

5.5.5 Компьютерная сцинтиляционная γ -спектроскопия

Александр Романов Б01-110

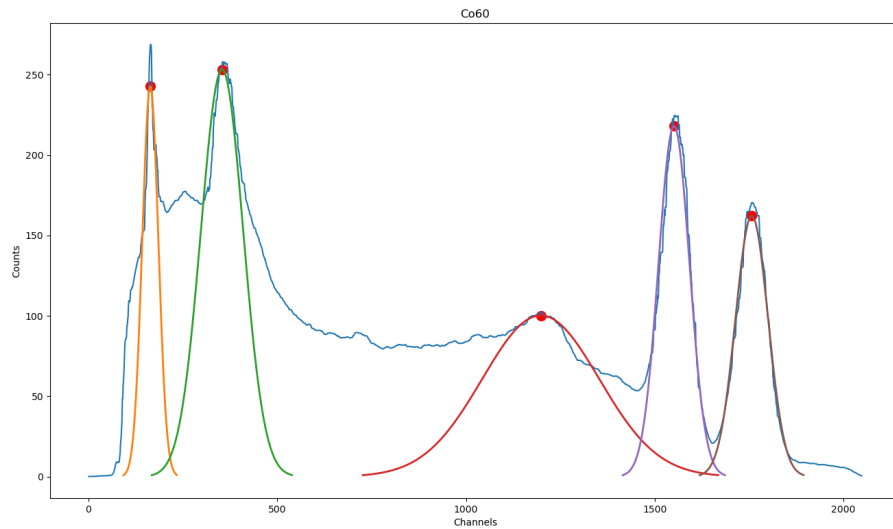
1 Работа

Включим компьютер и питание экспериментальной установки. Будем располагать измеряемые образцы в сцинтиляционном счётчике, запускать измерение и ждать пока на экране не появится чёткая картина пиков, связанных с фотоэффектом, эффектом Комптона и т.д. Результаты сохраним.

2 Обработка результатов

2.1 Co60

Приведём результаты измерений для *Co60*.



Сведём информацию о положении пиков в таблицу

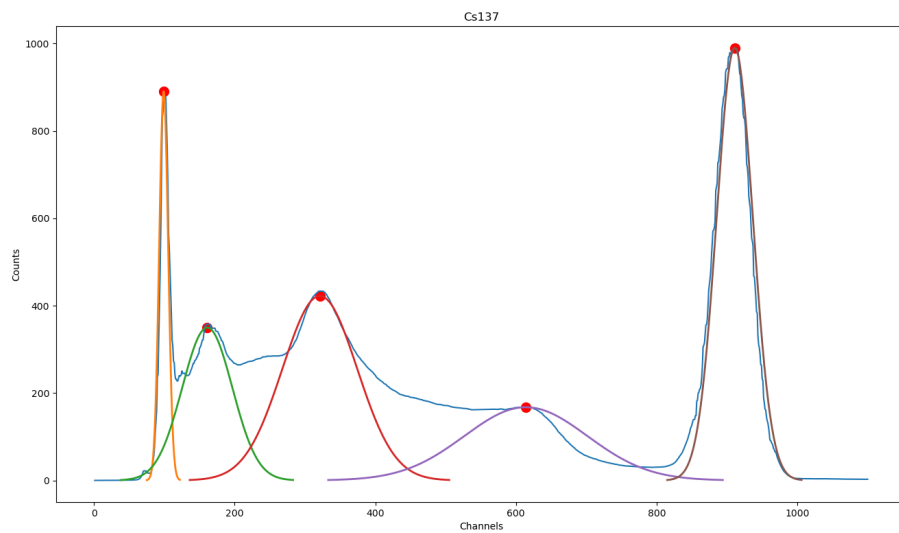
Peak №	1	2	3	4	5
Channel	164	354	1198	1551	1757
Count	242	253	100	218	162

Сопоставим каждому пику табличные значения энергии для фотопиков:

Channel	1551	1757
Energy, MeV	1.173	1.332

2.2 Cs137

Приведём результаты измерений для $Cs137$.



