

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

ФІЗИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ



**ЗВІТ
З НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ
ЗА 2006 РІК**

Київ – 2006

I. Науковий потенціал.

Науковий потенціал факультету складають 81 науково-педагогічних працівників, 184 працівника НДЧ, 5 докторантів, 84 аспіранта, 719 студентів.

Таблиця 1.1.

Динаміка наукового потенціалу.

Показники	2006р.
Науково-педагогічні працівники	81
в тому числі: академік НАНУ	1
чл. кор. НАНУ	1
проф.	20
доц.	31
асис.	29
Працівники НДЧ	184
в тому числі: доктори наук	14
кандидати наук	89

II. Програми, в межах яких виконувалась науково-дослідна робота

Науково-дослідна робота виконується в межах 3-х комплексних наукових програм університету:

КНП “Конденсований стан - фізичні основи новітніх технологій”

(керівник КНП – академік НАН України, д.ф.-м.н., проф. Булавін Л. А.) -7 НДР;

№06БФ051-01 “Фундаментальні дослідження молекулярних процесів в рідинних, полімерних, медико-біологічних і наносистемах, що визначають їх рівноважні та кінетичні властивості.” Н. кер. - академік НАН України, д. ф. - м.н., проф. Булавін Л.А. Фін.-607,3 тис грн.

№06БФ051-02 ”Спектроскопія неоднорідних активованих широкозонних конденсованих середовищ багатофункціонального призначення.” Н. кер.- д.ф.-м.н., Неділько С.Г. Фін.-326,5 тис грн.

№06БФ051-03 “Теоретично дослідити нелінійні фізичні процеси в середовищах і об’єктах під впливом зовнішньої дії.” Н. кер.- д.ф.-м.н., проф. Єжов С.М. Фін.-242,8 тис грн.

№06БФ051-04 “Експериментальне та теоретичне дослідження структури та фізичних властивостей низькорозмірних систем на основі напівпровідникових структур, різних модифікацій вуглецю та композитів.” Н. кер.-, к.ф.-м.н., доц. Боровий М. О. Фін.-549,7 тис грн.

№06БФ051-05 “Комплексні дослідження механізмів ядерних реакцій та наслідків дії іонізуючого випромінювання.” Н. кер.- д.ф.-м.н., доц. Каденко І. М. Фін.- 452,8 тис грн.

№06БФ051-06 “Дослідження структури конденсатів квантової хромодинаміки та квантових бозе-рідин на основі функціональних методів без використання теорії збурень.” Н. кер.- д.ф.-м.н., проф. Вільчинський С.Й. Фін.-152,5 тис грн.

№06БФ051-07 “Оптичні та електронні властивості гомогенних та гетерогенних систем на основі неорганічних та органічних сполук для фотоніки, біофотоніки та наноелектроніки.” Н. кер.- д.ф.-м.н., проф. Ящук В.М. Фін.- 419,6 тис грн.

КНП “Матеріали і речовини”,
(керівник КНП – академік НАН України, д.х.н., проф. Скопенко В. В.)
Підпрограма “Матеріалознавство та технології неоднорідних систем”
(Н.кер. – чл.-кор. НАН України, д.ф.-м.н., проф. Макара В.А.) - 3 НДР .

№06БФ051-08 “Фізико-хімічні основи створення і методи дослідження фізичних характеристик нових неоднорідних одно- та багатокомпонентних матеріалів (у тому числі монокристалічних, мікрокристалічних та наноструктурних.) з перехідними та лужними металами та їх сполуками” Н. кер.- чл.-кор. НАН України, д.ф.-м.н., проф. Макара В. А. Фін.-749,2 тис грн.

№06БФ051-09 “Радіаційна модифікація структури та електронних властивостей функціональних матеріалів.” Н. кер. – д.ф.-м.н., проф. Куліш М.П. Фін.-254,0 тис грн.

№06БФ051-10 “Оптичні та магнітооптичні властивості поверхневих шарів та плівок з різним типом провідності.” Н. кер. - д.ф.-м.н., проф. Поперенко Л.В. Фін.-254,0 тис грн.

КНП “Астрономія та фізика космосу”
(керівник КНП – д. ф.-м. н., проф. Івченко В. М.) –4 НДР.

№06БФ051-12 “Динамічні процеси в навколосезному космосі, верхній атмосфері та озоносфері в аспекті сонячно-земних зв'язків.” Н. кер.- д.ф.-м.н., проф. Івченко В. М. Фін.-415,4 тис грн.

№06БФ051-13 “Структура Всесвіту та теоретичні моделі релятивістських астрофізичних об'єктів.” Н. кер. – д.ф.-м.н., проф. Жданов В. І. Фін.-378,3 тис грн.

№06БФ051-14 “Спостереження та моделювання космічних джерел нетеплового випромінювання і комплексу малих тіл Сонячної системи, вдосконалення міжнародної небесної системи відліку.” Н. кер. – д.ф.-м.н., зав. НДЛ Гнатик Б.І. Фін.-465,7 тис грн.

№06БФ051-15 “Спостереження, розробка моделей і методів прогнозування сонячної активності та викликаних нею геофізичних ефектів.” Н. кер. – д.ф.-м.н., с.н.с.Лозицький В. Г. Фін.-447,7 тис грн.

На фізичному факультеті існують договори про творче співробітництво:

Кафедра молекулярної фізики: Agreement for Collaboration between Gdansk University of Technology and Faculty of Physic, National Taras Shevchenko University of Kyiv.

Договор о научном и творческом сотрудничестве между Агрономическим факультетом (г. Чачак, Сербия) и Физическим факультетом Киевского национального университета имени Тараса Шевченка (г. Киев, Украина).

Договір про співробітництво між факультетом науки і технології Нового Лісабонського університету (Португалія) та фізичним факультетом Київського національного університету імені Тараса Шевченка (Україна).

Договір про співробітництво між Київським національним університетом імені Тараса Шевченка та Інститутом експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького НАН України.

Договір про співробітництво між Фізичним факультетом Київського національного університету імені Тараса Шевченка і Медичним факультетом №4 Національного медичного університету імені О.О. Богомольця.

Договір про співробітництво між Фізичним факультетом Київського національного університету імені Тараса Шевченка і Факультетом підвищення кваліфікації викладачів Київської медичної академії післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика.

Договір про творче співробітництво між Фізичним факультетом Київського національного університету імені Тараса Шевченка і кафедрою оптики і спектроскопії Самаркандського держуніверситету імені А. Навои.

Кафедра фізики металів: існує договір про творче співробітництво з інститутом електрозварювання імені Є.О. Патона.

Кафедра оптики: існує договір про творче співробітництво з інститутом молекулярної та атомної фізики НАН Біларусі (м. Мінськ, Білорусь).

Кафедра астрономії та фізики космосу: Відділ виконує роботи за договором про наукове співробітництво в області позагалактичної астрономії між Київським Національним університетом імені Тараса Шевченка та Спеціальною астрофізичною обсерваторією Російської АН

Перспективи майбутнього розширення джерел фінансування, географії та програм наукових досліджень:

Кафедра молекулярної фізики: НАН України, відділення ядерної фізики та енергетики. Державна програма фундаментальних і прикладних досліджень з проблем використання ядерних матеріалів та ядерних і радіаційних технологій у сфері розвитку галузей економіки. Нейтронні та термодинамічні дослідження молекулярної динаміки води в умовах просторових обмежень та високих тисків. Н. кер. – акад. НАНУ, д-р ф.-м. н., проф. Булавін Л.А..

НАН України, відділення ядерної фізики та енергетики. Державна програма фундаментальних і прикладних досліджень з проблем використання ядерних матеріалів та ядерних і радіаційних технологій у сфері розвитку галузей економіки. Вплив радіаційно-індуктованих змін структурно-хімічних властивостей сольових розчинів для реакторів нового покоління. Н. кер. – д-р ф.-м. н., проф. Сисоєв В.М.

Кафедра теоретичної фізики: Спільний науково-дослідний проект в рамках Програми українсько-литовської науково-технічної співпраці (В. Ю. Решетняк);

Подана заявка на грант Державного фонду фундаментальних досліджень (конкурс проектів фундаментальних наукових досліджень “Нелінійні процеси і фазові переходи у квантово-польових системах, твердому тілі та плазмі”) (В. О. Андреев);

Співпраця з ІТФ ім. Н.Боголюбова щодо залучення міжнародних джерел фінансування додаткових теоретичних курсів в межах Міжнародного лекційного курсу з сучасних проблем фізики конденсованого стану. У березні-квітні 2006 р. Цей курс підтримувався Швейцарським національним науковим фондом (В. О. Андреев);

Співпраця з Luleå University of Technology (Швеція), щодо подання заявки на грант Шведського наукового фонду (В. О. Андреев).

Кафедра експериментальної фізики: “Дослідження оптичних властивостей композитних матеріалів на основі металевих частинок методами фемтосекундної спектроскопії”, (Державний фонд фундаментальних досліджень, ДФФД); 2006-2007 рр., н.к. — д.ф.-м.н., доц. Дмитрук І.М.

“Розробка та дослідження новітніх полімерно-наночастинкових композитних матеріалів для фотоніки та наноелектроніки”, (Український науково-технічний центр, УНТЦ); 2007-2008 рр., н.к. — д.ф.-м.н., проф. Ящук В.М.

“Спектральний моніторинг молекулярних та молекулярно-іонних нанокластерів в рідкому стані” (Програма українсько-литовської науково-технічної співпраці); 2007-2008 рр., проф. Погорелов В.Є.

“Створення та дослідження новітніх нано-композитних матеріалів для фотоніки та оптоелектроніки” (CRDF); 2007-2008 рр., д.ф.-м.н., проф. Ящук В.М.

“Нові органічні речовини для оптоелектроніки” (Програма українсько-литовської науково-технічної співпраці); 2007-2008 рр., д.ф.-м.н., проф. Ящук В.М.

“Новые органические вещества для оптоэлектроники”, (Программа научных исследований в области двухстороннего сотрудничества Литвы и Украины); 2007-2008 рр., д.ф.-м.н., проф. Ящук В.М.

Кафедра фізики металів: Планується взяти участь у наступних проектах:

„Закономірності і механізми впливу фізичних полів і технологічних обробок на властивості наногетерогенних систем, які створені на основі напівпровідникових матеріалів (кремній і германій)” (Державний фонд фундаментальних досліджень, ДФФД-БРФФД, українсько-білоруський проект); 2007-2008 рр., н.к. – чл. кор. НАНУ проф.. Макара В.А.

„Механізми кластероутворення і преципітації, електрофізичні, магнітні та корозійні характеристики наноконпозиційних матеріалів з феромагнітними компонентами” (ДФФД-БРФФД, українсько-білоруський проект); 2007-2008 рр., н.к. – к.ф.м.н. Рево С.Л.

„Теоретичне і експериментальне вивчення ДНК взаємодії з вуглецевими нанотрубками”. Проект UU24/012 спільно з Інститутом фізики НАНУ (ДФФД- спільно з Національним науковим фондом США); 2007-2008 рр., н.к. – к.ф.м.н. Рево С.Л.

Кафедра астрономії та фізики космосу: Колектив подає заявки на участь у різноманітних конкурсах, грантах (МОНУ, НКАУ, УНТЦ, INTAS, CRDF та ін.). Є перспективи продовження договорів на фінансування робіт з Національним антарктичним науковим центром Міністерства, Національним космічним агентством.

Колектив подає заявки на участь у різноманітних конкурсах, грантах (ДФФД МОН України, НКАУ, УНТЦ,

Підписана угода про участь з 2006 р. у “Програмі досліджень сонячної активності і сонячно-земних зв’язків науковими організаціями України на основі даних бортових приладів і установок наземного супроводження космічного експерименту “Коронас-Фотон” (КраО, ІКД НАНУ, АО ХНУ, АО КНУ); сформована програми “Розробка теорії, методів та інформаційних технологій комплексного вивчення сонячно-земних зв’язків, як основи прогнозування “космічної погоди,” де працівники відділу є виконавцями розділу; колектив подає заявки на участь у різноманітних конкурсах, грантах (Міннауки, НКАУ, УНТЦ, та ін.).

Кафедра оптики: Інститут PR Institute of Science and Technology, м. Тан’явур, Індія (подано заявку на участь в конкурсі спільних Українсько-Індійських наукових проектів);

Інститут атомної та молекулярної фізики, Мінськ, Білорусь (подано заявку на участь в конкурсі спільних Українсько-Білоруських наукових проектів);

3. Обсяги фінансування наукової діяльності

Оснoву фінансування науково-дослідних робіт складає фінансування за рахунок коштів загального фонду державного бюджету.

Таблиця 3.1.

Характеристика джерел фінансування наукових досліджень

Показники	Обсяги (тис. грн.)
Фін. науки за рахунок Держбюджету (Фундаментальні дослідження)	5715.5
Фін. науки за дог. замов. України	290.0
Міжнародні гранти	2219,7

3.2. Фінансування за договорами замовників України

№05ДФ051-04 ”Вода в екстремальних умовах: нейтронні дослідження динаміки молекул”(н.кер.- академік НАН України, д.ф.-м.н., проф. Булавін Л.А.). Фін.-100,0 тис.грн.

№ 01ДФ023-01 "Будова та кінематика Місцевого Надскупчення галактик". Наук. кер. к.ф.-м.н. Ю.М. Кудря. Фінан. 13 тис. грн

№ 05ДФ051-01 – договір з Національним антарктичним науковим центром, Додаткова угода №2 від 3.02.2006 р. (з 3.02.2006 по 15.12.2006) “Хвильові процеси в озоновому шарі і іоносфері над Антарктичним півостровом” Наук. кер. проф. Івченко В.М.- 30 тис. грн.

№ 04ДП051-03 “Розширення переліку джерел іонізуючого випромінювання, діяльність з використання яких звільняється від ліцензування в частині обладнання, яке генерує іонізуюче випромінювання та використовується в промисловості, наукових дослідженнях, навчанні” (н.кер.- к.ф.-м.н., зав. НДЛ Асламова Л.І.). Фін.-32,0 тис. грн.

№ 05ДФ051-03 “Дослідження фізичних основ впливу зовнішніх полів (електричного, магнітного, електромагнітного) на механічні та електрофізичні властивості приповерхневих

шарів легованих кристалів кремнію” (н.кер. – чл.кор.НАН України. д.ф.-м.н., проф. Макара В.А.), Фін.-36,0 тис. грн.

№ 05ДФ051-05 “Розробка та дослідження функціональних нанокompозитів на основі заліза та кобальту”. (н.кер. д.ф.-м.н. Рево С.Л.) Фін.-36,0 тис. грн.

№ 05ДП051-06 “Магнітні властивості металевих частинок, інкапсульованих у вуглецеві наноматеріали” (н. кер., д.ф.-м.н. Мацуї Л.Ю.), Фін. – 23,0 грн.

№ 05ДП037-04/2 “Нові ефективні органічні матеріали для оптоелектронного використання”, (н. кер. д.ф.-м.н. Ящук В.М.), Фін.– 20 000 грн

4. У 2006 році завершено 7 науково-дослідних робіт.

1. №05ДФ051-04 н.кер.- академік НАН України, д.ф.-м.н., проф. Булавін Л.А.
2. № 01ДФ02301 н. кер. к.ф.-м.н. Ю.М. Кудря.
3. № 05ДФ051-01 н. кер. проф. Івченко В.М.
4. № 04ДП051-03 н.кер.- к.ф.-м.н., зав. НДЛ Асламова Л.І.
5. № 05ДФ051 н. кер. – чл.кор.НАН України. д.ф.-м.н., проф. Макара В.А.
6. № 05ДФ051-05 н. кер. д.ф.-м.н. Рево С.Л.
7. № 05ДП051-06 н. кер., д.ф.-м.н. Мацуї Л.Ю

5. Основні наукові результати і їх застосування

№06БФ051-01 Досліджені особливості поширення ультразвуку в рідинах в умовах підвищеного тиску з точки зору вдосконалення методів акустичного експерименту, розроблена прецизійна імпульсно-фазова методика вимірювань швидкості поширення ультразвуку в рідинах в інтервалі тисків 0,1-98,0 МПа і температур 293-393 К. Елементи методики патентуються (заявка на винахід №А2006 05579, 2006 р.).

Проведені Р-V-T дослідження рідинних систем, що складаються з асоційованих компонентів (розчинів гліцерин-вода), особливістю яких є суттєвий внесок в енергію міжмолекулярної взаємодії водневих зв’язків. Встановлено, що вода в розчинах існує в трьох станах: структурі льоду, в доменах гліцерин-вода та у вигляді міжфазної води. При зростанні тиску вплив структурних особливостей води на термодинамічні властивості розчинів зменшується.

Методом молекулярної динаміки досліджено вплив форми потенціалу міжмолекулярної взаємодії на пружні властивості модельних рідин. Визначені температурні залежності тиску і квадрата швидкості поширення звуку на ізохорах. Показано, що пружні властивості (швидкість поширення звуку) є чутливими до відштовхувальної частини потенціалу взаємодії. Це дає можливість використовувати прецизійні акустичні дані для отримання детальної інформації про міжмолекулярну взаємодію в рідинах.

Досліджені механізми випаровування малих краплин за різних термодинамічних умов, зокрема, механізми дифузійного випаровування речовини з урахуванням залежності коефіцієнта дифузії від температури та концентрації. Проаналізовано вплив фонового газу на основні фізичні характеристики цих процесів (швидкість випаровування, розподіл температури біля поверхні рідини). З загальних принципів термодинаміки нерівноважних процесів встановлено залежність зміни площі поверхні малих краплин від часу без введення штучних поправок, які застосовуються в класичній теорії.

