

Наукова рада з проблеми “Фізика напівпровідників та напівпровідникові пристрої”  
при відділенні фізики й астрономії Національної академії наук України  
Національна академія наук України  
Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України  
Інститут електронної фізики НАН України  
Інститут проблем реєстрації інформації НАН України  
Ужгородський науково-технологічний центр МОНІ ІПРІ НАН України  
Міністерство освіти і науки України  
Ужгородський національний університет  
Українське фізичне товариство  
Академія наук вищої школи України

**Збірник тез  
V Української  
наукової конференції  
з фізики напівпровідників**

**УНКФН-5**

Ужгород, 9–15 жовтня 2011 р.

Конференція проводиться в рамках відзначення UNESCO року  
Марії Кюрі-Склодовської

Ужгород  
2011

**Голови конференції:**

**В.Ф.Мачулін**, Голова наукової Ради з проблеми «Фізика напівпровідників та напівпровідникові пристрої» при ВФА НАН України, директор ІФН ім. В.Є.Лашкарьова НАН України (Київ), академік НАН України

**О.Б.Шпеник**, директор ІЕФ НАН України, академік НАН України (Ужгород)

**Заступники голови:**

**Литовченко В.Г.**, президент УФТ, чл.-к. НАН України (Київ)

**Височанський Ю.М.**, чл.-к. НАН України (Ужгород)

**Учений секретар** – Стронський О.В., д.ф.-м.н. (Київ)

**Програмний комітет**

**Голова** – Литовченко В.Г., президент УФТ, чл.-к. НАН України (Київ)

**Заступники голови**

Беляев О.Є, чл.-к. НАН України (Київ)

Горбань О.М., проф. (Запоріжжя)

Баранський П.І., проф. (Київ), Блонський І.В., чл.-к. НАНУ (Київ),  
Бойчук В.І., проф. (Дрогобич), Бродин М.С., акад. НАНУ(Київ), Вакарчук І.О., проф. (Львів), Валах М.Я. чл.-к. НАНУ (Київ), Венгер Є.Ф., чл.-к. НАНУ (Київ), Власенко О.І., проф. (Київ), Гомоннай О.В., д.ф.-м.н. (Ужгород), Дмитрук М.Л., проф. (Київ), Кияк Б.Р. директор фонду фундаментальних досліджень (Київ), Кладько В.П., проф. (Київ), Коваленко О.В., проф. (Дніпропетровськ), Корбутяк Д.В., проф. (Київ), Кочелап В.О., проф. (Київ), Крючин А.А., чл.-к. НАН України (Київ), Лепіх Я.І., проф. (Одеса), Лисенко В.С., чл.-к. НАНУ (Київ), Лисиця М.П. акад. НАНУ (Київ), Локтев В.М., акад. НАНУ (Київ), Мельничук С.В., проф. (Чернівці), Міца В.М. проф. (Ужгород), Наумовець А.Г., акад. НАНУ (Київ), Олексенко П.Ф., чл.-к. НАНУ (Київ), Остафійчук Б.К. чл.-к. НАНУ (Ів.-Франківськ), Петров В.В., чл.-к. НАНУ (Київ), Прокопенко І.В., проф. (Київ), Рогачова О.І., проф. (Харків), Рубіш В.М., д.ф.-м.н. (Ужгород), Рябченко С.М., чл.-к. НАНУ (Київ), Свечніков С.В., акад. НАНУ (Київ), Сизов Ф.Ф., чл.-к. НАНУ (Київ), Сминтина В.А., проф.(Одеса), Сливка О.Г., проф. (Ужгород), Сокол Є.І., проф. (Харків), Стахіра Й.М., проф. (Львів), Стріха М.В., д.ф.-м.н. (Київ), Студеняк І.П., проф. (Ужгород), Ткач М.В., проф. (Чернівці), Третяк О.В., акад. АПН (Київ), Фреїк Д.М., проф. (Ів.-Франківськ), Якименко Ю.І., акад. НАНУ, (Київ), Ящук В.М., проф. (Київ)

**Організаційний комітет:**

Гомоннай О.В., д.ф.-м.н. (Ужгород) – співголова

Прокопенко І.В. проф. (Київ) – співголова

Рубіш В.М., д.ф.-м.н. (Ужгород) – заступник голови

Томашик В.М., проф. (Київ) – учений секретар

Дружинін А. О., проф. (Львів), Завілопуло А.М., д.ф.-м.н. (Ужгород). Євтух А.А.,

д.ф.-м.н. (Київ), Ключі М.І., проф. (Київ), Левінзон Д.І., проф. (Запоріжжя),

Литовченко П.Г., проф. (Київ). Оксанич А.П., проф. (Кременчук). Порошин В.М., проф.

