Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U008350

Державний реєстраційний номер: 0115U005610

Відкрита

Дата реєстрації: 25-12-2015

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження основних факторів, що впливають на динаміку пучків швидких заряджених частинок в орієнтованих кристалах при енергіях прискорювачів ЦЕРН, та аналіз їх впливу на кутові розподіли розсіяних кристалом частинок. Комп'ютерне моделювання впливу некогерентного розсіяння на теплових флуктуаціях положення атомів у кристалічній гратці на динаміку пучків швидких заряджених частинок в орієнтованих кристалах (виконується співробітниками Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна).

Початок етапу: 10-2015

Закінчення етапу: 12-2015

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 14312223

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 61108, м. Харків, вул. Академічна, 1

Телефон: (057) 335-35-30

Телефон: (057) 335-16-88

E-mail: kipt@kipt.kharkov.ua

WWW: www.kipt.kharkov.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Державний фонд фундаментальних досліджень

Код ЄДРПОУ/ІПН: 26252928

Адреса: бул. Шевченка,16, м. Київ, Київська обл., 01601, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380442878221

Телефон: 380442878278

E-mail: grynyov@dffd.gov.ua

WWW: http://www.dffd.gov.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: 2201040

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 200 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження динаміки заряджених частинок великої енергії в прямих та зігнутих кристалах

Назва роботи (англ)

The study of the dynamics of high-energy charged particles in straight and bent crystals

Реферат (укр)

Досліджено кутові розподіли при проходженні протонів з енергією 400 ГеВ через зігнуті кристали в умовах стохастичного механізму відхилення частинок на вигнутих ланцюжках атомів кристалу при різних значеннях радіусу вигину кристалічної гратки. Проведено аналіз останніх експериментальних даних колаборації ЦЕРН. Продемонстрована добра згода передбачень теорії з результатами експерименту. На основі комп'ютерного моделювання з використанням методу Монте-Карло та моделі бінарних зіткнень показано, що некогерентне розсіяння на теплових флуктуаціях положень атомів у кристалічній гратці відіграє важливу роль не тільки при формуванні кутових розподілів розсіяних кристалом частинок великої енергії, але й суттєво впливає на можливість реалізації умов для використання того чи іншого механізму відхилення пучків заряджених частинок високих енергій за допомогою прямих та зігнутих кристалів.

Реферат (англ)

Studies of angular distributions of protons with an energy of 400 GeV passing througt the bent crystals under conditions of stochastic deflection on bent atomic strings at different values of crystal curvature radius were done. An analysis of recent experimental data of collaboration of CERN was done. We demonstrated good agreement of experimental results with the predictions of the theory. Based on computer modeling using Monte Carlo binary collision model we shown that incoherent scattering by thermal fluctuations of the positions of atoms in the crystal lattice plays an important role not only in shaping the angular distributions of the scattered crystal particles of high energy, but also significantly affect the possibility implementation of conditions for the use of a mechanism of rejection beams of high-energy charged particles through straight and bent crystals.

Індекс УДК: 539.123.17;539.124.17;539.125.17;539.126.17, 539.12

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.05.33

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Метод дослідження основних факторів, що впливають на динаміку пучків швидких заряджених частинок в орієнтованих кристалах при енергіях прискорювачів ЦЕРН, та аналіз їх впливу на кутові розподіли розсіяних кристалом частинок. Метод комп'ютерного моделювання впливу некогерентного розсіяння на теплових флуктуаціях положення атомів у кристалічній гратці на динаміку пучків швидких заряджених частинок в орієнтованих кристалах

Назва продукції (англ): The method of study of the main factors affecting the dynamics of beams of fast charged particles in oriented crystals at energies of CERN accelerators and analysis of their influence on the angular distributions of the scattered particles. The method of computer simulation of incoherent scattering by thermal fluctuations of atoms in the crystal lattice on

the dynamics of fast beams of charged particles in oriented crystals

Очікувані результати:

Галузь застосування: Фізика взаємодії релятивістських частинок з речовиною

Опис продукції (укр): Досліджено кутові розподіли розсіянних чистинок при проходженні протонів з енергією в декілька сотень ГеВ через зігнуті кристали в умовах стохастичного механізму відхилення частинок на зігнутих ланцюжках атомів кристалу при різних значаннях радіусу вигину кристалічної гратки. Показано, що при зменшенні радіусу вигину зростає доля частинок, які переходять з режиму стохастичного відхилення пучка в режим площинного каналювання. Це призводить до ефекту розщеплення пучка протонів зігнутим кристалом на декілька пучків, які рухаються під різними кутами відносно осі вигину. Проведене на основі комп'ютерного моделювання дослідження динаміки пучків швидких заряджених частинок в полі кристалічної гратки при русі під малими кутами до кристалографічної вісі показало важливість урахування впливу некогерентних ефектів при взаємодії швидких частинок з атомами кристалу не тільки на кутові розподіли розсіяних кристалом частинок, але й на умови реалізації тих чи інших механізмів відхилення пучків заряджених частинок високи

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: -

Виробник продукції: -

Споживачі продукції: -

Перспективні ринки: -

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. L. Bandiera, A. Mazzolari, E. Bagli, G. Germogli, V. Guidi, A. Sytov, I.V. Kirillin, N.F. Shul'ga, A. Berra, D. Lietti, M. Prest, D. De Salvador, E. Vallazza. Eur. Phys. J. C (2015) (submitted to journal).

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 30

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Кириллін Ігор Володимирович

Корчин Олександр Юрьевич

Онищенко Геннадій Михайлович

Трофименко Сергій Валерійович

Трутень Валентин Іванович

Фомін Олексій Сергійович

Фомін Сергій Петрович

Шульга Сергій Миколайович

Щусь Олександр Пилипович

Керівник організації:

Неклюдов Іван Матвійович

Керівники роботи:

Шульга Микола Федорович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.