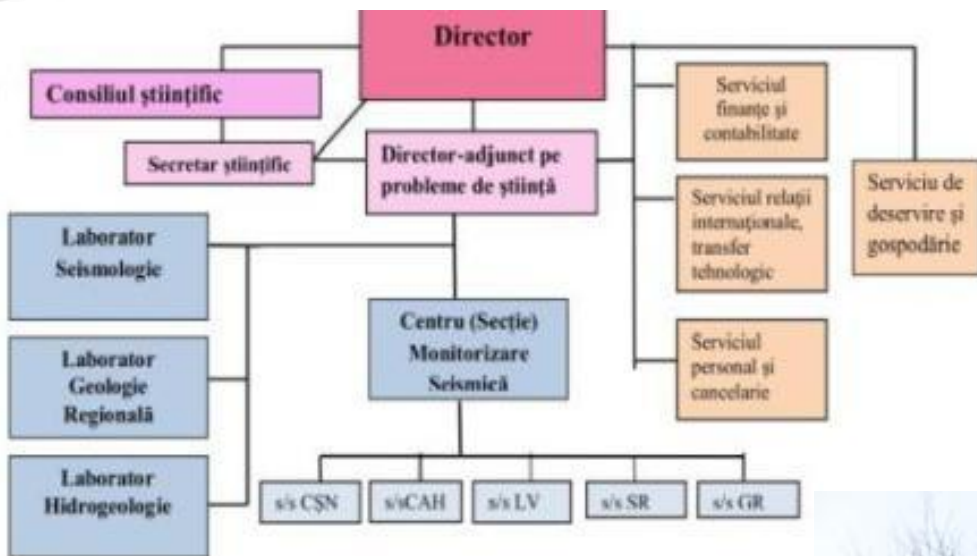
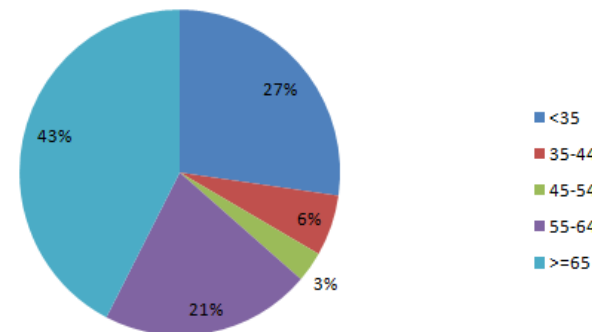


# Institutul de Geologie și Seismologie



Distribuirea cercetătorilor după vârstă



În Institut activează 79 colaboratori (66 bază):

Dintre care:

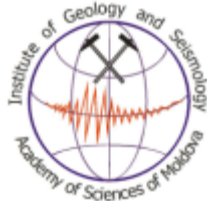
- 32 cercetători științifici (4 cumularzi), 2 dr hab., 10 dr,
  - tineri până la 35 ani - 9;
  - doctoranzi 4;
  - masteranzi 4.

1967 - 2017

În componența AȘM



Chișinău, 16 ianuarie 2018



# Plan tematic IGS

## Proiecte instituționale

- 1 fundamental
- 3 aplicative

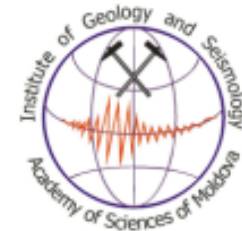
## Alte proiecte

- 1 tineri cercetători
- 5 contracte cu agenți economici

## Proiecte înaintate

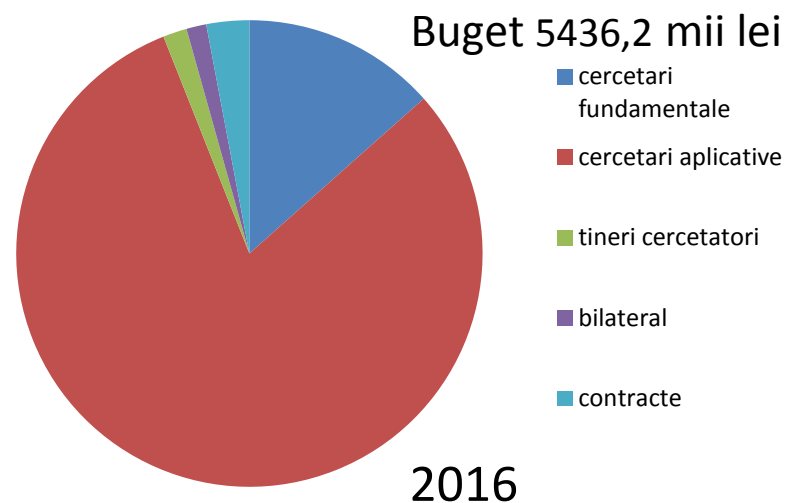
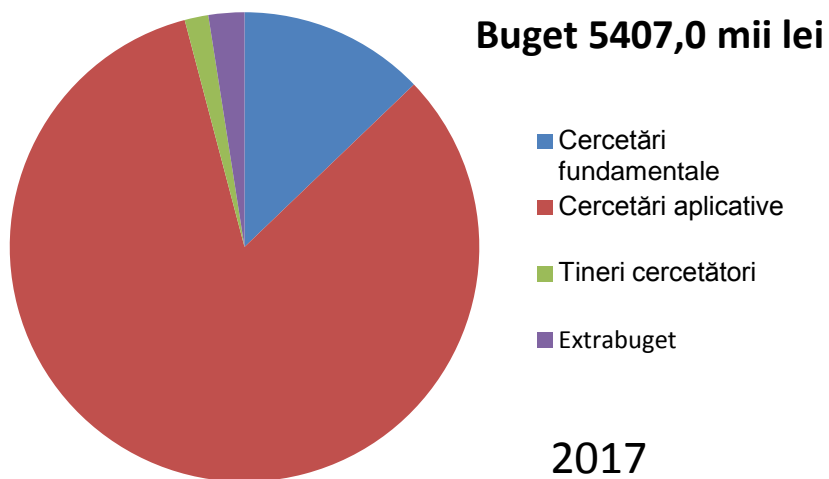
- 1 Bilateral Moldova-Italia
- 1 Tineri cercetători
- 1 Transfer tehnologic
- 1 FEN
- 2 Black Sea
- 1 Interreg, programul țărilor regiunii Dunării





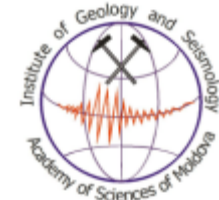
# Finanțarea IGS în 2017

Budget 2017	Plan mii lei	Executat mii lei	% realizat
<b>Total</b>	<b>5609,5</b>	<b>5407,0</b>	<b>96,39%</b>
Fundamental	782,6	707,4	90,39%
Aplicativ	4736,9	4602,6	97,16%
Tineri cercetători	90,0	90,0	99,99%
Extrabuget	273,8	136,2	49,76%





