Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U000060

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-01-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Маргітич Тетяна Олегівна
2. Margitych Tetyana

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.16

Назва наукової спеціальності: Фізика ядра, елементарних частинок і високих енергій

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 13-12-2018

Спеціальність за освітою: фізика

Місце роботи здобувача: Інститут ядерних досліджень НАН України

Код за ЄДРПОУ: 23724640

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.167.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут ядерних досліджень НАН України

Код за ЄДРПОУ: 23724640

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут ядерних досліджень НАН України

Код за ЄДРПОУ: 23724640

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.15

Тема дисертації:

1. Розподіл уламків поділу високозбуджених ядер за масою та кінетичною енергією

2. Distribution of fusion fragments of highly excited nuclei by mass and kinetic energy

Реферат/анотація:

1. У дисертації представлені результати теоретичних розрахунків масово-енергетичних розподілів процесу поділу високозбуджених атомних ядер з масовими числами A<220 . Розроблено нові моделі для обчислення розподілів уламків поділу ядер з A<220 за масою та кінетичною енергією для реакцій a + 197Au-> поділ та a + 165Ho-> поділ. Також було проведено розрахунки ядерно-ядерного потенціалу взаємодії сильно деформованих ядер для симетричних та несиметричних систем, а також з урахуванням різних параметризацій ядерної частини потенціалу взаємодії оцінено масові виходи уламків поділу для реакції a + 197Au-> поділ. Результати суттєво уточнюють як фізичну інтерпретацію, так і точність опису процесу вимушеного поділу високозбуджених атомних ядер з A<220 . Дослідження відносяться до актуальних напрямків сучасної ядерної фізики, а запропоновані в дисертаційній роботі моделі можуть бути використані для передбачення та опису експериментально отриманих масово-енергетичних розподілів уламків вимушеного поділу під дією різноманітних частинок та гамма-квантів. У рамках методу детально досліджено повну взаємодію між ядрами з урахуванням деформацій поверхонь, обертання, кулонівської та ядерної

компонент взаємодій. Для систем ядер, які розглядалися у роботі, оцінено мінімальні значення висот бар'єрів взаємодії. Знайдено, що мінімальне значення потенціалу ядерно-ядерної взаємодії спостерігається при аксіально-симетричній орієнтації взаємодіючих ядер та при одночасному врахуванні впливу параметрів квадрупольної, октупольної та гексадекапольної деформацій поверхонь ядер. Встановлено, що найбільший вплив на величину мінімального значення висоти бар'єра взаємодії має квадрупольна деформація поверхні ядер, вклад октупольної та гексадекапольній деформації є значно меншим. Було показано, що розподіл уламків бінарного поділу високозбуджених ядер з A<220 пов'язаний із двотільною сідловою точкою, значення бар'єра якої є різним для різних пар уламків. Було проведено розрахунки положення двотільної сідлової точки, яка знаходиться на поверхні потенціальної енергії на малих відстанях між поверхнями деформованих ядер. Показано, що висота цієї двотільної сідлової точки для ядер з A<220 більша за висоту бар'єра поділу у материнському ядрі, т.з. "однотільного" бар'єра поділу. Встановлено що, кількість рівнів системи двох взаємодіючих фрагментів поділу у двотільній сідловій точці пов'язана із імовірністю виходу відповідної пари уламків. Побудовано модель для обчислення масових виходів уламків поділу високозбуджених ядер з A<220 та їх розподілів за кінетичною енергією в якій враховані особливості взаємодії ядер у вихідних каналах, зокрема, можливість появи бар'єра після поділу материнського ядра, т.з. "двотільної" сідлової точки. Розроблена модель добре описує масові виходи уламків поділу високозбуджених ядер з кількістю нуклонів з A<220 без введення будь-яких нових параметрів. У рамках запропонованої моделі, в якій використані рівняння траєкторії руху уламків і враховані дисипація енергії та статистичних флуктуацій нами добре описано масові виходи уламків поділу високозбуджених ядер з A<220 та їх розподіл за кінетичною енергією.

2. The results of theoretical calculations of the mass-energy distributions of the fission process of highly excited atomic nuclei with the mass numbers A< 220 are present in this thesis. New models for calculating mass and kinetic energy distributions of fission fragments for nuclear with A< 220 in reactions a + 197Au-> fission and a + 165Ho->fission reactions have been developed. The nuclear-nuclear interaction potential of highly deformed nuclei for symmetric and asymmetric systems is also calculated. Various parametrizations of the nuclear part of the interaction potential are also taking into account to estimate the mass yields of fission fragments for reaction a + 197Au-> fission. The results significantly clarify the physical interpretation and improve the accuracy of the description of the induced fission of highly excited atomic nuclei with A<220 . These studies are related to the modern nuclear physics directions. The models proposed in this thesis can be used to predict and describe of experimentally obtained mass-energy distributions of induced fission fragments induced by various particles and gamma rays. The full nuclei interaction consists of the deformation energy of nuclear surfaces, rotation energy, the components of Coulomb and nuclear interactions. The minimum values of the interaction barriers heights for nuclei systems considered in this work are estimated. It was found that the minimum value of the nuclear-nuclear interaction potential is observed in the axially symmetric nuclei with the quadrupole, octupole, and hexadecapole deformation parameters of nuclear surfaces. It has been established that the quadrupole deformation of the nuclear surfaces has the principal influence on the minimum value of the interaction barrier height; the contributions of the octupole and hexadecapole deformations are smaller. The lowest values of the barrier heights for different fragments determine the position of the two-body saddle points. These points are used to calculate the mass and kinetic energy distributions of fission fragments of highly excited nuclei in our models. It was shown that the distribution of the fragments of binary fission of highly excited nuclei with A<220 is formed in a two-body saddle point. The value of two-body saddle point is different for different fragment pairs. The positions of the two-body saddle point, which is located on the potential energy surface at small distances between the deformed nuclei surfaces, are found. It is shown that the height of this two-body saddle point for nuclei with A<220 is larger than the height of "one-body" barrier fission in the fissioning nuclei. It was established that the number levels of the system of two interacting fission fragments in the two-body saddle point are related to the yield probability of the corresponding fragments pair. The model for description of the mass yields and kinetic energy distributions of fission fragments of highly excited nuclei with A<220 are developed. In these methods were taken into account the nucleus-nucleus interaction in the output channels, in particular, the barrier between two separated fragments that called «two-body» saddle point. The mass yields of fission fragments of highly excited nuclei with the number

of nucleons with A<220 without any new additional parameters are described in the framework of the model. The trajectory equation of the fragments motion is used in the framework of the developed model. The energy dissipation and statistical fluctuations were taken into account in the consideration. Using this method a good description of the mass and kinetic energy distributions of fission fragments of highly excited nuclei with A<220 were obtained.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Денисов Віталій Юрійович
2. Denisov Vitaly

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.16

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Горбаченко Олександр Миколайович

2. Gorbachenko Olexandr

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.04.16

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Василевський Віктор Семенович

2. Vasylevsky Victor

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Денисов Віталій Юрійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Пугач Валерій Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.