Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U006064

Державний реєстраційний номер: 0112U001552

Відкрита

Дата реєстрації: 02-02-2015

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Релятивістські та квантово-електродинамічні ефекти при взаємодії багатозарядних іонів з важкими атомами та з постійними електричним і магнітним полями.

Початок етапу: 01-2012

Закінчення етапу: 12-2014

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Державний вищий навчальний заклад "Ужгородський національний університет"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070832

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 88000 Закарпатська обл., м.Ужгород вул.Підгірна.46

Телефон: 3-33-41

WWW: www.uzhnu.edu.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки

Код ЄДРПОУ/ІПН: 37536162

Адреса: пр-т Перемоги, 10, м. Київ, Київ, 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 406-82-00, 406-83-80

E-mail: geraimchuk@users.ntu-kpi.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: 2201020

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 184.23 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Релятивістські та квантово-електродинамічні ефекти при взаємодії багатозарядних іонів з важкими атомами та з постійними електричним і магнітним полями.

Назва роботи (англ)

Relativistic and quantum electrodynamic effects at interaction of multiply charged ions with heavy atoms, constant electric and magnetic fields.

Реферат (укр)

На основі ефектів 3-го порядку квантової електродинаміки побудований релятивістський оператор взаємодії двох електронів, що належать двом різним водневоподібним атомам, які знаходяться на довільній відстані один від одного. Проведено узагальнення адіабатичної асимптотичної теорії двоелектронної перезарядки на область релятивістських енергій зв'язку. Досліджена резонансна передача квантової інформації від одного дворівневого атома до іншого на довільні відстані з урахуванням затухання станів.

Реферат (англ)

In the framework of the third-order effects of quantum electrodynamics the relativistic operator of interaction between two electrons belonging to two different hydrogen-like atoms located at an arbitrary distance from each other is obtained. The adiabatic asymptotic theory of two-electron charge exchange is generalized to relativistic binding energies. The resonance transfer of quantum information between two two-level atoms located at an arbitrarily distance from each other is investigated taking into account damping of states.

Індекс УДК: 53, 539.12

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.01.05

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Теоретичні методи релятивістської квантової фізики, квантової теорії інформації та фізики атома; пакети прикладних програм для атомних розрахунків; набори і банки атомних даних (спектри енергій, сили осциляторів, інтегральні та диференціальні перерізи процесів розсіяння і перезарядки).

Назва продукції (англ): Theoretical methods of the relativistic quantum physics, of the quantum information theory and of the physics of atom; application packages for atomic calculations; sets and banks of the atomic data (energy spectra, oscillator strengths, integral and differential cross sections of scattering and charge exchange processes).

Очікувані результати:

Галузь застосування: 73 - фундаментальні дослідження.

Опис продукції (укр): Розвинуто релятивістську версію методу примежового шару для рівняння Дірака у зовнішніх аксіально-симетричних полях. За допомогою цього методу детально вивчено квазістаціонарний спектр релятивістського атома у постійних електричному і магнітному полях різної конфігурації та дискретний спектр релятивістської квантово-механічної задачі двох кулонівських центрів. Це дозволило за допомогою побудованого в наших працях узагальненого оператора Брейта поширити адіабатичну асимптотичну теорію процесів з перерозподілом на область релятивістських енергій зв'язку.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 2014-2015

Виробник продукції: ДВНЗ "УжНУ"

Споживачі продукції: наукові установи

Перспективні ринки: Україна

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 2

Назва продукції (укр): Теоретичні методи релятивістської квантової фізики, квантової теорії інформації та фізики атома; пакети прикладних програм для атомних розрахунків; набори і банки атомних даних (спектри енергій, сили осциляторів, інтегральні та диференціальні перерізи процесів розсіяння і перезарядки).

Назва продукції (англ): Theoretical methods of the relativistic quantum physics, of the quantum information theory and of the physics of atom; application packages for atomic calculations; sets and banks of the atomic data (energy spectra, oscillator strengths, integral and differential cross sections of scattering and charge exchange processes).

Очікувані результати:

Галузь застосування: 73 - фундаментальні дослідження.

Опис продукції (укр): Розвинуто релятивістську версію методу примежового шару для рівняння Дірака у зовнішніх аксіально-симетричних полях. За допомогою цього методу детально вивчено квазістаціонарний спектр релятивістського атома у постійних електричному і магнітному полях різної конфігурації та дискретний спектр релятивістської квантово-механічної задачі двох кулонівських центрів. Це дозволило за допомогою побудованого в наших працях узагальненого оператора Брейта поширити адіабатичну асимптотичну теорію процесів з перерозподілом на область релятивістських енергій зв'язку.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 2014-2015

Виробник продукції: ДВНЗ "УжНУ"

Споживачі продукції: наукові установи

Перспективні ринки: Україна

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1.Lazur Volodymyr Yu. and Khoma Mykhaylo V. Distorted Wave Theories for One- and Two-Electron Capture in Fast Atomic Collisions // Advances in Quantum Chemistry (Academic Press), 2013. - Volume 65: Theory of Heavy Ion Collision Physics in Hadron Therapy (ed. Dz. Belkic). - P. 363-405. [DOI:10.1016/B978-0-12-396455-7.00013-3]. Impact-Factor 2013. 2.Gedeon V., Gedeon S., Lazur V., Nagy E., Zatsarinny O., and Bartschat K. B-spline R-matrix-with-pseudostates calculations for electron-impact excitation and ionization of fluorine // Phys. Rev. A. - 2014. - V.89, Issue 5. - P. 052713 (9pp) [DOI:http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevA.89.052713]. Impact-Factor 2014/2013.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 251

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Гедеон В. Ф.

Гедеон С.В.

Карбованець О. М.

Ломпей Р.Р.

Медведєв С. Ю.

Нодь Є. А.

Павлик О. Ф.

Поп В. В.

Рейтій В. К.

Сабо Т. А.

Хома М. В.

Керівник організації:

Студеняк Ігор Петрович (д. ф.-м. н., професор)

Керівники роботи:

Лазур Володимир Юрійович (д. ф.-м. н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.