

## 31.ГАЛЛИЙ

### 31.1. Галлий-67

Радиоактивен ( $T_{1/2}=78.3$  ч.). Захватывая орбитальный электрон превращается в стабильный цинк=83.

Возможные источники: реакции  $^{69}\text{Ga}(n,3n)$ ,  $^{70}\text{Ge}(n,t)$ ,  $(n,n'd)$ . Выход при делении  $^{235}\text{U} - 3.7 \cdot 10^{-9}$ ;  $^{239}\text{Pu} - 6.6 \cdot 10^{-13}$ .

Полных наборов оцененных нейтронных данных нет ни в одной из современных библиотек. В EAF-2003 содержится последняя оценка нейтронных сечений, основанная на теоретических расчетах. Согласно этой оценке сечение захвата тепловых нейтронов и резонансный интеграл равны соответственно

$$\sigma_c = 10.8 \text{ барн}$$

$$RI = 44.5 \text{ барн.}$$

#### Заключение

Принять в РОСФОНД файл оцененных нейтронных данных из EAF-2003. Файл MF=8 опустить.

#### Автор отбора данных

Николаев М.Н.

### 31.2. Галлий-69

Содержание в природной смеси изотопов 60.108%.

Выход при делении  $^{235}\text{U} - 3.7 \cdot 10^{-9}$ ;  $^{239}\text{Pu} - 6.6 \cdot 10^{-6}$ .

В современных библиотеках оцененных данных содержится оценка Ватанабе (T.Watanabe, 1994 для JENDL-3.2). В ENDF/B-VIb2 эта оценка пересмотрена в резонансной области: число рассматриваемых резонансов сокращено: учтены лишь резонансы, лежащие ниже 3.9 кэВ; резонансу при 3078 эВ приписана вчетверо меньшая нейтронная ширина и он переведен в разряд р-резонансов. Ширины остальных резонансов изменены незначительно.

Из нарастающей суммы числа резонансов (рис.1) не следует наличие значительного пропуска этих резонансов выше 4.6 кэВ. Тем более это не следует из нарастающей суммы приведенных нейтронных ширин s-резонансов (рис.2).

Согласно рассматриваемым оценкам сечения для тепловых нейтронов и резонансный интеграл захвата равны соответственно

