

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U004147

Державний реєстраційний номер: 0120U102221

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-11-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Формулювання квантових рівняння Ланжевена з реалістичними параметрами (параметризація форми ядра, оболонкові ефекти та сили спарювання в енергії деформації, квантові ефекти в тензорах інерції, тертя та дифузії) для опису процесу поділу важких ядер.

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Проміжний 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, Київська обл., 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, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет міністрів

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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.): 4862.344

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Квантові та напівкласичні аспекти колективних процесів у важких атомних ядрах

Назва роботи англійською:

Quantum and semi-classical aspects of collective processes in heavy atomic nuclei

Реферат українською:

В рамках п'ятивимірного підходу Ланжевена, який використовується для опису процесу поділу ядер, розраховано масові розподіли фрагментів поділу ізотопів торію. Добре відтворено перехід від мас-симетричного до мас-асиметричного поділу через три-горбий розподіл. Виведено аналітичний вираз для густини рівнів залежно від енергії збудження в рамках мікро-макроскопічного підходу в квазікласичному наближенні теорії періодичних орбіт. Показано, що вираз для густини рівнів має правильні асимптоти при великих (Фермі газ) і малих (комбінаторна формула) енергіях збудження. Досліджено вплив коливань поверхні на ізоскалярні дипольні збудження для скінченних Фермі-систем. Встановлено, що формування як низькоенергетичного дипольного резонансу (вихрова мода), так і високоенергетичного резонансу (мода стиснення) значною мірою визначається динамічними поверхневими ефектами.

Реферат англійською:

Within the framework of the five-dimensional Langevin approach, used to describe the process of nuclear fission, the mass distributions of the fission fragments of thorium isotopes were calculated. The transition from mass-symmetric to mass-asymmetric fission through a three-hump distribution is well reproduced. An analytical expression for the density of levels as a function of the excitation energy is derived within the framework of the micro-macroscopic approach in the quasiclassical approximation of the theory of periodic orbits. It is shown that the expression for the density of levels has correct asymptotes at large (Fermi gas) and small (combinatorial formula) excitation energies. The influence of surface oscillations on iso-scalar dipole excitations for finite Fermi systems was investigated. It was established that the formation of both low-energy dipole resonance (vortex mode) and high-energy resonance (compression mode) is mainly determined by the dynamic surface effects.

Індекс УДК: 539.12/.17

Коди тематичних рубрик: 29.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Іванюк Федір Олексійович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Розробка п'ятивимірного підходу Ланжевена для опису процесу поділу важких атомних ядер. Розрахунки розподілів фрагментів поділу за їх масою та кінетичною енергією.

Назва НТП англійською: The development of a five-dimensional Langevin approach for the description of fission process of heavy atomic nuclei. Calculations of the distributions of fission fragments by their mass and kinetic energy.

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, гіпотези

Галузь застосування: 72.1. Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблені в рамках теми методи дають змогу розрахувати середню густину енергетичних станів ядер та розподіли уламків поділу важких ядер за масою уламку та повною кінетичною енергією.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

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

1. Chiba, S., Usang M.D., Ishizuka C., Ivanyuk F.A, Xuan Z. / Deformation of fission fragments at scission studied by 4D Langevin model // AIP Conference Proceedings. – 2021. – V. 2319. – P. 080015
2. Ivanyuk F.A., Radionov S.V., Ishizuka C., Chiba S. / Memory effects in Langevin approach to the nuclear fission process // arXiv.org/2103.14145v1 [nucl-th] – 2021, submitted to PRC.

3. Shimada K., Ishizuka C., Ivanyuk F.A., Chiba S. / Dependence of total kinetic energy of fission fragments on the excitation energy of fissioning systems // [arXiv.org/2111.08278](https://arxiv.org/abs/2111.08278) [nucl-th] – 2021, Phys. Rev. C, accepted for publication
4. Magner A.G., Sanzhur A.I., Fedotkin S.N., Levon A.I., Shlomo S. / Semiclassical shell-structure micro-macroscopic approach for the level density // Phys. Rev. C. – 2021. –V. 104. – P. 044319 (19 pages).
5. Gorpichenko D.V., Magner A.G., Bartel J. / Semiclassical and quantum shell-structure calculations of the moment of inertia // Int. J. Mod. Phys. E. –2021. –V. 30. – P. 2150008 (21 pages).
6. Magner A.G., Sanzhur A.I., Fedotkin S.N., Levon A.I., Shlomo S. / Shell-structure and asymmetry effects in level densities // [arXiv.org/2109.01830v1](https://arxiv.org/abs/2109.01830v1) [nucl-th] – 2021 (23 pages), accepted for publication in Int. J. Mod. Phys. E.
7. Grygoriev U.V., Fedotkin S.N., Magner A.G. / Fluctuations of particle numbers near the critical point for nuclear matter” // Збірник матеріалів Міжнародної конференції «50 років академічної науки на Закарпатті», м. Ужгород, 24-25 травня 2021 р., стор. 244.
8. Shlomo S., Sanzhur A.I. / Semi-classical approximation description of static properties of nuclei // Mod. Phys. Lett. A – 2021. – V. 36, № 9. – P.2130008 (22 pages).
9. S. V. Lukyanov / Diffuse relaxation approximation in a heated Fermi system // Int. J. Mod. Phys. E – 2021. – Vol. 30, № 7. – P. 2150061.
10. Kolomietz V.M. and Radionov S.V. / Stochastic features of dissipative large-amplitude dynamics and nuclear fission // [arXiv/abs/2111.02487](https://arxiv.org/abs/2111.02487) [nucl-th] – 2021.
11. Abrosimov V.I. and Davydovska O. I. / Dynamic effects of nuclear surface in isoscalar dipole modes // [arXiv.org/2111.04218](https://arxiv.org/abs/2111.04218) [nucl-th] – 2021 (10 pages).

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Слісенко Василь Іванович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Абросімов Валерій Іванович

(д. ф.-м. н., с.н.с., 01.04.16)

Горпинченко Дмитро Володимирович

(01.04.16)

Григор'єв Устим Вікторович

Кривенко-Єметов Ярослав Диттрович

(к. ф.-м. н., 01.04.16)

Лук'янов Сергій Володимирович

(к. ф.-м. н., 01.04.16)

Магнер Олександр Григорович

(д. ф.-м. н., с.н.с., 01.04.16)

Радіонов Сергій Вікторович

(к. ф.-м. н.)

Санжур Андрій Ігорович

Федоткін Сергій Миколайович

(д. ф.-м. н., ст.н.с., 01.04.16)

Відповідальний за підготовку

Дорошко Наталія Леонідівна

облікових документів

Телефон

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна