

RECEȚIONAT

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării

la data:

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

Organizația (denumirea) **Institutul de Inginerie Electronică și Nanotehnologii "D.Ghitu"**

termen de executare: **31 decembrie 2020**

Conducătorul organizației

dr. Lidia GHIMPU
(numele, prenumele)

(semnătura)

L.Ș.

Chișinău, 2020

LISTA PERSONALULUI FINANȚAT INSTITUȚIONAL

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

Nr.	Numele/Prenumele	Anul nașterii	Titlul științific	Funcția	Forma de încadrare	Norma de muncă
Personal de specialitate cu funcții de conducere						
1.	Ghimpu Lidia	1961	dr	director	bază	1
2.	Cojocaru Victor	1964	dr	director adjunct p/u probleme de știință	bază	1
3.	Bujor Lilia	1951	dr	secretar științific	bază	1
4.	Colos Natalia	1961		contabil șef	bază	1
5.	Chiruța Anatolie	1954		inginer șef	bază	1
Personal de specialitate cu funcții de execuție						
<i>Serviciul ingineresc</i>						
6.	Rusu Alexandru	1945		inginer tehnolog coord.	bază	0,25
7.	Botnari Oxana	1973		inginer programator coord	bază	1
8.	Pencala Victor	1998		tehnici tehnolog cat.I	bază	0,25
9.	Nazarenco Anton	1998		tehnici tehnolog cat.I	bază	0,25
10.	Liva Olga	1957		inginer tehnolog cat. III	bază	0,5
11.	Coromîslicenco Tatiana	1970		tehnici tehnolog cat.I	bază	1
12.	Trifăilă Denis	1982		inginer programator coord	cumul	0,25
13.	Crîlova Elena	1961		inginer tehnolog cat. III	bază	0,5
14.	Mîrzac Iulia	1967		inginer tehnolog	bază	0,25
15.	Andrieș Adelaida	1954		inginer tehnolog cat. I	cumul	0,5
16.	Slobodeniuc Constantin	1957		inginer tehnolog coord	bază	0,5
17.	Scutelnic Elena	1954		inginer tehnolog coord	bază	0,5
18.	Basaia Galina	1960		inginer tehnolog coord	bază	0,5
19.	Colos Leonid	1980		inginer electronist coord	bază	0,25
20.	Peev Leonid	1957		inginer electronist coord	bază	0,25
21.	Pogorelschi Leonid	1946		inginer de cercetare în microelectronică coord.	bază	0,5
22.	Zavrajnîi Serghei	1953		inginer electronist coord	bază	0,5
23.	Fedorîșin Teodor	1992		inginer de cercetare în electronica aplicată coord	cumul	0,5
24.	Galus Rihart	1992		inginer de cercetare în electronica aplicată coord	cumul	0,5
25.	Sainsus Iurii	1961		inginer de cercetare în electronica aplicată coord	bază	0,5
26.	Conev Alexei	1968		inginer de cercetare în electronica aplicată coord	bază	0,5
27.	Russev Iurii	1961		inginer de cercetare în electronica aplicată coord	bază	0,5
28.	Slobodeniuc Constantin	1957		inginer energetician	cumul	0,5
<i>Serviciul relații internaționale, informații, brevetare și editări</i>						

29.	Peatîghina Tamara	1951		inginer programator coord	bază	1
30.	Para Gheorghe	1970	dr.	inginer coord p/u brevete și invenții	cumul	0,25
31.	Homeacova Tatiana	1957		inginer coordonator în standartizare	bază	0,5
32.	Morari Constantin	1990		inginer programator coord	bază	0,75
33.	Homeacova Tatiana	1957		inginer programator coord	cumul	0,25
34.	Bujor Oleg	1978	dr.	specialist relații internaționale	cumul	0,25
35.	Timoșinina Marina	1965		inginer coord inform tehnico științific	bază	0,5
36.	Zamșa Iurii	1961		inginer coord de sistem în informatică	cumul	0,5
37.	Holban Ion	1946	dr.	redactor	bază	0,5
38.	Tiron Ștefan	1941		redactor	cumul	0,5
39.	Donu Sofia	1948	dr.	secretar de redacție	bază	0,5
Serviciul finanțe și contabilitate						
40.	Țarălungă Irina	1967		contabil coordonator	cumul	0,5
41.	Avornic Alexandru	1997		contabil coordonator	bază	0,5
42.	Stoica Lucia	1953		economist coordonator	bază	1
43.	Zamăneagră Nicolae	1991		inginer programator coord	bază	1
Serviciul personal, cancelarea, protecția muncii						
44.	Stratulat Cristina	1986		specialist serviciu personal	bază	1
45.	Șibaev Alexandru	1957		specialist coord. securitatea și sănătatea în muncă	bază	0,5
46.	Andrieș Adelaida	1954		secretară	bază	1
47.	Belinschi Angela	1971		jurisconsult coordonator	cumul	0,25
Secția Inovare și transfer tehnologic						
48.	Piatîghin Serghei	1959		tehnician	bază	1
49.	Țarălungă Serghei	1960		tehnician	bază	1
50.	Țurcan Leonid	1959		inginer	bază	0,25
51.	Gamaniuc Ala	1962		tehnician tehnolog cat I	bază	0,5
Personal de deservire tehnică și auxiliar						
52.	Mustea Serghei	1965		lăcătuș-asamblor dispozitive și aparate radioelectronice	bază	1
53.	Raețchi Vitalie	1974		operator la instalații tehnologice cal.6	bază	0,5
54.	Leapin Valentin	1949		lăcătuș la lucrările de asamblare mecanică cal.6	bază	1
55.	Apostol Nina	1964		îngrijător de încăperi de producție lși de serviciu	bază	1
56.	Guțu Valentina	1953		îngrijător de încăperi de producție lși de serviciu	bază	1
57.	Omelcenco Gheorghe	1948		paznic	bază	1
58.	Butenko Iurii	1956		operator sala de cazane	bază	0,5
59.	Homițchi Ion	1953		administrator superior	bază	1
60.	Rusu Ala	1977		îngrijător de încăperi de producție lși de serviciu	bază	1
61.	Bucșan Natalia	1980		îngrijător de încăperi de	bază	1

				producție lși de serviciu		
62.	Rotaru Eugenia	1960		îngrijător de încăperi de producție lși de serviciu	bază	1
63.	Șvețov Mihail	1962		curățitor teritorii	bază	0,5
64.	Lungu Fiodor	1963		hamal	cumul	0,5
65.	Lefter Vladimir	1963		paznic	bază	1
66.	Crainic Valerii	1955		paznic	bază	1
67.	Bivol Gheorghe	1952		paznic	bază	1
68.	Kaplunov Leonid	1948		lăcătuș electrician la repararea utilajului electric cal.6	bază	0,5
69.	Kaplunov Leonid	1948		operator sala de cazane cal.6	cumul	0,5
70.	Hmelevschi Leonid	1960		operator sala de cazane cal.6	cumul	0,5
71.	Dîmcenco Igori	1968		electrosudor la sudarea manuală cal 4	bază	0,25
72.	Oliferov Alexandru	1976		sudor cu gaze	bază	0,25
73.	Homițchi Ion	1953		lăcătuș instalator tehnica sanitară cal.6	cumul	0,5
74.	Cristea Liuba	1963		zugrav	bază	0,5
75.	Apostol Valentina	1957		tencuitor	bază	0,5

ACTIVITĂȚI REALIZATE ÎN CADRUL FINANȚĂRII INSTITUȚIONALE

Nr.	Denumirea activității	Rezultate
I. Activități ce rezultă din îndeplinirea funcțiilor și a atribuțiilor prevăzute de statutul organizațiilor		
1.	Editarea de lucrări științifice și științifico-metodice, precum și de reviste științifice	Rezultatele cercetării efectuate de colaboratorii institutului în anul 2020 au fost expuse în 56 lucrări științifice. Institutul în comun cu IFA, USM și UTM editează revista științifică "Moldavian Journal of the Physical Sciences" și revista științifico-didactică "Fizica și tehnologiile moderne".
2.	Susținerea și dezvoltarea colaborării științifice cu organizații internaționale; dezvoltarea de legături directe cu organizații similare din domeniile cercetării și inovării din țară și din străinătate	Colaborarea internațională a Institutului se realizează cu instituțiile din Germania, Rusia, România, Polonia, SUA, Ucraina, Franța, Turcia, Italia s.a. Institutul colaborează și își coordonează activitățile științifice cu instituții republicane și din cadrul A.Ș.M.: Institutul de Fizică Aplicată; Institutul de Energetică; Universitatea Tehnică din Moldova; Universitatea de Stat din Moldova; Universitatea de Medicină "N. Testimițeanu"; Universitatea de Stat "A. Russo" din Bălți; Întreprinderea CHIȘINĂU-GAZ S.R.L.; Institutului de Ftiziopneumologie „Chiril Draganiuc”, Spitalul de Ftiziopneumologie Vorniceni, S.A. Termocom, S.A. Apă-Canal ș.a.
3.	Susținerea și dezvoltarea bazei tehnico-științifice și celei experimentale	Au fost procurate materiale, medicamente, piese pentru utilaj științific și altele obiecte necesare pentru realizarea proiectelor de cercetare-inovare.
4.	Stimularea creativității științifice, organizarea de cursuri de perfecționare și de recalificare a specialiștilor în domeniu, evaluarea personalului, conform prevederilor cadrului normativ	Rezultatele remarcabile ale colaboratorilor ILEN au fost apreciate cu diplome și mențiuni la diverse expoziții și concursuri atât naționale, cât și internaționale. În anul 2020 au fost obținute 21 medalii și diplome în cadrul expozițiilor internaționale și naționale.
5.	Participarea la diferite concursuri pentru obținerea finanțării domeniilor cercetării și inovării	1.Participarea la A pelul "Oferta de soluții de cercetare-inovare privind combaterea și atenuarea impactului pandemiei COVID-19" de către ANCD. 2. Participarea la apeluri privind proiecte internaționale HORIZONT 2020, COST etc.
6.	Efectuarea de expertize și avize, inclusiv contra plată, asupra materialelor ce țin de profilul organizației	Au fost expertizate și avizate toate proiecte de acte normative și legislative, prezentate de către MECC, ANACEC și ANCD pe problemele ce țin de: efectuarea

