

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U100618

Державний реєстраційний номер: 0119U100311

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-01-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Прототип нейтринного детектора ProtoDUNE/WA105. Ефект Швінгера на інфляційній стадії еволюції. Опис E1 і E2 фотонних силових функцій в ядрі

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442393141

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

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

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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): 2201290

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1406.9

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження фундаментальних проблем фізики нейтрино, космомікрофізики та фізики ядра.

Назва роботи англійською:

Investigation of fundamental problems of neutrino physics, cosmomicrophysics and nuclear physics.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження: Нейтрино, високоенергетичні потоки нейтрино, баріонна асиметрія Всесвіту, нейтринні осциляції, чорні діри, високоенергетичні непружні розсіяння частинок, атомне ядро, перерізи ядерних реакцій. Мета роботи: розробка комплексу програм для дослідження астрофізичних процесів на детекторі DUNE та моделювання фізичних процесів за участю нейтрино в наднових і для нейтринного експерименту DUNE. Дослідженню генерації магнітних полів в моделях раннього Всесвіту з кірально порушеними аномаліями та дослідженню тензор-скалярного відношення та спектральних індексів в космологічних моделях інфляції з повільним скочуванням та дослідженню проявів надпровідних космічних (супер)струн як джерел колімованих потоків високоенергетичних нейтрино, дослідженню процесу народження частинок з вакууму з точки зору ефекту Унру. Дослідження фотонних силових функцій (ФСФ) з урахуванням низько енергетичних станів ядра та експериментальні дослідження перерізів ядерних реакцій при взаємодії з нейтронами на нейтронних генераторах. Методи дослідження: використання комплексів ядерно-фізичної апаратури та моделей опису ядерних реакцій, та взаємодії гамма-квантів і нейтронів з ядрами. Протестовано та прокалібровано прототип нейтринного детектора ProtoDUNE/WA105 в ЦЕРН. Проведені Монте-Карло симуляції роботи ближнього та дальнього детектора нейтрино на рідкому аргоні DUNE (Fermilab, US) з використанням програмного середовища LArSoft. Досліджено вплив ефекту Швінгера на процес магнетогенезису в ранньому Всесвіті. Досліджено ефект Унру на основі даних симуляторів. Визначенно температуру Унру для різних типів мезонів з нульовим спіном із врахуванням шумового вкладу кінетичних процесів. Досліджено випромінювання слабковзаємодіючих скалярних модулів релятивістськими петлями надпровідних космічних струн. Виведено кінцеву форму опису E1 і E2 фотонних силових функцій із урахуванням внеску двох ядерних станів (низькоенергетичний стан НЕС та гігантський дипольний резонанс, ГДР).

Реферат англійською:

Object of study: neutrinos, high-energy neutrino fluxes, baryonic asymmetry of the universe, neutrino oscillations, black holes, high-energy inelastic particle scattering, atomic nucleus, cross sections of nuclear reactions. Purpose: development of a complex of programs for the study of astrophysical processes on the DUNE detector and modeling of physical processes involving neutrinos in supernovae and for a neutrino experiment DUNE. Investigation of generation of magnetic fields in models of the early Universe with controllably disturbed anomalies and investigation of tensor-scalar relation and spectral indices in cosmological models of slow-motion inflation and investigation of manifestations of superconducting cosmic (super) strings of processes in terms of the Unruh effect. Investigation of photonic force functions (FSF) taking into account low energy states of the nucleus and experimental studies of cross sections of nuclear reactions when interacting with neutrons on neutron generators. Research methods: use of complexes of nuclear-physical apparatus and models of description of nuclear reactions, and interaction of gamma-quanta and neutrons with nuclei. The prototype of the ProtoDUNE / WA105 neutrino detector at CERN has been tested and calibrated. Monte Carlo simulations of near and far neutrino detector operation on liquid argon DUNE (Fermilab, US) using the LArSoft software environment were performed. The effect of Schwinger's effect on the process of magnetogenesis in the early Universe was investigated. The effect of Unruh based on simulation data is investigated. The Unruh temperature for different types of zero spin mesons is determined taking into account the noise contribution of kinetic processes. The radiation of weakly interacting

scalar modules by relativistic loops of superconducting cosmic strings is investigated.

Індекс УДК: 539.12/.17, 539.17, 539.12;537.8, 539.12.01; 539.12:530.131 , 539.1.01; 539.172; 539.173; 539.12.01; 539.12.123

Коди тематичних рубрик: 29.15, 29.15.19, 29.05, 29.05.27

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Каденко Ігор Миколайович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Прототип нейтринного детектора ProtoDUNE/WA105.

Назва НТП англійською: Prototype of the neutrino detector ProtoDUNE / WA105.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: нові наукові дані

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Протестовано та прокалібровано прототип нейтринного детектора ProtoDUNE/WA105 в ЦЕРН.

Проведені Монте-Карло симуляції роботи ближнього та дальнього детектора нейтрино на рідкому аргоні DUNE (Fermilab, US) з використанням програмного середовища LArSoft. Досліджено вплив ефекту Швінгера на процес магнетогенезису в ранньому Всесвіті. Досліджено ефект Унру на основі даних симуляторів.

Визначенню температури Унру для різних типів мезонів з нульовим спіном із врахуванням шумового вкладу кінетичних процесів. Досліджено випромінювання слабковзаємодіючих скалярних модулів

релятивістськими петлями надпровідних космічних струн. Виведено кінцеву форму опису E1 і E2 фотонних силових функцій із урахуванням внеску двох ядерних станів (низькоенергетичний стан НЕС та гігантський дипольний резонанс, ГДР).

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Навчальні посібники та монографії 1. Каденко І.М., Плюйко В.А. "Фізика атомного ядра та частинок". – Київ: ВПЦ "Київський університет". 2019.–480 с. (Ум. друк. арк. 35,8.). ISBN 978-966-433-022-2. 2-ге вид., переробл. і доповн. Рекомендовано до друку вченою радою фізичного факультета (протокол № 11 від 21 травня 2018р.). Схвалено науково-методичною радою Київського національного університету імені Тараса Шевченка від 31 травня 2018 р. 2. Plujko V.A. "Updating Photonuclear Data Library and Ge

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Мартинюк Віктор Семенович

д. б. н., 03.00.02

Перелік осіб-виконавців

Безшийко Олег Анатолійович

(к.ф.-м.н., 01.04.16)

Бугаєв Кирило Олегович

(д. ф.-м. н.)

Голінка-Безшийко Лариса Олександрівна

Горбаченко Олександр Миколайович

(к. ф.-м. н., 01.04.16)

Дзисюк Наталія Русланівна

Доценко Іван Сергійович

(к. ф.-м. н.)

Задорожня Лідія Володимирівна

Каденко Ігор Миколайович

(д.ф.-м.н., 01.04.16)

Каденко Артем Олександрович

(к. ф.-м. н.)

Колесник Олександр Сергійович

Любарська Марія Володимирівна

Наточій Андрій Володимирович

Остапчук Оксана Анатоліївна

Плюйко Володимир Андрійович

Солодовник Катерина Миколаївна

Седов Юрій Олександрович

Тараканов Валерій Костянтинович

Теслик Олена Миколаївна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Бурих А.А.

Телефон

+38 (044) 239-31-88

Реєстратор

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

