

ОТЗЫВ

научных руководителей о работе соискателя Безбах Анны Николаевны над диссертацией «Влияние структуры тяжелых ядер на их образование и распад», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.16 – физика атомного ядра и элементарных частиц.

После окончания магистратуры Новгородского государственного университета А.Н. Безбах обучалась в аспирантуре УНЦ ОИЯИ в 2011-2013 гг. После окончания аспирантуры работает в ЛТФ ОИЯИ.

Диссертационная работа посвящена изучению структуры тяжелых ядер и возможностей их синтеза в реакциях полного слияния. Синтез и определение распадных свойств и структуры сверхтяжелых ядер являются одними из важнейших задач современной ядерной физики. Ожидается, что получение ядер с $Z > 118$ будет сильно зависеть от положения следующей после $Z=82$ замкнутой протонной оболочки. Задачей А.Н. Безбах была улучшение двух-центральной оболочечной модели для расчета структуры ядер в основном состоянии. Для наилучшего описания спинов и четностей основных состояний известных тяжелых ядер была предложена модификация этой модели за счет введения изоспиновой зависимости параметров. После получения хорошего согласия результатов расчета с известными экспериментальными данными исследована структура ядер с $Z > 100$, для которых экспериментальные данные пока отсутствуют. Впервые показано, что в рамках микроскопическо-макроскопического подхода можно предсказать наиболее сильные оболочечные эффекты для ядра с $Z=120$. Магичность данного ядра была ранее предсказана в рамках различных самосогласованных микроскопических подходов. Предложена массовая таблица для сверхтяжелых ядер, получаемых в реакциях полного слияния. Исследовано влияние структуры ядер с $Z=120$ на сечение их образования в реакциях полного слияния. Сечения образования сверхтяжелых ядер предсказаны в рамках модели двойной ядерной системы. Проанализированы спектры одно- и двух-квартичных состояний ядер в альфа-распадных цепочках четно-нечетных и четных сверхтяжелых ядрах. Предсказаны возможные изомерные состояния в сверхтяжелых ядрах и рассмотрен процесс альфа-распада из этих состояний. Вычислены плотности одночастичных состояний тяжелых ядер и изучена зависимость параметра плотности уровней от оболочечных эффектов и энергии возбуждения. Значение параметра плотности уровней оказалось близким к феноменологическому значению, используемому в модели двойной ядерной системы для расчета выживаемости сверхтяжелых возбужденных ядер. Показано, что оболочечные эффекты достаточно медленно затухают с ростом энергии возбуждения ядра.

При получении результатов, представленных в диссертации, А.Н. Безбах показала способность самостоятельно выполнять теоретические исследования, сочетающие как аналитический вывод формул, так и численные расчеты. Она проанализировала большое количество экспериментальных и теоретических работ. А.Н. Безбах проявила инициативу и настойчивость в решении поставленных сложных задач. Следует отметить, что расчеты и анализ структуры тяжелых ядер достаточно трудоемки.

А.Н. Безбах активно представляла результаты работ на международных семинарах и конференциях в России и за рубежом. Ее доклады имели многочисленные положительные отклики специалистов. Результаты работ опубликованы в ведущих международных реферируемых журналах.

В целом А.Н. Безбах можно охарактеризовать как сформировавшегося научного работника, способного решать поставленные задачи. А.Н. Безбах достойна присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Научные руководители

доктор физ.-мат. наук,
ведущий научный сотрудник ОИЯИ

Г.Г. Адамян

доктор физ.-мат. наук,
ведущий научный сотрудник ОИЯИ

Н.В. Антоненко

Подписи Адамяна Г.Г. и Антоненко Н.В.

удостоверяю

Ученый секретарь ЛТФ ОИЯИ

С.Н. Неделько



9 декабря 2014 г.