Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0521U100853

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-04-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кириллін Ігор Володимирович
2. Kyryllin Igor Volodymyrovych

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: 09-04-2021

Спеціальність за освітою: 8.070202 Експериментальна ядерна фізика та фізика плазми

Місце роботи здобувача: Інститут теоретичної фізики ім. О.І.Ахієзера Національного наукового центру "Харківський фізико-технічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 24278254

Місцезнаходження: вул. Академічна, 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, 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 теоретичної фізики ім. О.І.Ахієзера Національного наукового центру "Харківський фізико-технічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 24278254

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.05

Тема дисертації:

1. Орієнтаційні ефекти при проходженні релятивістських заряджених частинок через зігнуті кристали
2. Orientation effects in the passage of relativistic charged particles through bent crystals

Реферат:

1. У дисертаційній роботі розвинуто теорію та методи моделювання орієнтаційних ефектів у зігнутих кристалах. Знайдено залежність ймовірності близьких зіткнень як позитивно, так і негативно заряджених релятивістських частинок з атомами у зігнутому кристалі від кута між початковим імпульсом частинок та площиною вигину кристала. Запропоновано метод знаходження оптимальних умов для ефективного відхилення негативно заряджених частинок у зігнутому кристалі. Узагальнено теоретичний опис стохастичного механізму відхилення та площинного каналювання на випадок руху частинок у зігнутому кристалі з урахуванням некогерентного розсіювання. Запропоновано метод розщеплення пучка релятивістських позитивно заряджених частинок на декілька пучків при проходженні пучка частинок через зігнутий кристал в умовах реалізації стохастичного механізму відхилення та знайдено оптимальні умови для такого розщеплення. Отримано спектри іонізаційних втрат енергії швидких негативно заряджених частинок

при площинному каналюванні в прямому та зігнутому кристалі та знайдено зв'язок між характеристиками цих спектрів та довжиною деканалювання заряджених частинок у кристалі. Теоретичний опис випромінювання каналюючих частинок узагальнено на випадок кутів між імпульсом частинок і атомними ланцюжками, при яких стають помітними локальні максимуми у спектрі випромінювання, пов'язані з розсіюванням на окремих атомних ланцюжках. Розвинений в дисертаційній роботі теоретичний аналіз дозволяє поглибити уявлення про процеси, які мають місце при русі релятивістських заряджених частинок у зігнутих кристалах, а результати досліджень можуть бути використані як для постановки нових експериментів, так і для застосування зігнутих кристалів для виведення пучків високоенергетичних заряджених частинок з прискорювачів, розщеплення пучків на декілька частин, зміни форми пучків на малих відстанях, відхилення короткоживучих частинок та генерації електромагнітного випромінювання в широкому діапазоні частот.

2. The Doctoral Thesis presents the theory and methods of simulation of orientation effects in bent crystals. The dependence of the probability of close collisions of both positively and negatively charged relativistic particles with atoms in a bent crystal on the angle between the initial momentum of the particles and the plane of bending of the crystal is found. A method for finding optimal conditions for the effective deflection of negatively charged particles in a bent crystal is proposed. The theoretical description of the stochastic mechanism of deflection and planar channeling in case of particle motion in a bent crystal taking into account incoherent scattering is generalized. A method for splitting a beam of relativistic positively charged particles into several beams during the passage of a beam of particles through a bent crystal under conditions of realization of a stochastic deflection mechanism is proposed and optimal conditions for such splitting are found. The spectra of ionization energy loss of fast negatively charged particles during planar channeling in a straight and bent crystal are obtained and the connection between the characteristics of these spectra and the dechanneling length of charged particles in the crystal is found. The theoretical description of the radiation of channeling particles is generalized to the case of angles between the momentum of particles and atomic strings, at which local maxima in the radiation spectrum associated with scattering on individual atomic strings become noticeable. The theoretical analysis developed in the dissertation allows to deepen the idea of the processes that take place during the motion of relativistic charged particles in bent crystals, and the results of research can be used both for setting up new experiments and for using bent crystals to derive beams from accelerators, splitting of beams into several parts, changes in the shape of beams at short distances, deflection of short-lived particles and generation of electromagnetic radiation in a wide frequency range.

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. Шульга Микола Федорович

2. Shulha Mykola Fedorovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.02, 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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шульга Микола Федорович

2. Shulga Mykola Fedorovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.02, 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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Анчишкін Дмитро Владленович

2. Anchyshkin Dmytro Vladlenovych

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. Яновський Володимир Володимирович
2. Yanovsky Volodymyr Volodymyrovych

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. Холодов Роман Іванович
2. Kholodov Roman Ivanovych

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

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.