

## **Модель предравновесного распада ядер с учётом диссипации энергии возбуждения.**

Денисов Виктор Федорович, Вязанкин Олег Николаевич

аспирант

к. ф.-м. наук, доцент

Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского, математический факультет, Омск, Россия

E-mail: [vfdenisov@gmail.com](mailto:vfdenisov@gmail.com), [ovyazankin@gmail.com](mailto:ovyazankin@gmail.com)

Традиционные подходы, например Гриффина, к описанию предравновесного ядерного распада оперируют понятием «экситонное» состояние. При этом считается, что за счет двухчастичного взаимодействия происходит усложнение состояний до наступления равновесия. Однако в задачах синтеза и деления сверхтяжелых ядер при описании релаксации существенную роль играют коллективные степени свободы. В работах Уилетса и Черданцева описан подход, представляющий процесс релаксации к составному ядру как диффузионный за счет взаимодействия коллективных степеней свободы с внутренними состояниями ядра. При этом для получения качественных результатов использовался ряд упрощений. В частности плотность возбужденных состояний ядра выбиралась в виде простой экспоненциальной зависимости, а величина интеграла переходов возникающего в процессе вычислений полагалась константой.

В данной работе предложены методы количественного описания процесса релаксации свободные от указанных выше недостатков. В частности, на основе решения уравнения диффузионного типа для внутренней энергии ядра с привлечением информации о внутренней структуре ядра (на основе одночастичной схемы Нильссона) удалось избавиться от использования интеграла переходов как параметра модели. В данном подходе он вычисляется точно в зависимости от модельных представлений о структуре ядра. В работе также предложен метод количественного описания релаксации деформированного ядра на основе исходного уравнения Паули, что позволяет избавиться от некоторых предположений, используемых при получении уравнения диффузионного типа для внутренней энергии системы.

Результаты количественного описания процесса релаксации показали, что значение интеграла переходов очень сильно зависит от номера оболочки и начального внутреннего состояния материнского ядра. Вместе с тем, если рассматривать интеграл переходов как параметр, то результаты количественного описания, в частности средней энергии возбуждения, согласуются с результатами ранее полученных качественных оценок при одинаковых начальных условиях. В дальнейшем планируется на основе предложенных количественных методов описания релаксации деформированных ядер учесть вылет легких продуктов распада и провести анализ результатов с экспериментальными данными для реакций синтеза и деления сверхтяжелых ядер.

### **Литература**

1. Griffin J.J. // Phys. Review Letters, vol. 17, p. 478, 1966
2. Blann M., Chadwick M. B. // Phys. Review C, vol. 62, p.1341, 2000.
3. Betak E. // International Journal of Modern Physics, vol. 13, No. 1, p.63, 2004.
4. Nilsson S. // Kgl. Danske Vidensk. Selsk., Mat-Fys. Medd., 29, No. 16, p. 1-68, 1955
5. Lawrence Willets // Phys. Review, vol.116, p.372, 1959.
6. Черданцев П. А. // Ядерная Физика т. 30, с. 44, 1979.