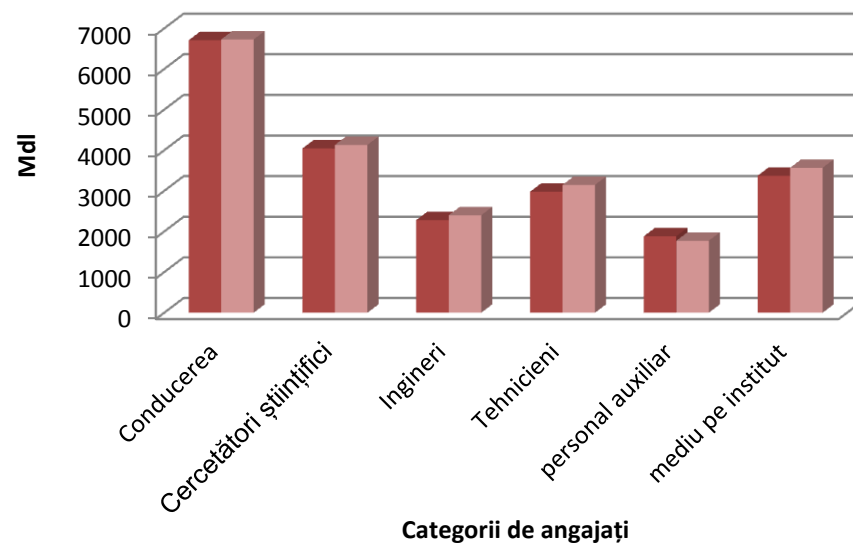
# DATE STATISTICE 2017



## Salarizarea 2017

Categoriile de personal	Salariul mediu lunar calculat (cu sporuri și premii) per unitate, lei			
	Tipul de angajare			
	De bază	Cumul intern	Cumul extern	Acord de muncă
Director	7854			
Vicedirector pentru știință	9447			
Vicedirector				
Secretar științific	4562			
Contabil-șef	5488			
Inginer-șef				
Șef de subdiviziune	7245			
Consultanți științifici				
Cercetători științifici principali				
Cercetător științific coordonatori	7627	3305	4264	
Cercetători științifici superiori	3778		2862	
Cercetători științifici	5149	3054		
Cercetători științifici stagiași	4536	2737	4123	
Ingineri și specialiști cu studii superioare	3375	2347	2403	
Tehnicienii	3098		2056	
Personal auxiliar	1850	1168		
Alte categorii de salariați				

## Salariu mediu





Proiect de cercetări aplicative 2015-2018



Studii de sinteză privind structura geologică și stratigrafia formațiunilor sedimentare, ale Republicii Moldova, cu scopul extinderii bazei de substanțe minerale utile autohtone

**Buget 1477,9**

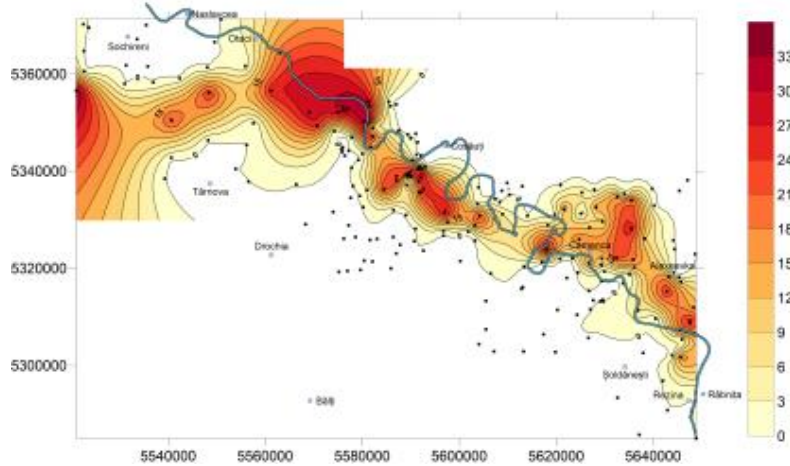
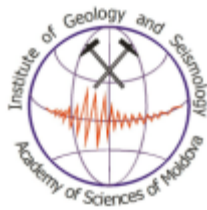
**15.817.02.13A, Conducător dr. Igor NICOARA**

Anul 2017 „Corelarea structurilor tectonice, formațiunilor de roci cristaline și sedimentare din cadrul teritoriului Republicii Moldova, evidențiate în procesul de studiu de sinteză geologică, cu structurile și formațiunile geologice similare din regiunile limitrofe aflate pe teritoriile României și Ucrainei”

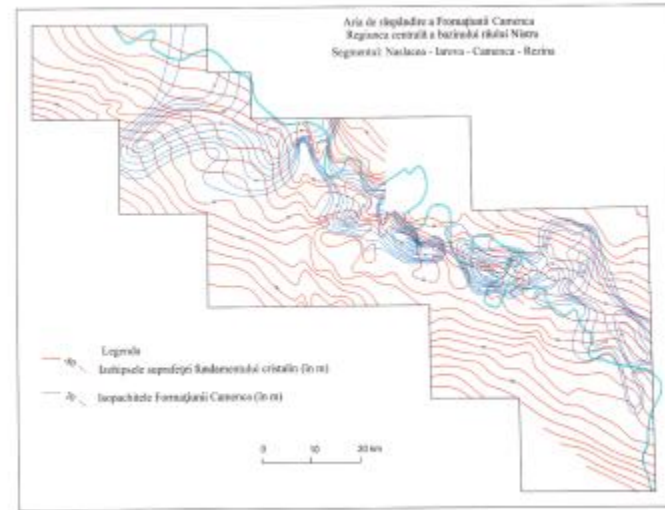


# Rezultate importante!!!

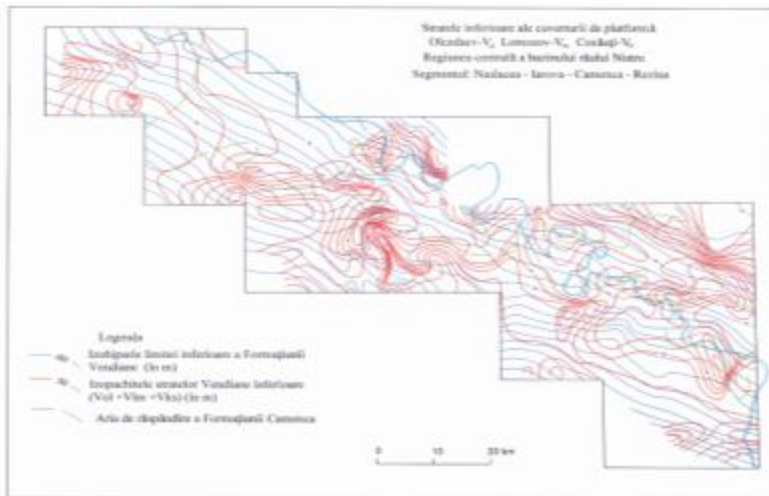
## Studiul structurii fundamentului Cristalin



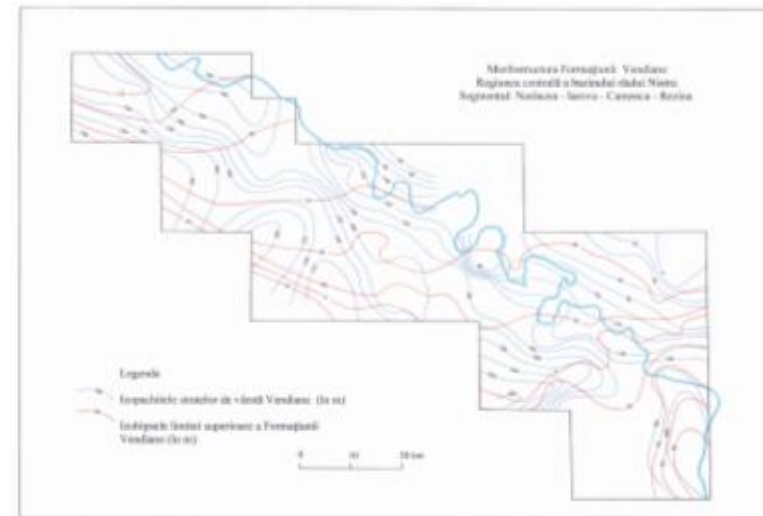
1. Grosimea diabazelor



2. Aria de răspândire Formațiunii de Camenca



3. Aria de răspândire ale stratelor inferioare a cuverturii sedimentare



4. Morfostructura formațiunilor Vendiene

# Studiul moluștelor volhiniene din zona or. Camenca

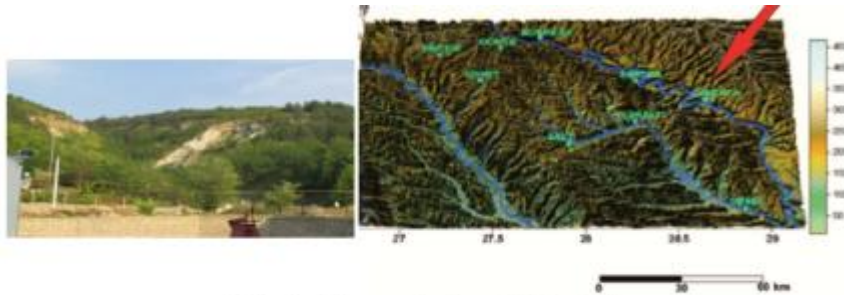


Fig.1. Amplasarea aflorimentului de studiu.

