hydrological Modelling of Small Rivers Flow and Anthropogenic Transformation in Moldova. В: *Материалы 6-ой всероссийской научной конференции «Проблемы экологии Волжского бассейна» («Волга-2021»)*. Н.Новгород: изд. ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2021. 6 с. ISBN 978-5-901722-78-7
16. NUCA D. Observațiile gravimetrice prin prisma seriilor temporale pentru studiul proceselor geofizice, In: Technical Scientific Conference of Undergraduate, Master and PhD Students, March 29-31, Chisinau 2022, UTM, ISBN 978-9975-45-828-3, ISBN 978-99775-45-830-6, Editura “Tehnica-UTM”, Vol.II. p.108-112.

17. NUCA D. Contribuții cu privire la realizarea modelului cvasigeoidului pentru teritoriul Republicii Moldova, In: Technical Scientific Conference of Undergraduate, Master and PhD Students, March 29-31, Chisinau 2022, UTM, ISBN 978-9975-45-828-3, ISBN 978-99775-45-830-6, Editura “Tehnica-UTM”, Vol.II. p.95-100.

în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova):

18. CANȚÎR A.; SÎRODOEV, Gh. Features of The Distribution and Typification of Landslides in The Basin of the River Cubolta, Republic of Moldova. In: *Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective”*, ediția a 6-a, 20-21 mai 2022, Bălți. Bălți, 2022. P. 315-319. ISBN 978-9975-3465-5-9
19. SÎRODOEV, Gh.; COROBOV, R.; TROMBITSKY, I. Wepp Modeling of Soil Loss and Sediment Deposition in the Baltata River Basin. In: *Transboundary Dniester River Basin Management and EU Integration – Step by Step*, international conference (2022; Chișinău). Chișinău: Eco-TIRAS, 2022. P. 206-211. ISBN 978-9975-3201-9-1
20. , R.; SÎRODOEV, Gh.; TROMBITSKY, I. Wepp Model as a Tool for Assessing the Soil Loss and Sediment Deposition in of River Basin. In: *Transboundary Dniester River Basin Management and EU Integration – Step by Step*, international conference (2022; Chișinău). Chișinău: Eco-TIRAS, 2022. P.129-134. ISBN 978-9975-3201-9-1.

Anul 2023

Monografii (recomandate spre editare de senatul/consiliul științific al organizației din domeniile cercetării și inovării)

1.2. monografii naționale

1. Atlas al bazinului hidrografic Cubolta (Suportul cartografic pentru evaluarea predispoziției teritoriului la dezvoltarea proceselor exogene sub influența schimbărilor climatice globale, pe exemplul bazinului hidrografic al unui râu mic). Chișinău: Institutul de Ecologie și Geografie. Tipografia „Impressum SRL”, 2023. 40 p. (în tipar)
2. IZVERSKAIA, T.; GHENDOV, V.; DERJANSIHI, V.; SÎRODOEV, GH. și alt. *Patrimoniul natural al zonelor-nucleu de importanță internațională din Rețeaua Ecologică Națională a Republicii Moldova : Atlas ilustrativ*. Chișinău, 2023. 120 p.
3. ПОКАТИЛОВ В.П. Стратиграфия неогеновых отложений Днестровско-Прутского междуречья (анализ, обобщение, выводы). Editura USM, (in tipar).
4. СТЕПАНЕНКО Н.А., КАРДАНЕЦ В.Ю. Землетрясения Молдовы 1738-1948 г. Editura USM, (in tipar).

Capitole în monografii naționale/internaționale

1. BOGDEVICI Oleg ”Fingerprinting method for identifying the suspended sediment source”. Chapter 5 in ”Innovative Technologies in the Assessment of Soil Erosion and Sediments in Moldova: Baltata River basin”. Chișinău: international Association of River Keepers “Eco-Tiras”, Proiect funded by European Union. – Chișinău : Eco-TIRAS, 2023 – 65 – 75 pp. <https://www.researchgate.net/publication/370844187>

2. BOICO, V.; SÎRODOEV, GH.; COROBOV, R. Drone mapping of erosion hotspots In: *Innovative technologies in the assessment on the soil erosion and sediments in Moldova: The Baltata River Basin*. Chişinău, 2023. P. 54-64. ISBN 978-9975-3602-1-0
3. COROBOV, R.; SÎRODOEV, GH. Setting the scene. In: *Innovative technologies in the assessment on the soil erosion and sediments in Moldova: The Baltata River Basin*. Chişinău, 2023. P. 4-13. ISBN 978-9975-3602-1-0
4. SÎRODOEV, GH.; COROBOV, R. Hydrological modeling of the rivers streamflow and sedimentation. In: *Innovative technologies in the assessment on the soil erosion and sediments in Moldova: The Baltata River Basin*. Chişinău, 2023. P. 14-37. ISBN 978-9975-3602-1-0

Articole în reviste științifice

4.1. în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS (cu indicarea factorului de impact IF)

5. Srodon Jan, Condon Daniel J., Golubkova Elena Yu, Millar Ian L., Kuzmenkova Oksana F., Paszkowski Mariusz, Mazur Stanisław, Kedzior Artur, Drygant Daniel, Ciobotaru Valerian. Liivamagi Sirle. Ages of the Ediacaran Volyn-Brest trap volcanism, glaciations, paleosols, Podillya Ediacaran soft-bodied organisms, and the Redkino-Kotlin boundary (East European Craton) constrained by zircon single grain U-Pb dating. *Precambrian Research* Nr. 386 / 2023 / ISSN 0301-9268. DOI 10.1016/j.precamres.2023.106962 CZU : 551.7(478).
6. Francovschi, I., Shumlyansky, L., Soesoo, A., Tarasko, I., Melnychuk, V., Hoffmann, A., Kovalick, A., Love, G., Bekker, A., 2023. U-Pb geochronology of detrital zircon from the Ediacaran and Cambrian sedimentary successions of NE Estonia and Volyn region of Ukraine: Implications for the provenance and comparison with other areas within Baltica. *Precambrian Research* 392, 107087. <https://doi.org/10.1016/j.precamres.2023.107087>.
7. Shumlyansky, L., Bekker, A., Tarasko, I., Francovschi, I., Wilde, S.A., Melnychuk, V., 2023. Detrital Zircon Geochronology of the Volyn-Orsha Sedimentary Basin in Western Ukraine: Implications for the Meso-Neoproterozoic History of Baltica and Possible Link to Amazonia and the Grenvillian-Sveconorwegian-Sunsas Orogenic Belts. *Geosciences* 13(5), 152. <https://doi.org/10.3390/geosciences13050152>.
8. Hikov, Anca-Marina Vijdea, Irena Peytcheva, Gyozo Jordan, Prvoslav Marjanovic, Zlatka Milakovska, Petyo Filipov, Milena Vetseva, Albert Baltres, Veronica Elena Alexe, Lidia-Lenuta Balan, Marko Marjanovic, Vladica Cvetkovic, Kristina Saric, Sandor Baranya, Oleg Bogdevich, Teja Ceru, Neda Devic, Meta Dobnikar, Katalin Maria Dudas, Lidija Galovic, Anna Gibalova, Ismir Hajdarevic, Jarmila Halirova, Edith Haslinger, Franko Humer, Paul Kinner, Volodymyr Klos, Tanja Knoll, Jozef Kordik, Barbara Keri, Zuzana Kersnakova, Kristina Koret, Zsafia Kovacs, Gheorghe Iepure, Danijel Ivanisevic, Ana Caic Jankovic, Libor Mikl, Ivan Misur, Maria Mortl, Daniel Nasui, Igor Nicoara, Toni Nikolic, Jarmila Novakova, Sebastian Pflaiderer, Slobodan Radusinovic, Heinz Reitner, Ajka Sorsa, Pavel Stierand, Igor Stricek, Andras Szekacs, Zsolt Szakacs, Eszter Takacs, Barbara Traxler, Dragica Vulic, 2023, *Assessment of river sediment quality according to the eu water framework directive in large river fluvial conditions. a case study in the lower Danube River basin* *Carpathian Journal of Earth and Environmental sciences* 18 (1), 195-211 <https://www.cjees.ro/viewTopic.php?topicId=983>

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

9. ВЕРБИЦКИЙ С.Т., ПРОНИШИН Р.С., ПРОКОПИШИН В.И., СТЕЦКИВ А.Т., ЧУБА М.В., НИЩИМЕНКО И.М., КЕЛЕМАН И.Н., ГЕРАСИМЕНЮК Г.А., СТЕПАНЕНКО Н.Я. Сейсмичность Карпат в 2016-2017 гг. В: *Землетрясения Северной Евразии*. – 2022. – Вып. 25 (2016–2017 гг.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН. – С. 35-45. DOI: 10.35540/1818-6254.2022.25.28. EDN: JMTAUS
10. Степаненко Н.Я., Карданец В.Ю. Ощутимые в Молдове землетрясения 2016-2017 гг (Румыния-Молдова). В: *Землетрясения Северной Евразии*. – 2022. – Вып. 25 (2016–2017 гг.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН. – С.304-314. – DOI: 10.35540/1818-6254.2022.25.28. EDN: JMTAUS;
11. ПРОНИШИН Р.С., СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю. (отв. сост.), МИХАЙЛОВА Р.С., ЛУКАШ Н.А. Макросейсмический эффект ощутимых землетрясений Карпат в населенных пунктах в 2016–2017 гг. В: *Землетрясения Северной Евразии*. – 2022. – Вып. 25 (2016–2017 гг.). – [Электронное приложение]. – URL: <http://www.gsras.ru/zse/app-25.html>
12. СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю. Сведения об ощутимости землетрясений Карпат 23 сентября 2016 г. с $KP=14.4$, $M_w=5.7$ и 27 декабря с $KP=13.5$, $M_w=5.6$ в населенных пунктах Румынии, Молдовы, Украины и соседних стран. В: *Землетрясения Северной Евразии*. – 2022. – Вып. 25 (2016–2017 гг.). – [Электронное приложение]. – URL: <http://www.gsras.ru/zse/app-25.html>
13. СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю. (отв. сост.), ЛУКАШ Н.А. Каталог механизмов очагов землетрясений Карпат за 2016–2017 гг. В: *Землетрясения Северной Евразии*. – 2022. – Вып. 25 (2016–2017 гг.). – [Электронное приложение]. – URL: <http://www.gsras.ru/zse/app-25.html>
14. ПРОНИШИН Р.С., СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю., ПОЙГИНА С.Г., БАХТИАРОВА Г.М., ЛУКАШ Н.А. Сведения о пунктах, для которых имеется информация о макросейсмических проявлениях ощутимых землетрясений Карпат за 2016–2017 гг. В: *Землетрясения Северной Евразии*. – 2022. – Вып. 25 (2016–2017 гг.). – [Электронное приложение]. – URL: <http://www.gsras.ru/zse/app-25.html>
15. Степаненко Н.Я., Тону Н.А. (отв. сост.), Лукаш Н.А. Описание макросейсмических проявлений землетрясений 2016–2017 гг. в Молдове. // *Землетрясения Северной Евразии*. – 2022. – Вып. 25 (2016-2017 гг.). – [Электронное приложение]. – URL: <http://www.ceme.gsras.ru/zse/app-25.html>;

4.3. în reviste din Registrul National al revistelor de profil, cu indicarea categoriei