		cercetărilor științifice în cadrul proiectelor științifice din Programele de stat, modul de finanțare acestor proiecte și modul de finanțare instituțională, metodologia prezentării Rapoartelor anuale, pregătirea cadrelor științifice prin postdoctorantură etc.
7.	Asigurarea testării, certificării și standardizării unor produse, servicii și procese noi sau perfecționate	În anul 2020 colaboratorii Institutului au prezentat către AGEPI 13 cereri de brevet, obținute 4 brevete de invenție și 2 hotărâri pozitive.
8.	Alte acțiuni statutare	

II. Activități ce rezultă din îndeplinirea acțiunilor din Programul național în domeniile cercetării și inovării pentru anii 2020-2023

1.	<p>Proiectul <u>“Nanostructuri și nanomateriale funcționale pentru industrie și agricultură”</u> 20.80009.5007.11, conducătorul SIDORENKO A., dr.hab., prof.univ., acad.</p>	<p>Pe parcursul anului:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A fost efectuată o modelare matematică cu multe niveluri a nanostructurilor funcționale destinate spintronicii supraconductoare - valva de spin supraconductoare și metamateriale magnetice multistrat pe baza peliculelor de cobalt și niobiu. Rezultatele modelărilor calculate au fost aplicate la procesul de fabricare a nanostructurilor prin depunerea magnetron; au fost investigate proprietățile structurale și supraconductoare ale nanostructurilor obținute. • A fost efectuat studiul transportului termomagnetic la nanointerfețele bicristalului Bi-Sb a evidențiat două stări cuantice ale materiei: 3D semimetal topologic și 3D izolator topologic. Prezența a două stări ale materiei depinde de concentrația de Sb care determină formarea punctului 3D Dirac în spectrul energetic al bicristalelor Bi-Sb. • S-a soluționat problema optimizării tehnologiei de preparare a acoperirilor termochromice nanostructurate din oxizi VO₂ și TiO₂ prin utilizarea a două sisteme de dozare cu controlul și monitorizarea stării unităților de dozare. S-a efectuat investigarea procesului transferului de energie dirijat de fotoni prin interfețele corelate ale acoperirilor termochromice nanostructurate. • A fost dezvoltată metodologia solvato-termică de preparare a nanoparticulelor din ferite de cobalt și zinc - nanozimi cu o activitate înaltă a proceselor de peroxidază, catalază și oxidază. În procesul de elaborare a procedurii de sinteză a nanozimelor s-au determinat parametrii fizici optimi necesari metodei solvato-termice.
2.	<p>Proiectul „<u>Materiale nanostructurate avansate pentru aplicații termoelectrice și senzori</u>”, cu cifrul 20.80009.5007.02.</p>	<p>Pe parcursul anului:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A fost ajustat echipamentul tehnologic și obținute monocristale de SnS, SnS₂, SnSe, SnSe₂ și

	<p>coordonatorul KONOPKO Leonid., dr., conf.cerc.</p>	<p>FeSe_{0.5}Te_{0.5} prin metoda cristalizării direcționate Bridgman și prin transport din faza de vapor în volum încis. Au fost studiate caracteristicile optice ale monocristalelor stratificate de SnSe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A fost stabilită dependența spectrelor de absorbție a tranzițiilor îndirecte în funcție de temperatură în intervalul 10 – 300 K și demonstrat ca energie tranzițiilor îndirecte se modifică în domeniul 1.13 – 1.09 eV. • Au fost elaborat și fabricat un răcitor termoelectric miniaturizat format din șase segmente <i>n</i>- și <i>p</i>-straturi Bi₂Te₃, valoarea maximă de scădere a temperaturii a fost ΔT= 6 °C la 300 K. • A fost obținute aliaje supraconductoare din FeSe_{0.5}Te_{0.5} sub formă de lingouri monocristaline ($T_c=13.8$ K), din care a fost fabricate fire în înveliș de sticlă prin metoda Taylor trasă manual ($D=160$ μm, $d=138$ μm, $T_c=12.8$ K). La temperaturi 1.5 – 4.2 K în nanofire semiconductoare BiSb, $d < 100$ nm, într-un câmp magnetic transversal până la 5 T au fost evidențiate oscilațiile Aharonov-Bohm asociate cu caracteristicile topologice ale stărilor suprafeței nanofirului. S-a demonstrat că în straturile monocristaline de aliaje semiconductoare Bi-12 at% Sb + 0.001 Sn fabricate prin exfoliere mecanică, forța termoelectromotoare într-un câmp magnetic slab $B = 0.4$ T în intervalul de temperatură 90 - 100 K crește cu 80%, în timp ce anizotropia forței termoelectromotoare este de 65 μV/K, ce poate fi utilizat pentru a crea convertoare de energie termoelectrică anizotropă. • Au fost obținute micro și nano fire de SnO₂ prin pulverizare sub tensiune înaltă ($d=10-1000$ nm).
<p>3.</p>	<p>Proiectul “<u>Potențialul microbiologic în degradarea deșeurilor de plastic nereciclabil</u>”, cu cifrul 20.80009.7007.03, coordonatorul GUȚUL Tatiana</p>	<p>Pe parcursul anului:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Au fost determinate condițiile de obținere și elaborate metodele de producere a nanomaterialului cu proprietăți de supermagnet. • Au fost determinate condițiile de producere, obținute și caracterizate nanoparticulele cu proprietăți de supermagnet. • Au fost elaborate condițiile de producere, obținute și caracterizate nanoparticulele modificate, dopate cu cobalt și magneziu. • Prin utilizarea metodelor XRD (X-ray powder diffraction), microscopia SEM, magnetometria cu VSM (vibrating-sample magnetometer), TGA (thermogravimetric analysis) și spectroscopia FTIR au

		<p>fost realizate caracterizarea și studiul proprietăților magnetice a nanoparticulelor obținute.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prin microscopia electronică SEM au fost evidențiate atât imobilizarea nanoparticulelor oxidului de fier (II, III) pe suprafața polietilenei, cât și distrucția polietilenei de către microorganisme. • În baza magnetitei au fost sintetizate nanoparticule cu proprietăți de supermagnet, inclusiv dopate cu cobalt și magneziu: CoFe_2O_4 (15-20 nm) și MgFe_2O_4 (10-15 nm).
--	--	---

III. Activități ce rezultă din îndeplinirea acțiunilor din alte documente de politici/acte normative

1.	<p>Proiectul ”Elaborarea dispozitivelor pentru dezinfectarea vestimentației și echipamentului personalului care intră în contact cu purtătorii de SARS-CoV-2 (TEHMED COVID)”, conducător NICA Iurii, dr.</p>	<p>Analiza informației accesibile pentru determinarea cerințelor către obiectul elaborării (caracteristicile obiectelor destinate iradierii; valorile parametrilor-țintă până la interacțiune; parametrii acțiunii: analiza sistemică a problemei) pentru selectarea variantelor de construcție și tehnologiilor de fabricare. Efectuarea experiențelor necesare formulării sarcinilor proiectului și realizării lui.</p> <p>Procurarea pieselor și ansamblelor</p>
2.	<p>Acord de colaborare între IEN ”D.Ghițu” și Serviciul de Protecție și Paza de Stat al R.M.</p>	<p>Testarea dispozitivelor de frecvențe înaltă și ajustarea lor la cerințele SPPS.</p>
3.	<p>Proiectul „Dezvoltarea și studiul materialelor fotoactive pentru domeniul spectral al undelor scurte în baza soluțiilor solide oxidice multicomponente” Cifrul Proiectului 19.80013.50.07.02A/BL, conducător RUSU Emil, dr.hab., conf.cerc.</p>	<p>Rezultatele studiului au demonstrat că metodele de depunere aerosol și spin-coating sunt metode eficiente, cost-efective de preparare a filmelor de $\text{Zn}_{1-x}\text{Mg}_x\text{O}$ pentru aplicații în optoelectronică. Structurile cu heterojoncțiune $\text{Zn}_{1-x}\text{Mg}_x\text{O}/\text{Si}$ pentru două concentrații de Mg demonstrează fotosensibilitate în domeniul UV al spectrului optic, i-ar fotocurentul crește odată cu creșterea intensității de iluminare având ca sursă lampa cu XENON cu puterea de 150 W. S-a stabilit că în domeniul UV și VIS fotocurentul este mai mare în structurile obținute prin metoda aerosol, iar în domeniul IR fotocurentul este mai mare pentru structurile obținute prin metoda spin-coating, fapt ce poate fi explicat prin existența defectelor induse în procesul de depunere.</p>