(Київ), Скришевський В.А. проф.(Київ), Сливка О. Г., проф. (Ужгород), Стронський О.В.,

д.ф.-м.н. (Київ). Студеняк І.П., проф. (Ужгород). Тарашенко Д.Т. к. ф.-м.н. (Київ).

Хріпунов Г.С., д.т.н. (Харків)

**Локальний організаційний комітет:**

Гомоннай О.В. (Ужгород) – співголова

Рубіш В.М. (Ужгород) – співголова

Ажнюк Ю.М. (Ужгород), Кабацій В.М. (Мукачеве), Гера Е.В. (Ужгород),

Горіна О.В. (Ужгород), Гутич Ю.І. (Ужгород), Лопушанський В.В. (Ужгород),

Макар Л.І. (Ужгород), Мар'ян В.М. (Ужгород), Поп М.М. (Ужгород).

Росул Р.Р. (Ужгород), Ясінко Т.І. (Ужгород)

## Механізми росту і топологія наноструктур на основі кадмій телуриду

Ліщинський І.М., Соколов О.Л., Потяк В.Ю., Лоп'яно М.А., Литвин П.М.  
Фізико-хімічний інститут Прикарпатського національного університету  
імені Василя Стефаника, вул. Шевченка, 57, Івано-Франківськ, 76018, Україна

Тонкі плівки на основі телуриду кадмію широко застосовуються в різних сферах напівпровідникового приладобудування: для виготовлення детекторів ІЧ-випромінювання, елементів сонячних батарей, крім того в якості захисних покриттів для напівпровідникових структур, наприклад, детекторів ІЧ-випромінювання на основі  $Hg_{1-x}Cd_xTe$ . В останні роки значна зацікавленість плівками CdTe викликана можливістю створення на їх основі квантових точок для спінових і квантових інформаційних систем з характерним часом релаксації спіну близько 100 пс.

У даній роботі представлено результати досліджень особливостей конденсації телуриду кадмію на підкладки слюди-мусковіту при різних технологічних параметрах (температура підкладки, температура випарника, час напilenня).

Плівки телуриду кадмію отримували методом гарячої стінки при вакуумі  $10^{-2}$  Па. В якості підкладок використовували слюду-мусковіт. Температуру осадження (підкладок) варіювали у межах  $T_{II} = (100-350)^\circ\text{C}$ . Температура випаровування наважки із наперед синтезованої сполуки CdTe варіювалась в межах  $T_B = (400 - 500)^\circ\text{C}$ . Температура стінки підтримувалась на  $50^\circ\text{C}$  вище температури випарника. Товщину конденсату задавали часом осадження.

Головною особливістю методу гарячої стінки є вирощування плівок в умовах максимально наближених до рівноважних. Такі умови забезпечуються квазізамкненим простором, у якому одержується конденсат, а також підбором трьох температурних параметрів ( $T_C$ ,  $T_B$ ,  $T_{II}$ ), що забезпечують постійний градієнт температури в ростовому реакторі. Значення цих параметрів було вибрано і оптимізовано на експериментальних даних.

Визначені залежності швидкості конденсації від технологічних умов мають закономірний характер: з ростом температури підкладки  $T_{II}$  при незмінній температурі випарника  $T_B$  швидкість конденсації зменшується; з ростом температури випарника  $T_B$  при незмінній температурі підкладки  $T_{II}$  швидкість конденсації зростає.

В досліджуваному діапазоні технологічних параметрів товщина отриманих плівок становила 0,10-20,0 мкм. Встановлено закономірності формування структурних типів у плівках CdTe у досліджуваному інтервалі зміну технологічних факторів.

