Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0521U100922

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-04-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лебедь Олександр Анатолійович

2. Lebed Oleksandr Anatoliyovych

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.02

Назва наукової спеціальності: Теоретична фізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 13-04-2021

Спеціальність за освітою: 7.070101 - "Фізика"

Місце роботи здобувача: 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

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.845.02

Повне найменування юридичної особи: Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження: вул. Академічна, буд. 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної 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

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.05, 27.35.57

Тема дисертації:

1. Нелінійні ефекти в процесах квантової електродинаміки в сильному імпульсному полі лазера

2. Nonlinear effects in quantum electrodynamics processes in a strong pulsed laser field

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена теоретичному дослідженню фізичних процесів в імпульсному лазерному полі методами квантової електродинаміки. Вивчаються кінематичні особливості процесів розсіювання електрона на ядрі, електрона на електроні, гальмівного випромінювання електрона та народження електрон-позитронної пари фотоном на ядрі в присутності зовнішнього імпульсного поля однієї та двох лазерних хвиль. Розвинуто теорію цих процесів, отримано явні вирази для амплітуд переходу та диференціальних перерізів, досліджено енергетичні та кутові розподіли частинок в кінцевому стані та проведено порівняльний аналіз для моделей монохроматичної та імпульсної лазерної хвилі. Проведено системний аналіз фізичних процесів в імпульсному полі за резонансних умов, у випадку двох хвиль при кореляції випромінювання та поглинання фотонів лазерного поля, при розсіюванні швидких частинок на малі кути за малих переданих імпульсів, у випадку коли енергія поля, що поглинається чи випромінюється

частинкою, одного порядку за величиною з початковою кінетичною енергією частинок. Розвинуто методику усунення нефізичної резонансної розбіжності амплітуди та перерізу процесів в полі імпульсного лазера. Показано, що за особливих кінематичних умов нелінійні ефекти можуть приводити до суттєвого зростання перерізів процесів квантової електродинаміки в зовнішньому лазерному полі.

2. This thesis includes the theoretical study of physical processes in a pulsed laser field by the quantum-electrodynamics methods. The kinematic features of the processes of scattering of an electron by a nucleus, an electron on an electron, bremsstrahlung of an electron and the production of an electron-positron pair by a photon on a nucleus in the presence of an external pulsed field of one and two laser waves are studied. A theory of these processes is developed. Explicit expressions are obtained for the transition amplitudes and differential cross sections. The energy and angular distributions for the particles in the final state are investigated. A comparative analysis is carried out for models of a monochromatic and pulsed laser wave. A systematic analysis of physical processes in a pulsed field is carried out under resonant conditions, in the case of two waves with correlation of radiation and absorption of photons of the laser field, with scattering of fast particles at small angles and small transferred momenta, in the case when the energy of the field, which is absorbed or emitted by a particle, is one of the order of magnitude with the initial kinetic energy of the particles. A method was developed regard to elimination of the nonphysical resonance divergence in the amplitude and cross-section of the processes in a pulsed laser field. It is shown that under special kinematic conditions, nonlinear effects can lead to a significant increase of the cross sections of quantum electrodynamics processes in an external laser field.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лебедь Олександр Анатолійович

2. Lebed Oleksandr Anatoliyovych

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лебедь Олександр Анатолійович

2. Lebed Oleksandr Anatoliyovych

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гусинін Валерій Павлович

2. Gusynin Valery Pavlovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Скалозуб Володимир Володимир Васильович

2. Skalozub Volodymyr Vasylyovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Меренков Микола Петрович

2. Merenkov Mykola Petrovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.16

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Слюсаренко Юрій Вікторович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Слюсаренко Юрій Вікторович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.