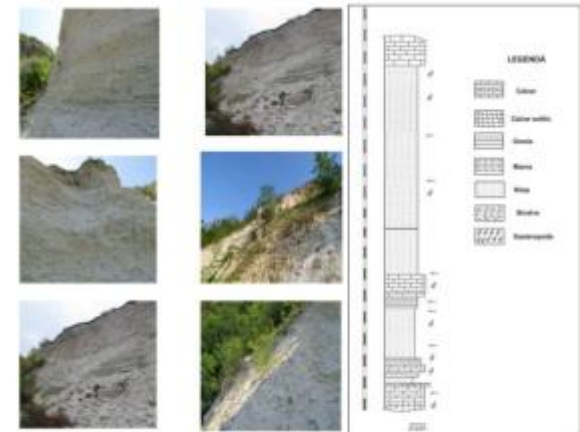


Fig.2. Aflorimentul investigat

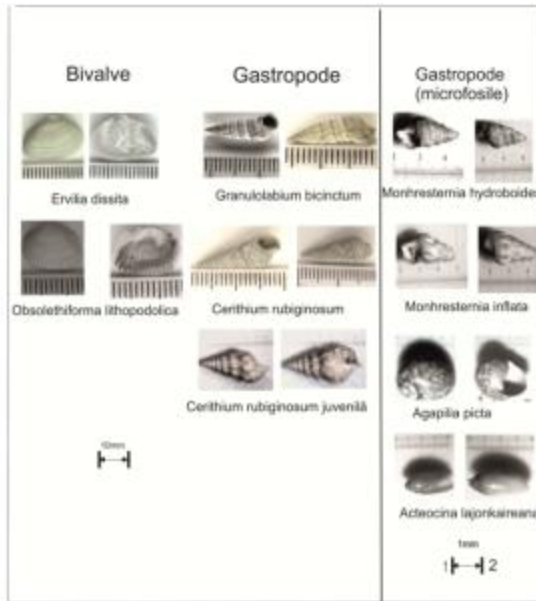


Fig. 3. Taxoni analizați.

Tabelul 1. Asociații de moluște volhiniene și corelarea lor cu alte regiuni

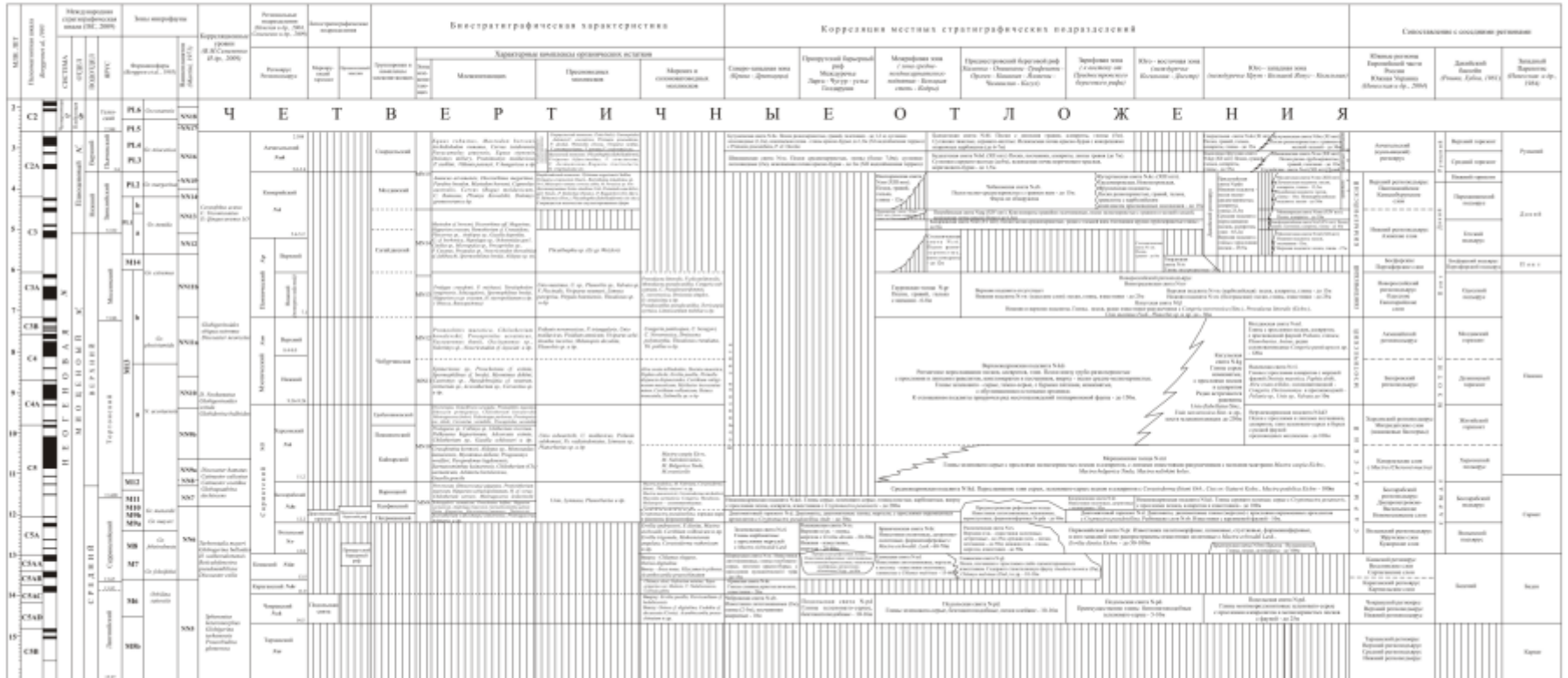
Nr.cri	Regiuni	Platforma Moldovenească									
		Republica Moldova		România			Bucovina Transilvaniană	Bulgaria	Bucovina Venețiană	Polonia	
Taxoni		V. Rogas (1964, 1981, 1987)	E. Sărbănt (1993)	E. Ionescu (1983)	Thibaut (1998)	Mironiș (1999)	V. Ionescu (2006)	Timon et al. (2013)	E. Kojanogljera (1969)	Papp (1954)	Jankovcic et al. (2011)
a	<b>Bivalve</b>										
1	<i>Ervilia disita</i> (Eichwald)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	<i>Obsoletiforma lithopolodica</i> (Dubois)	x	x								x
3	<i>Polytapes tricaups</i> (Eichwald)			x	x	x	x		x	x	
b	<b>Gastropode</b>										
1	<i>Acteocina leipkainiana</i> (Buzare)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	<i>Agapilla picta</i> (Férussac)							x			x
3	<i>Cerithium rubiginosum</i> (Eichwald)	x	x	x				x	x	x	x
4	<i>Cerithium rubiginosum juvenila</i> (Eichwald)										x
5	<i>Polytapes modioloides</i> (Férussac)	x	x	x	x		x		x	x	
6	<i>Granulolabium bicinctum</i> (Brocchi)			x	x		x	x			x





# Studii stratigrafice ale Neogenului

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА НЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ДНЕСТРОВСКО-ПРУТСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ



În baza analizei datelor din arhivele geologice și a materialelor publicate a fost elaborată o schemă de corelare a formațiunilor de vârstă Neogenă. Ce este important că în aceasta sunt aduse la un numitor comun viziunile diferitor autori, care au lucrat pe diferite foi topografice și fiind corelată cu scara geologică internațională. Aceasta are o mare importanță pentru elaborarea seturilor de hărți geologice la nivel contemporan.

