

*Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования*

**«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»**

Лабораторная работа №1.2.

по курсу общей физики
на тему:

**«Исследование эффекта
Комптона»**

*Работу выполнил:
Баринев Леонид
(группа Б02-827)*

Долгопрудный
2020

1. Аннотация

В работе будет проведено исследование энергетического спектра γ -квантов, рассеянных на графите. Определена зависимость энергии рассеянных γ -квантов от угла рассеяния, а также будет получена энергия покоя частиц, на которых происходит комптоновское рассеяние.

2. Теоретические сведения

Эффект Комптона — увеличение длины волны рассеянного излучения по сравнению с падающим. Интерпретируется как результат упругого соударения двух частиц: γ -кванта (фотона) и свободного электрона.

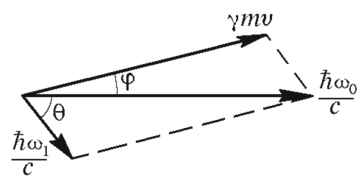


Рис. 1. Векторная диаграмма рассеяния γ -кванта на электроне

Пусть электрон до соударения покоился, а γ -квант имел начальную энергию $\hbar\omega_0$ и импульс $\hbar\omega_0/c$. После соударения электрон приобретает энергию γmc^2 и импульс γmv , где $\gamma = 1/\sqrt{1 - \beta^2}$, $\beta = v/c$, а γ -квант рассеивается на некоторый угол θ по отношению к первоначальному направлению движения. Энергия и импульс γ -кванта становятся соответственно равными $\hbar\omega_1$ и $\hbar\omega_1/c$ (рис. 1).

3. Оборудование

4. Результаты измерений и обработка результатов

5. Обсуждение результатов и выводы