IV. Alte activități realizate

1.		
----	--	--

**FIȘA DE PREZENTARE A ACTIVITĂȚILOR DE CERCETARE ȘI INOVARE ȘI A
REZULTATELOR OBTINUTE ÎN CADRUL FINANȚĂRII INSTITUȚIONALE¹**

I. Sumarul activităților realizate

<i>Activități planificate</i>	<i>Activități realizate și rezultate obținute* în cadrul finanțării instituționale pentru anul 2020</i>
<p>Lista rezultatelor publicate/prezentate (articole, comunicări la conferințe internaționale, etc.), protejate (brevete și alte obiecte de proprietate intelectuală).</p>	<p align="center">Monografii.</p> <p>1. PENIN, A. Analysis of electrical circuits with variable load regime parameters: projective geometry method. <i>In: Springer International Publishing Switzerland, 3rd edition, 2020. 520p.</i> https://www.springer.com/gp/book/9783030353650</p> <p>2. Functional Nanostructures and Sensors for CBRN Defence and Environmental Safety and Security. Edited by Anatolie Sidorenko, Horst Hahn. Springer, Dordrecht. Online ISBN: 978-94-024-1909-2. DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-024-1909-2</p> <p>3. Противорадовые работы в Республике Молдова: их эффективность и экологические аспекты / Е. И. Потапов, И. А. Гараба, Е. А. Засавицкий. – Кишинэу, 2020 (Типogr. «Protipar Service») – 88 p. ISBN: 978-9975-3448-0-7.</p> <p>4.SIDORENKO, A.; RASTIMESINA, I.; POSTOLACHI, O.; GUTUL, T.; VASEASHTA, A. The toxic effect of trifluralin on soil microorganisms in the presence of Fe⁰/PVP nanoparticles. In: SIDORENKO, A.; HAHN, H., eds. <i>Functional Nanostructures and Sensors for CBRN Defence and Environmental Safety and Security</i>. Springer Nature, 2020, 113-123. ISSN 1874-6519, ISBN 978-94-024-1908-5, DOI: 10.1007/978-94-024-1909-2</p> <p align="center">Articole din revista cu factor de impact:</p> <p>5. KONOПKO, LEONID; NIKOLAEVA, ALBINA; HUBER, TITO E.; SLOBODENIUC, CONSTANTIN. Quantum oscillations in nanowires of topological insulator Bi_{0.83}Sb_{0.17}. <i>Applied Surface Science</i>, 2020, 526, 146750. ISSN 0169-4332 (IF 6.182).</p> <p>6. НИКОЛАЕВА, А.А.; КОНОПКО, Л.А.; ХУБЕР, Т.Е.; ПОПОВ, И.А.; ПАРА, Г.И.; БОТНАРЬ, О.В. Особенности продольного магнитосопротивления и осцилляции Шубникова де Гааза в полупроводниковых нитях Bi_{1-x}Sb_x. <i>Электронная обработка материалов</i>, 2020, 56(6), 15-24. ISSN 0013-5739 (IF 0.289)</p> <p>7.SIDORENKO, A.; RASTIMESINA, I.; POSTOLACHI, O.; GUTUL, T.; VASEASHTA, A. The toxic effect of trifluralin on soil</p>

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

microorganisms in the presence of Fe⁰/PVP nanoparticles. In: SIDORENKO, A.; HAHN, H., eds. *Functional Nanostructures and Sensors for CBRN Defence and Environmental Safety and Security*. Springer Nature, 2020, 113-123. ISSN 1874-6519, ISBN 978-94-024-1908-5, DOI: 10.1007/978-94-024-1909-2

8. KRESSDORF, B.; MEYER, T.; BELENCHUK, A.; SHAPOVAL, O.; TEN BRINK, M.; MELLES, M.; ROSS, U.; HOFFMANN, J.; MOSHNYAGA, V.; SEIBT, M.; BLÖCHL, P.; JOOSS, C. Room-temperature hot-polaron photovoltaics in the charge-ordered state of a layered perovskite oxide heterojunction. In: *Phys. Rev. Applied*. 2020, **14**(5), pp. 054006. ISSN: 2331-7019 (online). <https://doi.org/10.1103/PhysRevApplied.14.054001> (IF: 4.194).

9. VAKHRUSHEV, A., FEDOTOV, A., BOIAN, V., MORARI, R., SIDORENKO, A. Molecular dynamics modeling of the influence forming process parameters on the structure and morphology of a superconducting spin valve. In: *Beilstein J. Nanotechnol.* 2020, **11**, 1776–1788. ISSN: 21904286 <https://doi.org/10.3762/bjnano.11.160>

(IF: 2.612).

10. BAKURSKIY, S.; KUPRIYANOV, M.; KLENOV, N. V.; SOLOVIEV, I.; SCHEGOLEV, A.; MORARI, R.; KHAYDUKOV, Yu.; SIDORENKO, A. S. Controlling the proximity effect in a Co/Nb multilayer: the properties of electronic transport. In: *Beilstein J. Nanotechnol.* 2020, **11**, 1336–1345. ISSN: 21904286 <https://doi.org/10.3762/bjnano.11.118> (IF: 2.612).

11. KHAYDUKOV, Yu.; PÜTTER, S.; GUASCO, L.; MORARI, R.; KIM, G.; KELLER, T.; SIDORENKO, A.; KEIMER, B. Proximity effect in [Nb(1.5 nm)/Fe(x)]₁₀/Nb(50 nm) superconductor/ferromagnet heterostructures. In: *Beilstein J. Nanotechnol.* 2020, **11**, 1254–1263. ISSN: 21904286 <https://doi.org/10.3762/bjnano.11.109> (IF: 2.612)

12. VAKHRUSHEV, A.; FEDOTOV, A.; BOIAN, V.; MORARI, R.; SIDORENKO, A. Molecular dynamics modeling of formation processes parameters influence on a superconducting spin valve structure and morphology. Preprint In: *Beilstein Arch.* 2020, 202067. <https://doi.org/10.3762/bxiv.2020.67.v1> (IF: 2.622).

13. MUNTYANU, F.; GILEWSKI, A.; NENKOV, K.; ZALESKI, A.; CHISTOL V. Influence of the pronounced degree of imperfection on the superconductivity, weak magnetism, and quantum transport of crystallite structures with one or more nano-width multilayer interfaces of Bi_{1-x}Sb_x (0.07 ≤ x ≤ 0.2) alloys. In: *Physica B: Condensed Matter*, 2020, **252**, 412262. (IF: 1.87) <https://doi.org/10.1016/j.physb.2020.412262>

14. KAPRAN, O.; MORARI, R.; GOLOD, T.; BORODIANSKYI, E.; PREPELITSA, A.; BOIAN, V.; KLENOV, N.; SIDORENKO, A.; KRASNOV, V. Transport characterization of magnetic states in Superconductor/Ferromagnet Nb/Co multilayers. *Condensed Matter - Superconductivity*, 2020,

