

**Отчет о выполнении лабораторной работы 4.2**  
**"Исследование энергетического спектра  $\beta$ -частиц и**  
**определение их максимальной энергии при помощи**  
**магнитного спектрометра"**

Калашников Михаил, Б03-2026

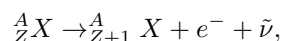
**Цель работы:** Исследовать с помощью магнитного спектрометра энергетический спектр  $\beta$ -частиц при распаде ядер  $^{137}\text{Cs}$  и определить их максимальную энергию. Откалибровать спектрометр по энергии электронов внутренней конверсии  $^{137}\text{Cs}$ .

**В работе используются:**

- магнитный спектрометр

## 1. Теоретические сведения

Бета-распадом называется самопроизвольное превращение ядер, при котором их массовое число остается прежним, а заряд изменяется на единицу. Бета-активные ядра встречаются во всей области значений массового числа  $A$ . В данной работе будет изучен электронный распад



при котором кроме электрона испускается антинейтрино.

Спектр энергии  $\beta$ -частиц оценивается формулой

$$\frac{dN}{dE} \approx \sqrt{E}(E_e - E)^2,$$

где  $E_e$  – максимальная энергия электронов.

Дочерние ядра, возникающие в результате  $\beta$ -распада, нередко оказываются возбужденными. Такие ядра отдают свою энергию либо излучая  $\gamma$ -квант, либо передавая избыток энергии одному из электронов с внутренних оболочек атома. Излучаемые в таком процессе электроны имеют строго определенную энергию и называются конверсионными.

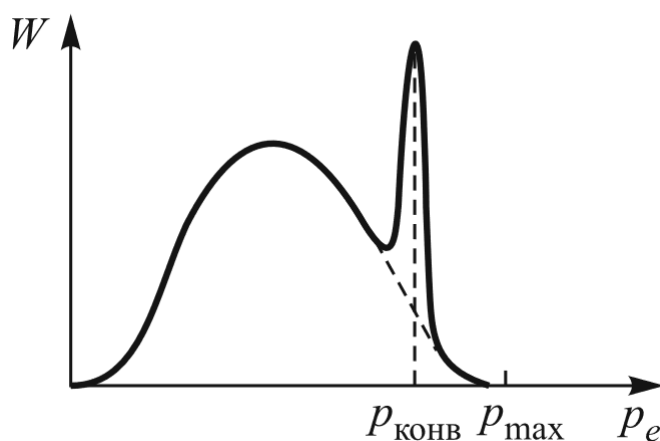


Рис. 1: Форма спектра  $\beta$ -частиц

## 2. Экспериментальная установка

## 3. Проведение эксперимента

## 4. Обработка результатов

## 5. Выводы