Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U008370

Державний реєстраційний номер: 0111U006937

Відкрита

Дата реєстрації: 25-12-2015

1. Етапи виконання

Номер етапу: 5

Назва етапу: Дослідження процесів навчання у системах нейронів з великою кількістю зв'язків. Розробка методу селективної керованої пучкової нано- та ядерної технології на періодично модульованій поверхні і при наявності керуючого магнітного поля

Початок етапу: 01-2015

Закінчення етапу: 12-2015

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070944

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

Телефон: 526-05-83

E-mail: ndch@univ.kiev.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00027677

Адреса: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 0442048428

E-mail: auek@ukr.net

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: 2201290

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 321.1 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Фізичні та інформаційні процеси у конденсованому середовищі та біологічних системах з великою кількістю зв'язків

Назва роботи (англ)

Physical and information processes in a condensed matter and biological systems with large number of links

Реферат (укр)

Розроблено метод формування когерентних корельованих станів частинок при монотонному розширенні або стисканні потенціальної ями, при частотній модуляції її параметрів, а також при дії на частково іонізований газ чи плазму несиметричного імпульсу сильного магнітного поля та розглянуто можливості та передумови використання імпульсного магнітного поля для керування процесами взаємодії (включаючи ефективне енерговиділення) рухомих та нерухомих частинок з поверхнею за рахунок формування когерентних корельованих станів цих частинок. Розроблено методики оптимізації швидкості обрахунку і стиснення топології зв'язків, які дали можливість обрахувати великі системи нейронів і дослідити кратні химерні стани. Показано, що химерні стани зі спіральним рухом можуть бути кратними. Показано, що в тривимірному випадку існують кратні спіральні перехресні, вихороподібні стани, стани із самоперетином, аналогів яким немає в двовимірному випадку. Розвинуто загальну теорію нелінійної дифузії. Досліджено динаміку руху фронту дифузії. Показано, що ефект дифузії на контактах твердих тіл має флуктуаційну природу. Розглянуто нелінійну дифузію в бінарному рідкому розчині за умови протікання реакцій комплексоутворення. Показано, що врахування можливості комплексоутворення дозволяє пояснити нелінійну концентраційну залежність коефіцієнта взаємної дифузії. Проведено розв'язок задачі візуалізації отриманих просторових розподілів намагніченості за допомогою метода оберненого Фур'є перетворення. Запропоновано методику відновлення томограм, зважених за дифузією, при якій проводиться попередня сегментація незважених томограм на області одного типу тканини.

Реферат (англ)

A method of forming coherent correlated states of particles has been developed under either monotonic expansion or compression of the potential well, or the frequency modulation of its parameters, and under the action of asymmetric pulse of a strong magnetic field on partially ionized gas or plasma. The possibilities and preconditions of use of pulsed magnetic field has been considered to control the processes of interaction (including effective energy release) of movable and immovable particles with the surface by forming coherent correlated states of the particles. The methods of optimization of both calculation speed and bond topology compression has been developed, that made it possible to calculate the large systems of neurons and to investigate the multiple chimeric states. It was shown that the chimeric state with spiral movement could be multiple. It was demonstrated that for three-dimensional case there were multiple spiral cross states, vortexlike states, self-intersecting states which have no analogues in the two-dimensional case. A general theory of nonlinear diffusion has been developed. The dynamics of motion of the diffusion front was investigated. The effect of diffusion on solid state contacts was found to have fluctuating nature. The nonlinear diffusion in binary liquid solution under complexation reactions were considered. It was shown that taking into account the possibility of complex formation could explain the nonlinear concentration dependence of the interdiffusion. A solution of the problem of visualization of spatial distributions of the magnetization was obtained by the method of inverse Fourier transformation. The method of recovery of diffusion weighted tomograms was suggested, in which preliminary segmentation of nonweighted tomograms on the field of the same material kind was carried out.

Індекс УДК: 538.97-405, 538.97; 539.198; 577; 576.54

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.19.25

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Метод селективної керованої пучкової нано- та ядерної технології на періодично модульованій поверхні і при наявності керуючого магнітного поля. Закономірності у процесах навчання у системах нейронів з великою кількістю зв'язків

Назва продукції (англ): The method of selective controlled beam nano- and nuclear technology on periodically modulated surface and under the presence of a controling magnetic field. Regularities in learning in systems of neurons with a lot of connections

Очікувані результати:

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Опис продукції (укр): Метод селективної керованої пучкової нано- та ядерної технології на періодично модульованій поверхні і при наявності керуючого магнітного поля з метою керування процесами взаємодії (включаючи ефективне енерговиділення) рухомих та нерухомих частинок з поверхнею за рахунок формування когерентних корельованих станів цих частинок. Методи оптимізації швидкості обрахунку і стиснення топології зв'язків з метою обрахування великих систем нейронів і дослідження кратних химерних станів