JENDL-3.3

$$\sigma_t = 10.36 \text{ барн}$$

$$\sigma_{el} = 8.16 \text{ барн}$$

$$\sigma_c = 2.20 \text{ барн}$$

$$RI = 18.23 \text{ барн}$$

ENDF/B-VIIb2

$$\sigma_t = 8.80 \text{ барн}$$

$$\sigma_{el} = 8.06 \text{ барн}$$

$$\sigma_c = 1.73 \text{ барн}$$

$$RI = 16.2 \text{ барн.}$$

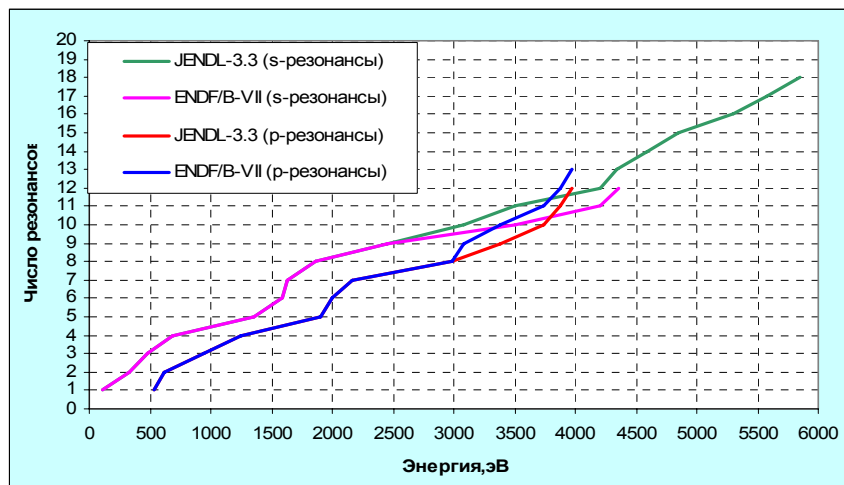


Рис.1. Нарастающие суммы числа резонансов

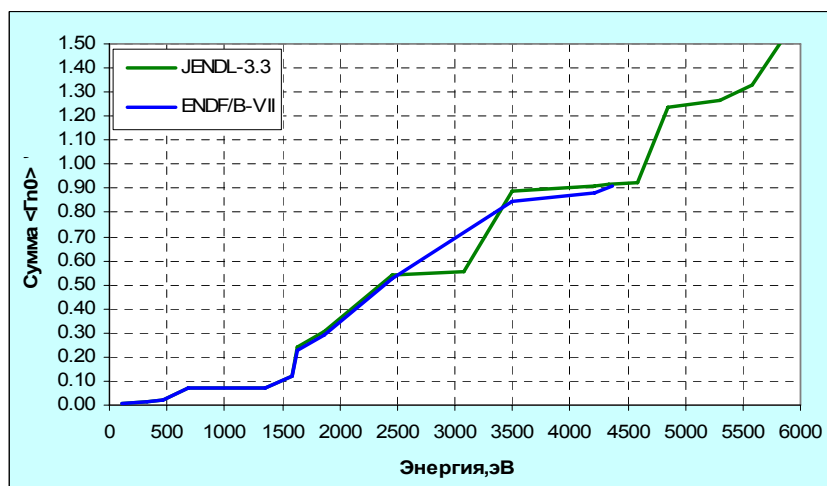


Рис.2. Нарастающая сумма приведенных нейтронных ширин

Вне резонансной области в ENDF/B-VIIb2 сохранена оценка Ватанабе. Рис. 3 демонстрирует степень согласия оцененного сечения захвата с экспериментальными данными.

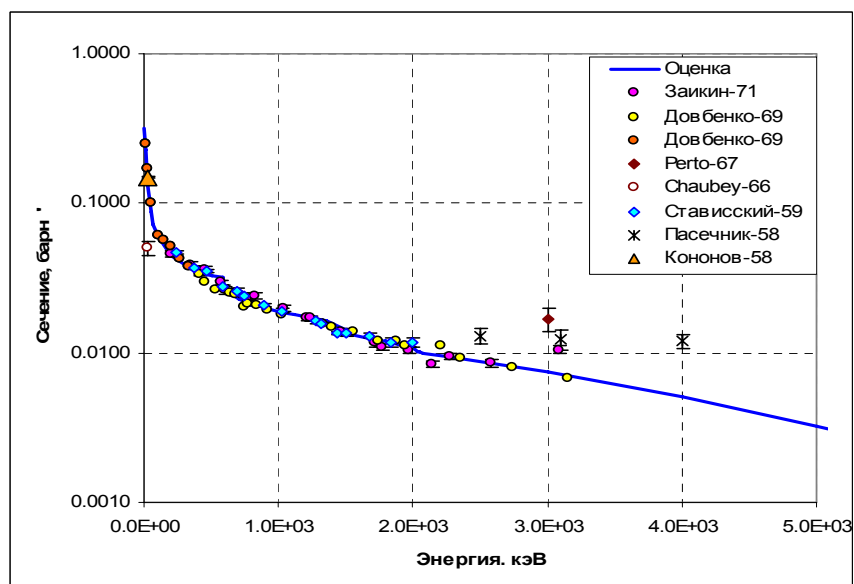


Рис.3. Сечение захвата.

## Заключение

Учитывая высокую компетенцию группы специалистов, пересматривавших резонансные параметры, принять в РОСФОНД файл оцененных нейтронных данных из ENDF/B-VIIb2.

## Автор отбора данных

Николаев М.Н.

## 31.3. Галлий-71

Содержание в природной смеси изотопов 39.892%.

Выход при делении  $^{235}\text{U}$  –  $2.0 \cdot 10^{-5}$ ;  $^{239}\text{Pu}$  –  $3.7 \cdot 10^{-6}$ .

В JENDL-3.3 содержится оценка Ватанабе (T.Watanabe, 1994 для JENDL-3.2). В ENDF/B-VIb2 эта оценка пересмотрена в резонансной области и, частично, вне ее, так что, по существу, это новая оценка 2005 г. выполненная группой китайских специалистов под руководством С.Мухабхаба. Однако, резонансные параметры почти не изменены (слегка подправлена лишь нейтронная ширина связанного состояния).

Из нарастающей суммы числа резонансов (рис.1) не следует наличие значительного пропуска s-резонансов. Тем более это не следует из нарастающей суммы приведенных нейтронных ширин s-резонансов (рис.2). p-резонансы выше 3.8 кэВ, несомненно пропущены.

Согласно рассматриваемым оценкам сечения для тепловых нейтронов и резонансный интеграл захвата равны соответственно

JENDL-3.3

ENDF/B-VIIb2

$\sigma_t = 8.95$  барн

$\sigma_t = 9.97$  барн

$\sigma_{el} = 5.34$  барн

$\sigma_{el} = 5.24$  барн

$\sigma_c = 3.71$  барн

$\sigma_c = 4.73$  барн

RI=32.19 барн

RI=32.48 барн.

