

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0215U001003

Державний реєстраційний номер: 0114U002550

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-01-2015

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження властивостей нейтрино у подвійному бета-розпаді та вимірювання потоків антинейтрино від різних джерел

Початок етапу: 03.2014

Закінчення етапу: 12.2014

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут ядерних досліджень НАН України

Код за ЄДРПОУ: 23724640

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 525-1111, 525-4463

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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594, 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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 50

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Супутникові та лабораторні експерименти для досліджень космічних променів, верхніх шарів атмосфери, Сонця, пошуку ефектів за рамками стандартної моделі частинок ядерно-фізичними методами

Назва роботи англійською:

Satellite and laboratory experiments to study cosmic rays, the upper atmosphere, the sun, searching for effects beyond standard model of particle by nuclear-physics methods

Реферат українською:

За допомогою детектора Borexino уперше в світі здійснено пряме спектроскопічне спостереження сонячних нейтрино від р-р циклу та виміряний їх потік. Продовжено розробку проекту SoX для дослідження осциляцій нейтрино і антинейтрино. Продовжено реєстрацію низкоенергетичних антинейтрино від земних надр (геонейтрино) та інших фонових джерел, зокрема позаземних, на детекторі Borexino. Продовжується експеримент DarkSide для пошуку частинок темної матерії. Вперше у світі розроблені кристали молібдату цинку із молібдену збагаченого ізотопом молібдену 100. Розроблено методи ідентифікації подій від випадкових збігів подій у криогенних сцинтиляційних болометрах з кристалами молібдатів для дослідження властивостей нейтрино і слабкої взаємодії. Встановлені нові обмеження на періоди напіврозпаду ядер ^{136}Ce , ^{138}Ce , ^{142}Ce відносно різних мод і каналів подвійного бета-розпаду. Продовжено експеримент з пошуку подвійного бета-розпаду ядра ^{116}Cd за допомогою збагачених кадмієм ^{116}Cd сцинтиляційних кристалів вольфрамату кадмію. Подвійний бета-розпад ядра ^{100}Mo на збуджений рівень ^{100}Ru виміряно з найвищою точністю. В рамках колаборації AMoRE розроблено криогенний детектор на основі кристалів молібдату. Досліджені кристали молібдату літію як потенційний криогенний детектор. Знайдено оптимальні умови збирання світлових фотонів у криогенних сцинтиляційних болометрах. Розроблено концепцію криогенного детектора темної матерії EURECA. Розроблено світловод з кристалу вольфрамату свинцю із археологічного свинцю.

Реферат англійською:

With Borexino detector for the first time in the world was carried out direct spectroscopic observations of solar neutrinos from the p-p cycle and measured their flow. Development of project SoX for research oscillations of neutrinos and antineutrinos is in progress. Registration of low energy antineutrinos from the Earth's interior (geoneutrino) and other background sources, in particular extraterrestrial detector Borexino is in progress. DarkSide experiment to search for dark matter particles continues. Crystals of zinc molybdate from molybdenum enriched isotope molybdenum 100 was developed at first time. Methods of identifying events from random coincidences of events in cryogenic bolometers scintillation crystals molybdates to investigate the properties of neutrinos and the weak interaction. New limits on the half-lives of nuclei ^{136}Ce , ^{138}Ce , ^{142}Ce on the various modes and channels of double beta decay were set. The experiment for search for double beta decay of a nucleus ^{116}Cd using enriched cadmium ^{116}Cd scintillation crystals of cadmium tungstate is in progress. Double beta decay of the ^{100}Mo to the excited level ^{100}Ru measured with high accuracy. As part of the collaboration AMoRE was developed cryogenic detector based on molybdate crystals. Lithium molybdate crystals are investigated as a potential cryogenic detector. The optimal conditions for the collection of light photons in cryogenic bolometers scintillation was found. The concept of the cryogenic dark matter detector EURECA was done. Optical lightguide from lead tungstate crystals with archaeological lead was developed.