Визначена δ -поправка Толмена до коефіцієнта поверхневого натягу краплини. Встановлено, що для одержання цієї поправки не потрібна інформація про міжмолекулярні потенціали та радіальну функцію розподілу, достатньо використати рівняння стану рідини вздовж кривої співіснування.

За допомогою метода малокутового розсіяння повільних нейтронів досліджено колоїдну структуру та механізми стабілізації немодифікованих розчинів фулеренів, в тому числі динаміку коагуляції в водних розчинах фулеренів.

Методами молекулярного розсіяння світла і рефрактометричним досліджені кореляційні і оптичні властивості просторово неоднорідних рідинних систем – однокомпонентних та подвійних розчинів. На базі флуктуаційної теорії фазових переходів та

параметричного рівняння стану досліджені калоричні та термічні властивості неоднорідної речовини у гравітаційному полі поблизу критичної точки. Показано, що градієнт внутрішнього поля неоднорідних систем поблизу критичної точки залежить від густини їх заповнення. Одержані результати підтверджуються експериментальними дослідженнями висотної залежності інтенсивності розсіяного світла в таких системах.

В межах лінійної моделі параметричного рівняння стану було знайдено рівняння сингулярної частини теплоємності і проведений розрахунок рівняння лінії максимумів ізохорної теплоємності при сталих температурах вище критичної.

Запропоновано новий метод розрахунків критичних показників для тривимірних систем поблизу критичної точки, оснований на введенні малих параметрів в рівняння флуктуаційної теорії фазових переходів. Одержані цим методом величини критичних показників підтверджуються експериментально і найбільш близькі до розрахунків, проведених на основі моделі Ізінга.

Досліджено вплив структури молекул вуглеводнів однакової довжини на особливості молекулярного руху в олігомерних системах. Встановлено, що олігомерних системах плавлення проходить в дві стадії: 1) перша стадія пов'язана з зміною симетрії кристала, яка породжується появою орієнтаційних краудіонів, що зароджуються на кінцевих групах молекул з найменшою енергією активації (метильні групи) та проходять вздовж усієї молекули до кінця. Якщо на кінці молекули знаходиться кислотний залишок чи подвійний зв'язок ($-\text{CH}_2=\text{CH}_2$) то краудіон відбивається доти, поки його енергія не стане достатньою для переорієнтації групи і тим самим молекули в цілому; 2) друга стадія – пов'язана з виникненням трансляційної рухливості олігомерних молекул та як наслідок розпадом кристалів – плавлення.

Досліджено вплив іонів металів на електропровідність водних розчинів ДНК. Встановлено, що в розчині з концентрацією 0,05% мас. клубки молекули ДНК дотикаються один до одного. Починаючи з концентрації ДНК 0,1% мас. клубки починають перекриватися. Для трьохкомпонентного розчину ДНК+Вода+Трис виконується закон дитивності. Молекула ДНК вносить суттєвий вклад в електропровідність розчину при концентраціях солі NaCl < 1 моль/л.

Досліджені процеси утворення та руйнування фібрилярно-ламелярних структур у біополімерних розчинах динамічними механічними методами. При дослідженні реологічних властивостей біополімерних фібрилярно-ламелярних систем: із застосуванням нової методики розрахунку пружного модуля біосистеми за експериментальними даними та за рахунок розробки нової схеми комп'ютеризації експериментальної установки удосконалено метод визначення пружних властивостей консистентних біосистем; при цьому виявлено, що перевага розробленої розрахункової методики полягає в зменшенні загальної похибки в два рази шляхом виключення величин, які визначаються з найбільшою похибкою, пов'язаною із довільністю встановлення зразка в затискачах; проведено апробацію вдосконаленого методу на прикладі розчинів колагену різної концентрації. На основі дослідження пружних властивостей водних розчинів колагену встановлено, що першим етапом утворення фібрилярної структури колагену є виникнення сітки, субланцюгами якої є окремі молекули тропоколагену.

Досліджено вплив окситоцину на процеси збудження фібрилярно-ламелярних структур (гладких м'язів). При вивченні залежності сили м'язового скорочення від концентрації речовини з часом доведено, що частота скорочень досліджуваних препаратів окситоцину 1 зменшується при певному значенні концентрації починаючи з 10^{-5} моль/л та спадає від 0,07 до 0,04 Гц; амплітуда скорочень спадає від 340 мН до 300 мН при неухильному зростанні значення інтегралу скорочень. Окситоцин-1 та окситоцин-2 суттєво підвищують тривалість скорочення та скорочувальну активність м'яза при збільшенні концентрації препарату до 10^{-5} моль/л. Характер дії препаратів носить односпрямований характер, маючи незначні розбіжності, які статистично недостовірні.

№06БФ051-02 Досліджено серії зразків систем типу «монокристалічна плівка (МК) / монокристал (МК)» на основі кристалів гранатів з нанесеними на них плівками легованих

ізоелектронними та гетеровалентними домішками. Встановлено закономірності формування центрів люмінесценції цими типами домішок при заміщенні ними додекаедричних та октаедричних позицій ґратки гранату.

Встановлено, що системи YAG:Cr/YAG та LuAG:La:Ce/YAG які мають інтенсивні високотемпературні піки термостимульованої люмінесценції, придатні для вирішення завдань прикладної дозиметрії.

Електронна структура комплексу $WO_6^{6-} - Zn^{2+}$ в кристалі вольфрамату цинку $ZnWO_4$ розрахована методом конфігураційної взаємодії в кластерному наближенні. Обчислено залежності енергій електронних станів комплексів $WO_6^{6-} - Zn^{2+}$ від зміни положень атомних ядер, що моделюють коливання вольфраматної групи WO_6^{6-} . З'ясовано вплив дефектів типу кисневих V_O та катіонних V_{Zn} вакансій на спектроскопічні властивості комплексів $WO_6^{6-} - Zn^{2+}$. На основі отриманих результатів розрахунків пояснено формування спектрів люмінесценції кристалів $ZnWO_4$.

Встановлено, що люмінесценція кристалів пентагідратів дифосфатів цинку-марганцю $Zn_{2-x}Mn_xP_2O_7 \cdot nH_2O$ ($x = 0 - 2$, $n = 0, 1, 5$) обумовлена двома основними типами центрів люмінесценції, що утворені іонами марганцю Mn^{2+} в кисневому оточенні близькому до октаедричного та іонами Mn^{2+} в тетраедричному кисневому оточенні. Встановлено межі концентраційного загасання люмінесценції іонів Mn^{2+} .

Експериментально досліджено генераційні характеристики хаотичного лазера на твердому полімерному розчині РБЖ із частинками рутилу, встановлено закономірності формування контура підсилення в цьому лазері.

Виявлено повільну нестаціонарність інтенсивності люмінесценції неконцентрованих водних розчинів. Результати пояснено в припущенні існування локально стійких станів, які характеризуються структурною динамікою з певним спектром власних частот.

На базі інтерферометра Жамена сконструйовано та виготовлено пристрій для вимірювання відносного та абсолютного показників заломлення рідин. Абсолютна похибка вимірювання показника заломлення складає $3 \cdot 10^{-5}$, динамічний діапазон вимірювань відносного показника заломлення 0,01 – 0,00005.

№06БФ051-03 Отримані аналітичні вирази для матриці розсіяння, які дозволяють у перспективі відокремити флуктуаційні процеси та оцінити час їх протікання. Отримана функція розподілу імпульсів нуклонів (піонів) після зіткнення важких іонів. Показаний факт термалізації у цих зіткненнях (Єжов С.М.);

З'ясована роль динаміки квазічастинок у конформаційних збудженнях білкових систем, зокрема встановлено механізм квантового збудження білкової α -спіралі, який лежить в основі функціонування білків. (Супрун А.Д.);

Вивчено особливості електропровідності високоомних матеріалів в умовах сильних електричних полів і агресивного зовнішнього середовища для великих часів релаксації і при наявності ефектів пам'яті. На основі отриманих результатів підготовлено дві заявки на видачу патентів (Шевченко С.Я.);

Досліджено особливості трьох-фотонної взаємодії хвиль у нелінійних середовищах, зокрема теоретично досліджені процеси, що відбуваються при нелінійному перетворенні частоти в двовісних кристалах в умовах кратно некритичних фазових синхронізмів. Проведені розрахунки перетворювача частоти на основі кристала КТР. Теоретично передбачено існування оберненого ефекту Фредерікса в рідкокристалічних суспензіях, розроблена теорія цього ефекту (Задорожний В.І.);

Було чисельно розраховано кут переорієнтації директора в планарній комірниці нематичного рідкого кристала з полімерною сіткою в постійному електричному полі. На основі цих розрахунків було обчислено фокусну відстань утвореної такою системою лінзи в залежності від величини прикладеного поля. Може бути застосовано в виготовленні лінзи зі змінною фокусною відстанню (Субота С.Л.);

Досліджено вплив нано-частинок фероелектричної та феромагнітної природи на поріг переходу Фредерікса в рідких кристалах. Розраховано залежність фокусної відстані рідкокристалічної лінзи в залежності від прикладеної напруги (Решетняк В.Ю.);

Розроблена нелінійно-квантова концепція конденсованого стану речовини, яка застосовна в першу чергу для рідин і розчинів. Результатом цього для макроскопічних тіл є те, що класична динаміка атомів і молекул органічно поєднується з квантовими закономірностями. Загальна концепція широко підтверджується експериментальними результатами. Зокрема, відкриті нові електронні стани (zareєстровані в спектрах поглинання і розсіяння світла великого числа стекел і рідин), які з'являються в результаті відхилення від адіабатичного наближення. Встановлені: подібність процесів плавлення і розчинення речовин; квантові властивості водних розчинів електролітів. Детально вивчені різні стани води в структурі твердих тіл і пористому кремнії. Отримані результати розкривають механізми структуроутворення і зокрема механізми хімічних реакцій (Корнієнко М.Є.);

Обчислено аналітично локальну густину станів електромагнітного поля на поверхні діелектричної кулі на частотах мод галереї, яка шепоче, з урахуванням поглинання світла. Встановлено, що на поверхні кварцової мікрокулі граничне значення знайденої густини станів може зростати на декілька порядків у порівнянні з густиною станів у повітрі. Знайдені формули відкривають можливості для подальшої розробки гібридних пристроїв, що поєднують унікальні властивості мікрорезонаторів і металевих наночастинок для застосувань у галузі нанотехнологій (Дацюк В. В.);

Розвинуто теорію взаємодії енергетичних іонів з твердим тілом та наноструктурами (Макарець М.В.);

Виконано аналіз впливу ефектів пам'яті у комірці нематика у зовнішньому електричному полі при скінченному зчепленні з поверхнею (Романенко О.В.);

Досліджено вплив локалізації на просторове переплутування станів пари частинок. Досліджено групові властивості і побудовано класифікацію переплутаних станів (Усенко К. В.);

Побудовано теорію лобового зіткнення пари когерентних електронів (Черкашина Н.О.);

Розглянуто новий механізм ядерної спін-граткової релаксації у домішкових нематичних рідких кристалах (Андрєєв В.О.).

№06БФ051-04 Виявлений вплив ультразвуку на процеси фотоелектричного перетворення в кремнієвих сонячних елементах. Показано, що обробка ультразвуком здатна покращити люмінесцентні властивості поруватого кремнію.

Показано, що час повної кристалізації однокомпонентних двомірних і тримірних аморфних систем завжди є скінченим, а опис завершальної стадії кристалізації за допомогою рівняння Колмогорова – Аврами є некоректним. Методом числового моделювання процесу кристалізації двомірних і тримірних аморфних систем знайдено, що кінетична крива як функція приведенного часу має універсальний вигляд. Проведені дослідження структури і фазового складу ІС з кобальтом дозволили виявити основні закономірності процесу інтеркалювання перехідних металів в ВМ різного структурно-фазового складу.

Багатоступеневим методом інтеркалювання вихідного ВМ калієм до сполуки С8К з наступною його обробкою розчином хлорида перехідного металу в тетрагідрофурані для заміщення К на перехідний метал в сполуці С8К можна отримувати ІС на основі багато стінних ВМ, дрібнокристалічних ВМ, а також НКМ, що містить багато стінні ВНТ.

В результаті процесу інтеркалювання об'ємних зразків ВМ утворюються сполуки низьких стадій (другої, третьої та їх суміші) з періодом ідентичності I_s , який складає для сполук на основі впорядкованого графіту другої стадії - 1.026 нм, третьої стадії 1.364 нм, для сполук на основі дрібнокристалічного графіту другої стадії - 1.048 нм, третьої стадії 1.372 нм. Отримані експериментально значення параметрів ідентичності повністю узгоджуються з розрахованими теоретично значеннями параметру ідентичності для даних зразків.

Процес інтеркалювання перехідних металів в НСМ супроводжується погіршенням структури та частковим руйнуванням частинок НСМ. Чутливим методом для виявлення інтеркаляції та деінтеркаляції НКМ є дослідження температурної залежності магнітної сприйнятливості в зразках НСМ- перехідний метал.

З'ясовані умови збудження пружних повздовжніх вимушених коливань в стержневих системах під дією зосередженої сили.

Розрахована різниця потенціалів в довільному шарі п'єзоелектричної пластини як функція частоти модуляції світлового потоку.

Показано, що в матеріалах із складною структурою дефектів різної розмірності як неперервна, так і дискретна акустична емісія є детермінованим в часі хаотичним релаксаційним процесом

Показано, що метод модифікування графіту перехідними металами суттєво впливає на структурний графітового носія, морфологію і однорідність розподілу модифікатора та особливості взаємодії атомів металу з іншими елементами, що відповідним чином відображається на рівні термічної стабільності КМ графіт-перехідний метал. Встановлено, що термообробка свіжовиготовлених зразків ТРГ-Co(Ni) при температурі 850 К призводить до зростання їх феромагнітних характеристик внаслідок фазових перетворень металічної компоненти, а саме розриву зв'язків Me-B та Me-H. Наявність металічної фази (Co чи Ni) підтверджується даними рентгенівських досліджень термооброблених зразків ТРГ-Me.

№06БФ051-05 Виміряно значення величин перерізів ядерних реакцій $^{92}\text{Zr}(n, p)^{92}\text{Y}$, $^{94}\text{Zr}(n, p)^{94}\text{Y}$, $^{76}\text{Ge}(n, 2n)^{75}\text{Ge}$, $^{70}\text{Ge}(n, 2n)^{69}\text{Ge}$, $^{74}\text{Ge}(n, p)^{74}\text{Ga}$, $^{74}\text{Ge}(n, \alpha)^{71}\text{mZn}$, $^{72}\text{Ge}(n, \alpha)^{69}\text{Zn}$ в діапазоні енергій нейтронів 13,5÷14,6 MeV. Отримані результати можуть зіграти вирішальну роль при побудові оцінених даних, знімають неоднозначність стосовно величин перерізів цих ядерних реакцій в околі 13,5 MeV.

Метод функції відгуку був досліджений і проаналізований для опису впливу вібраційних станів на ядерну густину рівнів. Проведено порівняння розрахунків коефіцієнту зміни густини рівнів у рамках методу функції відгуку і різних феноменологічних підходів. Розрахунки за методом функції відгуку узгоджуються з параметризаціями статистичної суми у вигляді бозе статистичної суми з усередненими числами заповнення KBAN і загасаючими числами заповнення KBAN. Підгонка параметра густини рівнів при різних виразах для коефіцієнта зміни густини рівнів приводить до невизначеності у виборі найбільш придатної параметризації для коефіцієнта зміни густини рівнів через близькість значень χ^2 критерію. Запропоновано використовувати параметризацію KBAN.

На основі аналізу основних задач альфа спектрометрії, в яких доводиться працювати із зразками малої активності і, відповідно, з низькими інтенсивностями вхідних сигналів, визначено оптимальні параметри альфа-спектрометричної установки. Вибрано принцип роботи АЦП альфа спектрометру. Розроблено принципові схеми, розраховано параметри елементів, обрано елементну базу, визначено протокол обміну спектрометру з центральним процесором. На основі принципових схем виконано оптимальне (з огляду на електромагнітну сумісність і використану площу плати) розміщення компонентів спектрометру на монтажній платі. Виконано розводку електричних з'єднань між компонентами на монтажній платі спектрометру. Документацію на плату передано у виробництво для реалізації діючого макету спектрометру.

Проаналізовані основні закономірності міграції ^{137}Cs і ^{90}Sr в різних типах ґрунтів лісових екосистем, які характерні для Чорнобильської зони відчуження. Досліджений вплив малих доз хронічного опромінення за рахунок інкорпорованих радіонуклідів ^{90}Sr на біоту.

Проведені експериментальні дослідження фізичних властивостей полімерів поліалільдігліколькарбонату (ПАДК) та поліепоксипропілкарбазолу (ПЕПК), опромінених альфа-частинками. Локальні характеристики треків вивчались за допомогою методів спектро-люмінісцентного аналізу.

№06БФ051-06 Швейцарський науковий фонд виділив кошти, на які весною 2006 було створено на кафедрі квантової теорії поля аналітично-обчислювальний комп'ютерний кластер, орієнтований на роботу в системі ГРІД, для обробки та аналізу на основі цього кластеру даних експериментів та спостережень з фізики та астрофізики високих енергій.

На базі створеної обсерваторії „VIRGO“ проводиться обробка і аналіз даних експериментів та спостережень з фізики та астрофізики високих енергій, та ведеться

побудова і дослідження на їх основі відповідних теоретичних структурних конденсатних моделей.

