

## Р-НЕЧЕТНАЯ АСИММЕТРИЯ ПРИ ДЕЛЕНИИ $^{233}\text{U}$ ПОЛЯРИЗОВАННЫМИ ТЕПЛОВЫМИ НЕЙТРОНАМИ

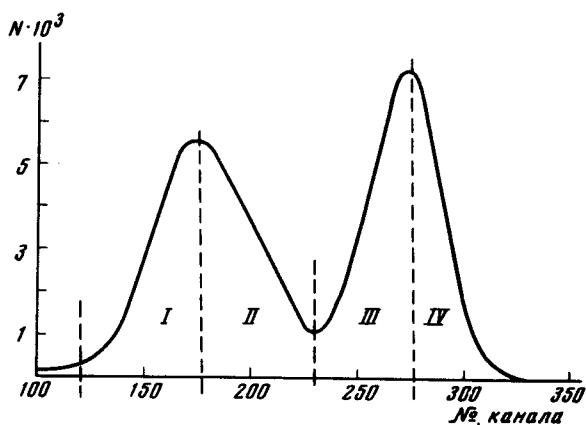
Б.Д.Воденников, Г.В.Данилян, В.П.Дроянов,  
В.В.Новицкий, В.С.Павлов, С.П.Боровлев

Измерена  $P$ -нечетная асимметрия вылета легких (и, соответственно, тяжелых) осколков по и против направления ориентации спинов делящихся ядер, образующихся при захвате поляризованных тепловых нейтронов  $^{233}\text{U}$ . Коэффициент асимметрии оказался равным:  $a = (2,8 \pm 0,3) \cdot 10^{-4}$ . Положительный знак означает, что легкие осколки преимущественно вылетают по направлению ориентации спинов нейтронов.

В работах [1, 2] сообщалось об исследовании  $P$ -нечетной угловой корреляции  $W(\theta) \sim 1 + a\vec{\sigma}\vec{p}$ , где  $\vec{\sigma}$  – единичный вектор в направлении ориентации спина ядра,  $\vec{p}$  – единичный вектор в направлении импульса легкого (или, соответственно, тяжелого) осколка,  $\theta$  – угол между этими векторами, при делении  $^{235}\text{U}$  и  $^{239}\text{Pu}$  поляризованными тепловыми нейтронами. Коэффициенты асимметрии для делящихся ядер  $^{236}\text{U}$  и  $^{240}\text{Pu}$  оказались равными:

$$a(^{236}\text{U}) = (1,7 \pm 0,4) \cdot 10^{-4} \quad \text{и} \quad a(^{240}\text{Pu}) = (-4,8 \pm 0,8) \cdot 10^{-4}.$$

Положительный знак асимметрии означает, что легкие осколки преимущественно вылетают в направлении ориентации спинов нейтронов. Ниже приводятся результаты аналогичных измерений при делении  $^{233}\text{U}$  поляризованными тепловыми нейтронами. Измерения проводились на пучке поляризованных тепловых нейтронов тяжеловодного реактора ИТЭФ, описанном в работах [3, 1]. Методика измерений и обработки результатов такая же, как и в работах [1, 2].



С мишенью из окиси  $^{233}\text{U}$  было проведено две серии измерений. В первой серии использовалась камера деления, применявшаяся в рабо-

те [2]. Получено следующее значение коэффициента асимметрии:

$$a(^{234}\text{U}) = (3,6 \pm 1,0) \cdot 10^{-4}.$$

Во второй серии измерений была проведена грубая оценка зависимости  $P$ -нечетного эффекта от массовой асимметрии осколков деления. С этой целью использовалась новая, более светосильная камера деления с геометрией, аналогичной описанной в работе [1].

На рисунке приведен типичный амплитудный спектр от осколков деления. Левый максимум обусловлен тяжелыми осколками, правый — легкими. Пунктиром указаны интервалы спектра, выделяемые соответствующими дифференциальными дискриминаторами. Измерялись асимметрия счета для каждого из интервалов спектра. Результаты сведены в таблицу.

Поляризация пучка	Асимметрия, $a_j$			
	тяжелые осколки		легкие осколки	
	$a_I$	$a_{II}$	$a_{III}$	$a_{IV}$
0,84	$-2,07 \pm 0,31$	$-1,85 \pm 0,34$	$1,94 \pm 0,32$	$2,39 \pm 0,30$
0,08	$-0,14 \pm 0,35$	$-0,78 \pm 0,31$	$-0,16 \pm 0,35$	$0,06 \pm 0,32$

Незначительное отличие значений асимметрий для внутренних областей амплитудного спектра по сравнению с внешними может быть объяснена частичным перекрытием соответствующих максимумов. Полученные результаты свидетельствуют о том, что не наблюдается существенной монотонной зависимости эффекта от массовой асимметрии осколков деления.

Средневзвешенное значение коэффициента асимметрии для делящегося ядра  $^{234}\text{U}$  с учетом конечного телесного угла регистрации осколков ( $\overline{\cos \theta} = 0,89$ ) и степени поляризации нейтронов, оказалось равным

$$a(^{234}\text{U}) = (2,73 \pm 0,33) \cdot 10^{-4}.$$

В ошибку включена неопределенность приборной асимметрии. Усредненное по двум сериям значение асимметрии равно

$$a(^{234}\text{U}) = (2,8 \pm 0,3) \cdot 10^{-4}.$$

В измерениях принимали участие В.А.Емельянов, Р.С.Зинатулин и А.И.Пономарев. Авторы выражают свою благодарность указанным сотрудникам, а также эксплуатационному персоналу реактора.

Поступила в редакцию  
22 ноября 1977 г.

### Литература

- [1] Г.В.Данилян, В.П.Дроняев, Б.Д.Воденников, В.В.Новицкий, В.С.Павлов, С.П.Боровлев. Препринт ИТЭФ-4, 1977 г.

[2] Г.В.Данилян, Б.Д.Воденников, В.П.Дроняев, В.В.Новицкий, В.С.Павлов, С.П.Боровлев. Письма в ЖЭТФ, 26, 198, 1977.

[3] Г.В.Данилян, В.В.Новицкий, В.С.Павлов, С.П.Боровлев, Б.Д.Воденников, В.П.Дроняев. Письма в ЖЭТФ, 24, 380, 1976.

---