

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0214U006990

Державний реєстраційний номер: 0111U006937

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-05-2014

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Розробка методів формування когерентних корельованих станів частинок за наявності затухання та флуктуацій в квантових системах

Початок етапу: 01.2013

Закінчення етапу: 12.2013

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 526-05-83

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201290

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 334.713
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

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

Назва роботи англійською:

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

Реферат українською:

Вперше досліджені передумови та розроблений метод формування когерентних корельованих станів частинок для прискорення ядерних, хімічних та біофізичних процесів при наявності затухання (дисипації) та впливу зовнішньої випадкової сили. Показано, що корельовані стани можуть бути сформовані при періодичному та монотонному впливі на параметри потенціальної ями, в межах якої знаходиться частинка. Показано, що негативний вплив дисипації на стан кореляції бути нейтралізований за рахунок збільшення індексу (глибини) параметричної модуляції параметрів ями. Також вперше показано, що при оптимізованих параметрах впливу на частинку може бути дуже істотно збільшена ймовірність тунельного ефекту, що дозволяє на багато порядків прискорити ядерні та хімічні (біохімічні) процеси при низькій температурі та малій енергії взаємодіючих частинок. Застосовано альтернативний підхід до опису ефекту дифузії в рідких середовищах. Замість визначення залежності коефіцієнта дифузії від стану й/або просторово-часових змінних запропоновано використати інший (нелінійний) закон дифузії, але з коефіцієнтом переносу (взаємодифузії), що є константою системи. Встановлено, що тільки в умовах присутності третьої субстанції закон дифузії стає нетривіальним і відмінним від закону Фіка. В загальному випадку хімічну реакцію потрібно розглядати як різновид нелінійних процесів. У результаті й закон макроскопічної дифузії стає нелінійним, хоча коефіцієнт у процесі розвитку реакції залишається постійним. Розглянутий закон нелінійної дифузії записаний для окремого випадку бінарних сумішей і може бути узагальнений як для довільного набору спочатку рідких речовин, так і для врахування ефекту усадки (розбухання) продуктів реакції. Реалізовано модель та досліджено процеси синхронізації кортикальної мініколонки та гіперколонки як об'єднання великої кількості міні колонок. Практично апробована методика розв'язання оберненої задачі тривимірної томографічної візуалізації для схеми з точковим джерелом випромінювання та двовимірною матрицею детекторів. На прикладі фантома біологічного об'єкта проведена побудова тривимірного розподілу коефіцієнта поглинання випромінювання біологічним об'єктом. Встановлені умови відповідності отриманих результатів до класичних методів згортки

Реферат англійською:

A method of forming coherent correlated states of particles to accelerate nuclear, chemical and biophysical processes in the presence of both damping (dissipation) and influence external random force has been developed. It was shown that the correlated state could be formed under periodic and monotonic effect on the parameters of the potential well, where the particle was located. It was shown that the negative impact of dissipation on the correlation state could be neutralized by increasing the index (depth) of parametric modulation of the well parameters. Also it was first demonstrated that under the optimized parameters of impact on the particle, the probability of the tunnel effect could be very substantially increased, that allowed of accelerating by many orders nuclear and chemical (biochemical) processes at low temperature and low energy of the interacting particles. An alternative approach to the description of the effect of diffusion in liquids has been applied. Instead of determining the dependence of the diffusion coefficient on the state and / or space-time variables, it was proposed to use other (non-linear) law of diffusion, but with a transport coefficient (mutual diffusion coefficient), which was the system constant. It was found that only in the presence of a third substance the diffusion law became non-trivial and different from Fick's law. In general, the chemical reaction should be considered as a kind of nonlinear

processes. As a result, macroscopic diffusion law becomes nonlinear , although mutual diffusion factor remains constant while the reaction proceeds. The nonlinear diffusion law was recorded for the special case of binary mixtures , and can be generalized for an arbitrary set of initial liquids as well as to account the effect of shrinkage (swelling) of the reaction products. The processes of synchronization of cortical minicolumns and hypercolumns as combining a large number of minicolumns have been investigated, the appropriate model has been realized. The methodology for solving the inverse problem of three-dimensional tomographic imaging for the scheme with a point source of radiation and a two-dimensional detector array has been practically tested. Construction of three-dimensional distribution of the absorption coefficient by biological object has been carried out on an example of a biological object phantom. The conditions of compliance of obtained results with classical convolution methods have been established

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

Коди тематичних рубрик: 29.19.25

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Висоцький Володимир Іванович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Метод формування когерентних корельованих станів частинок

Назва НТП англійською: Method of forming coherent correlated states of particles

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Метод формування когерентних корельованих станів частинок за наявності затухання та флуктуацій в квантових системах

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2013

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: наука, навчальний процес

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Вижва Сергій Андрійович

Перелік осіб-виконавців

Висоцький Володимир Іванович

Висоцький Михайло Володимирович

Кононов Михайло Володимирович

Лемешко Василь Володимирович

Максюта Микола Васильович

Нетребя Андрій В'ячеславович

Обуховський В'ячеслав Володимирович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