На основі цього ж фонду було створено постійно діючі Міжнародні лекційні курсу з фізики астрофізики високих енергій (International Advanced Lecture Course of Astroparticle Physics), які мають своєю метою ознайомлення студентів та аспірантів з України, Росії та інших країн СНД з останніми досягненнями в цій області фізики.

В 2006 році було прочитано лекції Т. Curyvaz'e - квітень, А. Неронов (ISDC, Geneva, Switzerland) 25 - 29 квітня, А. Островський - червень, О. Горбунов - жовтень, Федорова Е. - 16 жовтня, Якубовський Д. (аспірант інституту теоретичної фізики ім. Боголюбова) - 2 жовтня, Тугай Т. (асистент кафедри астрономії) - 19 листопада.

Аналітично отримано компоненти вакуумного тензора енергії-імпульсу масивного зарядженого скалярного поля в $(d+1)$ - вимірному плоскому просторі-часі, індуковані $(d-2)$ - вимірною безмасовою магнітною браною для довільного значення константи зв'язку скалярного поля з кривизною простору-часу.

Аналітично, в напівкласичному наближенні, отримано модифіковані компоненти метрики простору-часу та розглянуто гравітаційні ефекти, викликані ненульовим вакуумним середнім тензора енергії-імпульсу масивного зарядженого скалярного поля в $(3+1)$ - вимірному плоскому просторі-часі.

Аналітично отримано вирази для індукованих квантових чисел та їх кореляцій при скінченній температурі для ідеального фермі-газу у $(2+1)$ - вимірному просторі-часі за наявності сингулярного точкового магнітного вихору, а саме отримані вирази для ферміонного числа, орбітального та повного кутового моментів, спіна, індукованого потоку.

Показано, що умова невід'ємності квадратичної флуктуації ферміонного числа накладає фізичне обмеження на можливі значення параметра самоспряженого розширення гамільтоніана системи.

Було чисельно розраховано кут переорієнтації директора в планарній комірниці нематичного рідкого кристала з полімерною сіткою в постійному електричному полі. На основі цих розрахунків було обчислено фокусну відстань утвореної такою системою лінзи в залежності від величини прикладеного поля. Може бути застосовано в виготовленні лінзи зі змінною фокусною відстанню.

Проведено дослідження впливу ефекту взаємного захоплення надплинними компонентами (драг-ефект) на число та характер акустичних збуджень в релятивістській надплинній двохконденсатній системі. Проведені дослідження структури Бозе-Ейнштейнівського конденсату в надплинному гелії при відмінній від нуля температурі, коли поряд з надплинною компонентою конденсату з'являється нормальна компонента. Отримано температурні залежності густини одночастинкового конденсату та сумарної густини надплинної компоненти на основі мікроскопічної моделі надплинного стану бозе-рідини з подавленим одночастинковим конденсатом в інтервалі від $T=0$ до температур близьких до точки λ -переходу.

№06БФ051-07 Реалізовано метод аналізу стану поляризації світлового випромінювання шляхом вимірювання розподілу інтенсивності у поперечному перерізі пучка. Показано переваги методу при дослідженнях хіральных сильнорозсіючих середовищах, а також сумішей оптично активних речовин. Метод може знайти застосування в медицині, харчовій промисловості, фармацевтичному виробництві. Прилади, розроблені на основі такого методу, легко адаптуються до виробничих ліній як для контролю процесу виробництва, так і для контролю параметрів кінцевого продукту, а також для екологічного моніторингу відходів виробництва.

Досліджені спектральні властивості низки π -електрон-містких сполук, зокрема таких, що містять карбазольні групи та натуральні нуклеотиди. На їх основі здійснений дизайн (та наступний синтез) функціональних сполук із заданою ієрархією енергетичних рівнів, що дозволяє реалізовувати однонаправлене перенесення електронних збуджень. Показано, що поглинання цих сполук пов'язане з поглинанням окремих базових груп. Спектральним тестуванням продемонстрована можливість застосування створених функціональних сполук

в наноелектроніці. Порівняльними спектральними дослідженнями ДНК та низки нуклеотидних π -електрон-містких сполук встановлено природу пасток синглетних та триплетних збуджень в цій макромолекулі.

Досліджена геометрія кластерів метилового спирту. Проведені квантово-хімічні розрахунки показали, що тільки циклічна форма кластерів метанолу є стійкою. Найбільш стабільними є зв'язки С-Н. Найбільшого впливу зазнають довжини Н-зв'язку. Спостерігається монотонне зменшення довжини Н-зв'язку із збільшенням кількості молекул в асоціаті. Показано, що варіації міжатомних відстаней можуть призводити до доволі помітних змін в енергії.

Досліджено формування коливальних С-Н смуг у граничному вуглеводні ізооктані. Методика вимірювання спектрів КР в двох поляризаціях з наступною комп'ютерною обробкою спектрів дозволила довести, що смуга асиметричних коливань метильної групи є подвійною, а не сколапсованою.

Відпрацьовано модифікований метод для синтезу наночастинок CdSe в колоїдному розчині в толуолі з середнім розміром частинок від 1.2 до 3.2 нм та розподілом за розмірами 12-30%. Запропоновано просте емпіричне співвідношення між діаметром наночастинок CdSe та спектральним положенням екситонного піку поглинання, що дозволяє проводити швидкий та ефективний аналіз як розміру наночастинок так і розподілу за розмірами в процесі синтезу. Результати дослідження методами спектроскопії поглинання, фотолюмінесценції та елементного аналізу показують хорошу якість отриманих нанокристалітів. Наночастинки, вирощені за допомогою двох різних комплексонів (SNTA та Trilon B) виявляють подібну стехіометрію та оптичні властивості. Завдяки більшій стійкості хелатокомплексу між Trilon B та йонами Cd^{2+} відкривається можливість застосування вищих температур під час синтезу, що дозволить вирощувати нанокристаліти більшого розміру.

Експериментально досліджено спектр комбінаційного розсіяння світла кристалів γ -BN, проведено його інтерпретацію. На основі симетрійного аналізу з використанням квантово-механічних операторів проектування побудовані форми нормальних коливань кристалічних ґраток і шарових пакетів графіту γ -C і графітоподібного нітриду бору γ -BN. Побудовані кореляційні діаграми коливальних станів, які визначають відповідність між коливальними станами шарових пакетів і кристалів в структурах γ -C і γ -BN. Показано, що інфрачервоні спектри і спектри комбінаційного розсіяння світла першого порядку кристалів γ -C і γ -BN фізично і симетрійно подібні і відповідають передбаченим за допомогою симетрійного аналізу коливальних станів їх кристалічних ґраток.

Для кінетичної теорії рентгенолюмінесценції та рентгенопровідності розроблена система розрахунку початкового просторового розподілу згенерованих електронних збуджень при поглинанні рентгенівського кванту в кристалофосфорі. Система розрахунку базується на трьох положеннях: 1) рівнянні іонізаційних втрат Бетте; 2) дифузійному русі високо енергетичного електрона при термалізації; 3) феноменологічному співвідношенні між енергією на іонізацію іонів та енергією, яка при пружних актах розсіювання переходить в теплові коливання кристалічної ґратки.

№06БФ051-08 Проведено докладне рентгенівське дослідження литих та відпалених при 700°C сплавів розрізів YAl_4 - YGa_4 та GdAl_4 - GdGa_4 . В результаті синтезовано 8 потрійних сполук $\text{YAl}_x\text{Ga}_{4-x}$ та 6 сполук $\text{GdAl}_x\text{Ga}_{4-x}$, для яких встановлено концентраційні області існування та метрика кристалічних ґраток. Отримані результати слугуватимуть базою для подальшої роботи з синтезу та дослідження фазового складу сплавів почотвірної системи $\text{Y} - \text{Gd} - \text{Al} - \text{Ga}$, а також з вивчення кристалічної структури та магнітної сприйнятливості синтезованих сполук.

В результаті проведених комплексних досліджень структури та функціональних властивостей аморфних металевих сплавів (АМС) $\text{Co}_{72}\text{Si}_{18}\text{B}_{10}$, легуваних залізом та хромом, показано, що в цих сплавах існують два види неоднорідностей:

- феромагнітні кластери, що складаються з атомів Fe та Co і містять біля 2 атомів;

- антиферромагнітні кластери з близьким до нуля магнітним моментом, що містять біля 8 атомів Cr і Co. Саме неоднорідності з антиферромагнітними кореляціями спінів визначають аномальну поведінку резистивних характеристик АМС, легованих хромом.

Розроблені способи одержання нових наноконпозиційних матеріалів (НКМ) з полімерними матрицями та наповнювачем з термічно розширеного графіту. Одержані зразки НКМ: полівінілхлоридний пластизол-ТРГ і фторопласт-ТРГ. При проведенні досліджень помічено, що характеристики границі міцності при розтягуванні НКМ визначаються переходом від внеску в їх міцність міцності матриці (при $0 < \theta < 4$ об. %), адгезійних зв'язків наповнювач- матриця і когезійних зв'язків наповнювач – наповнювач (при $4 \leq \theta \leq 50$ об. %) та лише когезійних зв'язків наповнювач – наповнювач (при $50 < \theta \leq 100$ об. %). Руйнування зразків НКМ відбувається як безпосередньо по частинках ТРГ, так і по когезійних зв'язках ТРГ – ТРГ, що свідчить про те, що когезійна міцність є сумірною з власною міцністю частинок.

За звітний період виконано дослідження кінетики розпаду твердого розчину кисню в Cz-Si, що пройшов відпал при 900°C протягом різного часу. Методами трикристальної Х-дифрактометрії встановлено, що з зростанням часу його відпалу відбувається зростання розмірів кисневовамістких преципітатів, що викликано дифузією до них атомів кисню. Визначені розміри і концентрації дислокаційних петель, які при цьому утворюються.

Досліджені зміни структури мікропластичних та мікромеханічних характеристик кристалів кремнію під дією зовнішніх полів (електричного, магнітного, електромагнітного поля лазерного випромінювання, пружноелектричного поля ультразвуку) та під дією радіаційного опромінення (γ – опромінення, нейтронне опромінення). Встановлено, що вплив вказаних чинників викликає появу в кристалах кремнію цілого ряду ефектів: електропластичного, електромеханічного, магнітопластичного, магнітомеханічного, фотомеханічного, радіаційно-механічного. Розвинені модельні уявлення та запропоновані фізичні механізми, які лежать в основі виявлених ефектів.

Розроблена та поставлена методика дослідження залишкових полів напружень і дефектів кристалічної ґратки в тонких приповерхневих шарах монокристалічного кремнію для сонячних елементів. Методами рентгенівської топографії Берга-Баретта, Говарда-Добротта та Ланга отримані рентгенівські топограми залишкових полів напружень в електронному вигляді. Використовуючи математичні методи обробки зображень для зондової мікроскопії виконана тривимірна реконструкція морфології поверхні за розподілом залишкових полів напружень.

Розроблені лабораторні методи отримання матеріалів з нестабільним структурним станом і фізико-хімічні основи створення нових гетерофазних керамік на основі боридів, карбідів, силіцидів та нітридів перехідних металів.

Результати досліджень застосовуються в курсах лекцій: "Фізика твердого тіла", "Композиційні матеріали" для студентів 5 курсу спеціалізацій "Фізико-хімічне матеріалознавство та механіка матеріалів" і "Фізика металів" й аспірантів, а також при виконанні курсових (5), дипломних (6) та кваліфікаційних робіт магістрів (8) і аспірантів (8).

У звітному році читаються два нових спецкурси для магістрів кафедри фізики металів: "Додаткові розділи фізики (основи спітроніки)" – 36 год. та "Фізичні основи конструкційної міцності" – 36 год.

№06БФ051-09 Проведено дослідження атомного впорядкування та оптичної провідності сплавів. Проведено дослідження структури і оптичних властивостей розчинів та твердих плівок фулеренів при різних дозових навантаженнях електронного опромінення та температурної еволюції розташування sp^2 зв'язків у плівках аморфного вуглецю. Досліджено перехідну повзучість матеріалів під опроміненням.

Розвинуто метод розрахунку високочастотної провідності неупорядкованих сплавів з урахуванням електрон-фононої взаємодії. Метод оснований на теорії багатократного розсіювання. Отримано кластерний розклад для двочастинкової функції Гріна (електропровідності) неупорядкованої системи. В якості нульового одновузлого наближення в цьому розкладі обрано наближення когерентного потенціалу. Методом

оптичної еліпсометрії досліджено частотну залежність оптичної провідності сплавів Fe₅₀Co₅₀. Встановлено, що поглинання в області основної смуги зумовлене міжзонними переходами електронів зі спіном, напрямленим протилежно намагніченості. З урахуванням електрон-фононної взаємодії розраховано густини електронних станів та оптичну провідність для сплаву Fe₅₀Co₅₀. Проведено порівняння експериментальних та теоретичних результатів. З'ясовано зміни в електронній структурі сплаву при фазовому переході порядок—непорядок.

Методом Фарадея досліджено температурні залежності відносної магнітної сприйнятливості при різних ступенях далекого атомного порядку стехіометричного Гейслерового сплаву Cu₂MnAl. Із застосуванням теорії молекулярного поля Кюрі–Вейсса вивчено поведінку відносних величин локалізованих магнітних моментів на атомах мангану залежно від значення параметра далекого атомного порядку та фазової стабільності сплаву Cu₂MnAl. Виявлено кореляцію між атомним та магнітним впорядкуваннями даної сполуки.

Досліджено раманівське розсіяння, фотолюмінесценція, оптична провідність і кристалічна структура твердих плівок C₇₀, C₆₀-C₇₀ і C₆₀-C₇₀-Cd при опроміненні іонами аргону та при електронному опроміненні. Показано, що зміна вказаних властивостей при різних дозових навантаженнях є результатом радіаційних пошкоджень, що зумовлені зміщенням атомів вуглецю у міжвузлові положення кристалічної ГЦУ-ґратки твердих фулеренів C₇₀. Механізми впливу на електронні, коливальні, екситонні спектри у плівках C₇₀ є більш складними, ніж у випадку твердих C₆₀. Знайдено, що іонне опромінення, яке призводить до занурення домішкових атомів аргону і вуглецю у міжвузлові положення кристалічної структури плівок C₆₀-C₇₀ і C₆₀-C₇₀-Cd, сприяє перебудові електронних спектрів. Такі зміни у цих спектрах виникають як наслідок перенесення зарядів між радіаційними дефектами й молекулами, що у свою чергу, внаслідок зародження додаткової кулонівської взаємодії впливають на коливальні спектри фулеренів.

Досліджено структуру зв'язків у плівках аморфного вуглецю, отриманих методом фільтрованої катодної дуги за допомогою комбінаційного розсіювання світла, спектральної еліпсометрії та спектроскопії поглинання рентгенівського випромінювання. При температурі ~500 К результати експерименту вказують на перехід від тетраедричного аморфного вуглецю (ta-C) з переважанням sp³ зв'язків до структур з переважанням sp² гібридизації. sp² гібридизовані атоми в основному розташовані парами або у ланцюжках при низькому вмісті sp² фракції. Перехід до графітоподібних структур спостерігається лише для вмісту sp² фракції вище 80%. Експериментальні дані якісно узгоджуються з теоретичним аналізом еволюції структури плівок, виконаним методом молекулярної динаміки.

В залежності від значення параметрів і початкових умов досліджено динаміку зміни повзучості опромінених навантажених матеріалів. Встановлено, що швидкість повзучості може прямувати до різних стаціонарних значень або монотонно, або проходячи через мінімум. Причиною появи зламів і перегинів на фазових діаграмах (концентрація вакансій - концентрація міжвузлових атомів) є мінімум швидкості повзучості. На сталій стадії множинність стаціонарних значень процесів приводить до появи гістерезису. Наявність домішки, яка здатна зв'язувати вакансії і утворювати вакансійні комплекси, приводить до зміни кількісних значень критичних величин управляючих параметрів та стаціонарних значень концентрації точкових дефектів і швидкості повзучості.

№06БФ051-10 На основі виміряних в широкій області спектру ($\lambda=0,25-17$ мкм) перехідних металів Fe, Co, Cr, Ni, Cu, а також бінарних неупорядкованих сплавів цих металів. Визначено цілий ряд параметрів, які характеризують електронну підсистему цих сполук. Вперше показано, що в системі Ni-Cr відсутня дисперсія оптичних характеристик, що зумовлене надзвичайно сильним розсіянням в цих сполуках. Вперше систематизовано дані всіх досліджень зазначених вище матеріалів в ІЧ-ділянці спектру, встановлені закономірності в зміні оптичних характеристик. Одержані характеристики низько-релаксуючих та швидко-релаксуючих електронів бінарних сплавів 3-d перехідних металів.

Розглянуті поляритонні властивості тонких металічних плівок з високою провідністю таких, як Al, Au, Ag і Cu. Розраховувались залежності еліпсометричних параметрів вищевказаних плівок від кута падіння світла при збудженні поверхневих поляритонів за

методом Кречмана. Показано, що для плівок з високою провідністю різниця ходу в металічний плівці відіграє незначну роль у формуванні поляритонного мінімуму, т.я. він практично не змінюється по куту падіння ϕ при збільшенні товщини плівки, а тільки змінюється по глибині. Останнє зумовлено дуже малим показником заломлення для цих плівок. Визначені оптимальні кути падіння для плівок Ag, Au, Al та Cu різної товщини для створення сенсорів малих молекулярних забруднень.

