Львівський національний університет імені Івана Франка

Фізичний факультет

Звіт про наукову роботу за 2013 р.

Львів — 2013

1 Досягнення провідних наукових шкіл за звітний рік.

1.1 Теоретична фізика (науковий керівник проф. Вакарчук І.О.)

В наближенні хаотичних фаз методу функціонального інтегрування для багатобозонної системи знайдено перенормування одночастинкового спектра і обчислено ефективну масу частинок та розраховано внутрішню енергію і теплоємність рідкого ^{4}He в широкому інтервалі температур включно з точкою λ-переходу з добрим узгодженням з експериментальними даними. Проаналізовано роль колективних і одночастинкових збуджень на формування кривої теплоємності рідкого ^{4}He.

Досліджено температурну поведінку структурного фактора рідкого ^{4}He в наближенні двох сум за хвильовим вектором з урахуванням ефективної маси. Проведено розрахунок структурного фактора в широкій області температур і зроблено порівняння з експериментальними даними.

Знайдено вплив узагальненого принципу невизначеностей на перетворення Галілея та Лоренца. Встановлено зв'язок між нелінійною деформованою алгеброю Гайзенбарга та лінійною алгеброю Лі. Встановлена точна квантово-механічна аналогія при поширенні електромагнітних хвиль пленарному хвилеводі та виявлено умови, при яких поширення хвиль описується рівняннями суперсиметричної квантової механіки.

Розглянуто метод тунелювання у випадку чорної діри Керра-Ньюмана-де Сіттера, яка володіє електричним та магнітним зарядами, розраховано температуру чорної діри. Досліджено осцилятор Дірака у просторі із деформованими комутаційними співвідношеннями Снайдера – де Сіттера, розраховано спектр та хвильові функції осцилятора Дірака.

Досліджено вплив деформації Пуанкаре-симетрії, що випливає з Лоренц-коваріантних деформацій дужок Пуассона, на динаміку релятивістської частинки.

Розглянуто систему двох спінів, взаємодія між якими описується ізотропним гамільтоніаном Гайзенберга. Запропоновано двокроковий метод для створення довільного квантового стану двох спінів. Також запропоновано фізичні системи, на яких цей метод можна застосувати. Для системи атома фосфору отримано деякі чисельні результати.

Отримано метрику многовиду власних станів гамільтоніана спіну s в магнітному полі, яке задається напрямними кутами. Многовиди визначаються цими напрямними кутами. Показано, що ці многовиди є сферами. Отримано залежність радіуса многовиду від величини спіну s і від власного значення m, яке відповідає відповідному власному станові.

Для одновимірної системи гармонічних осциляторів у статистиці Поліхронакоса з комплексним параметром розраховано термодинамічні функції, передбачено існування фазового переходу та зроблено оцінки про можливість експериментального вимірювання стрибків теплоємності. У випадку D-вимірної системи проаналізовано поведінку термодинамічних функцій, з'ясовано природу фазових переходів і зроблено аналітичні та числові оцінки критичних температур. Встановлено наближену відповідність досліджуваної статистики з деякими іншими типами дробових статистик.

Досліджено задачу про рух слабковзаємодіючих заряджених частинок у наближенні, лінійному за константі взаємодії.

У квазірелятивістському наближенні розглянуто потенціальні моделі важких мезонів. Досліджено їх спектроскопію та процеси розпадів.

Досліджено неоднорідні властивості плину дворівневих атомів у наближенні, яке враховує близький порядок: побудована фазова діаграма, розраховано профіль густини та поверхневий натяг системи рідина-пара.

2 Держбюджетні теми

ФА-87Ф «Визначення фізичних характеристик та хімічного складу ядер та оболонок планетарних туманностей»
Науковий керівник – д-р фіз.-мат.наук, проф. Ваврух М.В.
Номер держреєстрації – 0111U001087
Термін виконання – 1.01.2011 – 31.12.2013
Штатних працівників – 3 (з них: 1 мол. наук, співр. (канд. фіз.-мат. наук). 1 ст. лаборант; 1 студент).
Сумісників 2 (з них: 1 докт. фіз.-мат. наук. 1 канд. фіз.-мат. наук).

Розроблено новий метод одночасного визначення маси оболонки планетарної туманності (ГІГ) та відстані до неї, заснований на оптимізаційному моделюванні її світіння. За допомогою цього методу визначено маси компактної ГГГ IC5117 та протяжної NGC7293, а також відстані до них. Разом із австрійськими колегами розраховано мультикомпонентні фотойонізаційні моделі світіння (ФМС) небулярного середовища, що оточує область активного зореутворення, на основі результатів хемодинамічних симуляцій. Розроблено новий підхід для виведення коректних виразів для іонізаційно- корекційних множників (ІКМ) для визначення хімічного складу ПТ як у нашій галактиці, так і у Магелланових Хмарах на основі результатів розрахунку сітки ФМС їх газопилових оболонок. Здійснено порівняння модельних та спостережуваних діаграм "колір-колір" в ІЧ-діапазоні, отриманих нашими польськими колегами на основі даних скостережень на космічному телескопі *Spitzer*. Розраховано сітки мультикомпонентних ФМС небулярних середовищ, що містять бульбашкоподібну структуру, утворену зоряним вітром, або супервітром. Розпочато виведення нових виразів для ІКМ з метою коректного визначення вмісту хімічних елементів у зонах HII, що оточують області зореутворення.

The new method for the simultaneous determination of the planetary nebula (PN) envelope mass and distance to it, based on its the optimized photoionization modelling was developed. Using this method the masses of compact PN ICS 117 and extended one NGC7293 as well as distances to these nebulae were determined. In cooperation with austrian colleagues the multicomponent photoionization models (PhM) of the nebular enviroments surrounding of the active star formation region were calculated on the base of the chemodynamical simulation results. The new approach to the derivation of the more correct expressions for ionization-correction factors (ICFs) to the chemical composition determination in PNe of our galaxy as well as in ones of Magellanic Clouds. This approach is based on the results of PhM grid for PNe envelopes containg dust grains. The comparison of the model diagrams 'color-color' with observed ones, obtained by our polish colleagues on the base of the observed data from space telescope Spitzer, was done. The grids of multicomponent PhM of the nebular enviroments containing of the bubble-like structure expelled by stellar wind or superwind were calculated. The derivation of the new expressions for ICFs has begun with purpose of more correct determination of the chemical elements abundance in Mil regions surrounding of star formation regions.

Захищено кандидатську дисертацію:

Смеречинський С.В. «Стан речовини та фізичні характеристики реальних вироджених карликів» (Спецрада ГАО НАН України, 26 квітня 2013 року)

За звітний рік (всього): навчальні посібники – 1 (1), статей – 5 (17); тез доповідей – 5 (46).

ФЕ-109Ф «Електронні стани, фотодинамічні та рекомбінаційні процеси у фоторефрактивних і світлочутливих матеріалах»
Наукові керівники – д-р фіз.-мат.наук, проф. Довгий Я. О., д-р фіз.-мат.наук, канд..фіз.-мат.наук, ст..н.сп. Новосад С. С.
Номер держреєстрації 0112U001274
Термін виконання – 1.01.2012 – 31.12.2014
Штатних працівників – 3 (1 пр.н.сп., 1 ст.н.сп., в т.ч. кандидатів наук – 2).
Сумісників – 3 (з них г.н. сп. – 1, ст.н. с. – 1, , в т.ч. докторів наук – 1, кандидатів наук – 1)

На основі спектрів відбивання монокристалів парателуриту (α-TeO_2) обчислено функцію $\varepsilon_2(E)$ і визначено параметр E_g кейнівської моделі. Визначено гомеополярну (E_h) і гетерополярну (C) компоненти енергетичної щілини та величину параметра нелінійної сприйнятливості TeO_2. З використанням Z-scan методики проведено дослідження нелінійного поглинання та нелінійної рефракції композитів на основі гідрозолів срібла, отриманих методом відновлення оксиду срібла у водному середовищі. Виявлено дефокусуючу здатність колоїдів наночастинок срібла різних розмірів. Визначені величини нелінійних параметрів та знак нелінійної рефракції. Досліджено концентраційні залежності нелінійного поглинання та нелінійної рефракції. На основі різкого зростання нелінійної рефракції при збільшенні показника заломлення середовища (вода ÷ гліцерин) зроблено висновок про керрівську природу оптичної нелінійності..

За допомогою атомно-силової мікроскопії досліджено дефектну структуру поверхонь сколювання шаруватих кристалів $CdBr_2$, CdI_2 і PbI_2. Візуалізовано нанорозмірні дефекти і наноструктури, сформовані на поверхні свіжих сколів зразків і поверхні сколів зразків, які пройшли процес тривалого зберігання в лабораторних умовах. Вивчено вплив електромагнітного опромінення підпорогової енергії на оптичні і фотоелектричні властивості кристалів $CdBr_2$:Ag,Cl, $CdBr_2$:Ag,Cl,I і $CdBr_2$:Ag,Pb,Cl. Проаналізовано результати фотовольтаїчних досліджень приймачів рентгенівського випромінювання, виготовлених із кристалів CdI_2:Ag і PbI_2. Проведено порівняльні дослідження й аналіз люмінесцентних характеристик кристалів PbI_2 і PbI_2:CuI при збудженні випромінюванням азотного лазера та рентгенівськими квантами. Спектри люмінесценції PbI_2:CuI при 85 К представлені смугою 595 нм, яка характерна для спектрів люмінесценції зразків PbI_2 з кисневовмісними центрами. Великий вихід люмінесценції зумовлений формуванням в кристалічній матриці в процесі росту кристала PbI_2:CuI нанодефектів, в склад яких входять іони активатора і кисню, а також власні дефекти гратки. Гасіння стаціонарної люмінесценції при підвищенні температури зразків від 85 до 295 К спричинене термоіндукованим руйнуванням комплексних центрів свічення та іонними процесами.

Based on the reflection spectra of single crystals paratellurite (α- TeO_2) calculated function $\varepsilon_2(E)$ and the parameters E_g keynivskoyi model. Definitely homeopolyarnu (E_h) and heteropolyar (C) components of the energy gap and the value of the parameter nonlinear susceptibility of TeO_2 .
Using the Z-scan technique studied the nonlinear absorption and nonlinear refraction composites based on silver hydrosol obtained by recovery of silver oxide in an aqueous medium . Found defekt ability of silver colloid nanoparticles of different sizes. The size of the nonlinear parameters and the sign of the nonlinear refraction. Investigated the concentration dependence of the nonlinear absorption and nonlinear refraction. Based on a sharp increase in the nonlinear refraction with increasing refractive index of the medium (water ÷ glycerol) concluded kerrivsku nature of optical nonlinearity.
Using atomic force microscopy investigated the defect structure of the cleavage surfaces of layered crystals $CdBr_2$, CdI_2 i PbI_2. Visualized nanoscale defects and nanostructures formed on the surface

of fresh chips samples and surface samples of chips that have undergone long-term storage in the laboratory. The effect of electromagnetic radiation energy on subthreshold optical and photoelectric properties of crystals $CdBr_2$: Ag, Cl, $CdBr_2$: Ag, Cl, I and $CdBr_2$: Ag, Pb, Cl. Results photovoltaic receivers studies of X-rays made of crystals CdI_2: Ag and PbI_2. A comparative study and analysis of fluorescent characteristics of crystal PbI_2 and PbI_2 : CuI under nitrogen laser excitation radiation and X-rays. Luminescence spectra of PbI_2 : CuI at 85 K are 595 nm band , which is characteristic luminescence spectra of PbI2 samples kysnevovmisnymy centers. Great luminescence yield due to the formation of the crystalline matrix during crystal growth PbI_2 : SuI nanodefektiv in comprising the activator ions and oxygen , and their lattice defects . Stationary luminescence quenching at higher temperatures the samples from 85 to 295 K caused the destruction termoindukovanym complex luminescence centers and ionic processes.

За звітний рік (всього): підручники – 1 (1)**,** навчальні посібники – 1 (1), статей – 6 (15); тез доповідей – 13 (28).

ФФ-110 Ф «Нові ефекти у квантових рідинах і газах та системах з деформованою алгеброю Гайзенберґа»
Наукові керівники – д-р фіз.-мат.наук, проф. Вакарчук І. О., д-р фіз.-мат.наук, проф. Ткачук В. М.
Номер держреєстрації 0112U001275
Термін виконання – 01.01.2012 —31.12.2014
Штатних (всього) 2: інж. І кат. — 1 (0.5 ст., аспірант), лаб. — 1 (0.5 ст., студент).
Сумісників (всього) — 8: г.н.с. — 2 (докт.фіз.-мат. наук), с.н.с. — 1 (канд.фіз.-мат. наук), н.с. — 1 (канд.фіз.-мат. наук), м.н.с. — 3 (без ступеня), інж. І кат. — 1 (без ступеня).

Отримано рівняння траєкторії та закони руху для релятивістської задачі Кеплера в просторі з деформованими дужками Пуассона. Зроблено оцінку мінімальної довжини з порівняння теоретичного передбачення для кута прецесії кеплерівської орбіти з експериментальними даними для кута прецесії орбіт планет. Знайдено вирази для маси та заряду квантової чорної діри Райснера-Нордстрьома, статистичну сума та термодинамічні функції. Отримані чисельні результати для термодинамічних функцій багатобозонної системи з урахуванням ефективної маси.

Обчислено енергетичний спектр атома водню у просторі з деформованою алгеброю Гайзенберґа. Знайдено вирази для маси та заряду квантових дір Керра та Керра-Ньюмена, а також статистичну суму та термодинамічні функції. Зроблено оцінку енергії занурення домішок в бозе-рідину. Отримано вираз для енергії основного стану системи “бозе-рідина + домішковий атом» в наближенні двох сум за хвильовим вектором. Розраховано спектр колективних збуджень та його загасання для рідкого ^{4}He.

Trajectory equation and laws of motion for relativistic Kepler problem with deformed Poisson brackets were found. Comparison of theoretical predictions for the precession angle of Kepler orbit with experimental data allowed us to estimate minimal length. Partition function and thermodynamic functions for the Reissner–Nordström black hole were obtained.

Energy spectrum for hydrogen atom in a space with deformed Heisenberg algebra was obtained. Expressions for mass and charge of quantum Kerr and Kerr-Newman black holes were found. Black holes’ partition functions and thermodynamic functions were calculated. The immersion energy for impurities in the Bose-liquid was estimated. The expression for the ground state energy of the system of “Bose-liquid + impurity atom” was obtained in the approximation of two sums over the wave vector. The spectrum of collective excitations and its damping was calculated for liquid ^{4}He.

Захищено кандидатську дисертацію:

Пастухов В.С. «Властивості багатобозонних систем з різними типами міжчастинкових взаємодій вище температури фазового переходу» (19 червня 2013 року)

За звітний рік (всього): підручників – 0 (1), статей – 14 (20); тез доповідей – 26 (48).

ФЕ-133Ф «Випромінювальна релаксація високоенергетичних електронних збуджень у нанорозмірних матеріалах»
Наукові керівники – д-р фіз.-мат.наук, проф. Волошиновський А.С.
Номер держреєстрації 0112U002471
Термін виконання – 1.01.2012 – 31.12.2014
Штатних працівників – 4:
Сумісників – 5: гол.наук.співроб. – 1 (д-р фіз.-мат.наук), пров.наук.співроб. – 1 (д-р фіз.-мат.наук), ст.наук.співроб. – 2 (2 канд.фіз.-мат. наук), лабор. – 1.

Низькотемпературними хімічними методами синтезовано наночастинки BaF_2. Первинні розміри наночастинок визначались методами рентгенівської дифракції, малокутового рентгенівського розсіяння та скануючої електронної мікроскопії. Зважені розміри наночастинок BaF_2, визначені із даних малокутового розсіяння, становлять 23 нм з півшириною кривої розподілу 10 нм.

Проаналізовано можливі механізми впливу розміру наночастинок на інтенсивність люмінесценції різної природи у фторидних нанокристалах (BaF_2, SrF_2, CaF_2). Встановлено, що довжина термалізації електронів є визначальною для ефективності люмінесценції наночастинок. Інтенсивність люмінесценції різко падає, якщо довжина термалізації електрона співмірна або менша за розмір наночастинки. Серед екситонної, остовно-валентної, рекомбінаційної домішкової люмінесценції найменш чутливою до розмірів є остовно-валентна.

Low-temperature chemical methods synthesized nanoparticles BaF2. Primary sizes of nanoparticles were determined by X-ray diffraction, small-angle X-ray scattering and scanning electron microscopy. Weighted size of nanoparticles BaF2, determined from small-angle scattering data , is 23 nm half-width of the distribution curve 10 nm.

The possible mechanisms of nanoparticle size effect on the intensity of the luminescence of different nature in nanocrystals fluoride (BaF2, SrF2, CaF2) was analyzed. Found that electron thermalization length is crucial for the efficiency of luminescence nanoparticles. Luminescence intensity decreases sharply when the electron thermalization length comparable to or less than the size of the nanoparticles . Among the exciton , core- valence impurity recombination luminescence less sensitive to the size are core- valence .

За звітний рік (всього): навчальні посібники – 0 (1), статей – 18 (27); тез доповідей – 16 (27), патенти – 3 (3)

Фе-108П «Механізми трасформації оптичної індикатриси в кристалічних фероїнах та напівпровідникових кристалах типут A_4BX_6»
Наукові керівники – д-р фіз.-мат.наук, проф.Романюк М.О., д-р фіз.-мат.наук, проф. Франів А.В.
Номер держреєстрації 0112U001273
Термін виконання – 1.01.2012 – 31.12.2013
Штатних працівників – 0

Сумісників – 6: гол.наук.співроб. – 2 (д-р фіз.-мат.наук), пров.наук.співроб. – 2 (д-р фіз.-мат.наук), ст.наук.співроб. – 1 (канд.фіз.-мат. наук), лабор. – 2.

Розраховано електронну поляризовність α_i, рефракції R_i, параметри УФ (λ_{0i}, B_{1i}) осциляторів механічно навантажених домішкових кристалів ТГС. Досліджено температурні й спектральні залежності показників заломлення n_i та двопроменезаломлення Δn_i кристалів ТГС з домішками 5% (ваговий вміст) D-серину, L-валіну і L-треоніну. Встановлено, що внесення домішок приводить до послаблення температурної залежності і зміни абсолютних величин показників заломлення та двопроменезаломлення кристалів ТГС. Розраховано параметри формули Зельмейєра, рефракції, електронні поляризованості та коефіцієнти спонтанного електрооптичного ефекту.
Розраховано зонно-енергетичні структури та оптичні константи кристалів Tl_4CdI_6 і Tl_4HgI_6, структури екситонних резонансів, динаміки екситон-фононної взаємодії.
Виконано комп'ютерне моделювання інтенсивності світла, яке пройшло крізь шаруватий напівпровідниковий монокристал диселеніду германію $GaSe_2$, зокрема спектри оптичного пропускання кристала для неполяризованого світла і світла, поляризованого паралельно до головних осей кристала *a* і *b* (світловий вектор $E \parallel a$ і $E \parallel b$), а також відповідні спектри для системи поляризатор–кристал–аналізатор.

The electronic polarizability, refractive R_i, UV parameters (λ_{0i}, B_{1i}) oscillators are mechanically loaded doped TGS crystals. The temperature and spectral dependences of the refractive indices and birefringence n_i and Δn_i of TGS crystals doped with 5% (content by weight) D-serine, L-valine and L-threonine. Found that the introduction of impurities leads to a weakening of the temperature dependence and changes in the absolute values of the refractive indices and birefringence of TGS crystals. The parameters of the formula Zelmeyyera, refraction, polarization and electronic factors of spontaneous electro-optical effect.

Calculated energy band-structure and optical constants of crystals and Tl_4CdI_6 Tl_4HgI_6, the structure of exciton resonances, the dynamics of exciton-phonon interaction.

Computer simulation of the intensity of light that has passed through the layered semiconductor germanium single crystal dyselenidu $GaSe_2$, including optical transmittance spectra ¬ filigree crystal for unpolarized light and light polarized parallel to the main crystal axes a and b (light vector $E \parallel a$ і $E \parallel b$), and the corresponding spectra for the system polarizer-crystal-analyzer.

Захищені дисертації:

Когут З.О. «Електронна поляризовність одновісно навантажених кристалів K_2ZnCl_4 з несумірною фазою» (захист відбувся 20. 04. 2012 р., наук. керівник – проф. Стадник В.Й.)

