Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0213U002982

Державний реєстраційний номер: 0108U000087

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-02-2013

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження швидкоплинних процесів при взаємодії лазерного випромінювання з речовиною.

Початок етапу: 01.2008

Закінчення етапу: 12.2012

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 525-12-20

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3899

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження швидкоплинних процесів при взаємодії лазерного випромінювання з речовиною.

Назва роботи англійською:

Investigation of fast-running processes accompanying the interaction of laser radiation with a substance.

Реферат українською:

Розвинуто методичну базу ЦККП "Лазерний фемтосекундних комплекс" при Інституті фізики НАН України шляхом створення нових методик, адаптованих для фемто-, пікосекундного часового діапазону: часороздільної оптичної спектроскопії наведеного поглинання (відбивання) світла; часороздільної люмінесцентної спектроскопії; поляриметрії; Z-скану. Отримано нові фізичні результати: виявлено явище оптично-індукованої анізотропії поверхневих плазмонів в наночастинках сферичної форми благородних металів, інкорпорованих в ізотропні діелектричні матриці в полі потужних фемтосекундних імпульсів; в твердотільних прозорих керрівських середовищах встановлені закономірності утворення, розповсюдження та взаємодії лазерних фемтосекундних філаментів в залежності від кута їх сходження, часової затримки та параметрів лазерного випромінювання; в халькогенідних склоподібних напівпровідниках реалізовано індукований філаментами запис оптичних мікрохвильоводів; вивчені умови наноструктурування поверхні тугоплавких металів в полі фемтосекундних лазерних імпульсів; виявлено і запропоновано структуру "магічних кластерів" оксиду цинку; встановлено розмірні залежності будови кластерів йодиду германію; розвинуто аналітичні та чисельні моделі для діагностики сильнорозсіюючих світло шаруватих структур.

Реферат англійською:

Methodological basis of CCUE "Femtosecond laser complex" at the Institute of Physics of NAS of Ukraine has been developed by design of new techniques: time-resolved optical spectroscopy of induced absorption (reflection), secondary emission and polarimetry in femto-, picosecond time interval; Z-scan. New physical results have been revealed: surface plasmons have been used as probes for local field in the vicinity of metal nanoparticles; the phenomenon of optically induced anisotropy of surface plasmons has been discovered; super- and sub- lightspeed movement of maximum of a separate femtosecond filament in fused silica has been observed for the first time; a model of the dynamics of autolocalization of single ultrashort light pulse in transparent Kerr media has been suggested; rules of interaction of femtosecond filaments in single crystals of sapphire have been established; a filamented mode of propagation of light pulses and selfrecording of sustainable microwaveguides in chalcogenide glasses have been found; nanostructuring of surface of solid targets induced by femto-pulses has been investigated; "magic clusters" of zinc oxide and their structures have been revealed; a size-dependence of structure of germanium iodide clusters has been found; analytical and numerical models for diagnostics of strong light scattering layered structures have been developed.

Індекс УДК: 534.2:533;534.2:532;534.2:539.2, 534.2:533; 534.2:532;534.2:539.2

Коди тематичних рубрик: 29.37.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Блонський Іван Васильович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Нові методики часороздільної спектроскопії наведеного поглинання, вторинного випромінювання, поляриметрії, Z-скану та отримані з їх допомогою нові фізичні результати про поверхневі плазмони в металевих наночастинках, фемтосекундні філаменти в прозорих середовищах, індуковане фемто-імпульсами структурування поверхні твердих тіл, структуру кластерів ZnO і GeI, моделі сильнорозсіюючих світло шаруватих структур.

Назва НТП англійською: New techniques of time-resolved spectroscopy of induced absorption, secondary radiation, polarimetry, Z-scan, and got by them new physical results on surface plasmons in metallic nanoparticles, femtosecond filaments in transparent media, induced by femto-pulses structuring of solid surfaces, structure of ZnO and GeI clusters, models of strong light scattering layered structures.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Методична база ЦККП "Лазерний фемтосекундних комплекс" при Інституті фізики НАНУ розвинута новими методиками: часороздільної спектроскопії наведеного поглинання, вторинного випромінювання, поляриметрії, Z-скану. Отримано нові фізичні результати про поверхневі плазмони в металевих наночастинках, фемтосекундні філаменти в прозорих середовищах, індуковане фемто-імпульсами структурування поверхні твердих тіл, структуру кластерів ZnO і GeI, моделі сильнорозсіюючих світло шаруватих структур.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 5 років.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: дослідницькі центри з лазерними фемтосекундними джерелами різних країн; підприємства та установи електронної індустрії України та країн ближнього зарубіжжя.

