

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0222U001576

Державний реєстраційний номер: 0116U004450

Відкрита

Дата реєстрації: 28-01-2022



1. Етапи виконання

Номер етапу: 4

Назва етапу: Вивчення кореляційних співвідношень між різними радіонуклідами в продуктах ділення та оцінка загальної радіоекологічної ситуації в зоні відчуження на базі нової експериментальної інформації. Дослідження та розробка засобів контролю за параметрами заряджених частинок низьких та наднизьких енергій

Початок етапу: 01-2020

Закінчення етапу: 12-2020

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, Київ, Київ, 01601, 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: 672.500 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження поділу ядер в низькоенергетичній області, розробка нових методів реєстрації продуктів поділу ядер та вивчення фізичних процесів в пучках заряджених іонів

Назва роботи (англ)

The study of nuclear fission in the low energy region, the development of new methods of detection of fission products and the study the physical processes in the beams of ions

Реферат (укр)

У розділі 1 вивчено ізоскалярний дипольний відгук важких сферичних ядер в області низьких енергій в напівкласичній моделі, що спирається на явний розв'язок лінеаризованого кінетичного рівняння Власова для скінченних фермі-систем. Знайдено, що ізоскалярна дипольна силова функція має три резонансні структури в області енергій до 15 MeV. У розділі 2 обчислено енергії взаємодії двох рівномірно заряджених сфероїдів за допомогою чисельних методів. Рішення представлено у вигляді трьох програм: SPP, CoaxSpSp, ComSPSP. У розділі 3 досліджено вплив ядерного оптичного потенціалу на перерізи реакцій дейтронів та його складових за надбар'єрних енергій та запропоновано модель ядерного оптичного потенціалу, в якій потенціал взаємодії дейтрона з ядром-мішенню в моделі згортки виражався як сума ядерного оптичного потенціалу нейтрона і протона. У розділі 4 досліджено особливості визначення спектрів гамма-квантів при опроміненні ядер швидкими нейтронами з урахуванням перерозсіювання нейтронів до теплових енергій (в експериментах у приміщеннях). У розділі 5 представлено експериментальні результати, в яких вперше виміряно середньозважені виходи ядерних реакцій $^{179}\text{Hf}(\bar{n}, p')$, $^{179}\text{Hf}m2$ та $^{180}\text{Hf}(\bar{n}, p')$, $^{180}\text{Hf}m$ при граничній енергії гальмівних $\bar{n}$ -квантів 17.5, 20, 37 та 55 MeV. У розділі 6 досліджено характеристики універсального попереднього підсилювача для германієвих гамма-детекторів. Показано, що використання схеми живлення на основі джерела струму з біполярним транзистором дозволяє отримати роздільну здатність 1.94 keV, а спрощена схема живлення забезпечує роздільну здатність лише 2 keV. У розділі 7 досліджено проблеми розробки конструкцій технічних засобів контролю за параметрами заряджених частинок низької та наднизької енергії. Визначено основні закономірності розробки конструкцій технічних засобів вимірювань параметрів низькоенергетичних заряджених частинок.

Реферат (англ)

In Section 1, the isoscalar dipole response of heavy spherical nuclei in the low-energy region in a semiclassical model based on the explicit solution of the linearized Vlasov kinetic equation for finite Fermi systems is studied. It is found that the isoscalar dipole force function has three resonant structures in the energy range up to 15 MeV. In Section 2, the interaction energies of two uniformly charged spheroids are calculated using numerical methods. The solution is presented in the form of three programs: SPP, CoaxSpSp, ComSPSP. Section 3 investigates the effect of nuclear optical potential on the cross-sections of deuterons and their components at barrier energies and proposes a nuclear optical potential model in which the potential of deuteron interaction with the target nucleus in the convolution model is expressed as the sum of neutron and proton nuclear optical potential. Section 4 investigates the features of determining the spectra of gamma quanta when irradiating nuclei with fast neutrons, taking into account the scattering of neutrons to thermal energies (in indoor experiments). Section 5 presents the experimental results, in which the weighted average yields of nuclear reactions $^{179}\text{Hf}(\bar{n}, p')$, $^{179}\text{Hf}m2$ and $^{180}\text{Hf}(\bar{n}, p')$, $^{180}\text{Hf}m$ at the limit energy of inhibitory $\bar{n}$ -quanta 17.5, 20, 37, and 55 MeV were measured for the first time. Section 6 examines the characteristics of a universal preamplifier for germanium gamma detectors. It is shown that the use of a power supply circuit based on a current source with a bipolar transistor allows obtaining a resolution of 1.94 keV, and a simplified power supply circuit provides a resolution of only 2 keV. Section 7 investigates the problems of designing technical means of control over the parameters of charged particles of low and ultralow energy. The basic regularities of development of designs of technical means

of measurements of parameters of low-energy charged particles are defined.