Articole în culegeri științifice

15. SIDORENKO, A.; RASTIMESINA, I.; POSTOLACHI, O.; FEDOROV, V.; GUTUL, T.; VASEASHTA, A. The Toxic Effect of Trifluralin on Soil Microorganisms in the Presence of Fe₀/PVP Nanoparticles. In: *Sidorenko A., Hahn H. (eds) Functional Nanostructures and Sensors for CBRN Defence and Environmental Safety and Security*. NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security. Springer, Dordrecht, 2020, pp.113-124 Online ISBN: 978-94-024-1909-2 https://doi.org/10.1007/978-94-024-1909-2_9
16. PENIN, A.; SIDORENKO, A. (2020) Transmission of Two Measuring Signals by an Invariant Property of Three Wire Communication Lines. . In: *Sidorenko A., Hahn H. (eds) Functional Nanostructures and Sensors for CBRN Defence and Environmental Safety and Security*. NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security. Springer, Dordrecht, 2020, pp.65-82 Online ISBN: 978-94-024-1909-2. DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-024-1909-2_4
17. BANDURYAN, B. B.; BAZALEEVV, M. I.; KLEPIKOV, V. F.; LYTVYNENKO, V. V.; NOVIKOV, V. E.; GOLUBOV, A. A.; SIDORENKO, A. IR-Sensors and Detectors of Irradiation Based on Metal Folis In: *Sidorenko A., Hahn H. (eds) Functional Nanostructures and Sensors for CBRN Defence and Environmental Safety and Security*. NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security. Springer, Dordrecht, 2020, pp.83-88 Online ISBN: 978-94-024-1909-2. DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-024-1909-2_5
18. PAJEWSKA-SZMYT, M.; GADZAŁA-KOPCIUCH, R.; SIDORENKO, A.; BUSZEWSKI, B. Smart Surface with Ferromagnetic Properties for Eco- and Bioanalytics. In: *Sidorenko A., Hahn H. (eds) Functional Nanostructures and Sensors for CBRN Defence and Environmental Safety and Security*. NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security. Springer, Dordrecht, 2020, pp.89-91. Online ISBN: 978-94-024-1909-2. DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-024-1909-2_14
19. VASEASHTA, A.; DUCA, G.; CULIGHIN, E.; BOGDEVICI, O.; KHUDAVERDYAN, S.; SIDORENKO, A. Smart and Connected Sensors Network for Water Contamination Monitoring and Situational Awareness. In: *Sidorenko A., Hahn H. (eds) Functional Nanostructures and Sensors for CBRN Defence and Environmental Safety and Security*. NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security. Springer, Dordrecht. 2020, https://doi.org/10.1007/978-94-024-1909-2_20
20. MUNTEANU, F.; NENKOV, K.; ZALESKI, A.; CHISTOL, V. Superconductivity and weak ferromagnetism in inclination bicrystal interfaces of bismuth and antimony. In: *4th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering*, Proceedings of ICNBME-2019, September 18-21, 2019, Chisinau, Moldova, IFMBE,

volume 77, p.19-22, 2020.

21. SIDORENKO, A; GUTSUL, T.; BOGDEVIC, O.; SUMAN, V.; FEDOROV, V.; LUPU, M.; NEGRUTI, G. Long-term Environmental Risks of Pollution of the Dniester River Basin by Obsolete Pesticides. În: *Proceedings of the International Conference „EU Integration and Management of the Dniester River Basin”, Chisinau, October 8-9, 2020. Chisinau: Eco-TIRAS, 390 p. PP.282-285.*

22. SIDORENKO, A.; GUTUL, T.; ANTROPOV, E. Research and innovation - AGAINST COVID-19. *Pan-European Hacaton #EUvsVIRUS 2020”, organized by European Commission Directorate-General for Research & Innovation-. Directorate TF- European Innovation Council. TF.2- Innovation ecosystems. Brussels 24 April 2020.*

23. SIDORENKO, A.; NICA, Iu. Dispozitivul de iradiere spectrozonală UV pentru combaterea cu COVID-19. «Research and innovation - AGAINST COVID-19» -*Simpozionul stiintific online dedicat pandemiei COVID-19, organizat de Academia de Stiinte a Moldovei. 28 aprilie 2020, Academie de Stiinte a Moldovei, Chisinau, Moldova.*

24. SIDORENKO, A; GUTSUL, T.; BOGDEVIC, O.; SUMAN, V.; FEDOROV, V.; LUPU, M.; NEGRUTI, G. Long-term Environmental Risks of Pollution of the Dniester River Basin by Obsolete Pesticides. În: *Proceedings of the International Conference „EU Integration and Management of the Dniester River Basin”, Chisinau, October 8-9, 2020. Chisinau: Eco-TIRAS, 390 p. PP.282-285.*

25. MUNTEANU, F.; NENKOV, K.; ZALESKI, A.; CONDREA, E. Unusual manifestation of weak magnetism and superconductivity in bicrystal interfaces of Bi, Sb and $\text{Bi}_{1-x}\text{Sb}_x$ ($0.07 \leq x \leq 0.2$) alloys. *Poster presentation at JEMS 2020 (Joint European Magnetic Symposia), December 7-11, 2020. Virtual conference. Lisbon, Portugalia.*

26. CONDREA, E.; MUNTEANU, F. Magnetotransport properties of deformed Bi nanowires. *Poster presentation at JEMS 2020 (Joint European Magnetic Symposia), December 7-11, 2020. Virtual conference. Lisbon, Portugalia.*

27. SIDORENKO, A; GUTSUL, T.; FEDOROV, V.; HOMEACOVA, T.; CSHIBAEV, A. Nanoremediation of the soil contaminated by residual pesticides. În: *Internatoinal ON-LINE Conference SPINTECH summer school-2020, University of Twente, the Netherlands, 01-03 October 2020.*

28. SIDORENKO, A. S. Hybrid Structures for Spintronics and Qubits. În: *Internatoinal ON-LINE Conference SPINTECH summer school-2020, University of Twente, the Netherlands, 01-03 October 2020.*

29. COJOCARU, V.; GALUS, R.; FEDORISIN, T.; SIDORENKO, S. Smart device for hypothermia therapeutic. Poster at the *International Conference "Annual Meeting of the Israel Society for Medical and Biological Engineering" (ISMBE, Abstract No. 138). 25-26 February, 2020 | Haifa, Israel.*

30. SIDORENKO, A. Functional nanostructures with complex topology. In: *On-line International conf. "CMD2020GEFES - Condensed*

Matter", Madrid 03 September 2020.

31. СИДОРЕНКО, А. С.; МОРАРЬ, Р. А.; БОЯН, В. И.; ПРЕПЕЛИЦА, А. А.; АНТРОПОВ, Е. И.; САВВА, Ю. Б.; ФЕДОТОВ, А. Ю.; СЕВЕРЮХИНА, О. Ю.; ВАХРУШЕВ, А. В. Функциональные наноструктуры и метаматериалы сверхпроводник-ферромагнетик проводниковой спинтроники. В: *Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Перспективные технологии и материалы»: материалы научно-практической конференции г. Севастополь, 14-16 октября 2020 г. – Севастополь: Севастопольский государственный университет, 2020 – 222с. С.67.*
32. SIDORENKO, A. S. Функциональные наноструктуры сверхпроводник-ферромагнетик для спинтроники. In: *Пленарный доклад на международной конференции «Нанозлектроника и Нанозлектроника», 10-13 Марта, 2020, Нижний Новгород, Россия.*
33. СИДОРЕНКО, А. С.; МОРАРЬ, Р. А.; БОЯН, В. И.; ПРЕПЕЛИЦА, А. А.; АНТРОПОВ, Е. И.; САВВА, Ю. Б.; ФЕДОТОВ, А. Ю.; СЕВЕРЮХИНА, О. Ю.; ВАХРУШЕВ, А. В., Гибридные наноструктуры сверхпроводник-ферромагнетик для сверхпроводниковой спинтроники. В: *VIII Международная конференция с элементами научной школы для молодежи «ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ И ВЫСОКОЧИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА». Суздаль. 5-9 октября 2020 г. С.42-43 / Сборник материалов. – 374 с. ISBN 978-5-6043996-5-1.*
34. SIDORENKO, A; GUTSUL, T. Функциональные наноструктуры для сверхпроводниковой электроники. В: *Праці XI Міжнародній науково-практичній конференції «СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИСОКОЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ», Україна, м. Ізмаїлі Одеської області, 3–4 грудня 2020 року.*
35. POSTOLACHI, O.; RASTIMESINA, I.; JOSAN, V.; GUTUL, T. Isolation of microbial consortia in the presence of herbicide trifluralin and iron nanoparticles in acidic conditions. The Proceedings of the International Scientific Congress “Life sciences, a challenge for the future”, Filodiritto Editore – Proceedings, 2019, 239-244. ISBN 978-88-85813-63-2
36. KONOPKO, L.; NIKOLAEVA, A.; HUBER, T.; SLOBODENIUC, C. Tunnel junctions in Bi and Bi_{0.97}Sb_{0.03} nanoconstrictions. *10th edition of the International Conference "Advanced Topics in Optoelectronics, Microelectronics and Nanotechnologies", ATOM-N 2020, 20 - 23 August 2020, Constanta, Romania (online). Poster OMN100-77 (https://www.atom-n.ro/posters_uploads/OMN100-77.pdf). Certificat de atribuire EXCELLENT PAPER AWARD. POSTER SESSION*
37. MORARI, VADIM; POSTOLACHE, VITALIE; RUSU, EMIL; LEISTNER, KARIN; NIELSCH, KORNELIUS; URSAKI, VEACESLAV; TIGHINEANU, ION. Photosensitivity of

heterostructures produced by aerosol deposition of ZnMgO thin films on Si substrates. *10th edition of the International Conference "Advanced Topics in Optoelectronics, Microelectronics and Nanotechnologies", ATOM-N 2020, 20 - 23 August 2020, Constanta, Romania (online). Poster OMN100-55 (https://www.atom-n.ro/posters_uploads/OMN100-55.pdf). Certificat de atribuire EXCELLENT PAPER AWARD. POSTER SESSION*

