

## FIȘA

raportului de activitate în anul 2020 pentru membrii titulari,  
membrii corespondenți și membri desemnați ai Secțiilor de Științe ale AȘM

### I. Titlul, numele și prenumele, secția de științe a AȘM

Acad. Leonid Culiuc, Secția Științe Exacte și Inginerești

### II. Activitate științifică (participarea în proiecte de cercetare)

#### Programul de Stat (2020–2023)

Nr./o	Cifrul proiectului	Denumirea proiectului	Perioada de realizare	Director sau executant al proiectului
1.	20.80009.5007.19	Noi materiale uni-, bi- și tridimensionale cu proprietăți magnetice, optice și dielectrice dirijate pe baza metalelor de tranziție”	2020–2023	Culiuc Leonid

#### 2. Proiecte bilaterale

Nr./o	Cifrul proiectului bilateral	Denumirea proiectului	Perioada de realizare	Director sau executant al proiectului

#### 3. Proiecte multilaterale

Nr./o	Cifrul proiectului	Denumirea proiectului	Perioada de realizare	Director sau executant al proiectului
1.	H2020 MSCA-RISE-2017 nr.777968 (70195) INFINITE CELL	International cooperation for the development of cost-efficient kesterite/c-Si thin film next generation tandem solar cells – INFINITE-CELL	2018-2022	Culiuc Leonid

### III. Activitatea în anul de referință (date statistice)

Monografii în ediții internaționale recunoscute (Springer etc.)	
Monografii în alte ediții din străinătate	
Articole în reviste cu factor de impact cu indicarea IF	2
Articole în alte reviste editate în străinătate	
Monografii editate în țară	
Capitole în monografii naționale/internaționale	
Articole în reviste naționale, categoria A	
Articole în reviste naționale, categoria A+	
Articole în reviste naționale, categoria B	
Articole în reviste naționale, categoria B +	
Articole în reviste naționale, categoria C	
Articole în alte reviste naționale neacreditate	
Articole de popularizare a științei	
Emisiuni radio/TV de popularizare a științei	

Articole în culegeri internaționale	
Articole în culegeri naționale	
Articole în materiale ale conferințelor internaționale	
Articole în materiale ale conferințelor naționale	
Participare cu raport la foruri științifice internaționale: în străinătate /în Republica Moldova	
Participare cu raport la foruri științifice naționale	
Participare cu raport la foruri științifice cu participare internațională	
Numărul de cereri de brevetare prezentate	
Numărul de hotărâri pozitive obținute	
Numărul de brevete obținute	
Numărul de brevete implementate	

**Lista lucrărilor publicate în anul de referință (conform Anexei 2)**

**IV. Rezultate științifice obținute în anul de referință (100-200 de cuvinte)**

Au fost efectuate caracterizări optice (spectroscopiile fotoluminescentă (FL) și împrăștierii Raman), structurale și fizico-chimice (difracția și fluorescența de raze X) ale cristalelor lamelare de  $\text{MoS}_2\text{:Cl}_2$ ,  $\text{MoSe}_2\text{:I}_2$ , și  $\text{WSe}_2\text{:I}_2$  dopate cu crom și vanadiu, spre a determina compoziția și conținutul impurităților în materialele gazdă. În spectrele de FL ale cristalelor dopate cu Cr și V au fost depistate noi benzi în domeniul infraroșu (IR), iar spectrele Raman, obținute la excitarea cu lumină laser IR, au permis identificarea liniilor spectrale cauzate de modurile vibraționale ale moleculelor de halogen. Prin exfoliere mecanică au fost preparate monostraturi atomice de  $\text{WS}_2\text{:Br}_2$ , identificate prin spectroscopia FL. În colaborare cu partenerii din Lituania, în vederea obținerii radiației cu frecvențe THz, cristalele de  $\text{MoS}_2$ ,  $\text{MoSe}_2$ , și  $\text{WSe}_2$  au fost excitate cu impulsuri optice cu energia fotonilor cuprinsă în intervalul 1-2,4 eV. A fost stabilit, că intensitatea maximală a impulsurilor radiației THz emise corespunde energiei fotonilor, care coincide cu valoarea benzii interzise directe în punctul K al zonei Brillouin a materialului respectiv. Mecanismul propus de generare a emisiei THz presupune acumularea dipolilor excitonici în timpul absorbției impulsurilor optice și o creștere rapidă a câmpului electric intern în probe.

