

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U003297

Державний реєстраційний номер: 0117U002847

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-04-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 5

Назва етапу: Дослідження механізмів протікання ядерних реакцій за допомогою методу ізомерних відношень в реакціях з альфа-частинками. Вивчення ефектів проникнення на ядра рідкоземельної області. Дослідження структури та властивостей збуджених станів в ядрах та моделювання ядерних реакцій. Розробка та експериментальне випробування детекторів заряджених частинок низької та наднизької енергії в наукових дослідженнях та в промислових радіаційних технологіях. Розробка діючих макетів детекторів заряджених частинок низької та наднизької енергії, їх випробування в дослідженнях та радіаційних технологіях. з низькоенергетичними зарядженими частинками.

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут ядерних досліджень Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 23724640

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 47, м. Київ, 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445252349, 380445254463

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, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 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.): 3090.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження структури ядер, механізмів ядерних реакцій та фізичних процесів в пучках заряджених частинок

Назва роботи англійською:

The study of nuclear structure, mechanisms of nuclear reactions and physical processes in beams of charged particles

Реферат українською:

В роботі представлено результати досліджень механізмів різноманітних ядерних реакцій. Розраховано потенціали ядерно-ядерної взаємодії для систем $^{16}\text{O}+^{92}\text{Zr}$ та $^{16}\text{O}+^{116}\text{Sn}$ в рамках модифікованого методу Томаса-Фермі з силами Скірма, використовуючи густини нуклонів, отримані в тому ж наближенні. Проаналізовано експериментальні значення відношення для ядер $^{197,195}\text{Au}$, $^{196,198,199,200}\text{Hg}$, ^{201}Tl , $^{207,209}\text{Bi}$, $^{208,210,211,212}\text{Po}$, ^{213}At в рамках статистичного підходу. Запропоновано модель для опису характеристик осколків поділу, у рамках якої добре описано масові та зарядові розподіли уламків поділу, а також, середню кінетичну енергію уламків поділу. Отримано вираз для опису залежності середньої повної кінетичної енергії осколків поділу від енергії збудження системи, що поділяється, в простій моделі, яка враховує статистичні та квантові властивості. Представлено результати вперше вимірювань середньозважених виходів (п,р)-реакцій при граничній енергії гальмівного випромінювання 20 MeV. Описано розроблену методику дослідження вольт-амперних характеристик алмазів без металізації їх контактних поверхонь. Детально досліджено системи Fe-Al-C, Fe-Co-Ti-C та Fe-Ni-C. Досліджено проблеми розробки конструкцій технічних засобів контролю за параметрами заряджених частинок низької та наднизької енергії. Отримано аналітичні вирази для амплітуд і спостережуваних характеристик пружного розсіяння протонів ядрами ^{40}Ca в другому Борновому наближенні. Запропонована модифікація методу TSE для опису та передбачення фотонних силових функцій із збудженням низько-енергетичного та високо-енергетичного станів. Досліджено вплив опромінення електронним пучком при енергії 1 MeV на оптичні та морфологічні властивості відновленого оксиду графена.

Реферат англійською:

The paper presents the results of research into the mechanisms of various nuclear reactions. The nuclear-nuclear interaction potentials for the $^{16}\text{O}+^{92}\text{Zr}$ and $^{16}\text{O}+^{116}\text{Sn}$ systems were calculated within the framework of the modified Thomas-Fermi method with Skyrme forces, using the nucleon densities obtained in the same approximation. The experimental values of the ratio for nuclei $^{197,195}\text{Au}$, $^{196,198,199,200}\text{Hg}$, ^{201}Tl , $^{207,209}\text{Bi}$, $^{208,210,211,212}\text{Po}$, ^{213}At were analyzed within the framework of a statistical approach. A model for describing the characteristics of fission fragments is proposed, within which the mass and charge distributions of fission fragments are well described, as well as the average kinetic energy of fission fragments. An expression was obtained to describe the dependence of the average total kinetic energy of the fission fragments on the excitation energy of the fissioning system in a simple model that takes into account statistical and quantum properties. The results of the first measured weighted average yields of (n,p) reactions at the limiting bremsstrahlung energy of 20 MeV. The developed method of research of current-current characteristics of diamonds without metallization of their contact surfaces is described. The Fe-Al-C, Fe-Co-Ti-C and Fe-Ni-C systems were studied in detail. The problems of developing designs of technical means of controlling the parameters of charged particles of low and ultra-low energy are studied. Analytical expressions for the amplitudes and observed characteristics of elastic scattering of protons by ^{40}Ca nuclei in the second Born approximation were obtained. A modification of the TSE method is proposed for the description and prediction of photon power functions with excitation of low-energy and high-energy states. The effect of electron beam irradiation at an energy of 1 MeV on the optical and

morphological properties of reduced graphene oxide was studied.