Проведені вимірювання еліпсометричних параметрів відбитого світла від зразків нітриду титану, системованих за різними технологіями в оптичній області 250-1200 нм. Обчислені оптичні параметри нітриду титану: оптична провідність, дійсна частина діелектричної проникності, коефіцієнт відбивання в області 250-1200 нм. Проведений аналіз дисперсійних залежностей оптичних характеристик нітриду титану в області дослідження 250-1200 нм. Визначені мікрохарактеристики електронів провідності нітриду титану: часи релаксації, частоти плазмових коливань та статична провідність.

Детально проаналізовано потреби сучасної фотометрії при визначенні кутової структури поля розсіяного випромінювання. Розглянуто необхідність проведення спектрогоніофотометричних досліджень в практиці колориметрії. Проаналізовані конструкції та характеристики установок, які використовуються для вимірювання індикатрис розсіяння. Враховано можливість модифікації конструкції для визначення як кутових, так і спектральних залежностей. Отримано фізичні основи для створення та виготовлено макету приладу вимірювання двонаправлених коефіцієнтів відбивання та розсіяння досліджуваних об'єктів різного типу.

№06БФ051-12 Проведено аналіз багаторічних змін інтенсивності, фази та меридіонального профілю амплітуди квазістаціонарних планетарних хвиль в атмосфері над антарктичним регіоном. Результати показують, що у довготному розподілі загального вмісту озону (ЗВО) і температури нижньої стратосфери в кінці антарктичної зими (серпень) спостерігаються аномалії, які передують аномальній поведінці стратосферного полярного вихору у весняний період (вересень-листопад). Запропонована методика аналізу міжрічних варіацій характеристик квазістаціонарних планетарних хвиль та визначені кількісні критерії можуть бути застосовані для оцінки рівня весняних аномалій антарктичного озону за станом попередньої зимової активності планетарних хвиль.

Викладено результати дослідної експлуатації системи моніторингу озону та УФ-опромінення (СМОУФ). Зроблено порівняльний аналіз картографування і прямих вимірів ЗВО та УФ-Б опромінення. Доведено працездатність розробленої системи та відповідність її основних інформаційних та метрологічних характеристик вимогам сучасного моніторингу довкілля. Встановлено, що основним джерелом похибок при картографуванні полів УФ-Б опромінення є недостатня визначеність калібрувальних коефіцієнтів, яка може бути істотно зменшена шляхом планового інтеркалібрування. Підтверджено ефективність закладених у СМОУФ алгоритмів і програм використання існуючих спостережних систем, як наземного так і космічного базування, а також діючих мереж розповсюдження геофізичної інформації (перш за все Internet). Методика і одержані результати можуть бути використані спеціалістами з фізики атмосфери, моніторингу озонового шару, екології та геофізики.

Проведено ретроспективний аналіз даних, отриманих у висотному магнітосферному експерименті Г60С з інжекцією електронних пучків. Показано, що нейтральний газ, наявність якого зареєстрована навколо контейнера з науковою апаратурою, при виході контейнера з тіні Землі на освітлену сонцем ділянку траєкторії може еволюціонувати за тими ж законами динаміки, що й штучні плазмові хмари в геофізичних експериментах СПОЛОХ або CRRES. Це впливає з розгляду змін концентрації плазми в ході експерименту, які зроблені на основі аналізу та зіставлення сукупності експериментальних даних про пробої у високовольтних джерелах живлення енергоаналізаторів електронів, про частоту таких пробів, про наявність інтенсивної або слабкої лічби електронів енергоаналізаторами.

Отримані результати застосування нової чисельної моделі для відгуку на просторовий пакет акусто-гравітаційних хвиль, що розповсюджуються з нижньої атмосфери, приєкваторіальної атмосфери з нестійкістю Релея-Гейлора. Ці результати добре

узгоджуються з даними супутникових спостережень приекваторіальних збурень іоносфери нижче максимуму електронної концентрації в області F. До таких результатів належать, зокрема, значна величина іоносферного відгуку нестійкої іоносфери, наявність в збуреннях електронної (іонної) концентрації чітко виділеної довжини хвилі порядку 800 км, зсув максимуму іоносферного відгуку на захід на декілька тисяч кілометрів відносно східного максимуму поля АГХ і утворення області збурення іонної концентрації.

Проведено порівняльний аналіз фізичних механізмів тропосферно-іоносферного зв'язку. На основі енергетичних оцінок показано, що найбільш ефективним агентом переносу енергії з нижніх шарів атмосфери на висоти іоносфери є хвилі атмосферної густини – акустичні, гравітаційні та планетарні хвилі. Показано, що навіть малі коливання густини нейтрального газу здатні спричинити надсильні збурення плазмової компоненти атмосфери. Крім ефектів безпосереднього впливу на іоносферу (генерації рухливих іоносферних збурень, магнітних пульсацій, варіацій інтенсивності атмосферних світінь), атмосферні хвилі впливають на енергетичний баланс іоносферного середовища і, вірогідно, можуть запускати ланцюжки процесів, пов'язаних з вивільненням накопиченої в іоносфері енергії, такі як спливання плазмових неоднорідностей, генерація електромагнітних емісій різних діапазонів частот, варіація потоків захопленої радіації.

№06БФ051-13 Визначені пекулярні швидкості 3000 галактик з каталогу 2MFGC з використанням даних інфрачервоної 2MASS-фотометрії; проведено порівняння з пекулярними швидкостями, які були раніше обчислені для галактик з каталогу RFGC на основі оптичних характеристик галактик. Обчислені параметри великомасштабного дипольного потоку для цієї вибірки. (Ю.М.Кудря, спільно з CAO РАН).

Запропоновано модифікований метод визначення параметрів просторової двохточкової кореляційної функції (ДКФ) за допомогою ДКФ по спроектованим супутнім відстаням. Знайдено нахил та кореляційну довжину ДКФ. У якості вхідних даних використаний каталог квазарів SDSS DR3.

Проведено дослідження спектрів областей НІІ в диску галактики M101 (NGC5457) на базі даних цифрового огляду неба SDSS. Відібрано 17 областей, у спектрах яких присутня авроральна лінія кисню [OIII] λ 4363; проведено вимірювання інтенсивностей спектральних ліній. На основі цих даних визначено вміст кисню в НІІ областях диску M101. Показано, що спектральні дані SDSS, доповнені інформацією про небулярну лінію кисню [OII] λ 3727, отриманою за допомогою встановленої недавно залежності між інтенсивностями кисневих ліній в спектрах НІІ областей, дозволяють отримати вміст кисню, точність якого близька до точності вмісту, отриманого за допомогою стандартного Те методу. Визначено параметри радіального розподілу вмісту кисню в диску галактики: вміст кисню в центрі галактики і величина радіального градієнта. Проведено ототожнення об'єктів SDSS з базою даних випромінювання галактик у далекому інфрачервоному діапазоні IRAS/IRASF та джерелами випромінювання у радіоконтинуумі на частоті 1.4 ГГц NVSS.

На спостережному матеріалі показано, що взаємодіючі галактики в групах та «одиначні» пекулярні галактики відрізняються морфологічним складом. Зі збільшенням населеності групи збільшується і внесок галактик ранніх типів, а також середня квадратична швидкість групи, її маса, світність, відношення віріальна маса-світність, і, водночас, зменшується число активних галактик. У триплетах спостерігається надлишок груп, де всі компоненти групи є активними галактиками з УФ-надлишком. Дані результати можуть свідчити про те, що взаємодіючі галактики в групах різної населеності знаходяться на різних етапах еволюції.

За даними спостережень кривих блиску зображень квазара в системі Q2237+0305 визначено параметри джерела з урахуванням нових даних, отриманих групою OGLE в 2003-2005 рр.; проведено моделювання параметрів джерела для степеневого та гауссівського розподілів яскравості по диску джерела, а також для акреційного диску Шакури–Сюняєва. Для цього ж об'єкта проведено первинну обробку спостережних даних, одержаних орбітальним супутником ХММ у рентгенівському діапазоні. Отримано та промодельовано спектри та очищені криві блиску для суми чотирьох зображень даного об'єкта.

Сформульовано вимоги, яким повинні задовольняти параметри орбітального телескопу малих розмірів, для спостережень гравітаційно-лінзованих квазарів; з існуючих баз даних відібрані об'єкти, що можуть становити інтерес для таких спостережень.

Методом аналітичного розкладу за степенями спеціального параметра в околі каустики знайдено формули другого наближення, як для розв'язків лінзового рівняння, так і для коефіцієнта підсилення. Детально досліджено квадратичне лінзове відображення, знайдена форма каустики та кривих сталого підсилення, отримана наближена формула для підсилення.

Отримано наближені розв'язки рівнянь гідродинаміки, що описують сферичне або циліндричне розширення ідеальної рідини з ударними хвилями в ультра-релятивістській границі з лінійним по густині енергії рівнянням стану. Отримані розв'язки є загальними (за умови, що вони містять одну ударну хвилю), вони містять функціональні степені вільності, притаманні для рівнянь з частинними похідними. Розглянуто внутрішні ударні хвилі між двома областями ультра-релятивістських течій та зовнішні ударні хвилі, що поширюються в область статичного середовища. Запропоновано новий алгоритм чисельного розв'язання рівнянь релятивістської гідродинаміки, що пристосований для аналізу гідродинамічних течій з ударними хвилями.

№06БФ051-14 Розроблена нова модель формування енергетичного спектру космічних променів надвисоких енергій. Показано, що поведінка спектру в області 10^{19} еВ зумовлена взаємодією протонного компонента з фотонами реліктового випромінювання, а перехід від галактичного до позагалактичного компонента в спектрі відбувається на енергіях 10^{18} еВ. (8 цитувань за 2006 р)

Підготовлено та виконано фотометричні спостереження повного затемнення Сонця 29 березня 2006 р. з метою визначення діаметра Сонця. Складені комп'ютерні програми для первинної обробки одержаних даних.

Розпочато регулярні спостереження з телевізійними ПЗЗ-комплексами «Спалах» покрить зір Місяцем одночасно з двох пунктів спостережень (Київ та с.Лісники), що дає можливість з достатньою точністю отримувати кінематичні параметри кратних зоряних систем та визначати висоти крайової зони Місяця. Отримані результати започаткували спеціалізовану базу даних, накопичення якої забезпечить вирішення деяких питань руху Місяця.

Зроблена модернізація телескопу АЗТ-14 – зроблений пристрій для керування корекційними рухами телескопу за допомогою комп'ютера.

Розроблено теоретичну модель утворення вибухового кратера на поверхні космічного тіла – ядра короткоперіодичної комети 9P/Темпеля 1. Показано, що в результаті зіткнення мідного імпаکتора космічного апарата "Діп Імпект" з її ядром на поверхні повинен був утворитися штучний вибуховий кратер діаметром від 22 до 57 метрів і глибиною від 4.8 до 5.6 м.

Розроблено метод фотометрії метеора як точкового рухомого світлого об'єкта шляхом експерименту штучний метеор, проведеного по зорях. Проведена фотометрична обробка кількох метеорів з потоку Леонід 2002 року. На основі отриманої інтегральної функції притоку космічних тіл на Землю в широкому спектрі мас і результатах спостережень болідів отримано, що кожен рік на Землю падає 800 – 1000 метеоритів.

Запропоновано метод часової розгортки зображень для спостережень швидкоплинних процесів з ПЗЗ-камерами. За допомогою цього методу вдалось зареєструвати два покриття зір астероїдами на телескопі АЗТ-8 з ПЗЗ ST-8ХМЕ замиської спостережної станції в с. Лісники та визначити розміри цих астероїдів.

Обраховані параметри розподілу астероїдів за розмірами для всього поясу та для окремих сімейств. Виявлено, що розподіл за розмірами всього поясу дуже близький до відповідного розподілу окремого сімейства. Це свідчить про можливість утворення більшості астероїдів з розмірами менше 200 км в результаті розпаду одного крупного тіла

Результати роботи впроваджені в навчальний процес на фізичному факультеті КНУ .

№06БФ051-15 Отримано нові спостережні дані про маломасштабні магнітні поля у сонячних спалахах різних балів, від C8.4 до X17.2. На основі використання одночасно чотирьох спектральних ліній (FeI 5247.1, 5250.2, 6301.5 та 6302.5) показано, що діагностичні співвідношення методу “відношення ліній” $B_*(5247.1)/B_*(5250.2)$ та $B_*(6301.5)/B_*(6302.5)$ є різними для спалахів різної потужності та висоти формування лінії. Зокрема, знайдено, що $B_*(5247.1)/B_*(5250.2) = 1.09 \div 0.63$, тоді як $B_*(6301.5)/B_*(6302.5) = 0.75 \div 0.63$. Це вказує на присутність сильних (у декілька кілогаусс) субтелескопічних магнітних полів протилежної полярності в найяскравіших вузлах сонячних спалахів і на зростання їх ефективного фактора заповнення при переході до все більш потужних спалахів. Напівемпіричні моделі спалахів, побудовані на основі інтерпретації профілів 10 ліній металів (FeI, FeII, CrII, SrII та TiII) свідчать про зміни магнітного поля з висотою двох типів: як зі звичайним розподілом (при якому магнітне поле плавно ослаблюється з висотою), так і з локальною особливістю типу гострого (50–100 км) локального максимуму. Зокрема, у спалаху 5 листопада 2004 р. балу M4.1/1B зафіксовано значне ослаблення магнітного поля (від 2000 Гс до 500 Гс) на рівні середньої фотосфери (на висоті біля 300 км) на протязі 10 хв після максимуму спалаху. Одночасно з цим послабленням магнітного поля, спостерігалось значне зростання турбулентних швидкостей – від 2.5–3 км/с до 5.5 км/с на висотах 200–300 км. Цей спалах викликав додатковий нагрів двох вузьких шарів в фотосфері, причому максимум надлишку температури (≈ 2000 К) спостерігався на висоті близько 300 км. Напівемпірична модель півтіні плями 22.09.2005 р., побудована за тією ж методикою для контролю результатів для областей спалахів, не має подібних особливостей. Отримані результати є важливими для подальшого розвитку фізичних моделей сонячних спалахів.

Організовано експедицію та проведено спостереження повного сонячного затемнення 29 березня 2006 р. в Анталії (Туреччина). Головною метою експедиції були фотометричні спостереження затемнення для визначення діаметра Сонця. За кривими блиску, одержаними з цих спостережень, буде визначено діаметр Сонця з похибками порядку 10^{-5} ($\sim 0''.01$ для відстані 1 а.о.) та одержано дані, які можуть бути використані як при побудові моделей внутрішньої будови Сонця, так і при дослідженнях сонячно-земних зв'язків.

Під час повної фази затемнення отримано 13 знімків білої корони у великому діапазоні її висот (від внутрішньої до 5 радіусів Сонця зовнішньої корони) за допомогою об'єктива ЗМ-5А з фокусною відстанню 0,5 м на штативі з годинним веденням та з експозиціями від 1/1000 с до 4 с, а також два знімки в лінії 3750 Å за допомогою телескопа із фокусною відстанню 1 м з експозиціями 2 с і 4 с на широкоформатну плівку “KodakPro100”. За допомогою метрового коронографа на кольорову плівку “Fuji-400” отримано 24 знімки корони, у тому числі знімки “чіток Бейлі” і “діамантового кільця”, з експозиціями від 1/500 с до 2 с. Отримані знімки будуть використані для дослідження структури і електронної концентрації сонячної корони.

В Андрушівській народній обсерваторії (Житомирська обл.) в зоні часткової фази сонячного затемнення з 27 березня по 1 квітня 2006 р. експедицією Київського університету (Сліпченко О.С. – пров інж. НДЛ “Астрономічна обсерваторія”, Агапітов О. – асистент, Кириленко Д. - студент 4-го курсу кафедри астрономії та фізики космосу) проведено спостереження радіовипромінювання (частота сигналу 151,5 МГц, стала часу $\tau = 0,01$ с) іоносфери до, після і під час часткової фази затемнення.

Встановлено, що величина швидкості спрямованого до плями діамантного перенесення більше ніж на порядок перевищує спрямовану зовні швидкість турбулентної дифузії. Тому результируючий ефект сприяє стисненню магнітного поля і утриманню його в силових трубках впродовж тривалого часу. Показано, що топологічна накачка може сприяти вертикальному розшаруванню магнітних полів на горизонтальні силові трубки, які пронизують всю СКЗ. Крім того, надзвичайно важливо, що “турбулентна плавучість” здатна компенсувати підйом сильних магнітних полів. Очевидно, цей ефект буде відігравати помітну роль в нижній частині гігантських комірок, де завдяки топологічній накачці, правдоподібно, відбувається концентрація інтенсивного магнітного потоку ($B_0 \approx 8 \cdot 10^3$ Гс).

Дослідження міжрічних варіацій напруженості магнітних полів сонячних плям спростовує твердження ряду авторів про те, що 23-й цикл сонячної активності є магнітно слабким. Протягом чотирьох останніх десятиліть відбувається вікове збільшення магнітуди магнітних полів сонячних плям, причому в 23-му циклі сонячної активності збільшення відбулося на 3 сТ (вірогідність факту росту напруженостей більше, ніж 99.9 %). Варіації глобального розбалансу полярностей магнітного поля плям на рік упереджують широтну асиметрію плямоутворення.

Досліджено структуру сонячної корони під час повного сонячного затемнення 29 березня 2006 р. Побудовано синоптичну карту фотосферно-хромосферної активності та структурний рисунок корони. Визначено індекс фотометричної стиснутості сонячної корони (параметр ϵ), який становить 0.14; це задовільно узгоджується із даними для інших затемнень при близьких значеннях фази сонячної активності.