Свойства структур $n$ - $\text{Cd}_x\text{Hg}_{1-x}\text{Te}/\text{CdZnTe}$ ( $x = 0,223$ ) разупорядоченных ионной имплантацией $\text{B}^+$ и $\text{Ag}^+$ .....	405
Р. С. Удовицкая, Р. К Савкина, Ф. Ф. Сизов, А. Б. Смирнов, .....	
Вплив спеціальних обробок на стан поверхні та властивості телуриду кадмію .....	406
О. Б. Смірнов .....	
Вплив літію на структурні та оптичні властивості оксидтитанових нановолокон, отриманих методом електроспінінгу .....	407
А. В. Терещенко, А. Кусевич, Р. В. Вітер, В. А. Сминтина .....	
Електричні властивості детекторних кристалів $\text{Cd}_{0,9}\text{Zn}_{0,1}\text{Te}$ .....	408
Наконечний І.Й., Фочук П.М., Панчук О.Е. ....	
Комірка для вимірювання параметрів термоелектричних матеріалів стаціонарним методом .....	409
Дикун Н.І., Запухляк Р.І., Терлецький А.І., Фрик О.Б. ....	
Фоточутливість структур $\text{In}/n\text{-Cu}_{1-x}\text{Zn}_x\text{InS}_2$ ( $x=0,04\text{-}0,12$ ) .....	410
Новосад О.В., Божко В.В., Давидюк Г.Є., Козер В.Р., Парасюк О.В. ....	
Електропровідність та термо-ЕРС твердих розчинів $\text{CuInSe}_2\text{-CdS}$ .....	411
Герасимик О.Р., Божко В.В., Новосад О.В. ....	
Барична поведінка діелектричних властивостей сегнетоелектриків-напівпровідників $\text{TlIn}(\text{S}_{0,97}\text{Se}_{0,03})_2$ .....	412
Р.Р.Росул, П.П.Гуранич, О.О.Гомоннай, О.Г.Сливка, І.Ю.Роман, М.Ю. Риган, О.В. Гомоннай .....	
Енергетична та кристалічна структура твердих розчинів $\text{Pb}_{1-x}\text{Cd}_x\text{I}_2$ .....	413
М.С.Фур'єр, П.М.Буківський, Р.В.Гамерник, Ю.П.Гнатенко, І.Г.Вертигел, О.І.Овчаренко .....	
Эффекты гибридизации электронных состояний примесей кобальта в селениде ртути .....	414
Л. Д. Паранчич, В. Н. Макогоненко, М. Д. Андрийчук, В. Р. Романюк .....	
Механічні властивості полікристалічних шарів телуриду кадмію .....	415
І.В. Курило, Г.А. Ільчук, С.В. Лукашук, І.О. Рудий, В.О. Українець, М.В. Чекайло .....	
Люмінесцентні властивості шарів $\text{ZnO}$ .....	416
Хомяк В.В., Сльотов М.М., Косоловський В.В., Сльотов О.М. ....	
Физические свойства тонких пленок $\text{ZnO}$ , выращенных на альтернативных подложках методами МOCVD и CVD .....	417
Баскевич А.С., Буланый М.Ф., Дяденко А.И., Коваленко А.В., Омельчук А.Р., Полозов К.Ю., Скуратовская Е.В. ....	
Griffiths phases on state diagram of $\text{Sn}(\text{Pb})_2\text{P}_2\text{S}(\text{Se})_6$ ferroelectrics .....	418
R. Bilanych, A. Kohutych, A. Molnar, V. Samulionis, S. Perechinskii, S. Motrya, I. Stoika, Yu. Vysochanskii .....	
Поисковые лабораторные исследования катализаторов для гидрирования тетрагорида кремния .....	419
В.М.Иванов, Ю.В.Трубицын .....	
Механізми росту і топологія наноструктур на основі кадмій телуриду .....	420
Ліщинський І.М., Соколов О.Л., Потяк В.Ю., Лоп'янка М.А., Литвин П.М. ....	
Діагностика тонких плівок оксиду цинка еліпсометричним методом .....	421
Поперенко Л.В., Лендел В.В., Одарич В.А., Раков М.В., Юргелевич І.В. ....	
Вплив іонного бомбардування на морфологію поверхні плівок $\text{SnO}_2$ .....	422
Ільченко В.В., Телега В.М., Кулик С.П., Коваленко В.С. ....	
Атомно-силова мікроскопія та еліпсометрія монокристалів $\text{CdTe}(111)$ після лазерної та хімічної обробок .....	423
Гнатюк Д.В., Поперенко Л.В., Юргелевич І.В., Левицький С.М. ....	
Вплив умов вирощування на дефектну підсистему плівок плюмбум селеніду .....	424
В.В. Прокопів .....	

