

## LOCAL PART OF TWO-NEUTRON SEPARATION ENERGIES: SIGNATURE OF GROUND STATE PHASE TRANSITION

*H. Sabri*<sup>a,1</sup>, *A. Ghale Asadi*<sup>a</sup>, *A. Jalili Majarshin*<sup>a</sup>, *R. Malekzadeh*<sup>b,c</sup>

<sup>a</sup> University of Tabriz, Tabriz, East Azerbaijan, Iran

<sup>b</sup> School of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, East Azerbaijan, Iran

<sup>c</sup> Student Research Committee, Tabriz University of Medical Sciences,  
Tabriz, East Azerbaijan, Iran

In this paper, we have considered the evolution of the local part of two-neutron separation energies in the Zr, Gd, Sm, Ba, Xe, Os, and Pt isotopic chain. We have used the interacting boson model as the most widely used approach to study the quantum phase transitions in nuclei to determine the global and local parts of two-neutron separation energies. The constants of relations are extracted in comparison with the experimental counterparts. Theoretical predictions reproduce the experimental counterparts with high accuracy. Also, the signals of phase transition in some nuclei that demonstrate sudden changes in local part of two-neutron separation energies are greatly enhanced and show the ability of the interacting boson model calculations to reproduce this picture.

В представленной статье рассматривается эволюция локальной части энергии отделения двух нейтронов в изотопической цепочке Zr, Gd, Sm, Ba, Xe, Os и Pt. Квантовые фазовые переходы в ядрах описываются с помощью известной модели взаимодействующих бозонов, которая используется для определения глобальной и локальной частей энергии отделения двух нейтронов. Полученные константы отношений сравниваются с экспериментальными значениями. Сравнение показывает прекрасное описание экспериментальных данных теоретической моделью. Также обнаружено заметное усиление сигналов фазовых переходов в некоторых ядрах, которое является признаком резких изменений локальной части энергии отделения двух нейтронов, и показано, что модель взаимодействующих бозонов способна воспроизводить такое поведение.

PACS: 21.60.Ev; 21.10.Dr

Received on April 11, 2019.

---

<sup>1</sup>E-mail: h-sabri@tabrizu.ac.ir