**Тонкая структура альфа-распада в ядрах актинидов**

Д. Ф. Байрамов

Т.Ю.Третьякова

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, физический факультет, Москва, Россия

E-mail: [daniel.bayramov.02@mail.ru](mailto:daniel.bayramov.02@mail.ru)

**Введение**

В данной работе мы анализируем влияние зависимости спектроскопического фактора от орбитального момента на тонкую структуру альфа-распада ядер в области актинидов. Для вычисления ширины альфа-распада был использован двухпотенциальный подход к решению задачи туннелирования. Потенциальная энергия для альфа-кластерной системы и волновая функция метастабильного состояния были рассчитаны с использованием модели двойной ядерной системы для различных значений октупольной деформации дочерних ядер.

Вероятность распада зависит от двух факторов: спектроскопического фактора и проницаемости кулоновского барьера. Спектроскопический фактор определяет вероятность образования альфа-частицы на поверхности ядра. Проницаемость кулоновского барьера зависит от деформации дочернего ядра. Увеличение деформации приводит к уменьшению кулоновского отталкивания и, соответственно, к понижению потенциального барьера. Таким образом, деформация дочернего ядра оказывает сильное влияние на время жизни метастабильного состояния кластерной структуры, представляющей собой альфа-частицу на поверхности тяжелого ядра.

Распад из основного состояния материнского ядра может происходить не только в основное, но и в возбужденные состояния дочернего ядра, т.е. возникает тонкая структура альфа-распада. Деформация также важна для описания тонкой структуры альфа-распада. В первую очередь следует учесть отсутствие сферической симметрии потенциального барьера, и, как следствие, возможное изменение момента импульса альфа-частицы и дочернего ядра в процессе туннелирования. Во-вторых, деформация дочернего ядра приводит к тому, что альфа-частица формируется на поверхности ядра в состояниях с разными угловыми моментами.

В результате было исследовано влияние октупольной деформации дочернего ядра на вероятность альфа-распада в состояния с отрицательной чётностью. Учет октупольной деформации ведет к появлению распада на нечетные уровни. Также выяснилось, что по фактору запрета можно восстановить октупольную деформацию ядра.

1. *S. A. Gurvitz*, Phys. Rev. A 38, 1747 (1988).

2. *S. A. Gurvitz, P. B. Semmes, W. Nazarewicz,and T. Vertse*, Phys. Rev. A 69, 042705 (2004).

*3. G.G. Adamian, N.V. Antonenko, R.V. Jolos, S.P. Ivanova, and O.I.Melnikova*, Int. J. Mod. Phys. E 5, 191 (1996).