Індекс УДК: 539.17, 539.17

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.15.19

6. Науково-технічна продукція (НТП)

7. Бібліографічний опис

Goroshchenko S. Ya., Nesterov A. V., Nesterov V. A. Complete numerical calculation of interaction energy for two uniformly charged spheroids. Heavy ions example // Nucl. Phys. At. En. – 2020. – Vol. 21, № 1. – P. 013-020.

Davydovska O.I., Nesterov V.A., Denisov V.Yu. The nucleus-nucleus potential within the extended Thomas-Fermi method and the cross-sections of subbarrier fusion and elastic scattering for the systems $^{16}\text{O} + ^{58,60,62,64}\text{Ni}$ // Nucl. Phys. A – 2020. – Vol. 1002. – P. 121994.

Babak O.V., Berezhnoy Yu.A., Mikhailiuk V.P. Born approximation for polarization observables of protons by ^{40}Ca // Український Фізичний Журнал. – 2020. – Т.5 (65).. –С. 367.

Kawano T., Cho Y.S., Dimitriou P., Filipescu D., Iwamoto N., Plujko V., et al. IAEA Photonuclear Data Library 2019 // Nuclear Data Sheet, . – 2020. – Vol. 163 . – P 109-162. 5. Gorbachenko O., Kadenko I., Plujko V., Solodovnyk K. Comparison of practical expressions for E1 photonstrength functions // EPJ Web of Conferences 239, 03012 (2020),4pp, <https://doi.org/10.1051/epjconf/202023903012>

Stetsenko M., Margitych T., Kryvyi S., et al., Gold Nanoparticle Self-Aggregation on Surface with 1,6-Hexanedithiol Functionalization // Nanomaterials (Basel). – 2020. – Vol. 10. – P. 512.

Хомич І. А., Ковалінська Т. В., Сахно В. І., Іванов Ю. В. Ефективність та перспективи реалізації заходів кваліфікації обладнання, важливого для безпеки у вітчизняній ядерній енергетиці // Ядерна фізика та енергетика. – 2020. – Т. 21. – № 3

Ковалінська Т.В. та ін. Радіаційні функціональні дослідження тонких полімерних плівок для кваліфікації на використання в критичному обладнанні ядерних об'єктів // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Фізика № 47. – 2020 р.

Ковалінська Т.В. та ін. Функціональні випробування полімерних плівок щільними електронними пучками // Полімерний журнал. 42, №3. – 2020 р.

Zheltonozhsky V.A., Savrasov A.M., Zheltonozhskaya M.V., Chernyaev A.P. Excitation of $^{177,178}\text{Lu}$ in reactions with bremsstrahlung with escaping of charged particles/ Nuclear Instruments and Methods – 2020.– Vol. B476, –P. 68-72.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 96

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Іванов Юрій Вікторович

Бабак Олександр Вікторович (к. ф.-м. н.)

Бондаренко Євгенія Віталіївна (к. т. н., доц.)

Бондарьков Дмитро Миколайович

Давидовська Оксана Іванівна (д. ф.-м. н., с.н.с.)

Желтоножский Віктор Олександрович (д.ф.-м.н., с.н.с.)

Ковалінська Тетяна Володимирівна (д. т. н., к. т. н.)

Колокольнікова Валентина Полікарпівна

Кравченко Оксана Сергіївна

Куліч Надія Владиславівна (к. т. н.)

Маргітич Тетяна Олегівна (к. ф.-м. н.)

Мизніков Дмитро Євгенович

Микитюк Тарас Володимирович (к. ф.-м. н.)

Михайлюк Вадим Петрович (д. ф.-м. н., с.н.с.)

Нестеров Василь Олександрович (к. ф.-м. н.)

Онiпченко Марія Тимофіївна

Пархiтько Юлія Михайлівна

Петросян Едуард Єфремович

Плюйко Володимир Андрійович (д.ф.-м.н., професор)

Саврасов Андрій Миколайович (к. ф.-м. н.)

Садовніков Леонід Володимирович

Сахно Віктор Іванович (д. т. н., с.н.с.)

Третьак Володимир Ілліч (к. ф.-м. н., с.н.с.)

Хоменков Володимир Петрович (к. ф.-м. н.)

Чаплинський Роман Юрійович (к. т. н.)

Керівник організації:

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

Керівники роботи:

Денисов Віталій Юрійович (д. ф.-м. н., професор, член-кор.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.