Electronic structure for Mn-doped $\text{Sn}_2\text{P}_2\text{Se}_6$ compounds.....	
T. N. Shchurova, V. Yu. Klevets, N. D. Savchenko, I. I. Orachko, A. G. Slivka, K. O. Popovic .....	425
Термодинамический анализ тройной системы Pb-Sb-O.....	
Милян П.М., Семрад Е.Е., Милян Ж.И., Кун А.В., Соломон А.М. ....	426
Електронні властивості шпінелей $\text{Cu}_2\text{B}^{\text{II}}\text{Ti}_3\text{S}_8$ ( $\text{B}^{\text{II}}$ -Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cd).....	
Милян Ж.І., Хижун О.Ю. ....	426
Определение коэффициента поглощения композитных пленок из фотолюминофорных суспензий.....	
Д.Н.Хмель, А.М.Камуз, П.Ф.Олексенко, В.Г.Камуз, Н.Г.Алексенко, О.А.Камуз.....	427
Математическая модель композитной пленки из фотолюминофорной суспензии .....	
Д.Н.Хмель, А.М.Камуз, П.Ф.Олексенко, В.Г.Камуз, Н.Г.Алексенко, О.А.Камуз.....	428
Дослідження кристалізації стеклок системи $\text{As}_2\text{Se}_3$ -SbSeI.....	
Риган М.Ю., Гасинець С.М., Михайло О.А., Горіна О.В., Elouadi B., Соломон А.М., Рубіш В.М. ....	429
Фотостимульовані ефекти в аморфних плівках $(\text{As}_2\text{S}_3)_{47}(\text{SbSD})_{53}$ .....	
Гера Е.В., Поп М.М., Мар'ян В.М., Трунов М.Л., Дуркот М.О., Гуранич О.Г., Рубіш В.М. ....	430
Исследование эволюции дефектов рельефа поверхности подложек при химико-механическом полировании.....	
Фомин А.В., Кравецкий М.Ю., Пашенко Г.А.....	430
Фотолюминесценция в пористом GaAs, полученном методом химического травления.....	
Фомин А.В., Кравецкий М.Ю. Пашенко Г.А. ....	431
Strain effect on the phase separation in non stoichiometric silicon oxide films .....	
Audrey Sarikov .....	432
Влияние среды выращивания монокристаллов Si на $\tau_{\text{нпз}}$ .....	
Критская Т.В., Матюшин В.М., Жавжаров Е.Л. ....	433
Рентгеноструктурні дослідження багаточарових III-нітридних структур.....	
Сафрюк Н.В., Кладько В.П., Кучук А.В., Литвин П.М., Мачулін В.Ф., Беляев О.Є. ....	434
Адсорбційні та електрофізичні властивості наноструктурованого оксиду вольфраму .....	
В.С. Солнцев, Т.И. Горбанюк, В.Г. Литовченко .....	435
Умови ортогональності власних поляризацій для однорідних середовищ з комбінацією двох видів анізотропії.....	
I. С. Коломієць, С. М. Савенков, Є. А. Оберемок .....	436
Интеллектуальные системы мониторинга процесса выращивания монокристаллов.....	
Шевченко И.В., Оксанич А.П., Тербан В.А.....	437
Разработка метода для исследования деформаций кремниевых эпитаксиальных структур.....	
Оксанич А.П., Седин Е.А. ....	438
Термоелектричні властивості проміжних сплавів квазіпотрійної системи $\text{Tl}_2\text{Se}$ - $\text{SnSe}_2$ - $\text{Bi}_2\text{Se}_3$ .....	
Козьма А.А., Переш Є.Ю., Барчій І.Є., Беца В.В., Попик Ю.В., Цигика В.В. ....	439
Роль различных низкоэнергетичных воздействий на люминесцентные характеристики ZnS:Mn, полученного методом одностадийного синтеза .....	
Бачериков Ю.Ю., Жук А.Г., Оптасюк С.В., Охрименко О.Б., Кардашев К.Д., Козицкий С.В. ....	440
Термодинаміка і структура халькогенідних стеклок $\text{As}_2\text{S}_3$ , $\text{As}_2\text{S}_3$ -Ag, $\text{As}_2\text{S}_3$ -AgI .....	
В.М. Варварук, І.М. Ліщинський, П.М. Литвин, О.В. Стронський, І.Г. Кабан, В.М. Кланічка, М.М. Ілін.....	441
Проблеми моделювання атомної структури неупорядкованих напівпровідникових плівок .....	
Далекорей А.В., Іваницький В.П., Ковтуненко В.С., Мешко Р.О. ....	442

