Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U000201

Державний реєстраційний номер: 0114U007138

Відкрита

Дата реєстрації: 29-01-2015

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження когерентного випромінювання та іонізаційних втрат енергії ультрарелятивістських "напівголих" електронів в тонких шарах речовини.

Початок етапу: 12-2014

Закінчення етапу: 12-2014

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: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

Адреса: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

E-mail: mon@mon.gov.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт:

КПКВК: 2209020

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 124.4 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження просторово-часової еволюції квантово-електродинамічних процесів при високих енергіях в кристалічних та аморфних мішенях. Теорія та експеримент ЦЕРН NA63

Назва роботи (англ)

Investigation of the space-time evolution of quantum-electrodynamic processes at high energies in crystalline and amorphous targets. Theory and experiment CERN NA63

Реферат (укр)

Проведено порівняння процесу когерентного випромінювання ультрарелятивистских електронів в тонких кристалах з рядом інших механізмів випромінювання швидких електронів в орієнтованих кристалах. Показана можливість експериментального дослідження процесу когерентного випромінювання електронів великої енергії в тонких кристалах на прискорювачі SPS CERN. Проведений вимір найбільш вірогідних іонізаційних втрат енергії релятивістських електронів залежно від довжини траєкторії часток в тонкому детекторі керованої товщини. Показана можливість використання такого детектора для дослідження еволюції іонізаційних втрат енергії електронів на прискорювачі високої енергії.

Реферат (англ)

We carried out the comparative analysis of the coherent radiation of ultrarelativistic electron in thin crystals and other mechanisms of radiation by of fast electrons in oriented crystals. The possibility of an experimental study of coherent radiation of high-energy electrons in thin crystals at SPS CERN accelerator was shown. Measurements of the most probable ionization energy losses of relativistic electrons as a function of the length of particle trajectories in thin detector with controlled thickness were carried out. We have shown the possibility of using of such a detector to study the evolution of the ionization energy losses of electrons at a high-energy accelerator.

Індекс УДК: 539.12/.17, 539.12

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.15.01

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Метод експериментальних досліджень з "напівголими" електронами на SPS CERN та аналізу впливу динаміки швидких заряджених частинок на когерентне випромінювання в тонких кристалах.

Назва продукції (англ): The method of experimental investigations with "half-bare" electrons at SPS CERN and the analysis of fast charged particles dynamic influence on the coherent radiation in thin crystals.

Очікувані результати:

Галузь застосування:

Опис продукції (укр): Розглянуто процес когерентного випромінювання електронів великої енергії в ультратонких кристалах. Показана можливість експериментального дослідження процесу когерентного випромінювання електронів великої енергії у тонких кристалічних мішенях в умовах, коли заряджена частинка перебуває у "напівголому" стані, на прискорювачі SPS CERN. Проведено вимірювання найбільш імовірних іонізаційних втрат енергії релятивістських електронів в залежності від довжини траєкторії частинок в тонкому кремнієвому детекторі керованої товщини. Розроблені рекомендації щодо постановки експерименту з вимірювань іонізаційних втрат частинок з нестаціонарним полем, таких як "напівголий" електрон, за допомогою детекторів керованої товщини на прискорювачі високої енергії.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: -

Виробник продукції: ХФТІ

Споживачі продукції: ДФФД

Перспективні ринки: Україна

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Yu.A. Chesnokov, I.V. Kirillin, W. Scandale, N.F. Shul'ga, V.I. Truten'. About the probability of close collisions during stochastic deflection of positively charged particles by a bent crystal. Physics Letters B 731 (2014) 118-121. 2. N.F. Shul'ga, S.V. Trofymenko. Anti-Chudakov effect in high-energy electron-positron pair ionization loss in thin target. Phys. Lett. A 378 (2014) 315-318. 3. M.V. Bondarenco. Multiphoton Effects in Coherent Radiation Spectra. Phys. Rev. D 90 (2014) 013019-35. 4. M.V. Bondarenco, N.F. Shul'ga. Constructive Interference in the Spectrum of Bremsstrahlung on Two Amorphous Targets. Phys. Rev. D 90 (2014) 116007-18. 5. N.F. Shul'ga, S.N. Shul'ga, On coherent radiation by relativistic electrons in ultrathin crystals, Physics Letters A., 378 (2014) 3074-3078. 6. M.V. Bondarenco. Basics of multiphoton effects in coherent radiation spectra. J. Phys. Conf. Ser. 517 (2014) 012027. 7. Н.Ф. Шульга, С.П. Фомин. Влияние многократного рассеяния на тормозное излучение при высоких энергиях. // В кн. Проблемы теоретической физики. Научные труды. Под редацией А.Г. Загороднего и Н.Ф. Шульги. Выпуск 1. Часть V. -24 с., Харьков: ХНУ, 2014. (в печати). 8. I.V. Kirillin, N.F. Shul'ga. Orientation dependence of the probability of close collisions during passage of high-energy negatively charged particle through a bent crystal. Submitted to NIM B Proceedings (2014). 9. S.V. Trofymenko, N.F. Shul'ga. The influence of non-parallelism of electron and positron velocities upon high-energy e+e- pair ionization loss in thin plate. Submitted to NIMB Proceedings (2014). 10. O.S. Fomin, S.P, Fomin, N.F. Shul'ga. Multiple scattering effects on coherent bremsstrahlung of ultrarelativistic electrons in a thin crystal, Phys. Lett. A, 2014 (to be published).

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 35

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Бондаренко Микола Вікторович

Ганенко Володимир Борисович

Деєв Олексій Степанович

Кириллін Ігор Володимирович

Маслов Микола Іванович

Наумов Сергій Вікторович

Трофименко Сергій Валерійович

Трутень Валентин Іванович

Фомін Олексій Сергійович

Фомін Сергій Петрович

Шульга Сергій Миколайович

Щагін Александр Васильович (к. ф.-м. н.)

Керівник організації:

Неклюдов Іван Матвійович

Керівники роботи:

Шульга Микола Федорович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.