Розглянута задача про зміни параметрів плазми під дією горизонтальних гравітаційних припливних сил. Досліджено періодичні (півдобові, добові і довгоперіодичні) розв'язки системи шести рівнянь, які враховують гравітаційні і електричні поля, для гравітаційного збурення викликаного припливними силами планет. Отримано залежності концентрації іонів, електричного поля і концентрації електронів від часу і геліографічних координат. Визначено умови спостережень резонансних явищ у водневих плазмових шарах сонячної корони.

Велись спостереження фотосфери Сонця та магнітних полів сонячних плям за програмами служби Сонця. За станом на 10 листопада 2006 р. отримано 152 фотогеліограми та виконано 1120 вимірювань магнітних полів сонячних плям.

Результати роботи впроваджені в учбовий процес на фізичному факультеті.

6. Нагороди та інші відзнаки працівників фізичного факультету у 2006 році.

ЗВАННЯ АКАДЕМІК НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

- Булавін Леонід Анатолійович - професор, декан фізичного факультету.

ВІДЗНАКА ВЧЕНОЇ РАДИ УНІВЕРСИТЕТУ 2 СПУПЕНІ

- Макара Володимир Арсенійович - член -кор. НАНУ професор, завідувач кафедри фізики металів.

ЗВАННЯ ЧЛЕН КОРЕСПОНДЕНТ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

- Чурюмов Клим Іванович - професор, завідувач відділу НДЛ «Астрономічна обсерваторія».

ПОЧЕСНА ГРАМОТА КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

- Маразуев Юрій Анатолійович - доцент кафедри експериментальної фізики.

СТИПЕНДІЇ ПРЕЗИДЕНТА УКРАЇНИ:

- Петрашик Андрій Володимирович – студент

- Томолак Олександр Сергійович – студент

- Нідаєв Юрій Вячеславович – студент

СТИПЕНДІЇ КАБІНЕТУ МІНІСТРІВ УКРАЇНИ:

- Кудря Владислав Юрійович – науковий співробітник кафедри експериментальної фізики.

- Чукова Оксана Володимирівна – старший науковий співробітник кафедри оптики.

Медаль імені Михайла Білого: студ. 5 курсу Каліхман Ксенія.

7. Міжнародні зв'язки.

06БФ051-01 За тематикою досліджень здійснюються наукові контакти з такими установами країн СНД та далекого зарубіжжя:

Об'єднаний інститут ядерних досліджень – ОІЯД (м. Дубна, Росія), проф.
Булавін Л.А
Московський університет імені Ломоносова, проф. Адаменко І.І.
Новосибірський університет, проф. Альохін О.Д.
Башкiрський університет (м. Уфа), проф. Сисоєв В.М.
Таджикський технічний університет (м. Душанбе), проф. Адаменко І.І.
Самаркандський університет, проф. Альохін О.Д.
Окридзька національна лабораторія (США), проф. Булавін Л.А.
Інститут Лауе-Ланжевена (м. Гренобль, Франція), проф. Булавін Л.А.
Дортмундський університет (Німеччина), проф. Булавін Л.А.
Університет м. Констанца (Німеччина), проф. Булавін Л.А.
Ядерний науковий центр (м. Юліх, Німеччина), проф. Булавін Л.А.
Центральний інститут фізичних досліджень (м. Будапешт), проф. Булавін Л.А.
Познанський університет (Польща), проф. Булавін Л.А.
Ягелонський університет (м. Краків, Польща), проф. Булавін Л.А.
Брюсельський католицький університет (Бельгія), проф. Адаменко І.І.
Торонтійський університет (Канада), проф. Булавін Л.А.
Університет м. Гранада (Іспанія), проф. Булавін Л.А.
Науковий інститут ім. Х.Вейцмана (Ізраїль), ас. Григор'єв А.М.
Університет Ерланден-Нюрберг (ФРН), с.н.с. Атамась Н.О.
Технічний університет “Чалмерс” м. Готеборг (Швеція), м.н.с. Атамась О.О.
Abdus Salam International Center for Theoretical Physics. Trieste (Italy), ас.

Сенчуров С.П.

Виконувались спільні наукові розробки за тематикою:

“Розробка методів підвищення точності Монте-Карло розрахунків для задач броунівської динаміки” (Атамась О.О. - Технічний університет “Чалмерс”, Готеборг, Швеція.)

“Сучасні проблеми медичної фізики” (Сенчуров С.П. – міжнародний центр теоретичної фізики Абдус Салама, Триест, Італія)

№06БФ051-02

Університет міста Гамбург, Німеччина (наукове співробітництво за проектом УНТЦ № 2042);

Університет міста Нюрнберг-Ерланген, Німеччина (наукове співробітництво за проектом УНТЦ № 2042);

Лабораторія Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, м. Гамбург, Німеччина (роботи з використанням джерела синхротронного випромінювання, проект № II-05-015);

Інститут PR Institute of Science and Technology, м. Тан'явур, Індія (подано заявку на участь в конкурсі спільних Українсько-Індійських наукових проектів);

Інститут атомної та молекулярної фізики, Мінськ, Білорусь (подано заявку на участь в конкурсі спільних Українсько-Білоруських наукових проектів);

№06БФ051-03

Разом з К. Roth з Хайдельбергського університету в Німеччині зроблена доповідь по спектральним дослідженням адсорбованої і капілярної води в пористих і гранулярних середовищах на міжнародній конференції в Австрії (Корнієнко М.С.);

ФТИ ім. А.Ф. Иоффе РАН, (Санкт-Петербург, Росія), University Paris XI (Paris, Orsay Campus, France) (Макарець М. В.).

№06БФ051-05

співпраця з Інститутом фізики іонів високих енергій (GSI, Дармштадт, Німеччина) по таких напрямках: спектроскопія на пучках радіоактивних ядер (2 особи);

проекування елементів майбутнього прискорювача іонів (проект FAIR (аспірантка , асистент);

підготовка до проведення експерименту СВМ (а) моделювання ідентифікації адронів за часом прольоту і критичних флуктуацій в СВМ експерименті; б) моделювання дозових навантажень на елементи СВМ-детектора.), 5 – студентів.

№06БФ051-06

Міжнародний центр теор. фізики ім. Абдуса Салама, (3600 євро) м. Трієст, Італія Швейцарський фонд фундаментальних досліджень (63000 грн.)(IB7420-111022)

№06БФ051-07

Договори про науково-технічне співробітництво:

з Самаркандським університетом ім. Алішера Навої (Узбекистан), кафедра оптики, проф. Тухватуллин Ф.Х., проф. Жумабоев А.Ж., доц. Шерматов Е.Н.;

з Самаркандським інститутом іноземних мов (Узбекистан), кафедра інформатики, доц. Сеїт Енон Медіке.

Проводяться *спільні наукові дослідження* з наступними науковими та навчальними закладами:

Центр міждисциплінарних досліджень та фізичний факультет університету Тохоку, м. Сендай, Японія. (доц. Дмитрук І.М.)

Інститут фізики твердого тіла РАН, Черногловка, Москва, Інститут Чарльза Садрона, Страсбург, Франція. (доц. Губанов В.О.).

Інститут лазерів, Фотоники та Біофотоники Нью-Йоркського університету в Буффало, США (директор – проф. П.Н.Прасад). Дизайн, синтез та спектральні дослідження функціональних синтетичних нуклеотидмістких сполук. (проф. Ящук В.М.)

Лабораторія хімічної біології та біотехнологій, Науково-дослідний центр передових технологій, Токійський Університет (Японія). Зав. лабораторією – проф. Х.Шуга. (проф. Ящук В.М.)

Університет «Краківська Політехніка», Краків, Польща (проф. Я.Пеліховський), Гданський університет (проф. Ю.Блажейовський) Дизайн, синтез та спектральні дослідження функціональних синтетичних карбазолмістких полімерів. (проф. Ящук В.М.)

Гомельський політехнічний інститут, Беларусь, Гомель. (доц. Єщенко О.А.)

№06БФ051-08

Технологічний інститут Ле-Крезо Бургунського університету (Франція);

Technische Universitat Ilmenau, Німеччина (проф. Макара В.А.).

Пекінський національний університет. Теплопровідники для інтегральних схем.

Інститут Макса-Планка (Німеччина). Дослідження магнітом'яких матеріалів для магнітопроводів з низьким рівнем втрат.

№06БФ051-09

Дослідницьким центром Росендорф, Дрезден, Німеччина (Forschungszentrum Rossendorf, Dresden, Germany);

№06БФ051-10

Dr. Geon Joon Lee - Quantum Photonic Science Research Center of Hanyang University, м.Сеул, Корея.-Планується обмін науковими досягненнями та можлива подальша співпраця.

Prof.h.c. (Acad.Sci.UA) Gert von Bally – Очолює Міжнародне товариство з оптики (ICO) -Керівник Біофізичної лабораторії Мунстерського універсиету у Німеччині –Буде надано грант 5 тис.грн кафедрі оптики та фізичному факультету –для підтримки проведення конференції (7-th International Young Scientists Conference Optics and High Technology Material Science SPO 2006 26 - 29 October 2006, Kyiv, Ukraine) на фізичному факультеті.

Академік Гиц Д.В. –Молдова, Center of Medical Technic ПЕТІ ASM – можливість науково-технічної співпраці в галузі дистанційних методів контролю температури біологічної тканини при лазерній гіпертермії.

№06БФ051-12

Участь в міжнародних програмах, які виконуються Національним космічним агентством України та Національним антарктичним центром.

Участь в проектах до Міжнародного полярного року 2007/2008:

проект ORACLE-O3 – “Озоновий шар та УФ випромінювання при кліматичних змінах в період МПР (Ozone layer and UV radiation in a changing climate evaluated during IPY)” – Міліневський Г.П

проект CLICOPEN – “Вплив танення льодовиків під дією змін клімату на наземні та морські прибережні екосистеми заходу Антарктичного півострова (Impact of climate Induced glacial melting on terrestrial and marine coastal communities off the Western Antarctic Peninsula)” – Міліневський Г.П.

проект ICESTAR/ІНУ – “Явища у геокосмосі, пов’язані з спряженістю між півкулями та їх геліосферні причини (Interhemispheric conjugacy in geospace phenomena and their heliospheric drivers)” – Міліневський Г.П.

Участь у Програмі Міжнародного комітету з антарктичних досліджень SCAR “Вплив атмосфери на спостереження GNSS в Антарктиці у зв’язку з геофізичними дослідженнями (Atmospheric Impact on GNSS Observations in Antarctica in relation to Geophysical research)”. – Міліневський Г.П.

Міжнародний проект “Варіант”, на українському супутнику “Січ-1М” (запущений 24 грудня 2004 р), Лізунов Г.В.

новий супутниковий проект “Іоносатс”, який є пропозицією НКАУ у Європейську космічну програму, Лізунов Г.В.

Крім того, ведуться спільні наукові дослідження із країнами:

США (Університет імені Джона Хопкінса) – Івченко В.М., Козак Л.В., Агапітов О.В.

Австралія (Австралійський державний антарктичний центр, Хобарт, Тасманія), Греція (Університет в Афінах), Польща (Інститут геодезії і картографії, Варшава) – дослідження озонового шару та іоносфери – Міліневський Г.П.

Польща (Центр космічних досліджень Польської академії наук (СВК PAN)) - Лізунов Г.В.

Болгарія (Інститут космічних досліджень Болгарської академії наук) - Лізунов Г.В.

Зав. кафедрою В.М. Івченко є членом МАС та науковим рецензентом програми INTAS.

Зав. відділу Міліневський Г.П. – член Американського геофізичного союзу з 1992 р., Наукового комітету з антарктичних досліджень SCAR – з 2001 р., Європейської спілки геофізичних наук – з 2005 р.

С.н.с. В.Г. Кривдик – член Міжнародного Астрономічного Союзу, Європейського Астрономічного Союзу, COSPAR.

Асистент Л.В. Козак є асоційованим членом EGU.

С.н.с. Г.В. Лізунов – член Польського товариства застосувань електромагнетизму (PTZE).

№06БФ051-13

Відділ виконує роботи за договором про наукове співробітництво в області позагалактичної астрономії між Київським Національним університетом імені Тараса Шевченка та Спеціальною астрофізичною обсерваторією Російської АН

Відділ підтримує зв'язки з групою проф. Ж. Сюрдежа, Інститут Астрофізики Л’єзького університету (Бельгія).

Відділ підтримує зв'язки з проф. Дж. Палумбо, Болонський університет (Італія).

№06БФ051-14

Продовжувалась співпраця з:

Національною лабораторією Гран Сассо Національного інституту ядерних досліджень Італії в рамках наукової програми досліджень “Астрофізика космічних променів надвисоких енергій та нейтрино”

Інститутом ядерних досліджень РАН (Москва)

Центром Наукових Даних місії ІНТЕГРАЛІ (Женева, Швейцарія) по створенню української філії центру та розвитку астрофізики високих енергій.

Європейським Центром Космічної Астрономії (Мадрид, Іспанія) по обробці даних спостережень залишків наднових зір Європейською Космічною Рентгенівською Обсерваторією XMM-Newton.

Інститутом астрономії, геофізики та атмосфери – Сан Пауло (Бразилія) по дослідженню комет. Виконуються спільні спостереження та обробка кометних спектрів.

Національним інститутом астрономії, оптики і електроніки та з Автономним Університетом Бенемерита – Пуебла, (Мексика) по дослідженню комет. Виконуються спільні спостереження та обробка кометних спектрів.

Європейським космічним агенством по місії Розетта до ядра коротоперіодичної комети 67P/Чурюмова-Герасименко.

Інститутом Астрономії Російської академії наук в галузі дослідження малих тіл Сонячної системи. Проводяться скоординовані дослідження метеорів та астероїдів.

№06БФ051-15

Виконуються роботи за угодою про наукову співпрацю з Міжнародним центром астрономічних та медико-екологічних досліджень АН НАНУ та РАН: оснащення горизонтального сонячного телескопа АЦУ-26 фотогідом, спостереження активних областей на високогірній базі Головної астрономічної обсерваторії на Терсколі – зав. відділом Єфіменко В.М.

Ведуться спільні наукові дослідження:

з Росією (ГАО РАН) – с.н.с. Лозицький В.Г., с.н.с. Криводубський В.Г., н.с. Лейко У.М.

з Німеччиною (Інститут астрофізики, Потсдам) – с.н.с. Лозицький В.Г., с.н.с. Криводубський В.Г.

Зав. відділом Єфіменко В.М., с.н.с. Лозицький В.Г., Криводубський В.Н., Курочка Є.В., Пішкало М.І. – члени Міжнародної астрономічної спілки і Європейського астрономічного товариства.

8. Гранти:

На факультеті виконуються теми за рахунок грантів НТЦУ.

№ 2042 “Розробка комбінованих тонкоплівкових сцинтиляторів/дозиметрів на основі легуваних оксидних кристалів”.(Н.к. – д.ф.-м.н., зав. НДЛ Неділько С.Г.), 160 тис. грн

“Дослідження та створення методів оптико-акустичного контролю структурно неоднорідних матеріалів “2006-2008 р.р, обсяг фінансування 2006р.-24000\$, Науковий керівник : д. ф.-м. н., пров.н.сп. Бурбело Р.М. лаб.“ Фізичне матеріалознавство твердого тіла”

№ 3043 “Нові антифракційні та протизношувальні покриття для роботи в екстремальних умовах” 20.8 тис. євро н. к. д. ф.-м. н. Применко Г.І.

“Розробка фотохімічно стабільних двофотонних збуджувальних флуоресцентних зондів для детектування та зображення біологічних об’єктів”, наук. керівник д.ф.-м.н. В.М. Яшук – 23000\$

Грант НТЦУ – 7,5 тис.грн. - кафедрі оптики та фізичному факультету –для підтримки проведення конференції (7-th International Young Scientists Conference Optics and High Technology Material Science SPO 2006, 26 - 29 October 2006, Kyiv, Ukraine) на фізичному факультеті.

Грант НТЦУ на проект 4134 “The Ukrainian synchronous Network of Internet Telescopes (UNIT)” в кооперації з ГАО НАНУ і Міжнародним центром медико-астрономічних і екологічних досліджень. Загальна вартість проекту 100 тис. доларів, тривалість 18 місяців (з 01.12.2006 р.) Спів керівник проекту від АО – зав. відділом Клецонок В.В., від кафедри астрономії та фізики космосу КНУ – доктор фіз.-мат. наук, професор Івченко В.М.)

Гранти для наукових досліджень.

Грант Північно-Західної Тихоокеанської лабораторії, США, (250.531 тис. грн.).

Грант Посольства США на проведення семінарів з радіаційної безпеки (217 тис. грн.)

Стипендія шведського інституту “Вісбі” для виконання робіт по темі “Розробка методів підвищення точності Монте-Карло розрахунків для задач броунівської динаміки”, Технічний університет “Чалмерс”, математичний факультет, кафедра математичної статистики, місто Гетеборг, Швеція. 7200 євро. Виконавець – м. н. с., канд. фіз.-мат. наук Атамась О.О.

Міжнародний грант ICTP: Abdus Salam International Center for Theoretical Physics. "College on Medical Physics", 4-29 September 2006. Trieste, Italy. 2200 євро. Виконавець – асистент, канд. фіз.-мат. наук Сенчуров С.П.

Electro-optics of heterogeneous liquid crystal systems, НАТО: Канада, Великобританія, Італія та Україна, 60 тис. грн. на рік (Решетняк В. Ю.).

