

# Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0222U002368

Державний реєстраційний номер: 0116U008487

Відкрита

Дата реєстрації: 11-02-2022



## 1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

**Назва етапу:** Дослідження процесів злиття протонів та альфа-частинок з ядрами за допомогою точних (неквантових) методів квантової механіки.

**Початок етапу:** 01-2018

**Закінчення етапу:** 12-2018

**Вид звітнього документа:** Проміжний звіт

## 2. Виконавець

**Назва організації:** Інститут ядерних досліджень Національної академії наук України

**Код ЄДРПОУ/ІПН:** 23724640

**Підпорядкованість:** Національна академія наук України

**Адреса:** проспект Науки, буд. 47, м. Київ, 03028, Україна

**Телефон:** 380445252349

**Телефон:** 380445254463

**E-mail:** interdep@kinr.kiev.ua

**WWW:** <http://www.kinr.kiev.ua/>

## 3. Власник результатів НДДКР (продукції)

**Назва організації:** Національна академія наук України

**Код ЄДРПОУ/ІПН:** 00019270

**Адреса:** вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01061, Україна

**Підпорядкованість:**

**Телефон:** 380442343243

**E-mail:** prez@nas.gov.ua

**WWW:** <http://nas.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:** 6541030

**Напрямок фінансування:** 2.1 - фундаментальні дослідження

## Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 260.800 тис. грн.

## 5. Науково-технічна робота

### Назва роботи (укр)

Дослідження ядерної взаємодії у різноманітних ядерних процесах за допомогою дифракційної теорії та теорії гальмівного випромінювання

### Назва роботи (англ)

Investigation of the nuclear interaction in various nuclear processes by the means of the diffraction theory and the theory of bremsstrahlung

### Реферат (укр)

Склад звіту: 58 с. – складається з вступу, 4-х розділів, списків використаних джерел у кожному розділі, основних висновків; 22 рисунків; 10 таблиць; 139 посилань. Об'єкт досліджень – формфактори розподілу заряду в ядрах, розщеплення дейтронів при дифракційному розсіянні на ядрах, гальмівне випромінювання у реакціях з гіпер'ядрами; послаблення слабкої взаємодії у ядрах, ядра-хронометри; зіткнення важких іонів з високою центральністю. Найцікавішими з результатів виконаної роботи є такі: 1. Обчислено формфактори густини розподілу заряду в ядрі  $^{12}\text{C}$  в рамках двох моделей Хелма: однорідно-гауссовій і однорідно-однорідній і знайдено параметри цих розподілів. 2. Вперше досліджено питання про можливість використати гальмівне випромінювання для аналізу властивостей гіпер'ядер; побудовано нову модель гальмівного випромінювання при взаємодії альфа-частинок з гіпер'ядрами; виявлено, що гіперон у гіпер'ядрі за рахунок власного магнітного моменту (який відрізняється від магнітного моменту нейтрона та протона) створює додаткове випромінювання магнітного типу (він підсилює суммарне випромінювання фотонів); виявлено найбільш сильну роль гіперона для легких ядер (отримано розрахунки для гіпер'ядер і у порівнянні з нормальними ядрами  $^9\text{B}$  і  $^9\text{Be}$ ). 3. Показано, що для коректного опису ймовірностей бета-розпаду з універсальним перенормуванням слабких сил, отриманого зі спеціальної процедури систематики експериментальних даних для ядер з області  $A = 90 - 128$ , у розрахунках практично завжди необхідно враховувати до 9-го класу діаграм включно. 4. Запропоновано та розвинено модель резонансного розпаду (MPR) в часі високозбудженої компаунд-системи, що утворюється при центральних зіткненнях важких іонів, де введено три вільних параметри, відповідальні за 1) тривалість існування високозбудженої системи, за 2) точність оцінки такої тривалості, а також за 3) кут вильоту кінцевих продуктів реакції, інклюзивний спектр яких вимірюється.

### Реферат (англ)

Composition of the report: 58 p. – consists of an introduction, 4 chapters, lists of references in each section, main conclusions; 22 figures; 10 tables; 139 references. Object of research – form factors of charge distribution in nuclei, deuteron fission by diffraction scattering on nuclei, bremsstrahlung in reactions with hypernuclei; weakening of weak interaction in nuclei, nuclei-chronometers; collision of heavy ions with high centrality. The most interesting of the results of the work are: 1. Form factors of charge distribution density in the  $^{12}\text{C}$  nucleus are calculated within the framework of two Helm models: homogeneous-Gaussian and homogeneous-homogeneous and the parameters of these distributions are found. 2. For the first time bremsstrahlung analysis in study of hypernuclei is introduced; a new model of bremsstrahlung in the interaction of alpha particles with hypernuclei is created; it is found that the hyperon in the hypernucleus due to its own magnetic moment creates additional emission of the magnetic type (it enhances the total emission of photons); revealed the strongest role of the hyperon for light nuclei (calculations were obtained for hypernuclei and in comparison with normal nuclei  $^9\text{B}$  and  $^9\text{Be}$ ). 3. It is shown that for a correct description of the probabilities of beta decay with universal renormalization of weak forces obtained from a special procedure of experimental data systematics for nuclei in the region  $A = 90 - 128$ , in calculations it is almost always necessary to consider up to 9th class diagrams. 4. The model of resonant decay (MPD) in the time of highly excited compound system, formed during central collisions of heavy ions, is proposed and developed, where three free parameters are introduced, responsible for

1) duration of highly excited system, 2) accuracy of estimation of such duration, and also for 3) the angle of departure of the final reaction products, the inclusive spectrum of which is measured.

**Індекс УДК:** 539.16, 539.17; 539.143/.144

**Коди тематичних рубрик НТІ:** 29.15.15

## 6. Науково-технічна продукція (НТП)

### НТП 1

**Назва продукції (укр):** Проміжний звіт

**Назва продукції (англ):** Report

**Очікувані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Наукові дослідження

**Опис продукції (укр):** Проміжний звіт

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Прогрес

**Стадія завершеності НТП:** Звіт по НДДКР

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Строки впровадження:**

**Виробник продукції:** ІЯД

**Споживачі продукції:**

**Перспективні ринки:**

**Права інтелектуальної власності:** Звичайні

**Форми та умови передачі продукції:** Спільні НДДКР

## 7. Бібліографічний опис

## 8. Звітна документація

**Кількість сторінок в звіті:** 58

**Мова звіту:** Українська

**Кількість файлів у звіті:** 1

## 9. Заключні відомості

**Керівник організації:**

Слісенко Василь Іванович (д. ф.-м. н., член-кор.)

**Керівники роботи:**

Майданюк Сергій Петрович

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності  
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.