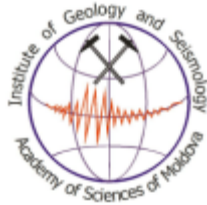
# Utilizarea SMU-autohtone și obținerea materialelor noi



Fig. 1 Materiale silicalcice preparate din amestec de nisip măcinat și calcar activat prin metode mecano-chimice



Fig. 2 Mostre de nisip colectate din diferite zăcăminte și ciment alterat activat în condițiile de lichifiere în câmp magnetic alternant



**„Condițiile de formare și estimarea regională a resurselor naturale ale apelor subterane (studiu de caz: Republica Moldova)” (cifrul proiectului 15. 817.02.10F)**

**Etapa a.2017**

**Modelari complexe a formării resurselor naturale ale apelor subterane**

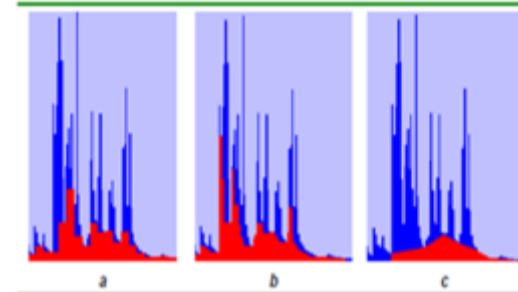
*Conducator Dr.hab. C. Moraru*

# Rezumatul celor mai semnificative rezultate științifice

**1.** Investigație comparativă, de importanță internațională, a validării metodelor contemporane estimarea resurselor naturale ale apelor subterane și aplicarea metodologiilor performante de analiza a particularităților formării acestor resurse în baza datelor hidrologice, hidrogeologice și meteo-climatice (studiu de caz – R.Moldova).

## **Metodele modelării complexe pentru determinarea Resurselor naturale R) – 4 grupe (10 metode):**

- A) Modelarea hidrografului unitar și/sau multianual – 6 metode**  
**a1)** PART (SUA), **a2)** RORA (SUA), **a3)** Voskresenskii (Rusia),  
**a4)** Kudelin (Rusia),  
**a5)** etiajele minimale (internationala), **a6)** analiza spectrala Base Flow Index (BFI) (inter)



Ecuatia de baza:  $R = Q_{tot} - Q_r$ , in care  $Q_{tot}$  – volum total apa in sectiunea hidrologica,  $Q_r$  - volum apa de suprafata

- B) Modelarea in baza ecuatiei balantei in cadrul unui bazin hidrografic**

Ecuatia de baza:  $R = P - (E + Q_b)$ , in care P – volum precipitatii atm., E – volum apa evapotranspiratie,  $Q_b$  – volum apa de suprafata in cadrul bazinului.

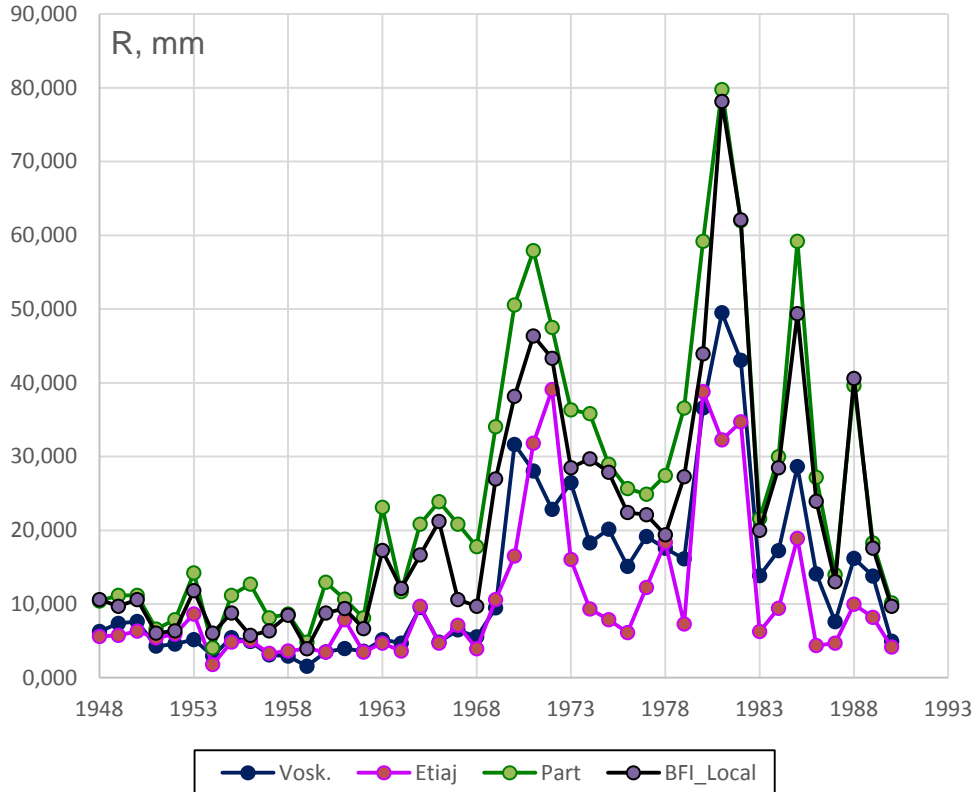
- C) Modelarea fluctuatii nivelului apelor freactice (WTF - water table fluctuation)**

Ecuatia de baza:  $R = S_y (\Delta h / \Delta t)$ , in care  $S_y$  – gradul de saturatie,  $\Delta h$  – infiltratie pe nivelul apei și  $\Delta t$  – perioada de timp

- D) Alte modele (lizimetru, hydrometrica)**

Lizimetru  $R = Q_t$ ,  $Q_t$  – cantitatea totala de apa *in situ*; metoda hidrometrica  $R = Q_1 - Q_2$ ,  $Q_1$  și  $Q_2$  volume apa in sectiune hidrologica.

