

Довідка

про творчий внесок Кашуби Андрія Івановича

у цикл наукових робіт «Структурні та оптичні властивості монокристалів та тонких плівок групи $A^{III}B^{VII}$ і $A^{II}B^{VI}$ », який висунуто на здобуття премії

Президента України для молодих вчених

Кашуба Андрій Іванович під час виконання роботи працює старшим науковим співробітником науково-дослідної групи ДБ/Варізон кафедри загальної фізики Національного університету «Львівська політехніка». Протягом 2017-2019 рр. Кашуба А.І. був основним виконавцем держбюджетних проектів Міністерства освіти і науки України: № 0117U004448 (2016-2018 рр.), № 0119U002247 (2019-дотепер). У 2018 році захистив дисертацію та здобув науковий ступінь кандидата фізико-математичних наук.

Кашуба А.І. є автором понад 70 опублікованих праць: з них понад 30 публікацій у фахових наукових виданнях (22 статі, що містяться в базі даних Scopus). Отримані результати доповідалися на конференціях та опубліковані в тезах доповідей. За результатами досліджень отримано один патент на корисну модель та опубліковано одну монографію англійською мовою. Згідно бази даних Scopus загальний індекс цитування публікацій складає 67, h -індекс = 5; Web of Science – 33, h -індекс = 4; Google scholar – 98, h -індекс = 6.

Із 44 публікацій циклу Кашуба А.І. є автором 41 наукових праць, серед яких 18 статей, з них 13 у виданнях, що індексуються у Scopus та/або Web of Science та/або Google Scholar, 1 монографія англійською мовою, 1 патент України на корисну модель, 21 тези доповідей на наукових конференціях. Згідно бази даних Scopus індекс цитування цих публікацій складає 48, h -індекс = 5; Web of Science – 23, h -індекс = 3; Google scholar – 59, h -індекс = 5.

У роботах, що увійшли до циклу праць висвітлено основні експериментальні та теоретичні результати досліджень сполук групи $A^{III}B^{VII}$ і $A^{II}B^{VI}$, що можуть використовуватися як перспективні матеріали для створення на їх основі чутливих у видимій і ближній інфрачервоній області спектра фотоприймачів, нелінійно-оптичних перетворювачів, пристроїв оптоелектроніки, датчиків випромінювання, сонячних елементів та ін.

Творчий внесок у Кашуби А.І. у наукову роботу, яку висунуто на здобуття премії Президента України для молодих вчених, полягає у:

Оптимізовано метод Бріджмена–Стокбергера для вирощування твердих розчинів $In_xTl_{1-x}I$ задовільної оптичної якості. Встановлено залежність сталих кристалічної ґратки від компонентного складу твердого розчину $In_xTl_{1-x}I$.

Проведено розрахунок зонно-енергетичних діаграм, спектрів оптичних констант, оптичні функції для монокристалів та/або тонких плівок твердих розчинів $In_xTl_{1-x}I$, $Cd_{1-x}Mn_xTe$ та бінарних сполк CdS , $CdSe$, $CdTe$.

Виявлено структурні перетворення в $In_xTl_{1-x}I$ ($0.4 \leq x \leq 0.6$), які зумовлені фазовими перетвореннями у нано- або мікрочисталах ТІІ у твердому розчині. Виявлено анізотропію пружних констант і отримано швидкості поширення ультразвукових хвиль в $In_xTl_{1-x}I$. Встановлено наявність оптичного «вікна» в околі 10.6 мкм (залежно від просторової орієнтації), що є перспективним для створення фазових пластин оптичного модулятора CO_2 - лазера.

Проведено дослідження спектрів фотолюмінесценції $In_xTl_{1-x}I$ від гелієвих до кімнатної температури та встановлено природу смуг випромінювання. Досліджено спектри фотопровідності $In_xTl_{1-x}I$. Показано що вздовж c - осі спостерігається максимум в околі $\sim 1,2$ еВ, спричинений механізмом протікання струму в напрямку $In-Tl$ та відповідає n - типу провідності. Встановлено сильну анізотропію модуля об'ємного стиску та швидкості ультразвуку в $In_xTl_{1-x}I$. Досліджено спектральну та температурну залежності двопроменезаломлення, що показало присутність структурного перетворення в $In_xTl_{1-x}I$ та аномально велике значення двопроменезаломлення ($\Delta n_i = 0.25$).

Наукові результати, що ввійшли до циклу робіт «Структурні та оптичні властивості монокристалів та тонких плівок групи $A^{III}B^{VII}$ і $A^{II}B^{VI}$ », урядовими нагородами та державними преміями не відзначались.

Претендент: старший науковий співробітник

кафедри загальної фізики, к.ф.-м.н.

Проректор з наукової роботи Національного

університету «Львівська політехніка», д.т.н., доц.



