

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0218U003440

Державний реєстраційний номер: 0113U001123

Відкрита

Дата реєстрації: 13-02-2018



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження збуджених атомних ядер і механізмів ядерних процесів в біляпорогових реакціях.

Початок етапу: 01-2013

Закінчення етапу: 12-2017

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут ядерних досліджень НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 23724640

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: МСП-03680, м. Київ, пр. Науки, 47

Телефон: 525-23-49

Телефон: 525-44-63

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380442350981

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

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження збуджених атомних ядер і механізмів ядерних процесів в біляпорогових реакціях.

Назва роботи (англ)

Investigation of the excited atomic nuclei and mechanisms of nuclear processes in near-threshold reactions.

Реферат (укр)

Розгляд взаємодії різноманітних ядер у рамках напівмікроскопічних та мікроскопічних моделей. Вивчення залежності взаємодії ядер від нуклонного складу ядер, що взаємодіють. Дослідження емісії кластерів з ядер. Дослідження перенормування констант слабкої взаємодії для ядер з різних областей мас. Дослідження ізомерів ділення у ^{238}U на пучках електронів, позитронів та гальмівних гамма-квантів. Вивчення опромінених паливовмісних матеріалів. Дослідження ізомерних відношень в реакціях з протонами, дейтронами та нейтронами при біляпорогових значеннях енергії бомбардуючих частинок на ядрах в області $Z = 50$ та $Z = 28$. Дослідження сучасних напрямків розвитку електрофізичної техніки (теоретичні) - формування технічних вимог до нової експериментальної техніки в ІЯД. Розрахунки ядро-ядерних потенціалів, перерізів різноманітних ядерних реакцій (злиття, злиття-поділу, поділу, пружного розсіяння) та часу життя ядер відносно емісії кластерів. Опис бета-розпаду важких ядер. Дослідження ділення $^{235,238}\text{U}$ в реакціях з термоядерними нейтронами. Вивчення ефектів проникнення в М1-переходах. Дослідження без фотонної анігіляції на пучках позитронів з різною граничною енергією. Створення проектів технічних засобів адаптації та модернізації існуючої експериментальної техніки; розробка структур нової радіаційної техніки. На період виконання теми проводити інформаційну підтримку в пошуках необхідних даних для майбутніх наукових досліджень. Забезпечення співробітників найновішою науковою інформацією згідно їх запитів. Вивчення колективного руху при зіткненні ядер. Дослідження механізмів ядерних реакцій з термоядерними нейтронами з (d,d)-реакції. Дослідження гарячих частинок з 4-го блоку ЧАЕС. Розробка технічної документації на модернізацію існуючих установок та створення нових джерел електронів. Удосконалення технології відновлення детекторів гамма і рентгенівського випромінювання, виготовлених на основі германію і кремнію і підтримка їх в робочому стані. Опис властивостей колективних станів у ядрах та механізмів ядерних реакцій. Теоретичне і експериментальне дослідження механізмів ядерних реакцій в області низьких енергій на ядрах з $Z = 50$, $Z = 82$. Аналіз і систематика даних про середні кутові моменти в продуктах ділення. Розробка моделі з врахуванням отриманих даних. Створення діючих макетів технічних засобів модернізації експериментальної техніки - доопрацювання конструкцій технічних засобів на діючих макетах. Дослідження їх характеристик. Уточнення прийнятих технічних рішень. Підготовка та передача на реалізацію робочої документації для створення технічних засобів. Дослідження процесу злиття та розпаду важких та надважких ядер. Дослідження механізмів протікання ядерних реакцій за допомогою методу ізомерних відношень в реакціях з альфа-частинками. Вивчення ефектів проникнення на ядрах рідкоземельної області. Створення експериментальних стендів та освоєння їх в експлуатації. Дослідження можливості вживання модельного зразка переносного зондообразного гамма спектрометра для визначення питомої активності гамма нуклідів по глибині ґрунту. Розробка методики виміру і калібрування переносного спектрометра. Удосконалення програми обробки гамма і бета спектрів, отриманих від проб малої активності. Надавати блоки інформаційних матеріалів та необхідних рекомендацій. Використання бази даних INIS та інших для надання інформаційної підтримки наукових досліджень та забезпечення співробітників найновішою науковою інформацією.