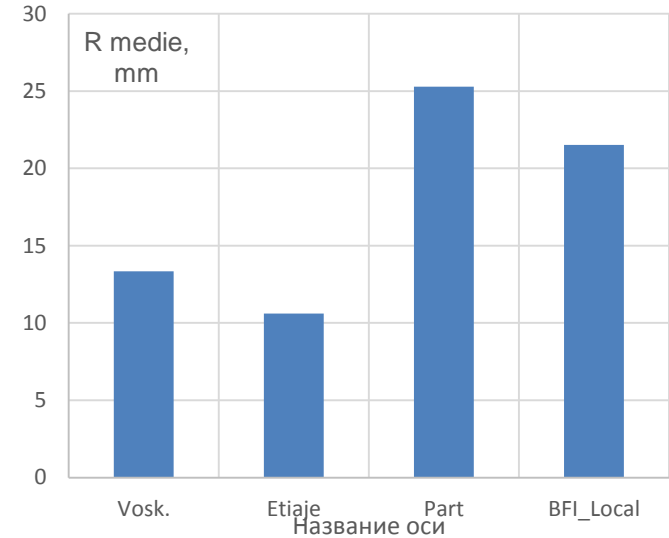
## Compararea selectiva a determinarii valorii R



## Valori coeficientul de corelatie Pirson

Metod				
a	Vosk.	Etiaje	Part	BFI_Local
Vosk.	1			
Etiaje	0.85	1		
Part	0.94	0.85	1	
BFI_Local	0.94	0.83	0.98	1

## Compararea valori medii R

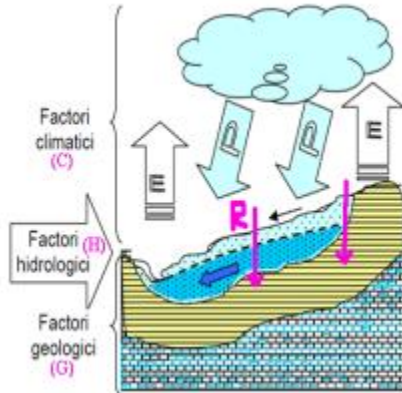


## Rezumatul determinarii R:

- Rezultatele modelarii complexe poseda incertitudine statistica
- Doua grupe de rezultate se evidentieaza: obtinute manual si obtinute prin metode automatizate
- Prelucrarea datelor finale necesita implicarea metodelor statisticii neparametrice (sau + si statistica parametrica)

**2.** Procesele de formare a resurselor dinamice (naturale) (R) ale acviferilor productive au fost studiate în corelare cu factori compoziționali gelogo-hidrogeologici și hidrologo-meteoclimatici. Aceste procese determina principiile exploatării apelor subterane în cadrul zonei hidrogeologice cu recirculație hidrogeodinamica activa.

## Sistemul Factori compoziționali (model conceptual)

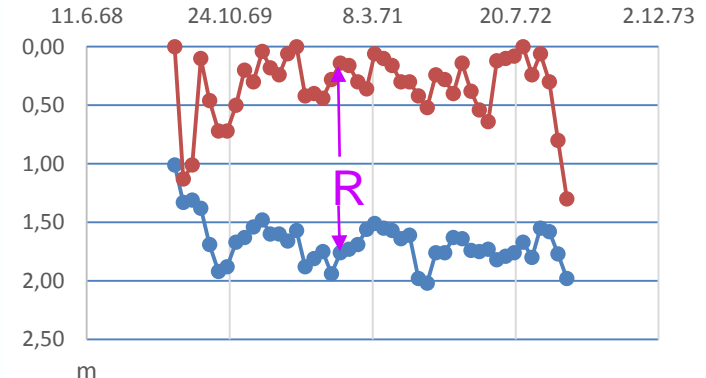
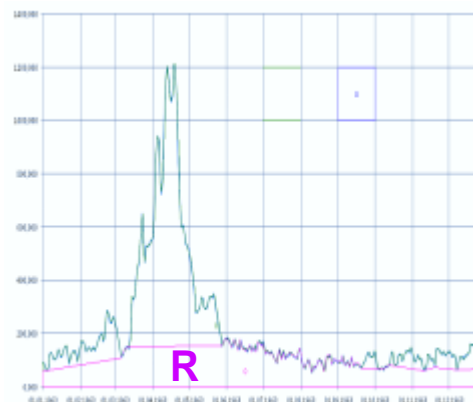
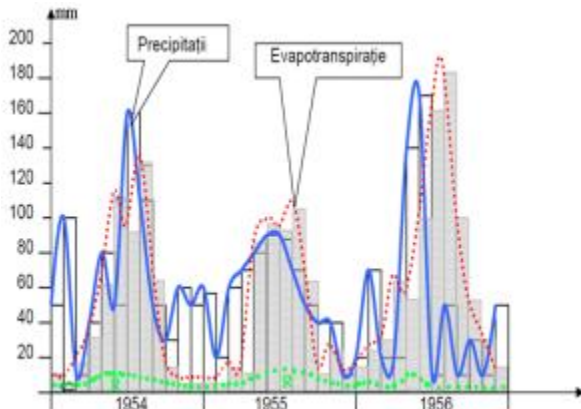


## Resurse dinamice (naturale) R: $R = f(C, H, G)$ (model matematic)

Fiecare factor poate fi exprimat aparte:

- 1)  $R = f(C)$  ecuația balanței apei  $R = P - (E + Q_b)$ , în care P – volum precipitații atm., E – volum apa evapotranspirație,  $Q_b$  – volum apa de suprafață în cadrul bazinului.
- 2)  $R = f(H)$  ecuația hidrografului  $R = Q_{tot} - Q_r$ , în care  $Q_{tot}$  – volum total apă în secțiunea hidrologică,  $Q_r$  - volum apă de suprafață.
- 3)  $R = f(G)$  ecuația balanței apei în acvifer  $\frac{\partial^2 h}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 h}{\partial y^2} = \frac{-R}{T}$  în care h nivelul apei și T transmisivitatea rocilor acvifere.

## Exprimare grafică a modelului matematic



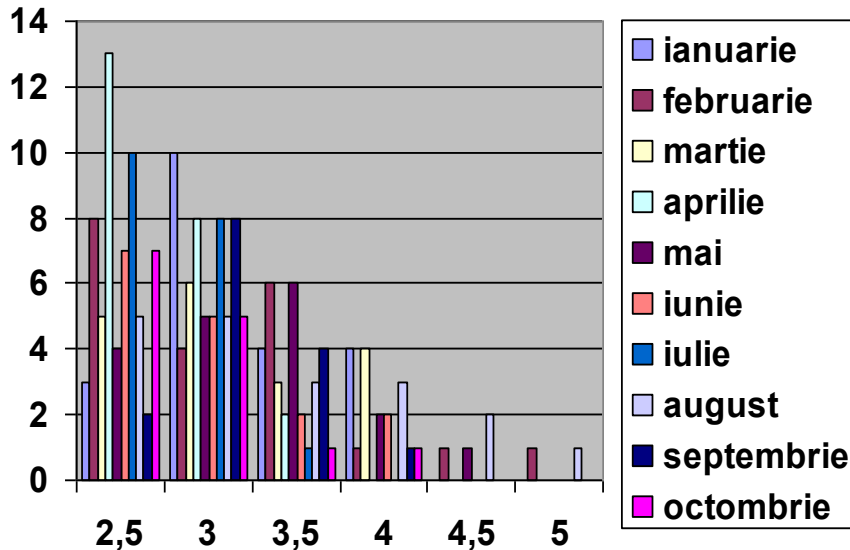
Proiect instituțional “Cercetări ale acțiunilor și mișcărilor seismice asociate cutremurelor din zona Vrancea în scopul sporirii securității seismice a RM”