Сведём информацию о положении пиков в таблицу

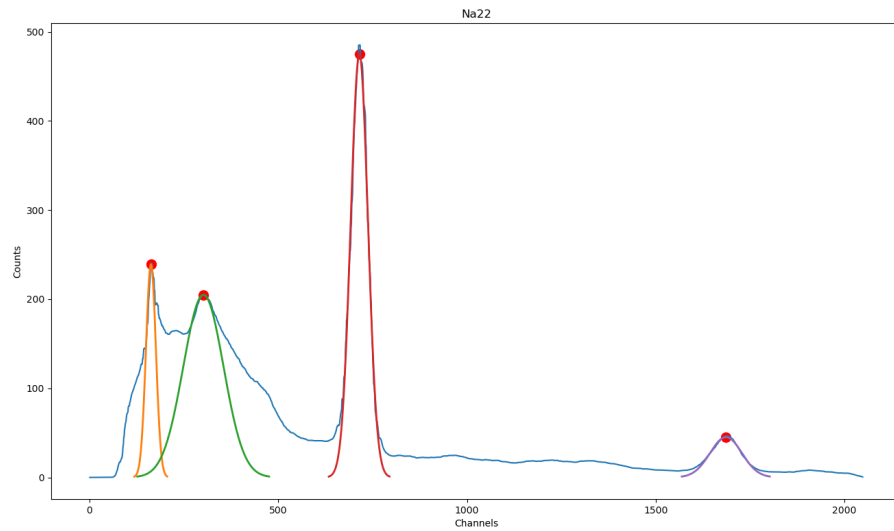
Peak №	1	2	3	4	5
Channel	99	161	321	614	911
Count	890	349	422	167	990

Сопоставим каждому пику табличные значения энергии для фотопика:

Channel	911
Energy, MeV	0.6617

2.3 Na22

Приведём результаты измерений для $Na22$.

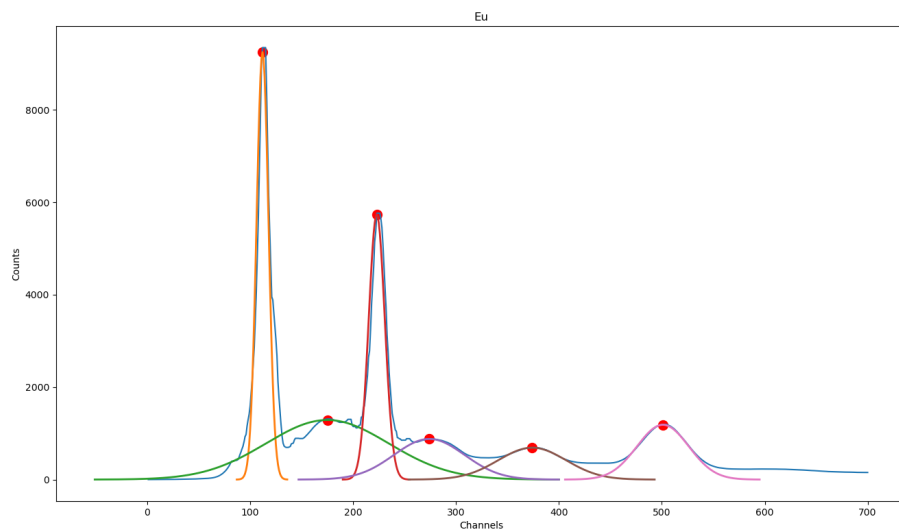


Сведём информацию о положении пиков в таблицу

Peak №	1	2	3	4
Channel	163	302	715	1686
Count	239	204	475	45

2.4 Eu

Приведём результаты измерений для Eu .

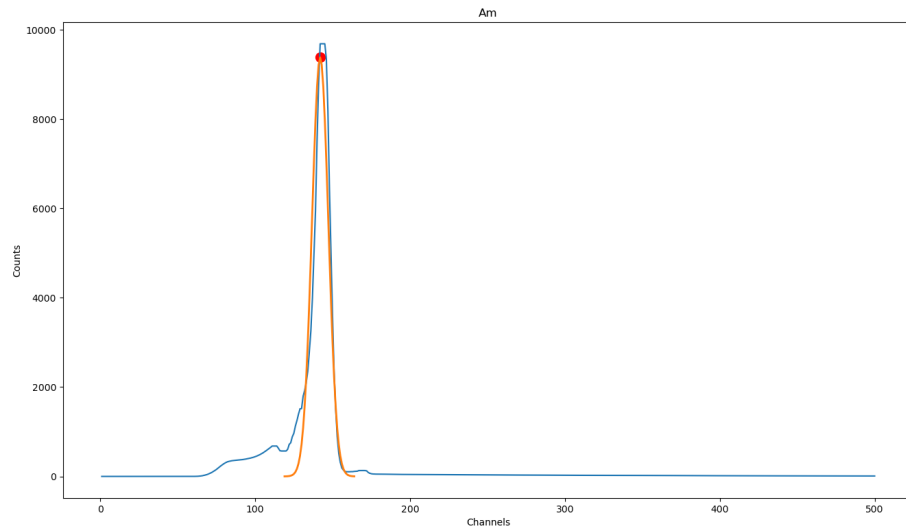


Сведём информацию о положении пиков в таблицу

Peak №	1	2	3	4	5	6
Channel	112	175	223	274	374	501
Count	9248	1288	5736	878	690	1185

2.5 Am

Приведём результаты измерений для Am .