Українсько-французька програма "Дніпро": „Вуглецеві нанотрубки під впливом опромінення для практичного застосування”. 6 тис. грн. на рік.. Україна, Франція (Макарець М. В.).

Грант від Дослідницького центру Росендорф, Дрезден, Німеччина Вінніченко М.В. 38.4 тис. грн.

Грант SPIE – 95,1 тис.грн. щорічний внесок студентському відділенню SPIE КНУ для використання в науковій та навчальній роботі.

Грант QPSRC – 2,3 тис.грн - Поперенко Л.В. Надано Quantum Photonic Science Research Center of Nanyang University для участі в у "2-му корейсько-українському симпозиумі з нанофотоники і нанофізики" м.Сеул, Корея.

Грант CRDF: UKR2-2644-KV-05, 2006-2007 pp. (37600 дол. США, 2006 – 21300 дол. США, Івченко В.М., Козак Л.В.)

Грант від Швейцарського національного наукового фонду (Swiss National Science Foundation) на проект „Створення та підтримка комп’ютерного центру з космофізики” ("Creation and maintenance of a computing astroparticle centre") на 2005-2008 pp. у розмірі 100 тис. швейцарських франків для наукового колективу в складі ККТП (спів керівник проекту Вільчинський С.Й.) та НДЛ „Астрономічна обсерваторія” спів керівник проекту Гнатик Б.І.) фізичного факультету та ІТФ НАНУ (спів керівник проекту Штанов Ю.В.).

Грант НТЦУ. – 22,0 тис. грн для наукових досліджень Пророк В.В.

Грант НТЦУ – 15,2 тис. грн для наукових досліджень Робур Л.Й. та Макаренко О.В.

9. Підготовка науково-педагогічних та наукових кадрів

На факультеті у 2006 році перебувають 5 докторантів, 84 аспіранта(із них з відривом від виробництва – 75), 10 здобувачів.

Кількість захищених дисертацій:

- докторських дисертацій – 4

- кандидатських дисертацій – 19, із них захищено аспірантами – 14,

співробітниками – 5.

Список докторських, кандидатських дисертацій:

Докторські дисертації:

1. Каденко І.М. – Перерізи реакцій (n_x) та (γ_x) на основній та ізомерній стани.
2. Рево С.Л. – Структура та властивості наночаруватих систем на основі перехідних металів і вуглецю.
3. Чалий К.О. – Рівноважні та нерівноважні властивості мезомасштабних рідинних систем в критичній області.
4. Криводубський В.Н. Параметри динамо і перебудова великомасштабного магнітного поля в конвективній зоні Сонця.

Кандидатські дисертації:

1. Безшийко О.А. Дослідження фотоядерних реакцій на ядрах ^{238}U , ^{237}Nn , ^{232}Th , ^{123}Sb , ^{121}Sb , ^{118}Sn з використанням методу ізомерних відношень.
2. Борисова М.С. Стохастичний підхід до адрон-ядерного розсіяння у дифранаближенні.
3. Гнатовський В.О. Електромагнітна взаємодія пари когерентних електронів.
4. Єрмоленко Р.В. Дослідження фотоядерних реакцій на ядрах ^{238}U , ^{237}Nn , ^{232}Th , ^{123}Sb , ^{121}Sb , ^{118}Sn з використанням методу ізомерних відношень.
5. Іщенко Р.М. Особливості автоіонізаційних процесів у L-ТА М-електронних оболонках атомів 3d-ТА, 5d – елементів.

6. Караман Д.Ю. Електроопір, термо-е.р.с. та механічні властивості композитів на базі терморозширеного графіту, фторопласту та ПВХ-пластин.
7. Козак П.М. Фотометрія і кінематика метеорів за телевізійними спостереженнями.
8. Кольченко Ю.Л. Магнітомеханічний ефект в кристалах кремнію.
9. Меленевський Д.О. Фотофізичні властивості інформаційних середовищ на основі полімерних композитів з мероціаніновими барвниками.
10. Мороз К.О. Вплив тиску на термодинамічні властивості поліцеклічних вуглеводів.
11. Патлашенко Ж.І. Розробка малогабаритних подвійних монохроматорів для атмосферної УФ спектроскопії та оптимізація їх абераційних алгоритмів.
12. Первак Ю.Ю. Синтез та спектральні властивості багат шарових інтерференційних структур на базі двох-трьохкомпонентних симетричних періодів.
13. Попов О.Ю. Формування структури та коефіцієнт трициностійкості композиційних керамічних матеріалів з ультрадисперсними включеннями вуглецю.
14. Решетник В.М. Реакція магнітосфери Землі на перебудову геліосферного магнітного поля.
15. Самко С.П. Іонний транспорт і електричні потенціали в рідинних системах з мембранами в присутності зовнішніх полів.
16. Сіжук А.С. Мікроскопічна динамічна теорія та кінетика модельної системи неполярних молекул.
17. Теселько П.О. Вплив термовідпалу на дислокаційно-домішкову структуру кристалів.
18. Несміян І.М. Дослідження процесу стохастичного охолодження заряджених частинок високих енергій.
19. Шмельова Л. В. Теоретичне дослідження процесу руйнування твердої поверхні потужним імпульсом.

10. Наукові публікації

У 2006 році співробітниками фізичного факультету опубліковано: монографій – 1, підручників – 2, навчальних посібників – 16, статей - 387, тез -491 .

Таблиця 10.1

Фізичний факультет	Публікації										
	Підручники	Монографії	Навчальні посібники	Статті				Тези			
				Всього	за кордоно	Зі сту-дентами	З аспі-рантами	Всього	за кордоно	Зі сту-дентами	З аспі-рантами
Всього по факультету	2	1	16	387	149	42	62	491	237	99	77

Примітка

підручники:

1. Булавін Л.А., Гаврюшенко Д.А., Сисоєв В.М. Молекулярна фізика. К.: Знання, 2006. - 566 с.

2. Адаменко І.І., Булавін Л.А. Фізика рідин та рідинних систем. К.: АСМІ, 2006. – 623 с.

монографії:

1. Булавін Л.А., Чалий К.О. Нейтронна оптика мезорозмірних рідин. К.: Наукова думка, 2006. -211

Навчальні посібники:

Адаменко І.І., Булавін Л.А., Григор'єв А.М. Застосування методу молекулярної динаміки у фізиці рідин. К.: 2006. -52 с.

Григор'єв А.М., Адаменко І.І., Мороз К.О. Застосування методу Монте-Карло у молекулярній фізиці. К.: 2006. –38с.

- М. В. Макарець, В. Ю. Решетняк, О. В. Романенко. Збірник задач з класичної електродинаміки. Навчальний посібник. К.: ВПЦ "Київський університет". 2006. 170 с.
- А. Н. Васильєв. Mathcad 13 на прикладах. СПб.: БХВ. 2006. 528 с.
- В. В. Дацюк. Програмування в LaTeX 2ε: Навч. посіб. для студентів, аспірантів та викладачів фізичного факультету. К.: ВПЦ "Київський університет". 2005. 101 с. (не було відображено у звіті 2005 року).
- А. Д. Супрун. Квантова теорія конформаційних збуджень білкових молекул. Навчальний посібник. К.: ВПЦ "Київський університет". 2005. 114 с. (не було відображено у звіті 2005 року).
- "Радіаційна біофізика" для студентів біологічного факультету / Упорядн. В.М.Войцицький, М.С. Мірошніченко, Д.М. Ноздренко, Ю.М. Оніщук, Ю.І. Прилуцький – К.: ВПЦ, 2006. – 141 с.
- І.С. Доценко, О.І. Якименко „Методична розробка з курсу математичної фізики”, вид. Київського національного університету.
- Дмитрук І.М., Єщенко О.А. Спектроскопія кристалів. Навчальний посібник для студентів фізичного факультету, Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", Київ, 2006, 47 с.
- Мягченко Ю.О., Дулич Ю.М., Хачатрян.А.В. Вивчення радіоелектронних схем методом комп'ютерного моделювання. Методичне видання для студентів фізичного факультету). - Київ, 2006, 40 с.
- Гуменюк А.Ф., Кутовий С.Ю., Бейнік І.А. Методичні вказівки до спец. практикуму для студентів фізичного факультету "Визначення енергій пасток методом кривих термолюмінесценції". Видавництво "Четверта хвиля", Київ, 2006, 40 с.
- Новиков М.М., Погорілий А.М., Оглобля В.І., Наконечна О.І. Основи загальної фізики. Частина II. Для студентів нефізичних спеціальностей ВНЗ.- К.: Вид-во „Логос”, 2006. – 145 с.
- М.Спека. Создание Web-сайтов. Самоучитель. М.: изд-во «Диалектика-Вильямс». 2006. –288 стр.
- Грабовський Ю.Є., Онанко А.П., Струтинській А.М. Фізика функціональних матеріалів: Методичні розробки до лабораторних робіт для студентів фізичного факультету.- К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет".- 2006.- Ч. 1.- 42с.
- Івченко В.М., Чолій В.Я. Загальна астрофізика: Методичні рекомендації до лабораторних робіт для студентів фізичного факультету // ВПЦ „Київський університет”. – 2006. – 75 с.
- Гороль П.К., Солоненко В.І., Чурюмов К.І., Євтеєв В.В. Астрономія для школярів. Навчальний посібник. 2006, 221 с. - впроваджено в Вінницькому державному педагогічному університеті.
- 11. Подано заявок – 2 , отримано патентів – 6.**
- Подано заявок:**
- Адаменко І.І., Григор'єв А.М., Булавін Л.А., Кузовков Ю.Г., Марков І.В. Спосіб виготовлення електроввода для апаратів високого тиску. Заявка на винахід №А2006 05579, 2006.
- Ю. Барабаш, М. Заболотний, М. Соколов, М. Прохур // Спосіб візуалізації прихованих дефектів у деформованих середовищах за допомогою голографічної інтерферометрії, пріоритет 3.10.2006.
- Отримано патентів -6, подано заявок-2.**
- Булавін Л.А., Забашта Ю.Ф., Актан О.Ю., Николаєнко Т.Ю. Спосіб визначення реологічних характеристик консистентних рідин. Патент України № А200502350, 2006р.
- Бойко Р.С., Корнієнко З.І., Нагорний П.Г., Неділько С.Г., Слободяник М.С., Чукова О.В. Спосіб одержання люмінофору, Патент України на винахід UA № 15657, Надрук. 17.07.2006, Бюл. № 7.

Пат. України 16237, МКИ G 01 T 1/00; G 01 T 3/00. Детектор низько енергетичних β -частинок на основі плівок фулериту C₆₀: Пат. України 16237, МКИ G 01 T 1/00/ Забулонов Ю.Л., Лисиченко Г.В., Макарець М.В. (Україна); ІГНС НАН та МНС України. – № 17533; Заявл. 15.05.2006; Опубл. 17.07.2006, Бюл. №7. – 14 с.

Пат. України 17533, МКИ G 01 T 1/00. Позиційно чутливий детектор низько енергетичного β -випромінювання: Пат. України 17533, МКИ G 01 T 1/00/ Забулонов Ю.Л., Лисиченко Г.В., Макарець М.В. (Україна); ІГНС НАН та МНС України. – № 17533; Заявл. 18.07.2006; Опубл. 15.09.2006, Бюл. №9. – 18 с.

Валюх С.І., Скарп К., Слободянюк О.В., Сорокін В.М. Спосіб вимірювання параметрів рідкокристалічної комірки. Патент України на винахід № 74801 від 15.02.2006. Бюлетень "Промислова власність" №2, 2006 р.

М.Давиденко, Ю.Гетьманчук, М.Заболотний, Мокринська, Павлов, Студзінський, Чуприна // Спосіб запису оптичних голограм, Деклараційний патент на корисну модель № 15406.

12. В навчальний процес впроваджено:

нових спецкурсів – 22, нових лабораторних робіт – 10, нових лекцій - 29.

№06БФ051-01 Спецкурс “Фізика рідин”, 4 курс. Нова тема: “Прецизійні методи вимірювання пружних характеристик рідин та рідинних систем”. (4 год., проф. І.І.Адаменко);

Спецкурс “Фізика макромолекул”, 4 курс. Нова тема: “Механізми утворення та руйнування фібрилярно-ламелярних структур”. (4 год., проф. Ю.Ф.Забашта);

Спецкурс “Флуктуації та динаміка руху молекул в конденсованому середовищі”, 4 курс. Нова тема: “Застосування методу квазіпружного розсіяння нейтронів для дослідження механізмів стабілізації нанорозмірних рідинних систем”. (4 год., проф. Л.А.Булавін);

Нова лаб. роб.: “Визначення густини кріобіологічних рідинних систем в широкому інтервалі тисків і температур” (4к., бгод. – “Експериментальні методи дослідження”).

Нова лаб. роб.: “Визначення коефіцієнта поверхневого натягу краплин малих розмірів” (4к., бгод. – “Експериментальні методи дослідження”).

Нова лаб. роб.: “Визначення температурної залежності діелектричних властивостей лінійних та розгалужених макромолекул” (4к., бгод. – “Експериментальні методи дослідження”).

№06БФ051-02 Курс лекцій “Спектроскопія атомів та молекул”, в курс лекцій введено результати досліджень із девіації напрямку хімічного зв’язку.

Спецкурс “Лазерна техніка та прикладна нелінійна оптика”, нова лекція “Технологічні лазери”;

Спецкурс “Оптико-фізичні методи в біомедицині”, нова лекція “Прояв особливостей структури водних систем в оптичних спектрах”

Курс лекцій “Загальна фізика” для студентів географічного факультету, в лекції щодо властивостей твердих тіл використано результати досліджень оптичних властивостей твердих полімерів.

№06БФ051-04 Нової лекції із курсу фізики на мех.-мат. ф-ті (4 курс, група механіки) “Поняття про нано- та спін-електроніку.” (Коротченков О.О)

Нову лекцію в спецкурс “Електронна структура і фізичні властивості конденсованих речовин” “Обчислення вільної енергії переохолодженого рідкого металу” (Федоров В.Є)

3 лекції в спецкурс «Інтеркальовані сполуки графіту (ІСГ) як низькорозмірні вуглецеві матеріали.»(Овсієнко І.В) :

Методи отримання ІСГ: отримання ІСГ газофазним методом, отримання ІСГ з рідкої фази.

Кінетика процесу інтеркалювання різних речовин в графіт. Термодинамічна модель утворення ІСГ. Стабільність ІСГ.

Композиції "графіт-метал": структура, фізичні та хімічні методи отримання, механічні, електрофізичні та магнітні властивості.

№06БФ051-05 Новий спецкурс “Гама-спектрометрія” (36 годин: 18 годин – лекції, 18 годин – лабораторні та практичні роботи)

Лабораторна робота до курсу “Дозиметрія”: “Визначення фактора накопичення гамма-випромінювання в матеріалі захисту”

№06БФ051-07 Проф. О.В.Слободянюк, Оптика хіральных середовищ. Спецкурс для студентів спеціалізації Фотоніка, 36 год.

Проф. В.Є. Погорелов. ”Оптика рідин” – с/к для студентів 4к. каф. мол. фізики, ”Оптика рідин” – с/с для магістрів 6к., “Молекулярна фізика” – загальний курс для студентів 2к

№06БФ051-08 Лабораторна робота “Застосування зондової мікроскопії для вивчення морфології наноструктурованої поверхні” (спецкурс “Шаруваті матеріали”).

Грабовський Ю.Є., Онанко А.П., Струтинській А.М. Фізика функціональних матеріалів: Методичні розробки до лабораторних робіт для студентів фізичного факультету.- К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет“.- 2006.- Ч. 1.- 42с.

№06БФ051-09

Результати наукової роботи кафедри впроваджено у 8 нових спецкурсах:

“Оптика функціональних матеріалів”, “Фізика фотохімічних процесів”, “Фізика життєвих процесів”, “Фізика наноструктур”, “Кінетика упорядкованих функціональних матеріалів”, “Нелінійні явища в біосистемах”, “Теорія бімолекулярних кристалів”, “Фізика нерівноважних перетворень в функціональних матеріалах”.

№06БФ051-12 “Методи астрофізики” (51 год, 3 курс, астрономія) – проф. Івченко В.М.

“Методи радіоастрономії” (48 год, 4 курс, астрономія) – проф. Івченко В.М.

“Фізика геліосфери” (36 год, 5 курс, астрономія) – асист. Козак Л.В.

“Навколосезонний космічний простір” (36 год, 4 курс, астрономія) – асист. Козак Л.В.

“Фізика плазми” (36 год., 4 курс, фізика космосу) – ст.н.с. Лізунов Г.В.

“Іоносферна та космічна плазма” (36 год., 5 курс, радіофізичний факультет) – ст.н.с. Лізунов Г.В.

“Озоновий шар та іоносфера над Антарктикою” (79 год. 5 курс, фізичний ф-т) - зав. відд. Міліневський Г.П.

“Зміни клімату та космічна погода” (21 год. аспіранти, фізичний ф-т) - зав. відд. Міліневський Г.П.

№06БФ051-13

“Гідродинаміка та нелінійні процеси” (Жданов В.І., для студ. 4 курсу, спец. фізика космосу, 49 год.)

“Нелінійні явища в фізичних системах” (Жданов В.І., для аспірантів, 37 год.)