16. Botnaru V., Ciobotaru V., Diduh A., Francovschi I., Nicoara I., Pocatilov V., Spian C. Recifele Prutului de Mijloc (Toltrele Prutului). În: *Buletin Științific. Revistă de Etnografie, Științele Naturii și Muzeologie. Serie Nouă. Fascicula Științele Naturii*, 2022. 34 (47). pp. 80-100. ISSN 1857-0054;
17. Gonciaruc Valeriu, Bolotin Oleg, Bologa M., Vrabie Elvira, Polikarpov Albert Nanomodification of the Activated Concrete Mixture in Magnetofluidized Layer DOI : 10.1007/978-3-030-92328-0_14 IFMBE Proceedings. 5th International Conference on

5.1. culegeri de lucrări științifice editate peste hotare

18. Gonciaruc Valeriu, Bologa Mircea, Bolotin Oleg, Vrabie Elvira, Policarpov Albert. Purificarea apei cu nisip și zeolit activat în strat magnetofluidizat CZU : 628.16 Probleme actuale în urbanism și arhitectură Ediția 11. 2022. Chișinău. ISBN (pdf) 978-9975-45-947-1;
19. Francovschi I., Ciobotaru V., Diduh A.. Formațiunile ediacarane (vendiane) din nordul Republicii Moldova // Perspective contemporane în etnologie, muzeologie și științele naturii. Ediția XXXIII. 2022. Chișinău. ISBN 978-9975-163-45-3 CZU : 551.7(478)

10. Diseminarea rezultatelor obținute în formă de prezentări (comunicări, postere, teze/rezumat/abstracte) la foruri științifice

Anul 2020

- Manifestări în cadrul proiectelor internaționale COST, Black Sea Basin (MONITOX - 3 evenimente, REDACT- 1 eveniment), transfrontalier Republica Moldova - România - 2 evenimente, Acordul țărilor Dunărene SIMONA - 2 evenimente (cu participarea a echipelor participante la proiectele menționate).
1. Nicoara I. Lecția publică AȘM. Problemele reducerii riscului seismic la care este expus teritoriul Republicii Moldova. 13.02.2020
 2. Nicoara I. Masa rotundă organizată de AȘM și MADRM: Seceta în Republica Moldova – căile de soluționare a problemei. Utilizarea rațională a potențialului acvatic. ”Utilizarea apelor de adâncime pentru irigare, în condiții de secetă hidrologică „da sau nu” 03.10.2020
 3. Ciobotaru V. Toltrele prutene. Conferința **MNEIN – 130 de ani de istorie și cultură națională**, Chișinău, 24 octombrie 2020.
 4. Manifestări în cadrul proiectelor internaționale COST, BlackSea Basin (MONITOX, REDACT),
 5. V. Cardaneț. Evaluarea parametrilor cutremurelor istorice din regiunea Carpatică pe baza câmpului macroseismic. Raport oral în cadrul Simpozionului științific online „Grigore Cobălcescu”, organizat de Universitatea :Alexandru Ioan Cuza” din Iași, 31 octombrie 2020.
 6. Burtiev Rașid dr. hab., Analiza factorială în seismologie, comunicarea la simpozionul științific “Grigore Cobălcescu” Iași, 31 octombrie 2020.

Anul 2021

Manifestări științifice internaționale (în străinătate)

- CARDANEȚ Vladlen / Conferința online 2nd REDACT Project Progress Meeting în Kocaeli, Turcia / 29.07.2021 / membru al Comitetului de organizare
- CARDANEȚ Vladlen / Conferința online 3rd REDACT Project Progress Meeting în Constanța, Romania / 28.10.2021 / membru al Comitetului de organizare

Manifestări științifice internaționale (în Republica Moldova)

- Sîrodoev Ghenadii, dr. în geologie: Simpozionul internațional „Sisteme Informaționale Geografice”, Ediția XXVII-a, Chișinău: US Tiraspol, 15 octombrie 2021. Evaluarea parametrilor morfometrici ale bazinului Cubolta cu suportul geoinformațional – raport.
- V.P.Gonciaruc, O.A.Bolotin, M.K.Bologa, E.G.Vrabie and A.A.Policarpov / 5th INTERNATIONAL CONFERENCE on Nanotechnologies and Biomedical Engineering / November 3-5, 2021 / Nanomodification of the activated concrete mixture in magnetofluidized layer

Manifestări științifice cu participare internațională

- CIOBOTARU Valerian / Conferința MNEIN, Chișinău 15.10.2021 cu comunicarea comună: Ivan M. Suhov – Istoriograf al cercetării geologice dintre Prut și Nistru (În decursul sec. XIX – prima jumătate a sec. XX);
- NICOARA Igor / Savanți din domeniile matematicii și informaticii, fizicii și științei materialelor, mecanicii, electronicii și geologiei, reuniți în cadrul unui Simpozion la „Săptămâna Științei” 11.06.2021 „Formațiuni Cenozoice ca principala sursă de substanțe minerale utile din Republica Moldova”

Anul 2022

➤ Manifestări științifice naționale

Igor NICOARA Dr. conf. cerc. ; Masă rotundă cu genericul: ”Securitatea seismică a Republicii Moldova” 27.09.2022 Riscul seismic la care este expus teritoriul Republicii Moldova,

Evghenii ISICICO Masă rotundă cu genericul: ”Securitatea seismică a Republicii Moldova” 27.09.2022 Abordări moderne privind aprecierea pericolului seismic și evaluarea operativă a consecințelor cutremurelor Vranceane pentru teritoriul Republicii Moldova,

Vladlen CARDANEȚ Masă rotundă cu genericul: ”Securitatea seismică a Republicii Moldova” 27.09.2022 Consecințele cutremurelor de pământ istorice resimțite pe teritoriul Republicii Moldova,

➤ Manifestări științifice cu participare internațională

Anul 2023

1. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice. (comunicări, postere – pentru cazurile când nu au fost publicate în materialele conferințelor)

CIOBOTARU Valerian, *Perspectivile geologico-economice a regiunii de nord-est a Republicii Moldova*. Simpozion științific ”Grigore COBÂLCESCU” Iași 28 Octombrie 2023.

Nicoara I., Obadă T., Diduh A., Cociu I. *New data on fossil locality Veverița-2*. Simpozion științific ”Grigore COBÂLCESCU” Iași 28 Octombrie 2023.

SPIAN Cristina, *Biozonarea subetajului Volhynian de pe teritoriul Republicii Moldova*. Simpozion științific ”Grigore COBÂLCESCU” Iași 28 Octombrie 2023.

Nicoara I. *Seismic risk assessment for area of Ungheni in republic of Moldova*. XVII International workshop ”Modern methods of interpretation of seismic data” Tashkent 11-15.09.2023

Velnița C., Cardaneț V., Stepanenco N. *Карпатские землетрясения и их последствия для территории Республики Молдова*. "Modern methods of interpretation of seismic data" Tashkent 11-15.09.2023

Nicoara I. *Оценка сейсмической опасности трансграничной территории Унгень - Унгень-Прут*. Международная научная конференция государств участников СНГ "Современные методы оценки сейсмической опасности". Dushanbe 18-25.12.2022.

Velnița C., Cardaneț V., *Сильнейшие Карпатские землетрясения и их последствия для территории Республики Молдова*. Международная научная конференция государств участников СНГ "Современные методы оценки сейсмической опасности". Dushanbe 18-25.12.2022.

11. Aprecierea și recunoașterea rezultatelor obținute în proiect (premiu, medalii, titluri, alte aprecieri). (Opțional)

● Dr. Valerian CIOBOTARU, Dr. Ion FRANCOVSCHI: Premiul "Ludovic Mrazec" în domeniul Științe Geonomice acordate de Academia Română pentru seria de lucrări în domeniul cercetării soclului Platformei Moldovenești;

- Dr. Igor NICOARA, Diploma de merit a Ministerului Educației și Cercetării;
- Dr. Igor NICOARA, Diploma aniversară de grațitudine al Academiei de Științe a Moldovei;
- Vitalie BOTNARU, Diploma Academiei de Științe a Moldovei;
- Victor JELEAPOV, Diploma Academiei de Științe a Moldovei.

Dr. Igor NICOARA, Diploma de excelență Academiei de Științe a Moldovei.

Dr. Igor NICOARA, Medalia Nicolae Milescu Spătaru Academiei de Științe a Moldovei.

Dr. Valerian CIOBOTARU, Medalia Nicolae Milescu Spătaru Academiei de Științe a Moldovei.

Dr. Cristina SPIAN, Diploma de excelență Universității de Stat din Moldova

Dr. Victoria GHINSARI, Diploma de merit Academiei de Științe a Moldovei;

Evghenii ISICICO, Diploma Academiei de Științe a Moldovei;

Vladlen CARDANETȚ, Diploma Academiei de Științe a Moldovei;

Victor POCATILOV, Diploma Academiei de Științe a Moldovei.

Model: Nume, prenume; Distincția; Evenimentul (expoziție, concurs, târg ș.a.)

12. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media (Opțional):

- NICOARA Igor / Sputnik FM, 20.04.2021 / Сейсмичность, предсказание землетрясений, сейсмическая уязвимость;
- NICOARA Igor / Sputnik FM, 21.04.2021 / Reconstrucția locuințelor conform normativilor în vigoare;
- NICOARA Igor / TCB 07.05.2021 / Когда будет сильное землетрясение;
- NICOARA Igor / Sputnik FM, 25.06.2021 / Cercetări transfrontaliere pentru reducerea riscului seismic;