Сведём информацию о положении пиков в таблицу

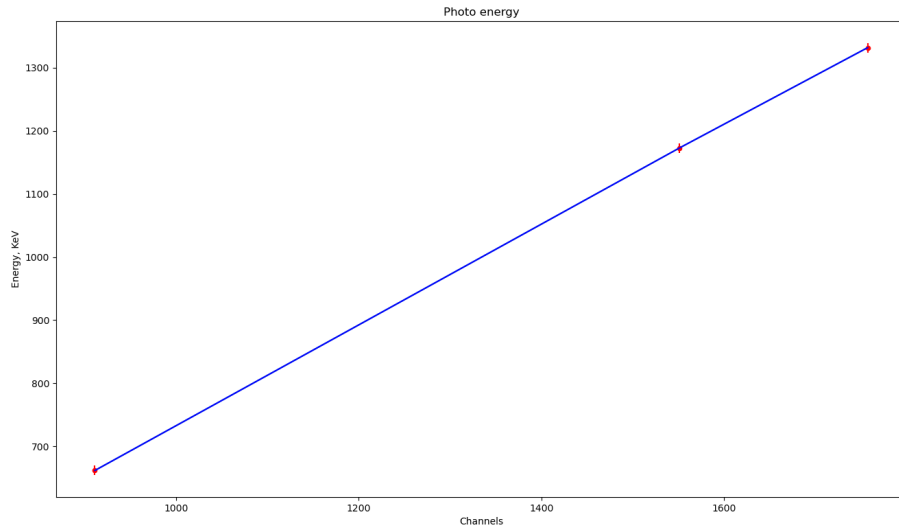
Peak №	1
Channel	142
Count	9384

2.6 Фотопики

Сведём информацию о фотопиках $Co60$ и $Cs137$ в одну таблицу:

Channel	1551	1757	911
Energy, MeV	1.173	1.332	0.6617

Проведём аппроксимацию:



$$E = (0.79 \pm 0.005 \text{ KeV}) \cdot N - (60.9 \pm 7.86 \text{ KeV})$$

Согласно результатам этой аппроксимации можно вычислить значение энергии фотопиков для *Na22* и *Eu*:

$$E_{Na22} = 0.79 \cdot 1686 - 60.9 = 1270 \pm 16 \text{ KeV}$$

$$E_{Eu_1} = 0.79 \cdot 374 - 60.9 = 235 \pm 10 \text{ KeV}$$

$$E_{Eu_2} = 0.79 \cdot 501 - 60.9 = 334 \pm 10 \text{ KeV}$$

Сведём энергии фотопиков всех веществ в одну таблицу:

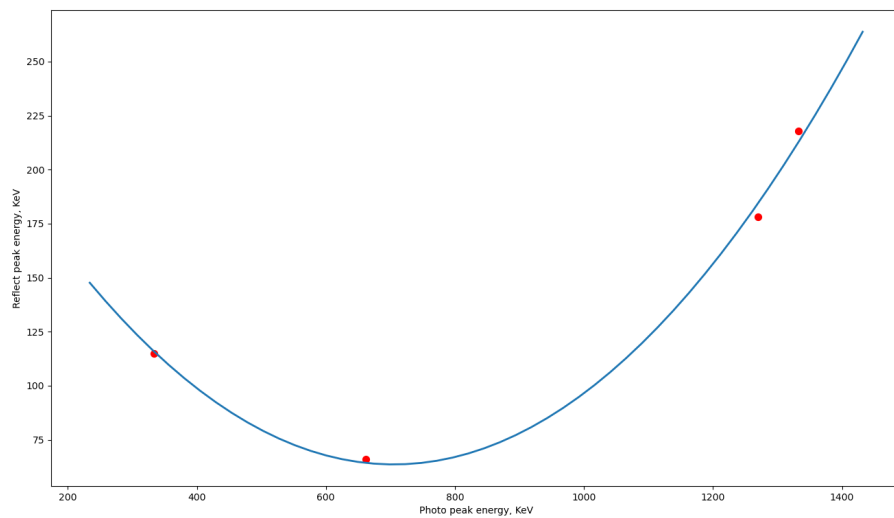
Metal	Cs137	Co60	Na22	Eu
Channel	911	1551	1686	501
Energy, KeV	662	1332	1270	334

2.7 Зависимость энергии пиков обратного рассеяния от фотопиков

Сведём в одну таблицу значения энергий пиков обратного рассеяния для всех образцов

Metal	Cs137	Co60	Na22	Eu
Channel	161	354	302	223
Energy, KeV	66	218	178	115

Построим зависимость энергии пиков полного отражение от энергии фотопиков:



3 Выводы

В ходе выполнения работы:

1. Были исследованы спектры излучения различных радиоактивных веществ.
2. Были изучены положения различных пиков: фотопиков, краёв комптоновского поглощения, обратного отражения и другие.