Кірик Ю.І. «Рефрактивні параметри одновісно затиснутих домішкових кристалів групи ТГС» (захист відбудеться 4 грудня 2013 р.)

За звітний рік (всього): монографії – 1 (1), навчальні посібники – 0 (1), статей – 14 (25); тез доповідей – 13 (21).

ФЛ-147П «Трансформація структурно-фазових станів і властивості нанокластерних металевих та напівпровідникових систем під час фазових перетворень»
Наукові керівники – д-р фіз.-мат.наук, проф. Мудрий С. І., д-р фіз.-мат.наук, ст.н.сп Плевачук Ю. О.
Номер держреєстрації 0113U003053
Термін виконання – 1.01.2013 – 31.12.2014
Штатних працівників – 3: 2 гол.наук.співроб. – 2, ст.н.сп. – 1 (2 докт. фіз.-мат. наук, 1 канд.фіз.-мат. наук)
Сумісників – 0.

Досліджено температурні та концентраційні залежності електропровідності, термоЕРС, теплопровідності, в'язкості і поверхневого натягу розплаву евтектичного складу $Au_{15.9}Pb_{84.1}$ системи Au-Pb, що розглядається як теплоносій в атомних реакторах четвертого покоління. Досліджено теплофізичні характеристики сплавів Sn-Sb-Ag, Sn-Bi-Cu, що є матеріалами для безсвинцевих припоїв. Проведено комплексні дослідження структури та електропровідності сплавів на основі Au у рідкому та твердому станах від кімнатної температури до 700 K в циклах нагріву-охолодження з метою виявлення структурних перетворень у цьому сплаві. Вивчено вплив домішкових елементів на ці перетворення. Розроблено структурні моделі для різних конденсованих фаз сплаву для інтерпретації кореляцій між структурою, мікроструктурою та властивостями.

Temperature and concentration dependences of electrical conductivity, thermoelectric power, thermal conductivity, viscosity and surface tension of molten eutectic composition $Au_{15.9}Pb_{84.1}$ of the Au–Pb system, which is treated as a coolant for the fourth generation nuclear reactors and of the Sn-Sb-Ag, Sn-Bi-Cu alloys, considered as materials for the lead-free solders, were investigated. A comprehensive study of the structure and conductivity of Au-based alloys in liquid and solid states was carried out from room temperature to 700 K during the heating - cooling cycles in order to detect structural changes in this alloy. The influence of impurity elements on these changes has been studied. Structural models were proposed for the different condensed phases of the alloy in order to interpret a correlation between the structure, the microstructure and properties.

Захищена кандидатська дисертація:

Саламаха Л. П. "Структурні, електричні та магнітні властивості нових сильно корельованих систем з церієм, європієм та ітербієм" 19.06.2013.

За звітний рік (всього): статей – 5 (5); тез доповідей – 12 (12).

ФЛ-158П «Структура, топологія і механізми формування парофазних тонкоплівкових та наноструктурованих матеріалів на основі сполук систем Pb-Bi(Sb)-Te»
Наукові керівники – д-р фіз.-мат.наук, проф. Мудрий С. І.
Номер держреєстрації 0113U000880C

Термін виконання – 1.01.2013 – 31.12.2014
Штатних працівників – 1 (0,5 ст. інж 1 к. аспірант),
Сумісників – 5 (1 доктори наук, 3 кандидати наук).

Методом атомно-силової мікроскопії досліджено структуру поверхні низки тонкоплівкових та наноструктурованих матеріалів на основі сполук систем Pb-Bi(Sb)-Te. Отримані тривимірні зображення поверхні різного збільшення однієї зі серії плівок, а саме $PbTe+5\%Bi_2Te_3$, осадженої на слюду. Для порівняльного аналізу параметрів поверхні тонкоплівкових матеріалів на основі сполук систем Pb-Bi(Sb)-Te виконані обчислення

середньої і середньоквадратичної шорсткоостей, середньої висоти і горизонтального діаметру кристалітів та відношення площі поверхні плівки до її перерізу.

Для більшості плівок на основі сполук систем Pb-Bi(Sb)-Te притаманна тенденція зменшення значень як середньої так і середньоквадратичної шорсткості зі зменшенням часу осадження самої плівки. Виняток у цій тенденції проявляють плівки PbTe+3%Sb_2Te_3 і PbTe+1%Sb_2Te_3 осаджені на сітал.

Для оцінки реальної площі поверхні плівок системи Pb-Bi(Sb)-Te виконані обчислення відношення площі поверхні плівки певного розміру до її перерізу. У плівках PbTe+5%Bi_2Te_3 чітко прослідковується збільшення значення цього відношення з часом осадження самої плівки чи її товщиною, а у плівках PbTe+Sb_2Te_3 ці відношення буває досягають вищих значень.

By atomic force microscopy the structure surface a number of thin-film and nanostructured materials based on compounds of Pb-Bi (Sb)-Te. The resulting three-dimensional image of the surface of all the increase of one of the series of films , namely PbTe +5% Bi_2Te_3, deposited on mica . For a comparative analysis of the parameters of the surface of thin film materials based on compounds of Pb-Bi (Sb)-Te performed calculating the average and mean shorstkoostey , average height and horizontal diameter of the crystallites and the ratio of surface area to its film section.

For most films based on compounds of Pb-Bi (Sb)-Te inherent tendency to decrease as average values and mean square roughness with decreasing deposition time of the film. The exception to this trend showing a film PbTe +3% Sb_2Te_3 and PbTe +1% Sb_2Te_3 deposited on Sital.

To estimate the real surface area films of Pb-Bi (Sb)-Te performed calculations ratio of surface area films of a certain size to its cross section. In films of PbTe +5% Bi_2Te_3 evident increase in the value of this ratio with time of deposition of the film or its thickness , and PbTe + Sb_2Te_3 films these ratios is reaching higher values.

Захищена кандидатська дисертація:

Саламаха Л. П. “Структурні, електричні та магнітні властивості нових сильно корельованих систем з церієм, європієм та ітербієм” 19.06.2013.

За звітний рік (всього): статей – 5 (5); тез доповідей – 12 (12).

ОБ-130Ф “Електрокаталітична активність аморфних металевих сплавів та їх змішаних оксидів в реакціях виділення водню**“**

Наукові керівники – д-р фіз.-мат.наук, проф. Котур Б. Я., д-р фіз.-мат.наук, проф. Мудрий С. І.

Номер державної реєстрації: 0112U001295

Термін виконання : 1.01.2012- 31.12.2014

Штатних – 3 (1 – ст. наук. співроб., канд. хім. наук (0,5 ст.); 1 – ст. наук. співроб., канд. хім. наук (1,0 ст.); 1 – мол. наук. співроб. (0,5 ст.)

Сумісників –1 (1 – головн. наук. співроб., доктор. фіз.-мат. наук).

Досліджено здатність низки аморфних металевих сплавів (АМС) на основі Fe, легованих Mo, Mn, Co, Ni, Cr, W, V з аморфізуючими додатками Si і B в процесах електрокаталітичного виділення водню з лужних розчинів. Показано, що при температурі першого фазового переходу проходить нанокристалізація АМС з утворенням твердого розчину α-Fe(Si), внаслідок чого підвищується електрокаталітична активність АМС-електродів. Збільшення кількості легуючих додатків підвищує розвинутість каталітичноактивної поверхні в 15 разів, що є онією із складових синергізму. Встановлено вплив температури реакційного

середовища на швидкість реакції відновлення водню на АМС-каталізаторах і обгрунтовано температурний оптімум роботи каталізатора.

Investigated the ability of a number of amorphous metal alloys (AMA) based on Fe, alloyed with Mo, Mn, Co, Ni, Cr, W, V and with applications of Si and B in the processes of electrocatalytic hydrogen evolution from alkaline solutions. It is shown that at the first phase transition takes place nanokrystalization of AMA to form a solid solution α-Fe (Si), thereby increasing the electrocatalytic activity AMA-electrodes. Increasing the number of applications raises alloying advances catalytic active surface is 15 times that of the components is oniyeyu synergy. The temperature effect of the reaction medium on the reaction of hydrogen reduction on AMA-catalysts and reasonably Optimum temperature of the catalyst.

За звітний рік (всього): навч. посібників – 1 (2), статей – 5 (12); тез доповідей – 8 (23), патентів – 1 (3).

3.Теми, які виконуються в межах робочого часу викладачів.

Тема – «Двопроменева лазерна поляриметрія у параметричній кристалооптиці»

Науковий керівник – д-р фіз.-мат. наук, проф. Шопа Я.І.

Номер держреєстрації – № 0113U000868

Термін виконання – 01.01.2013 – 31.12.2014

На основі поляризаційної моделі оптичної активності розраховано питоме повертання площини поляризації та показники заломлення кристалів родини лангаситу, зокрема: $La_3Ga_5SiO_{14}$, $Sr_3Ga_2Ge_4O_{14}$, $La_3Ga_5GeO_{14}$, $La_3Ga_{5,5}Nb_{0,5}O_{14}$. Розраховані гіротропні та рефрактивні параметри порівняли з відомими сьогодні експериментальними результатами.

Використовуючи інформацію про кристалічну структуру, показники заломлення та визначені величини електронних поляризовностей α (або об'ємних поляризовностей: $\alpha' = \alpha/4\pi\varepsilon_0$, де ε_0 – електрична стала), отримали числові значення питомого повертання площини поляризації ρ, а також звичайного n_o та незвичайного n_e показників заломлення низки кристалів, що належать до родини лангаситу.

Під час розрахунку частотних залежностей кристалооптичних параметрів використовували зв'язок між електронною поляризовністю молекули та середнім показником заломлення згідно співвідношення Лорентц–Лоренца. Також враховували особливості структури цих монокристалів, зокрема їхню розупорядкованість. Електронні поляризовності статистичних сумішей атомів розраховували згідно коефіцієнтів заповнення відповідних кристалографічних позицій. Виявлено добру кореляцію між результатами обчислень та відомими літературними даними.

Виміряно температурні (20–100°C) залежності величини компоненти g_{11} тензора гірації та лінійного дихроїзму кристалів $La_3Ga_5SiO_{14}$ для близьких (532, 635 та 650 нм) довжин хвиль. Враховано систематичні похибки поляриметричного експерименту.

A refractive indices and specific rotatory power of the langasite family crystals (i.e. $La_3Ga_5SiO_{14}$, $Sr_3Ga_2Ge_4O_{14}$, $La_3Ga_5GeO_{14}$, $La_3Ga_{5,5}Nb_{0,5}O_{14}$) were calculated using the polarizability theory of the optical activity. The values of calculated gyrotropic and refractive parameters were compared with well known experimental results.

Using an information of crystal structure, refractive indices and electronic polarizability α (or polarizability volume: $\alpha'= \alpha/4\pi\varepsilon_0$, where ε_0 – electric permittivity of free space) the values of the specific rotatory power ρ, ordinary n_o and extraordinary n_e refractive indices of several langasite family crystals were obtained.

A Lorentz-Lorenz relation between electronic polarizability and mean refractive index was used for calculating the frequency dependences of crystal optical parameters of the investigated materials. In addition, the peculiarities of the structure was taken into account (i.e., disordering of these crystals). Furthermore, the electronic polarizability of the atoms in mixed Wyckoff position were determined according to their site occupancy factors. An excellent correlation between results of calculations and experimental literature data were obtained.

The temperature dependences of gyration tensor component g_{11}, and linear dichroism for $La_3Ga_5SiO_{14}$ crystals were measured for different wavelength of light i.e., 532, 635 and 650 nm and systematic errors of polarimetric experiment were taken into account.

Захищено кандидатську дисертацію:

Фтомин Н.Є. «Оптична активність, лінійний та циркулярний дихроїзм діелектричних кристалів галогерманатів» (2013).

За звітний рік (всього): навчальних посібників – 1 (1), статей – 4 (4); тез доповідей – 4 (4).

Тема – «Рефрактивні параметри монокристалічних і нанорозмірних фероїнів під впливом зовнішніх полів»
Науковий керівник – д-р фіз.-мат. наук, проф. Стадник В.Й.

Номер держреєстрації – № 0113U004169

Термін виконання – 01.01.2013 – 31.12.2014

Досліджено оптико-електронних параметрів та змін електронної поляризовності в широкому діапазоні спектру і температур (4,2-300 К) механічно вільних й затиснутих одновісними тисками домішкових кристалів тригліцинсульфату (ТГС), кристалічних фероїків груп A_2BX_4 та нанокристалів в різних типах матриць.

Investigated optoelectronic parameters and electronic polarizability changes in a wide range and variety of temperatures (4,2-300 K) mechanically free and caught uniaxial pressure of impurity crystals TRIGLYCINE (TGS) crystal ferroics groups A2VH4 and nanocrystals in different types of matrices.

За звітний рік: статей – 4 (4).

Тема – «Наноструктурування та властивості сплавів на основі халькогенідів германію (Ga,Sn) і d(f)-елементів**»**

Науковий керівник – д-р фіз.-мат. наук, проф. Щерба, канд. фіз.-мат. наук, проф. Миколайчук О.Г.
Номер держреєстрації – № 0112U004032

Термін виконання – 01.01.2012 – 31.12.2014

Проведено синтез та атестація нових потрійних інтерметалічних сполук систем: R–M–X (R – рідкісноземельний елемент; M=Fe, Co, Ni, Cu; X=B, Si, P, Ga, Ge, Sn). Синтез та атестація інтерметалічних залізомістких сплавів і сполук, напівпровідникових халькогенідних систем на основі Si, Ga, Ge, Sn, Sb та напівпровідникових систем на основі Ge, d- і f- елементів. Підготовка аморфних і нанокристалічних сплавів та сполук для рентгеноспектральних, оптичних, електрофізичних, магнітних досліджень.

The synthesis and certification of new ternary intermetallic compound systems: R-M-X (R - rare earth element; M = Fe, Co, Ni, Cu; X = B, Si, P, Ga, Ge, Sn). Synthesis and certification zalizomistkyh intermetallic alloys and compounds, semiconductor chalcogenide systems based on Si, Ga, Ge, Sn, Sb and semiconductor systems based on Ge, d-and f-elements. Preparation of amorphous and nanocrystalline alloys and compounds for X-ray, optical, electrical and magnetic studies.

За звітний рік: статей – 5 (8); тез доповідей – 10 (14);.

Тема – «Стохастичне моделювання структурних та динамічних властивостей багатокомпонентних металічних розплавів»

Науковий керівник – д-р фіз.-мат. наук, проф. Якібчук П.М.
Номер держреєстрації – № 0113U004639

Термін виконання – 01.01.2013 – 31.12.2014

Розроблено метод стохастичної оптимізації модельних параметрів таким чином щоб досягати найкращого узгодження експериментальних характеристик та розрахованих аналітично, при цьому були враховані похибки експерименту (нормально розподілені випадкові зсуви) та багато параметричний швидкозбіжний метод Ньютона-Рафсона побудований для подвійних чисел (аналог комплексних чисел), що дозволяє автоматично розраховувати точні похідні не аналітично заданих функцій.

A stochastic optimization model parameters so as to achieve the best matching experimental characteristics and calculated analytically, and the experimental errors were taken into account (normally distributed random shifts) and many parametric rapidly convergent Newton-Raphson method is built for double numbers (similar to complex numbers) that automatically calculate exact derivatives are not analytically given functions.

За звітний рік: статей – 1 (1); тез доповідей – 5 (5);.

4 Госпдоговірна тематика

Тема НН/103/3-13
"Дослідження характеристик плівкових та об'ємних полімерних сцинтиляційних композитів, які містять люмінесцентні наночастинки"
Науковий керівник професор Волошиновський А.С.
05.2013÷12.2014 р.
Виконавці: штатних 0, сумісників 16, з них докторів наук 2, кандидатів наук 9.

Досліджено люмінесцентні параметри наночастинок SrF_2-Ce у випадку синхротронного та рентгенівського збудження. Виявлена різка залежність інтенсивності люмінесценції від розміру наночастинок в околі 50 нм. В той же час константа загасання люмінесценції SrF_2-Ce у випадку високоенергетичного збудження суттєво не змінюється при зменшені розмірів наночастинок. Така поведінка інтенсивності люмінесценції та константи загасання вказує на те, що гасіння люмінесценції є зумовлено перевищенням довжиною термалізації електрона розмірів наночастинок. Знайдений критичний розмір наночастинок для інтенсивності люмінесценції збігається з оцінками довжини термалізації електронів внаслідок розсіювання на фононах гратки.

Полімерні плівки на основі полістиролу наповнені наночастинками $LaPO_4$-Pr, SrF_2-Ce виявляють у випадку рентгенівського збудження з енергією 30 кеВ лінійну залежність інтенсивності сцинтиляційних імпульсів від вмісту наночастинок. У випадку плівок наповнених наночастинками $LaPO_4$-Pr спостерігається безвипромінювальна передача енергії збудження від наночастинок до полістирольного оточення. Для деяких зразків із значним вмістом наночастинок передача енергії збудження стає випромінювальною внаслідок процесів їх агрегатизації.

Тема №_3/Н-13
"Релаксація високоенергетичного електронного збудження у полімер-мінеральних композитних матеріалах"
Науковий керівник професор Волошиновський А.С.
04.2013÷12.2014 р.
Виконавці: штатних 0, сумісників 16, з них докторів наук 2, кандидатів наук 9.

Встановлено закономірності випромінювальної релаксації високоенергетичного електронного збудження в наночастинках фторидів (SrF_2, BaF_2 та CaF_2). При зменшенні розмірів наночастинок спостерігається суттєве зменшення інтенсивності люмінесценції автолокалізованих екситонів. Встановлено, що співвідношення між довжиною термалізації та розмірами наночастинок є визначальними для залежності інтенсивності власної люмінесценції від розмірів наночастинок. Виявлено критичний розмір наночастинок, при яких спостерігається суттєве падіння інтенсивності власної рекомбінаційної люмінесценції. Для наночастинок фторидів (SrF_2, BaF_2 та CaF_2) такий розмір складає біля 50 нм.

Інтенсивність випромінювальних остовно-валентних переходів у BaF_2 виявляє значно слабшу залежність від розмірів наночастинок у порівнянні із інтенсивністю люмінесценції автолокалізованих екситонів. Відносна нечутливість інтенсивності остовно-валентної люмінесценції до розмірів наночастинок пояснюється тим, що остовно-валентні переходи відбуваються в межах квазімолекули, а діркова компонента, яка локалізована на катіоні, може дифундувати на віддалі значно менші, ніж розміри наночастинок. Відносна

незалежність інтенсивності остовно-валентної люмінесценції від розмірів наночастинок вказує на перспективу створення на їх основі нанокераміки яка б зберігала люмінесцентні властивості наночастинок.

5 Інші форми наукової діяльності (робота спеціалізованих вчених, експертних рад, рецензування та опонування дисертацій тощо).

Члени спеціалізованої Вченої ради Д 35.051.09 при Львівському національному університеті імені Івана Франка: проф. Вакарчук І. О. (голова), проф. Ваврух М.В., проф. Романюк М.О., проф. Волошиновський А.С., проф. Ткачук В. М., проф. Якібчук П. М, проф. Мудрий С. І., проф. Щерба І. Д., проф. Капустяник В.Б.

Члени спеціалізованої Вченої ради Д.35.156.01 при Інституті фізики конденсованих систем НАН України (м. Львів): проф. Ваврух М.В.

Члени спеціалізованої ради Д 35.071.01 при Інституті фізичної оптики Міністерства освіти і науки України (м. Львів): проф. Романюк М.О., проф. Волошиновський А.С., проф. Шопа Я.І.

Член спеціалізованої вченої ради Д 76.051.01 при Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича: проф. Шопа Я.І.

Члени редколегії "Журналу фізичних досліджень": проф. Вакарчук І. О. (головний редактор), доц. Ровенчак А.А. (відповідальний секретар), проф. Ваврух М.В., проф. Романюк М.О., проф. Ткачук В. М., проф. Капустяник В.Б., доц. Мигаль В.М. (завідувач редакції)

Члени редколегії "Вісник ЛНУ, серія фізична": проф. Вакарчук І. О. (відповідальний редактор), проф. Ваврух М.В. (відповідальний секретар редколегії), проф. Шопа Я.І., проф. Волошиновський А.С., проф. Довгий Я.О., проф. Капустяник В.Б., проф. Романюк М.О., проф. Ткачук В. М., , проф. Якібчук П. М.