Індекс УДК: 539.17, 539.17

Коди тематичних рубрик: 29.15.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Денисов Віталій Юрійович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор, член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Заключний звіт

Назва НТП англійською: Final report

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методичні документи

Галузь застосування: Ядерна фізика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Для використання в подальшій роботі

Соціально-економічна спрямованість НТП: Розширення фундаментальних знань про структуру ядер

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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

O. I. Davydovska, V. Yu. Denisov, V. O. Nesterov, Subbarrier fusion and elastic scattering cross-sections based on modified Thomas-Fermi method potential // Nuclear Physics A 2022, v. 1018, p. 122372 (11 pages), DOI: 10.1016/j.nuclphysa.2021.122372

V. Yu. Denisov, I. Yu. Sedykh, Dependence of average total kinetic energy of fission fragments on excitation energy of fissioning nucleus // Physics Letters B 2022, v. 824, p. 136814 (5 pages)

V. Yu. Denisov, I. Yu. Sedykh, Dependence of average total kinetic energy of fission fragments on the excitation energy of the compound nucleus // Physical Review C 2022, v. 105, p. 014616 (5 pages), DOI:

O. I. Davydovska, V. Yu. Denisov, I. Yu. Sedykh, Evaluation of the fission barrier values using the experimental values of the ratio $\Gamma_f(E)/\Gamma_n(E)$ // Physical Review C 2022, v. 105, p. 014620 (8 pages)

V. Yu. Denisov, Multidimensional harmonic oscillator model of subbarrier fusion // European Physical Journal A 2022, v. 58, p. 91 (10 pages)

V. Yu. Denisov, Calculation of the fission fragment characteristics in the three-body model of binary fission // European Physical Journal A 2022, v. 58, p. 188 (16 pages)

V. A. Zheltonozhsky, A. M. Savrasov, Investigation of (n,p)-reactions on zirconium and molybdenum nuclei // European Physical Journal A 2022, v. 58, p. 118

V. A. Zheltonozhskiy, M. V. Zheltonozhskaya, D. E. Myznikov, M. D. Bondarkov, E. B. Farfán, Investigation of Radionuclide Migration at Sites Adjacent to the 30-km Exclusion Zone of the Chernobyl Nuclear Power Plant // Health physics 2022, v. 122, p. 502-507

V. A. Zheltonozhskiy, M. V. Zheltonozhskaya, P. D. Remizov, A. P. Chernyaev, V. N. Yatsenko, Study of Reactions with the Emission of Protons on $^{179,180}\text{Hf}$ // Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics, 2022, 86(9), pp. 1083-1087

В. О. Желтоножський, Д. Є. Мизніков, А. М. Саврасов, В. І. Слісенко Визначення активності ^{63}Ni в конструкційних матеріалах АЕС // Ядерна фізика та енергетика. – 2022

В.О. Желтоножський, Д. Є. Мизніков, А. М. Саврасов, В. І. Слісенко, Визначення вмісту ^{59}Ni та ^{55}Fe в конструкційних елементах АЕС // Український фізичний журнал. – 2022

Нестеров В. О., Давидовська О. І., Денисов В. Ю. Поперечні перерізи підбар'єрного злиття та пружного розсіювання для систем $^{16}\text{O}+^{92}\text{Zr}$ та $^{16}\text{O}+^{116}\text{Sn}$ у рамках модифікованого підходу Томаса-Фермі // Міжнародна конференція "Ужгородська школа з атомної фізики та квантової електроніки" до 100-річчя від дня народження професора Івана Прохоровича Запісочного. Збірник матеріалів конференції. Ужгород. 26-27 травня 2022. С. 282-285.

Давидовська О. І., Денисов В. Ю. Бар'єри поділу ядер $^{197,195}\text{Au}$, $^{196,198,199,200}\text{Hg}$, ^{201}Tl , $^{207,209}\text{Bi}$, $^{208,210,211,212}\text{Po}$, ^{213}At // Міжнародна конференція "Ужгородська школа з атомної фізики та квантової електроніки" до 100-річчя від дня народження професора Івана Прохоровича Запісочного. Збірник матеріалів конференції. Ужгород. 26-27 травня 2022. С. 278-281.

Давидовська О. І., Нестеров В. О., Денисов В. Ю. Розрахунки поперечних перерізів підбар'єрного злиття та пружного розсіювання важких іонів у рамках модифікованого підходу Томаса-Фермі з силами Скірма // XXIX Щорічна наукова конференція ІЯД НАНУ 2022. Тези доповідей. Київ. 2022. 4. Саврасов А. М., Желтоножський В. О. Дослідження (n,p)-реакцій на ядрах цирконію та молібдену // XXIX Щорічна наукова конференція ІЯД НАНУ 2022. – Тези доповідей. – Київ. – 2022

Denisov V. Yu., Dependence of average total kinetic energy of fission fragments on excitation energy of compound nucleus // Ювілейна Конференція «30 років Інституту електронної фізики НАН України», . – Тези доповідей. – Ужгород. – 2022. – 175.

Саврасов А. М., Желтоножський В. О., Куліч Н.В Дослідження (n,pxn)-реакцій на ізотопах титану та хрому // XXIX Щорічна наукова конференція ІЯД НАНУ 2022. – Тези доповідей. – Київ. – 2022

Саврасов А. М., Мизніков Д. Є., Желтоножський В. О., Слісенко В.І. Визначення вмісту $^{59,63}\text{Ni}$ та ^{59}Fe в конструкційних елементах АЕС // XXIX Щорічна наукова конференція ІЯД НАНУ 2022. – Тези доповідей. – Київ. – 2022.