- NICOARA Igor / Sputnik FM, 18.10.2021 / Сколько газа и нефти есть в Молдове
- SÎRODOEV, Gh.; OVERCENCO, A. De ce pământul fuge de sub picioare. În: Noi, nr. 8, 2021. P. 25-31.
- Igor NICOARA, Valerian CIOBOTARU, Cristina SPIAN /21.01 - TV Moldova 1, Patrimoniul Moldovei, Secretul pietrei de la Gura Căinarului;
- Igor NICOARA /13.01 TV8, buletin de știri / Prin telefon Activitatea Seismică;
- Igor NICOARA /17.01 Moldova 1, buletin de știri /Cutremur de pământ din zona Vrancea;
- Igor NICOARA /20.01 Moldova 1, buletin de știri /Cutremure de pământ și seismicitatea;
- Igor NICOARA /07.02 Moldova 1, Miezul zilei /Seismicitatea în Republica Moldova, cât de pregătiți suntem;
- Igor NICOARA / 14.03. ТСВ - Новости / Землетрясение от 14.03.2022;
- Igor NICOARA / 23.04 – TV6 Кишинёвский городской / Землетрясения в Кишинёве;
- Igor NICOARA / 13.07 – TVR-Iași Buletin de știri / Participarea în proiect transfrontalier HAZARM.
- Igor NICOARA, Alina-Mihaela NICUȚĂ-PRECUȚĂ, Livia NISTOR-LOPATENCO / 18.07. INFOTAG / Conferința de presă dedicată proiectului transfrontalier HAZARM;
- Livia NISTOR-LOPATENCO, Alina-Mihaela NICUȚĂ-PRECUȚĂ, Igor NICOARA, / 18.07. IPN / Conferința de presă dedicată proiectului transfrontalier HAZARM;
- Igor NICOARA / 03.10 – Vocea Basarabiei / Securitatea Seismică a Republicii Moldova;
- Igor NICOARA / 03.11 – Primul în Moldova Buletin de știri / |Cutremur de azi dimineață 03.11;
- Igor NICOARA / 03.11 – Cotidianul Buletin de știri / |Cutremur de azi dimineață 03.11;
- Igor NICOARA / 03.11 – ТСВ - Новости / Землетрясение от 03.11;
- Articole de popularizare a științei
- Igor NICOARA / Комсомольская Правда в Молдове / Землетрясение от 14.03.
- Igor NICOARA / Ziarul de Gardă / Cutremur din data de 03.11.
- Igor NICOARA / Комсомольская Правда в Молдове / Землетрясение от 03.11
 - Emisiuni radio/TV de popularizare a științei
- NICOARA Igor / Mesager din 06.02 / Seisme devastatoare în Turcia;
- NICOARA Igor / Radio Moldova 06.02 / Ce trebuie să facem în caz de cutremur. Recomandările specialiștilor;
- NICOARA Igor / Новости ТСВ 06.02 / Землетрясение Турция;
- NICOARA Igor / Realitatea TV 06.02 / Ce trebuie să facă moldovenii, când este un cutremur? Sfaturi de la Institutul de Geologie și Seismologie;
- NICOARA Igor / TV8 07.02 / Cât de sigure sunt blocurile din R. Moldova în cazul unui cutremur? O estimare a stării clădirilor nu s-a mai făcut de 18 ani;
- NICOARA Igor / TVR Moldova 07.02 / Cutremurul devastator care a lovit Turcia și Siria readuce în discuție problema calității construcțiilor din R. Moldova. Cât de rezistente din punct de vedere seismic sunt blocurile de locuințe din Chișinău;
- NICOARA Igor / TV8 08.02 / Риск землетрясений в Молдове. Чтобы избежать рисков, нужно провести проверку зданий;
- NICOARA Igor / www.protv.md 08.02/ Peste 1000 de clădiri s-ar prăbuși dacă în Republica Moldova ar fi un cutremur asemănător ca cel din Turcia;

- NICOARA Igor / Agro TV 09.02 / Cât de pregătit este Chișinău pentru un cutremur devastator;
- NICOARA Igor / Prime 09.02 / Cutremur devastator;
- NICOARA Igor / Radio Gagauzia 09.02 / Cutremur Turcia;
- NICOARA Igor / MEGA TV 09.02 / Pericol cutremure;
- NICOARA Igor / www.jurnaltv.md 10.02/ Cât de sigure, din punct de vedere seismic, sunt blocurile de pe teritoriul RM;
- NICOARA Igor / www.voceabasrabiei.md 10.02/ Cutremurul devastator din Turcia;
- NICOARA Igor / Puls, TV6 08.02 / Cutremurul devastator care a lovit Turcia;
- NICOARA Igor / TVR Moldova 10.02 / Cutremurul devastator care a lovit Turcia și Siria readuce în discuție problema calității construcțiilor din R. Moldova. Cât de rezistente din punct de vedere seismic sunt blocurile de locuințe din Chișinău;
- NICOARA Igor / TVR Moldova 14.02 / Dezastre Naturale;
- NICOARA Igor / Moldova 1 15.02 / riscuri cutremurilor în Republica Moldova.
- NICOARA Igor / Podcast Ziarul de Garda 19.02 / Cutremurul care ne va testa;
- NICOARA Igor / Cinema TV 15.02 / Сейсмическая опасность;
- NICOARA Igor / ТСВ Новости 15.02 / Землетрясения в Румынии;
- NICOARA Igor / Moldova 1 Mesager, ediție rusă 15.02 / Землетрясения;
- NICOARA Igor / MEGA TV 15.04 / Alunecări de teren;
- NICOARA Igor / ТСВ Новости 15.07 / Можно ли верить прогнозам землетресений;
- NICOARA Igor / Uzbekistan 24 12.09 / Значимость проведения конференции в Ташкенте;
- NICOARA Igor, SPIAN Cristina / Pro TV 21.11 / Expoziția ziua științei;
- NICOARA Igor, SPIAN Cristina / Vocea Basarabiei 21.11 / Expoziția ziua științei rezultate IGS.

➤ Articole de popularizare a științei

Model: Nume, prenume / Publicația / Titlul articolului

- NICOARA Igor / MOLDOVA.ORG 06.02 / Turcia și Siria, zguduite de cutremure puternice. Sunt acestea periculoase pentru Moldova?;
- NICOARA Igor / Moldova 1 06.02 / Directorul Institutului de Geologie și Seismologie: Republica Moldova, scutită de riscul unui cutremur major;
- NICOARA Igor / www.realitatea.md 06.02 / Ce trebuie să facă moldovenii, când este un cutremur? Sfaturi de la Institutul de Geologie și Seismologie;
- NICOARA Igor / www.tv8.md 07.02 / Cât de sigure sunt blocurile din R. Moldova în cazul unui cutremur? O estimare a stării clădirilor nu s-a mai făcut de 18 ani;
- NICOARA Igor / www.tvrmoldova.md / Cutremurul devastator care a lovit Turcia și Siria readuce în discuție problema calității construcțiilor din R. Moldova. Cât de rezistente din punct de vedere seismic sunt blocurile de locuințe din Chișinău;
- NICOARA Igor / Observator de Nord 07.02 / Ce trebuie să facem, când este un cutremur?;
- NICOARA Igor / www.tvrmoldova.md 07.02/ Cutremur în România. Seismul a avut loc în zona Vrancea;

- NICOARA Igor / www.newsmaker.md 07.02/ Cutremurul din Turcia exista risc pentru Republica Moldova;
- NICOARA Igor / www.protv.md 08.02/ Peste 1000 de clădiri s-ar prăbuși dacă în Republica Moldova ar fi un cutremur asemănător ca cel din Turcia;
- NICOARA Igor / Observator de Nord 10.02 / Seisme periculoase;
- NICOARA Igor / Anticorupție 10.02 / Pericolul seismic;
- NICOARA Igor / Podcast Ziarul 19.02 / Cutremurul care ne va testa;
- NICOARA Igor / Newsmaker 01.03 / Pericolul seismic;

●

13. Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate pe parcursul anilor 2020-2023 de membrii echipei proiectului (Opțional)

- Teza de doctorat ”Ediacaranul din sectorul moldovenesc al Platformei Est-Europene” autor Ion FRANCOVSCHI, consultant științific Valerian CIOBOTARU
- Teza de doctorat ”Studiul stratigrafic și paleontologic al depozitelor volhyniene din partea de nord-est a interfluviului Nistru-Prut”. autor Cristina SPIAN, conducător științific Dr. conf. cerc. Igor NICOARA.

14. Materializarea rezultatelor obținute în proiect (cu specificarea aplicării în practică)

Evaluarea rapidă a intensității și consecințelor cutremurelor din zona focală Vrancea

Gestionarea eficientă a situațiilor excepționale și prevenirea unui dezastru depinde în mare măsură de capacitatea de prognozare a pierderilor materiale și umane cu mult înainte de un cutremur puternic, cât și evaluarea imediată a pierderilor la cutremurul numai ce produs. În acest context, evaluarea rapidă și cât mai precisă a intensității cutremurului care a avut loc pe teritoriul Republicii Moldova este de cea mai mare importanță, deoarece asigură într-o măsură decisivă planificarea corectă a operațiunilor de lichidare a consecințelor, restaurare și salvare. Întru realizarea acestei sarcini importante, a fost dezvoltat un program de calculator Fast_Estimation, capabil a calcula și elabora timp de 1 minut o hartă a distribuției intensității cutremurelor pe teritoriul Republicii, doar având la dispoziție coordonatele și magnitudinea focarului cutremurului din Vrancea.

În calitate de modele ale câmpului macroseismic au fost utilizate ecuațiile (3) și (4) (Capitolul 1). Reamintim, că ecuațiile cauză descriu două zone focale de adâncime Vrancea și direcții diferite de rupere a rocilor în focar. În funcție de coordonatele hipocentrului cutremurului, programul menționat determină independent care dintre modelele de distribuție a intensității necesită a fi utilizat. Interfeisul de start a programului este prezentată în Fig. 11.

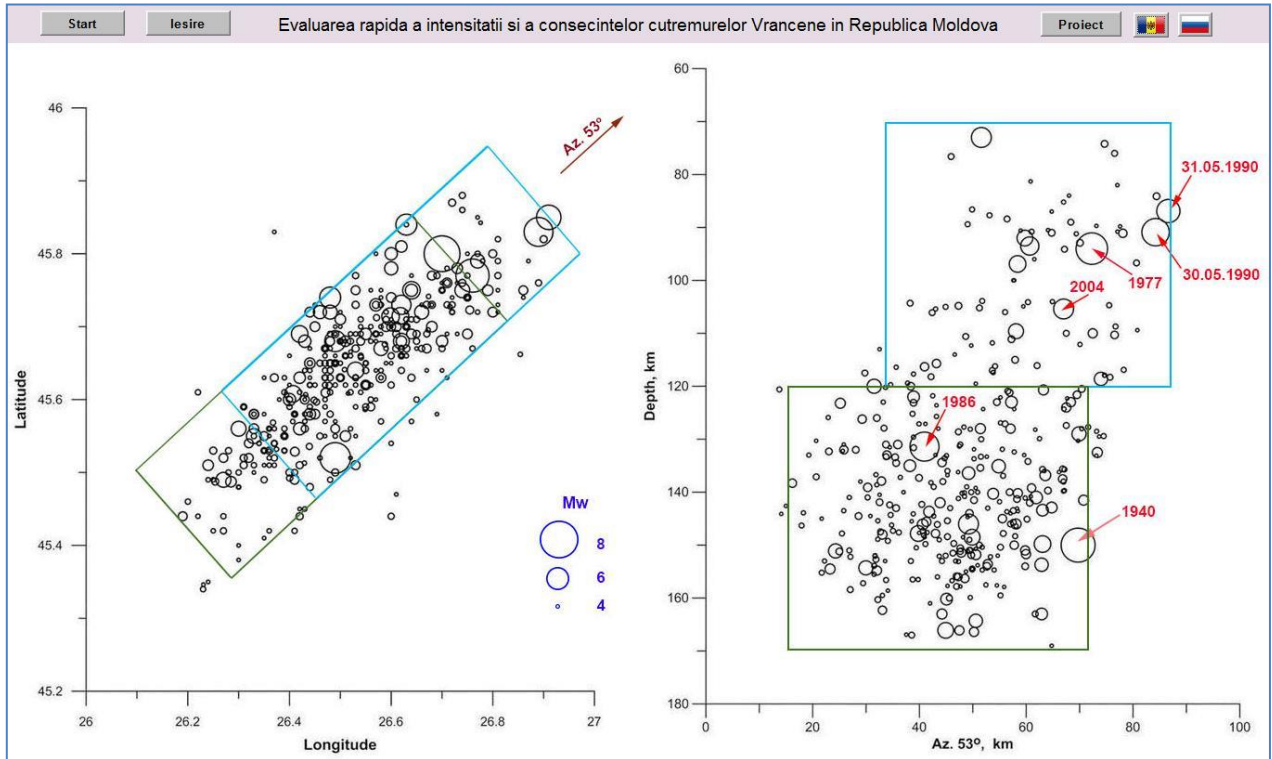


Fig. 11. Ferestruica - start a programului cu proiecția orizontală și verticală a zonelor focale.