Проф. Вакарчук І. О. — головний редактор журналу “Світ фізики”,

Проф. Волошиновський А.С. - член редколегії журналу:”Ukrainian Journal of Physical Optics”:

Проф. Довгий Я.О. – голова комісії з фізики НТШ, член редколегій Вісник НТШ, журналу „Світ фізики”; вісника Фонду Смакули, журналу:”Ukrainian Journal of Physical Optics”.

Проф. Шопа Я.І. –член фахової ради секції «Загальна фізика» при Міністерстві освіти і науки України; член Науково-технічної ради університету; член Бюро Західноукраїнського фізичного товариства; член Бюро Українського товариства фундаментальної і прикладної оптики.

Проф. Мудрий С. І. — член Науково-технічної ради та Видавничої ради університету; член координаційної ради з проблем «М’якого тіла» при НАН України.

Проф. Ваврух М.В – член секції «Ядерна фізика, радіофізика та астрономія» Наукової ради МОН України. Член Науково-методичної ради МОН України зі спеціальностей «Фізика, прикладна фізика, астрономія»

Проф. Миколайчук О.Г. член редколегії “Енциклопедія ЛНУ”

Опонування дисертації:

Проф. Вавpух М.В. був опонентом докторської дисертації Сеті Ю.О. «Теорія квазістаціонарних станів і електронного транспорту крізь резонансно-тунельні наноструктури» за спеціальністю 01.04.02 – теоретична фізика (захист 30.09.2013 р., спецрада Д76.051.01 при Чернівецькому національному університеті) та кандидатської дисертації Романіка Р.В. «Узагальнене рівняння стану тривимірної ізингоподібної моделі в критичній області» (захист 16.10.2013 р., спецрада Д35.156.01 при Інституті фізики конденсованих систем НАН України).

Проф. Шопа Я.І. був опонентом Карачевцева Артема Олеговича "Фур'є-стокс-поляриметрія полів лінійно та циркулярно двопроменезаломлюючих протеїнових мереж" поданої на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю 01.04.05 – оптика, лазерна фізика, та Максим'яка А.П. "Особливості дії світлового поля на частинки в дисперсних середовищах", поданої на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю 01.04.05 – оптика, лазерна фізика.

Проф Стадник В.Й. офіційний опонент дисертаційної роботи Андрущака Н.А. «Розробка методів та засобів визначення показників заломлення оптоелектронних елементів у діапазоні довжин хвиль 400 нм÷10 мм», подану до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.12.20 - оптоелектронні системи.

6. Зовнішні зв'язки

6.1.Співпраця з науковими установами НАН та галузевих академій наук України (наукові стажування, к-ть спільних публікацій, спільні наукові заходи).

Кафедра астрофізики

1. Головна астрономічна обсерваторія НАН України (м.Київ) (директор ГАО акад.. Яцків Я.С., акад.. Ізотов Ю.І.)
2. Кримською астрофізичною обсерваторією НАН України

Проф. Ваврух М.В. перебував на науковому стажуванні у Львівському центрі Інституту космічних досліджень НАН та НКА України у квітні-травні 2013 року.

Кафедра теоретичної фізики:

- Інститут фізики конденсованих систем НАН України (м. Львів): виконання 2 маґістерських роботи на базі ІФКС.
- Інститут фізики конденсованих систем НАН України (м. Львів): наукове стажування доц. Ровенчака А. А. (травень - червень 2013 року).

6.2. Співпраця із зарубіжними науковими установами та фірмами (наукові стажування, ґранти (додаток 3), контракти, к-ть спільних публікацій, спільні наукові заходи, запрошення зарубіжних науковців).

Кафедра фізики твердого тіла

Опубліковано 5 наукових статей у співпраці з іноземними науковцями.

З науковими візитами на кафедрі фізики твердого тіла і в НТНЦ низькотемпературних досліджень перебували: професор Іван Кітик (Академія Яна Длугоша м. Ченстохова, Польша), доктор В.Михайлик (Оксфордський університет, Великобританія), директор Інституту високих тисків Польської Академії Наук професор С.Поровскі (м. Варшава, Польша). Усі зазначені науковці виступали з доповідями на наукових семінарах кафедри, а також на спільних семінарах НТНЦ низькотемпературних досліджень та науково-навчального центру „Фрактал”. В рамках візитів проведені спільні наукові дослідження та обговорення отриманих експериментальних результатів.

Кафедра астрофізики

1. Інститут астрономії Віденського університету (Австрія), проф. Герхард Генслер, моделювання околиць спалахів зореутворення.
2. Центр астрономії імені М.Коперніка ПАН (Польща, м. Торунь), проф. Рішард Щерба, моделювання світіння оболонок планетарних туманностей з урахуванням різних сортів пилу, обробка результатів ІЧ спостережень на космічних телескопах Spitzer та Hirshel

Кафедра експериментальної фізики

- Проводяться спільні роботи з Вроцлавським (проф. Чапля З.) та Познанським (проф.. Станковська Я.) університетами (Польща).

Кафедра теоретичної фізики

- Університет Зєльоної Ґури (Польща) — 1 наукове стажування в Інституті фізики та астрономії (проф. В. М. Ткачук, червень 2013 р.).
- Д-р Я. Мачутек (J. Mačutek) університет Яна Коменіуса (м. Братіслава, Словаччина) перебував у Львові у вересні 2013 р.
- Вроцлавський університет (Польща) — 1 наукове стажування в Інституті теоретичної фізики (проф. В. М. Ткачук, жовтень 2013 р.);
  Професор Інституту теоретичної фізики А. Фридришак (A. Frydryszak) перебував у Львові у вересні 2013 р.

Кафедра фізики металів

1. Інститут металургії та матеріалознавства, м. Краків (Польща) (проф. Л. Забдир) – консультації з вивчення фізико-хімічних властивостей багатокомпонентних матеріалів для безсвинцевих припоїв, підготовка документів для приєднання до проекту COST-531.
2. Технічний університет Хемнітц (Німеччина) (проф. І-Б. Гоєр) – вивчення кінетичних та структурних властивостей матеріалів для безсвинцевих припоїв.
3. Університет м. Метц (Франція) (проф. Ж.Ж.Гассер) – дослідження електрофізичних властивостей металевих подвійних розплавів.
4. Віденський університет м. Відень (Австрія) (проф. Г. Іпсер, проф. А.Мікула) – консультації з вивчення комплексу фізико-хімічних властивостей багатокомпонентних матеріалів для виготовлення безсвинцевих припоїв, підготовка спільного проекту.
5. Уральський державний педагогічний університет м. Єкатеринбург (Росія) (проф. П.С. Попель, проф. В.Є. Сідоров).
6. Інститут фізики металів, Словацька Академія Наук, м. Братіслава (Словаччина) (д-р П.Щвец) – співробітництво в галузі дослідження аморфних металевих матеріалів.

Кафедра загальної фізики

Інститут фізики Польської Академії наук (м. Варшава), проф. М. Кольвас (президент Європейського фізичного товариства), координація діяльності Українського фізичного товариства та Європейського фізичного товариства.

7.1. Випускники аспірантури та докторантури

Прізвище, ініціали	Спеціальність	Денне чи заочне відділення	Науковий керівник
Малий Тарас Сергійович	01.04.10 – фізика напів-провідників та діелектриків	денне	Проф. Волошиновський А.С.
Вус Володимир Михайлович	01.04.13 – фізика металів	денне	проф. Мудрий С.І.
Садовий Богдан Степанович	01.04.10 – фізика напів-провідників та діелектриків	денне	Проф.. Капустяник В.Б.
Кошмак Ігор Олександрович	01.03.02 – астрофізика, радіоастрономія	денне	доц. Мелех Б.Я.

7.2. Захист дисертацій випускниками аспірантури і докторантури.

Прізвище, ініціали	Науковий керівник, консультант	Рік закін-чення	Дата подачі до спец.ради	Дата захисту	Тема дисертації
Турко Б.І.*	проф. Капустяник В.Б.	2012	Вересень 2012 р.	13.03. 2013 р. спеціалізована вчена рада Д 35.051.09 при Львівському національному університеті імені Івана Франка	Модифікація оптико-спектральних і електро-фізичних властивостей тонкоплівкових і нано-структурованих фосфо-рів на основі оксиду цинку
Смеречинський С.В.*	проф. Ваврух М.В.	2011	жовтень 2012 р.	26.04. 2013 р. спеціалізована вчена рада Д 26.208.01 при Головній астрономічній обсерваторії НАН України	Стан речовини та фізичні характеристики реальних виродже-них карликів.
Пастухов В. С.*	Проф. Вакарчук І. О.	2009	січень 2013	19.06. 2013 р. спеціалізована вчена рада Д 35.051.09 при Львівському національному університеті	Властивості багато-бозонних систем з різними типами між-частинкових взаємо-дій вище температури

				імені Івана Франка	фазового переходу.
Саламаха Л. П.*	Проф.. Мудрий С.І.	2011	січень 2013 р.	19.06. 2013 р. спеціалізована вчена рада Д 35.051.09 при Львівському національному університеті імені Івана Франка	Структурні, електричні та магнітні властивості нових сильно корельованих систем з церієм, європієм та ітербієм
Фтомин Н. Є.*	проф. Шопа Я.І.	2010	грудень 2012	2.04. 2013 р. спеціалізована вченої ради Д 35.071.01 при Інституті фізичної оптики	Оптична активність, лінійний та циркулярний дихроїзм діелектричних кристалів галогерманатів

* - співробітники

7.3 Захист дисертацій співробітниками
Кандидатські:

Прізвище, ініціали	Посада, кафедра	Спеціальність	Дата захисту	Тема дисертації
Турко Б.І.**	кафедри фізики твердого тіла	01.04.10 – фізика напів-провідників та діелектриків	13.03. 2013 р.	Модифікація оптико-спектральних і електро-фізичних властивостей тонкоплівкових і нано-структурованих фосфо-рів на основі оксиду цинку
Смеречинський С.В.**	асистент кафедри астрофізики	01.03.02 – астрофізика, радіоастрономія	26.04. 2013 р.	Стан речовини та фізичні характеристики реальних виродже-них карликів.
Пастухов В. С.**	асистент кафедри теоретично фізики	01.04.02 – теоретична фізика	19.06. 2013 р	Властивості багато-бозонних систем з різними типами між-частинкових взаємо-дій вище температури фазового переходу.
Саламаха Л. П.**	інженер кафедри фізики металів	01.04.13 – фізика металів	19.06. 2013 р	Структурні, електричні та магнітні

				властивості нових сильно корельованих систем з церієм, європієм та ітербієм
Фтомин Н. Є. **	асистент кафедри загально фізики	01.04.05 – оптика, лазерна фізика	2.04. 2013 р.	Оптична активність, лінійний та циркулярний дихроїзм діелектричних кристалів галогерманатів

** - випускники аспірантури

7.4а Захисти у спеціалізованих радах університету сторонніми працівниками

Прізвище, ініціали	Науковий керівник, консультант	Спеціальність	Дата захисту	Тема дисертації
Пірко І. Б.	проф. Чорній З. П.	01.04.10 — фізика напівпровідників і діелектриків	11.09.2013	Термо- і фотоіндуковані перетворення електронних центрів забарвлення в кристалах зі структурою флюориту

8. Студентська наукова робота

На факультеті діє шість наукових студентських гуртки, роботою яких охоплено 93 студенти.

Конференції

Спільно з факультетом електроніки проведена

- Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики „ ЕВРИКА-2013”: тези доповідей, 15–17 травня 2013 р.;

Студенти факультету взяли участь в конференціях:

1. Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики „ ЕВРИКА-2013” 15–17 травня 2013 р.
2. Lviv, FOSS, 2013
3. 20th Open Young Scientists' Conference on Astronomy and Space Physics. Abstracts. April 22-27, 2013, Kyiv
4. XIX International Seminar on Physics and Chemistry of Solids, June 12-15 Czestochowa, Poland
5. V International conf. «Physics of disoedered systems». Lviv, Ukraine, 14-16.10. 2013.
6. International Conference "Quantum Groups and Quantum Integrable Systems", June 18 – 21, 2013, Kiev, Ukraine
7. 13-та Всеукраїнська школа-семінар та Конкурс молодих вчених зі статистичної фізики та теорії конденсованої речовини, Львів, 5-7 червня 2013

Публікації: статті – 5, тези конференцій – 30.

Статті:

1. Stadnyk V.Yo. Birefringence properties of uniaxially cvompressed K_2SO_4 crystals / V.Yo.Stadnyk, O.Z.Kashuba, R.S.Brezvin, I.M.Matviishyn, **M.Y.Rudysh** // Ukr.J.Phys. – 2013. – V.58, №9. – P.853-856.
2. *Gnatenko Kh. P.* Composite system in noncommutative space and the equivalence principle / Kh. P. Gnatenko // Phys. Lett. A. — 2013. — V. 477, No. 43.— P. 3061-3066. [ISI]
3. *Derzhko O., Richter J., Krupnitska O.* Semiquantitative theory for high-field low-temperature properties of a distorted diamond spin chain // Condens. Matter Phys.— 2012.— V. 15, No. 4.— 43702.— 10 p. [ISI]
4. *Васюта В. М.* Точний розв'язок гармонічного осцилятора в просторі зі спіновою некомутативністю // Журн. фіз. досл. — 2013. — Т. 17, №3. — Ст. 3001. — 4 с. [SCOPUS]
5. *Чулан Н.,* Дещо про магнетні монополі / *Чулан Н., Ровенчак А.*/ Світ фізики.— 2012.— № 3.— С. 3-8.

Тези доповідей на конференціях:

1. Сойчук Я. Пошук оптимальних фотоіонізаційних моделей світіння оболонок планетарних туманностей / Сойчук Я., Мелех Б., Головатий В., Гаврилова Н. // Тези

доповідей Міжнародної конференції студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики «Еврика-2013». - С. G4.
2. Бугаєнко О. Оптимізація кроку інтегрування для розрахунку дифузного іонізуючого випромінювання у небулярних середовищах / Бугаєнко О., Мелех Б. // Тези доповідей Міжнародної конференції студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики «Еврика-2013». -С. G8.
3. Бугаєнко О.С. Порівняння швидкостей пошуку оптимального кроку інтегрування у базовому алгоритмі для детального розрахунку дифузного йонізуючого випромінювання небулярних об'єктів під ОС LINUX UBUNTU 10.04 та WINDOWS 7 / Бугаєнко О.С., Мелех Б.Я. // Lviv, FOSS, 2013.
4. Buhajenko O. Optimization of the integration step in calculation procedure of the nebular diffuse radiation. / Oleh Buhajenko. B.Ya. Melekh. // 20th Open Young Scientists' Conference on Astronomy and Space Physics. Abstracts. April 22-27, 2013, Kviv, P56.
5. Soichuk Ya. On the search of optimal photoionization models of planetary nabulae. / Yanina Soichuk. B.Melekh.V. Holovatyi. N. Havrylova. // 20th Open Young Scientists' Conference on Astronomy and Space Physics. Abstracts. April 22-27, 2013, Kviv, P.56-57.
6. Бовгира О. Зонна енергетична структура кристалів Tl_4CdI_6 / Бовгира О., Кашуба А., Рудко М., Франів В. // Тези доповідей Міжнародної конференції студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики ЕВРИКА-2013. – Львів, 15-17 травня, Україна. – 2013. – С. А11
7. Волошин Т. Люмінесцентні властивості та механізми трансформації енергії у наночастинках $LaPO_4$:Pr, Ce / Т. Волошин, Т. Малий // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики ЕВРИКА-2013, 15–17 травня: Тези доповідей. Львів, Україна, 2013. – В26.
8. Булик Л.-І. Люмінесценція наночастинок CaF_2-Eu^{3+} / Л.-І. Булик, А. Жишкович // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики ЕВРИКА-2013, 15–17 травня: Тези доповідей. Львів, Україна, 2013. – В8.
9. Горбатюк І. Z-scan дослідження наночастинок срібла / І. Горбатюк, М.Перів // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики ЕВРИКА-2013, 15–17 травня 2013 р. : тези допов. – Львів : Видав. центр Львів. нац. ун-ту ім. Івана Франка, Україна, 2013. – С. В45.
10. Чівка Л. Люмінесценція мікрокристалів K_2LaCl_5-Eu^{2+} вкраплених в кристалічній матриці KCl / Л. Чівка, М.Хоминець // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики ЕВРИКА-2013, 15–17 травня 2013 р. : тези допов. – Львів : Видав. центр Львів. нац. ун-ту ім. Івана Франка, Україна, 2013. – С. В30.
11. Гнатів М. Енергетична структура і між зонні переходи в кристалах CuO / М. Гнатів // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики ЕВРИКА-2013, 15–17 травня 2013 р. : тези допов. – Львів : Видав. центр Львів. нац. ун-ту ім. Івана Франка, Україна, 2013. – С. В9.
12. **Волощак І.** Дослідження спектрів рентгенолюмінесценції та термолюмінесценції кристалів Al_2O_3 легованих іонами титану різної концентрації / **І. Волощак**, В. Цибульський, В. Капустяник, М. Панасюк, Ю. Дубов // Тези доповідей Міжнародної конференції студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики «ЕВРИКА-2013», Львів, 15-17 травня, 2013. – С. В22.
13.. Rudyk V. Dielectric dispersion and magnetic properties of DMAAS ferroic crystal doped by Cr^{3+} / V. Rudyk, V Kapustianyk, Yu. Eliyashevskyy, S Semak, S. Dacko, B. Kundys, I. Hirnyk, Z. Czapla, **S. Sereda** // Abstacts Book XIX International Seminar on Physics and Chemistry of Solids, June 12-15 Czestochowa, Poland, P. 45.
14. **Кашуба А.** Зонна енергетична структура кристалів Tl_4CdI_6 / **А.Кашуба,** О. Бовгира, М. Рудко, В. Франів // Міжнародна конференція молодих науковців з теоретичної та

експериментальної фізики ЕВРИКА-2013. Тези доповідей. – 15-17 травня 2013 р. – Львів, Україна. – А11.