Cond. Dr. Hab. V. Alcaz

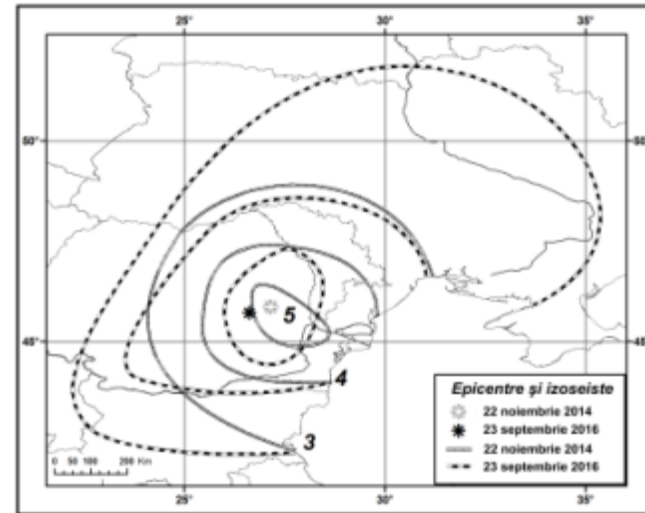
1. Cercetări ale regimului seismic

1. Au fost evidențiate particularitățile regimului seismic pentru perioada 2016-2017. Nivelul activității seismice în 2017 a revenit la normal.
2. Au fost evaluate mecanismele de producere a 34 cutremure cu magnitudinea  $M_w \geq 4,4$ , ce au avut loc în 1977- 2017 și sensibilizate în R. Moldova. S-a demonstrat, că mecanismul, de rând cu adâncimea influențează puternic câmpul macroseismic

Distribuția cutremurelor conform magnitudinii în a. 2017



Izoseistele cutremurelor din 22 noiembrie 2014 și 23 septembrie 2016

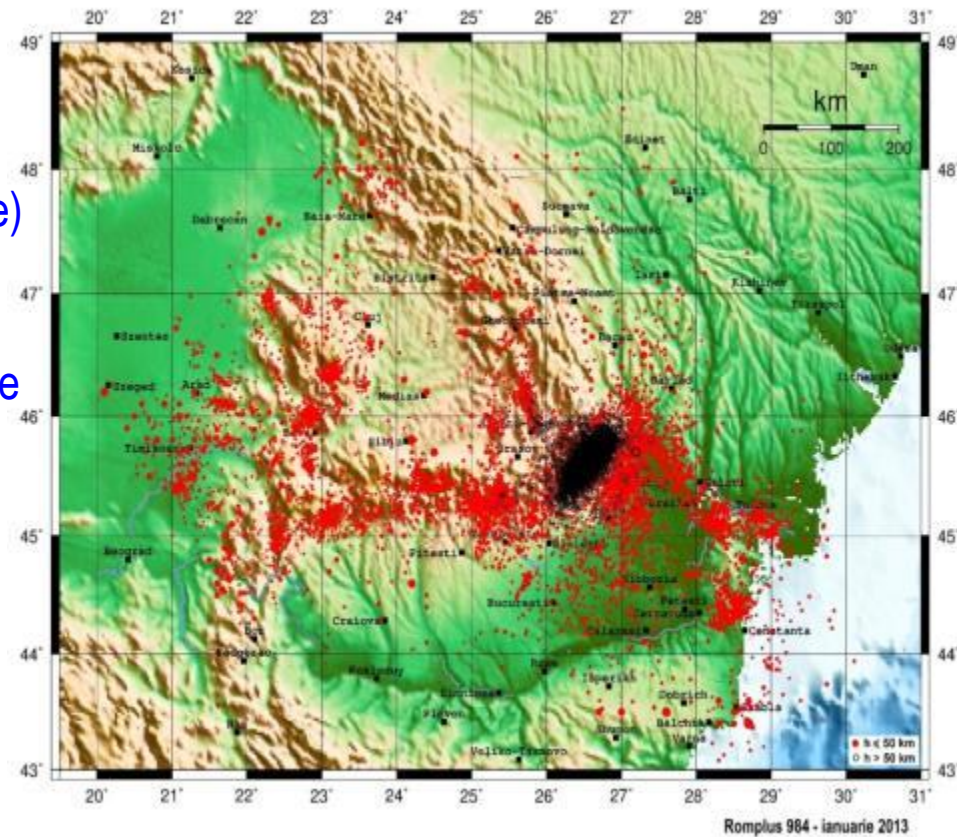


**Cutremurele din 22.11.2014 și 23.09.2016 - aceleași magnitudini ( $M_w=5,7$ ), mecanisme diferite:**

- 22.11.2014 – mecanism tip “încălecare”, determinat de prezența forțelor de compresiune (comprimare), care acționează în direcție orizontală;
- 23.09.2016 – mecanism tip “forfecare - falieră”, determinat de prezența forțelor de descărcare din focar.

- În baza analizei setului existent de date seismice din regiune (>24 000 evenimente) au fost propuse metode de identificare și conturare a zonelor seismice, cât și indici, ce caracterizează calitatea datelor seismice într-o consecutivitate de observări seismologice.

(Rezultat publicat în "Bulletin of the International Institute of Seismology and Earthquake Engineering", Japan)



- Pentru cazuri, când obiectul studiului seismic depinde de un număr mare de variabile, a fost propusă aplicarea metodei, ce permite reducerea matricei de variabile într-un număr mai mic de parametri (cu păstrarea informației mai importante) ori restructurarea lor, ce ușurează analiza și aplicarea informației.

$$d = f(H_{WTL}, T_{WSS}, K_S, D_C, N_{ertq}, N_{fl}, T_b, T_s, \dots)$$



# Rezultate 2017

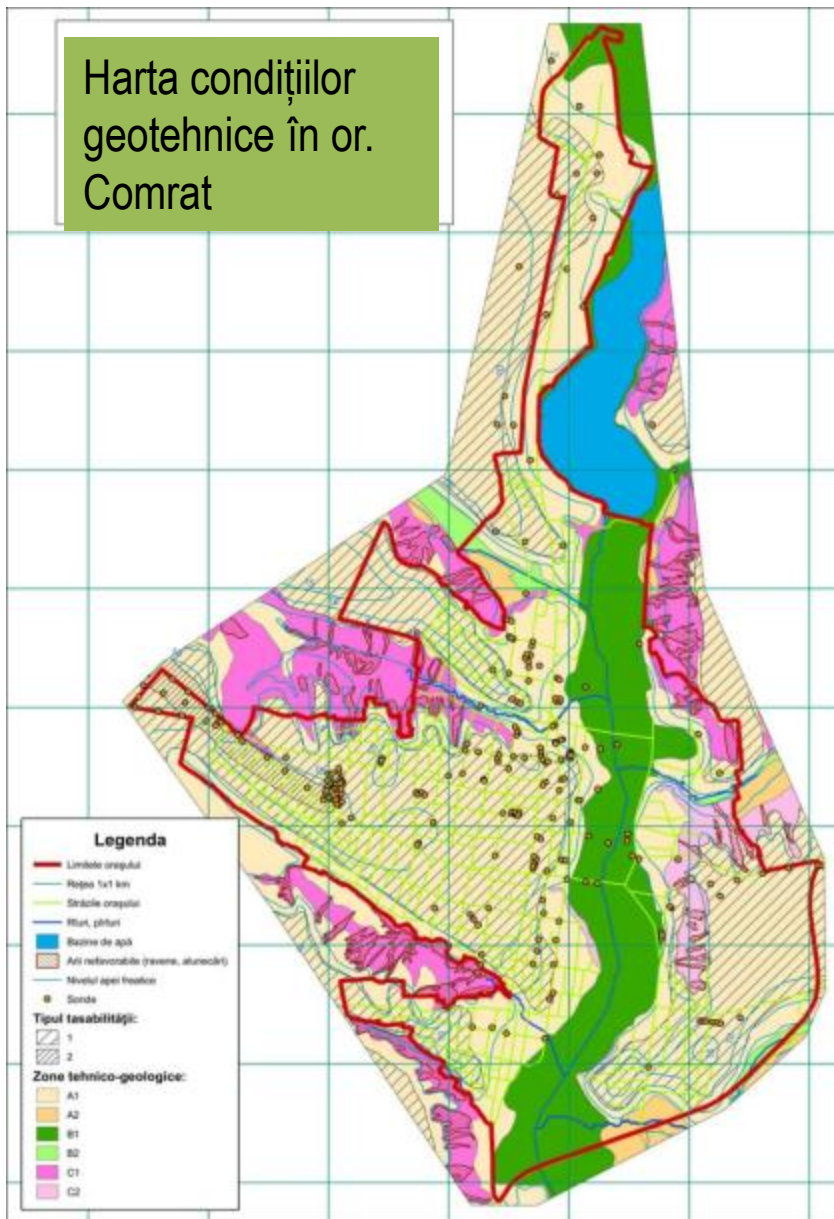
Harta nivelului apelor freatice în or. Comrat