Programul, de rând cu stabilirea parametrilor de scenariu ai cutremurului, conține și 6 dintre cele mai puternice evenimente istorice din ultimele 8 decenii din zona Vrancea. Acestea sunt prezentate pe proiecția verticală a zonelor focale (Fig. 11). Tipul cutremurului și parametrii acestuia sunt selectați în fereastra următoare, prezentată în Fig. 12.

Fig. 12. Selectarea tipului și parametrilor cutremurului.

Rezultatele calculului distribuției intensității șocului sunt prezentate sub forma a două hărți exprimate în scoruri MSK-64 și accelerații. Un exemplu de astfel de hărți este prezentat în Fig. 13.

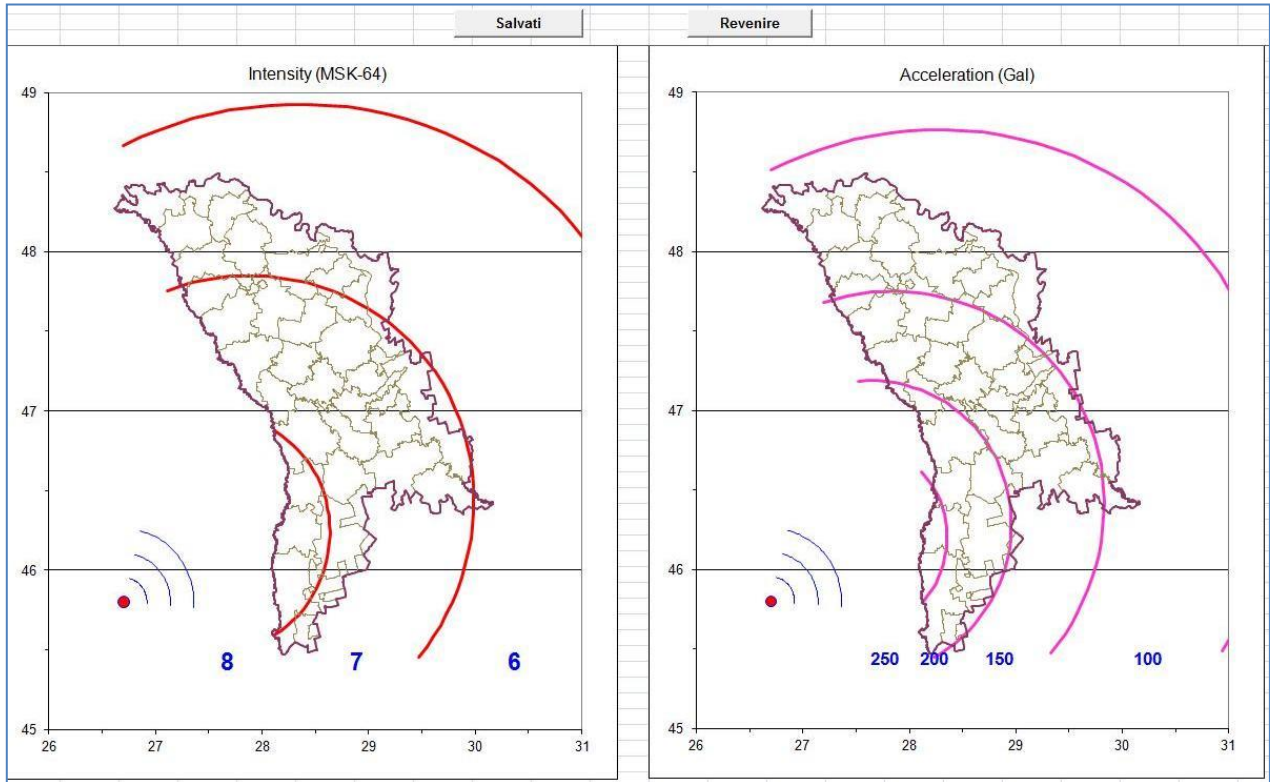


Fig.13. Hărți ale distribuției intensității șocurilor în timpul cutremurului calculat.

De-a lungul anilor, Laboratorul de Seismologie a Institutului de Geologie și Seismologie USM a efectuat cercetări semnificative privind studiul fondului construit al Republicii Moldova și vulnerabilitatea construcțiilor la impacturile seismice vrâncene. Aceste lucrări au stat la baza determinării riscul seismic în Republica Moldova. Principalele abordări metodologice și procedura de determinare a riscului seismic implementate în acest program au fost descrise într-o serie de publicații științifice [22–32 și a.]. Informația, privind dezvoltarea și populația Republicii este actualizată în program conform ultimului recensământ din a. 2014.

Rezultatele calculului riscului sunt prezentate sub formă de tabele și diagrame. Un exemplu al unui astfel de calcul este prezentat în Fig. 14. Aici sunt prezentate eventualele daune, estimate pentru fiecare raion al Republicii Moldova, în cazul impact cu parametri concreți stabiliți. De asemenea, sunt furnizate statistici privind daunele probabile în fiecare zonă de intensitate seismică (grad MSK).

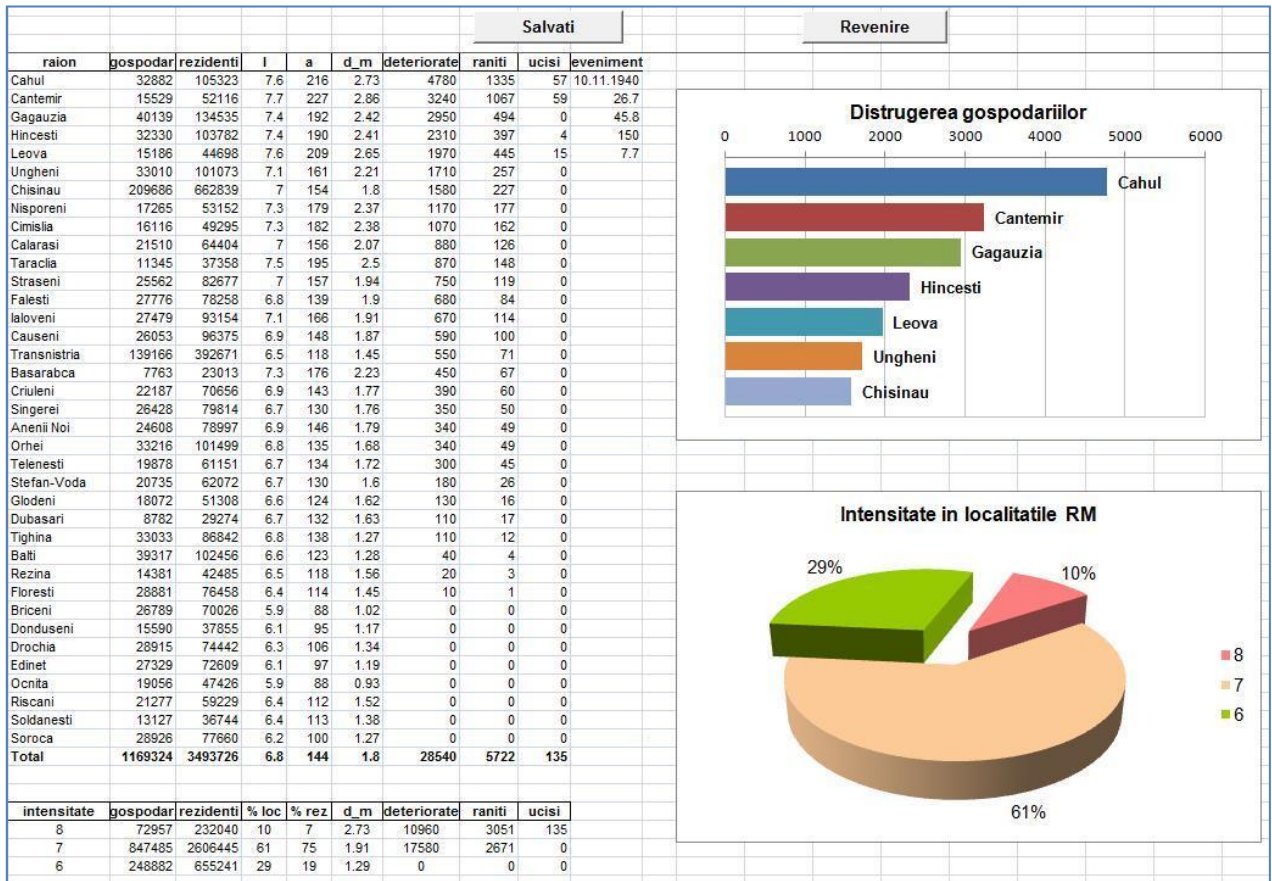


Fig.14. Daune posibile în cazul unui cutremur cu parametri stabiliți (cutremur – scenariu).

Programul în cauză poate fi utilizat nu doar pentru evaluarea operațională a consecințelor unui cutremur, și pentru identificarea preliminară a celor mai vulnerabile zone a țării în scopul planificării în mod corespunzător (preventive) a operațiunilor de salvare și recuperare.

15. Informație suplimentară referitor la activitățile membrilor echipei

ALCAZ Vasile – redactor, recenzent al Revistei „Buletinul Institutului de Geologie si Seismologie”.

NICOARA Igor – redactor responsabil al Revistei „Buletinul Institutului de Geologie si Seismologie”.

BOGDEVICI Oleg - membru al Colegiului de redacție al Revistei „Buletinul Institutului de Geologie si Seismologie”.

SÎRODOEV Ghenadii - membru al Colegiului de redacție al Revistei „Buletinul Institutului de Geologie si Seismologie”.

ISICICO Evgheni– membru al Colegiului de redacție al Revistei „Buletinul Institutului de Geologie si Seismologie”.

GHINSARI Victoria - membru al Colegiului de redacție al Revistei „Buletinul Institutului de Geologie si Seismologie”.

NICOARA Igor – membru Comisiei de Stat pentru Substanțe Minerale Utile larg răspândite.

NICOARA Igor – membru comisiei Guvernamentale pentru spraveghere executării acordului de concesiune încheiat între Republica Moldova și SRL REDECO – succesor Valiexchimp.

JALALITE Ghene - membru Comisiei de Stat pentru Substanțe Minerale Utile larg răspândite.

CIOBOTARU Valerian – expert Comisiei de Stat pentru Substanțe Minerale Utile larg răspândite.

NICOARA Igor – membru cercetător științific a secției Științe Exacte și Inginerește al AȘM.

NICOARA Igor – membru biroului a secției Științe Exacte și Inginerește al AȘM.

16. Recomandări, propuneri.

Rezultatele cercetărilor vor servi la elaborarea și perfecționarea ulterioară a reglementărilor tehnice de specialitate (coordonate de Ministerul Infrastructurii și Dezvoltării regionale). Rezultatele în domeniul geologiei trebuie să fie implementate în eventuale lucrări de cartare geologică.

Se recomandă elaborarea și implementarea unei Hărți noi de zonare seismică a teritoriului RM, cu considerarea rezultatelor ce țin de pericolul seismic, obținute în lucrarea prezentă.