Індекс УДК: 539.12.01;539.12:530.131, 539.123.17, 539.12, 539.16, 539.1.08, 53.08, 52

Коди тематичних рубрик: 29.05.27

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Даневич Федір Анатолійович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Дослідження властивостей нейтрино у подвійному бета-розпаді та вимірювання потоків антинейтрино від різних джерел

Назва НТП англійською: Studying the properties of the neutrino in double beta decay and measurements antineutrino fluxes from different sources

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 1.4.9.4. Астрофізика високих енергій та будова Всесвіту 1.6.3. Керамічні, композиційні, монокристалічні і плівкові матеріали різного функціонального призначення (високотемпературного, інструментального, електронного, оптичного, біомедичного тощо) 1.8.1. Ядерна фізика, фізика елементарних частинок і високих енергій, фізика прискорювачів, фізика плазми та керований термоядерний синтез.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: За допомогою детектора Borexino уперше в світі здійснено пряме спектроскопічне спостереження сонячних нейтрино від р-р циклу та виміряний їх потік. Продовжено розробку проекту SoX для дослідження осциляцій нейтрино і антинейтрино. Продовжено реєстрацію низкоенергетичних антинейтрино від земних надр (геонейтрино) та інших фонових джерел, зокрема позаземних, на детекторі Borexino. Продовжується експеримент DarkSide для пошуку частинок темної матерії. Вперше у світі розроблені кристали молібдату цинку із молібдену збагаченого ізотопом молібдену 100. Розроблено методи ідентифікації подій від випадкових збігів подій у криогенних сцинтиляційних болометрах з кристалами молібдатів для дослідження властивостей нейтрино і слабкої взаємодії. Встановлені нові обмеження на періоди напіврозпаду ядер ^{136}Ce , ^{138}Ce , ^{142}Ce відносно різних мод і каналів подвійного бета-розпаду. Продовжено експеримент з пошуку подвійного бета-розпаду ядра ^{116}Cd за допомогою збагачених кадмієм ^{116}Cd сцинтиляційних кристалів вольфрамату кадмію. Подві

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2015

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Національна академія наук України

Перспективні ринки: Світове наукове співтовариство

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1) G. Bellini et al., Neutrinos from the primary proton-proton fusion process in the Sun. Nature 512(2014)383-386. 2) G. Bellini et al., Final results of Borexino Phase-I on low-energy solar neutrino spectroscopy. Phys. Rev. D 89(2014)112007, 68 p. 3) L. Berge et al., Purification of molybdenum, growth and characterization of medium volume ZnMoO₄ crystals for the LUMINEU program. JINST 09(2014)P06004, 18 p. 4) P. Belli et al., Search for double beta decay of ¹³⁶Ce and ¹³⁸Ce with HPGe gamma detector. Nucl. Phys. A 930(2014)195-208. 5) F. A. Danevich et al., Impact of geometry on light collection efficiency of scintillation detectors for cryogenic rare event searches. Nucl. Instrum. Meth. B 336(2014)26-30. 6) F. A. Danevich et al., Optimization of light collection from crystal scintillators for cryogenic experiments. Nucl. Instrum. Meth. A 744(2014)41-47. 7) G. Angloher et al., EURECA Conceptual Design Report. Phys. Dark Universe 3(2014)41-74. 8) Г. П. Ковтун и др. Производство и свойства низкофоновых сцинтилляторов вольфраматов кадмия и свинца для поиска двойного бета-распада. Ядерная физика та енергетика 15(2014)92-100. 9) D. M. Chernyak et al., Rejection of randomly coinciding events in ZnMoO₄ scintillating bolometers. Eur. Phys. J. C 74(2014)2913, 6 p. 10) A. S. Barabash et al., Enriched Zn¹⁰⁰MoO₄ scintillating bolometers to search for 0² decay of ¹⁰⁰Mo with the LUMINEU experiment. Eur. Phys. J. C 74(2014)3133, 7 p.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Вишневецький Іван Миколайович

Перелік осіб-виконавців

Бойко Роман Сергійович

Даневич Федір Анатолійович

Зуєва Олена Володимирівна

Кобичев Владислав Валерійович

Кобичева Лариса Миколаївна

Кропив'янський Борис Миколайович

Мокіна Валентина Михайлівна

Пода Денис Валентинович

Поліщук Оксана Григорівна

Тимошенко Андрій Іванович

Третьак Володимир Ілліч

Черняк Дмитро Миколайович

Відповідальний за підготовку

облікових документів

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