38. MORARI, VADIM; MONAICO, EDUARD; LEISTNER, KARIN; TIGHINEANU, ION; NIELSCH, KORNELIUS. Porous GaAs layers and nanostructures decorated with magnetic materials. *Energy Efficient Magnetolectric Materials by Ionic Approaches: Fundamentals, Challenges and Perspectives. 712. WE-Heraeus-Seminar. Physikzentrum Bad Honnef, Germany, 26 Jan - 29 January 2020. Book of abstracts (https://www.we-heraeus-stiftung.de/fileadmin/Redaktion/PDF/Seminare/2020/712_booklet_with_abstracts.pdf).*
39. MORARI, VADIM. Comparative study of anodization and electrochemical deposition of Fe on GaAs substrates with different crystallographic orientation. *WORKSHOP organized by IMW, Dresden, Germany, 04-06 February, 2020. Program of Workshop.*
40. MORARI, VADIM. Heterostructurile p -NiO/ n -Si și p -NiO/ n -ZnO/ n -Si obținute prin metoda spin coating. *Conferința Internațională - Tendințe contemporane ale dezvoltării științei: viziuni ale tinerilor cercetători, ediția a IX-a, USDC, 10 iunie, Chișinău, Vol.I, p. 74-81, (2020), ISBN 978-9975-3389-5-0.*
41. MORARI, V.; RUSU, E.; URSAKI, V.; TIGINYANU, I. Zn_{1-x}Mg_xO thin films prepared by aerosol deposition on p -Si substrates for applications in photodetectors. *BCFN Annual Conference and NanoMedTwin Conference, September 17-18, Bristol, UK, 2020. Poster session (http://www.bristol.ac.uk/physics/functional-nanomaterials/ep_conf_2020/poster_session_2020/)*
42. ZALAMAI, V.V.; TIRON, A.V.; RUSU, E.V.; MONAICO, E.V.; SYRBU, N.N. Near-edge optical anisotropy in SnSe single crystals. *IX Международная научная конференция «МАТЕРИАЛЫ И СТРУКТУРЫ СОВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ» МССЭ-2020, 14 - 16 октября 2020 г. Минск. Program of Conference (https://vk.com/doc308743576_570401264?hash=355090f00670720b31)*
43. COJOCARU, V.; GALUS, R.; FEDORISIN, T. Smart Device for Therapeutic Hypothermia. 4th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. ICNBME 2019. IFMBE Proceedings vol. 77, p. 749-753 Springer 2020, ISBN: 978-3-030-31865-9
44. A. NIKOLAEVA, L. KONOPKO, I. GHERGHISHAN, K. ROGACKI, P. STACHOWIAK, A. JEZOWSKI, V. SHEPELEVICH, V. PROKOSHIN, AND S. GUSAKOVA. Thermoelectric properties of the

nanotextured semiconductor $\text{Bi}_{1-x}\text{Sb}_x$ foils and wires. XI Международная научная конференция «Фуллерены и наноструктуры в конденсированных средах» (ФНСКС-2020) 24 – 26.11.2020, Минск, Беларусь. <http://www.itmo.by/conf/fns-2020/> (<http://www.itmo.by/pdf/fns-2020/lecture/Николаева%20А.А.%202.pdf>) (Oral presentation, on line)

45. А.А. НИКОЛАЕВА¹, Л.А. КОНОПКО, Т.Е. ХУБЕР, I.A. ПОПОВ, P.P. BODIUL. Influence elastic deformation, effect size quantization, magnetic field on energy spectrum and thermoelectric properties semimetal $\text{Bi}_{1-x}\text{Sb}_x$ nanowires. XI Международная научная конференция «Фуллерены и наноструктуры в конденсированных средах» (ФНСКС-2020) 24 – 26.11.2020, Минск, Беларусь. <http://www.itmo.by/conf/fns-2020/> (<http://www.itmo.by/pdf/fns-2020/lecture/Николаева%20А.А.%201.pdf>) (Oral presentation, on line)

46. L. KONOPKO, A. NIKOLAEVA, T. HUBER. Quantum oscillations in Bi and Bi-Sb nanowires in transverse magnetic fields. XI Международная научная конференция «Фуллерены и наноструктуры в конденсированных средах» (ФНСКС-2020) 24 – 26.11.2020, Минск, Беларусь. <http://www.itmo.by/conf/fns-2020/> (<http://www.itmo.by/pdf/fns-2020/lecture/Конопко%20Л.А..pdf>) (Oral presentation, on line)

47. CORCIMARU, S.; TANASE, A.; MERENIUC, L.; GUȚUL, T. Impactul nanomagnetitei asupra biomasei microbiene în condițiile solului poluat cu trifluralina. Materialele conferinței științifice naționale cu participare internațională „*Știința în Nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective*” (ediția a patra), BĂLȚI, 26-27 iunie 2020. 191-195. ISBN 978-9975-3382-6-4.

48. VADIM MORARI, AIDA PANTAZI, NICOLAI CURMEI, VITALIE POSTOLACHE, EMIL V. RUSU, MARIUS ENACHESCU, ION M. TIGINEANU, VEACESLAV V. URSACHI / *Band tail state related photoluminescence and photoresponse of ZnMgO solid solution nanostructured films*//Beilstein Journal of Nanotechnology, 2020, 11, 899-910. IF=2,44

49. М.А. ЯРМОЛЕНКО, А.С. РУДЕНКОВ, А.В. РОГАЧЕВ, Е. РУСУ, А.В. СЕМЧЕНКО, В.В. СИДСКИЙ/Электронно-лучевой синтез, структура и свойства однокомпонентных и легированных магнием покрытий оксида цинка // Проблемы физики, математики и техники. – 2020. – № 4 (45). – в печати

Articole în reviste naționale.

50. PENIN, A.; SIDORENKO, A. Normalized representation of spin valve resistance value by the hyperbolic metric. In: *Moldavian Journal of the Physical Sciences*, 2020, **19** (1-2), pp.110-119. Cat.B.

51. MEGLEI, D.; ALEKSEEVA, S. Experimental and theoretical temperature dependences of the kinetic coefficients of Bi_2Te_3 . *Moldavian Journal of the Physical Sciences*, 2020, **19**, 54-58. ISSN 1810-648X.

52. CORCIMARU, S.; BATÎR, L.; SLANINA, V.; TANASE, A.; MERENIUC, L.; GUȚUL, T. Influența nanoparticulelor pe baza de fier asupra ratei de supraviețuire și activității microorganismelor cu potențial bioremediator în condițiile solului contaminat cu POPs. *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții*. 2020 (în tipar).
53. CORCIMARU, S.; TODIRAȘ, V.; PRISACARI, S.; ONOFRAȘ, L.; LUNGU, A.; GUȚUL, T. Influența nanofierului zerovalent asupra creșterii soii și formării sistemului rizobio-radicular în condițiile solului contaminat cu poluanți organici persistenti. *Studia Universitatis, seria Științe ale Naturii*. 2020 (în tipar) ISSN 1857-1735.
54. VADIM MORARI, *Studiul morfologiei și proprietăților electrice a structurii n-Si/n-ZnO/p-ZnMgO*. The technical scientific conference undergraduate, master and phd students, UTM. 01-03 april, Chisinau, Vol -1, p. 281-284, (2020). ISBN 978-9975-45-633-3.
55. V. MORARI, V. URSAKI, E. RUSU, I. TIGINYANU. *Injection photodiodes based on metal oxide semiconductors*. Moldavian Journal of the Physical Sciences (MJPS), Chisinau, Republic of Moldova, 2020, v.19,nr.1-2, p-98-109. Doi: 15.5281/zenodo.4118693. ISSN 1810-648X.

HOTĂRĂRI POZITIVE 2020

1. Hotarire de inregistrare a desenelor si modelelor si modelelor industrial. Nr.depozit: f20190041, Data depozit: **2019.05.23**. Data publicarii: 2019.09.30. Vacuumetru. BELOTERCOVSCHII Igori, MD, SIDORENKO Anatolie, MD; CONDREA Elena; MORARI Roman, MD.
2. Hotarire de inregistrare a desenelor si modelelor si modelelor industrial. Nr.depozit: f20190040, Data depozit: **2019.05.23**. Data publicarii: 2019.09.30. Dispozitiv de colectare și transmisie fără fir a datelor. BELOTERCOVSCHII Igori, MD, SIDORENKO Anatolie, MD; CONDREA Elena; MORARI Roman, MD.