Фотоіндуковане дефектоутворення в тонких плівках халькогенідів миш'яку .....	443
М.В. Шпотюк, О.Й. Шпотюк, В.О. Балицька.....	
Structure of Se-based vitreous semiconductors by solid state <sup>77</sup> Se nuclear magnetic resonance spectroscopy.....	444
В. Bureau, L. Calvez, R. Golovchak, O. Shpotyuk.....	
On the concentration of paramagnetic centres per cluster and magnetic ordered clusters in ion-conducting Ag/AgI-As <sub>2</sub> S <sub>3</sub> chalcogenide glasses .....	445
Т. Kavetskyu, V. Tsmots, L. Pankiv, T. Petkova, K. Kolev, P. Petkov, A. Stepanov .....	
Structural investigations of chalcogenide glasses from the GeS <sub>2</sub> -In <sub>2</sub> S <sub>3</sub> -AgI system .....	446
Т. Kavetskyu, P. Jóvári, I. Kaban, S.N. Yannopoulos, J. Borc, W. Wang, G. Chen, H. Eckert, A. Stepanov .....	
Фотоіндуковані динамічні ефекти в аморфних плівках As-S .....	447
В.М. Кришеник, В.І. Мікла .....	
Лазерно індукована трансформація в приповерхневих наночастиках плівок As <sub>x</sub> Se <sub>(100-x)</sub> (x=40, 50).....	448
О.Кондрат, Н.Попович, Р.Голомб, В.Лямаєв, Н.Цуд, О.Петраченко, П.Литвин, О.Литвин, В.Міца.....	
Оптико-рефрактометричний аналіз кристалічного і скловидного CdAs <sub>2</sub> .....	449
І.П.Студень, О.І. Шпак, І.М. Матіюк .....	
Мандельштам-Брілюєнівське розсіювання світла в скловидних сплавах системи As-Sb-S.....	450
М.М.Поп, Р.М.Євич, С.І.Перечинський, І.І.Шпак, Ю.М.Височанський .....	
Formation and characterization of Ge <sub>n</sub> Se <sub>m</sub> nanoclusters by results of <i>ab initio</i> DFT calculations .....	451
Р.Нолломб, В.Мітса, С. Акуз, Е. Акалін .....	
Вплив легуючої домішки на магнітні властивості As <sub>2</sub> Se <sub>3</sub> .....	452
Паюк О. П., Стронський О. В., Губанова А. О., Криськова Ц. А., Олексенко П. Ф. ....	
Планарні кремнієві світловипромінюючі матриці для діапазону 3–12 мкм Тихонов А.М. ....	453
Особливості одержання і кристалізації стекол в системі As <sub>2</sub> S <sub>3</sub> -Sn <sub>2</sub> P <sub>2</sub> S <sub>6</sub> .....	453
Гасинець С.М., Соломон А.М., Гураніч О.Г., Ясірко Т.І., Перевузнюк В.П., Шпирко Г.М., Гомоннай О.В., Рубіш В.М. ....	
Структура і властивості стекол системи As <sub>2</sub> S <sub>3</sub> -As <sub>2</sub> Se <sub>3</sub> та As <sub>2</sub> S <sub>3</sub> -Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub> .....	454
Гера Е.В., Штець П.П., Рубіш В.М., Горват Ю.А. ....	
Стекляні композити в системі Se-SbSI.....	455
Горіна О.В., Риган М.Ю., Михайло О.А., Варі М., Біх Л., Соломон А.М., Перевузнюк В.П., Пісак Р.П., Опачко І.І. ....	
Мікροструктура і фазовий склад напівпровідникової стеклокераміки системи VO <sub>2</sub> -ВФС-Cu <sub>2</sub> O-SnO <sub>2</sub> .....	456
Колбунов В.Р., Каменецкий В.В., Ивон А.И., Куницкий Ю.А., Черненко И.М. ....	
Фотолюмінесценція в широкозонних напівпровідникових стеклах при кімнатній температурі.....	457
Міца В.М., Рудько Г.Ю., Гуле Є.Г., Фекешгазі І.В., Голомб Р.М. ....	
Равновесие в системе Ga-I по данным высокотемпературных спектрофотометрических исследований .....	458
Косяков А.В., Завражнов А.Ю., Наумов А.В., Сергеева А.В., Березин С.С. ....	
Определение энергии ионизации V в ZnSe.....	459
В.П. Махний, О.В. Кинзерская, М.М. Слетов, И.И. Герман .....	
Електропровідність плінок SiO <sub>x</sub> і SiO <sub>2</sub> (Si) отриманих методом LP CVD.....	460
А.Ю. Кизяк, А.А. Евтух, Ю. Н. Педченко, О.Л. Братусь .....	
Дослідження тонких плівок As <sub>2</sub> S <sub>3</sub> скануючим електронним мікроскопом.....	461
Лоя В.Ю., Стойка В.І., Петришинець І.І., Соломон А.М., Крафчик С.С., Красилиць В.М. ....	

