

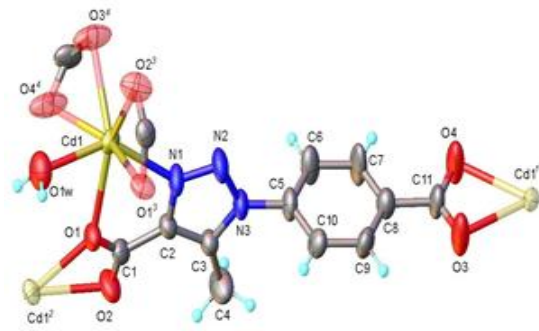
Audieri publice ale rapoartelor de cercetare pentru proiectele din cadrul Programelor de Stat, rezultatele anului 2021

Secția Științe Exacte și Inginerești

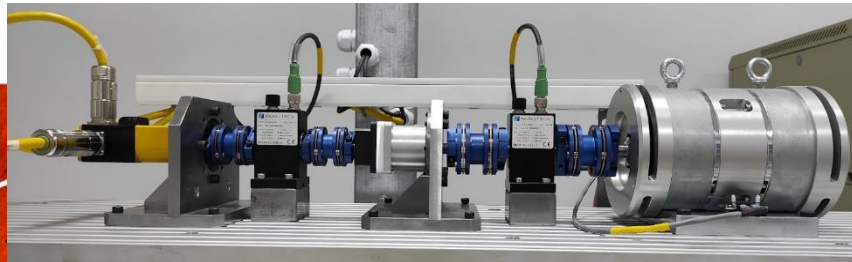
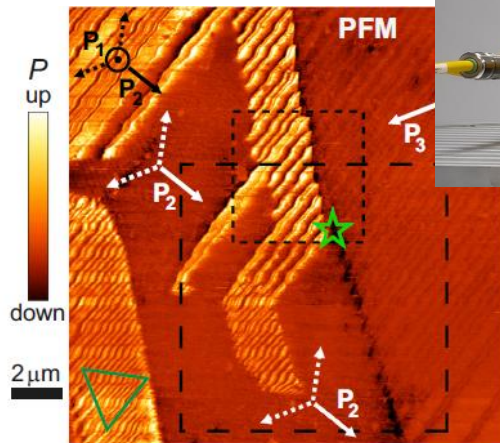
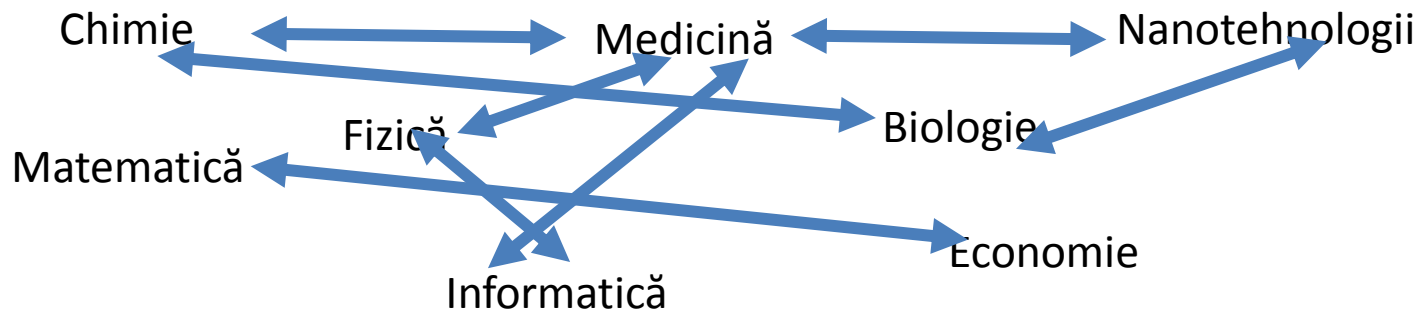
Au fost audiate 36 de proiecte.

