

## 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

Academician Moscalenco Sveatoslav, **Secția de Științe Exacte și Inginerești**

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

Conducător al proiectului instituțional: "Excitoni, biexcitoni și perechi Cooper de înaltă densitate în nanostructuri de semiconductori și supraconductori sub influența câmpurilor electromagnetice"

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

Articole în reviste cu factor de impact cu indicarea IF	2
Articole în reviste naționale, categoria C	1
Teze la conferințe	2

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

#### Articole în reviste cu factor de impact WoS/ SCOPUS între 1 și 3

Moskalenko, S.; Podlesny, I.; Zubac, I.; Novikov, B. Twodimensional magnetoexciton superposition states with Dirac cone dispersion law and quantum interference effects in optical transitions. *Solid State Commun.* 2020, 312, 113714. Doi:10.1016/j.ssc.2019.113714 (IF: 1,521).

#### Articole în reviste cu factor de impact WoS/ SCOPUS între 0,1 și 0,99

Moskalenko, S.A.; Podlesny, I.V.; Zubac, I.A.; Novikov, B.V. Thermodynamics of the Ideal Two-Dimensional Magnetoexciton Gas with Linear Dispersion Law. *Semiconductors.* 2020, 54, 1522—1525. Doi: 10.1134/S1063782620110202 (IF: 0,641).

#### Articole în reviste naționale categoria C

Moskalenko, S.A.; Podlesny, I.V.; Zubac, I.A. Bound states of two-dimensional magnetoexcitons taking into account the Rashba spin-orbit coupling. *Moldavian Journal of the Physical Sciences.* 2020, 19(1-2), 11—44. Doi: 10.5281/zenodo.4118641.

#### Teze la conferințe

1. Moskalenko, S.A.; Podlesny, I.V.; Zubac, I.A.; Novikov, B.V. Symmetric and asymmetric two-dimensional magnetoexciton superposition states in the conditions of strong perpendicular magnetic field. În: *NANOSTRUCTURES: PHYSICS AND TECHNOLOGY. Proceedings.* Ioffe Institute RAS, St. Petersburg, 2020. 28th International Symposium "Nanostructures: Physics and Technology", September 8 - October 2, 2020, Minsk, Belarus, p. 172—173.
2. Moskalenko, S.A.; Podlesny, I.V.; Zubac, I.A.; Novikov, B.V. Thermodynamics of the ideal two-dimensional magnetoexciton gas with linear dispersion law. În: *NANOSTRUCTURES: PHYSICS AND TECHNOLOGY. Proceedings.* Ioffe Institute RAS, St. Petersburg, 2020. 28th International Symposium "Nanostructures: Physics and Technology", September 8 - October 2, 2020, Minsk, Belarus, p. 224—225.

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

Sistemul bidimensional (2D) compus din electroni și goluri (e-h) supus unui câmp magnetic perpendicular puternic și sub influența vârtejurilor punctiforme cuantice a fost descris în baza teoriei câmpului de etalonare de tip Chern-Simons (CS), care este utilizată de obicei pentru a explica efectele cuantice fracționale de tip Hall.

A fost evidențiată influența interacțiunii Colombiene de schimb a perechilor electron-gol (e-h) asupra proprietăților magnetoexcitonilor bi-dimensionali. S-a demonstrat crearea a două stări noi de superpoziție simetrice și asimetrice formate de către stările magnetoexcitonilor cu proiecțiile momentului unghiular egale cu  $\pm 1$ , cu structura electronică determinată doar de interacțiunea Colombiană. Au fost determinate legile de dispersie și legile de selecție pentru aceste două stări. S-a arătat că legea de dispersie pentru starea simetrică are forma conului Dirac în regiunea vectorilor de undă planari mici cu viteza de grup proporțională inducției câmpului magnetic. S-a demonstrat posibilitatea condensării Bose-Einstein a magnetoexcitonilor bi-dimensionali cu legea de dispersie de tipul conului Dirac la temperaturi critice diferite de zero. Rezultatele obținute deschid noi posibilități pentru studiul proprietăților termodinamice ale gazului Bose bi-dimensional cu legea de dispersie de tipul conului Dirac.

#### V. Activitate managerială

Șef al Laboratorului

#### VI. Activitate didactică

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	

Data completării fișei

Semnătura \_\_\_\_\_