15. **Рудиш М.Я.** П'єзооптичні властивості кристалів $LiNH_4SO_4$ / **М.Я. Рудиш**, Р.С.Брезвін, В.Й. Стадник // Тези доповідей міжн. конф. з фізики «ЕВРИКА-2013», 15-17.05. 2013 р., Львів. – С. А 24.
16. **Когут М.В.** Рефрактометрія одновісно затиснутих кристалів K_2SO_4 / **М.В.Когут**, О.З.Кашуба, В.Й.Стадник // Тези доповідей міжн. конф. з фізики «ЕВРИКА-2013», 15-17.05. 2013 р., Львів. – С. А 12.
17. Stadnyk V. The influence of admixture on the optical properties of the crystals / V.Stadnyk, V.Kurlyak, M.Romanyuk, R.Brezvin, **M.Rudysh** // Abstracts of V International conf. «Physics of disoedered systems». Lviv, Ukraine, 14-16.10. 2013. – P 55.
18. *Ровенчак А., Воробець Н.* Замикання у системі рівнянь для функцій Гріна типу "густина-густина" бозонної суміші // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики "Еврика-2013", Львів, 15-17 травня 2013 р.: Тези доповідей. — С. E5.
19. *Васюта В.* Узагальнена нерелятивістська спінова некомутативність // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики "Еврика-2013", Львів, 15-17 травня 2013 р.: Тези доповідей. — С. F2.
20. *Гнатенко Х.* Класична та квантова механіки у просторі з канонічною деформацією алгебри Гейзенберга // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики "Еврика-2013", Львів, 15-17 травня 2013 р.: Тези доповідей. — С. F3.
21. *Gnatenko K. P.* Classical and quantum mechanics in a space with canonical deformed Heisenberg algebra // International Conference "Quantum Groups and Quantum Integrable Systems", June 18 – 21, 2013, Kiev, Ukraine: Program and Abstracts. — P. 22.
22. *Vasyuta V. M.* Exactly solvable problems in space with spin noncommutativity // International Conference "Quantum Groups and Quantum Integrable Systems", June 18 – 21, 2013, Kiev, Ukraine: Program and Abstracts. — P. 48.
23. *Крупніцька О.* Низькотемпературні властивості деяких фрустрованих антиферомагнетиків Гайзенберга в сильних магнітних полях // 13-та Всеукраїнська школа-семінар та Конкурс молодих вчених зі статистичної фізики та теорії конденсованої речовини, Львів, 5-7 червня 2013. Інститут фізики конденсованих систем НАН України: Збірка тез.— С. 43.
24. **Процюк В.** Високоточний поляриметр з двома напівпровідниковими лазерами / **В. Процюк, М. Дячук** // Міжнар. конф. студентів і молодих вчених з теор. й експер. фізики "Еврика-2013". 15-17 травня 2013. Львів. Тези доповідей. – С. В41.
25. **Кіндрат І.І.** Рекомбінаційна і термостимульована люмінесценція нанолюмінофорів $LaPO_4$-Re^{3+} / **І.І. Кіндрат, Н.П. Мельник,** О.Т. Антоняк // Міжнар. конф. студентів і молодих вчених з теор. й експер. фізики "Еврика-2013". 15-17 травня 2013. Львів. Тези доповідей. – С. В. 19.
26. **Галяткін О.** Особливості утворення нано- та мікрокристалів у діелектричних матрицях CsI, KCI та NaCI / О. Галяткін // Міжнар. конф. студентів і молодих вчених з теор. й експер. фізики "Еврика-2013". 15-17 травня 2013. Львів. Тези доповідей. – С. В37.
27. **Рожнятівська М.** Зонна енергетична структура кристала $LuPO_4$ / М. Рожнятівська, Я. Чорнодольський // Міжнар. конф. студентів і молодих вчених з теор. й експер. фізики "Еврика-2013". 15-17 травня 2013. Львів. Тези доповідей. – С. В20.
28. **Бабич Р.** Електронна енергетична структура кристалів BX_2 (B = Ba; Ca; Sr, X = F) / Р. Бабич, А. Паук, Я. Чорнодольський // Міжнар. конф. студентів і молодих вчених з теор. й експер. фізики "Еврика-2013". 15-17 травня 2013. Львів. Тези доповідей. – С. В10.
29. **Настишин С.Ю.** Методдиференціальних матриць Джонса для похилого поширення світла через деформовані нематичні комірки / Натишин С.Ю., Мудрий С.І.,Настишин

Ю.А. // Міжнар. конф. студентів і молодих вчених з теор. й експер. фізики “Еврика-2013”. 15-17 травня 2013. Львів. Тези доповідей. – С. В23.

30. **Виноградова О.** Структура евтектики Ni0.44Si0.56 модифіковано телуром / О.Виноградова. І.Штаблавий // Міжнар. конф. студентів і молодих вчених з теор. й експер. фізики “Еврика-2013”. 15-17 травня 2013. Львів. Тези доповідей. – С. С43.

9 Публікації: (бібліографічний опис згідно з державним стандартом)

Монографії

Учені підрозділу видали _1_ монографію загальним обягом _2,8__друк.арк.

Бібліографічний опис (вказати наявність грифу МОН України)	Обсяг (друк.арк.)
1. Novakovic R. COST Action MP0602 - Handbook of High-Temperature Lead-Free Soldering Systems: Materials properties / R. Novakovic, **Y. Plevachuk**; ed. A. Watson, COST Office, 2012, p. 146, ISBN: 978-80-905363-2-6. (http://www.cost.eu/library/publications).	9,1

Навчальні посібники

Учені підрозділу видали _2_ навчальних посібники загальним обсягом _13,4__друк.арк.

Бібліографічний опис (вказати наявність грифу МОН України)	Обсяг (друк.арк.)
1. **Головатий В.В.** Фізика світіння газових туманностей* / **Головатий В.В.. Мелех Б.Я.. Гаврилова Н.В**. - Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013.- 130 с.	7,5
2. **Шопа Я.І.** Курсові, дипломні та магістерські роботи / **Я. І. Шопа, О. І. Конопельник** ; за ред. **П.М.Якібчука**. – Вид.2-е зі змін. та доповн. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 100 с.	5,9

*** -** гриф МОН України

Довідниково-інформаційне видання

Учені підрозділу видали _1_ довідниково-інформаційне видання загальним обсягом _47,2__друк. арк.

Бібліографічний опис	Обсяг (друк.арк.)
Вакарчук І. Фізичний факультет Львівського національного університету імені Івана Франка (1953 - 2013): довідково-інформаційне видання / **І.Вакарчук, П. Якібчук, О. Миколайчук, О. Попель** / - Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2013.- 586 с.	47,2

Журнали

Видано 3 журнали загальним обсягом 67,7 друк. арк.

Серія, випуск	Обсяг, друк.арк.
Журнал фізичних досліджень, Т. 16, № 3 (2012)	15.3
Журнал фізичних досліджень, Т. 16, № 4 (2012)	15.3
Журнал фізичних досліджень, Т. 17, № 1 (2013)	15.3
Вісник Львівського університету. Серія фізична. Випуск 47 – Львів : ЛНУ імені Івана Франка. – 2012. – 284 с.	21,8

Статті

Статті у зарубіжних виданнях, які входять до списку ISI;

1. *Gnatenko Kh. P.* Composite system in noncommutative space and the equivalence principle / Kh. P. Gnatenko // Phys. Lett. A. — 2013. — . 477, No. 43.— P. 3061-3066.
2. *Rovenchak A.* Phase transition in a system of 1D harmonic oscillators obeying Polychronakos statistics with a complex parameter / A. Rovenchak // Fiz. Nizk. Temp. — 2013. — V. 39, No. 10.— P. 1141-1145; Low Temp. Phys. — 2013. — Vol. 39, No. 10. — P. 888-892.
3. *Vakarchuk I. O, Pastukhov V. S., Prytula R. O.* Theory of structure and thermodynamic function of liquid ^{4}He (Review Article) // Fiz. Nizk. Temp.— 2013.— V. 39, No. 9.— P. 958-969; Low Temp. Phys.— 2013.— Vol. 39, No. 9.— P. 741-751.
4. *Kuzmak A. R., Tkachuk V. M.* The quantum brachistochrone problem for two spins-½ with anisotropic Heisenberg interaction // J. Phys. A: Math. Theor.— 2013.— V. 46.— Art. 155305.— 12 p.
5. *Stetsko M. M.* Microscopic black hole and uncertainty principle with minimal length and momentum // Int. J. Mod. Phys. A.— 2013.— V. 28.— Art. 1350029.— 16 p.
6. *Tkachuk V. M.* Deformed Heisenberg algebra with minimal length and the equivalence principle // Phys. Rev. A.— 2012.— V. 86, No. 6.— 062112.— 4 p.
7. *Rovenchak A.* Lviv period for Smoluchowski: Science, teaching, and beyond // Condens. Matter Phys.— 2012.— V. 15, No. 4.— 40002.— 15 p.
8. *Derzhko O., Richter J., Krupnitska O.* Semiquantitative theory for high-field low-temperature properties of a distorted diamond spin chain // Condens. Matter Phys.— 2012.— V. 15, No. 4.— 43702.— 10 p.
9. Panasiuk M. R. Photo- and Thermostimulated Luminescence of ZnO Nanowires / M. R. Panasiuk, B. I. Turko, V. B. Kapustianyk, O. P. Stanko, A. V. Mandryka, R. Y. Serkiz, Y. H. Dubov // Journal of Applied Spectroscopy. – 2013. – V. 80, №2. - P. 240-243.
10. Kulyk B. Structural Properties and Temperature Behavior of Optical Absorption Edge in Polycrystalline ZnO:X (Cu, Ag) Films / B. Kulyk, V. Figa, V. Kapustianyk, M. Panasyuk, R. Serkiz, P. Demchenko // Acta Phys. Pol., A. – 2013. – V. 123. – P. 92-97.
11. . Ozga K. Optically Induced Anisotropy and Electrooptics in Ferroic Organic Nanocomposites / K. Ozga, G. Lakshminarayana, M. Szota, M. Nabialek, S. Tkaczyk, V. Kapustianyk, V. Rudyk, G. Myronchuk, S. Danylchuk, A. O. Fedorchuk // Optical and Quantum Electronics. – 2013. – V. 45. – P. 1115–1124.
12. Стадник В.И. О спонтанном электрооптическом эффекте в кристаллах триглицинсульфата с примесью *L*-треонина / В.И. Стадник, Ю.И.Кирык // Кристаллография. – 2013. – Т.58, №3. – С. 472-474.
13. Andrievskii B.V. Electronic band structure and influence of uniaxial stresses on the properties of K_2SO_4 crystals: ab initio study / B.V.Andrievskii, M.Jaskolski, V.Yo.Stadnyk, M.O.Romanyuk, O.Z.Kashuba, M.M.Romanyuk // Computatioanal Materials Science – 2013. – V.79. – P.442-447.
14. Стадник В.И. Барические изменения изотропных точек в кристаллах сульфата калия / В.И.Стадник, Н.А.Романюк, Б.В.Андриевский, Р.С.Брезвин, О.З.Кашуба // Оптика и спектро-скопия. – 2013. – Т.115, № 4. –С. 94–98.

15. Amilusik M. Analysis of self-lift-off process during HVPE growth of GaN on MOCVD-GaN/sapphire substrates with photolitographically patterned Ti mask / M. Amilusik, T. Sochacki, B. Łucznik, M. Boćkowski, B. Sadovyi, A. Presz, I. Dzięcielewski, I. Grzegory // J. Cryst. Growth. 2013. – V. 380. – P. 99-105.
16. Sochacki T. Preparation of Free-Standing GaN Substrates from Thick GaN Layers Crystallized by Hydride Vapor Phase Epitaxy on Ammonothermally Grown GaN Seeds / T. Sochacki, Z. Bryan, M. Amilusik, R. Collazo, B. Lucznik, J. L. Weyher, G. Nowak, B. Sadovyi, G. Kamler, R. Kucharski, M. Zajac, R. Doradzinski, R. Dwilinski, I. Grzegory, M. Bockowski, and Z. Sitar. // Appl. Phys. Express. 2013. – V. 6. – P. 075504-075507.
17. Figa V. Fluorescence Quenching in Hybrid Silar Cells Based on Electrodiposited ZnO / V. Figa, H. Derbal Habak, B. Kulyk, M. Abbate // J. Optoelectron. Adv. M. – 2013. – V. 15. – P. 954–959.
18. Kostruba A. Surface Modification by Grafted Sensitive Polymer Brushes: An Ellipsometric Study of their Properties / A. Kostruba, M. Ohar, B. Kulyk, O. Zolobko, Y. Stetsyshyn // Appl. Surf. Sci. – 2013. – V. 276. – P. 340-346.
19. Bolesta I.M. Formation of Microtubes in CdI_2 Crystals Doped with BiI_3 / I. M. Bolesta, I. N. Rovetskyj, I. D. Karbovnyk, and M. V. Partyka // Technical Physics Letters.– 2013.– Vol. 39, №5. – P. 463–465.
20. Ваврух М.В. Горячие вырожденные карлики в рамках двухфазной модели / Ваврух М.В., Смеречинский С.В. // Астрономический журнал. – 2013. – **90**, № 12. – С. 993-1065.
21. Shopa Y. Optical Activity of Langatate Crystals / Y. Shopa, N. Ftomyn // Solid State Phenomena. 2013. – Vol. 200. – P. 129–133.
22. Shopa Y. Optical activity of $Ca_3Ga_2Ge_4O_{14}$ crystals: experiment and calculus / Y. Shopa, N. Ftomyn // Optica Applicata. 2013. – Vol. 43, No. 2. – P. 217–228. DOI: 10.5277/oa130202.
23. Vlokh R. Optical activity caused by torsion stresses: the case of $NaBi(MoO_4)_2$ crystals / Y. Vasylkiv, O. Kvasnyuk, Y. Shopa, R. Vlokh // J. Opt. Soc. Am. A, Vol. 30, No. 5 / May 2013. – P. 891–897.
24. Новосад С. С. Влияние примеси самария на спектральные характеристики кристаллов йодистого кальция / С. С. Новосад, И. С. Новосад // Журнал прикладной спектроскопии. – 2013. – Т. 80, № 1. – С. 78–84.
25. Новосад И. С. Спектральные характеристики йодистого свинца с примесью европия / И. С. Новосад, С. С. Новосад // Журнал прикладной спектроскопии. – 2013. – Т. 80, № 2. – С. 197–202.
26. Pushak A. Luminescent properties of $BaCl_2$-Eu microcrystals embedded in a CsJ matrix / A. Pushak, V. Vistovskyy, A. Voloshinovskii, P. Savchyn, O. Antonyak [et all] // Radiation Measurements. – 2013. – Vol. 56, September. – P. 402 – 406.
27. Malyy T. Recombination luminescence of $LaPO_4$-Eu and $LaPO_4$-Pr nanoparticles / T. S. Malyy, V. V. Vistovskyy, Z. A. Khapko, A. S. Pushak, N. E. Mitina, A. S. Zaichenko, A. V. Gektin, and A. S. Voloshinovskii // Journal of Applied Physics. – 2013. – V.113. – P. 224305.
28. Savchyn P. Vibrational properties of $LaPO_4$ nanoparticles in mid- and far-infrared domain / P. Savchyn, I. Karbovnyk, V. Vistovskyy, A. Voloshinovskii, V. Pankratov, M. Cestelli Guidi, Mirri, O. Myahkota, A. Riabtseva, N. Mitina, A. Zaichenko, and A. I. Popov // Journal of Applied Physics. – 2012. – V.112. – P.124309.
29. Pushak A. Luminescence of $BaCl_2:Eu^{2+}$ particles dispersed in the NaCl host excited by synchrotron radiation / A.S. Pushak, P.V. Savchyn, V.V. Vistovskyy, T.M. Demkiv, J.R. Dacyuk, S.V. Myagkota, A.S. Voloshinovskii // Journal of Luminescence. – 2013. – V.135. – P. 1–4.
30. Shalapska T. Luminescence properties of Ce^{3+}-doped $NaPrP_4O_{12}$ polyphosphate / T. Shalapska, G. Stryganyuk, A. Gektin, A. Kotlov, P. Demchenko, A. Voloshinovskii // Journal of Physics: Condensed Matter. – 2013. – Vol. 25, No 10. – 105403.
31. Demchenko P. Energy migration and $Gd^{3+} \leftrightarrow Ce^{3+}$ transfer in Ce^{3+}-doped GdP_3O_9 metaphosphate / P. Demchenko, A. Gektin, A. Krasnikov, I. Pashuk, T. Shalapska, G.

Stryganyuk, A. Voloshinovskii, S. Zazubovich // Journal of Physics D: Applied Physics. – 2013. – Vol. 46, No 23. – P. 235103–235109.
32. Berezovskaya I. V. Near infrared emission of Eu^{2+} ions in $Ca_3Sc_2Si_3O_{12}$ / I. V. Berezovskaya, V. P. Dotsenko, A. S. Voloshinovskii, S. S. Smola // Chemical Physics Letters. – 2013. – Vol. 585. – P. 11–14.
33. Сачко А. Механизм молекулярной ассоциации в водных растворах полиметакриловой кислоты и додецилбензолсульфоната натрия по данным флуорометрии / А. В. Сачко, В. П. Закордонский, А. С. Волошиновский // Журнал физической химии. – 2013. – Том 87, № 3. – С. 427–433.
34. Berezovskaya I. Luminescence properties of Eu2+ and Ce3+ ions in calcium lithio-germanate Li_2CaGeO_4 / I. V. Berezovskaya, N. P. Efryushina, I. I. Seifullina, E. E. Martsinko, B. I. Zadneprovski, G. B. Stryganyuk, A. S. Voloshinovskii, S. M. Levshov, V. P. Dotsenko // Ceramics International. – 2013. – Vol. 39. –P. 6835–6840.
35. Dotsenko V. Synthesis and luminescent study of Ce3+-doped terbium–yttrium aluminum garnet / V. P. Dotsenko, I. V. Berezovskaya, E. V. Zubar, N. P. fryushina, N. I. Poletaev, Yu. A. Doroshenko, G. B. Stryganyuk, A. S. Voloshinovskii // Journal of Alloys and Compounds. – 2013. – Vol. 550. – P. 159–163.
36. Franiv A. V. Temperature operated infrared nonlinear optical materials based on Tl_4HgI_6 / Piasecki M., Lakshminarayana G., Fedorchuk A. O., Kushnir O. S., Franiv V. A., Franiv A. V., Myronchuk G., Plucinski K. J. // J. Mater. Sci.: Mater. Electron. – 2013. – Vol. 24. – P. 1187–1193.
37. Kushnir O. S. Method of extreme surfaces for optimizing geometry of acousto-optic interactions in crystalline materials: Example of $LiNbO_3$ crystals / O. A. Buryy, A. S. Andrushchak, O. S. Kushnir, S. B. Ubizskii, D. M. Vynnyk, O. V. Yurkevych, A. V. Larchenko, K. O. Chaban, O. Z. Gotra, A. V. Kityk // J. Appl. Phys. – 2013. – Vol. 113, Is. 8. – 083103 (12 pp.).
38. Franiv A. V. Enhanced electrooptical active materials based on n-hexyl group flexible isolation in NLO chromophores / Jialei Liu, A. V. Franiv, Xinhou Liu, Zhen Zhen // J. Mater. Sci.: Mater. Electron. – 2013. – DOI 10.007/s10854-013-1158-6.
39. Franiv A. V. Growth, crystal structure, thermal properties and optical anisotropy of Tl_4CdI_6 single crystals / A. V. Franiv, O. S. Kushnir, I. S. Girnyk, V. A. Franiv, I. Kityk, M. Piasecki, K. J. Plucinski // Ukr. J. Phys. Opt. – 2013. – Vol. 14, Is. 1. – P. 6–14.
40. Kushnir O. S. Angular stability of electric field-induced effects in crystalline materials / O. S.Kushnir , O. V.Yurkevych, A. V.Andrushchak // Cryst. Res. Technol. – 2013. – Vol. 48, Is. 6. – P. 387–399.
41. Plevachuk Yu. Thermophysical properties of the liquid $Pb_{84.1}Au_{15.9}$ eutectic alloy / Yu. Plevachuk, V. Sklyarchuk, A. Yakymovych, S. Eckert, G. Gerbeth // J. Nucl. Mater. – 2013. – Vol. 434. – P. 291–295.
42. Bulavin L. Physical properties of liquid NaF–LiF–LaF_3 and NaF–LiF–NdF_3 eutectic alloys / L. Bulavin, Yu. Plevachuk, V. Sklyarchuk, I. Shtablavyy, N. Faidiuk, R. Savchuk // J. Nucl. Mater. – 2013. – Vol. 433. – P. 329–333.
43. Šebo P. The influence of silver content on structure and properties of Sn–Bi–Ag solder and Cu/Solder/Cu joints / P. Šebo, P. Švec, D. Janičkovič, E. Illeková, M. Zemánková, Yu. Plevachuk, V. Sidorov // Mater. Sci. Eng. A. – 2013. – Vol. 571. – P.184-192.
44. Sklyarchuk V. Surface properties and wetting behaviour of liquid Ag–Sb–Sn alloys / V. Sklyarchuk, Yu. Plevachuk, I. Kaban, R. Novakovic // J. Mining and Metallurgy, Section B: Metallurgy. – 2012. – Vol. 48, No. 3. – P. 443–448.
45. Shtablavyi I. Liquid-solid interaction during formation of nanocomposite systems/ I. Shtablavyi, S. Mudry, P. Kajak // Polish Journal of Chemical Technology. – 2012. – V. 14, № 4. – P. 42 – 45.
46. Mudry S. Structural disordering in Sn-Pb(Bi) eutectic melts induced by heating / S. Mudry, I. Shtablavyi , I. Shevernoga // Polish Journal of Chemical Technology. – 2013. – V. 15, № 3. – P. 61 — 64

47. Mudry S. Viscosity and structure of liquid Cu–In alloys // S. Mudry, A. Korolyshyn, V. Vus, A. Yakymovych / Journal of Molecular Liquids.- 2013.- V.179.- P.- 94-97
48. Moroz M. V. Synthesis and Electrical Conductivity of Crystalline and Glassy Alloys in the Ag_3GeS_3Br–GeS_2 System/ M. V. Moroz, P. Yu. Demchenko, O. G. Mykolaychuk, L. G. Akselrud, R. E. Gladyshevskii. // Inorganic Materials. – Vol. 49, No. 9. – 2013. – P. 867–871.

