

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0211U000797

Державний реєстраційний номер: 0110U006262

Відкрита

Дата реєстрації: 24-02-2011



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження явища філаментатії фемтосекундного випромінювання в прозорих матрицях та композитах на основі наночастинок металів, напівпровідників, нових алотропних форм вуглецю. Вивчення лазерних властивостей 1D, 2D фотонних кристалів.

Початок етапу: 08-2010

Закінчення етапу: 12-2010

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут фізики НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417302

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 03680, МСП, м.Київ, проспект Науки, 46

Телефон: 525-12-20

E-mail: fizyka@iop.kiev.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут фізики Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417302

Адреса: проспект Науки, 46, м. Київ, Київська обл., 03680, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380445251220

Телефон: 380445251589

E-mail: fizyka@iop.kiev.ua

WWW: <http://www.iop.kiev.ua>

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК: 6541030

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 383 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Оптичні, електронні та спінові явища в наноструктурах металевої, напівпровідникової та органічної природи.

Назва роботи (англ)

Optical, electronical, and spin phenomena in the nanostructures of metallic, semiconductor, and organic nature.

Реферат (укр)

Представлені результати дослідження специфіки фізичних процесів у наноструктурах різної природи - наночастинках металів та напівпровідників, органо-неорганічних нанокомпозитах, напівпровідникових гетероструктурах з квантовими ямами, наногранульованих плівках. Вивчені різноманітні фізичні властивості таких систем - електричні, магнітні, нелінійно-оптичні, люмінесцентні, структурні. Вироблені наукові рекомендації для покращення технології отримання і показана перспективність використання таких матеріалів в електроніці і оптоелектроніці, спинтроніці та інформаційних технологіях. Перераховані результати слід використовувати в навчальних курсах для аспірантів та студентів старших курсів по спеціальності "нанofізика".

Реферат (англ)

The results of investigations of physical processes specific features in nanostructures of different nature: nanoparticles of metals or semiconductors, organic-nonorganic nanocomposites, semiconductor heterostructures with quantum wells, nanogranulated films have been presented. Different physical properties of those systems: electrical, magnetic, nonlinear-optical, luminescence and structural have been studied. Scientific recommendations for improvement of fabrication technology have been worked out, and it is shown that using of those materials in electronics and optoelectronics, spintronics and information technologies is perspective. These results may be used in educational courses for post graduate students and students for speciality "nanophysics".

Індекс УДК: 537.311.322, 537.311.322

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.19.31

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Самозапис мікрохвильоводів індукованих явищем філаментатії при розповсюдженні надпотужних (1012 Вт/см²) лазерних імпульсів в композитах на основі наночасток благородних металів та халькогенідних стеклах. Новий спосіб реалізації одномірної пастки для холодних атомів, в основі якого лежить взаємодія атомів з послідовностями зустрічних імпульсів малої площі, характерних для випромінювання фемтосекундних і пікосекундних лазерів. Джерело суперконтинууму на базі мікροструктурованого фотонно-кристалічного волокна при накачці випромінюванням фемтосекундного Ti : Sapphire лазера. Полімерні лазери з розподіленим зворотним зв'язком (РЗЗ) на основі органо-неорганічних нанокомпозитів та лазерного барвника. Модель виникнення позитивного, ізотропного у площині, магнітоопору гранулярних феромагнітних плівок при вмісті гранул близькому (але нижчому) порогу перколяції.

Назва продукції (англ): Self-recording of micro-waveguides induced by the phenomenon of filamentation in course of propagation of superpower (1012 W/cm²) pulses in composites based on nanoparticles of the noble metals and chalcogenide glasses. The new method of implementation of a one-dimensional trap for cold atoms based on the interaction of atoms with meeting chains of small area pulses which are characteristic for the radiation of femtosecond and pikosecond lasers. The source

of supercontinuum based on microstructured photon-crystal fiber under pumping by the femtosecond Ti : Sapphire laser radiation. The polymeric lasers with distributed feedback (DFB) based on organic-nonorganic nanocomposites and laser dye. The origin model of the positive, planar- isotropic magnetoresistance of granular ferromagnetic films with the granular contents close to or below the percolation threshold.

Очікувані результати:

Галузь застосування: 73.10.1 Дослідження і розробки в галузі природничих наук.

Опис продукції (укр): Дослідження явища філаментації фемтосекундного випромінювання в прозорих матрицях та композитах на основі наночастинок металів, напівпровідників, нових алотропних форм вуглецю. Дослідження передачі механічного моменту наночасткам, атомам і молекулам в умовах резонансного збудження при їх взаємодії з періодично-імпульсними амплітудно і частотно модульованими лазерними полями. Розрахунок енергетичного та просторового розподілу носіїв у квантових ямах з урахуванням електричних полів просторового заряду.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 5 років.

Виробник продукції: Інститут фізики НАН України.

Споживачі продукції: Науково-дослідні інститути, вищі навчальні заклади.

Перспективні ринки: Україна, країни СНД, зарубіжні країни.

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

И.В. Блонский и др. Письма в ЖЕТФ, 88 (1), 46-49 (2008), 87 сторінок; T.N. Smirnova, O. V. Sakhno, P. V. Yezhov, L. M. Kokhtych, L. M. Goldenberg, J. Stumpe, Nanotechnology 20, 245707 (2009); F. Chen, D. Gindre, J.-M. Nunzi, Opt. Express 16 16746 (2008); O. V. Sakhno, L. M. Goldenberg, T. N. Smirnova, J. Stumpe, Proc. SPIE 7487, 7487H (2009); O. V. Sakhno, T. N. Smirnova, L. M. Goldenberg, J. Stumpe, Mat. Sci. Eng. C 28, 28 (2008); O.V. Sakhno, L.M. Goldenberg, J. Stumpe, T.N. Smirnova, J. Optics A 11, 024013 (2009); A. A. Timofeev, S. M. Ryabchenko, A. F. Lozenko, P. A. Trotsenko, O. V. Stognei, A. V. Sitnikov, and S. F. Avdeev, Low Temp. Phys. 33, 974 (2007).

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 148

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Більовський Павло Антонович

Блонський Іван Васильович

Бондар Олександр Васильович

Вайнберг Віктор Володимирович

Васецький Віктор Михайлович

Винославський Михайло Миколайович

Гуденко Юлія Миколаївна

Дмитрук Іван Миколайович

Дмитрук Андрій Миколайович

Зубрілін Микола Глібович

Кадан Віктор Миколайович

Кадашук Андрій Костянтинович

Коренюк Петро Іванович

Лозенко Альберт Федорович

Пилипчук Олександр Сергійович

Порошин Володимир Миколайович

Рябченко Сергій Михайлович

Сарбей Олег Георгійович

Скришевський Юрій Антонович

Смірнова Тетяна Миколаївна

Керівник організації:

Яценко Леонід Петрович

Керівники роботи:

Порошин Володимир Миколайович

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.