La actualizarea Hărții existente d microzonare seismică a teritoriului or. Chișinău (ori la editarea unei hărți noi) accelerogramele sintetice, elaborate în cadrul acestui proiect, se recomandă a deveni parte componentă a acestei hărți, cu explicarea modului de utilizare a lor într-un Memoriu explicativ, alăturat hărții.

Curbele dinamice elaborate, în acest proiect, se recomandă a deveni parte componentă a Normativului, ce reglementează proiectarea și construcția seismo-rezistentă în Republica Moldova.

Materializarea rezultatelor cercetării în cadrul proiectului, se propune a fi realizată, de asemenea, prin a pune la dispoziția factorilor de decizie, preocupați de prevenirea dezastrelor naturale (guvern, autorități publice) a unui serviciu nou, ce ține de informarea rapidă privind distribuția intensității

seismice, cât și a pierderilor materiale și umane la cutremure concrete, generate de focarul seismic Vrancea.

Utilizarea rezultatelor cercetărilor se recomandă, de asemenea, în învățământul universitar, în activitățile de expertizare, proiectare și execuție a construcțiilor situate în teritoriul Republicii Moldova.

17. Concluzii

A fost efectuată analiza detaliată a geometriei spațiale a zonei focale Vrancea, fapt care a permis divizarea ei în mod convențional în două zone seismogene, caracterizate prin direcții diferite de fracturare la cutremure puternice și, în consecință, diverse efecte macroseismice în teritoriul Republicii Moldova; Pentru ambele zone seismogene au fost elaborate 2 modele matematice ale câmpului macroseismic. Ecuațiile obținute de calcul a intensității seismice permit, amplasand focarul cutremurului în fiecare din cele doua zone, simularea câmpului macroseismic de la un cutremur concret.

Forma general acceptată de prezentare a hazardului seismic al unui teritoriu concret este harta zonării seismice. Urmand tendintele curente în seismologia mondială în lucrările de cercetare, a fost aplicată o abordare inovativă (neo-deterministă), în care legile empirice ale mișcării solului sunt înlocuite sau suplimentate prin simulare numerică. Astfel, abordarea neo-deterministă reprezintă o abordare deterministă, cu aplicarea de elemente probabilistice. Ca rezultat al acestei abordări, a fost realizată o nouă zonare seismică a teritoriului Republicii Moldova, în termeni intensitate grade seismice (MSK) și accelerație sol (PGA).

A fost elaborat un sistem de evaluare și cartare rapidă, practic imediat după încetarea cutremurului, a distribuției intensității seismice, pierderilor materiale și umane la cutremure, generate de focarul seismic Vrancea. În mod operativ este prezentată informația privind consecințele lui posibile pentru infrastructură și populație: numărul și gradul de avariere clădirilor, a persoanelor afectate pentru fiecare unitate teritorial-administrativă (raion) al RM. Rezultatul are reprezentare numerică și grafică.

Normele în vigoare, ce reglementează construcția seismo-rezistentă în Republica, în cazul obiectelor de responsabilitate sporită sau unice (clădiri înalte, stații electrice, uzine chimice, etc.) obliga, ca calculul construcției să fie efectuat inclusiv în baza înregistrărilor cutremurelor de pamant puternice. Însă, seismele puternice din regiunea Vrancea sunt fenomene naturale foarte rare, și acest lucru face foarte dificilă (practic imposibilă) înregistrarea mișcărilor seismice puternice (accelerogramelor) nemișlocit pe terenul de amplasament, în timpul relative scurt, alocat proiectării construcției concrete. A fost elaborată metodologia, ce permite sinteza de accelerograme, necesare pentru proiectarea construcțiilor de responsabilitate înaltă, amplasate pe terenuri cu condiții geologo-geotehnice diferite din teritoriul RM. Ea asigură creșterea semnificativă a fiabilității soluțiilor de proiectare a clădirilor și structurilor de responsabilitate înaltă, supuse acțiunilor seismice reale, generate la cutremure puternice.

A fost realizată clasificarea solurilor teritoriului R. Moldova conform proprietăților seismice, coordonată cu concepția pre-standardului EUROCOD-8, propus pentru implementare în calitate de normativ național, după adoptarea la particularitățile naționale. A fost efectuată microzonarea

seismica (MZS) a Chișinăului în baza parametrului $V_{s,30}$, conceput în EUROCOD-8. S-a constatat, că abordarea $V_{s,30}$ concepută în EUROCOD-8 este prea simplistă, puțin eficientă în condițiile geologo-geologice ale Republicii Moldova și poate fi aplicată doar la evaluarea pericolului seismic a terenurilor destinate construirii obiectelor de responsabilitate redusă. Pentru tipurile de profil, caracteristice Republicii Moldova, au fost propuși parametrii pentru calculul acțiunilor seismice.

Au fost studiate caracteristicile regimului seismic al regiunii Carpatice pentru anii 2020-2023; prelevate datele despre evenimentele seismice ce au avut loc în acest răstimp și efectuat studiul mai detaliat al cutremurelor resimțite; găsite soluțiile mecanismului focal al cutremurelor. A fost obținut rezultatul distribuției pe luni a anului 2023 al numărului de cutremure cu $M \geq 2,5$.

A fost finalizat și prezentat pentru editare (editura „Cutremurele din Euroasia de Nord”, Obninsk) rezumatul despre cutremurele din regiunea Carpatică, care au avut loc în anii 2018-2019. Activitatea include prelevarea și prelucrarea datelor instrumentale și macroseismice, elaborarea hărților de intensitate macroseismică, găsirea soluției mecanismului focarului cutremurelor din 14 martie, 25 aprilie și 28 octombrie 2018 și 3 septembrie 2019.

Conducătorul de proiect

Dr. conf. cerc. Igor NICOARA

Data:

LȘ



Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect perioada 2020-2023 (obligatoriu)**Proiectul ”Studii ale structurii geologice a teritoriului Republicii Moldova pentru valorificarea rațională a substanțelor minerale utile și reducerii riscului seismic”****Cifrul proiectului 20.80009.7007.13****Limba română 1 pagină**

Perioada anilor 2020-2023 nu a fost o perioadă ușoară pentru realizarea obiectivelor propuse. Aici ne referim în primul rând la pandemie Covid-19 și războiul din țara vecină, precum și reforma în sfera științei și inovării. Necătând la toate obstacolele întâlnite, echipa cercetătorilor din proiect au reușit să facă față provocărilor precum și greutăților parvenite, obținând rezultate importante pentru economia țării și dezvoltarea durabilă a infrastructurii teritoriului Republicii Moldova.

În perioada dată, cercetătorii geologi din cadrul proiectului au elaborat o strategie care a permis o dezvoltare durabilă în domeniul de prospectare-explorare-exploatare a zăcămintelor minerale utile în Republica Moldova. Cercetătorii au desemnat perspective din punct de vedere al realizării prospecțiunilor detaliate și explorărilor geologice a pământurilor rare și hidrocarburilor. Deasemenea s-a obținut un catalog actualizat al cutremurelor de pământ, incluzând un catalog al mecanismelor focale de cutremure și o imagine actualizată a câmpului macroseismic al cutremurelor investigate. Grupul seismologilor din proiect au elaborat un sistem de evaluare rapidă, imediat după finisarea cutremurului, a distribuției intensității seismice și evaluarea pierderilor materiale posibile. S-a elaborat o metodologie de sinteză a accelerogramelor ce asigură calculul construcțiilor în baza înregistrării seismelor puternice. Potențialii beneficiari ai acestor rezultate pot fi: autoritățile publice centrale și locale, Ministerul Economiei, Ministerul Infrastructurii și Dezvoltării Regionale, Agenția pentru Geologie și Resurse Minerale, Inspectoratul General pentru situații de urgență, de asemenea agenții economici în domeniul construcțiilor, specialiști, lectori și studenți în domeniul geologiei, geofizicii, seismologiei, construcției ș.a., atât din țară cât și de peste hotare.

Cercetătorii din echipa proiectului ar putea elabora încă multe lucruri interesante și utile pentru economia țării dar avem o mulțime de impedimente de ordin social, politic, financiar și nu în ultimul rând, **avem mare deficit de cadre**, deoarece specialiștii noștri înaintază în vârstă și pentru formarea specialiștilor noi de înaltă calificare necesită de întreprins măsuri speciale la nivel guvernamental - **urgent**.

Limba engleză 1 pagină

The 2020-2023 period was not an easy period for achieving the proposed objectives. Here we are primarily referring to the Covid-19 pandemic and the war in the neighboring country, as well as the reform in the field of science and innovation. Despite all the obstacles encountered, the team of researchers from the project managed to face the challenges, as well as the difficulties encountered, obtaining important results for the country's economy and the sustainable development of the infrastructure of the territory of the Republic of Moldova.

During the given period, the geological researchers within the project developed a strategy that allowed a sustainable development in the field of prospecting-exploration-exploitation of useful

mineral deposits in the Republic of Moldova. Researchers have designated prospects for conducting detailed prospecting and geological exploration of rare earths and hydrocarbons. An updated catalog of earthquakes was also obtained, including a catalog of focal earthquake mechanisms and an updated image of the macroseismic field of the investigated earthquakes. The group of seismologists in the project team, developed a system for rapid assessment, immediately after the earthquake, of the distribution of the seismic intensity and the assessment of possible material losses. A methodology for the synthesis of accelerograms was developed, which ensures the calculation of constructions based on the recording of strong earthquakes. The potential beneficiaries of these results can be: central and local public authorities, the Ministry of Economy, the Ministry of Infrastructure and Regional Development, the Agency for Geology and Mineral Resources, the General Inspectorate for emergency situations, also economic agencies in the field of construction, specialists, lecturers and students in the field of geology, geophysics, seismology, construction, etc., both from the country and abroad.

The researchers from the project team could still develop many interesting and useful things for the country's economy, but we have a lot of social, political, financial impediments and last but not least, we have **a big crisis of specialists**, because our specialists are advancing in age and for training new highly qualified specialists require special measures to be taken at the governmental level - **urgently**.

**Lista lucrărilor științifice, științifico-metodice și didactice
publicate pentru anii 2020-2023 în cadrul proiectului din Programul de Stat**

**Proiectul ”Studii ale structurii geologice a teritoriului Republicii Moldova pentru valorificarea
rațională a substanțelor minerale utile și reducerii riscului seismic”**

Anul 2020

Monografii:

1. **Буртиев Р. З.**, Методология оценки сейсмической опасности, Lambert Academic Publishing, Secunda Ediție, 321 p.