Статті у інших зарубіжних виданнях;

1. *Rovenchak A.* Polychronakos fractional statistics with a complex-valued parameter // J. Phys.: Conf. Ser.— 2012.— V. 400.— 012064.— 4 p. [SCOPUS]
2. *Rovenchak A. Masadennin* (*The Little Prince* in Bamana): Experimental online concordance with parallel French and English texts / *A. Rovenchak, S. Buk* // Mandenkan: Bulletin semestriel d'études linguistiques mandé. — 2013. — V. 50.
3. Word length: aspects and languages / *I.-I. Popescu, S. Naumann, E. Kelih, A. Rovenchak, H. Sanada et al.* // Studies in Quantitative Linguistics 13: Issues in Quantitative Linguistics 3. To honour Karl-Heinz Best on the occasion of his 70th birthday / Ed. by R. Köhler and G. Altmann. — Lüdenscheid : RAM-Verlag, 2013. — P. 224-281.
4. *Rovenchak A.* Numerical notation in Africa // Afrikanistik online.— 2012.— Iss. 9.— Available from: <http://www.afrikanistik-online.de/archiv/2012/3553>.
5. *Rovenchak A.* Writing as a reflection of the civilization from Antiquity to the Modern Times // Limbaj şi context: Revistă internaţională de ling vistică, semiotică şi ştiinţă liter ară = Speech and Context: International Journal of Linguistics, Semiotics and Literary Science.— 2011.— Annul III, nr. 2.— P. 34-44.
6. M.M. Omelchenko. Luminescence of ZnO Nanocrystals in $C_{21}H_{38}NCl$ and $C_{23}H_{14}O_{11}Na_2$ Matrices /M.M. Omelchenko, M.R. Panasyuk, V.B. Kapustianyk// Solid State Phenomena. – 2013. – V. 200. – P. 225-229.
7. Tsybulskyi V. Thermally Activated Processes in $CaMoO_4$ Crystals / V. Tsybulskyi, M. Panasyuk, I. Solskii, V. Rudyk, V. Kapustianyk // Solid State Phenomena, - 2013. - V. 200, - P.220-224.
8. Sochacki T. HVPE-GaN growth on ammonothermal GaN crystals. / T. Sochacki, M. Amilusik, B. Lucznik, M. Boćkowski, J. L. Weyher, G. Nowak, B. Sadovyi, G. Kamler, I. Grzegory, R. Kucharski, M. Zajac, R. Doradzinski, R. Dwilinski // Proc. of SPIE. 2013. – V. 8625. – P. 86250B-1-86250B-11.
9. Krasnikov A. Photoluminescence and energy transfer in Eu^{3+}-doped alkali gadolinium phosphates / A. Krasnikov, T. Shalapska, G. Stryganyuk, A. Voloshinovskii, S. Zazubovich / Physica status solidi. – 2013. – Vol. 250. – P. 1418–1425.
10. Vistovskyy V. Electronic excitations in $LaPO_4$-Eu and $LaPO_4$-Pr nanoparticles / V. Vistovskyy, T. Malyy, A. Voloshinovskii, A.Gektin O. Shapoval, A. Zaichenko, N. Mitina [Електронний ресурс] // Hasylab Annual Report 2011. Режим доступу до журн.: http://photon-science.desy.de/annual_report/files/2011/20111829.pdf
11. Vistovskyy V. Luminescence Peculiarities of CaF_2 Nanoparticles upon the High-Energy Excitation / V.V. Vistovskyy, A.V. Zhyshkovych, N.E. Mitina, A.S. Zaichenko, A.V. Gektin, A.S. Voloshinovskii [Електронний ресурс] // Hasylab Annual Report 2011. Режим доступу до журн.: http://photon-science.desy.de/annual_report/files/2011/20111828.pdf
12. Pushak A. Luminescence of Eu^{2+}-doped $SrCl_2$ and SrI_2 Aggregates in the NaI matrix / A.S. Pushak, V.V. Vistovskyy, Z.A. Khapko, A.S. Voloshinovskii, P.V. Savchyn,T.M. Demkiv, Y.R. Dacyuk and S.V. Myagkota [Електронний ресурс] // Hasylab Annual Report 2011. Режим доступу до журн.: http://photon-science.desy.de/annual_report/files/2011/20111671.pdf
13. Vistovskyy V. Luminescence of Eu^{2+}-doped Microcrystals Embedded in the NaBr matrix / V.V. Vistovskyy, A.S. Pushak, O.T. Antonyak, A.S. Voloshinovskii, A.P. Vas'kiv, P.V. Savchyn, T.M. Demkiv, and S.V. Myagkota [Електронний ресурс] // Hasylab Annual Report 2011. Режим доступу до журн.: http://photon-science.desy.de/annual_report/files/2011/20111670.pdf
14. Мороз Н. В. Синтез и электропроводность кристаллических и стеклообразных сплавов системы Ag_3GeS_3Br–GeS_2 / Н. В. Мороз, П. Ю. Демченко, А. Г. Миколайчук,

Л. Г. Аксельруд, Р. Е. Гладышевский.// Неорганические материалы. – Т. 49, № 9. – 2013. – С. 931–936.

15. Shcherba I.D. Electron structure of $ScFe_2Si_2$ compound: Theory and experiment/ I.D.Shcherba, D.Uskokovic, V.M.Antonov, B.Ja.Kotur, M. Sacharevych, A.Stosyk, B.M.Jatcyk // Annales Akademie Paedagogicae Cracoviensis/ Studia Technica VI, Cracow, 2013, p.120-124.

Статті у вітчизняних фахових виданнях;

1. *Васюта В. М.* Точний розв'язок гармонічного осцилятора в просторі зі спіновою некомутативністю // Журн. фіз. досл. — 2013. — Т. 17, №3. — Ст. 3001. — 4 с. [SCOPUS]
2. *Rovenchak A.* Bibliography of the Department For Theoretical Physics, University of Lviv, in 1914–1939 // J. Phys. Stud. — 2013. — V. 17, No. 3. — Art. 3002. — 13 p. [SCOPUS]
3. *Мигаль В. М., Держко О. В.* Властивості двофазного плину дворівневих атомів з урахуванням близького порядку // Журн. фіз. досл. — 2013. — Т. 17, №3. — Ст. 3601. — 9 с. [SCOPUS]
4. *Ровенчак А.* Дробові статистики: погляд з боку статистичної фізики // Журн. фіз. досл.— 2013.— Т. 17, №2.— Ст. 2001.— 15 с. [SCOPUS]
5. *Лаба Г. П., Ткачук В. М.* Квантовомеханічна аналогія поширення світла в планарному хвилеводі // Журн. фіз. досл.— 2013.— Т. 17, №2.— Ст. 2401.— 4 с. [SCOPUS]
6. *Блажиєвська М.* Ефект Казимира в електродинаміці Подольського // Журн. фіз. досл.— 2012.— Т. 16, №3.— 3001.— 4 с. [SCOPUS]
7. *Піх С. С.* Важкі кварконії в релятивізованій потенціальній моделі // Журн. фіз. досл.— 2012.— Т. 16, №4.— 4101.— 8 с. [SCOPUS]
8. *Вакарчук І. О., Паночко Г. І.* Домішкові стани в багатобозонній системі // Журн. фіз. досл.— 2012.— Т. 16, №4.— 4601.— 8 с. [SCOPUS]
9. *Vakarchuk I. O., Pastukhov V. S., Prytula R. O.* Theory of heat capacity of liquid helium-4 for temperatures above the critical point // Ukr. Phys. J.— 2012.— V. 57, No. 12.— P. 1214-1222; Укр. фіз. журн.— 2012.— Т. 57, №12.— С. 1214-1222. [SCOPUS]
10. Krehel O. P. Photoelectric Properties of ZnO/CuO Heterostructures / O. P. Krehel, B. I. Turko, M. R. Panasyuk, V. B. Kapustianyk, Yu. G. Dubov, G. O. Lubochkova / Physics and Chemistry of Solid State. – 2013. – V. 14, №1. – P. 210-213.
11. Lubochkova G. Characteristics of Gas Sensors Based on ZnO of Different Dimensions / G. Lubochkova, O. Stanko, B. Turko, B. Kulyk, R. Serkiz, V. Kapustianyk // Sensor Electronics and Microsystem Technologies. – 2013. – T. 10, №3. – P. 42-48.
12. Kapustianyk V. Nanoferroics: New Effects, Properties, Possibilities / V.Kapustianyk // Journal of Physical Studies. – 2013. – V. 17, No 3. – P. 1702 (22 p).
13. Бовгира О.В. Вивчення структурних та електронних властивостей кластерів ZnO методом теорії функціонала густини / Р.В. Бовгира, М.В. Коваленко, Д.І. Попович, А.С. Середницький // Журнал нано- та електронної фізики. – 2013. – Т. **5,** № 1. – С. 01027 (6сс).
14. Франів В. А. Сенсор температури на основі кристалів Tl_4HgI_6 і Tl_4PbI_6 / О. В. Бовгира, І. С. Гірник, О. С. Кушнір, О. В. Футей, А. П. Васьків // Електроніка та інформаційні технології. – 2013. Вип. 3. – С.35-40.
15. Stadnyk V.Yo. A new $LiNH_4SO_4$ crystal with an isotropic point / V.Yo.Stadnyk, M.O.Romanyuk, R.S Brezvin // Ukr. J. Phys. – 2012. – V.57, №12. – C. 1231-1233
16. Stadnyk V.Yo. Birefringence properties of uniaxially cvompressed K_2SO_4 crystals / V.Yo.Stadnyk, O.Z.Kashuba, R.S.Brezvin, I.M.Matviishyn, M.Y.Rudysh // Ukr.J.Phys. – 2013. – V.58, №9. – P.853-856.

17. Кашуба О. Електронна поляризовність одновісно затиснутих кристалів сульфату калію / О. Кашуба, В.Стадник, І.Матвіїшин // Електроніка та інформаційні технології. – 2013. – Випуск 3. – С. 40–46.
18. Романюк М.О. Дослідження фероїків у ділянці спектру, що відповідає електронним переходам / М.О. Романюк, Б.В. Андрієвський, В.Й.Стадник, О.С.Кушнір // Журнал фізичних досліджень. – 2013. – Т.17, № 3. – С. 3701-1 – 3701-28.
19. Болеста І. Фрактальна структура ультра тонких плівок срібла / І. Болеста О. Кушнір, Б. Кулик, В. Гаврилюх // Вісник Львівського Університету. Серія фізична. – 2012. – Т. 47. – С. 130-138.
20. Павлик Б. Електрофізичні характеристики приповерхневих шарів кристалів Si *p*-типу, з напиленими плівками Al, підданих пружній деформації / Б. Павлик, М. Кушлик, Р. Дідик, Й. Шикоряк, Д. Слободзян, Б. Кулик // Укр. Фіз. журн. – 2013. – Т. 58. – С. 743-748.
21. Кусьнеж В.В. Вплив відпалу на оптичні властивості та дисперсію показника заломлення нанометрових плівок CdS / В.В. Кусьнеж, Р.Ю. Петрусь, Г.А. Ільчук, О.Я. Тузяк // Журнал нано- та електронної фізики. – 2012. – Т. 4, № 3.- 03014.
22. Ільчук Г.А. Одержання та оптичні властивості масивів наночастинок золота на скляних підкладках / Г.А. Ільчук, В.В. Кусьнеж, Р.Ю. Петрусь, С.В. Токарев, О.Я. Тузяк // Фізика і хімія твердого тіла. – 2012. – Т. 13, № 4. – с. 943-946.
23. Галій П.В. Екзоемісійна спектроскопія дефектів опромінених поверхонь кристалів CsI / П.В. Галій, Т.М. Ненчук, О.Я. Тузяк, І.Р. Яровець // Хімія, фізика та технологія поверхні. – 2013. – Т. 4, №2. – с. 132-150.
24. . Галій П.В. Динаміка зміни стехіометрії поверхні кристалів CsI під впливом концентрованих потоків енергії: роль теплових та електронних збуджень / П.В. Галій, О.Я. Тузяк, О.В. Цвєткова, І.Р. Яровець // Фізика і хімія твердого тіла. – 2013. – Т. 14, № 3. – с. 519-526.
25. Bolesta I.M. Formation of nanostructures on the VdW-surface of CdI_2 crystals / I.M. Bolesta, I.N. Rovetskyj, M.V. Partyka, I.D. Karbovnyk, B.Ya. Kulyk // Ukr.J.Phys. – 2013. – Vol.58, №5. – P. 490-496.
26. Ваврух М. Поперечний переріз фотоіонізації від'ємних іонів водню / Ваврух М., Стельмах О. \\ Вісник Львівського університету. Серія фізична. – 2012. – Випуск 47. – С. 3-25.
27. Ваврух М. Електрон-плазмонний підхід в теорії металів / Ваврух М., Якібчук П., Тишко Н. \\ Вісник Львівського університету. Серія фізична. – 2012. – Випуск 47. – С. 57-75.
28. Ваврух М. Діагностика вироджених карликів у подвійних зоряних системах / Ваврух М., Смеречинський С., Шабат Б. \\ Вісник Львівського університету. Серія фізична. – 2012. – Випуск 47. – С. 204-214.
29. Ваврух М. Екзопланетні системи і закон Тіціуса-Боде / Ваврух М., Тишко Н., Прунчак І. \\ Вісник Львівського університету. Серія фізична. – 2012. – Випуск 47. – С. 215-232.
30. Ваврух М.В. Горячие вырожденные карлики в рамках двухфазной модели / Ваврух М.В., Смеречинский С.В. // Астрономический журнал. – 2013. – **90**, № 12. – С. 993-1065.
31. Мелех Б. Огляд небулярної астрофізики / Мелех Б. \\ Вісник Львівського університету. Серія фізична. – 2012. – Випуск 47. – С. 248-277.
32. Шопа Я. Оптична анізотропія активованих марганцем кристалів $Sr_3Ga_2Ge_4O_{14}$ / Я. Шопа, Н. Фтомин // Вісник Львівського університету, Серія фізична, 2012. – Вип. 47. – С. 118–129.
33. Конопельник О. Електростатичне пошарове нанесення функціональних наноплівок полі-3,4-етилендіокситіофену / О. Конопельник, О. Аксіментьєва, І. Опайнич, Д. Польовий // Вісник Львівського ун-ту, Серія хімічна. 2013. – Випуск 54. – Ч. 2. – С. 336–342.

34. Демків Т.М. Люмінесцентні характеристики нанокристалів CsPbCl3, вкраплених у діелектричну матрицю CsCl. / Т.М.Демків. // Вісник Львівського університету. Серія фізична – 2012. – Вип. 47. – С. 151 – 158.
35. Сиротюк С. Розрахунок енергетичних параметрів остовно-валентної люмінесценції кристала CsBr / С. Сиротюк, А. Волошиновський, Я. Чорнодольський, Г. Стриганюк, П. Родний // Вісник Львівського університету. Серія фізична – 2012. – Вип. 47. – С. 109-117.
36. Pushak A. Formation and luminescenties of $MeBr_2$–Eu (Me=Sr, Ba) microcrystals dispersed in NaBr matrix / A. Pushak, V. Vistovskyy, A. Kotlov, Z. Khapko, A. Vas'kiv, A. Gektin, A. Voloshinovskii // Journal Functional Materials. – 2013. – Vol. 20. – P. 284–289.
37. Вістовський В. Релаксація електронних збуджень в наночастинках LaPO4-Eu і LaPO4-Pr / В. Віс-товський, Т. Малий, А. Волошиновський, А. Гектін, А. Шаповал, О. Заіченко, Н. Мітіна // Вісник Львівського університету. Серія фізична. – 2012. – Вип. 47. – С.139–150.
38. Герич І. Спектрально-люмінісцентні маркери верифікації, важкості та прогнозу гострої запальної абдомінальної патології / І. Д. Герич, Л. Р. Остап'юк, В. В. Ващук, А. С. Волошиновський, С. В. Мягкота // Галицький лікарський вісник. – 2012. – Том 19, №3, ч. 2. – С.25–27.
39. Гамерник Р. Нелінійно-оптичні властивості гідрозолів срібла / Р. В.Гамерник, М.В. Перів, С. З.Малинич // Журнал фізичних досліджень – 2012. – Т.16,№4.– С.4801(5с.).
40. Болеста І.М. Визначення розподілу за розмірами металічних наночастинок золота в гідрозолях зі спектрів плазмонного поглинання / І.М. Болеста, Р.В. Гамерник, О.М. Шевчук, О.О. Кушнір, І.І. Колич, Т.Є. Константинова, О.С. Заіченко // Журнал нано- та електронної фізики. – 2012. – Т.4,№4. – С.04025(5с).
41. Довгий Я.О. Урахування гіротропії в задачі формування оптичних солітонів у кристалах силенітів / Я.О.Довгий // Вісник Львівського університету. Серія фізична. – 2012. – Вип. 47. – С.105-108.
42. Романюк М. О.Дослідження фероїків в електронній ділянці спектру / Романюк М. О., Андрієвський Б. В., Стадник В. Й., Кушнір О. С. // Журн. фіз. дослідж. – 2013. – Т. 17, вип. 3. – 3701 (28 с.).
43. Булавін Л. А. Вплив складу на фізичні властивості розплавів NaF-LiF-LaF_3 / Л. А. Булавін, Ю. О. Плевачук, В. М. Склярчук, А. О. Омельчук, Н. В. Файдюк, Р. М. Савчук // Ядерна фізика та енергетика. – 2013. – Т.14, № 2. – С. 154 – 157.
44. .Мандзюк І. Вплив термічної активації пористого вуглецевого матеріалу на його структурні та електропровідні параметри / .І. Мандзюк, Ю.О. Кулик, Н.І. Нагірна, І.А. Климишин, І.М. Будзуляк // Фізика і хімія твердого тіла, Т. 14, №1 (2013), С. 154-161.
45. Prysyazhnyuk V. Influence of ageing processes on the structure and physical properties of amorphous-crystalline films of Gd–Fe system / V. Prysyazhnyuk, O. Mykolaychuk / Functional Materials. – 2013. – 20, № 1. – P. 64–67.

Статті у інших вітчизняних виданнях.

1. Чулан Н. Дещо про магнетні монополі / Чулан Н., Ровенчак А. / Світ фізики.— 2012.— № 3.— С. 3-8.
2. Шопа Я. Трохи фізики футболу / Я. І. Шопа // Світ фізики, 2012. – № 3(59). – С. 38–42.
3. Шопа Я. Фізика та кіно / Я. І. Шопа // Світ фізики, 2013. – № 2(62). – С. 14–19.
4. Кравчук І. До проблеми викладання загальної фізики в інженерно-технічних вузах / І. Кравчук, М. Каркульовська, М. Рудка, С. Харамбура, І. Новосад // Актуальні проблеми викладання та навчання фізики у вищих освітніх закладах : збірник матеріалів IV міжнародної науково-методичної конференції (Львів, 10–11 жовтня

2013 р.) / МОН України, Національний університет “Львівська політехніка”, Інститут прикладної математики та фундаментальних наук кафедра фізики. – Львів : Ліга-прес, Україна, 2013. – С. 115–120.

5. Довгий Я.О. Дійсний член НТШ Бакай Олександр / Я.О.Довгий // Наукове товариство імені Шевченка. Енциклопедія. Том 1. – Львів, 2012. – С. 378-381.
6. Довгий Я.О. Дійсний член НТШ Андрушків Роман-Ігор / Я.О.Довгий // Наукове товариство імені Шевченка. Енциклопедія. Том 1. – Львів, 2012. – С. 178-179.
7. Довгий Я.О. Елегантний офіціоз і поетичність натури. До 100-річчя Ректора Є.К. Лазаренка / Я.О.Довгий // Дзвін. – 2012. – № 10. – С. 151-152.
8. Довгий Я.О. Фізична комісія Наукового товариства ім. Шевченка та участь у її організаційній та науковій праці Олекси Біланюка / Я.О. Довгий // Вісник НТШ. – 2013. – Ч. 49. – С. 18-19.
9. Довгий Я.О. 80-річчя дійсного члена НТШ, професора Івана Климишина / Я.О. Довгий, Б.С. Новосядлий // Вісник НТШ. – 2013. – Ч. 49. – С. 79.