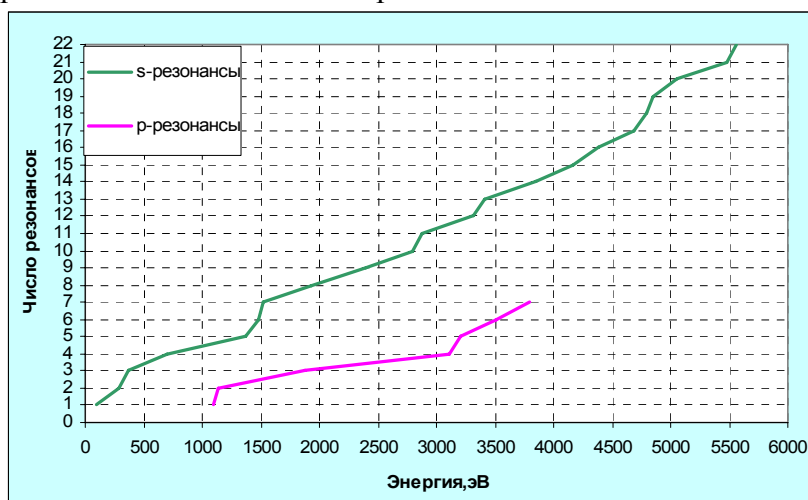


Рис.1. Нарастающие суммы числа резонансов

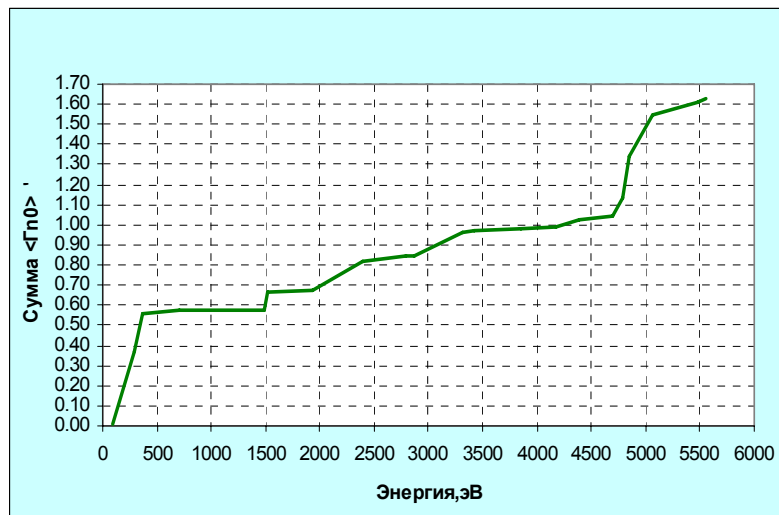


Рис.2. Нарастающая сумма приведенных нейтронных ширин

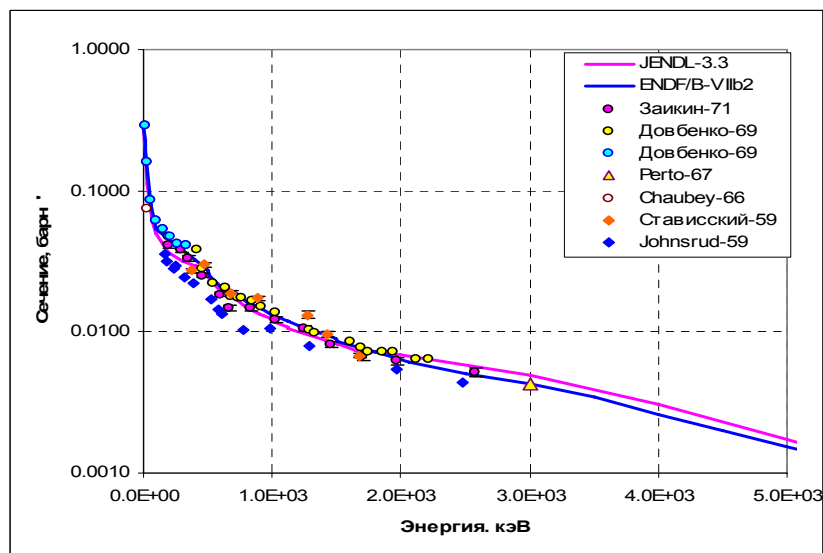


Рис.3. Сечение захвата.

Рис. 3 демонстрирует степень согласия оценок сечений захвата с экспериментальными данными. Можно усмотреть некоторое преимущество новой оценки.

### Заключение

Учитывая высокую компетенцию группы специалистов, пересматривавших резонансные параметры, принять в РОСФОНД файл оцененных нейтронных данных из ENDF/B-VIIb2.

### Автор отбора данных

Николаев М.Н.