Articole publicate ISI:

2. **Francovschi, I.**, Grădinaru, E., Roban, R.D., Ducea, M.N., **Ciobotaru, V.**, Shumlyansky, L. (2020) Rare earth element (REE) enrichment of the late Ediacaran Kalyus Beds (East European Platform) through diagenetic uptake. *Geochemistry (Chemie der Erde)* 80 (2), 125612. doi.org/10.1016/j.chemer.2020.125612.
3. Roban, R.D., Ducea, M.N., Mațenco, L., Panaiotu, G.C., Profeta, L., Krezsek, C., Melinte-Dobrinescu, M.C., Anastasiu, N., Dimofte, D., Apostrosoaei, V., **Francovschi, I.** (2020) Lower Cretaceous provenance and sedimentary deposition in the Eastern Carpathians: Inferences for the evolution of the subducted oceanic domain and its European passive continental margin. *Tectonics* 39 (7), doi.org/10.1029/2019TC005780
4. de LEEUW Arjan, VINCENT Stephen J., MATOSHKO Anton, MATOSHKO Andrei, STOICA Marius, **NICOARA Igor**. Late Miocene sediment delivery from the axial sediment system of the East Carpathian Foreland Basin to the Black Sea. *Journal of American Society of Geology. Volume XX, Number XX, ISSN 0091-7613 (IF: 3.79)*

Alte articole în peste hotare:

5. Burtiev R. Z., Alcaz V. G., Troian S. V., Kardanets V. Yu., Factor analysis in seismology, *International Journal of Advanced Research*. (IF: 7,08). ISSN: 2320-5407;
6. Буртиев Р., Карданец В.Ю., Модель главных компонент в макросейсмике, *Геофизический журнал* No 5, Т. 42, 2020.
7. Буртиев Р.З., Карданец В.Ю., Модель главных компонент в сейсмичности зоны Вранча, *Геофизический журнал* No 1, Т. 42, 2020.
8. Карданец В.Ю. Определение параметров исторических землетрясений по макросейсмическим данным. // *Российский сейсмологический журнал*, 2020. Т. 2, № 1. С. 62–75. Doi: <https://doi.org/10.35540/2686-7907.2020.1.06>.
9. Степаненко Н.Я., Карданец В.Ю., Симонова Н.А. Ощутимые в Молдове землетрясения 2014 г.: 29 марта с $K_p=12.5$, $M_w=4.7$, 10 сентября с $K_p=12.4$, $M_w=4.5$ и 22 ноября с $K_p=14.3$, $M_w=5.8$. Землетрясения Северной Евразии, 2014 год. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2020. (*in print*)

Articole în țară:

10. Alcaz V., Nicoara I., Isicico E., Troian S. Problemele existente și măsurile necesare în vederea reducerii riscului seismic pe teritoriul Republicii Moldova. *ACADEMOS*, Nr.1, 2020, pp.44- 50.

11. О. Болотин, О. Петухов* Повышение эффективности кислотной активации бентонитовых глин Ларгучского месторождения Молдовы. Buletinul Institutului de Geologie și Seismologie. №1, 2020. (in print)

12. Степаненко Н.Я., Карданец В.Ю. Карпатские землетрясения за период с 1912 по 1934 годы. Buletinul Institutului de Geologie și Seismologie. (in print)

Anul 2021

Capitole în monografiile naționale/internaționale

1. COROBOV, R.; SIRODOEV, Gh. Methodology for assessing a climate change factor in the hydropower impacts research (chapter 8). In: *Methodological guide for monitoring the hydropower impact on transboundary river ecosystems*. Chișinău, 2021. P. 70-80. ISBN 978-9975-47-198-5.

4. Articole în reviste științifice

4.1. în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS (cu indicarea factorului de impact IF)

2. FRANCOVSCHI, I., GRĂDINARU, E., Li, H., SHUMLYANSKY, L., CIOBOTARU, V. (2021) U–Pb geochronology and Hf isotope systematics of detrital zircon from the late Ediacaran Kalyus Beds (East European Platform): palaeogeographic evolution of southwestern Baltica and constraints on the Ediacaran biota. *Precambrian Research* 355,106062. doi.org/10.1016/j.precamres.2020.106062 IF 4,725 ISSN: 0301-9268

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

22. BURTIEV R. Z., ALCAZ V. G., TROIAN S. V., CARDANETS V. Yu., Factor analysis in seismology. *International Journal of Advanced Research*. 2021, ISSN: 2320-5407.

23. BURTIEV R., SEMENOVA Yu., JELEAPOV V., TROIAN S., CARDANETS V. Time Series in Hydrogeological Processes. *International Journal of Scientific and Engineering Research – IJSER*, 2021.

24. BOGDEVICH O. DUCA GH, SIDOROFF M.E., STANICA A., PERSOIU A. VESEASTA A. (in press) Groundwater Resource Study by Isotope Technology in International Centre for Advanced Studies on River-Sea Systems. In *Handbook of Research on Water Sciences and Society* (<https://www.igi-global.com/publish/call-for-papers/call-details/4883>)

25. RASTIMESINA, I., POSTOLACHI, O., JOSAN, V., BOGDEVICI, O. Microbiological characteristics of long-term contaminated soil with organochlorine pesticides. In: *Scientific Bulletin. Series F. Biotechnologies, USAMV București*, 2021.

26. БУРТИЕВ Р.З., КАРДАНЕЦ В.Ю., Модель главных компонент в сейсмичности зоны Вранча, *Геофизический журнал* No 1, Т. 42, 2020. ISSN 0203-3100

27. БУРТИЕВ Р. З., СЕМЕНОВА, Ю. В., КИРИЯК В. Т., СИДОРЕНКО Е. В., ТРОЯН С. В., КАРДАНЕЦ В. Ю., НУКА Д. В. 2021. Анализ временных рядов на примере регистрации вариаций гравитационного поля. *Геофизический журнал* (в печати). ISSN 0203-3100

28. ВЕРБИЦКИЙ С.Т., ПРОНИШИН Р.С., ПРОКОПИШИН, В.И., СТЕЦКИВ А.Т., ЧУБА М.В., КЕЛЕМАН И.Н., СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю., СИМОНОВА Н.А. Карпаты. Землетрясения Северной Евразии. – Вып. 23 (2014 г.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2020. –С. 27-37.

29. СТЕПАНЕНКО Н.Я., СИМОНОВА Н.А., КАРДАНЕЦ В.Ю. Ощутимые в Молдове землетрясения 2014 :: 29 марта с $K_p = 12.5$ $M_w = 4.7$, 10 сентября с $K_p = 12.4$, $M_w = 4.5$, □ 22 ноября с $K_p = 14.3$, $M_w = 5.8$ (Румыния-Молдова.) Землетрясения Северной Евразии. – Вып. 23 (2014 г.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2020. –С. 288-297
30. СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю. (отв. сост.). Лукаш Н.А. Каталог механизмов очагов землетрясений Карпат за 2014 г. // Землетрясения Северной Евразии, 2013 год. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, – Приложение на CD_ROM.
31. СИМОНОВА Н.А, АЛЕКСЕЕВ И.В., ПРОНИШИН Р.С., СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю., ПОЙГИНА С.Г., БАХТИАРОВА Г.М., ЛУКАШ Н.А.. Сведения о пунктах, для которых имеется информация о макросейсмических проявлениях ощутимых землетрясений Карпат за 2014 г. // Землетрясения Северной Евразии, 2014 год. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2020. – Приложение на CD_ROM.
32. СТЕПАНЕНКО Н.Я., СИМОНОВА Н.А., КАРДАНЕЦ В.Ю. Описание макросейсмических проявлений землетрясения 2014 в Молдове. // Землетрясения Северной Евразии, 2014 год. – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2020. – Приложение на CD_ROM.
33. СТЕПАНЕНКО Н.Я. КАРДАНЕЦ В.Ю, СИМОНОВА Н.А., Макросейсмические данные для территории Румынии, Молдовы и Украины о землетрясениях 2014 г.: 29 марта с $K_p = 12.5$ $M_w = 4.7$, 10 сентября с $K_p = 12.4$, $M_w = 4.5$, □ 22 ноября с $K_p = 14.3$, $M_w = 5.8$. // Землетрясения Северной Евразии. – Вып. 23 (2014 г.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН, 2020. – Приложение на CD_ROM.

7. Teze ale conferințelor științifice

7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

34. BOGDEVICH, O., PERSONU, A., NICOARA, I. The stable isotope composition of the precipitation as a tool for evaluation of the transboundary aquifers recharging patterns. In: ISARM 2021 - 2nd International Conference on Transboundary Aquifers, 6 – 9 December Paris, France <https://en.unesco.org/conference/isarm2021>.
35. HENRICH, C., KRACHT, O., AKTAYEV, M., BAKIRI, I., BOGDEVICH, O. and other. Regional Capacities for Isotope Based Assessment of Transboundary Water Resources from the View of a Large-Scale Technical Cooperation Project in Europe and Central Asia. In: ISARM 2021 - 2nd International Conference on Transboundary Aquifers, 6 – 9 December Paris, France. <https://en.unesco.org/conference/isarm2021>
36. RASTIMESINA, I., POSTOLACHI, O., JOSAN, V., BOGDEVICI, O. Microbiological characteristics of long-term contaminated soil with organochlorine pesticides. In: Book of abstract of the International Conference “Agriculture for Life, Life for Agriculture”, 3-5 June, 2021, București, Romania.

7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

37. CANȚÎR, A.; SÎRODOEV, Gh.; GHERASI, A. Evaluarea parametrilor morfometrici ale bazinului Cubolta cu suportul geoinformațional. În: *Lucrările Simpozionului internațional Sisteme Informaționale Geografice*, Ediția XXVII-a, 15 octombrie 2021; Chișinău: US Tiraspol, 2021, p. x-x. ISBN xxx-xxxx-x-x (in tipar)
38. ИЗВЕРСКАЯ, Т.И.; ГЕНДОВ, В.С.; СЫРОДОЕВ, Г.Н. Эндемики северного Причерноморья в составе флоры Бессарабии. În: *Materialele Conferinței cu participare*

internațională dedicată aniversării de 145 ani de la nașterea Academicianului L.S.Berg, 12 martie 2021; Bender, Eco-TIRAS, 2021. C. 119-123. ISBN 978-9975-3404-9-6

8. Alte lucrări științifice (recomandate spre editare de o instituție acreditată în domeniu) atlase, hărți, albume, cataloage, tabele etc. (ca produse ale cercetării științifice)

39. GHENDOV, V.; DERJANSCHI, V.; JURMINSCHI, S.; IZVERSCAIA, T.; IONIȚA, O.; MANTOROV, O.; ROMANOVICI, N.; RUȘCIUK, A.; SÂRODOEV, G. și alt. În: *Atlasul speciilor rare la nivel internațional și național din flora și fauna Zonei Ramsar "Nistrul de Jos", Republica Moldova*. Chișinău: Societatea Ecologică "BIOTICA", 2021 607 p. ISBN 978-9975-3404-7-2 http://bioticamoldova.org/md/lib_bio.htm
40. KAZANȚEVA, O.; JOSAN, L.; BARCARI, I.; MĂRGINEANU, G.; SÎRODOEV, GH. *Serviciile ecosistemice ale Zonei Ramsar „Nistrul de Jos”*. Chișinău: Societatea Ecologică „Biotica”, 2021. 36 p. ISBN 978-9975-3404-6-5.

Anul 2022

Broșură.