Перспективні ринки: установи і організації України, Росії, Білорусі, зайняті виробництвом та дослідженнями в області наноелектроніки та електронної техніки.

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

I. V. Blonskii, I. N. Dmitruk, O. A. Eshchenko, I. A. Pavlov, V. N. Kadan, P. I. Korenyuk, A. A. Alekseenko, and A. N. Dmitruk. JETP Letters, 2008, Vol. 88, No. 1, pp. 41-44.; O.A. Yeshchenko, I.M. Dmitruk, A.A. Alexeenko, M. Yu. Losytskyy, A.V. Kotko, and A.O. Pinchuk. PHYS. REV. B 79, (2009) 235438-1-235438-8.; Dmitruk, I., I. Blonskiy, I. Pavlov, O. Yeshchenko, A. Alexeenko, A. Dmytruk, P. Korenyuk, V. Kadan., Plasmonics, Vol. 4, 115-119, 2009; І.В. Блонський, І.М. Дмитрук, О.А.Єщенко, І.А. Павлов, В.М. Кадан, П.І. Коренюк, А.А. Алексеєнко, А.М.Дмитрук. УФЖ.- 2009. - Т. 54, № 1-2. - С. 123-129.; I. Blonskyi, M. Brodyn, V. Kadan, O. Shpotyuk, I. Dmitruk, I. Pavlov. Appl Phys B (2009) 97: 829.;I. Blonskyi, V. Kadan, O. Shpotyuk, I. Dmytruk, Opt. Commun. 282 (2009) 1913; A. Dmytruk, I. Dmitruk, I. Blonskyy, R. Belosludov, Y. Kawazoe, A. Kasuya. ZnO clusters: Laser ablation production and time-of-flight mass spectroscopic study // Microelectron. J 40, p.218 (2009).; A. Dmytruk, I. Dmitruk, and A. Kasuya. Zinc peroxide precursor for ZnO clusters // Mat.-wiss. u. Werkstofftech. 40, p.265 (2009).; A. Dmytruk, I. Dmitruk, R. Belosludov, Y. Kawazoe, and A. Kasuya. Laser Ablation of CdSe and ZnO: Alkylamine Assisted Formation of Magic Clusters // NATO Science for Peace and Security Series B. Nanostructured Materials for Advanced Technological Applications. V, 5, p. 201-206 (2009).;I. Blonskyi, V. Kadan, O. Shpotyuk, M. Iovu, I. Pavlov, Opt. Mater. 32, 1553 (2010) ; Yeon-Su Park, Andriy Dmytruk, Igor Dmitruk, Atsuo Kasuya, Motohiro Takeda, Noriaki Ohuchi, Yukihiro Okamoto, Noritada Kaji, Manabu Tokeshi and Yoshinobu Baba. Size-selective Growth and Stabilization of Small CdSe Nanoparticles in Aqueous Solution // ACS Nano 2010 4 (1) 121-128.; Yeon-Su Park, Andriy Dmytruk, Igor Dmitruk, Atsuo Kasuya, Yukihiro Okamoto, Noritada Kaji, Manabu Tokeshi, and Yoshinobu Baba. Aqueous Phase-Synthesized CdSe Nanoparticles with Well-Defined Numbers of Constituent Atoms // J. Phys. Chem. C 2010, 114, 18834-18840.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Яценко Леонід Петрович

Перелік осіб-виконавців

Блонський Іван Васильович

Головченко Олена Миколаївна

Дмитрук Ігор Миколайович

Дмитрук Андрій Миколайович

Зубрілін Микола Глібович

Кадан Віктор Миколайович

Коренюк Петро Іванович

Осипов Сергій Іванович

Павлов Ігор Анатолієвич

Пікус Юрій Григорович

Рибак Андрій Станіславович

Томашук Анатолій Євгенович

Шенделєва Маргарита Леонідівна

Шинкаренко Євген Вікторович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