BREVETE 2020

1. Brevet **MD 1355 Z 2020.02.29**. SMÎSLOV Vladimir, MD, SIDORENKO Anatolie, MD. **Metodă de determinare a indicelui de inerție a termometrului cu rezistență**. Nr.depozit: **s2018 0010**, Data depozit: **2018.02.20**. Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: **2019.07.31**, BOPI nr. 7/2019.
2. Brevet **MD 1366 Z 2020.03.31**. NIKOLAEVA Albina, MD, KONOPKO Leonid, MD, BODIUL Pavel, MD, GHERGHISAN Igor, MD, COROMISLICENCO Tatiana, MD, PARA Gheorghe, MD. **Metoda de obtinere a peliculelor monocristaline subtiri**. Nr.depozit: **s2018 0004**, Data depozit: **2018.01.17**. Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: **2019.08.31**, BOPI nr. 8/2019
3. CERTIFICAT de inregistrare a desenului si modelului

industrial №1874. Nr.depozit: f20190040, Data depozit: **2019.05.23**. **Dispozitiv de colectare și transmisie fără fir a datelor.** BELOTERCOVSCHII Igori, MD, SIDORENKO Anatolie, MD; CONDREA Elena; MORARI Roman, MD. Publicarea hotărârii de înregistrare: BOPI nr. 4/2020.

4. Brevet **MD 1409 Z 2020.09.30**. KONOPKO Leonid, MD, NIKOLAEVA Albina, MD, KOBLYANSKAYA Ana, MD, PARA Gheorghe, MD. **Procedeu de recristalizare a microfirului de bismut în izolație de sticlă.** Nr.depozit: **s2019 0002**, Data depozit: **2018.01.17**. Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: **2019.01.15**, BOPI nr. 12/2019.

CERERI DE BREVET 2020

1. Cerere de brevet de scurtă durată. **s2020 0006** din **2020.02.04**. SAINSUS Iurii, MD; CONEV Alexei, MD; RUSSEV Iurii, MD, SIDORENKO Anatolie, MD. **Redresor sincronizat în invertorul de frecvență înaltă cu randament sporit.**

2. Cerere de brevet de scurtă durată. **s2020 0008** din **2020.02.11**. SAINSUS Iurii, MD; CONEV Alexei, MD; RUSSEV Iurii, MD, SIDORENKO Anatolie, MD. **Dispozitiv de încărcare a acumulatorului unui electromobil de la baterii Solare.**

3. Cerere de brevet de scurtă durată. **s2020 0017** din **2020.03.03**. SAINSUS Iurii, MD; CONEV Alexei, MD; RUSSEV Iurii, MD, SIDORENKO Anatolie, MD. **SISTEMUL PENTRU SCHIMB DE ENERGIE CU VEHICOLE ELECTRICE ȘI REȚEA INDUSTRIALĂ.**

4. Cerere de brevet de scurtă durată. **s2020 0039** din **2020.04.30**. SIDORENKO Anatolie, MD, Morari Roman, MD, Zasavitchi Efim, MD. **Valva de spin Josephson.**

5. Cerere de brevet de scurtă durată. **s2020 0063** din **2020.06.16**. BELOTERCOVSCHII Igori, MD; SIDORENKO Anatolie, MD; CONDREA Elena; MORARI Roman, MD. **Vacuummetru termoelectric.**

6. Cerere de brevet de scurtă durată. **s2020 0070** din **2020.07.09**. KONOPKO Leonid, MD, NIKOLAEVA Albina, MD, BODIUL Pavel, MD, PARA Gheorghe, MD. **Metoda de obținere a materialelor termoelectrice.**

7. Cerere de brevet de scurtă durată. **s2020 0074** din **2020.07.17**. PENIN Alexandru, MD, SIDORENKO Anatolie, MD. **Metoda de compensare a erorilor senzorilor de punte bazate pe o relație complexă a patru probe a tensiunii de ieșire.**

8. Cerere de brevet de scurtă durată. **s2020 0084** din **2020.07.24**. KONOPKO Leonid, MD, NIKOLAEVA Albina, MD, BODIUL Pavel, MD, PARA Gheorghe, MD. **Material termoelectric anisotropic.**

9. Cerere de brevet de scurtă durată. **s2020 0093** din **2020.08.07**. KONOPKO Leonid, MD, NIKOLAEVA Albina, MD, BODIUL Pavel, MD, PARA Gheorghe, MD. **Material termoelectric anisotropic.**

10. Cerere de brevet de scurtă durată. s2020 0112 din 2020.09.14. KONOPKO Leonid, MD, NIKOLAEVA Albina, MD, BODIUL Pavel, MD, PARA Gheorghe, MD, BOTNARI Oxana, MD. **Material termoelectric.**
11. Cerere de brevet de scurtă durată. s2020 0111 din 2020.09.14. PENIN Alexandru, MD, SIDORENKO Anatolie, MD. **Dispozitiv pentru eșantionarea și stocarea a valorilor de tensiune instantanee.**
12. Cerere de brevet de scurtă durată. s2020 0139 din 2020.10.27. MORARI Vadim, MD, RUSU Emil, MD, URSACHI Veaceslav, MD, TIGHINEANU Ion, MD. **FOTORECEPTOR DE RADIAȚIE ULTRAVIOLETĂ.**
13. Cerere de brevet de scurtă durată. №2151 din 2020.12.14. PENIN Alexandru, MD, SIDORENKO Anatolie, MD. **Senzorul magnetic de câmp constant cu o buclă de feedback.**

LISTA EXPOZIȚIILOR în 2020

1. Expoziția națională „FABRICAT ÎN MOLDOVA – 2020” ediția a –XX

29.1 – 02.02 2020

LISTA ELABORĂRILOR

1. Vacuummetrul termoelectric (Belotercovschii I.) poster + aparat
2. Metoda de creștere orientată a monocristalelor în microfirul din material anizotrop (Konopko L.) poster + aparat
3. Tehnologia de nanoremediere a solului contaminat cu pesticide reziduale- (rezultatele proiectului) (Guțul T.) (mostră+ poster)
4. Dispozitiv fizioterapeutic cu aplicație neurologice (2 mostre + poster). Nica Iu.
5. Senzori de gaze în baza straturilor oxidice. Ghimpu L. (mostră+ poster);
6. Dispozitiv pentru prelucrarea semințelor cu câmp magnetic (mostră + poster); Șibaev A.
7. Dispozitiv destinat sporirii indicilor de calitate și cantitate a incubării ouălor de găină (mostră + poster); Șibaev A.
8. Dispozitiv inteligent pentru hipotermie terapeutică controlată (Cojocaru V.)
(poster + aparat)
9. Monografiile (2) - publicate de editura Springer - academician A. SIDORENKO, dr.hab.A.PENIN

2. European Exhibition of Creativity and Innovation EUROINVENT, IASI – ROMANIA, 16-18-05-2020

LISTA ELABORĂRILOR

1. The method of oriented growth of single crystals in anisotropic glass-insulated microwires (for example, Bi and Bi-Sn alloys) in a strong electric field. (Leonid Konopko, Albina Nikolaeva, Ana Kobylanskaya, Gheorge Para)
2. Josephson spin valve for cryogenic memory (Sidorenko Anatolie,

Morari Roman, Klenov Nikolai)

3. Gas and Pressure Sensors (*Lidia Ghimpu*)
4. Thermoelectric vacuum gauge (Belotercovschii Igori, Sidorenko Anatolie, Condrea Elena, Morari Roman)
5. Procedee de obținere a semiconductorilor pe bază de GaN:Mg (RUSU Emil, URSACHI Veaceslav, RAEVSCHI Semion, MORARI Vadim)
6. LED Phototherapy Device (Iu.Nica, L.Pogorelschii, L.Peev, S.Zavrajnii, V. Dimitriu)
7. Nanoremediation technology of contaminated soil with residual pesticides (Anatoli Sidorenko, Tatiana Gutsul, Vladimir Fedorov)
8. The magnetic field preliminary method of wheat seeds in the presence of magnetite particles (Anatoli Sidorenko, Tatiana Gutsul, Vladimir Fedorov, Coscodan Elena, cShibaev Alexandr, Petrenko Petr)
9. Fuzzy controlled system for hypothermic brain therapy (Victor Cojocar, Teodor Fedorisin, Rihart Galus)

3. **THE 24th INTERNATIONAL EXHIBITION AND CONFERENCE OF INVENTICS „INVENTICA 2020” Iasi, Romania 29-31.07. 2020**

LISTA ELABORĂRILOR

1. Nanoremediation technology of contaminated soil with residual pesticides (GUTUL T.)
2. The magnetic field preliminary method of wheat seeds in the presence of magnetite particles (GUTUL T.)
3. Method of oriented growth of single crystals in glass-coated microwire of anisotropic material (eg Bi and Bi-Sb alloys) in a strong electric field (KONOPKO L.)
4. LED Phototherapy Device (NICA Iu.)
5. Procedee de obținere a semiconductorilor pe bază de GaN:Mg (RUSU E.)
6. Equipment for power engineering (SAINSUS Iu.)
7. Josephson spin valve for cryogenic memory (SIDORENKO A.)
8. A HIGH-EFFICIENT COOLING TOWER FOR REMOVING THE HEAT GENERATED BY PROCESS PLANTS (Zasavitski E.)
9. Thermoelectric vacuum gauge (Beloțercobschi I.)