Executanți:

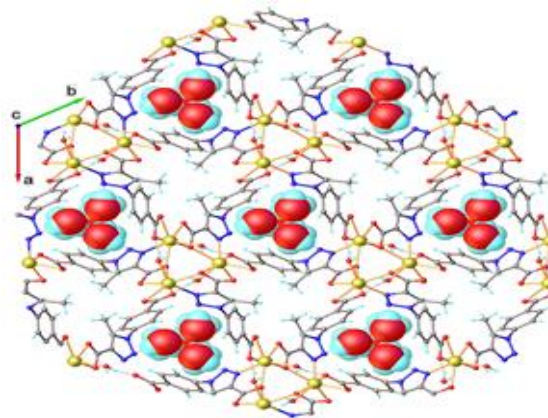
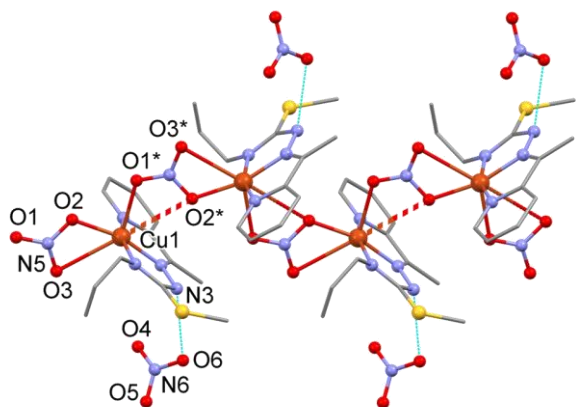
- 6 institute de cercetare (Institutul de Chimie, Institutul de Energetică, Institutul de Fizică Aplicată, Institutul de Geologie și Seismologie, Institutul de Inginerie Electronică și Nanotehnologii “D.Ghițu”, Institutul de Matematică și Informatică “V.Andrunachievici”),
- 2 universități (USM, UTM) + parteneriat în cadrul consorțiilor cu USMF și Universitatea de Stat din Bălți.



Cercetări și rezultate interdisciplinare:
chimie, medicină, biologie, ecologie,
informatică, economie etc.

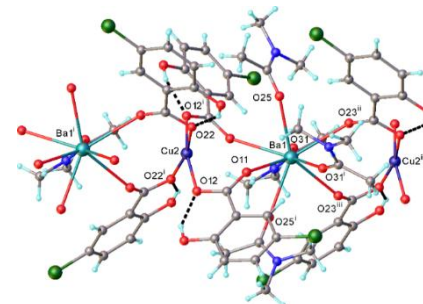


*Elaborarea substanțelor chimice cu
proprietăți antimicrobiene, antifungice și
antitumorale*

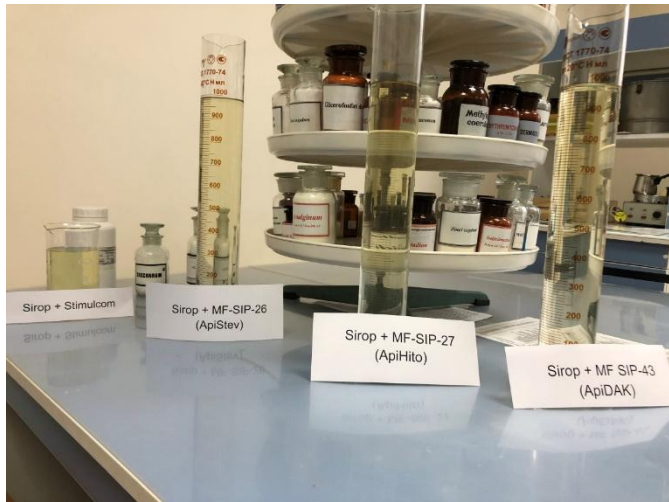


Au fost obținute substanțe chimice, care pot contribui la **tratarea eficientă a bolilor** inflamatorii cronice, cardiovasculare, neurodegenerative, oncologice, endocrinologice.