Інші видання:

1. Стандарт вищої освіти Львівського національного університету для напряму підготовки 6.040203 - «Фізика»: Освітньо-кваліфікаційна характеристика / Якібчук П.М., Шопа Я.І., Демків Т.М., Ровенчак А.А., Штаблавий І.І., Мелех Б.Я. – 2012. – 58 с.; Освітньо-професійна програма / Якібчук П.М., Шопа Я.І., Демків Т.М., Ровенчак А.А., Штаблавий І.І., Мелех Б.Я. – 2012. – 64 с.; Засоби діагностики / Якібчук П.М., Шопа Я.І., Демків Т.М., Ровенчак А.А., Штаблавий І.І., Мелех Б.Я. – 2012. – 113 с.
2. Стандарт вищої освіти Львівського національного університету для спеціальності 8.04020301 - «Фізика»: Освітньо-кваліфікаційна характеристика / Якібчук П.М., Мудрий С.І., Демків Т.М., Присяжнюк В.І. – 2012. – 19 с.; Освітньо-професійна програма / Якібчук П.М., Мудрий С.І., Демків Т.М., Присяжнюк В.І. – 2012. – 32 с.; Засоби діагностики / Якібчук П.М., Мудрий С.І., Демків Т.М., Присяжнюк В.І. – 2012. – 62 с.
3. Стандарт вищої освіти Львівського національного університету для напряму підготовки 6.040204 - «Прикладна фізика»: Освітньо-кваліфікаційна характеристика / Якібчук П.М., Шопа Я.І., Демків Т.М. – 2012. – 60 с.; Освітньо-професійна програма / Якібчук П.М., Шопа Я.І., Демків Т.М. – 2012. – 69 с.; Засоби діагностики / Якібчук П.М., Шопа Я.І., Демків Т.М., Стадник В.Й. – 2012. – 154 с.
4. Стандарт вищої освіти Львівського національного університету для спеціальності 7.04020401 - «Прикладна фізика»: Освітньо-кваліфікаційна характеристика / Якібчук П.М., Шопа Я.І., Демків Т.М., Конопельник О.І., Чорнодольський Я.М. – 2012. – 20 с.; Освітньо-професійна програма / Якібчук П.М., Шопа Я.І., Демків Т.М., Конопельник О.І., Чорнодольський Я.М. – 2012. – 16 с.; Засоби діагностики / Якібчук П.М., Шопа Я.І., Демків Т.М., Конопельник О.І., Чорнодольський Я.М. – 2012. – 52 с.

Тези доповідей на конференціях

Тези доповідей на міжнародних конференціях.

1. *Ровенчак А., Воробець Н.* Замикання у системі рівнянь для функцій Гріна типу "густина-густина" бозонної суміші // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики "Еврика-2013", Львів, 15-17 травня 2013 р.: Тези доповідей. — С. E5.
2. *Васюта В.* Узагальнена нерелятивістська спінова некомутативність // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики "Еврика-2013", Львів, 15-17 травня 2013 р.: Тези доповідей. — С. F2.
3. *Гнатенко Х.* Класична та квантова механіки у просторі з канонічною деформацією алгебри Гейзенберга // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики "Еврика-2013", Львів, 15-17 травня 2013 р.: Тези доповідей. — С. F3.
4. *Кузьмак А.* Геометрія многовиду власних станів спіну-j в магнітному полі // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики "Еврика-2013", Львів, 15-17 травня 2013 р.: Тези доповідей. — С. F6.
5. *Laba H. P., Tkachuk V.* Quantum mechanical analogy of light propagation in waveguides // XIX th International Seminar on Physics and Chemistry of Solids and Advanced Materials ISPCS '13. Częstochowa, 12-15 June 2013. — P. 40.
6. *Rovenchak A.* Complex-valued fractional statistics between two and three space dimensions // XIX th International Seminar on Physics and Chemistry of Solids and Advanced Materials ISPCS '13. Częstochowa, 12-15 June 2013. — P. 60.
7. *Vakarchuk I. O., Panochko G.* Theory of liquid Helium-4 in a deformed Heisenberg space // International Symposium on Quantum Fluids and Solids - QFS2013, August 1st-6th, 2013, Kunibiki Messe, Matsue, Japan: [Conference Handbook]. — [P. 35] (PS1.28).
8. *Rovenchak A.* Complex-valued fractional statistics for D-dimensional harmonic oscillators // International Symposium on Quantum Fluids and Solids - QFS2013, August 1st - 6th, 2013, Kunibiki Messe, Matsue, Japan: [Conference Handbook]. — [P. 123] (PS5.20).
9. *Kuzmak A. R.* Preparation of quantum states of two spins-½ in the Schmidt decomposition // 6th Workshop on Current Problems in Physics: Zielona Góra – Lviv, 23-25 September 2013, Zielona Góra, Poland: Book of abstracts. — P. 16.
10. *Vakarchuk I., Panochko G.* The 3He impurity states in 4He // 6th Workshop on Current Problems in Physics: Zielona Góra – Lviv, 23-25 September 2013, Zielona Góra, Poland: Book of abstracts. — P. 25.
11. *Rovenchak A.* Enumeration of plane partitions with a restricted number of parts // 6th Workshop on Current Problems in Physics: Zielona Góra – Lviv, 23-25 September 2013, Zielona Góra, Poland: Book of abstracts. — P. 29.
12. *Stetsko N. M.* Dirac oscillator and nonrelativistic Snyder-de Sitter algebra // 6th Workshop on Current Problems in Physics: Zielona Góra – Lviv, 23-25 September 2013, Zielona Góra, Poland: Book of abstracts. — P. 31.
13. *Tkachuk V. M.* Effect of the generalized uncertainty principle on Galilean and Lorentz transformations // 6th Workshop on Current Problems in Physics: Zielona Góra – Lviv, 23-25 September 2013, Zielona Góra, Poland: Book of abstracts. — P. 36.
14. *Kuzmak A. R.* Preparation of a quantum states of two spin-1/2// Proceedings of VI International Conference "Physics of Disordered Systems", Lviv, Ukraine, 14-16 October, 2013. — P. 31.
15. *Rovenchak A.* Fractional statistics in D dimensions: Thermodynamics of the harmonic oscillator system // Proceedings of VI International Conference "Physics of Disordered Systems", Lviv, Ukraine, 14-16 October, 2013. — P. 32.
16. *Laba H. P., Tkachuk V. M.* Quantum mechanical analogy and supersymmetry of electromagnetic wave propagation in planar waveguides// Proceedings of VI International Conference "Physics of Disordered Systems", Lviv, Ukraine, 14-16 October, 2013. — P. 33.

17. *Samar M.* Relativistic particle dynamics and deformed Poincaré symmetry// Proceedings of VI International Conference "Physics of Disordered Systems", Lviv, Ukraine, 14-16 October, 2013. — P. 34.
18. *Voznyak O. O., Tkachuk V. M.* Supersymmetric approach for quasi-exactly solvable systems with a position-dependent mass // Proceedings of VI International Conference "Physics of Disordered Systems", Lviv, Ukraine, 14-16 October, 2013. — P. 35.
19. *Vakarchuk I. O., Panochko G.* The impurity states in the liquid Helium-4// Proceedings of VI International Conference "Physics of Disordered Systems", Lviv, Ukraine, 14-16 October, 2013. — P. 36.
20. *Gnatenko K. P.* Classical and quantum mechanics in a space with canonical deformed Heisenberg algebra // International Conference "Quantum Groups and Quantum Integrable Systems", June 18 – 21, 2013, Kiev, Ukraine: Program and Abstracts. — P. 22.
21. *Vasyuta V. M.* Exactly solvable problems in space with spin noncommutativity // International Conference "Quantum Groups and Quantum Integrable Systems", June 18 – 21, 2013, Kiev, Ukraine: Program and Abstracts. — P. 48.
22. *Myhal V. M., Derzhko O. V.* Vapour-liquid phase diagram and surface tension for a fluid of two-level atoms with taking into account short-range order// Proceedings of VI International Conference "Physics of Disordered Systems", Lviv, Ukraine, 14-16 October, 2013.— P. 94.
23. Kapustianyk V. LED Based on Polymers and p-Type Zinc Oxide Nanostructures / V.Kapustianyk, I.Luzinov , B.Turko, V.Kusnezh, V.Rudyk, M.Savchak // Abstracts of International Conference of Students and Young Scientist in Theoretical and Experimental Physics «HEUREKA-2013» Lviv, 15-17 May, 2013, P. D20.
24. Turko B. I. Size-Effect Impact on the ZnO Gas Sensors Characteristics / B.I.Turko, O.P.Stanko, B.Y.Kulyk, V.B.Kapustianyk, R.Y.Serkiz // XIV International Conference «Physics and Technology of Thin Films and Nanosystems», Ivano-Frankivsk, Ukraine, 20 – 25 May, 2013, P. 289.
25. Kapustianyk V. B. Sensors Based on ZnO / V. B. Kapustianyk, M. R. Panasyuk, B. I. Turko, Yu. G. Dubov, A. P. Vas'kiv // E-MRS 2013 Fall Meeting, Warsaw, Poland, 16 – 20 September, 2013, P. KI6.
26. Kapustianyk V. B. LED Based on p-Type Zinc Oxide Nanostrustures / V. B. Kapustianyk, B. I. Turko, I. Luzinov, S. Malynych, M. Savchak // E-MRS 2013 Fall Meeting, Warsaw, Poland, 16 – 20 September, 2013, P. KI7.
27. Kapustianyk V. / V. Kapustianyk, M. Panasyuk, B. Turko, Yu. Dubov, A. Vas'kiv ZnO Nanowires with p-Type Conductivity as a Material to Create a Vacuum Pressure Sensor // Proceedings of VI International Conference «Physics of Disordered Systems», Lviv, Ukraine, 14 – 16 October, 2013, P. 124.
28. Kapustianyk V. LED Based on p-Type ZnO Nanostructures / V. Kapustianyk, B. Turko, V. Rudyk, V. Tsybulskyi, I. Luzinov, S. Malynych, M. Savchak // Proceedings of VI International Conference «Physics of Disordered Systems», Lviv, Ukraine, 14 – 16 October, 2013, P. 125.
29. Omelchenko M.M. Luminescent properties of ZnO nanoparticles in lyotropic liquid crystal precursor / M.M. Omelchenko, M.R. Panasyuk, V.B. Kapustianyk // Book of Abstracts of International conference E-MRS Fall Meeting, Warsaw, Poland, September, 16-20, 2013, P. KI 8.
30. Волощак І. Дослідження спектрів рентгенолюмінесценції та термолюмінесценції кристалів Al_2O_3, легованих іонами титану різної концентрації / І. Волощак, В. Цибульський, В. Капустяник, М. Панасюк, Ю. Дубов // Тези доповідей Міжнародної

конференції студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики «ЕВРИКА-2013», Львів, 15-17 травня 2013, С. В22.

31. Цибульський В. Дослідження молібдату цинку методами термоактиваційної спектроскопії / В. Цибульский, М. Панасюк, В. Михайлик, В. Капустяник // Тези доповідей Міжнародної конференції молодих учених та аспірантів (ІЕФ-2013), 2013, Ужгород. – Україна. – С.258.
32. Rudyk V. Dielectric dispersion and magnetic properties of DMAAS ferroic crystal doped by Cr^{3+} / V. Rudyk, V Kapustianyk, Yu. Eliyashevskyy, S Semak, S. Dacko, B. Kundys, I. Hirnyk, Z. Czapla, S. Sereda// Abstacts Book XIX International Seminar on Physics and Chemistry of Solids, June 12-15, 2013, Czestochowa, Poland, P. 45.
33. Sadovyi B. High temperature bulk diffusion in GaN / B. Sadovyi, I.Petrusha, J.Weyher, I. Dziecielewski, A. Khachapuridze, S. Porowski, I. Grzegory and V. Kapustianyk // Abstracts of International Conference of Students and Young Scientist in Theoretical and Experimental Physics «HEUREKA-2013» Lviv, 15-17 May, 2013, P. A37.
34. Shopa R. Nonlinear Corrections of the Electric Susceptibility in Magnetodielectric Multiferroics / R. Shopa, O. Kushnir, V. Kapustianyk, Y. Klymovych, B. Kundys // Materials of the International Conference on Strongly Correlated Electron Systems SCES2013. – Tokyo, Japan. Aug 5 - 9, 2013, P. 8P-115.
35. Sadovyi B. High temperature bulk diffusion in GaN. / B. Sadovyi, I. Grzegory, J. Weyher, I. Dziecielewski, A. Khachapuridze, S. Porowski, I. Petrusha, V. Turkevich, D. Statiichuk, V. Kapustianyk, M. Albrecht // Abstract of 24th Biennial Intl. Conference of the Intl. Association for the Advancement of High Pressure Science and Technology (AIRAPT). Seattle, USA, 2013, P. U74.
36. Кашуба А. Зонна енергетична структура кристалів Tl_4CdI_6 / А.Кашуба, О. Бовгира, М. Рудко, В. Франів // Міжнародна конференція молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики ЕВРИКА-2013. Тези доповідей. – 15-17 травня 2013 р. – Львів, Україна. – С. А11.
37. Kovalenko M.V. Electronic structure and magnetism of 3d transition metal-doped ZnO nanotubes: an ab initio study / M.V. Kovalenko, O.V.Bovgyra, R.V. Bovhyra // International research and practice conference “Nanotechnology and nanomaterials (NANO-2013)”. Abstract book. – 25 August - 1 September 2013. – Bukovel, Ukraine. – P. 226.
38. Бовгира О.В. Електронна структура легованих нанотрубок ZnO / М.В.Коваленко, О.В.Бовгира // Міжнародна конференція молодих вчених та аспірантів “ІЕФ’2013”. Тези доповідей. – 20–23 травня 2013 р. – Ужгород, Україна. – С. 126.
39. Yakibchuk P.M. Model pseudopotential calculations for the electronic structure of semiconductors / P.M. Yakibchuk, O.V. Bovgyra, I.V. Kutsa // Матеріали VI Міжнародної наукової конференції “Фізика невпорядкованих систем”. – 14-16 жовтня 2013 р. – Львів, Україна. – С. 57.
40. Bovgyra O.V. Electronic structure and magnetism of 3d transition metal-doped ZnO nanostructures / M.V. Kovalenko, O.V.Bovgyra, R.V. Bovhyra // Матеріали VI Міжнародної наукової конференції “Фізика невпорядкованих систем”. – 14-16 жовтня 2013 р. – Львів, Україна. – С. 58.
41. Рудиш М.Я. П’єзооптичні властивості кристалів $LiNH_4SO_4$ / М.Я. Рудиш, Р.С.Брезвін, В.Й. Стадник // Тези доповідей міжн. конф. з фізики «ЕВРИКА-2013», 15-17.05. 2013 р., Львів. – С. А 24.

42. Когут М.В. Рефрактометрія одновісно затиснутих кристалів K_2SO_4 / М.В.Когут, О.З.Кашуба, В.Й.Стадник // Тези доповідей міжн. конф. з фізики «ЕВРИКА-2013», 15-17.05. 2013 р., Львів. – С. А 12.
43. Stadnyk V.Yo. Baric and temperature changes of refractive indices of crystals / V.Yo.Stadnyk, M.O. Romanyuk, Z.O.Kogut, O.Z.Kashuba // Abstracts of VIII International school-confer. "Actual problems of semicond. physics. Drohobych, Ukraine. 25-20.06.2013. – P.112-113.
44. Stadnyk V.Yo. Piezooptic properties of incommensurately modulated crystals / V.Yo.Stadnyk, Z.O.Kogut, V.M.Gaba, R.S.Brezvin // Abstracts of VIII International school-confer. "Actual problems of semicond. physics. Drohobych, Ukraine. 25-20.06.2013. – P.114-115.
45. Stadnyk V. The influence of admixture on the optical properties of the crystals / V.Stadnyk, V.Kurlyak, M.Romanyuk, R.Brezvin, M.Rudysh // Abstracts of V International conf. «Physics of disoedered systems». Lviv, Ukraine, 14-16.10. 2013. – P 55.
46. Stadnyk V. Pressure change of birefringence in dielrctric crystals / V.Yo. Stadnyk, I.M. Matviishyn and O.Z. Kashuba // Abstracts of IX International Scientific Conference "Electronics and Applied Physics". Kyiv, Ukraine. 23-26.10. 2013. – 2 p.
47. Porowski S. Melting of GaN – still open problem. / S. Porowski, B. Sadovyi, S. Gierlotka, A. Presz, I. Grzegory, I. Petrusha, V. Turkevich, D. Statiichuk // Abstract of 24th Biennial Intl. Conference of the Intl. Association for the Advancement of High Pressure Science and Technology (AIRAPT). Seattle, USA. – 2013. – P. E27.
48. Sadovyi B. High temperature bulk diffusion in GaN. / B. Sadovyi, I. Grzegory, J. Weyher, I. Dziecielewski, A. Khachapuridze, S. Porowski, I. Petrusha, V. Turkevich, D. Statiichuk, V. Kapustianyk, M. Albrecht. // Abstract of 24th Biennial Intl. Conference of the Intl. Association for the Advancement of High Pressure Science and Technology (AIRAPT). Seattle, USA. – 2013. – P. U74.
49. Nikolenko A. Micro-Raman studies of carrier distribution in bulk GaN crystals annealed at high temperature and high pressure. / A. Nikolenko, B. Sadovyi, V. Strelchuk, A. Romanyuk, O. Belyaev, S. Porowski, J. Weycher, I. Dziecielewski, I. Grzegory. // Abstract of int. conf. «**E-MRS 2013 FALL MEETING».** Warsaw, Poland. – 2013. – P. F55.
50. Sieradzki A. Vanishing of Ferroelectricity In [(Ch3)2nh2]3CUCL5 under Pressure – Phenomenological Approach / A. Sieradzki, P. Łydżba, Yu. Eliyashevskyy, P. Scharoch, R. Poprawski and Z. Czapla. // Abstacts Book 13th International Meeting On Ferroelectricity, September 1-5, Katowice, Poland, pp. 272-273.
51. Bolesta I. Nanostructures formed in CdI_2 crystals intercalated by overstoichiometric cadmium / I. Bolesta, I. Rovetskyy, I. Karbovnyk, M. Partyka, S.Rykhlyuk, N.Gloskovskaya // XIX th International Seminar on Physics and Chemistry of Solids and advanced materials:book of abstracts, 12-15 Juni, 2013, Czestochowa, Poland. – Czestochowa, 2013. – P.02.
52. Bolesta I. Formation of nanostructures in CdI_2 crystals and their optical properties / I. Bolesta, I. Rovetskyy, I. Karbovnyk, M. Partyka, M. Panasyuk // XIX th International Seminar on Physics and Chemistry of Solids and advanced materials:book of abstracts, 12-15 Juni, 2013, Czestochowa, Poland. – Czestochowa, 2013. – P.20.
53. Novosad S. S. Luminescence of $PbWO_4$:Tb and $CdWO_4$:Tb,Li crystals under photon excitation / S. S. Novosad, L. V. Kostyk, I. S. Novosad, A. P. Luchechko, M. V. Partyka, T. I. Teplyj // International Conference "Functional Materials" (ICFM-2013): book of abstracts, Sep 29-Oct 5, 2013, Haspra, Crimea, Ukraine. – P.361.

