Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0211U002165

Державний реєстраційний номер: 0110U004586

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-01-2011

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження явища філаментації фемтосекундного випромінювання в прозорих матрицях та композитах на основі наночасток металів, напівпровідників, нових алотропних форм вуглецю та нових ефектів, які супроводжують філаментацію.

Початок етапу: 08.2010

Закінчення етапу: 12.2010

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: 2.3 - виконання робіт за державними цільовими програмами

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541050

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 160

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Фемтооптика наночастинок шляхетних металів, напівпровідників та фулеренвмісних органічних сполук.

Назва роботи англійською:

Femtooptics of nanoparticles of noble metals, semiconductors and fullerene-containing organic compounds.

Реферат українською:

Досліджена природа вперше виявлених нами явищ нестійкості частоти поверхневих плазмонів та їх поляризаційного розщеплення в наночастках міді сферичної форми в прозорих ізотропних матрицях в полі потужних фемтосекундних лазерних імпульсів (~10^12 Вт/см2). Показано, що їх причиною є наведена динамічна анізотропія показника заломлення матриці, внаслідок прояву нелінійнооптичних ефектів, які супроводжують процес розповсюдження потужних лазерних імпульсів в прозорому ізотропному середовищі (стекла різної природи): високочастотного керівського ефекту, багатофотонного поглинання і іонізації речовини з утворенням двохкомпонентної плазми, явища філаментації (розбиття суцільного світлового потоку на окремі дискретні треки мікронної товщини). Встановлені часові межі прояву відмічених нелінійнооптичних явищ та їх вклад в часову динаміку поверхневих плазмонів. Вперше, в стеклах різної природи продемонстрована можливість індукованого філаментами запису мікрохвильоводів, що може знайти використання при розробці пристроїв нанофотоніки.

Реферат англійською:

The nature of discovered by us for the first time phenomena of nonstationary surface plasmon frequency and their polarization splitting in spherically-shaped copper nanoparticles in transparent isotropic matrices in the field of powerful femtosecond laser pulses (~10^12 W/cm2) has been investigated. It has been shown that induced dynamic anisotropy of refractive index of the matrix is the origin of the phenomena. The anisotropy appears due to the influence of nonlinear-optical effects, which accompany the process of propagation of powerful laser pulses in a transparent isotropic media (glasses of different nature): optical Kerr effect, multi-photon absorption and ionization of the substance with the appearance of two-component plasma, filamentation phenomena (separation of solid light flow into separate discrete treks of micron thickness). Time gate of the above nonlinear-optical phenomena and their contribution into surface plasmon dynamics have been determined. For the fist time, the possibility of micro-waveguides recording induced by filaments has been shown, that can be used in nanophotonic device development.

Індекс УДК: 539.21:539.12.04;548:539.12.04;538.95-405:539.12.04, 539.21:539.12.04; 535.3; 535:621.373.826:539

Коди тематичних рубрик: 29.19.21

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 явища, які супроводжують процес розповсюдження фемтосекундних імпульсів в композитних середовищах на основі наночасток шляхетних металів, інкорпорованих в діелектричні матриці.

Назва НТП англійською: The discovered new phenomena, which accompany the process of propagation of femtosecond pulses in composite media based on nanoparticles of noble metals that are incorporated into dielectric matrices.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.1

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Досліджена природа вперше спостережуваного нами ефекту - динамічного поляризаційного розщеплення поверхневих плазмонів в наночастках міді сферичної форми, інкорпорованих в діелектричні матриці в полі потужних фемтосекундних імпульсів. Доведено, що це явище має місце внаслідок дії ефектів, що супроводжують розповсюдження фемтосекундних імпульсів в таких композитних середовищах, зокрема, комбінованого впливу керівської нелінійності і лазерно-індукованої плазми, які сприяють утворенню філаментів.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: неможливо визначити

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: НВО "Карат" (м. Львів), Інститут монокристалів НАН України.

Перспективні ринки: підприємства та фірми, зайняті виробництвом елементів та пристроїв наноелектроніки та нанофотоніки Росії, США, Європи, Китаю, Японії.

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

Igor Dmitruk, Ivan Blonskyi, Ihor Pavlov, Oleg Yeshchenko, Alexandr Alexeenko, Andriy Dmytruk, Petro Korenyuk, Viktor Kadan, Nikolai Zubrilin. "Optically induced anisotropy of surface plasmons in spherical nanoparticles". Phys. Rev. B 82, p. 033401-1033401-4 (2010); Ivan Blonskyi, Viktor Kadan, Oleh Shpotyuk, Mihail Iovu, Ihor Pavlov. "Femtosecond filamentation in chalcogenide glasses limited by two-photon absorption". Optical Materials, v. 32, N 11, p. 1553-1557 (2010).

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Яценко Леонід Петрович

Перелік осіб-виконавців

Атдаєв Байрамгилич Сапаргиличович

Блонський Іван Васильович

Головченко Олена Миколаївна

Дмитрук Ігор Миколайович

Дмитрук Андрій Миколайович

Зубрілін Микола Глібович

Кадан Віктор Миколайович

Коренюк Петро Іванович

Кравчук Руслан Миколайович

Пікус Юрій Григорович

Рибак Андрій Станіславович

Філін Олександр Григорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