Nr. fântinii	69	65	37	27	56	19	29	36	22
Niv. ap. freat. a.2017, m	0,0	6,5	9,5	2,5	8,3	1,5	2,0	2,5	2,0
Niv. ap. freat. a.1975, m	3,7	14,6	12,5	4,5	10,5	3,5	3,8	4,8	3,5



## Harta condițiilor geotehnice în or. Comrat



### ACT

#### de predare-recepție a producției tehnico-științifice (P.T.Ș)

18 decembrie 2017

or. Chișinău

1. **Denumirea producției tehnico-științifice (P.T.Ș):**  
"HARTA CONDIȚIILOR GEOTEHNICE A TERITORIULUI OR. COMRAT".

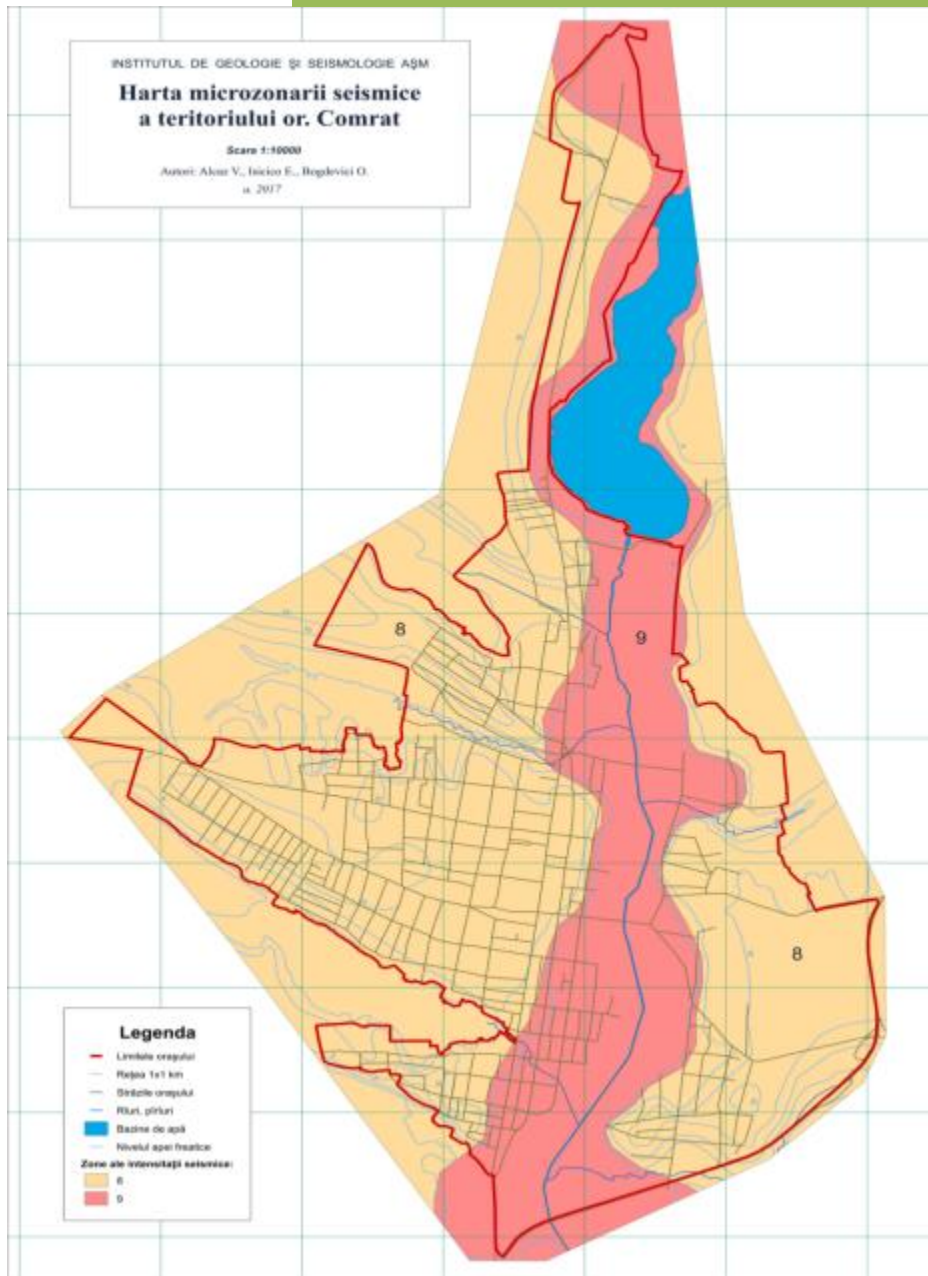
2. Noi, subsemnații, Reprezentantul *Executorului* dr. Igor NICOARA, director al Institutului de Geologie și Seismologie ASM și Reprezentantul *Beneficiarului* dl. Gheorghe VODĂ, director al Institutului de proiectare „IPRACOM” IS, am întocmit prezentul act cu privire la faptul, că Institutului „IPRACOM” a fost transmisă pentru utilizare în lucrări de proiectare "HARTA CONDIȚIILOR GEOTEHNICE A TERITORIULUI OR. COMRAT".

3. **Descrierea succintă a P.T.Ș.** Elaborarea prezintă descrierea condițiilor geotehnice (geomorfologia, componența litologică, nivelul apelor subterane și a.).

4. **Eficiența P.T.Ș. transmise:** Aplicarea hărții va permite proiectarea și construcția în teritoriul or. Comrat în corespundere cu condițiile inginer-geologice reale din teritoriu.

*Executor*  
L. Nicoara

*Beneficiar*  
G. VODĂ



Domeniu de aplicare:

- *Proiectarea și construcția antiseismică;*
- *elaborarea planului general de dezvoltare a or. Chisinau.*

Efectul economic :

- *Considerare adecuată a pericolului seismic;*
- *utilizare rațională a materialelor de construcție;*
- *reducerea riscului seismic în teritoriu*

# Dezvoltarea metodelor și sistemelor de monitorizare cu considerarea condițiilor specifice ale zonei seismice Vrancea . 15.817.02.11A

Conducător Dr. N. Stepanenco

## Cutremure înregistrate și prelucrate în a.2017

### PRELUCRARE MANUALĂ - 586:

din care globale – 527,  
regionale – 59, din ele 53 - intermediare zona Vrancea.

S-a alcătuit Catalogul seismic regional și Catalogul cutremurelor zonei seismogene Vrancea.

Alcătite **34** buletine seismice pe decade și **350** buletine zilnice, care au fost transmise în Centrul Internațional Seismologic (ISC, Marea Britanie – buletinele pe decade); Serviciul Geofizic al Academiei din Rusia (GS RAN); Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Pământului (NCDFP); Universitatea Federală Vernadskii din Crimeea (Simferopol), Institutul de Seismologie și Geodinamică - Seismic Station "Симферополь"; Ukraine National Academy of Sciences, Seismic Station "Iviv".