Реферат (англ)

Consideration of the interaction of various nuclei in the framework of semi-microscopic and microscopic models. Study of the dependence of the interaction of nuclei on the nucleon composition of the interacting nuclei. Study of the emission of nuclear clusters. Consideration of the renormalization of weak interaction constants for nuclei from different regions of mass. Investigation of fission isomers at ^{238}U on electron, positron, and braking gamma-quanta beams. Study of irradiated fuel-containing materials. Investigation of isomeric ratios in reactions with protons, deuterons and neutrons at near threshold values of energy of bombing particles on nuclei in the $Z = 50$ and $Z = 28$. Research of modern directions of development of electrophysical technology (theoretical) - formation of technical requirements for a new experimental technique in the NDI.

Calculations of nucleus-nuclear potentials, cross sections of various nuclear reactions (fusion, fusion-fission, division, elastic scattering), and the lifetime of nuclei relative to the emission of clusters. Description of the beta decay of heavy nuclei. Investigation of fission of $^{235,238}\text{U}$ in reactions with termonuclear neutrons. Study of penetration effects in M1 transitions. Investigation without photon annihilation on positron beams with different boundary energy. Creation of projects for technical adaptation and modernization of existing experimental equipment; development of structures of the new radiation technology. For the period of implementation of the topic to provide information support in the search for the necessary data for future research. Study of collective movement in collisions of nuclei. Investigation of nuclear reaction mechanisms with termonuclear neutrons induced by (d, d) -reaction. Investigation of hot particles from ChNPP Unit 4. Development of technical documentation for the modernization of existing plants and the creation of new sources of electrons. Improvement of technology for the restoration of gamma and X-ray detectors, made on the basis of germanium and silicon, and maintaining them in working condition. Description of the collective state properties in nuclei and nuclear reaction mechanisms. Theoretical and experimental research of mechanisms of nuclear reactions in the field of low energies on nuclei with $Z = 50$, $Z = 82$. Analysis and systematization of data on average angular moments in fission products. Model development taking into account the received data. Creation of active models of technical means of modernization of experimental equipment - revision of technical structures on existing models. Investigation of their characteristics. Clarification of accepted technical decisions. Preparation and transfer for implementation of working documentation for the creation of technical facilities. Study of the process of merging and disintegration of heavy and super-heavy nuclei. Investigation of the mechanisms of the occurrence of nuclear reactions using the method of isomeric ratios in reactions with alpha particles. Study of the effects of penetration on the nuclei of the rare earth region. Creation of experimental stands and their development in operation. Investigation of the possibility of using a model of a portable probe-like gamma spectrometer to determine the specific activity of gamma nuclides in depth of soil. Development of method for measurement and calibration of portable spectrometer. Improvement of the gamma and beta spectrum processing program obtained from low activity samples. Using the INIS database and others to perform information support of the scientific work and provide staff with the latest scientific information.

Індекс УДК: 539.141/.142, 539.17; 539.143 / 144; 539.141/ 142

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.15.03

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Дослідження збуджених атомних ядер і механізмів ядерних процесів в біляпорогових реакціях.

Назва продукції (англ): Investigation of the excited atomic nuclei and mechanisms of nuclear processes in near-threshold reactions.