№06БФ051-14

Гнатик Б.І.:

2 лекції «Аналітичні методи опису динаміки релятивістських ударних хвиль в оболонках зір» – та „Гідродинаміка спалаху наднових зір” для курсу „Космічна газодинаміка”

2 лекції ”Про механізми прискорення, можливі джерела та хімічний склад космічних променів високих енергій” та „Астрофізичні прояви космічних струн” для курсу „Сучасні проблеми астрофізики”

2 лекції „Космічні промені надвисоких енергій” та „Рентгенівське випромінювання Залишків наднових зір” для курсу „Астрофізика високих енергій”

Чурюмов К.І.

Гороль П.К., Солоненко В.І., Чурюмов К.І., Євтеєв В.В. Астрономія для школярів. Навчальний посібник. 2006, 221 с. - впроваджено в Вінницькому державному педагогічному університеті.

Козак П.М. - Лабораторна робота “Аналіз параметрів траєкторії та елементів орбіти метеорів за результатами цифрової обробки базисних телевізійних спостережень метеорів”- впроваджено в КНУ.

Лук'яник І.В. - Лабораторна робота “Обробка ПЗЗ-спостережень комет”- впроваджено в КНУ.

Клещонок В.В. Практичні заняття – 2 години: Використання GPS-приймача для служби часу при астрономічних спостереженнях.

Тележинський І.О. Розроблений і прочитаний курс з 8 лекцій і 8 практичних занять з використання програмного забезпечення для обробки даних сучасних космічних місій рентгенівської та гамма астрономії (INTEGRAL, XMM-Newton).

У 2006 р. книга Казанцева Л., Кислюк В. Київське вікно у Всесвіт – К.:”Наш час” – 2006. – 196 с. виграла тендер Міністерство культури і туризму України на придбання літератури для поповнення фондів публічних бібліотек в рамках Державної програми “Розвитку і функціонування української мови на 2004 - 2010”, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 2 жовтня 2003 року № 1546

№06БФ051-15 с.н.с. Лозицький В.Г. – спецкурс “Фізика Сонця” (34 год.) та „Фізика планет” (17 год.) для студентів III і IV курсів кафедри астрономії та фізики космосу фізичного факультету КНУ;

с.н.с. Криводубський В.Н. - курс лекцій “Астрофізика” для студентів IV курсу природничого ф-ту Національного університету “Києво-Могилянська Академія” (40 год).

13.Робота НТСА.

13.1. В наукових дослідженнях брали участь 84аспіранта і 106 студентів.

17-21 листопада на базі радіофізичного та фізичного факультетив пройшов 5-й відкритий Всеукраїнський студентський турнір фізиків.

На конкурс НАН України „На здобуття премії для молодих учених і студентів вищих навчальних закладів за кращі наукові роботи” 2006 р. направлені роботи аспіранта Перепелиці С.М. „Низькочастотний спектр молекули ДНК з іонами лужних металів” та студента 5 курсу Шамайка Д.О. „Електропровідність водних розчинів молекули ДНК з іонами натрію”.

На конкурс київської міської держадміністрації „Інтелект молодих на користь столиці” 2006 р. направлені роботи студента 3 курсу Ніколаєнко Т. „Метод визначення реологічних характеристик будівельних м’яких матеріалів в процесі твердіння” (відзначена грамотою) та робота асп. Шейко Н.Л. та студентів 2-го курсу Власенко Т., Погребної Г., Ніц М., Васильківського І. „Методика дослідження дії рідких ферментних препаратів на колагенові структури сполучних тканин”.

Студентом 5 курсу Походенко Д. модернізована експериментальна установка подвійного крутильного маятника. Результати досліджень, проведених із медико-біологічними об’єктами в рідкому стані (розчини фібрिनотенінів) опубліковані.

№06БФ051-03 Семінар з новітньої теоретичної фізики (5 семінарів (9,11,18,22,25 лютого) в рамках підготовки до весінньої школи з теоретичної фізики (Advanced lecture course on theoretical physics – проєкт ИТФ ім.Н.Боголюбова))(орієнтовано на студентів кафедри теоретичної фізики та квантової теорії поля);

Семінари: Курси лекцій з фізики та астрофізики високих енергії (проф. Горбунов Д.С.)(Підготовчі семінари – 7- 14 вересня, школа – 16-25 вересня) (проєкт ИТФ ім.Н.Боголюбова)– допомога в організації. (орієнтовано на студентів кафедри теоретичної фізики та квантової теорії поля);

Семінари: ФМ ЛікБез (Фізика Можуть Ліквідувати Безграмотність) (14,21,28 жовтня, 4,11,18,25 листопада, 2,9,16 грудня)- семінари з елементарної математики, базису матаналізу, аналітичної геометрії та механіки для студентів Iго курсу. (в роботі семінару задіяні студенти 3-4го курсу кафедри теоретичної фізики та квантової теорії поля). (Організатор Мускеєв А.О.)

№06БФ051-07 Доц. Мягченко Ю.О. – участь у підготовці команди фізичного факультету, член журі Всеукраїнського Студентського Турніру Фізиків (м. Київ, 17-21 листопада, 2006 р.)

Студенти та аспіранти кафедри брали участь в наступних конференціях:

6th European Conference on Luminescent Detectors and Transformers of Ionizing Radiation (LUMDETR'2006) (June 19-23, 2006, L'viv, Ukraine).

“Nanobiotechnology – Current State and Future Prospects”. (Ukr.-Ger. Symposium), 2006, Kyiv, Ukraine.

III International conference on Hydrogen Bonding and Molecular Interactions (ICHBMI).- Kyiv, Ukraine, May 15-21, 2006.

VII Int. Conference “Problems of Optics”-SPO-2006, 2006, October, Kyiv, Ukraine.

6-th International Conf. on Electronic Processes in Organic Materials, ICEPOM-6, September 25-29, 2006, Gurzuf, Crimea, Ukraine.

2nd International Scientific and Technical Conference “Sensors electronics and microsystems technology”, SEMST-2, 26-30, Odessa, Ukraine.

3^{ed} Intern. Workshop ”Relaxed, nonlinear and Acoustic Optical Processes; Materials – Growth and Optical Properties”, September 6-10, 2006, Lutsk, Ukraine.

XXIth IUPAC Symposium on Photochemistry. April 2-7, 2006, Kyoto, Japan.

21th General Conf. of the Condensed Matter Division of the European Physical Society, Dresden, Germany, 27-31 March, 2006.

International Conference “Extended defects in Semiconductors”, September 17-22, Halle, Germany, 2006.

E-MRS IUMRS ICEM 2006 Spring Meeting, Nice, France - May 29 -June 2, 2006.

Vth Pradue Workshop On PhotoInduced Molecular Processes. 12-14 March, 2006, Prague, Czech Republic.

Latvian conference “Functional materials and nanotechnologies”, Riga, Latvia, March 27-28, 2006.

International Conference “Advanced Optical Materials and Devices”, Vilnius, Lithuania, 27-30 August, 2006.

8th international Summer school-Conference “Advanced Materials and Technologies”, Palanga, Lithuania, 27-31 August, 2006.

RADIATION INTERACTION WITH MATERIAL AND ITS USE IN TECHNOLOGIES 2006, Kaunas, Lithuania, 28-30 September, 2006.

III Международная Конференция по Молекулярной Спектроскопии. - Самарканд, Узбекистан, 29-31 мая, 2006.

№06БФ051-12 Організація студентської конференції на фізичному факультеті “13th Open Young Scientist' Conference on Astronomy and Space Physics” (13-а відкрита конференція молодих вчених з астрономії та фізики космосу). – 25-29 квітня 2006 р.

При НДІ “Астрономічна обсерваторія” продовжує працювати “Студентське астрономічне товариство”, керівник асистент Тугай А.В., членів – 27, заняття проводяться щотижня.

Таблиця 13.1

Фізичний факультет	Наукова робота аспірантів та студентів в університеті за 2006 р.												
	Участь в науков. дослідж.		Кон-Ферен-ції	Участь в конфе-ренціях		Кон-курси, олім-піади	Участь в конкур. та олімп.		Відзнаки на конкур. та олімп.		Публі-кації		Нау-кові гурт-ки
	Асп.	Студ.		Асп.	Студ.		Асп.	Студ.	Асп.	Студ.	Асп.	Студ.	
	84	106	28	100	33	5	3	9	3		139	141	1

Примітка: Науковий гурток - студентське відділення Міжнародного товариства інженерів-оптиків (Інститут фізики напівпровідників НАН України) – кафедра оптики.

14. Зарубіжні відрядження наукових працівників:

14.1 наукові стажування –

Молодший наук. співр., канд. фіз.-мат. наук Атамась О. О. – наукове стажування 01.01.2006-30.06.2006, Швеція, м. Гетеборг, Технічний університет “Чалмерс”;

Асистент, канд. фіз.-мат. наук Сенчуров С.П. – наукове стажування 4-29 вересня 2006, Італія, м. Трієст, Abdus Salam International Center for Theoretical Physics

Аспірант Маланіч А.П. Учбовий курс імені Ю. Вігнера з експериментальної фізики реакторів ("Eugene Wigner Trading Course for Reactor Physics Experiments 2006") 3-21 вересня 2006 (Братислава, Словаччина; Прага, Чеська республіка; Відень, Австрія; Будапешт, Угорщина).

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig, 2006. (Чумаченко А.В.)

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig, 2006. (Вільчинський С.Й.)

Integral Science Data Center, Versoix, Switzerland, 2006, за рахунок проекту SCOPES (Якубовський Д.А.)

Проф. Погорелов В.Є. III Міжнародна конференція з молекулярної спектроскопії, Самарканд, 29-31 травня 2006г.

Проф. Ящук В.М. Самаркандський університет (Узбекистан).

Доц. Дмитрук І.М. Центр міждисциплінарних досліджень та фізичний факультет університету Тохоку (м. Сендай, Японія) 1 вересня- 20 жовтня 2006р.

С.н.с. Гарасевич С.Г. III Міжнародна конференція з молекулярної спектроскопії, Самарканд, 29-31 травня 2006г.

С.н.с. Гарасевич С.Г. London Imaging Discovery Forum, June 17, 2006, London, Ontario, Canada.

С.н.с. Гарасевич С.Г. The Sixth International Conference on Advanced Manufacturing Technologies, June 19-21, 2006, London, Ontario, Canada.

к/н Спека М.В. (Institut Universitaire de Technologie (IUT) Lab.LTM, Le Cresaut, France). Результати наукової роботи були представлені на конференції (M.Illie, M.Speka, S.Mattei, J.-C.Kneip, A.Nichici, Soudage laser par transparence des thermoplastiques: effets des charges sur le procede/ MATERIAUX 2006, 13-17 Novembre 2006, Dijon, France).

Аспірант 2-го року навчання М.Озеров знаходився на стажуванні в Інституті іонної фізики і матеріалознавства, Россендорф, Німеччина (липень серпень 2006 р.)

Федун В.М., Університет м. Шеффільда, Велика Британія -1 рік.

14.2 Участь в міжнародних семінарах, конференціях:

Булавін Л.А III Международная конференция по молекулярной спектроскопии. Самарканд 2006.

Rudnikov E.G. Sixteen Symposium on Thermophysical Properties. Boulders USA. 2006.

Kuzyma O. V Workshop on Investigations at the IBR-2 Pulsed Reactor, Dubna, Russia, June 14-17, 2006.

Pursky O.I. 3rd International Conference on materials science and condensed matter Physics. 2006. Chisinau. Moldova.

XI International Conference on Quantum Optics, Minsk, Belarus, May 26-31, 2006. Стенова доповідь на тему "Vanishing of electron pair recession at central impact", N. O. (Cherkashyna and C. V. Usenko);

NATO Adv. Research Workshop “Quantum Communication and Security”, Gdansk, Poland, 2006 (C. V. Usenko);

Участь в 4 міжнародних конференціях: Іспанія -2 доповіді, Австрія – 2 доп., Росія -2 доп., Самарканд – 2 доп. (Корнієнко М. Є.);

Решетняк В. Ю. Міжнародний семінар із застосування рідких кристалів в фотоніці (International Workshop on Liquid Crystals for Photonics, 26-28 April, 2006 Gent, Belgium) ;

-Міжнародна конференція з рідких кристалів 21st International Liquid Crystal Conference (July 2 -- 7, 2006, Keystone, Colorado, USA);

-Міжнародний семінар по фоторефракції Photorefractive Workshop (23-25 August, 2006, Florida, USA);

-Міжнародний семінар EU Network of Excellence “PHOREMOST” , Vilnius Lithuania 25-29 вересня 2006 р.

Чукова О.В. (XI International Conference on Laser Optics, St.-Petersburg, Russian Federation, 26-30 червня 2006 р.)

Неділько С.Г., Чукова О.В., Хижний Ю.А. (10th Europhysical Conference on Defects in Insulating Materials (EURODIM 2006), Milano, Italy, 9-14 липня 2006 р.)

Хижний Ю.А. (Intern. Workshop on Advanced Spectroscopy and Optical Materials, 2006, Gdansk, Poland, 11-14 червня 2006р.).

Короткотермінові наукові дослідження Неділько С.Г., Хижний Ю.А., Щербацький В.П., лабораторія DESY, Гамбург, Німеччина, 9 - 22 вересня 2006 р.

Кузьмич А.Г. Международная конференция "Проблемы взаимодействия излучения с веществом", 1-3 ноября Гомель, Беларусь

Мацуй Л.Ю. MPS – 2006, Страсбург, Франція

Проф. Каденко І.М. – Казахстан, Італія, Нідерланди.

Проф. Плюйко (Дубна, Росія), Горбаченко О.М. (Казиміж Долні, Польща), асп. Маланіч А.П., асп. Ковтонюк А (Чехія), асп. Дзисюк Н.Р. (Боровец, Болгарія).

International Workshop on Frontiers of plasma science, Trieste, Italy 2006 (Якименко О.І.)

The Summer School in Cosmology and Astroparticle Physics 10-21 July, Trieste, Italy 2006 (Горкавенко В.М.)

Workshop on Nongaussianity in Cosmology 24-28 July, Trieste, Italy 2006 (Горкавенко В.М.)

The Summer School in Cosmology and Astroparticle Physics 10-21 July, Trieste, Italy 2006 (Барабаш О.В.)

Workshop on Nongaussianity in Cosmology 24-28 July, Trieste, Italy 2006 (Барабаш О.В.)

The 21st International Liquid Crystal Conference, July 2-7, 2006, Keystone, Colorado, USA (Субота С.Л.)

ISF Conference, Obergurl, Avstriya, 06.09- 16 .09, 2006 (Вільчинський С.Й.)

Проф. Погорелов В.Є. “Vibrational spectroscopy of partially ordered condensed substances”, III Міжнародна конференція з молекулярної спектроскопії, 29-31 травня 2006, Самарканд, Узбекистан.

Ст.н.сп. С.Г.Гарасевич, “Исследование 5- и 6- азациитидинов методом КРС”, III Міжнародна конференція з молекулярної спектроскопії, 29-31 травня 2006, Самарканд, Узбекистан.

Проф. Ящук В.М.: “The High-Effective Two-Photon Excited Luminescent Styryl Dyes for Imaging and Detection of Nucleic Acids” III Міжнародна конференція з молекулярної спектроскопії, 29-31 травня 2006, Самарканд, Узбекистан.

Доц. Дмитрук І.М. “ Raman and photoluminescence characterization of nanohills self-assembled on the surface of Si and Ge under laser irradiation” E-MRS IUMRS ICEM 2006 Spring Meeting, May 29 -June 2, 2006, Nice, France.

Доц. Дмитрук І.М.: “Morphology, Raman scattering and photoluminescence of porous GaAs layers” E-MRS IUMRS ICEM 2006 Spring Meeting, May 29 -June 2, 2006, Nice, France.

Доц. Захаренко М.І., зав. НДЛ Рево С.Л. (09.2006 МЕЕ-2006, Крим, Україна), інж. Кольченко Ю.Л. (Взаимодействие излучения с веществом и ее применение в технологии 2006, 28-30 сентября 2006 г., Каунас, Литва).

J.A. Woollam Spectroscopic Ellipsometry Application Seminar, 24-25 October, 2006, Darmstadt, Germany (усна доповідь)

E-MRS Spring Meeting, 29 May - 2 June, 2006, Nice, France (стендова доповідь)

Deutsche Physikalische Gesellschaft, Spring Meeting of the Division Condensed Matter Physics, 27 - 31 March, 2006, Dresden, Germany (усна доповідь)

“2-й Корейсько-Український симпозіум з нанофотоніки і нанофізики” у Quantum Photonic Science Research Center (QPSRC) of Hanyang University, м.Сеул, Корея. (проф. Поперенко Л.В.)

Wast Management Symposium 2006 (WM'06 Conference), February 26 - March 2, 2006, Tucson, AZ, USA.(ст.н.співр. Пророк В.В.).

Коопераційні заходи у Німеччині (м.Берлін), в рамках Мережі міжнародної технологічної кооперації. (доц. Робур Л.Й. та доц. Макаренко О.В.)

51-th meeting SPIE, August 11-17, 2006, San Diego, California, USA. (аспір. 3 р.навч. Яблочкова К.М.)

“90-th Annual Meeting “Frontiers in Optics/ Laser Science XXII”, October 8-12, 2006, Rochester NY, USA.(аспір. 3 р.н. Лисюк В.О.)

X Encuentro Nacional de Optica i Conferencia Andina y del Caribe en Optica, 12-17 November 2006, Santiago de Cali, Colombia. (аспір. 3 р.н. Лисюк В.О.)

“Photonics Europe”. April 03-07, 2006, Strasbourg, France. (аспір. 2 р.навч.Філіпов Я.В.)

Вторая международная молодежная школа “Современные проблемы лазерной физики” 10-13 октября 2006, МГУ, Москва, Россия. (студ.5 к. Гаращенко В.В.)