**V. Activitate didactică**

Numărul cursurilor elaborate/ținute	2
- Denumirea cursurilor de licență elaborate/ținute	
- Denumirea cursurilor de <u>masterat</u> elaborate/ținute	
1. Bazele Electronicii Cuantice și ale Opticii Neliniare	
2. Lasere și Fotonica	
Numărul total de persoane la care a fost conducător științific al tezei de doctorat	1
Numărul persoanelor la care a fost conducător științific și care au susținut teza	
Numărul total de persoane la care a fost conducător științific al tezei de masterat	
Numărul manualelor, materialelor didactice editate	

Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate în anul 2020 sub conducerea membrilor secției

Numele și prenumele conducătorului tezei	Instituția de învățământ superior	Pretendentul, Titlul tezei	Teză de doctorat/postdoctorat Teză de masterat

**VI. Activitate managerială**

Şef de laborator (Institutul de Fizică Aplicată);  
Preşedinte al Consiliului pentru Dezvoltare Strategică Instituțională al Universității de Stat din Moldova;

**VII.** Aprecierea și recunoașterea rezultatelor obținute (Premii, medalii, titluri, aprecieri pe portaluri specializate etc.).

--

*Distincții obținute la expoziții și târguri de invenție*

Nr. d/o	Denumirea expoziției, târgului	Participanții	Tematica prezentărilor	Distincții obținute

**VIII.** Membru/președinte al comitetului organizatoric/științific, al comisiilor, consiliilor științifice de susținere a tezelor

nr	Numele, prenumele	Evenimentul (conferință, consiliu de susținere etc.)	Perioada	Calitatea (membru, președinte ș.a.)
	Culiuc Leonid	Comisia de evaluare, clasificare și monitorizare a revistelor științifice din cadrul ANACEC	Din 2018	Președinte
		Comisia de Experți în Domeniul Fizicii și Matematicii din cadrul ANACEC	Din 2020	Vicepreședinte
		Seminar științific de profil (la profilul 134)	2020	Președinte

Redactor / membru al colegiilor de redacție al revistelor naționale / internaționale

nr	Numele, prenumele	Revista	Calitatea (membru, redactor, referent)
	Culiuc Leonid	Annals of West University of Timisoara, Physics Serie; Journal of Engineering Science (UTM).	Membru Membru

**IX.** Participări la foruri științifice:

*Manifestări științifice internaționale (în străinătate)*

Nr	Numele, prenumele, titlul științific participantului	Titlul manifestării organizatori/instituția organizatoare/țara	Perioada desfășurării evenimentului	Titlul comunicării/raportului susținut

*Manifestări științifice internaționale (în Republica Moldova)*

Nr	Numele, prenumele, titlul științific participantului	Titlul manifestării organizatori/instituția organizatoare/țara	Perioada desfășurării evenimentului	Titlul comunicării/raportului susținut

*Manifestări științifice naționale*

Nr	Numele, prenumele, titlul științific participantului	Titlul manifestării organizatori/instituția organizatoare/țara	Perioada desfășurării evenimentului	Titlul comunicării/raportului susținut

--	--	--	--	--

*Manifestări științifice cu participare internațională*

<i>Nr</i>	<i>Numele, prenumele, titlul științific participantului</i>	<i>Titlul manifestării organizatori/instituția organizatoare/țara</i>	<i>Perioada desfășurării evenimentului</i>	<i>Titlul comunicării/raportul ui susținut</i>

*Promovarea rezultatelor obținute și a activității membrilor secției în mass-media (articole de popularizare, emisiuni radio/TV)*

Emisiuni radio/TV de popularizare a științei

<b>Nr d/o</b>	<b>Nume, prenume</b>	<b>Emisiunea</b>	<b>Subiectul abordat</b>

Articole de popularizare a științei

<b>nr d/o</b>	<b>Nume, prenume</b>	<b>Ziarul, publicația online</b>	<b>Titlul articolului</b>

21 ianuarie 2021



AVDIZHIYAN, A.Y.; LAVROV, S.D.; ABDULLAEV, D.A.; SHESTAKOVA, A.P.; KULYUK, L.L.; MISHINA, E.D. Tunable spectral properties of photodetectors based on quaternary transition metal dichalcogenide alloys  $\text{Mo}_x\text{W}_{(1-x)}\text{Se}_2\text{S}_{2(1-y)}$ . *IEEE Sensors Journal* (Date of Publication: 29 July 2020), 2021, 21 (1), 325-3301. Print ISSN: 1530-437X, Electronic ISSN: 1558-1748. doi: 10.1109/JSEN.2020.3012876. (IF: 3,073).

NEVINSKAS, IGNAS; NORKUS, RIČARDAS; GEIŽUTIS, ANDREJUS; KULYUK, LEONID; MIKU, ALEXANDR; SUSHKEVICH KONSTANTIN; KROTKUS, ARŪNAS. Terahertz pulse emission from photoexcited bulk crystals of transition metal dichalcogenides. *Journal of Physics D: Applied Physics*, (Manuscript online 19 November 2020) 2021, 54, 115105 (7pp). ISSN: 0022-3727 (print); 1361-6463 (web). <https://doi.org/10.1088/1361-6463/abcc26>. (IF: 3,333).