 А.І. Кашуба

 І.В. Демидов

Довідка

про творчий внесок Семківа Ігоря Володимировича
у цикл наукових робіт «Структурні та оптичні властивості монокристалів та
тонких плівок групи $A^{III}B^{VII}$ і $A^{II}B^{VI}$ », який висунуто на здобуття премії
Президента України для молодих вчених

Семків Ігор Володимирович під час виконання роботи працює старшим науковим співробітником науково-дослідної групи ДБ/Варізон кафедри загальної фізики Національного університету «Львівська політехніка». Протягом 2013-2019 рр. Семків І.В. був основним виконавцем чотирьох держбюджетних проектів Міністерства освіти і науки України: № 0113U001368 (2013-2014 рр.), № 0115U000437 (2015-2016 рр.), № 0117U004448 (2016-2018 рр.), № 0119U002247 (2019-дотепер). У 2018 році захистив дисертацію та здобув ступінь кандидата технічних наук.

Протягом 2015-2019 рр. Семків І.В. є автором 49 наукових праць, серед яких 21 стаття, з них 17 у виданнях, що індексуються у базах даних Scopus та/або Web of Science, 1 патент України на корисну модель, 1 заявка на патент України на винахід та 26 тез доповідей на наукових конференціях. Згідно бази даних Scopus загальний індекс цитування складає 29, h -індекс = 4; бази даних Web of Science – 19, h -індекс = 3; бази даних Google Scholar – 61, h -індекс = 5.

Із 44 публікацій циклу Семків І.В. є автором 19 наукових праць, серед яких 8 статей, з них 7 у виданнях, що індексуються у Scopus та/або Web of Science та/або Google Scholar, 11 тез доповідей на наукових конференціях. Згідно бази даних Scopus загальний індекс цитування складає 9, h -індекс = 2; Web of Science – 5, h -індекс = 1; Google scholar – 11, h -індекс = 2.

У роботах циклу висвітлено основні експериментальні та теоретичні результати, що можуть мати прикладне застосування у різних оптоелектроніки, нелінійної оптики, сонячних елементах тощо.

Творчий внесок у Семківа І.В. у роботу, яку висунуто на здобуття премії Президента України для молодих вчених, полягає у наступному:

Встановлені технологічні режими отримання однофазних плівок групи $A^{II}B^{VI}$ методом квазізамкненого об'єму (КЗО) та високочастотного

магнетронного осадження. Виявлено, що при осадженні плівок методом КЗО відбувається зменшення вмісту Mn в твердих розчинах $Cd_{1-x}Mn_xTe$ порівняно з вихідною шихтою. Проведено дослідження структури та морфологію поверхні плівок, що підтвердили формування напівпровідникових сполук групи $A^{II}B^{VI}$. Одержано тонкі плівки напівпровідникових сполук CdS, CdSe, CdTe та твердого розчину заміщення $Cd_{1-x}Mn_xTe$ змінного складу ($x=0\div 0,49$). Досліджено електронні енергетичні діаграми та густину щільності станів з врахуванням спінових ступенів вільності бінарних сполук CdS, CdSe, CdTe та твердих розчинів $Cd_{1-x}Mn_xTe$ для концентрацій $x=0.125; 0.25; 0.375; 0.5$.

Досліджено контактні явища на межі розділу метал/напівпровідник $A^{II}B^{VI}$. Досліджено вольт-амперні характеристики поверхнево-бар'єрних структур CdS/Au. Встановлено, що переважаюче місце для не освітлених тонких плівок CdS має режим слабкої інжекції, який при освітленні відходить на другий план. Для освітлених зразків переважає режим подвійної інжекції. Проведено дослідження спектральної залежності поглинання плівок бінарних сполук та твердих розчинів групи $A^{II}B^{VI}$ та $A^{III}B^{VII}$. Проведено ідентифікацію основних смуг випромінювання низькотемпературних спектрів фотолюмінесценції $In_xTl_{1-x}I$.

Розраховано залежність ширини забороненої зони, функцію генерації носіїв, координатний профіль концентрації електронів у структурі $p-Cd_{1-x}Mn_xTe/n-CdTe$, також вольт-амперну та вольт-ватну характеристики сонячного елемента. Встановлено оптимальні параметри сонячного елемента.

Наукові результати, що ввійшли до циклу робіт «Структурні та оптичні властивості монокристалів та тонких плівок групи $A^{III}B^{VII}$ і $A^{II}B^{VI}$ », урядовими нагородами та державними преміями не відзначались.

Претендент: старший науковий співробітник
кафедри загальної фізики, к.т.н.

Проректор з наукової роботи Національного
університету «Львівська політехніка», д.т.н., доц.



I.V. Semkiv I.V. Семків

I.V. Demidov I.V. Демидов,