54. Кошмак І. Мультикомпонентне моделювання світіння низько металічних зон HII /Кошмак І., Мелех Б. // Тези доповідей Міжнародної конференції студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики «Еврика-2013». – С. G2.
55. Сойчук Я. Пошук оптимальних фотоіонізаційних моделей світіння оболонок планетарних туманностей / Сойчук Я., Мелех Б., Головатий В., Гаврилова Н. // Тези доповідей Міжнародної конференції студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики «Еврика-2013». – С. G4.
56. Ваврух М. Екзопланетні системи і закон Тіціуса-Боде / Ваврух М., Тишко Н., Прунчак І. // Тези доповідей Міжнародної конференції студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики «Еврика-2013». – С. G6.
57. Ваврух М. Діагностика вироджених карликів у подвійних зоряних системах / Ваврух М., Смеречинський С., Шабат І. // Тези доповідей Міжнародної конференції студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики «Еврика-2013». – С. G7.
58. Бугаєнко О. Оптимізація кроку інтегрування для розрахунку дифузного іонізуючого випромінювання у небулярних середовищах / Бугаєнко О., Мелех Б. // Тези доповідей Міжнародної конференції студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики «Еврика-2013». – С. G8.
59. Shopa Y. Dual wavelength laser polarimeter for high-accuracy measurements in crystal optics/ Y. Shopa, N. Ftomyn // Laser Technologies. Laser and their application: Materials of International Scientific & Technical Conference. – Drohobych. – 2013. – P. 96.
60. Ftomyn N. The problem of multiple light reflection in the high-accuracy laser polarimetry/ Y. Shopa, N. Ftomyn // Laser Technologies. Laser and their application: Materials of International Scientific & Technical Conference. – Drohobych. – 2013. – P. 97–98.
61. Ftomyn N. Optical activity of disordered gallogermanate crystals / Y. I. Shopa, N. Y. Ftomyn, I. V. Sokolyuk // Матеріали VI Міжнародної наукової конференції «Фізика невпорядкованих систем». Збірник тез. – Львів. 14–16 жовтня 2013, ЛНУ ім. І. Франка – С 61.
62. Konopelnyk O. I. Layer-by-layer assembly and electrodeposition of poly-3,4-ethylene dioxythiophene nanofilms / O. I. Konopelnyk, O. I. Aksimentyeva, V. P. Dyakonov, S. Piechota, Yu. Horbenko // 9-th International Conference “Electronic processes in organic materials”. – 20–24 May 2013. – Lviv, Ukraine. – P. 35–36.
63. T. Zayarnyuk Thermo-optical phenomena in conducting polymers doped by $K_3[Fe(CN)_6]$ complex / T. Zayarnyuk, O. Konopelnyk O. Aksimentyeva, [et al.] // XIV International Conference on Physics and Technology of Thin Films and Nano-structures (ICPTTFN-XIV) May, 20-25, 2013. – Ivano-Frankivsk, Ukraine. – P. 331.
64. Konopelnyk O. I. Thermal behavior of poly-3,4-ethylenedioxythiophene doped with inorganic nanoclusters / O. I. Konopelnyk, O. I. Aksimentyeva, I. Ye. Opaynych., Yu.Yu. Horbenko // VI International Conference“Physics of disordered systems” (PDS-2013). - Ukraine, Lviv, October 14-16, 2013. – P. 153.
65. Кіндрат І.І. Рекомбінаційна і термостимульована люмінесценція нанолюмінофорів $LaPO_4$-Re^{3+} / І.І. Кіндрат, Н.П. Мельник, О.Т. Антоняк // Міжнар. конф. студентів і молодих науковців з теор. та експер. фізики «Еврика-2013»: 15–17 травня 2013 р., Львів: зб. тез. – В. 19.
66. Новосад С. С. Излучательные рекомбинационные процессы в ортогерманате висмута при низких температурах / С. С. Новосад, И. С. Новосад, И. М. Сольский // Инженерия сцинтилляционных материалов и радиационные технологии (ИСМАРТ-2012) : тезисы

докладов третьей международной конференции, 19–23 ноября 2012 г. – Дубна : ОИЯИ, Россия, 2012. – С. 35–36.

67. Новосад І. Люмінесцентні властивості кристалів йодистого свинцю з домішкою європію / І. Новосад // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теор. та експер. фізики ЕВРИКА-2013, 15–17 травня 2013 р. : тези допов. – Львів : Видав. центр Львів. нац. ун-ту ім. Івана Франка, Україна, 2013. – С. В14.
68. Новосад І. Вплив домішки міді на люмінесцентні властивості кристалів йодистого свинцю / І. Новосад, С. Новосад // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики ЕВРИКА-2013, 15–17 травня 2013 р.: тези допов. – Львів: Видав. центр Львів. нац. ун-ту ім. Івана Франка, Україна, 2013. – С. В18.
69. Павлишин П. Модифікація оптичних властивостей CdI_2 під дією опромінення / П. Павлишин, І. Матвіїшин, І. Новосад, Б. Калівошка // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики ЕВРИКА-2013, 15–17 травня 2013 р. : тези допов. – Львів : Видав. центр Львів. нац. ун-ту ім. Івана Франка, Україна, 2013. – С. В38.
70. Novosad S. S. Thermo- and photovoltaic effects in cadmium and lead iodide crystals / S. S. Novosad, I. M. Matviishyn, B. M. Kalivoshka, I. S. Novosad // Актуальні проблеми фізики напівпровідників : VIII Міжнародної школи-конференції, 25–28 червня 2013 р.: тези допов. – Дрогобич : ТОВ “Видавничий дім “Укрпол”, Україна, 2013. – С. 134–135.
71. Novosad I. The influence of silver impurity on luminescent characteristics of cadmium bromide / I. Novosad, B. Kalivoshka, S. Novosad, M. Panasyuk // Advanced Scintillation Materials (ASM–2013) : International conference, 23–27 September, 2013 : book of abstract. – Kharkov, Ukraine, 2013. – P. 72.
72. Novosad S. S. Luminescence of $PbWO_4$:Tb and $CdWO_4$:Tb,Li crystals under photon excitation / S. S. Novosad, L.V. Kostyk, I. S. Novosad, A. P. Luchechko, M. V. Partyka, T. I. Teplyj // Functional Materials : International Conference (Pantenit, Crimea, September 29–October 5, 2013) : book of abstract. – Simferopol : DIP, Ukraine, 2013. – P. 361.
73. Velgosh S. R. Time dependence of the luminescence intensity in activated CdBr2 crystals / S. R. Velgosh, I. M. Bolesta, V. M. Lesivtsiv, S. S. Novosad, I. M. Rovetskyy // XIXth International Seminar on Physics and Chemistry of Solids and advanced materials (ISPCS'13), 12–15 June, 2013 : book of abstract. – Czestochowa, Poland, 2013. – P. 43.
74. Voloshinovskii A.S. Methods of micro- and formation nanocrystals sn the CsI dielectric matrix / A.S. Voloshinovskii, S.V. Myagkota, T.M. Demkiv, A.S. Pushak, J.R. Dacyuk, L.S. Demkiv // Physics of disordered systems: VI International Conference: Ukraine – Lviv, 2013. – P. 162.
75. Pushak A.S. Luminescence of Eu^{2+}-doped microcrystals emdedded in KBr matrix/ A.S. Pushak, V.V. Vistovskyy, T.M. Demkiv, Ju. Dacyuk, A.V.Gektin, A.S. Voloshinovskii // Physics of disordered systems: VI International Conference: Ukraine – Lviv, 2013. – P. 159.
76. Рожнятівська М. Зонна енергетична структура кристала $LuPO_4$ / М. Рожнятівська, Я. Чорнодольський // Збірник тез Міжнародної конференції студентів та молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики (Еврика-2013). 15 – 17 травня 2013, Львів, Україна. – С. В20.
77. Бабич Р. Електронна енергетична структура кристалів BX_2 (B = Ba; Ca; Sr, X = F) / Р. Бабич, А. Паук, Я. Чорнодольський // Збірник тез Міжнародної конференції студентів та молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики (Еврика-2013). 15 –

17 травня 2013, Львів, Україна. – С. В10.

78. Сиротюк С.В. Электронная энергетическая структура наносцинтилляторов $LaPO_4$ / С.В. Сиротюк, Я.Н. Чорнодольский, В.В. Вистовский, А.С. Волошиновский, А.В. Гектин // Третья международная конференция «Инженерия сцинтилляционных материалов и радиационные технологии»: тезисы докладов, 19-23 ноября 2012. – Дубна, 2012. – С. 41-42.
79. Chornodolskyy Ya. Calculation and experimental study of energy bands of $LaPO_4$ nanoparticles / Ya. Chornodolskyy, A. Gloskovskii, V. Vistovskyy, O. Shevchuk, O. Myagkota, S. Syrotyuk, A. Zaichenko, A. Voloshinovskii // Proceedings of VI International Conference “Physics of Disordered Systems” 14–16 October 2013. – Lviv, Ukraine. – P.65.
80. Malyy T. Luminescence properties of $LuPO_4$-Ce nanoparticles / T. Malyy, V. Vistovskyy, O. Shapoval, N. Mitina, A. Zaichenko, A. Gektin, A. Voloshinovskii // 12th International Conference on Inorganic Scintillators and Their Application SCINT 2013, April 15–19: Book of Abstracts. Shanghai, China, 2013. – P. 101.
81. Pushak A. Luminescence of Eu^{2+} doped Me-containing microphases dispersed in KI host / A. Pushak, V. Vistovskyy, T. Demkiv, A. Gektin, A. Voloshinovskii // 12th International Conference on Inorganic Scintillators and Their Application SCINT 2013, April 15–19: Book of Abstracts. Shanghai, China, 2013. – P. 135.
82. Zhyshkovych A. The luminescence properties of CaF_2:Eu^{3+} nanoparticles / A. Zhyshkovych, V. Vistovskyy, N. Mitina, A. Zaichenko, A. Gektin, A. Voloshinovskii // 12th International Conference on Inorganic Scintillators and Their Application SCINT 2013 April 15–19: Book of Abstracts. Shanghai, China, 2013. – P. 157.
83. Zhyshkovych A. The luminescence of CaF_2:Eu^{3+} nanoparticles/ A. Zhyshkovych, V. Vistovskyy, N. Mitina, A. Zaichenko, T. Shalapska, A. Gektin, A. Voloshinovskii / International conference "Functional materials and nanothechnologies-2012", April 21–24: Book of Abstracts. – Tartu, Estonia, 2013 – P. O-1.
84. Vistovskyy V. Intrinsic and impurity luminescence of CaF_2, CaF_2-Eu^{2+} and CaF_2-Eu^{3+} nanoparticles / V. Vistovskyy, A. Zhyshkovych, N. Mitina, A. Zaichenko, A. Gektin, A. Vasil’ev, A. Voloshinovskii // The Fourth International Workshop on Advanced Spectroscopy and Optical Materials, July 14–19: Book of Abstracts. – Gdańsk, Poland, 2013. – P 23.
85. Voloshinovskii A. Electronic excitations in fluoride nanoparticles / A. S. Voloshinovskii, V. V. Vistovskyy, A. V. Zhyshkovych, A. V. Gektin, A. N. Vasil’ev // International conference Advanced Scintillation Materials – 2013 (ASM-2013), September 23–27: Book of Abstracts. – Kharkov, Ukraine, 2013. – Thu-8.
86. Vistovskyy V. Instric and impurity luminescence of CaF_2, CaF_2-Eu^{2+}, CaF_2-Eu^{3+} nanoparticles at high enery excitation / V. V. Vistovskyy, A. V. Zhyshkovych, N. E. Mitina, A. S. Zaichenko, A. V. Gektin, A. S. Voloshinovskii // International conference Advanced Scintillation Materials – 2013 (ASM-2013), September 23–27: Book of Abstracts. – Kharkov, Ukraine, 2013. – P-16.
87. Zhyshkovych A. Luminescence Processes in SrF_2 Nanoparticles/ A. V. Zhyshkovych, V. V. Vistovskyy, L.-I. I. Bulyk, I. P. Pashuk, N. E. Mitina, A. S. Zaichenko, A. S. Voloshinovskii // VI INTERNATIONAL CONFERENCE “Physics of Disordered Systems” (PSD-2013), 14–16 October, 2013: Book of Abstracts. – Lviv, Ukraine, 2013. – C2.52.
88. Demchenko P. Processes of the excitation energy migration and transfer in LnP_3O_9:Ce^{3+} (Ln = Pr^{3+}, Gd^{3+}) phosphate materials / P. Demchenko, A. Krasnikov, T. Shalapska, G.

Stryganyuk, A. S. Voloshinovskii, S. Zazubovich // 12th International Conference on Inorganic Scintillators and their Applications (SCINT 2013), 15–19 April 2013, Shanghai, China. – P-97.

89. Shalapska T. Luminescence properties of Pr^{3+}-based phosphates doped with Ce^{3+} ions upon VUV-UV and X-ray excitation / T. Shalapska, G. Stryganyuk, P. Demchenko, A. Voloshinovskii // International Conference "Functional materials and Nanotechnologies" (FM & NT-2013), 21–24 April 2013, Tartu, Estonia. – Po-186.
90. Krasnikov A. Luminescence properties and energy transfer in Ce^{3+}-doped LnP_3O_9 (Ln = La, Pr, Gd) metaphosphates / A. Krasnikov, T. Shalapska, G. Stryganyuk, A. Voloshinovskii, S. Zazubovich // "Optical Lanthanide Materials: New Horizons by Tailored Designs" 14th International Krutyn Summer School 2013, 11–17 June 2013, Krutyn, Masurian Lake District, Poland. – O-4.
91. Krasnikov A. Process of energy migration and transfer in Gd-rich rare-earth doped phosphates / A. Krasnikov, T. Shalapska, G. Stryganyuk, A. S. Voloshinovskii, S. Zazubovich // 15th International Feofilov Symposium on spectroscopy of crystal doped with rare-earth and transition metal ions: 16–20 September 2013, Kazan, Russia. – TuII-9.
92. Малий Т. Люмінесцентні властивості наночастинок $LuPO_4$-Ce / Т. Малий // Міжнародна конфе-ренція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики ЕВРИКА-2013, 15–17 травня: Тези доповідей. Львів, Україна, 2013. – B4.
93. Жишкович А. Люмінесценція автолокалізованих екситонів у наночастинках BaF_2 / А. Жишкович // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики ЕВРИКА-2013, 15–17 травня: Тези доповідей. Львів, Україна, 2013. – B1.
94. Волошин Т. Люмінесцентні властивості та механізми трансформації енергії у наночастинках $LaPO_4$:Pr, Ce / Т. Волошин, Т. Малий // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики ЕВРИКА-2013, 15–17 травня: Тези доповідей. Львів, Україна, 2013. – B26.
95. Булик Л.-І. Люмінесценція наночастинок CaF_2-Eu^{3+} / Л.-І. Булик, А. Жишкович // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики ЕВРИКА-2013, 15–17 травня: Тези доповідей. Львів, Україна, 2013. – B8.
96. Furier M.S. Оптичні і фотоелектричні властивості кристалів CdTe легованих молібденом/Furier M.S., Gnatenko Yu.P., Gamernyk R.V., Bukivskij P.M. // VIII міжнародна школа-конференція "Актуальні проблеми фізики напівпровідників", м.Дрогобич, 25-28 червня 2013р. : тези допов. с.59.
97. Furier M.S. Дефекти структури CdTe, легованих рідкоземельними елементами /Furier M.S., Gnatenko Yu.P., Gamernyk R.V., Bukivskij P.M. // VIII міжнародна школа-конференція "Актуальні проблеми фізики напівпровідників", м.Дрогобич, 25-28 червня 2013р. : тези допов. с.60.
98. Furier M.S. Вплив високотемпературного відпалу на дефектну структуру кристалів CdTe та їх сплавів, легованих 3d-елементами /Furier M.S., Gnatenko Yu.P., Gamernyk R.V., Bukivskij P.M// VIII міжнародна школа-конференція "Актуальні проблеми фізики напівпровідників", м.Дрогобич, 25-28 червня 2013р. : тези допов. с.61.
99. Горбатюк І. Z-scan дослідження наночастинок срібла / І. Горбатюк, М.Перів // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та

експериментальної фізики ЕВРИКА-2013, 15–17 травня 2013 р. : тези допов. – Львів : Видав. центр Львів. нац. ун-ту ім. Івана Франка, Україна, 2013. – С. В45.

100. Франів В. А. Оптичні властивості кристалів групи A_4BX_6 / Франів В. А., Кушнір О. С., Футей О. В. // Тези доповідей Міжнародної конференції студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики ЕВРИКА-2013. – Львів, 15-17 травня, Україна. – 2013. – С. В46.
101. Franiv V. A. Optical properties and calculation of electronic states for Tl_4BI_6 crystals / Franiv V. A., Bovgyra O. V., Kushnir O. S., Futey O. V., Franiv A. V. // Тези доповідей VIII Міжнародної школи-конференції "Актуальні проблеми фізики напівпровідників". – Дрогобич (Україна), 25–28 червня, 2013. – С. 57.
102. Kushnir O. Nonlinear corrections of the electric susceptibility in magnetodielectric multiferroics / Kushnir O., Shopa R., Kapustianyk V., Klymovych Y., Kundys B. // Theses of the International Conference on Strongly Correlated Electron Systems. – August 5–9, 2013. – Tokyo, Japan. – P. 8P-115.
103. Franiv V. A. Dielectric properties and conductivity of Tl_4BI_6-group crystals (B = Hg, Pb, and Cd) / Franiv V. A., Kushnir O. S., Czapla Z., Dacko S. // Theses of XIXth International Seminar on Physics and Chemistry of Solids and Advanced Materials. – June 12–15, 2013, Czestochowa, Poland. – P. 84–85.
104. Shopa R. Effect of non-stoichiometry on the critical behavior of lead germanate crystals / Shopa R., Kushnir O., Klymovych Y., Klymiv I. // Theses of 13th International Meeting on Ferroelectricity (IMF13). – Kraków, Poland, September 2–6, 2013. – P. 369.
105. Шопа Р. Розрахунок регулярного ходу теплоємності та діелектричної проникності у сегнетоелектричних кристалах з фазовими переходами другого роду / Шопа Р., Климович Ю., Кушнір О. // Програма і тези доповідей Міжнародної конференції молодих учених і аспірантів, ІЕФ-2013. – 20–23 травня 2013 р., Ужгород, Україна. – 2013. – С. 192.
106. Plevachuk Yu. Thermophysical properties of Ag-Bi-Sn alloys for high temperature soldering / Yu. Plevachuk, V. Sklyarchuk, A. Yakymovych, I. Kaban // XII Int. Conference on Crystal Chemistry of Inter-metallic Compounds. 22–26.09.2013 : Book of Abstr. Lviv, Ukraine, – P. 25.
107. Yakymovych A. Electrical conductivity and enthalpy of mixing of Co-Sn liquid alloys / A. Yakymovych, H. Flandorfer, Yu. Plevachuk, V. Sklyarchuk, H. Ipser // XII Int. Conf. on Crystal Chemistry of Intermet. Compounds. 22–26.09.2013: Book of Abstr. Lviv,Ukraine – P. 145.
108. Yakymovych A. Influence of Zn and Al on viscosity of liquid Mg / A. Yakymovych, Yu. Plevachuk, V. Sklyarchuk // Int. Conf. Materials Science and Technology 2013 (MS&T 2013) 27-31.10.2013 : Proceedings, Montreal, Canada. – P. 1600-1605.
109. Plevachuk Yu. Electrophysical and structure-sensitive properties of liquid Ag-Sb-Sn and Bi-Cu-Sn alloys / Yu. Plevachuk, V. Sklyarchuk, A. Yakymovych, I. Kaban // VI Int. conf. "Physics of disordered systems". 14-17.10.2013. : Book of Abstr. Lviv, Ukraine, – P. 106.
110. Plevachuk Yu. Thermophysical properties of the liquid $Au_{15.9}Pb_{84.1}$ eutectic alloy / Yu. Plevachuk, V. Sklyarchuk, A. Yakymovych // VI Int. conf. "Physics of disordered systems". 14-17.10.2013. : Book of Abstr. Lviv, Ukraine, – P. 107.
111. Sklyarchuk V. Structure and thermophysical properties of Au-Ag-based alloys / V. Sklyarchuk, Yu. Plevachuk, S. Mudry, Yu. Kulyk, I. Shtablavyi, A. Korolyshyn // VI Int. conf. "Physics of disordered systems". 14-17.10.2013. : Book of Abstr. Lviv, Ukraine, – P. 108.