Желтоножський В. О., Мизніков Д. Є., Бондарьков Д. М., Саврасов А. М., Садовніков Л. В. Методи реєстрації радіонуклідів в радіоактивних матеріалах АЕС // XXIX Щорічна наукова конференція ІЯД НАНУ 2022. – Тези

доповідей. – Київ. – 2022.

Максименко А. М., Бондарьков Д. М., Костенко В. В., Дубас В. М., Яковенко Є. М., Гащак С. П., Глигало В. М., Бондарьков М. Д., Саврасов А. М. Проблеми звільнення радіоактивних матеріалів від регулюючого контролю та шляхи їх вирішення // XXIX Щорічна наукова конференція ІЯД НАНУ 2022. – Тези доповідей. – Київ. – 2022.

Тугай Т. І., Желтоножський В. О., Тугай А. В., Садовніков Л. В. Модифікація модельної системи для дослідження взаємодії та сорбційної здатності мікроміцетів *Cladosporium cladosporioides* з радіоактивними частинками різного походження // XXIX Щорічна наукова конференція ІЯД НАНУ 2022. – Тези доповідей. – Київ. – 2022.

Тугай Т. І., Тугай А. В., Желтоножський В. О., Юрьєва О. М., Наконечна Л. Т., Садовніков Л. В., Сергійчук Н. М., Поліщук О. Б. Біологічна та антагоністична активність мікроміцетів роду *trichoderma*, виділених з Чорнобильської зони відчуження // XXIX Щорічна наукова конференція ІЯД НАНУ 2022. – Тези доповідей. – Київ. – 2022

Myznikov D.E., Zheltonozhsky V.A., Slisenko V.I. // Investigation of the radionuclides' vertical migration in the fallout at the bottom of the ChNPP cooling pond // VIII. Terrestrial Radioisotopes in Environment International Conference on Environmental Protection. 4 - 7 October 2022 (On-line): Programme – Vonyarcvashegy, Hungary, 2022.

Р.Ю. Чаплинський та інші. Дослідження цифрових алгоритмів формування спектрометричного сигналу гамма-спектрометрів на основі германієвих детекторів. Міжнародна конференція «Ужгородська школа з атомної фізики та квантової електроніки». (Ужгород 2022), 26-27 травня.

Чаплинський Р.Ю., Доронін М.І., Микитюк Т.В., Петросян Е.Є. Макетування цифрового аналізатора імпульсних сигналів. Щорічна конференція інституту ядерних досліджень НАНУ 2022. (Київ 2022).

Margitych T.O.1, Voitsihovska O.O., Rudenko R.M., Abakumov A.A., Stetsenko M.O., Effect of 1 MeV electron beam irradiation on the transformation of reduced graphene oxide paper optical properties, International Conference Uzhhorod School of Atomic Physics and Quantum Electronics to the 100th anniversary of the birth of Professor Ivan Zapisochny: Uzhhorod, IEP NASci of Ukraine, 2022 – p. 169.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Слісенко Василь Іванович

д. ф.-м. н., 01.04.16

Перелік осіб-виконавців

Іванов Юрій Вікторович

Бабак Олександр Вікторович

(к. ф.-м. н., 01.04.16)

Бондаренко Євгенія Віталіївна

(к. т. н., 05.18.15)

Бондарьков Дмитро Михайлович

Давидовська Оксана Іванівна

(д. ф.-м. н., 01.04.16)

Желтоножський Віктор Олександрович

(д. ф.-м. н., 01.04.16)

Ковалінська Тетяна Володимирівна

(д. т. н., к. т. н., 01.04.16, 05.14.14)

Колокольнікова Валентина Полікарпівна

Кравченко Оксана Сергіївна

Куліч Надія Владиславівна

(к. т. н., 01.04.16)

Маргітич Тетяна Олегівна

(к. ф.-м. н., 01.04.16)

Мизніков Дмитро Євгенович

Микитюк Тарас Володимирович

(к. ф.-м. н.)

Михайлюк Вадим Петрович

(д.ф.-м.н., 01.04.16)

Нестеров Василь Олександрович

(к.ф.-м.н., 01.04.16)

Оніпченко Марія Тимофіївна

Пархітько Юлія Михайлівна

Петросян Едуард Єфремович

Плюйко Володимир Андрійович

(д. ф.-м. н., 01.04.16)

Саврасов Андрій Миколайович

(д. ф.-м. н., 01.04.16)

Садовніков Леонід Володимирович

Третьак Володимир Ілліч

(к. ф.-м. н., 01.04.16)

Хоменков Володимир Петрович

(к. ф.-м. н., 01.04.16)

Чаплинський Роман Юрійович
(к. т. н., 05.27.02)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Хоменков В.П.

Телефон

+38 (068) 045-04-49

Реєстратор

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

