

Дипломная работа

Название работы: Эффекты тензорного взаимодействия в структуре нейтронно-избыточных ядер

Научный руководитель: А. П. Северюхин

Исследовательская часть работы:

Работа нацелена на теоретическое изучение влияния тензорных членов нуклон-нуклонного взаимодействия Скирма на свойства основного состояния и вибрационных возбуждений в нейтронно-избыточных ядрах. В ее рамках поставлены следующие задачи:

- 1) на базе сил Скирма с учетом тензорных членов получить уравнения Хартри-Фока-Боголюбова;
- 2) изучить влияние тензорного взаимодействия на одночастичный спектр в ядрах около ^{132}Sn ;
- 3) получить уравнения квазичастичного приближения случайных фаз для случая сепарабельного остаточного взаимодействия.
- 4) проанализировать эффекты тензорного взаимодействия на коллективные возбуждения в ядрах около ^{132}Sn .

Уровень работы:

Исследование в рамках проблемы (1)-(2) соответствует уровню бакалаврской работы. Получение результатов по направлениям (1)-(4) соответствует уровню магистерской диссертации.

Актуальность работы:

Физика ядер с сильной нейтрон-протонной асимметрией сталкивается с большим числом проблем и оказывается связанной с широким кругом интересных задач. Среди них выделяется фундаментальная связь слабых ядерных процессов с нуклеосинтезом элементов, который обуславливает астрофизический аспект исследований нейтронно-избыточных ядер. Причина появления в солнечной системе стабильных нейтронно-избыточных ядер тяжелее железа, а также долгоживущих актиноидов остается одной из наиболее животрепещущих проблем современной ядерной астрофизики. Для моделирования r-процесса нуклеосинтеза, позволяющего в принципе ответить на этот вопрос, требуется теоретически рассчитать глобальный набор входных ядерных данных. В частности, необходимо знание структуры изотонов $N=82$ в области $A=130$.

Возможность публикации:

Новые результаты, полученные в работе, могут быть опубликованы.

Необходимый уровень подготовки:

- 1) Успешное освоение университетских курсов лекций: «Квантовая механика», «Методы математической физики», «Методы многочастичных систем в ядерной физике».
- 2) Владение английским языком для чтения англоязычной литературы.