

## РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ «ЭНЕРГИЯ СВЯЗИ ЯДЕР» С ПОМОЩЬЮ БАЗ ЯДЕРНЫХ ДАННЫХ ЦДФЭ

*А. С. Парахневич* (ГГУ имени Ф. Скорины)  
Науч. рук. *О. М. Дерюжкова*,  
канд. физ.-мат. наук, доцент

*Web*-сайт Центра данных фотоядерных экспериментов (ЦДФЭ) НИИЯФ МГУ – интерактивная система реляционных баз ядерных данных (БД). В настоящее время на *Web*-сайте ЦДФЭ пользователям свободно предоставляются несколько реляционных БД, содержащих большое количество экспериментальных данных, описывающих свойства ядер и процессы их превращения друг в друга в ядерных реакциях и радиоактивных распадах [1].

Для определения энергии связи, которая характеризует прочность ядра, разработан калькулятор «Энергии связи ядер». Он дает возможность рассчитать энергию связи всех известных ядер, а их более 2500, и построить графики зависимости энергии связи и удельной энергии связи от полного числа нуклонов  $A$ . Для расчета этих характеристик используют следующие подходы: а) в соответствии с определением

величины:  $E_{\tilde{n}\tilde{a}}(Z, A) = Zm_p + Nm_n - M_{\tilde{y}\tilde{a}}(Z, A)$ , б) с использованием формулы Вайцзеккера:

$$E_{\tilde{n}\tilde{a}} = a_1 A - a_2 A^{\frac{2}{3}} - a_3 Z^2 A^{-\frac{1}{3}} - a_4 (N - Z)^2 A^{-1} + \delta E_{\tilde{n}\tilde{a}}.$$

Решение задач по определению  $E_{ce}$  сводится к заполнению входной формы запроса калькулятора. Для этого достаточно задать числа протонов  $Z$ , нейтронов  $N$ , нуклонов  $A$  и выбрать необходимые варианты расчета. При вводе данных конкретного ядра на выходе получаем его полную характеристику. Используя численные значения, можно построить графики соответствующих зависимостей, что позволяет провести наглядную интерпретацию результата. Интерактивность системы обеспечивает быструю смену задаваемых параметров.

Благодаря этой базе число решенных задач и исследованных ядер возрастает, при этом значительно сокращается время поиска необходимой информации, а точность результатов увеличивается. Система также удобна тем, что практически вся информация обеспечена библиографическими ссылками на ее источники.

### Литература

1. Центр данных фотоядерных экспериментов / ЦДФЭ – 2003. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cdfc.sinp.msu.ru/index.ru.html>. – Дата доступа: 22.02.2019.