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 2015

Виробник продукції: КНУ імені Тараса Шевченка

Споживачі продукції: наука, навчальний процес

Перспективні ринки: Україна

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Chimera states in three dimensions [Text] / Y.Maistrenko, O.Sudakov, O.Osiv, V.Maistrenko // New J. Phys.-2015.- V. 17. P. 073037 (11pp).- ISSN: 1367-2630. 2. Высоцкий В.И. Формирование коррелированных состояний и оптимизация ядерных реакций для частиц низкой энергии при нерезонансной низкочастотной модуляции потенциальной ямы [Текст] / В.И.Высоцкий , М.В.Высоцкий // ЖЭТФ.-2015.- Т.146.- С.279-291.- ISSN 0044-4510. 3. Vysotskii V.I. Formation of Correlated States and Optimization of Nuclear Reactions for Low-Energy Particles at Nonresonant Low-Frequency Modulation of a Potential Well [Text] / V.I.Vysotskii, M.V. Vysotskii // Current Science.- 2015.- V.108.- N.4.- P. 246-256.- ISSN 0011-3891. 4. Высоцкий В.И. Формирование коррелированных состояний и оптимизация туннельного эффекта для частиц с низкой энергией при немонохроматическом и импульсном воздействии на потенциальный барьер [Текст] / В.И.Высоцкий , М.В.Высоцкий // ЖЭТФ.- 2015.- Т.148.- С. 643-657.- ISSN 0044-4510. 5. Vysotskii V.I. Coherent correlated states of interacting particles - the possible key to paradoxes and features of LENR [Text] / V.I.Vysotskii, M.V.Vysotskii // Current Science.- 2015- V.108.- N.4.- P. 30-36.- ISSN 0011-3891. 6. Vysotskii V.I. Observation and investigation of X-ray and thermal effects at cavitation [Text] / V.I.Vysotskii, A.O.Vasilenko // Current Science.- 2015.- V.108.- N.4.- P. 114-119.- ISSN 0011-3891. 7. Vysotskii V.I. Microbial Transmutation of Cs-137 and LENR in growing biological systems [Text] / V.I.Vysotskii, A.A.Kornilova // Current Science.- 2015.- V.108.- N.4.- P. 142-146.- ISSN 0011-3891. 8. Nonequilibrium thermal effects during pulsed action on conducting medium [Text] / V.I.Vysotskii, A.O.Vasilenko, M.V.Vysotski, V.B.Vassilenko // Inorganic Materials: Applied Research.- 2015.- V. 6.- N. 3.- P. 199-204.- ISSN 2075-1133. 9. Maksiuta M.V. Channeling and quasi-characteristic radiation of charged particles in charged axes of CsCl-type ionic crystals [Text] / M.V.Maksiuta, V.I.Vysotskii, S.V. Yefimenko // Nuclear instruments and methods in physics research section b: beam interactions with materials and atoms.- 2015.- V.355.- P. 90-93.- ISSN 0168-583X. 10. Maksiuta M.V. Peculiarities of a wake potential formation due to a polarization interaction of channeling electron with ionic crystal solid state plasma [Text] / M.V.Maksiuta, V.I.Vysotskii, Y.V.Martysh // Problems of Atomic Science and Technology, series Plasma Physics.- 2015.- N.1.- P.33-36.- ISSN 1562-6016. 11. Нагуляк О.О. Вплив часових параметрів мр-послідовності на чутливість зваженої за дифузією візуалізації [Текст]/ О.О.Нагуляк., А.В. Нетреба // Журнал фізичних досліджень.- Том 19.- № 1/2.- С.1002 (4 с.).- ISSN 1027-4642. 12. Морозовська Г.М. Дослідження електроміграції та дифузії в скануючій зондовій

мікроскопії твердих електролітів [Текст] / Г.М.Морозовська, В.В.Обуховський, О.В.Удод // УФЖ.- 2015.- Т.66.- №10.- С.1027-1036.- ISSN 0372-400X. 13. Куцик А. Нелінійна дифузія у розчині "ацетон-циклогексан" із врахуванням процесів комплексоутворення [Текст] / А.Куцик, В.Обуховський // Журнал фізичних досліджень.-2015.- Т. 19.- №3.- С.1001 (10 с).- ISSN 1027-4642.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 131

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Висоцький Володимир Іванович

Висоцький Михайло Володимирович

Кононов Михайло Володимирович

Лемешко Василь Володимирович

Максюта Микола Васильович

Нетреба Андрій В'ячеславович

Обуховський В'ячеслав Володимирович

Керівник організації:

Мартинюк Віктор Семенович

Керівники роботи:

Висоцький Володимир Іванович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.