Лазерно-плазмове модифікування наноструктури і властивостей аморфних напівпровідників.....	462
Лукша О.В.....	
Отримання й оцінка параметрів потрібних і чотирьох телуровмісних нанокристалів типу $A^2B^6$ у боросилікатному склі .....	
Ю.М. Ажнюк, М.В. Примак, Ю.І. Гутич, В.В. Лопушанський, І.В. Боднар, І.І. Турок, О.В. Гомоннай, Д.Р.Т. Цан.....	463
Закономірності впливу технологічних умов осадження на мікроструктуру і оптичні властивості плівок $Zn_{0.9}Cd_{0.1}O$ .....	
І.І. Штеплюк, Г.В. Лашкар'єв, В.В. Хомяк, П.Д. Мар'янчук, І.І. Тимофеева, Е.В. Майструк, А.М. Кафанов, В.Й.Лазоренко.....	464
Точкові дефекти і фізико-хімічні властивості кристалів халькогенідів кадмію і цинку.....	
Горічок І.В., Гургула Г.Я., Прокопів В.В. (мол.), Бойчук В.М., Фрейк Н.Д. ....	465
Порівняльний аналіз променевої стійкості халькогенідних стекел та плівок одержаних в різних технологічних умовах.....	
Фекешгазі І., Боркач Є., Ловас Г., Балог З., Петраченков О. ....	466
Характеризация структурных дефектов на границах раздела гетероструктур по данным многоволновой рентгеновской дифрактометрии.....	
Борча М.Д., Кройтор О.П., Кшевещкий О.С., Савчук А.В., Фодчук И.М.....	467
Тензометрия упругих деформаций на границах раздела многослойных наноразмерных систем с помощью дифракции отраженных электронов .....	
Борча М.Д., Баловсяк С.В., Кройтор О.П., Ткач В.Н., Фодчук И.М. ....	468
X-променева інтерферометрія структурних порушень у кристалах та неоднорідностей біологічних об'єктів .....	
Фодчук І.М., Фесів І.В., Новіков С.М., Польовий В.П.,.....	469
Модифікація дефектної структури залізо-ітрієвих гранатів під впливом високодозової імплантації.....	
Піч У., Давидок А.В., Пашняк Н.В., Фодчук І.М., Каземірський Т.А., Заплітний Р.А., Гуцуляк І.В. , Бончик О.Ю., Савицький Г.В., Сиворотка І.І., Яремій І.В.....	470
Особенности рассеяния рентгеновских лучей на сильных деформационных полях вблизи линий дислокаций .....	
С.Н. Новиков, А.Я. Струк, И.М. Фодчук, Д.Г. Федорцов .....	471

**ДЛЯ ПОДАТОК**