Очікувані результати:

Галузь застосування: Ядерна фізика

Опис продукції (укр): Розгляд взаємодії різноманітних ядер у рамках напівмікроскопічних та мікроскопічних моделей. Вивчення залежності взаємодії ядер від нуклонного складу ядер, що взаємодіють. Дослідження емісії кластерів з ядер. Дослідження перенормування констант слабкої взаємодії для ядер з різних областей мас. Дослідження ізомерів ділення у ^{238}U на пучках електронів, позитронів та гальмівних гамма-квантів. Вивчення опромінених паливовмісних матеріалів. Дослідження ізомерних відношень в реакціях з протонами, дейтронами та нейтронами при біляпорогових значеннях енергії бомбардуючих частинок на ядрах в області $Z = 50$ та $Z = 28$. Дослідження сучасних напрямків розвитку електрофізичної техніки (теоретичні) - формування технічних вимог до нової експериментальної техніки в ІЯД. Розрахунки ядро-ядерних потенціалів, перерізів різноманітних ядерних реакцій (злиття, злиття-поділу, поділу, пружного розсіяння) та часу життя ядер відносно емісії кластерів. Опис бета-розпаду важких ядер. Дослідження ділення $^{235,238}\text{U}$ в реакціях з термояд

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: Упроваджено

Виробник продукції: Наукові співробітники, інженерний персонал

Споживачі продукції: Наукові співробітники

Перспективні ринки: Світова наукова спільнота

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Опубліковано 7 наукових робіт: Желтоножский, А.Н. Саврасов, К.М. Солодовник, В. А. Плюйко, А. Н. Горбаченко, О. И. Давидовська Ізотермічні відношення та середні кутові моменти первинних фрагментів ^{97}Nb при фотоподілі ^{235}U та ^{238}U // Укр. фіз. жур. - 2017. - Т. 62, № 4. - С. 285-293; V. Yu. Denisov, N. A. Pilipenko, I.Yu. Sedykh // Phys. Rev. C. - 2017. - V.95. - 014605; Желтоножський В. О., Саврасов А. М., Солодовник К. М., Плюйко В. А., Горбаченко О. М., Давидовська О. І. Ізотермічні відношення та середні кутові моменти первинних фрагментів ^{97}Nb при фотоподілі ^{235}U та ^{238}U // УФЖ. - 2017. - Том. 62, № 4. - С.285 - 293; Давидовська О. І., Денисов В. Ю., Нестеров В. О. Ефективний ядерно-ядерний потенціал з урахуванням внеску кінетичної енергії нуклонів та перерізи пружного розсіювання і підбар'єрного злиття // УФЖ. - 2017. - Т.62, №6 - С.471 - 478; Yu. A. Berezhnoy, V. P. Mikhailyuk. Elastic electron scattering from ^{4}N nuclei in the alpha- cluster model with dispersion // Eur. Phys. J. A, 2017, v. 53, № 6, 125; Yu. A. Berezhnoy, V. P. Mikhailyuk. Polarization of protons in the optical model. Chinese Physics C, 2017, v. 41, № 2, 024102; Denisov V.Yu., Sedykh I.Yu. Fission - fragment mass yields of highly excited nuclei with $119 \leq A \leq 218$ produced in various reactions // Nucl. Phys. - 2017. - Vol. A 963. - P. 15-32.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 337

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Бондарьков Дмитро Миколайович

Вишневецький Іван Миколайович

Давидовська Оксана Іванівна

Денисов Віталій Юрійович

Желтоножський Віктор Олександрович

Ковалінська Тетяна Володимирівна

Куліч Надія Владиславівна

Михайлюк Вадим Петрович

Нестеров Василь Олександрович

Петросян Едуард Єфремович

Пилипенко Микола Олександрович

Плюйко Володимир Андрійович

Погуляй Сергій Сергійович

Саврасов Андрій Миколайович

Садовніков Леонід Володимирович

Сахно Віктор Іванович

Сидоренко Леонід Петрович

Третяк Володимир Ілліч

Хоменков Володимир Петрович

Чаплинський Роман Юр'євич

Керівник організації:

Слісенко Василь Іванович

Керівники роботи:

Денисов Віталій Юрійович

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.