

Отзыв

об автореферате диссертации М. И. Свирина «**Особенности спектров мгновенных нейтронов деления актинидных ядер**», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук.

Процесс деления тяжелых ядер под действием нейтронов – базовая реакция современной атомной энергетики. Хотя изучение реакции деления имеет длинную историю, и основные её характеристики достаточно детально изучены исследование процесса деления продолжается. Количественные характеристики деления нуждаются в уточнениях. Это особенно заметно с ростом энергии нейтронов, вызывающих деление – по мере того как становится возможным испускание все большего числа предделительных нейтронов. Такой эмиссионный процесс деления тяжелых ядер проявляется уже в реакторной области энергий до 15 МэВ, и его роль может существенно возрасти при использовании для трансмутации продуктов деления. Поэтому электроядерных систем тема диссертации М.И.Свирина, в которой:

- описаны экспериментальные исследования спектров мгновенных нейтронов при вынужденном делении актинидных ядер;
- проведён анализ энергетической зависимости сечения деления и спектров мгновенных нейтронов деления ядер ^{232}Th , ^{235}U , ^{238}U , ^{237}Np .
- проведено тестирование моделей плотности ядерных уровней; является актуальной.

В цикле экспериментов, описанных в первой главе, последовательно реализован относительный способ прецизионных измерений нейтронных спектров, сопутствующих делению ядер. Разработанная четырехсекционная многослойная ионизационная камера деления, объединенная с нейтронными детекторами, позволила одновременно проводить измерения в идентичных условиях фонов как спектров нейтронов вынужденного деления исследуемого нуклида, так и стандартного спектра спонтанного деления калифорния-252. Усовершенствование методики и увеличение статистики позволили впервые экспериментально изучить две особенности нейтронных спектров: вклад предделительных нейтронов в высокоэнергетическую часть спектров эмиссионного деления ядер и избыток нейтронов небольших энергий по сравнению с предсказаниями испарительной модели.

Вторая глава посвящена описанию теоретического аппарата для анализа сечений эмиссионного деления актинидов и реализация его возможностей. Разработанный автором подход хорошо описать сечения деления актинидных ядер. Расчеты свидетельствуют о возрастающем с энергией первичных нейтронов влиянии неравновесного механизма эмиссии нейтронов на сечение деления.

В третьей главе в рамках феноменологического варианта обобщенной сверхтекучей модели впервые проведен анализ данных о спектрах мгновенных нейтронов из отдельных осколков спонтанного деления калифорния – 252. Полученное значение параметра плотности уровней близко к результату микроскопических расчетов для потенциала модели оболочек Вудса–Саксона.

В четвертой главе доказана необходимость включения в описание спектров и средней множественности нейтронов третий источник мягких нейтронов для энергии первичных нейтронов выше 9 МэВ. Модель трех источников оптимально описывает экспериментальную зависимость средней энергии нейтронов от энергии первичных нейтронов.

Считаю, что диссертация М. И Свирина. удовлетворяет требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.16 – физика атомного ядра и элементарных частиц.

Доктор физ. мат. наук
профессор Е.С. Матусевич

Подпись Е.С. Матусевича заверяю.

Ученый секретарь ИАТЭ НИЯФ «МИФИ»

Доктор ф.м.н., профессор В.Л. Шаблов

