Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U003457

Державний реєстраційний номер: 0116U005848

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-03-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Квантово-польові підходи в задачах зіткнення важких іонів і електронів в електромагнітних полях.

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут прикладної фізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05399225

Місцезнаходження: вул. Петропавлівська, буд. 58, м. Суми, Сумський р-н., Сумська обл., 40000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380542223760, 380542222794

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, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 8572.476

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Квантово-польові підходи в задачах зіткнення важких іонів і електронів в електромагнітних полях.

Назва роботи англійською:

Quantum Field Approaches to the problems of in Collision of Heavy Ions and Electrons in Electromagnetic Fields.

Реферат українською:

Були проведені: дослідження явищ квантової електродинаміки (КЕД) при зіткненні важких іонів, що відбуваються в зовнішніх електромагнітних полях (процеси іонізації, народження та анігіляція електрон-позитронних пар та ін.); дослідження впливу зовнішніх електричних та магнітних полів на польову емісію електронів в задачі виникнення високовольтного пробою; дослідження взаємодії частинки з електронним замагніченим газом методом квантової теорії поля; дослідження впливу значення знаку заряду важкої зарядженої частинки на її енергетичні втрати в електронному газі; комп'ютерне моделювання динаміки пучків заряджених частинок; проведено моделювання мікроструктурної еволюції реакторних матеріалів з урахуванням зіткнення важких іонів, нейтронів, електронів.

Реферат англійською:

Studies of the phenomena of quantum electrodynamics (QED) in the collision of heavy ions occurring in external electromagnetic fields (ionization, birth and annihilation of electron-positron pairs, etc.); study of the influence of external electric and magnetic fields on the field emission of electrons in the problem of high-voltage breakdown; study of the interaction of a particle with an electron magnetized gas by the method of quantum field theory; study of the influence of the value of the sign of the charge of a heavy charged particle on its energy losses in the electron gas; computer modeling of charged particle beam dynamics; modeling of micro-structural evolution of reactor materials taking into account the collision of heavy ions, neutrons, electrons was carried out.

Індекс УДК: 530.1:512.54, 530.1

Коди тематичних рубрик: 29.05.05

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Холодов Роман Іванович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Теорія квантово-польового підходу в задачах зіткнення важких іонів і електронів в сильних електромагнітних полях

Назва НТП англійською: Theory of quantum-field approach in collisions of heavy ions and electrons in strong electromagnetic fields

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.19 Дослідження і експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Були проведені теоретичні дослідження явищ квантової електродинаміки (КЕД) при зіткненні важких іонів, що відбуваються в зовнішніх електромагнітних полях (процеси іонізації, народження та анігіляція електрон-позитронних пар та ін.); дослідження впливу зовнішніх електричних та магнітних полів на польову емісію електронів в задачі виникнення високовольтного пробою; дослідження взаємодії частинки з електронним замагніченим газом методом квантової теорії поля; дослідження впливу значення знаку заряду важкої зарядженої частинки на її енергетичні втрати в електронному газі; комп'ютерне моделювання динаміки пучків заряджених частинок; проведено моделювання мікроструктурної еволюції реакторних матеріалів з урахуванням зіткнення важких іонів, нейтронів, електронів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: НДІ України, ЕС

Перспективні ринки: Результати роботи можуть бути використані для подальших досліджень як в українських наукових центрах: ІПФ НАН України, ННЦ «ХФТІ» НАН України, ІТФ ім.Боголюбова НАН України, ХНУ ім.В.М.Каразіна, так

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Lebed A.A., Padusenko E.A., Poshchupkin S.P., Dubov V.V. Parametric interference effect in nonesonant pair photoproduction on a nucleus in the field of two pulsed light waves//Physical Review A, 2017, 95 (4), 043406, DOI: 10.1103/PhysRevA.95.043406

M.M. Diachenko, R.I. Kholodov Energy losses of positive and negative charged particles in electron gas//Modern Physics Letters A, 2017, Vol.32, p. 1750031-1 – 1750031-9, DOI: 10.1142/S0217732317500316

O. Novak, R. Kholodov, A. Surzhykov, A.N. Artemyev, Th. Stoehlker K-shell ionization in heavy ion collisions: analytical approach//Physical Review A, 2018, Vol. 97 (3), p. 032518

A.A .Lebed, E.A. Padusenko, S.P. Roshchupkin, V.V. Dubov Resonant parametric interference effect in spontaneous bremsstrahlung of an electron in the field of a nucleus and two pulsed laser waves//Physical Review A, vol. 97 (4), 2018, p. 043404.

M Diachenko, O Novak, R Kholodov Vacuum Birefringence in a Supercritical Magnetic Field//Ukrainian Journal of Physics, 2019, V. 64 (3), p. 181-188.

S.O. Lebedynskyi, R.I. Kholodov Field emission with relativistic effects in a magnetic field//The European Physical Journal D. – 2019. – № 73 – pp. 190-1–190-5.

Diachenko M., Novak O., Kholodov R., Fomina A.P. Electron-positron pair photoproduction in a strong magnetic field through the polarization cascade//Ukrainian Journal of Physics, 2020, V. 65(3), p.185-193

V.I. Maslov, O.K. Cheremnykh, A.P. Fomina, R.I. Kholodov, O.P. Novak, R.T. Ovsiannikov Vortex structures and electron beam dynamics in magnetized plasma//Ukrainian Journal of Physics, 2021. Vol. 66, No. 4, p. 310-315.

Yu. S. Bystrik and S. Denisov Asymptotic densities of planar Lévy walks: A nonisotropic case//Physical Review E, 2021, V. 104, № 6, 064131

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Сторіжко Володимир Юхимович
д. ф.-м. н., 01.04.16

Перелік осіб-виконавців

Алексенко Олег Володимирович
(к. ф.-м. н.)

Бистрик Юрій Сергійович
(к. ф.-м. н.)

Ворошило Олексій Іванович
(к. ф.-м. н.)

Дяченко Михайло Михайлович
(к.ф.-м.н.)

Коропов Олександр Володимирович
(к.ф.-м.н., 01.04.07)

Кульментьєв Олександр Іванович
(д. ф.-м. н., 01.04.07)

Лебединський Сергій Олександрович
(к. ф.-м. н.)

Мусієнко Ігор Іванович

Недорешта Віталій Миколайович
(к. ф.-м. н.)

Новак Олександр Петрович
(к.ф.-м.н.)

Нікішкін Ілля Ігорович

Острик Володимир Іванович
(д. ф.-м. н., 01.02.04)

Поліщук Анастасія Юріївна

Скороход Роман Володимирович

Хелемеля Олексій Володимирович
(к.ф.-м.н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів Ворошило О.І.

Телефон +38 (054) 222-46-08

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