112. Vus V. The viscosity and electrical conductivity of liquid Bi–In alloys / V. Vus, A. Yakymovych, S. Mudry, Yu. Plevachuk // VI Int. conf.“Physics of disordered systems”. 14-17.10.2013: Book of Abstr. Lviv, Ukraine, – P. 117.
113. Bulavin L. Concentration dependence of physical properties of liquid NaF–LiF–NdF_3 alloys / L. Bulavin, Yu. Plevachuk, V. Sklyarchuk, A. Omelchuk, N. Faidiuk, R. Savchuk, I. Shtablavyy, V. Vus // VI Int. conf. “Physics of disordered systems”. 14-17.10.2013: Book of Abstr. Lviv, Ukraine, – P. 120.
114. Plevachuk Yu. Thermophysical properties of liquid Ga–In–Sn eutectic alloy / Yu. Plevachuk, V. Sklyarchuk, I. Pazdriy // XX Международная науч-техн. конф.“Машиностроение и Техносфера XXI века” 16-21.09.2013: Сборник трудов. Донецк. – С. 258-261.
115. Плевачук Ю. О. Вимірювання густини металевого розплаву методом електромагнітної левітації / Ю. О. Плевачук, В. М. Склярчук, Г. А. Ільчук // IV Міжнародна науково-методична конф. “Актуальні проблеми викладання та навчання фізики у вищих освітніх закладах” (АПФОЗ–2013). 10-11.10.2013 : Матеріали. Львів, Україна. – С. 157-159.
116. Mudry S. Formation and structure of Al-Zn based magnetic fluids / S. Mudry, I. Shtablavyi, Yu. Kulyk [at al] // The 10th Conference on Functional and Nanostructured Materials FNMA’13, Abstract Book. Poros Island, Greece. – 8–12 September 2013. – p. 89.
117. Mudry S. Nanoscale structure in liquid PbTe doped with Bi_2Te_3 / S. Mudry, A. Korolyshyn, I. Shtablavyi, [at. al]// The 10th Conference on Functional and Nanostructured Materials FNMA’13 Abstract Book. Poros Island, Greece. – 8–12 September 2013. – p. 90.
118. Виноградова О. Структура евтектики $Ni_{0.44}Si_{0.56}$ модифікованої телуром. / О. Виноградова, І. Штаблавий // Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики ЕВРИКА 2013, Тези доповідей. – Львів. – 15-17 травня. – с. С43.
119. Mydry S. Liquid-solid reactions at formation of nanocomposite materials on the base of low-melting point metallic matrix / S. Mydry, I. Shtablavyi, O. Kovalskyi // XIV international conference on physics and technology of thin films and nanosystems, Book of abstracts. – Ivano-Frankivsk. – May, 20-25, 2013. – p. 271.
120. Mudry S. Phase formation in Al-matrix composites filled with Fe powder / S. Mudry, I. Shtablavyi, Yu. Kulyk [at al.] // XII international conference on crystal chemistry of intermetallic compounds, Book of abstracts. – Lviv, Ukraine. – September 22-26, 2013. – p. 160.
121. Mudry S. Structure of magnetic fluids on the base of low melting point eutectic melts / S. Mudry, I. Shtablavyi, O. Kovalskyi [at al.] // XII international conference on crystal chemistry of intermetallic , Book of abstracts. – Lviv, Ukraine. – September 22-26, 2013. – p. 161
122. Mudry S. The structure and physical properties of liquid Co-Sn compounds / S. Mudry, I. Stablavyi, A. Yakymovych, [at al.] // XII international conference on crystal chemistry of intermetallic compounds, Book of abstracts. – Lviv, Ukraine. – September 22-26, 2013. – p. 159.
123. Shtablavyi I. Structural aspects of liquid-solid reactions at formation of nanocomposites on the base of low melting point metals / I. Shtablavyi, S. Mudry and O. Kovalskyi // 19th International seminar on physics and chemistry of solids and advanced materials, Book of abstract. – Czestochowa, Poland. – June 12-15, 2013. – p. 56.
124. Klanichka V. Temperature dependence of structure in eutectic melts / V. Klanichka, I. Shtablavyi, S. Mudry // МатеріалиVI міжнародної наукової конференції “Фізика невпорядкованих систем”. – Львів, Україна. – 14-16 жовтня 2013р. – с. 121.

125. Mudry S. Structural aspects of liquid-solid reactions at formation of nanocomposite systems / S. Mudry, I. Shtablavyi // МатеріалиVI міжнародної наукової конференції “Фізика невпорядкованих систем”. – Львів, Україна. – 14-16 жовтня 2013р. – с. 158.
126. Korolyshyn A. Structure of $(PbTe)_x(BiTe)_{1-x}$ molten alloys/ A. Korolyshyn, V. Vus, M. Lytvyn, S. Mudry //Proceeedings of VI International Conference “Physics of Disordered Systems” October 14-16, 2013 Lviv, Ukraine, p. 84
127. Lutsyk N. Yu. Structural transformations in GaSb based thin films / Lutsyk N. Yu., Mykolaychuk O. G. / Materials XIV international conference “Physics and technology of thin films and nanosystems. – Ivano-Frankivsk. – May 20–25, 2013. – P. 349.
128. Prysyazhnyuk V. I. Structural Transformations and Magnetik Properties of Amorphous Films of Gd–Fe System / Prysyazhnyuk V. I., Mykolaychuk O. G. / Materials XIV international conference “Physics and technology of thin films and nanosystems. – Ivano-Frankivsk. – May 20–25, 2013. – P. 415.
129. Romanyuk R. R. Transformations of Energy Gap of Amorphous GeS Films After Modification by Bi / Romanyuk R. R., Mykolaychuk O. G. / Materials XIV international conference “Physics and technology of thin films and nanosystems. – Ivano-Frankivsk. – May 20–25, 2013. – P. 417.
130. Prysyazhnyuk V. I. Structural transformations and magnetik properties of amorphous films of Gd–Fe system / Prysyazhnyuk V. I., Mykolaychuk O. G. / The 10th Conference on International and Magnetic Interactions in Matter. Abstract book. – Poroz Island, Gruce. – 8–12 Sentember 2013. – P. 108.
131. Lutsyk N. Yu. Structure and conditions for forming amorphous films of the GaSb–Ge system / Lutsyk N. Yu., Balitska V. O., Mykolaychuk O. G. / Proceedings of VI international Conference “Physics of disordered systems”. – Lviv. – October 14–16, 2013. – P. 79.
132. Мороз М. В. Електропровідність склоподібних сплавів системи Ag_2S–GeS_2–AgBr / Мороз М. В., Миколайчук О. Г., Прохоренко М. В. / Матеріали VI Міжнародної наукової конференції “Фізика невпорядкованих систем”. – Львів. – 14–16 жовтня, 2013. – С. 102.
133. Romanyuk R. R. The charge carriers transfer in amorphous $(GeS)_{1-x}Bi_x$ films / Romanyuk R. R., Mykolaychuk O. G. / Proceedings of VI international Conference “Physics of disordered systems”. – Lviv. – October 14–16, 2013. – P. 105.
134. Prysyazhnyuk V. I. Magnetik properties of Gd-Fe system (Films and Bulk) / Prysyazhnyuk V. I., Mykolaychuk O. G. / Proceedings of VI international Conference “Physics of disordered systems”. – Lviv. – October 14–16, 2013. – P. 119.
135. Prysyazhnyuk V. I. Influence of ageing processes on the structure and physical properties of amorphous-crystalline films of gd-fe system / Prysyazhnyuk V. I., Mykolaychuk O. G. / Proceedings of VI international Conference “Physics of disordered systems”. – Lviv. – October 14–16, 2013. – P. 122.
136. Yakibchuk P. Structure and dynamic properties of aluminium-copper alloys: a molecular dynamics study / Petro Yakibchuk, Violeta Patsahan and Taras Patsahan // Proceedings of VI international Conference “Physics of disordered systems”. – Lviv. – October 14–16, 2013. – P. 59.
137. Yakibchuk P. M. Compressed sensing and structure of multicomponent alloys // Yakibchuk P. M., Volkov O. V., Vakarchuk S. O. // Proceedings of VI international Conference “Physics of disordered systems”. – Lviv. – October 14–16, 2013. – P. 62.
138. Yakibchuk P. M. Simulation of metallic alloy structure during melting process / Yakibchuk P. M., Volkov O. V., Vakarchuk S. O. // Proceedings of VI international Conference “Physics of disordered systems”. – Lviv. – October 14–16, 2013. – P. 63.
139. Yakibchuk P. M. Deterministic approach to construction of structure factors for metallic alloys // Yakibchuk P. M., Volkov O. V. // Proceedings of VI international Conference “Physics of disordered systems”. – Lviv. – October 14–16, 2013. – P. 64.
140. Yatsyshyn M.M.Structure of the Polyaniline Films Electrodeposited on the $Al_{87}Ni_8(REE)_5$

Amorphous Metallic Alloys Electrodes / Yatsyshyn M.M., Demchyna I.I., Reshetnyak O.V., Kulyk Yu.O, Pandyak N.L. // Фізика і технологія тонких плівок та наносистем: Матеріали XIV Міжнародної конференції (МКФТТПН–XIV). Івано-Франківськ, 20–25 травня, 2013 р. / За заг. ред. засл. діяча науки і техніки України, д.х.н., проф. Фреїка Д.М. – Івано-Франківськ, Вид-во Прикарпатського нац. ун-ту імені Василя Стефаника, 2013. – С. 292.

Тези доповідей на вітчизняних конференціях.

1. *Самар М. І.* Релятивістська динаміка та деформована Пуанкаре-симетрія [Різдвяні дискусії 2013, Львів, 3-4 січня 2013] // Журн. фіз. дослідж. — 2013. — Т. 17, №1. — С. 1998-4
2. *Григорчак О. І.* Чисельні результати для енерґії основного стану рідкого гелію-4 в наближенні двох сум за хвильовим вектором [Різдвяні дискусії 2013, Львів, 3-4 січня 2013] // Журн. фіз. дослідж. — 2013. — Т. 17, №1. — С. 1998-5.
3. *Блажиєвська М.* Ефект Казимира в електродинаміці Подольського [Різдвяні дискусії 2013, Львів, 3-4 січня 2013] // Журн. фіз. дослідж. — 2013. — Т. 17, №1. — С. 1998-5.
4. *Ровенчак А.* Фазовий перехід в одновимірній системі гармонічних осциляторів у статистиці Поліхронакоса з комплексним параметром [Різдвяні дискусії 2013, Львів, 3-4 січня 2013] // Журн. фіз. дослідж. — 2013. — Т. 17, №1. — С. 1998-8.
5. *Tkachuk V.* Deformed Heisenberg algebra with minimal length and the equivalence principle [Різдвяні дискусії 2013, Львів, 3-4 січня 2013] // Журн. фіз. дослідж. — 2013. — Т. 17, №1. — С. 1998-8.
6. *Крупніцька О.* Низькотемпературні властивості деяких фрустрованих антиферомагнетиків Гайзенберга в сильних магнітних полях // 13-та Всеукраїнська школа-семінар та Конкурс молодих вчених зі статистичної фізики та теорії конденсованої речовини, Львів, 5-7 червня 2013. Інститут фізики конденсованих систем НАН України: Збірка тез.— С. 43.
7. Франів А. В. Зонна енергетична структура кристалів Tl_4HgI_6 та Tl_4CdI_6/ В. А.Франів, О. С. Кушнір , О. В. Бовгира , В. Й. Стадник / Збірник матеріалів IV науково-практичної конференції „Електроніка та інформаційні технології”. – Львів-Чинадієво, Україна, 29 серпня – 1 вересня 2013 р. – 2013. – С. 142–144.
8. Ровецький І. Люмінесцентні властивості наноструктур, сформованих в кристалах йодистого кадмію / І. Ровецький, І. Болеста, М. Партика, О. Леневич // V науково-практ. конф. “ЕліТ-2013”: збірник матеріалів, 29 серпня - 1 вересня 2013 р., Львів-Чинадієво-Мукачево, Україна. – Львів, 2013. – С. 185.
9. Новосад С. Вплив домішки свинцю на люмінесцентні процеси в йодистому кадмії / С. Новосад, І. Матвіїшин, І. Новосад, Р. Серкіз, А. Рибій // Матеріали V науково-практичної конференції «Електроніка та інформаційні технології» (ЕлІТ-2013). 29 серпня – 1 вересня 2013 р., Львів-Чинадієво-Мукачево, Україна. – С. 118–120.
10. Сорока О. Кореляція приземного озону із загальним вмістом озону / О. Сорока, Я. Чорнодольський // Матеріали V науково-практичної конференції «Електроніка та інформаційні технології» (ЕлІТ-2013). 29 серпня – 1 вересня 2013 р., Львів-Чинадієво-Мукачево, Україна. – С. 49.
11. Вірт І.С. Оптичні та структурні властивості тонких плівок ZnO із вмістом 3d-елементів/Вірт І.С., Гамерник Р.В., Гнатенко Ю.П., Демченко П.Ю.//VI Українська наукова конференція з фізики напівпровідників. Чернівці, 30 вересня-4 жовтня 2013р. : тези допов. – Чернівці : Видавництво"Рута" Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, 2013, – С. 174-175.
12. Кушнір О. Локальне підсилення поля у доперколяційних плівках срібла: розрахунок і експериментальне підтвердження/О.Кушнір, І.Колич, Р.Гамерник, А.Лучечко, Б.Кулик // Електроніка та інформаційні технології (ЕлІТ-2013) :

Збірник матеріалів IV науково-практичної конференції (Львів – Чинадієво, 29 серпня – 1 вересня 2013 р.) / Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Національна академія наук України, Львівський національний університет імені Івана Франка, Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка. – Львів : Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка, 2013. – С. 190-192.

13. Чекайло М. В. Особливості кінетики фазового переходу в селеніді срібла / М. В. Чекайло, В. О. Українець, Г. А. Ільчук, Ю. О. Плевачук, Н. А. Українець // 11-та Відкрита наукова конференція ІМФН 13–14.06.2013 : Тези. Львів, Україна. – С.99.

10 Конференції: стислий звіт про проведення конференцій на базі університету (0,5 с. про кожну конференцію);

Співробітники факультету взяли участь у 57 наукових конференціях і виголосили на них 153 доповіді.

1) 3–4 січня 2013 року на кафедрі теоретичної фізики Львівського національного університету імені Івана Франка проходили 17-ті Різдвяні наукові дискусії. Традиційно предметом обговорення були проблеми фізики твердого тіла, квантової механіки, фазових переходів, статистичної фізики, астрофізики, космології. Усі доповіді викликали зацікавлення аудиторії та спричинили активні дискусії.
Тези доповідей конференції опубліковано в «Журналі фізичних досліджень», том 17, № 1, 1998 (2013).

2) 15-17 травня 2013 р. Міжнародна конференція студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики «ЕВРИКА-2013», Львів. Прийняло участь майже 200 учасників з семи країн, які представили свої доповіді на 7 підсекціях: фізика твердого тіла; оптика і спектроскопія; матеріалознавство; нанотехнологі; фізика конденсованих систем; квантова теорія, квантова інформатика, астрофізика та астрономія; радіоелектроніка; автоматизація фізичних досліджень; комп'ютерне моделювання.

3) 14–16 жовтня 2013 р. кафедра фізики металів була організатором VI міжнародної конференції «Фізика невпорядкованих систем», присвяченої 80-річчю від дня народження професора Ярослава Дутчака.
Відбулося 3 пленарних засідання, на яких прочитано 8 доповідей. Щодня паралельно працювали 2 секції («Теорія невпорядкованих систем. Міжчастинкові кореляції у квантових системах. Моделювання і симуляція структури та фізичних властивостей»; «Структура невпорядкованих систем. Фізичні властивості розплавів і аморфних сплавів. Наноматеріали і нанокомпозити»), на яких виголошено 52 усних доповіді та представлено 75 стендових доповідей.

На конференції було відображено і обговорено результати теоретичних та експериментальних досліджень рідин, аморфних сплавів та інших структурно невпорядкованих систем.

4) лютий 2013 року на факультеті відбулася щорічна звітна наукова конференція на якій було виголошено 56 доповідей науково-педагогічними працівниками.

11. Патентно-ліцензійна діяльність:

11.1. Заявки на винахід (корисну модель)

1) Заіченко О.С., Шаповал О.В., Мітіна Н.Є., Вістовський В.В., Волошиновський А.С., Гектін О.В., Жмурін П.М. Спосіб одержання наночастинок фториду гадолінію з функціональною полімерною оболонкою. Заявка № а 201306591 від 27.05.2013. Заявник і власник Львівський національний університет «Львівська Політехніка», Львівський національний університет імені Івана Франка, Інститут сцинтиляційних матеріалів НАН України, м. Харків.
2) Турко Б.І., Сагайдачна Н.В., Капустяник В.Б. Світловипромінювальний діод. Заявка на корисну модель № u 201306271 від 25.05.2013. Заявник і власник Львівський національний університет імені Івана Франка.
3) Заіченко О.С., Шаповал О.В., Мітіна Н.Є., Вістовський В.В., Волошиновський А.С., Гектін О.В., Жмурін П.М., Панчук Р.Р., Стойка Р.С. Спосіб одержання наночастинок фосфату лантану, допованих катіонами рідкісноземельних елементів, з функціональною оболонкою. Заявка № а 201306596 від 27.05.2013. Заявник і власник Львівський національний університет «Львівська Політехніка», Львівський національний університет імені Івана Франка, Інститут сцинтиляційних матеріалів НАН України, м. Харків.
4) Турко Б.І., Сагайдачна Н.В., Капустяник В.Б. Резистивний сенсор етанолу. Заявка № u 201305841 від 07.05.2013. Заявник і власник Львівський національний університет імені Івана Франка.

11.2 Рішення про видачу патенту на корисну модель :

1) Турко Б.І., Сагайдачна Н.В., Капустяник В.Б. Світловипромінювальний діод. Заявка на корисну модель № u 201306271 від 21.05.2013. Рішення від 20.08.2013. Заявник і власник Львівський національний університет імені Івана Франка.
2) Турко Б.І., Сагайдачна Н.В., Капустяник В.Б. Резистивний сенсор етанолу. Заявка № u 201305841 від 07.05.2013. Рішення від 16.09.2013 р. Заявник і власник Львівський національний університет імені Івана Франка.
3) Лубочкова Г.О., Турко Б.І., Крегель О.П., Капустяник В.Б., Кітик І.(Польща), Пясецкі М. (Польща) Спосіб отримання наноструктурованого матеріалу ZnO з р-типом провідності. Заявка на корисну модель № u201208985 від 20.07.2012. Рішення від 25.03.2013. Заявник і власник Львівський національний університет імені Івана Франка.

11.3 Патенти на винахід та корисну модель

1) Пат. № 74229 Україна, МПК G 01 N 21/00, G 01 N 31/22. Спосіб люмінесцентного визначення тербію. // Василечко В.О., Грищук Г. В., Каличак Я. М., Волошиновський А. С., Вістовський В. В. Заявник і власник – Львівський національний університет імені Івана Франка. Заявка № u201203192 від 19.03.2012; опубл. 25.10.2012. Бюл. 20.
2) Пат. № 78485 Україна, МПК С 01 G 9/00. Спосіб отримання наноструктурованого матеріалу ZnO з р-типом провідності // Лубочкова Г.О., Турко Б.І., Крегель О.П., Капустяник В.Б., Кітик І.(Польща), Пясецкі М. (Польща) Заявник і власник – Львівський національний університет імені Івана Франка. Заявка і власник на патент-корисну модель № u201208985 від 20.07.2012; опубл. 25.03.2013. Бюл. 20.
3) Пат. № 84706 Україна, МПК Н 01 L 33/24. Світловипромінювальний діод // Турко Б.І., Сагайдачна Н.В., Капустяник В.Б. Заявка і власник на патент Львівський національний університет імені Івана Франка № u 201306271 від 21.05.2013; опубл. 25.10.2013. Бюл. 20

12 Матеріальна база підрозділу (обладнання, придбане за звітний період чи введене в дію на кінець звітного року).

13 Пропозиції щодо нових форм організації наукової роботи в ринкових умовах

Кооперація в межах факультету та університету, використання нової та сучасної апаратури для проведення експериментальних досліджень.

Активніша діяльність в електронних засобах наукової інформації.

Реклама об'єктів інтелектуальної власності; підготовка та подача нових запитів на гранти; пошук замовників на виконання госпдоговірних робіт.

Публікації наукових результатів у рейтингових вітчизняних та закордонних журналах.

Участь у конкурсах на отримання вітчизняних ґрантів для проведення наукових досліджень.

Співпраця з інститутами НАН України, використання практики створення тимчасових творчих колективів.

Передбачати кошти для прийому іноземних науковців, які відвідують фізичний факультет в рамках угод між університетами.

Забезпечення навчальними установками для проведення лабораторних занять з відповідних спецкурсів.

Враховувати пропозиції кафедр при плануванні закупівель наукового обладнання.

Звіт заслухано і затверджено на Вченій раді фізичного факультету

від _____ листопада_____2013 р.___ протокол №_____

Декан фізичного факультету
Професор _____ Якібчук П.М.