De asemenea, au fost obținute substanțe (sintetizate sau extrase din produse naturale) care pot fi utilizate în terapia anti-HIV (replicarea este afectată de 5 ori mai mult decât preparatul didanozina, utilizat în prezent), precum și la inhibarea altor virusi, **inclusiv SARS-CoV-2**. În colaborare cu Institutul Regal din Leuven, Belgia a fost stabilit că pinocembrina (extract din propolis) inhibă semnificativ virusul de SARS-Cov-2.



Substanțe chimice cu proprietăți biostimulatoare



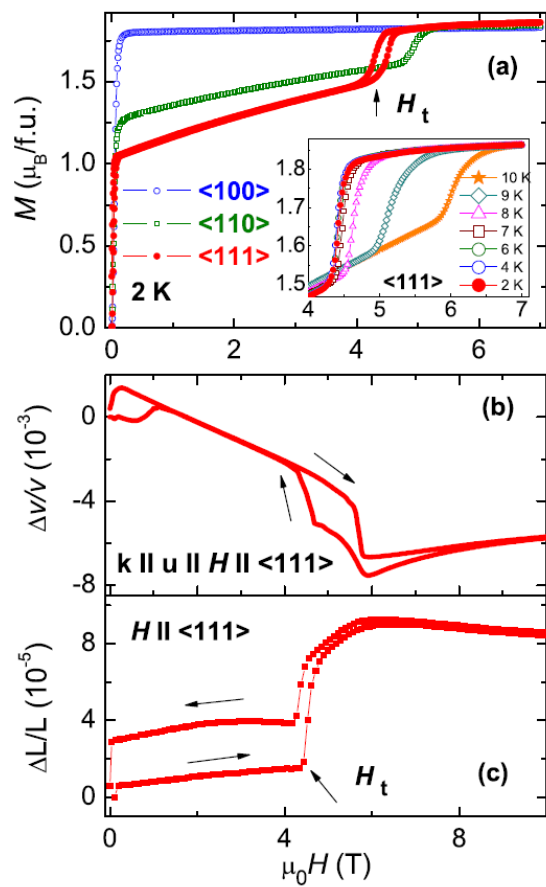
- Soluțiile de hibridi moleculari au fost utilizate la tratarea boabelor de grâu comun de toamnă;
- Compoziția Tiogalmet a fost utilizată pentru pre-tratarea semințelor pentru semănat;
- Nanoparticule de Fe_3O_4 au fost utilizate la tratarea semințelor.

S-a demonstrat că utilizarea acestor substanțe contribuie la rezistența sau creșterea productivității plantelor

Noi elaborări în chimia ecologică

- A fost elaborat un set de indicatori noi pentru evaluarea și prezicerea calității apei naturale, care a fost propus în RM pentru evaluarea calității **apelor de suprafață**.
- Au fost propuse tehnologii de potabilizare a **apelor subterane** din comuna Pânășești, r-nul Strășeni, comuna Coșcodeni, r-nul Sângerei, și comuna Sculeni, r-nul Ungheni.
- A fost demonstrată acțiunea preparatului inhibitor Vtiamin CT-15 asupra proprietăților de sedimentare a nămolului activ din **apele uzate** la Stația de Epurare Biologică Chișinău.

*Noi elaborări pentru
optoelectronica și spintronica
viitorului. Elaborări în fonică*



- Au fost elaborate noi materiale pentru acoperiri termocromice, care pot fi utilizate în designul ferestrelor „inteligente”;
- Au fost elaborate materiale ce pot fi utilizate la construirea unor noi dispozitive electronice, optoelectronice, fotonice, spintronice și informaționale **cu capacitate de înregistrare sporită.**

Elaborări de materiale și tehnologii pentru aplicații emergente

Au fost elaborate materiale și tehnologii pentru aplicații în procese fotocatalitice, microfluidice și biomedicale, inclusiv în ingineria tisulară.



membrana amniotică (MA)



Decelularizarea MA cu Dodecil sulfat de sodiu (SDS).