4. **Expoziție-târg internațională specializată de produse, utilaje, tehnologii agricole și meșteșuguri, ediția a XXIII-a „FARMER 2020” 14.10.2020 - 17.10.2020**

LISTA ELABORĂRILOR

1. Tehnologia de nanoremediere a solului contaminat cu pesticide reziduale- (rezultatele proiectului) (Guțul T., Fedorov V., Sidorenko A.)
2. Metoda de tratare prealabilă a semințelor de grâu în prezența nanoparticulelor de magnetit în câmp magnetic, Brevet Nr. 1997 din data 26.12.2019 (Guțul T., Fedorov V., Sidorenko A.)
3. Aparat pentru pretratarea semințelor cu câmp magnetic înainte de

însămânțare «БИОСТИМУЛ-1» (Șibaeva I., Șibaev A.)

4. Dipozitiv destinat sporirii indiciilor de calitate și cantitate a incubării ouălor de găină.
«БИОСТИМУЛ-2» (Șibaeva I., Șibaev A.)

5. **THE 24th INTERNATIONAL EXHIBITION AND CONFERENCE OF INVENTICS „INVENTICA 2020” Iasi, Romania 29-31.07. 2020**

LISTA ELABORĂRILOR

10. Nanoremediation technology of contaminated soil with residual pesticides (GUTUL T.)

11. The magnetic field preliminary method of wheat seeds in the presence of magnetite particles (GUTUL T.)

12. Method of oriented growth of single crystals in glass-coated microwire of anisotropic material (eg Bi and Bi-Sb alloys) in a strong electric field (KONOPKO L.)

13. LED Phototherapy Device (NICA Iu.)

14. Procedee de obținere a semiconductorilor pe bază de GaN:Mg (RUSU E.)

15. Equipment for power engineering (SAINSUS Iu.)

16. Josephson spin valve for cryogenic memory (SIDORENKO A.)

17. A HIGH-EFFICIENT COOLING TOWER FOR REMOVING THE HEAT GENERATED BY PROCESS PLANTS (Zasavitski E.)

18. Thermoelectric vacuum gauge (Beloțercobschi I.)

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

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

1. Rezultatele obținute permit atât identificarea materialelor nanostructurate cu perspective pentru aplicațiile termoelectrice și supraconductoare, cât și aprofundarea cunoștințelor noastre fundamentale despre procesele fizice care se petrec în ele.
2. Elaborarea metodelor de sinteză a nanozimelor artificiale destinate decontaminării solului și a apei.

III. Lista evenimentelor organizate

International ON-LINE Conference SPINTECH summer school-2020, University of Twente, the Netherlands, 01-03 October 2020 în comun cu IEN "D.Ghițu" în cadrul proiectului EU „SPINTECH”, programul Orizont-2020.

IV. Participări în cadrul evenimentelor naționale/internaționale

1. MUNTEANU, F.; NENKOV, K.; ZALESKI, A.; CHISTOL, V. Superconductivity and weak ferromagnetism in inclination bicrystal interfaces of bismuth and antimony. In: *4th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering*, Proceedings of ICNBME-2019, September 18-21, 2019, Chisinau, Moldova, IFMBE, volume 77, p.19-22, 2020.

2.SIDORENKO, A; GUTSUL, T.; BOGDEVIC, O.; SUMAN, V.; FEDOROV, V.; LUPU, M.; NEGRUTI, G. Long-term Environmental Risks of Pollution of the Dniester River Basin by Obsolete Pesticides. În: *Proceedings of the International Conference „EU Integration and Management of the Dniester River Basin”*, Chisinau, October 8-9, 2020. Chisinau: Eco-TIRAS, 390 p. PP.282-285.

3.SIDORENKO, A.; GUTUL, T.; ANTROPOV, E. Research and innovation - AGAINST COVID-19. *Pan-European Hacaton #EUvsVIRUS 2020*, organized by European Commission Directorate-General for Research & Innovation-. Directorate TF-European Innovation Council. TF.2- Innovation ecosystems. Brussels 24 April 2020.

4.SIDORENKO, A.; NICA, Iu. Dispozitivul de iradiere spectrozonală UV pentru combaterea cu COVID-19. «Research and innovation - AGAINST COVID-19» - *Simpozionul stiintific online dedicat pandemiei COVID-19, organizat de Academia de Stiinte a Moldovei*. 28 aprilie 2020, Academie de Stiinte a Moldovei, Chisinau, Moldova.

5. SIDORENKO, A; GUTSUL, T.; BOGDEVIC, O.; SUMAN, V.; FEDOROV, V.; LUPU, M.; NEGRUTI, G. Long-term Environmental Risks of Pollution of the Dniester River Basin by Obsolete Pesticides. În: *Proceedings of the International Conference „EU Integration and Management of the Dniester River Basin”*, Chisinau, October 8-9, 2020. Chisinau: Eco-TIRAS, 390 p. PP.282-285.

6. MUNTEANU, F.; NENKOV, K.; ZALESKI, A.; CONDREA, E. Unusual manifestation of weak magnetism and superconductivity in bicrystal interfaces of Bi, Sb and $\text{Bi}_{1-x}\text{Sb}_x$ ($0.07 \leq x \leq 0.2$) alloys. *Poster presentation at JEMS 2020 (Joint European Magnetic Symposia)*, December 7-11, 2020. Virtual conference. Lisbon, Portugalia.

7. CONDREA, E.; MUNTEANU, F. Magnetotransport properties of deformed Bi nanowires. *Poster presentation at JEMS 2020 (Joint European Magnetic Symposia)*, December 7-11, 2020. Virtual conference. Lisbon, Portugalia.

8. SIDORENKO, A; GUTSUL, T.; FEDOROV, V.; HOMEACOVA, T.; CSHIBAEV, A. Nanoremediation of the soil contaminated by residual pesticides. În: *Internatoinal ON-LINE Conference SPINTECH summer school-2020, University of Twente, the Netherlands, 01-03 October 2020*.

9. SIDORENKO, A. S. Hybrid Structures for Spintronics and Qubits. În: *Internatoinal ON-LINE Conference SPINTECH summer school-2020, University of Twente, the Netherlands, 01-03 October 2020*.

10. COJOCARU, V.; GALUS, R.; FEDORISIN, T.; SIDORENKO, S. Smart device for hypothermia therapeutic. Poster at the *International Conference "Annual Meeting of the Israel Society for Medical and Biological Engineering"* (ISMBE, Abstract No. 138). 25-26 February, 2020 | Haifa, Israel.

11. SIDORENKO, A. Functional nanostructures with complex topology. In: On-line International conf. "*CMD2020GEFES - Condensed Matter*", Madrid 03 September 2020.

12. СИДОРЕНКО, А. С.; МОРАРЬ, Р. А.; БОЯН, В. И.; ПРЕПЕЛИЦА, А. А.; АНТРОПОВ, Е. И.; САВВА, Ю. Б.; ФЕДОТОВ, А. Ю.; СЕВЕРЮХИНА, О. Ю.; ВАХРУШЕВ, А. В. Функциональные наноструктуры и метаматериалы сверхпроводник-ферромагнетик проводниковой спинтроники. В: *Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Перспективные технологии и материалы»: материалы научно-практической конференции г. Севастополь, 14-16 октября 2020 г. – Севастополь: Севастопольский государственный университет, 2020 – 222с. С.67.*

13. SIDORENKO, A. С. Функциональные наноструктуры сверхпроводник-

ферромагнетик для спинтроники. In: *Пленарный доклад на международной конференции «Нанозфизика и Нанозлектроника», 10-13 Марта, 2020, Нижний Новгород, Россия.*

14. СИДОРЕНКО, А. С.; МОРАРЬ, Р. А.; БОЯН, В. И.; ПРЕПЕЛИЦА, А. А.; АНТРОПОВ, Е. И.; САВВА, Ю. Б.; ФЕДОТОВ, А. Ю.; СЕВЕРЮХИНА, О. Ю.; ВАХРУШЕВ, А. В., Гибридные наноструктуры сверхпроводник-ферромагнетик для сверхпроводниковой спинтроники. В: *VIII Международная конференция с элементами научной школы для молодежи «ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ И ВЫСОКОЧИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА».* Суздаль. 5-9 октября 2020 г. С.42-43 / Сборник материалов. – 374 с. ISBN 978-5-6043996-5-1.

15. SIDORENKO, A; GUTSUL, T. Функциональные наноструктуры для сверхпроводниковой электроники. В: *Праці XI Міжнародній науково-практичній конференції «СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИСОКОЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ»,* Україна, м. Ізмаїлі Одеської області, 3–4 грудня 2020 року.