1. PRECUL A.M., NISTOR-LOPATENCO L., NICOARA I. & all team of project HAZARM. Ghid de management a HAZardurilor Naturale. Iași-Chișinău. 2022. 34p.
2. BACAL, P.; BURDUJA, D., CAZANȚEVA, O.; COJOCARI, A.; COROBOV, R.; DONICA, A.; FILIPENCO, S.; JELEAPOV, A.; LOZAN A.; MELIAN, R.; MIRON, V.; PURCIC, V.; RAILEAN, V. SÎRODOEV, Gh.; TALPĂ, N. SR.; TROMBIȚKI, I.; ZAHARIA, F.; ZLATE-PODANI, I. *Studiul impactului social și de mediu al Complexului Hidroenergetic Nistrean. Rezumat non-tehnic*. Chișinău, 2021. 34 p

Articole în reviste științifice:

în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS (cu indicarea factorului de impact IF)

3. BORISENKO, T., VINN, O., GRYTSENKO, V., FRANCOVSCHI, I., and ZAIKA, Yu.. 2022. Symbiosis in corals and stromatoporoids from the Silurian of Baltica. *Palaeontologia Electronica*, 25(2):a17. <https://doi.org/10.26879/1206> palaeo-electronica.org/content/2022/3618-symbiosis-in-the-siluri
4. SÎRODOEV, I.; COROBOV, R.; SÎRODOEV Gh.; TROMBITSKY, I. Modelling Runoff within a Small River Basin under the Changing Climate: A Case Study of Using SWAT in the Bălțata River Basin (The Republic of Moldova). *Land*, 2022, 11,197. P 1-22. ISBN 2073-445X, IF – 3,398 <https://www.mdpi.com/2073-445X/11/2/167>
5. VÎJDEA A.M., ALEXE V.E., BĂLAN L.L., BOGDEVICH O., ČERU T., DEVIĆ N., DOBNIKAR M., DUDÁS K. M., HAJDAREVIĆ I., HALÍŘOVÁ J., HIKOV A., HUMER F., IVANIŠEVIĆ D., JANKULÁRI M., JORDANI G., KORET K., MARJANOVIĆI M., MARJANOVIĆI P., MIKL L., NICOARA I., NIKOLIĆ T., PEYTCHEVA I., PFLEIDERER I S, REITNERI H., ŠORŠA A., VIĆANOVIĆ J., VULIĆ D., & The SIMONA Project Team. Assessment of the quality of river sediments in baseline national monitoring stations of 12 countries in the Danube river basin. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences* Nr 2(17) / 2022 / ISSN 1842-4090 /ISSNe 1844-489X p. 425-439. IF 1,34 DOI: <https://doi.org/10.26471/cjees/2022/017/233>

în alte reviste din străinătate recunoscute

6. SÎRODOEV, I.; SÎRODOEV Gh.; TROMBITSKY, I. Using Normalized Difference Indexes to Determine Erosion-Prone Areas: The Case of the Bălțata River Basin (Republic of Moldova), *Ecology & Safety*. Volume 16, 2022, P. 66-78. ISSN 1314-7234
7. СИДОРЕНКО Е.; НУКА Д. Реализация квазигеоидной модели для территории Республики Молдова, X Международная научно-практическая конференция “Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства, кадастров и безопасности жизнедеятельности в начале III тысячелетия”, Комсомольский-на-Амуре Государственный Университет г. Комсомольск-на-Амуре, Россия, УДК 528.01./06, 14-16.12.2022.
8. СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю., СИМОНОВА Н.А. Ощутимые в Молдове землетрясения 2015 г.: 24 января с $KP=12.2$, $M_w=4.3$; 16 марта с $KP=11.6$, $M_w=4.3$; 29 марта с $KP=11.9$, $M_w=4.5$ (Румыния–Молдова). В: *Землетрясения Северной Евразии*. – 2021. – Вып. 24 (2015 г.). – С. 267-275. <http://www.ceme.gsras.ru/zse/app-24.html>
9. ВЕРБИЦКИЙ С.Т., ПРОНИШИН Р.С., ПРОКОПИШИН В.И., СТЕЦКИВ А.Т., ЧУБА М.В., НИЩИМЕНКО И.М., КЕЛЕМАН И.Н., СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю., СИМОНОВА Н.А. Сейсмичность Карпат в 2015 г. В: *Землетрясения Северной Евразии*. – 2021. – Вып. 24 (2015 г.). – С. 31-42. <http://www.ceme.gsras.ru/zse/app-24.html>
10. СТЕПАНЕНКО Н.Я., СИМОНОВА Н.А., КАРДАНЕЦ В.Ю. (отв. сост.). Описание макросейсмических проявлений землетрясений 2015 г. в Молдове. В: *Землетрясения Северной Евразии*. – 2021. – Вып. 24 (2015 г.). – [Электронное приложение]. <http://www.ceme.gsras.ru/zse/app-24.html>
11. СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю., ПУСТОВИТЕНКО Б.Г., ПРОНИШИН Р.С. Каталог решений механизмов очагов землетрясений Карпат 2015 г. В: *Землетрясения Северной Евразии*. – 2021. – Вып. 24 (2015 г.). – [Электронное приложение]. <http://www.ceme.gsras.ru/zse/app-24.html>

Articole în reviste științifice din țară:

12. COROBOV R.; SÎRODOEV, Gh. Rainfall erosivity and climate change: some estimations for the Baltata River basin. *Buletinul Institutului de Geologie și Seismologie*, Nr. 1, 2021.P. 78-85. ISSN 1857-0746.
13. Исичко Е.С., Гинсарь В.Н. Современный подход к оценке сейсмической опасности Республики Молдова. *Buletinul Institutului de Geologie și Seismologie al Academiei de Științe a Moldovei*. N2, 2021 (in press).
14. СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю. Карпатские землетрясения за период с 1912 по 1934 годы. În: *Buletinul Institutului de Geologie și Seismologie*. N1, 2021. P. 55-77. ISSN 1857-0046. <https://geology.md/buletinul-igs-nr-1-2021>

Articole în materiale ale conferințelor științifice: în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare):

15. COROBOV, R.; SÎRODOEV, Gh.; TROMBITSKY, I. Hydrological Modelling of Small Rivers Flow and Anthropogenic Transformation in Moldova. В: *Материалы 6-ой всероссийской научной конференции «Проблемы экологии Волжского бассейна» («Волга-2021»)*. Н.Новгород: изд. ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2021. 6 с. ISBN 978-5-901722-78-7
16. NUCA D. Observațiile gravimetrice prin prisma seriilor temporale pentru studiul proceselor geofizice, In: Technical Scientific Conference of Undergraduate, Master and PhD Students,

March 29-31, Chisinau 2022, UTM, ISBN 978-9975-45-828-3, ISBN 978-99775-45-830-6, Editura "Tehnica-UTM", Vol.II. p.108-112.

17. NUCA D. Contribuții cu privire la realizarea modelului cvasigeoidului pentru teritoriul Republicii Moldova, In: Technical Scientific Conference of Undergraduate, Master and PhD Students, March 29-31, Chisinau 2022, UTM, ISBN 978-9975-45-828-3, ISBN 978-99775-45-830-6, Editura "Tehnica-UTM", Vol.II. p.95-100.

în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova):

18. CANȚÎR A.; SÎRODOEV, Gh. Features of The Distribution and Typification of Landslides in The Basin of the River Cubolta, Republic of Moldova. In: *Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective”*, ediția a 6-a, 20-21 mai 2022, Bălți. Bălți, 2022. P. 315-319. ISBN 978-9975-3465-5-9
19. SÎRODOEV, Gh.; COROBOV, R.; TROMBITSKY, I. Wepp Modeling of Soil Loss and Sediment Deposition in the Baltata River Basin. In: *Transboundary Dniester River Basin Management and EU Integration – Step by Step*, international conference (2022; Chișinău). Chișinău: Eco-TIRAS, 2022. P. 206-211. ISBN 978-9975-3201-9-1
20. , R.; SÎRODOEV, Gh.; TROMBITSKY, I. Wepp Model as a Tool for Assessing the Soil Loss and Sediment Deposition in of River Basin. In: *Transboundary Dniester River Basin Management and EU Integration – Step by Step*, international conference (2022; Chișinău). Chișinău: Eco-TIRAS, 2022. P.129-134. ISBN 978-9975-3201-9-1.

Anul 2023

Monografii (recomandate spre editare de senatul/consiliul științific al organizației din domeniile cercetării și inovării)

1.2. monografii naționale

1. Atlas al bazinului hidrografic Cubolta (Suportul cartografic pentru evaluarea predispoziției teritoriului la dezvoltarea proceselor exogene sub influența schimbărilor climatice globale, pe exemplul bazinului hidrografic al unui râu mic). Chișinău: Institutul de Ecologie și Geografie. Tipografia „Impressum SRL”, 2023. 40 p. (în tipar)
2. IZVERSKAIA, T.; GHENDOV, V.; DERJANSIHI, V.; SÎRODOEV, GH. și alt. *Patrimoniul natural al zonelor-nucleu de importanță internațională din Rețeaua Ecologică Națională a Republicii Moldova : Atlas ilustrativ*. Chișinău, 2023. 120 p.
3. ПОКАТИЛОВ В.П. Стратиграфия неогеновых отложений Днестровско-Прутского междуречья (анализ, обобщение, выводы). Editura USM, (in tipar).
4. СТЕПАНЕНКО Н.А., КАРДАНЕЦ В.Ю. Землетрясения Молдовы 1738-1948 г. Editura USM, (in tipar).

Capitole în monografii naționale/internaționale

5. BOGDEVICI Oleg "Fingerprinting method for identifying the suspended sediment source". Chapter 5 in "Innovative Technologies in the Assessment of Soil Erosion and Sediments in Moldova: Baltata River basin". Chișinău: international Association of River Keepers "Eco-

Tiras”, Proiect funded by European Union. – Chişinău : Eco-TIRAS, 2023 – 65 – 75 pp.
<https://www.researchgate.net/publication/370844187>

6. BOICO, V.; SÎRODOEV, GH.; COROBOV, R. Drone mapping of erosion hotspots In: *Innovative technologies in the assessment on the soil erosion and sediments in Moldova: The Baltata River Basin*. Chişinău, 2023. P. 54-64. ISBN 978-9975-3602-1-0
7. COROBOV, R.; SÎRODOEV, GH. Setting the scene. In: *Innovative technologies in the assessment on the soil erosion and sediments in Moldova: The Baltata River Basin*. Chişinău, 2023. P. 4-13. ISBN 978-9975-3602-1-0
8. SÎRODOEV, GH.; COROBOV, R. Hydrological modeling of the rivers streamflow and sedimentation. In: *Innovative technologies in the assessment on the soil erosion and sediments in Moldova: The Baltata River Basin*. Chişinău, 2023. P. 14-37. ISBN 978-9975-3602-1-0

Articole în reviste ştiinţifice

4.1. în reviste din bazele de date Web of Science şi SCOPUS (cu indicarea factorului de impact IF)