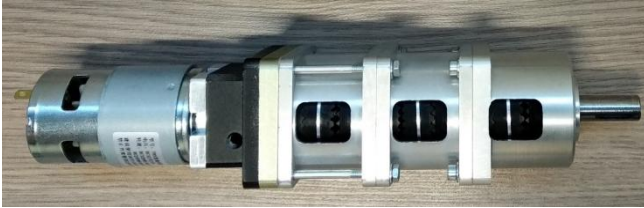


Fabricarea filamentelor.

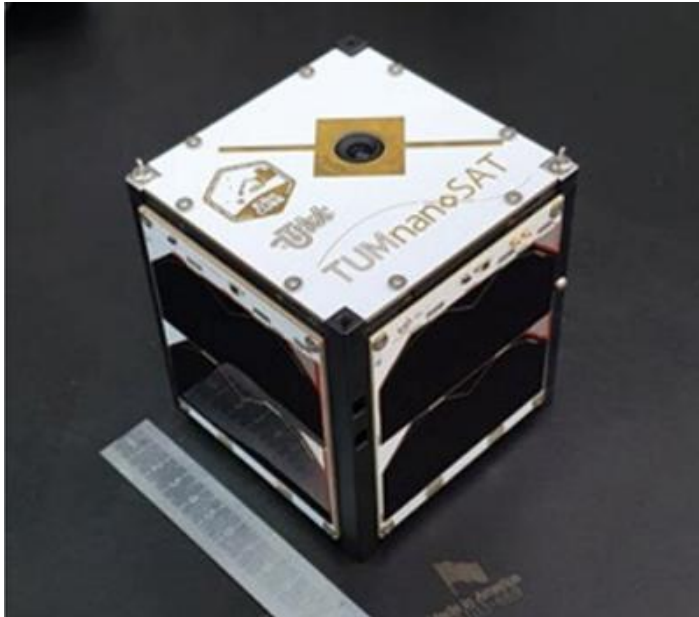


Fire din membrana amniotică

Elaborări în inginerie mecanică și electronică

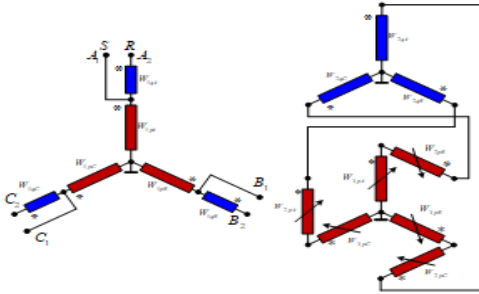


- Au fost elaborate și asamblate **15** motoreductoare și **10** servomotoare în construcții unitare cu transmisii precesionale cinematice și de mică putere destinate pentru demonstrarea acestora agenților economici în scopul producerii lor la scară industrială. Noile elaborări vor conduce la diminuarea considerabilă a pierderilor de energie în transmisiile mecanice, la **reducerea consumului de energie și a emisiilor de carbon**.
- A fost asamblat, testat și pregătit pentru lansare modulul de zbor al nanosatelitului "TUMnanoSAT". Lansarea nanosatelitului va contribui la consolidarea capacităților de dezvoltare a acestor tehnologii în Moldova și la promovarea imaginii țării pe plan internațional.

