

В. А. Лібман, О. О. Грицай, С. П. Волковецький

Институт ядерних досліджень НАН України, Київ

МЕТОД ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОТИРІЧ У БІБЛІОТЕКАХ ОЦІНЕНИХ ЯДЕРНИХ ДАНИХ

Новітні версії бібліотек оцінених ядерних даних (БОЯД) мають протиріччя, що стосуються даних про нейтронні перерізи. Щоб вирішити це протиріччя, ми пропонуємо метод експериментальної перевірки. Цей метод заснований на використанні фільтрованих пучків нейтронів (ФПН) і подальшому вимірюванні відповідного зразка. Основна ідея методу полягає в модифікації підходящого ФПН таким чином, щоб відмінності між нейтронними перерізами відповідно до різних БОЯД можна було виміряти. Метод демонструється на прикладі церію, який відповідно до останніх версій чотирьох БОЯД має істотно різні значення повного нейтронного перерізу.

Ключові слова: бібліотеки оцінених ядерних даних, фільтровані пучки нейтронів, чисельне моделювання, нейтронні перерізи.

В. А. Либман, О. А. Грицай, С. П. Волковецкий

Институт ядерных исследований НАН Украины, Киев

МЕТОД ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО РАЗРЕШЕНИЯ ПРОТИВОРЕЧИЙ В БИБЛИОТЕКАХ ОЦЕНЕННЫХ ЯДЕРНЫХ ДАННЫХ

В новейших версиях библиотек оцененных ядерных данных (БОЯД) содержатся противоречия о ходе нейтронных сечений. Для разрешения этих противоречий нами предлагается метод экспериментальной проверки. Метод основан на использовании фильтрованных пучков нейтронов с последующим измерением соответствующих образцов. Основная идея метода состоит в модификации подходящего фильтрованного пучка нейтронов таким образом, чтобы отличия нейтронных сечений по данным различных БОЯД можно было измерить. Метод демонстрируется на примере церия, который в соответствии с последними версиями четырех БОЯД имеет существенно различные значения полного сечения взаимодействия нейтронов с этим ядром.

Ключевые слова: библиотеки оцененных ядерных данных, фильтрованные пучки нейтронов, численное моделирование, сечения взаимодействия нейтронов.

V. A. Libman, O. O. Gritzay, S. P. Volkovetskiy

Institute for Nuclear Research, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

METHODS OF EXPERIMENTAL SETTLEMENT OF CONTRADICTIONING DATA IN EVALUATED NUCLEAR DATA LIBRARIES

The latest versions of the evaluated nuclear data libraries (ENDLs) have contradictions concerning data about neutron cross sections. To resolve this contradiction we propose the method of experimental verification. This method is based on using of the filtered neutron beams and following measurement of appropriate samples. The basic idea of the method is to modify the suited filtered neutron beam so that the differences between the neutron cross sections in accordance with different ENLs become measurable. Demonstration of the method is given by the example of cerium, which according to the latest versions of four ENLs has significantly different total neutron cross section.

Keywords: evaluated nuclear data libraries, filtered neutron beams, numerical simulation, neutron cross section.

REFERENCES

1. *Libman V.A., Grytsai O.O., Volkovets'kyi S.P. // Yaderna fizyka ta energyka (Nucl. Phys. At. Energy). - 2015. - Vol. 16, No. 1. – P. 85 - 89. (Ukr)*
2. *Newson H.W., Block R.C., Nichols P.F. s- and p-wave neutron spectroscopy. Part II. Even-even nuclei // Annals of Physics. - 1959. - Vol. 8. - P. 211 - 222.*
3. *Ohkubo M. et al. Proc. Int. Conf. on Nucl. Data for Basic and Applied Science. - Santa-Fe, New Mexico, 1985. - Vol. 2. - P. 1623.*
4. *URL: http://ukrncd.kinr.kiev.ua/!!!site_ukrncd/DATA/ENDF-7_1/058_Ce_142*
5. *URL: http://ukrncd.kinr.kiev.ua/!!!site_ukrncd/DATA/JENDL-4.0/058_Ce_142*
6. *URL: <https://www-nds.iaea.org/public/endl/prepro2007>*
7. *URL: <http://www.nndc.bnl.gov/wallet/wc8.html>*
8. *Gritzay O.O., Vakulenko M.M. Development of the code for filter calculation // Proc.s of the 4-th Int. Conf. "Current Problems of Nuclear Physics and Atomic Energy" (Kyiv, 3 - 7 Sept., 2012). - Kyiv, 2013. - P. 426 - 429.*

Надійшла 17.03.2016

Received 17.03.2016