16. POSTOLACHI, O.; RASTIMESINA, I.; JOSAN, V.; GUTUL, T. Isolation of microbial consortia in the presence of herbicide trifluralin and iron nanoparticles in acidic conditions. The Proceedings of the International Scientific Congress “Life sciences, a challenge for the future”, Filodiritto Editore – Proceedings, 2019, 239-244. ISBN 978-88-85813-63-2

17. KONOPKO, L.; NIKOLAEVA, A.; HUBER, T.; SLOBODENIUC, C. Tunnel junctions in Bi and Bi_{0.97}Sb_{0.03} nanoconstrictions. *10th edition of the International Conference "Advanced Topics in Optoelectronics, Microelectronics and Nanotechnologies", ATOM-N 2020, 20 - 23 August 2020, Constanta, Romania (online).* Poster OMN100-77 (https://www.atom-n.ro/posters_uploads/OMN100-77.pdf). Certificat de atribuire EXCELLENT PAPER AWARD. POSTER SESSION

18. MORARI, VADIM; POSTOLACHE, VITALIE; RUSU, EMIL; LEISTNER, KARIN; NIELSCH, KORNELIUS; URSAKI, VEACESLAV; TIGHINEANU, ION. Photosensitivity of heterostructures produced by aerosol deposition of ZnMgO thin films on Si substrates. *10th edition of the International Conference "Advanced Topics in Optoelectronics, Microelectronics and Nanotechnologies", ATOM-N 2020, 20 - 23 August 2020, Constanta, Romania (online).* Poster OMN100-55 (https://www.atom-n.ro/posters_uploads/OMN100-55.pdf). Certificat de atribuire EXCELLENT PAPER AWARD. POSTER SESSION

19. MORARI, VADIM; MONAICO, EDUARD; LEISTNER, KARIN; TIGHINEANU, ION; NIELSCH, KORNELIUS. Porous GaAs layers and nanostructures decorated with magnetic materials. *Energy Efficient Magnetoelectric Materials by Ionic Approaches: Fundamentals, Challenges and Perspectives. 712. WE-Heraeus-Seminar. Physikzentrum Bad Honnef, Germany, 26 Jan - 29 January 2020.* Book of abstracts (https://www.we-heraeus-stiftung.de/fileadmin/Redaktion/PDF/Seminare/2020/712_booklet_with_abstracts.pdf).

20. MORARI, VADIM. Comparative study of anodization and electrochemical deposition of Fe on GaAs substrates with different crystallographic orientation. *WORKSHOP organized by IMW, Dresden, Germany, 04-06 February, 2020.* Program of Workshop.

21. MORARI, VADIM. Heterostructurile p-NiO/n-Si și p-NiO/n-ZnO/n-Si obținute prin

metoda spin coating. *Conferința Internațională - Tendințe contemporane ale dezvoltării științei: viziuni ale tinerilor cercetători, ediția a IX-a, USDC, 10 iunie, Chișinău, Vol.I, p. 74-81, (2020), ISBN 978-9975-3389-5-0.*

22. MORARI, V.; RUSU, E.; URSAKI, V.; TIGINYANU, I. Zn_{1-x}Mg_xO thin films prepared by aerosol deposition on *p*-Si substrates for applications in photodetectors. *BCFN Annual Conference and NanoMedTwin Conference, September 17-18, Bristol, UK, 2020.* Poster session (http://www.bristol.ac.uk/physics/functional-nanomaterials/ep_conf_2020/poster_session_2020/)

23. ZALAMAI, V.V.; TIRON, A.V.; RUSU, E.V.; MONAICO, E.V.; SYRBU, N.N. Near-edge optical anisotropy in SnSe single crystals. *IX Международная научная конференция «МАТЕРИАЛЫ И СТРУКТУРЫ СОВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ» МССЭ-2020, 14 - 16 октября 2020 г. Минск. Program of Conference* (https://vk.com/doc308743576_570401264?hash=355090f00670720b31)

24. COJOCARU, V.; GALUS, R.; FEDORISIN, T. Smart Device for Therapeutic Hypothermia. 4th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering. ICNBME 2019. IFMBE Proceedings vol. **77**, p. 749-753 Springer 2020, ISBN: 978-3-030-31865-9

25. A. NIKOLAEVA, L. KONOPKO, I. GHERGHISHAN, K. ROGACKI, P. STACHOWIAK, A. JEZOWSKI, V. SHEPELEVICH, V. PROKOSHIN, AND S. GUSAKOVA. Thermoelectric properties of the nanotextured semiconductor Bi_{1-x}Sb_x foils and wires. XI Международная научная конференция «Фуллерены и наноструктуры в конденсированных средах» (ФНСКС-2020) 24 – 26.11.2020, Минск, Беларусь. <http://www.itmo.by/conf/fns-2020/> (<http://www.itmo.by/pdf/fns-2020/lecture/Николаева%20А.А.%202.pdf>) (Oral presentation, on line)

26. A.A. NIKOLAEVA¹, L.A. KONOPKO, T.E. HUBER, I.A. POPOV, P.P. BODIUL. Influence elastic deformation, effect size quantization, magnetic field on energy spectrum and thermoelectric properties semimetal Bi_{1-x}Sb_x nanowires. XI Международная научная конференция «Фуллерены и наноструктуры в конденсированных средах» (ФНСКС-2020) 24 – 26.11.2020, Минск, Беларусь. <http://www.itmo.by/conf/fns-2020/> (<http://www.itmo.by/pdf/fns-2020/lecture/Николаева%20А.А.%201.pdf>) (Oral presentation, on line)

27. L. KONOPKO, A. NIKOLAEVA, T. HUBER. Quantum oscillations in Bi and Bi-Sb nanowires in transverse magnetic fields. XI Международная научная конференция «Фуллерены и наноструктуры в конденсированных средах» (ФНСКС-2020) 24 – 26.11.2020, Минск, Беларусь. <http://www.itmo.by/conf/fns-2020/> (<http://www.itmo.by/pdf/fns-2020/lecture/Конопко%20Л.А..pdf>) (Oral presentation, on line)

28. CORCIMARU, S.; TANASE, A.; MERENIUC, L.; GUȚUL, T. Impactul nanomagnetitei asupra biomasei microbiene în condițiile solului poluat cu trifluralina. Materialele conferinței științifice naționale cu participare internațională „*Știința în Nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective*” (ediția a patra), BĂLȚI, 26-27 iunie 2020. 191-195. ISBN 978-9975-3382-6-4.

V. Dificultăți/ impedimente apărute

1. Regulamentul în vigoare nu permite angajare studenților în realizarea obiectivelor proiectului.
2. Prea târziu au fost alocate finanțele pentru procurarea materialelor și reactivelor necesare pentru realizarea proiectului

LISTA PROIECTELOR NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE ÎN CURS

Nr.	Denumirea proiectului/contractului	Conducătorul/coordonatorul proiectului	Termene de executare	Tipul proiectului
Programe de Stat 2020-2023				
1.	Proiectul “<u>Nanostructuri și nanomateriale funcționale pentru industrie și agricultură</u>” 20.80009.5007.11	Conducător - SIDORENKO A., dr.hab., prof.univ., acad.	2020-2023	Proiect de cercetare-inovare
2.	Proiectul „<u>Materiale nanostructurate avansate pentru aplicații termoelectrice și senzori</u>” , cu cifrul 20.80009.5007.02.	Coordonator - KONOPKO Leonid., dr., conf.cerc.	2020-2023	Proiect de cercetare-inovare
3.	Proiectul “<u>Potentialul microbiologic în degradarea deșeurilor de plastic nereciclabil</u>” , cu cifrul 20.80009.7007.03.	Coordonator - GUȚUL Tatiana	2020-2023	Proiect de cercetare-inovare
Inovare și transfer tehnologic				
1.				
2.				
Bi-/multilaterale				
1.	Proiectul „Dezvoltarea și studiul materialelor fotoactive pentru domeniul spectral al undelor scurte în baza soluțiilor solide oxidice multicomponente” Cifrul Proiectului 19.80013.50.07.02A/BL.	Conducător - RUSU Emil, dr.hab., conf.cerc.	2018-2020	Proiect de cercetare-inovare
2.	Boosting the scientific excellence and innovation capacity in spintronics of the D. GHITU Institute of Electronic Engineering and Nanotechnologies of the Academy of Science of Moldova (Stimularea excelenței științifice și a capacității de inovare în spintronica a Institutului de Inginerie Electronică și Nanotehnologii D. GHITU), HORIZON 2020 Project: H2020-WIDESPREAD-05-2017-Twinning,	Conducător - SIDORENKO Anatolie, dr.hab., prof.univ., acad.	2018-2021	Proiect internațional HORIZONT 2020

3.	Grant Contract Joint Operational Programme Romania-Republic of Moldova 2014-2020, financed by ENI CBC-25OFT/1,2/139.	Conducător - DVORNICOV Dumitru, dr.	2020-2022	Proiect internațional HORIZONT 2020
Programe de postdoctorat				
1.				
2.				
Alte proiecte				
1.	<u>Proiectul ”Elaborarea dispozitivelor pentru dezinfectarea vestimentatiei si echipamentului personalului care intră în contact cu purtătorii de SARS-CoV-2 (TEHMED COVID)”.</u>	Conducător - NICA Iurii, dr.	2020-2021	Proiect de cercetare-inovare
2.				