9. Srodon Jan, Condon Daniel J., Golubkova Elena Yu, Millar Ian L., Kuzmenkova Oksana F., Paszkowski Mariusz, Mazur Stanisław, Kedzior Artur, Drygant Daniel, Ciobotaru Valerian. Liivamagi Sirle. Ages of the Ediacaran Volyn-Brest trap volcanism, glaciations, paleosols, Podillya Ediacaran soft-bodied organisms, and the Redkino-Kotlin boundary (East European Craton) constrained by zircon single grain U-Pb dating. *Precambrian Research* Nr. 386 / 2023 / ISSN 0301-9268. DOI 10.1016/j.precamres.2023.106962 CZU : 551.7(478).
10. Francovschi, I., Shumlyanskyy, L., Soesoo, A., Tarasko, I., Melnychuk, V., Hoffmann, A., Kovalick, A., Love, G., Bekker, A., 2023. U-Pb geochronology of detrital zircon from the Ediacaran and Cambrian sedimentary successions of NE Estonia and Volyn region of Ukraine: Implications for the provenance and comparison with other areas within Baltica. *Precambrian Research* 392, 107087. <https://doi.org/10.1016/j.precamres.2023.107087>.
11. Shumlyanskyy, L., Bekker, A., Tarasko, I., Francovschi, I., Wilde, S.A., Melnychuk, V., 2023. Detrital Zircon Geochronology of the Volyn-Orsha Sedimentary Basin in Western Ukraine: Implications for the Meso-Neoproterozoic History of Baltica and Possible Link to Amazonia and the Grenvillian-Sveconorwegian-Sunsas Orogenic Belts. *Geosciences* 13(5), 152. <https://doi.org/10.3390/geosciences13050152>.
12. Hikov, Anca-Marina Vijdea, Irena Peytcheva, Gyozo Jordan, Prvoslav Marjanovic, Zlatka Milakovska, Petyo Filipov, Milena Vetseva, Albert Baltres, Veronica Elena Alexe, Lidia-Lenuta Balan, Marko Marjanovic, Vladica Cvetkovic, Kristina Saric, Sandor Baranya, Oleg Bogdevich, Teja Ceru, Neda Devic, Meta Dobnikar, Katalin Maria Dudas, Lidija Galovic, Anna Gibalova, Ismir Hajdarevic, Jarmila Halirova, Edith Haslinger, Franko Humer, Paul Kinner, Volodymyr Klos, Tanja Knoll, Jozef Kordik, Barbara Keri, Zuzana Kersnakova, Kristina Koret, Zsafia Kovacs, Gheorghe Iepure, Danijel Ivanisevic, Ana Caic Jankovic, Libor Mikl, Ivan Misur, Maria Mortl, Daniel Nasui, Igor Nicoara, Toni Nikolic, Jarmila Novakova, Sebastian Pfliederer, Slobodan Radusinovic, Heinz Reitner, Ajka Sorsa, Pavel Stierand, Igor Stricek, Andras Szekacs, Zsolt Szakacs, Eszter Takacs, Barbara Traxler, Dragica Vulic, 2023, *Assessment of river sediment quality according to the eu water framework directive in large river fluvial conditions. a case study in the lower Danube River basin* *Carpathian Journal of Earth and Environmental sciences* 18 (1), 195-211
<https://www.cjees.ro/viewTopic.php?topicId=983>

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

13. ВЕРБИЦКИЙ С.Т., ПРОНИШИН Р.С., ПРОКОПИШИН В.И., СТЕЦКИВ А.Т., ЧУБА М.В., НИЩИМЕНКО И.М., КЕЛЕМАН И.Н., ГЕРАСИМЕНЮК Г.А., СТЕПАНЕНКО Н.Я. Сейсмичность Карпат в 2016-2017 гг. В: *Землетрясения Северной Евразии*. – 2022. – Вып. 25 (2016–2017 гг.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН. – С. 35-45. DOI: 10.35540/1818-6254.2022.25.28. EDN: JMTAUS
14. Степаненко Н.Я., Карданец В.Ю. Ощутимые в Молдове землетрясения 2016-2017 гг (Румыния-Молдова). В: *Землетрясения Северной Евразии*. – 2022. – Вып. 25 (2016–2017 гг.). – Обнинск: ФИЦ ЕГС РАН. – С.304-314. – DOI: 10.35540/1818-6254.2022.25.28. EDN: JMTAUS;
15. ПРОНИШИН Р.С., СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю. (отв. сост.), МИХАЙЛОВА Р.С., ЛУКАШ Н.А. Макросейсмический эффект ощутимых землетрясений Карпат в населенных пунктах в 2016–2017 гг. В: *Землетрясения Северной Евразии*. – 2022. – Вып. 25 (2016–2017 гг.). – [Электронное приложение]. – URL: <http://www.gsras.ru/zse/app-25.html>
16. СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю. Сведения об ощутимости землетрясений Карпат 23 сентября 2016 г. с $KP=14.4$, $M_w=5.7$ и 27 декабря с $KP=13.5$, $M_w=5.6$ в населенных пунктах Румынии, Молдовы, Украины и соседних стран. В: *Землетрясения Северной Евразии*. – 2022. – Вып. 25 (2016–2017 гг.). – [Электронное приложение]. – URL: <http://www.gsras.ru/zse/app-25.html>
17. СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю. (отв. сост.), ЛУКАШ Н.А. Каталог механизмов очагов землетрясений Карпат за 2016–2017 гг. В: *Землетрясения Северной Евразии*. – 2022. – Вып. 25 (2016–2017 гг.). – [Электронное приложение]. – URL: <http://www.gsras.ru/zse/app-25.html>
18. ПРОНИШИН Р.С., СТЕПАНЕНКО Н.Я., КАРДАНЕЦ В.Ю., ПОЙГИНА С.Г., БАХТИАРОВА Г.М., ЛУКАШ Н.А. Сведения о пунктах, для которых имеется информация о макросейсмических проявлениях ощутимых землетрясений Карпат за 2016–2017 гг. В: *Землетрясения Северной Евразии*. – 2022. – Вып. 25 (2016–2017 гг.). – [Электронное приложение]. – URL: <http://www.gsras.ru/zse/app-25.html>
19. Степаненко Н.Я., Тону Н.А. (отв. сост.), Лукаш Н.А. Описание макросейсмических проявлений землетрясений 2016–2017 гг. в Молдове. // *Землетрясения Северной Евразии*. – 2022. – Вып. 25 (2016-2017 гг.). – [Электронное приложение]. – URL: <http://www.ceme.gsras.ru/zse/app-25.html>;

4.3. în reviste din Registrul National al revistelor de profil, cu indicarea categoriei

20. Botnaru V., Ciobotaru V., Diduh A., Francovschi I., Nicoara I., Pocatilov V., Spian C. Recifele Prutului de Mijloc (Toltrele Prutului). În: *Buletin Științific. Revistă de Etnografie, Științele Naturii și Muzeologie. Serie Nouă. Fascicula Științele Naturii*, 2022. 34 (47). pp. 80-100. ISSN 1857-0054;
21. Gonciaruc Valeriu, Bolotin Oleg, Bologa M., Vrabie Elvira, Polikarpov Albert Nanomodification of the Activated Concrete Mixture in Magnetofluidized Layer DOI : 10.1007/978-3-030-92328-0_14 IFMBE Proceedings. 5th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering Ediția 5, Vol.87. 2022. Chișinău. ISSN 1680-0737;

5.1. culegeri de lucrări științifice editate peste hotare


22. Gonciaruc Valeriu, Bologa Mircea, Bolotin Oleg, Vrabie Elvira, Policarpov Albert. Purificarea apei cu nisip și zeolit activat în strat magnetofluidizat CZU : 628.16 Probleme actuale în urbanism și arhitectură Ediția 11. 2022. Chișinău. ISBN (pdf) 978-9975-45-947-1;
23. Francovschi I., Ciobotaru V., Diduh A.. Formațiunile ediacarane (vendiane) din nordul Republicii Moldova // Perspective contemporane în etnologie, muzeologie și științele naturii. Ediția XXXIII. 2022. Chișinău. ISBN 978-9975-163-45-3 CZU : 551.7(478)

Volumul total al finanțării proiectului 2020-2023

Cifrul proiectului: 20.80009.7007.13

Anul	Finanțarea planificată (mii lei)	Finanțarea Executată (mii lei)	Cofinanțare (mii lei)
2020	1578,2	1406,8	
2021	1664,0	1539,2	
2022	1946,8	1946,8	
2023	2129,0	2129,0	
Total	7318,0	7021,8	

Conducătorul de proiect

 Dr. conf. cerc. Igor NICOARA

Data:

LȘ



Componența echipei pe parcursul anilor 2020-2023

Lista executorilor, potențialul științific, inclusiv indicarea modificărilor echipei de cercetare pe durata Programului de stat (*funcția în cadrul proiectului, titlul științific, semnătura executorilor la data de 31 decembrie 2023*)

Cifrul proiectului 20.80009.7007.13

Echipei proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Nicoara Igor	1983	dr.	0,50	02.01.2020	31.12.2023
2.	Alcaz Vasile	1948	dr. hab.	0,50	02.01.2020	31.12.2023
3.	Bogdevici Oleg	1963	dr.	0,50	02.01.2020	31.12.2023
4.	Bolotin Oleg	1940	dr.	1,00	02.01.2020	31.12.2023
5.	Burtiev Rașid	1950	dr. hab.	0,50	02.01.2020	13.11.2023
6.	Ciobotaru Valerian	1948	dr.	0,25	02.01.2020	31.12.2023
7.	Ghinsari Victoria	1945	dr.	0,25	02.01.2020	31.12.2023
8.	Chiriac Vasile	1953	dr.	0,25	02.01.2020	30.06.2021
9.	Petuhov Oleg	1985	dr.	0,25	02.01.2020	31.12.2023
10.	Sirodov Ghenadii	1954	dr.	0,25	02.01.2020	31.12.2023
11.	Stepanenco Nila	1941	dr.	0,50	02.01.2020	31.12.2023
12.	Sidorenco Elena	1978	dr.	0,25	02.01.2020	31.12.2023
13.	Botnaru Vitalie	1956		1,00	02.01.2020	31.12.2023
14.	Cardaneț Vladlen	1979		1,00	02.01.2020	31.12.2023
15.	Francovschi Ion	1990	dr.	0,75	02.01.2020	31.12.2023
16.	Isicico Evghenii	1953		1,00	02.01.2020	31.12.2023
17.	Jalalite Ghene	1951		0,50	02.01.2020	31.12.2023
18.	Jeleapov Victor	1983		1,00	02.01.2020	31.12.2023
19.	Pavlov Piotr	1947		0,25	02.01.2020	31.12.2023
20.	Pocatilov Victor	1936		0,50	02.01.2020	31.12.2023
21.	Spian Cristina	1987	dr.	0,50	02.01.2020	31.12.2023
22.	Troian Sergiu	1989		0,50	02.01.2020	31.12.2023
23.	Popuiac Aurelia	1986		0,25	02.01.2020	13.07.2023
24.	Nuca Dumitru	1992		0,25	02.01.2020	31.12.2023
25.	Diduh Andrei	1997		0,25	01.09.2023	31.12.2023

Ponderele tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform proiectului 20%

Conducătorul de proiect

Dr. conf. cerc. Igor NICOARA

Data

LȘ



**Formular privind raportarea indicatorilor în cadrul proiectului Programe de Stat
pentru perioada 2020 – 2023, cifrul 20.80009.7007.13**

Indicator 1	Rezultat				Indicator 2	Rezultat				Indicator 3	Rezultat			
	2020	2021	2022	2023		2020	2021	2022	2023		2020	2021	2022	2023
Nr. de cereri de brevete înregistrate în cadrul proiectului de cercetare finanțat	0	0	0	0	Nr. de brevete obținute în cadrul proiectului de cercetare finanțat	0	0	0	0	Procentul lucrărilor științifice aplicate în practică, din totalul lucrărilor publicate în cadrul proiectului de cercetare finanțat	45	40	45	50
Total	0	0	0	0		0	0	0	0		45	40	45	50

Conducător de proiect

Dr. conf. cerc. Igor NICOARA

Data

31.12