### DETERMINARE AUTOMATĂ

#### SeisComp CND MD :

Globale – 79 ;  
Vrancea – 18 ;  
Total – 97

A fost înregistrat un cutremur slab produs în nordul R.Moldova la 22.01.17, 09:52:10, M=2.9, H=5km, în apropierea or.Edineț (25 km), Râșcani (27 km), Nicoreni (37 km), Corbul (43 km), Lipcani (46 km);



```
-----
From: John Eve <evejohn9@gmail.com>
To: Kis-seismo <kis-seismo@mail.ru>
Subject: Thank you for Bull2017-32, 18:10:01
Date: 2017-01-22 18:10:01
Message-ID: <none>
-----
Dear Ion,

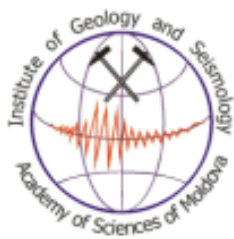
Thank you for Bull2017-32, MILM phases and Bull2017-33, KIS and MILM
phases.

Best regards,
John

---
John Eve
Data Collection Officer
The International Seismological Centre
Thatcham
Berkshire
RG19 4NS
U.K.
-----
```



# Activitatea editorială



Monografii - 1

Articole în reviste peste hotare -12  
Articole naționale Categoria B – 19  
Articole în culegeri naționale - 1

Teze rapoarte -8

	2017	2016	2015
Monografii	1	1	
Articole în reviste peste hotare	12	17	8
Articole ISI		1	1
Articole în reviste naționale	19	10	22
Culegeri naționale		12	1
Culegeri peste hotare	1	2	
Teze	8	12	18
Broșuri			1
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>54</b>	<b>50</b>



# Promovarea rezultatelor



Conferințe  
științifice 10



Mass media

Interviu TV/Radio 49  
Articole ziare 20



Participare în  
grupuri de lucru

- Guvern 5;
- Parlament 2;
- Ministere 6;
- Procuratura 2.





# Memorandumul de Înțelegere INCDFP București și IGS Chișinău

pentru cooperarea pe termen lung în domeniul seismologiei privind  
*Potențialul seismogen al zonei Vrancea ,*  
21.09.2017 – 21.09.2027



Prevederile principale ale Memorandumului:

1. Activități de cercetare comune. 2. Instalarea și utilizarea de echipamente seismice compatibile cu sistemele existente în țările membre ale Centrului EuroMediterranean Seismologic. 3. Procesare de date seismologice. 4. Schimburi de programe și informații științifice. 5. Publicarea comună a rezultatelor. 6. Schimburi de experiență și alte forme de activități de colaborare.

**Anexa 1. Instalare și întreținere aparatură seismică pe teritoriul R.Moldova.**

*III. Întreținerea, service-ul și colectarea datelor.*

Înspectarea de rutină a tuturor stațiilor la fiecare 3 luni de către specialiștii IGS. O inspecție pe an împreună cu specialiști de la INCDFP. Procesarea și arhivarea datelor mișcărilor puternice pentru cutremurele  $M_w \geq 3.0$  - în responsabilitatea IGS și INCDFP.

În septembrie 2017 **INCDFP ne-a oferit:**

**1. Șase minicalculatoare Raspberry Pi pentru toate stațiile Rețelei R.Moldovace funcționează on-line. 2. O sursă de alimentare PC-lite. 3. Bloc de distribuție semnal sensor BB STS-2. 3. Un bloc de alimentare curent continuu 12V. 4. Două antene GPS Quanterra.**

1. Proiecte de cercetare pentru mobilitate:

Compatibilizarea și integrarea rețelelor seismice din România și Republica Moldova (ROMOLDSEISM), 01.07.2016 - 31.06.2018, 200 mii lei. Obiectivul principal: Dezvoltarea și modernizarea Rețelei Naționale Seismice și integrarea ei, prin Rețeaua Seismică a României, în rețeaua europeană și mondială.

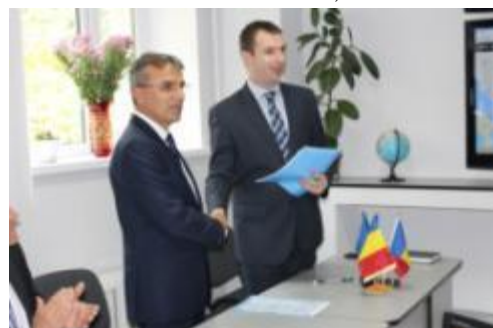
**2. Inițiere de proiecte comune Moldova-Romania.**

Participat la discuțiile din 27-28 iunie 2016 împreună cu Directorul general al INCDFP dr.ing.C.Ionescu în vizită la Chișinău, asupra inițierii unor proiecte:

a. Sistem de avertizare seismică în timp real (EWS), INCDFP, IGS.

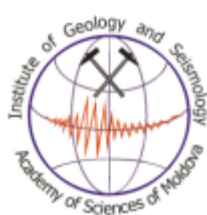
b. Dezvoltarea propunerii de proiect pentru continuarea activităților în domeniul riscului seismic pe Programul bazinului Mării Negre cu participarea 4 țări Moldova (IGS, SPCSE), România (INCDFP), Turcia și Georgia.

c. Dezvoltarea rețelei GNSS/GPS (Global Navigation Satellite System/Global Positioning System) și în R.Moldova. Participarea prin intermediul INCDFP din România la Proiectul EPOS (THE EUROPEAN PLATE OBSERVING SYSTEM) împreună cu Facultatea de Cadastru, Geodezie și Construcții, UTM. Instalarea pentru început a 2 stații GNSS, una în Parcul UTM Campusul Studentesc Riscani, alta la discreția IGS.





# Colaborare cu Mass-media



Activități conexe:

- Participări TV radio – 49;
- Articole de popularizare științe -20.



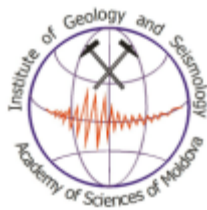


# Lecții de popularizare a științei și educație antiseismică organizate în a.2017

## Lecții total – 7, prezența a 95 persoane:

- 1. Studenți grupele 103, 105,111, Geografie, **Universitatea din Tiraspol.**
- 2. Studenți practicanți **IGSU (UTM, Informatică).**
- 3. Studenți anul II, grupa Geodezie, Topografie și Cadastru, **Colegiul de Ecologie.**
- 4. Studenți Facultatea Științe ale Naturii, Catedra Ecologie, Geografie și Științele Mediului, **UnAȘM.**
- 5. Elevi ai **Seminarului Liceal Teologic Ortodox Chisinau.**





# Pregătirea cadrelor



•DI Burtiev Raşid –teza Dr. hab.

•2 teze de doctorat sunt în starea finală

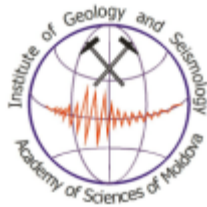
•3 doctoranzi efectuează studiile

•3 teze de masterat susţinute



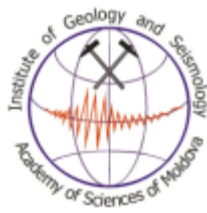


# Diplome mențiuni





# Probleme în activitate



- Stoparea finanțării la capitelele Echipament, Deplasări;
- Finanțarea austeră, nu permite efectuarea deplasărilor chiar și în interiorul țării, nu permite organizarea expedițiilor geologice, cât și deplasarea la stațiile seismice din teritoriu, înrăutățindu-se astfel calitatea și operativitatea deservirii acestora;
- Incasarea plăților pentru devamare utilajului reparat peste hotarele țării
- Fluctuația accentuată a cadrelor tineri
- Cofinanțarea proiectelor internaționale !

Vă mulțumesc pentru atenție