Грицай А.В., аспірант, 33rd Annual European Meeting on Atmospheric Studies by Optical Methods, Kiruna, Sweden, 28 August - 1 September 2006

Козак Л.В. International conference ADA-IV (Astronomical Data Analysis) – September 18-20, 2006. – Marseille, France.

Кривдик В.Г. 26th meeting of the IAU. 17-18 August 2006, Prague, Czech Republic.

Міліневський Г.П.: - Seminarium “Satelitarne metody wyznaczania pozycji we wspolczesnej geodezji i nawigacji”, Warszawa, Polska, 11-12 maja 2006 r. ;

- SCAR XXIX Open Science Conference, 2006, 12-14 July, Hobart, Australia.

- Workshop CLICOPEN", October 1-4, 2006, 2006, Dresden, Germany;

- International Workshop “GPS in the IPY: The POLENET Project”. October 4-6, 2006 - Dresden, Germany,

- CCAMLR XXV Meeting, 22 October-4 November 2006 - Hobart, Australia.

- Athens University, Joint research Workshop, 11-17 November, 2006. - Athens, Greece

Моцик, Кириленко, Дубіновська (студенти) - 15th Annual Conference of Doctoral Students (WDC 2006) at Charles University, Faculty of Mathematics and Physics, Prague, Czech Republic, June 6-9, 2006.

Лізунов Г.В.:

Annual meeting of the Balkan, Black sea and Caspian sea regional network on Space Weather studies, Manavgat, Antalya, Turkey, March 30 – April 1, 2006

асп. Тележінський І.О. – International School of Cosmic Ray Astrophysics 2006. Erice, Italy, June 20-27.

асп. Еліїв А.А. 26 Генеральна Асамблея Міжнародного астрономічного союзу, серпень 14-18 2006 рік, Прага, Чехія.

наукові відрядження:

Зав.лаб. Гнатик Б.І. В Національну лабораторію Гран Сассо Національного Інституту ядерної фізики Італії (67010 Ассерджі (Л'Аквіла)): жовтень-листопад 2006 року

Чурюмов К.І., Тарануха Ю.Г., Клецонок В.В., Буромський М.І., Данилевський В.О., - Сонячне затемнення, Анталія, Турція.

наукові відрядження с.н.с. Криводубський В.Н., Чехія (Прага)

с.н.с. Лозицький В.Г. – Росія (Еліста);

Міліневський Г.П. – Греція, Університет в Афінах, 10-17 листопада 2006 р.

Міліневський Г.П. – International Workshop “GPS in the IPY: The POLENET Project”

Чурюмов К.І. :Міжнародна зимова студентська школа, Росія, Коуровка;

Чурюмов К.І. Еліста, 3-й міжнародний науковий семінар «Фізика Сонця та зір», Росія

Чурюмов К.І. Китай, 36-а Генеральна Асамблея КОСПАР

Інж. Мельник О.В. у вересні 2006 р. була відряджена в САО РАН (Росія, Нижній Архиз) на 2 тижні. Оплата перебування – за рахунок САО РАН.

14.3. Наукові працівники які працювали за контрактом

Для виконання робіт в рамках Українсько-французької програми “Дніпро”. Франція, University Paris XI, Centre de Spectrométrie Nucléaire et de Spectrométrie de Masse (CNRS-UMR 8609) (Макарець М. В.);

20-25 квітень 2006 Великобританія по гранту Royal Society, жовтень 23-29 Монпельє Франція по гранту 2006 ECO-NET (Решетняк В. Ю.);

UK (England), Southampton, University of Southampton, 5-16 червня 2006 (Субота С.Л.).

Університету Західного Онтаріо (Канада) (Наришкін Р.О.) до 30.06.2007

14.4 Кількість вчених-іноземців, які були прийняті на факультеті –

Бурлак Г.М., професор Автономного університету штата Морелос, Мексика (Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Universidad Autonoma del Estado de Morelos), серпень-вересень 2006 р.

Нізамов Н., проф. Самаркандського університету (Узбекистан);

Шерматов Е.Н., доцент Самаркандського університету (Узбекистан).

23 вчених-іноземця враховуючи учасників студентської міжнародної конференції “13th Open Young Scientist' Conference on Astronomy and Space Physics”.

Проф. Палумбо (Італія, Болонський університет)

Проф. Курвуазьє (Швейцарія, Женевський університет)

Проф.. Островський (Польща, АО Краківського університету)

Др.. Неронов (Швейцарія, Женевський університет)

14.5 Гранти на відрядження та на конференцію –

Грант Європейського фізичного товариства для поїздки на конференцію XI International Conference on Laser Optics, St.-Petersburg, Russian Federation, 26-30 червня 2006 р. (Чукова О.В.) – 350 Євро.

Грант Європейського фізичного товариства для поїздки на конференцію 10th Europhysical Conference on Defects in Insulating Materials (EURODIM 2006), Milano, Italy, 9-14 липня 2006 р. (Хижний Ю.А.) – 350 Євро.

Грант на конференцію в Австрію (Корнієнко М. Є.).

Мацуй Л.Ю. MPS – 2006, Страсбург, Франція

ISF Conference, Obergurl, Avstriya, 06.09- 16 .09, 2006 (750 євро) (Вільчинський С.Й.)

Tthe Summer School in Cosmology and Astroparticle Physics 10-21 July, Trieste, Italy 2006, Workshop on Nongaussianity in Cosmology 24-28 July, Trieste, Italy 2006 (420 євро) (Горкавенко В.М.)

Tthe Summer School in Cosmology and Astroparticle Physics 10-21 July, Trieste, Italy 2006, Workshop on Nongaussianity in Cosmology 24-28 July, Trieste, Italy 2006 (420 євро) (Барабаш О.В.)

Проф. Погорелов В.Є. – грант Самаркандського університету на «III Міжнародну конференцію з молекулярної спектроскопії», Самарканд, 29-31 травня 2006.

С.н.с. С.Г. Гарасевич, – III Міжнародна конференція з молекулярної спектроскопії, Самарканд, 29-31 травня 2006 г. Грант УНТЦ.

С.н.с. С.Г. Гарасевич, – London Imaging Discovery Forum, June 17, 2006, London, Ontario, Canada. Грант УНТЦ.

С.н.с. С.Г. Гарасевич, – The Sixth International Conference on Advanced Manufacturing Technologies, June 19-21, 2006, London, Ontario, Canada. Грант УНТЦ.

Н.сп., к/н Іваненко К.О. грант Європейського фізичного товариства (2nd International Workshop on Physics and Technology of Thin Films (June 26-30, 2006). Praha. Czech Republic)

Грант QPSRC – 2,3 тис.грн –проф. Поперенко Л.В. Надано Quantum Photonic Science Research Center of Hanyang University для участі в у “2-му корейсько-українському симпозиумі з нанофотоніки і нанофізики” м.Сеул, Корея.

Грант НТЦУ. – 22,0 тис.грн – ст.н.співр. Пророк В.В. Участь у конференції у США. Wast Management Symposium 2006 (WM’06 Conference), February 26 - March 2, 2006, Tucson, AZ. USA.

Грант НТЦУ – 7,6 тис.грн. доц.Робур Л.Й. Участь у коопераційних заходах у Німеччині (м.Берлін), організованих Асоціацією промислових дослідницьких об'єднань Німеччини ім. Отто фон Геріке (AiF). Коопераційні заходи служать пошуку партнерів із України для німецьких малих та середніх підприємств та підтримуються Федеральним міністерством економіки та технології (BMWі) в рамках Мережі міжнародної технологічної кооперації.

Грант НТЦУ – 7,6 тис.грн. доц.Макаренко О.В. Участь у коопераційних заходах у Німеччині (м.Берлін), організованих Асоціацією промислових дослідницьких об'єднань Німеччини ім. Отто фон Геріке (AiF). Коопераційні заходи служать пошуку партнерів із України для німецьких малих та середніх підприємств та підтримуються Федеральним міністерством економіки та технології (BMWі) в рамках Мережі міжнародної технологічної кооперації.

Грант SPIE – 6,3 тис. грн. Яблочкова К.М., аспір. 3 р.н . – Для участі у зборах SPIE (51-th meeting, August 11-17, 2006, San Diego, California, USA).

Грант SPIE -6,3 тис.грн. -Лисюк В.О., аспір. 3 р.н. Для участі у конференції “90-th Annual Meeting “Frontiers in Optics/ Laser Science XXII”, October 8-12, 2006, Rochester NY, USA.

Грант SPIE -6,3 тис.грн. -Лисюк В.О., аспір. 3 р.н. Для участі у конференції : X Encuentro Nacional de Optica i Conferencia Andina y del Caribe en Optica, 12-17 November 2006, Santiago de Cali, Colombia.

Грант SPIE – 5,6 тис.грн. Філіпов Я.В. аспір. 2 го-р.навч. Участь у конференції “Photonics Europe”. April 03-07, 2006, Strasbourg, France

Грант SPIE – 1,0 тис.грн. Гаращенко В.В., студ.5 к. Участь у другій міжнародній молодіжній школі “Современные проблемы лазерной физики” 10-13 октября 2006, МГУ , Москва, Россия.

Міліневський Г.П. – Греція, Університет в Афінах, 10-17 листопада 2006 р. - 2,643 тис. грн. (білет на літак),

Міліневський Г.П. – Німеччина, Дрезден, International Workshop “GPS in the IPY: The POLENET Project” - 300 євро (орг. внесок, проживання).

Чурюмов К І.:

Грант 1000\$ (Коуровка, Міжнародна зимова студентська школа, Росія);

Грант 500 Євро (Еліста, 3-й міжнародний науковий семінар «Фізика Сонця та зір», Росія, травень);

Грант 1000 \$ (Китай, 36-а Генеральна Асамблея КОСПАР, липень)

Грант 900 Євро (Бельгія, Дип Импект Воркшоп, серпень)

Козак П.М.:

грант 500 євро для участі в міжнародній конференції Astronomical Data Analysis, 18 – 20 вересня 2006 р, Марсель, Франція.

Асп. Елійв А.А.

26 Генеральна Асамблея Міжнародного астрономічного союзу, симпозиум ”Cosmic Particle Acceleration: from Solar System to AGN”, серпень 14-18 2006 рік, Прага, Чехія. грант 250 EURO

3-я міжнародна школа-семінар з опрацювання даних місії INTEGRAL Жовтень, 18-20, 2006. Женевський університет, Швейцарія, грант 900 CHF

асп. Тележинський І.О. – грант (2500 шв.франків) на оплату дороги, проживання та харчування підчас візиту до Центра Наукових Даних місії ІНТЕГРАЛІ (Женева, Швейцарія) Березень 19 - Квітень 11, 2006 р.

асп. Тележинський І.О. – грант (1100 євро) на оплату дороги, проживання та харчування підчас візиту до International School of Cosmic Ray Astrophysics 2006. Erice, Italy, Червень 20-27, 2006р.

асп. Тележинський І.О. – грант (500 євро) на оплату дороги до European Space Astronomy Centre, Madrid, Spain, Листопад 3-19, 2006р.

Зав. лаб. Гнатик Б.І. - грант на відрядження в Національну лабораторію Гран Сассо (Італія) 1500 Євро.

С.н.с. Криводубський В.Н. – грант у розмірі 600 євро на 26 Генеральну Асамблею МАС (Чехія, Прага);

С.н.с. Лозицький В.Г. – грант у розмірі 100 дол. США на 3-й Міжнародний семінар “Фізика Сонця і зірок” (Росія, Еліста).

14.6 Участь в міжнародних виставках:

Міжнародна виставка «15 лет СНГ: сотрудничество и интеграция» (Россия, г. Москва, Всероссийский выставочный центр, 25-28 октября 2006 г.)

1. Підручники та монографії:

- Нейтронная оптика мезомасштабных жидкостей (укр.) Булавін Л.А., Чалий К.О. Нейтронна оптика мезомасштабних рідин. Монографія. – К.: Наукова думка, 2006. – 211с.
- Нейтронная спектроскопия конденсированных сред (укр.) Булавін Л.А., Кармазина Т.В., Клепко В.В., Слисенко В.В. Нейтронна спектроскопія конденсованого середовища. Монографія. – К.: Академперіодика, 2005. – 640 с.
- Ядерная физика (укр.) Булавін Л.А., Тартаковський В.К. Ядерна фізика: Підручник. – 2-ге вид. перероб. і доп. – К.: Знання, 2005. – 439 с. – (Вища освіта ХХІ століття).

2. Устрійство для отримання терморозширеного графіта (Рево С.Л.).

3. Новые функциональные материалы и покрытия (Рево С.Л.).

4. Реактивная горелка для обработки поверхностей и нанесения покрытий (Рево С.Л.).

5. Матеріали для захоронення отработанного ядерного палива і радіоактивних відходів на основі боридів тугоплавких металів (Макара В.А., Казо І.Ф.)

6. Макет цифрового поляриметра (Слободянюк А.В., Мягченко Ю.А., Ряшко Т.І.)

7. Оптичний комплекс молодіжного супутника (Івченко В.М.)

8. Економічний малогабаритний детектор γ -випромінювання (Усиков Ю.І., Бугай В.В., Гомон Е.А.)

9. Сцинтиляційний бета-спектрометр СЭБ (Применко Г. І., Седов Ю. А., Петришин В. М.)

10. Измеритель коэффициента зеркального отражения лазерных зеркал (Волков В.М., Шарапа А.І.)

15. Перелік конференцій, проведених на факультеті та при участі факультету (кафедри).

III Международная конференция по молекулярной спектроскопии. Самарканд, Узбекистан, 29-31 мая 2006 г.

International meeting “Clusters and nanostructured materials” CNM’2006, Uzhgorod, “Karpaty”, Ukraine, October 9-12, 2006.

III Міжнародна конференція „Наукові дослідження в Антарктиці”. Київ, Україна, 29 травня- 2 червня 2006р.

XXII Научная конференция стран СНГ „Дисперсные системы”. Одесса, Украина, 18-22 сентября 2006г.

Київська конференція молодих вчених „Новітні матеріали та технології” НМТ-2006. Київ, Україна 16-17 листопада 2006р.

Науково-методична конференція „Проблеми фізико-математичної і технічної освіти і науки України в контексті Євроінтеграції”. Київ, Україна, 29-30 листопада 2006р.

International Conference Current Problems in Nuclear Physics and Atomic Energy, Kyiv, Ukraine, May 29-June 03, 2006

6-th International Conf. on Electronic Processes in Organic Materials, ICEPOM-6, September 25-29, 2006, Gurzuf, Crimea, Ukraine (член оргкомітету — проф. Ящук В.М.).

7-th International Young Scientists Conference „Optics and High Technology Material Science SPO 2006“ – Kyiv, Ukraine, 26-29 October 2006.

Конференція молодих вчених (в рамках Дня науки) Керівник секції оптики – проф. Поперенко Л.В.

13-а відкрита конференція молодих вчених з астрономії та фізики космосу (13th Open Young Scientist' Conference on Astronomy and Space Physics. - April 25-29, 2006, Kyiv, Ukraine.)

УІ Міжнародна конференція “Релятивістська астрофізика, гравітація та космологія” (Київ Школа-семінар з проекту ВІРГО „Київський астрофізичний семестр” квітень-травень 2006 р.

Українсько-німецький симпозиум з нанобіотехнології. 14-16 грудня 2006 р. Київ. Україна.

6th International Conference on Luminescent Detectors and Transformers of Ionizing Radiation (LUMDETR-2006), June 19-23, 2006, Lviv, Ukraine.

16. Пропозиції, зауваження, рекомендації щодо поліпшення роботи:

У зв'язку з фізичним і моральним старінням експериментального обладнання необхідно в кошторисах НДР передбачити достатні кошти для його оновлення (придбання нових приладів, ремонт), а також кошти для придбання матеріалів, що використовуються при проведенні експериментальних робіт.

Забезпечити оновлення наукового (спектрометри, лазери, кріостати, інтерфейс, тощо) та комп'ютерного обладнання.

Передбачити кошти на придбання ліцензованого програмного забезпечення.

Передбачити кошти на закупівлю зразків для досліджень

Передбачити залучення студентів, аспірантів, викладачів на умовах сумісництва для виконання бюджетних наукових робіт.

Забезпечити науковців інформацією про наявний ринок замовлень на науково-технічну продукцію.

Передбачити фінансування 18-ої Міжнародної школи-семінару „Спектроскопія молекул і кристалів”, що буде проведена фізичним факультетом у вересні 2007 року.

Ремонтні роботи (заміна активних елементів лазерів, ремонт відповідного електронного обладнання).

Студентам старших курсів за результатами їхньої наукової діяльності обов'язково брати участь у конкурсах на отримання грантів як в Україні, так і за кордоном і, в першу чергу, студентам-членам SPIE, що мають переваги у конкурсах цієї організації.

Провести VIII-му щорічну конференцію молодих науковців "Проблеми оптики і матеріалознавства високих технологій", чим суттєво активізується науковий пошук (вважаючи його невіддільною часткою навчального процесу) молодих дослідників, особливо докторантів, аспірантів і студентів.

Заступник декана з наукової роботи
фізичного факультету

Рево С.Л.

« ___ » _____ 2006 р.

Затверджено: на засіданні Вченої Ради фізичного факультету
Протокол № 4 від 18 грудня 2006 року.

Голова Вченої Ради

Булавін Л.А.

« ___ » _____ 2006 р.

Вчений секретар

Дмитренко О.П.

« ___ » _____ 2006 р.