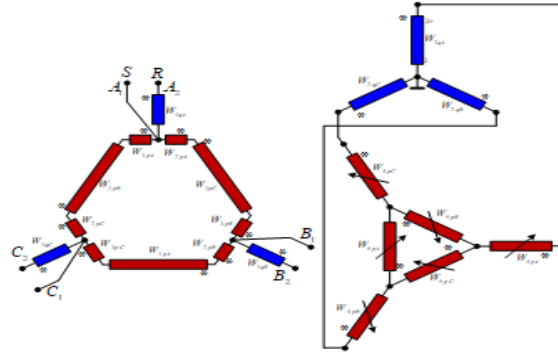


Noi elaborări în domeniul energiei

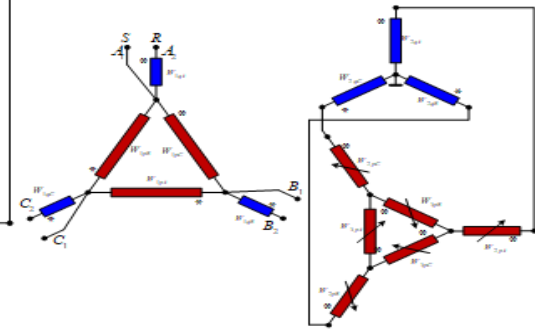
Schema «stea» cu reglare în «zigzag»



Schema „poligon” cu reglare în „triunghi”

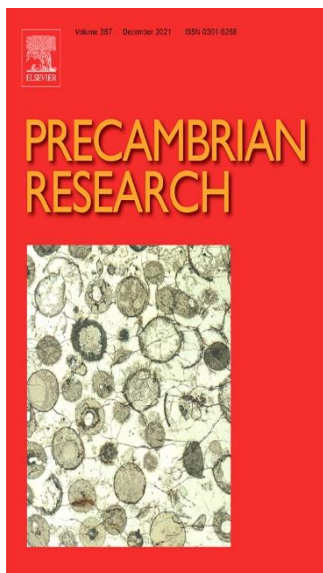


Schema „triunghi” cu reglare în „triunghi”

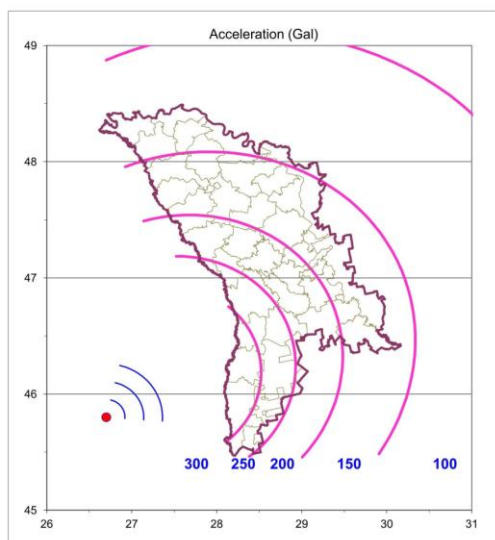


- Au fost elaborate noi soluții tehnice pentru instalații de dirijare cu rețelele de transport și distribuție a energiei electrice, utilizarea mai eficientă a resurselor energetice prin implementarea surselor de energie regenerabilă și surselor distribuite.
- Au fost elaborate **scenarii de dezvoltare a sistemului energetic cu emisii reduse până în anul 2050** și scenarii de acoperire a cererii de energie electrică din diferite surse, ținând cont de capacitățile statului de a acorda suport financiar păturilor social vulnerabile ale populației.

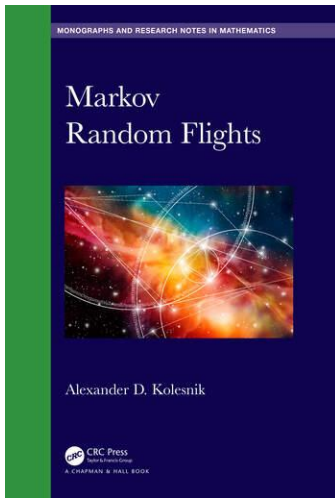
Noi elaborări în domeniul geologiei și seismologiei



- Au fost evidențiate particularitățile structurii geologice a teritoriului Republicii Moldova, care contribuie la înțelegerea evoluției paleogeografice a platformei regionale.
- Au fost actualizate hărțile de zonare seismică (harta precedentă a fost elaborată cu 15 ani în urmă), care reflectă mai adecvat pericolul seismic și este realizată în termeni specifici Eurocode 8.
- Rezultatele sunt propuse pentru perfecționarea cadrului normativ în domeniul proiectării și construcției rezistente seismic în Republica Moldova.



Cercetări matematice fundamentale și aplicative

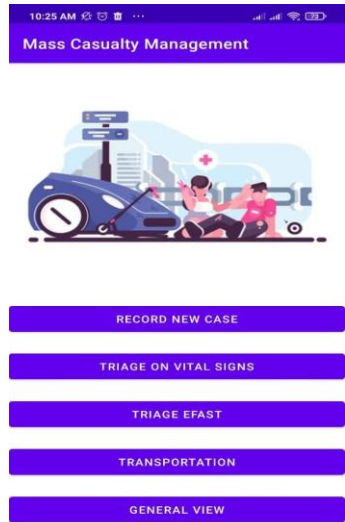


- Au fost elaborate noi metode deterministe și stocastice de soluționare ale problemelor de optimizare și control.
- Astfel de metode au fost aplicate la modelarea și cercetarea problemelor aplicative din economie, în particular la elaborarea modelului determinist și modelului stocastic pentru determinarea ritmului de creștere a Produsului Intern Brut pentru Republica Moldova în condițiile epidemiei COVID-19.

$$\max_{(C, L_Y, L_R)} L = E \left[\int_0^T e^{(\beta_k - \rho)t} \frac{C^{1-\vartheta}}{1-\vartheta} dt \right]$$

$$\begin{aligned} \dot{K} &= Y - C = K^\alpha A L_Y^{1-\alpha} - C, K(0) = 0, \\ L_R &= b_1 L_R dt + g dz, L_R(T) = 0, \\ L_Y + L_R - L &= 0, \end{aligned}$$

Sisteme informatice inteligente pentru soluționarea problemelor slab structurate, procesarea cunoștințelor și volumelor mari de date



- Pentru sistemul informatic de management al dezastrelor cu victime multiple a fost elaborată baza de cunoștințe destinată diagnosticării ecografice a leziunilor victimelor în condiții limitate de timp (IMI, USMF).

Clasificarea fonturilor din secolul XVII

Tiparнитеle din secolul XVII foloseau mai multe seturi de caractere distincte la tipărirea documentelor. Am efectuat un studiu de caz cu evidențierea a două fonturi diferite:

Font A
Tipar: Căminuș (Biblică, 1688)

Font B
Tipar: Căminuș (Biblică, 1688)

Texte tipărite în secolul XVII în grafie chirilică românească la două tipografii diferite.

Clasificarea fonturilor utilizând rețele neuronale

Fragment cu text

ПАШКЪРМНСТ

—Rețea neurală, unde întrebările sunt litere extrase din documente tipărite în chirilică, iar răspunsul reprezintă fontul documentului.

Acuratețea de clasificare este de 98.2%.

Font A

- În cadrul platformei pentru digitizarea documentelor eterogene au fost elaborate module pentru procesarea textelor ce conțin formule matematice și note muzicale. A fost elaborată rețeaua neurală care clasifică fonturile din textele sec. XVII cu o acuratețe de 98.2%.

Statistica diseminării rezultatelor

Monografii edituri internaționale	2
Monografii edituri naționale	6
Capitole monografii	10
Editare culegeri	12
Articole reviste internaționale	200
Articole reviste naționale	70
Lucrări prezentate la conferințe	134
Rezumate prezentate la conferințe	290
Brevete de invenții	76
Cereri brevete de invenții	33
Exponate prezentate la expoziții și târguri de inventică	118