

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
“НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО”

Факультет Наук о жизни

Направление подготовки (специальность) Химическая технология (18.03.01)

ОТЧЕТ

по домашнему заданию по дисциплине «Радиохимия»

Тема задания: Идентификация

Обучающийся: Соколов А.С. О3443
(Фамилия И.О.) (номер группы)

Санкт-Петербург
2025 г.

Задание №1

Вариант 15

Задание 1

По результатам абсолютного счета гамма-квантов идентифицировать радионуклид и определить его начальную активность и количество в пробе. (аналитически и графически). Сравнить полученные результаты.

Оценить погрешность полученных результатов.

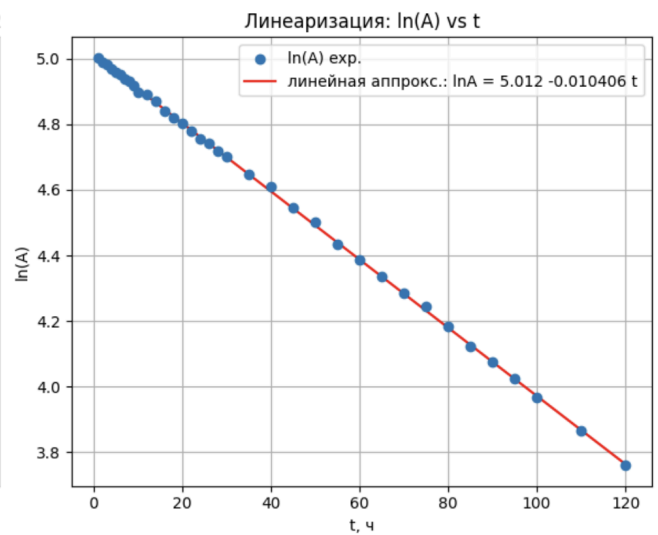
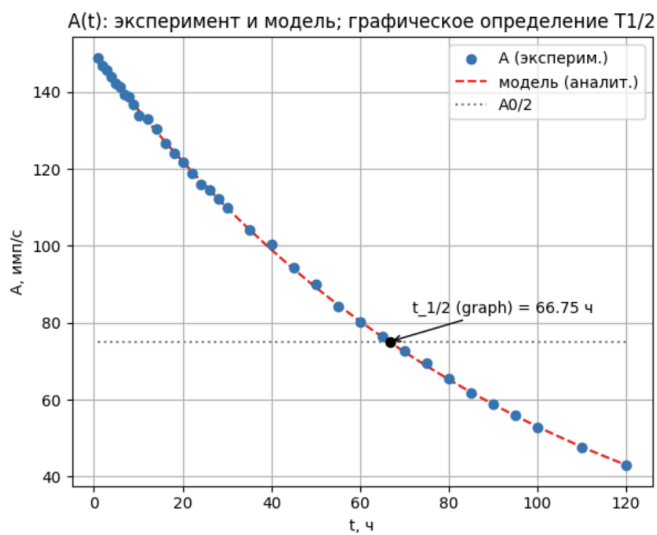
Фон $10 \text{ [с}^{-1}\text{]}$

Время измерения, час.	Время набора информации, Δt , с	Счет	Время измерения, час.	Время набора информации, Δt , с	Счет
1	100	15897	28	100	12215
2	100	15678	30	100	11996
3	100	15580	35	100	11414
4	100	15393	40	100	11048
5	100	15223	45	100	10433
6	100	15146	50	100	10012
7	100	14938	55	100	9440
8	100	14882	60	100	9034
9	100	14691	65	100	8641
10	100	14398	70	100	8269
12	100	14308	75	100	7964
14	100	14046	80	100	7553
16	100	13670	85	100	7179
18	100	13415	90	100	6881
20	100	13187	95	100	6587
22	100	12890	100	100	6287
24	100	12614	110	100	5767
26	100	12463	120	100	5292

Код решения на Python

[ССЫЛКА](#)

Графики



Результаты

Радионуклид: Золото-198

Начальная активность: 150.216 ± 0.001 имп/с

Количество в пробе: $1.444\text{e}+04 \pm 3.280\text{e}+01$ ядер

Задание № 2

Вариант 15

Задание 2

По результатам абсолютного счета гамма-квантов идентифицировать генетически несвязанные радионуклиды, определить начальную активность и количество каждого. (графически)

Оценить погрешность полученных результатов.

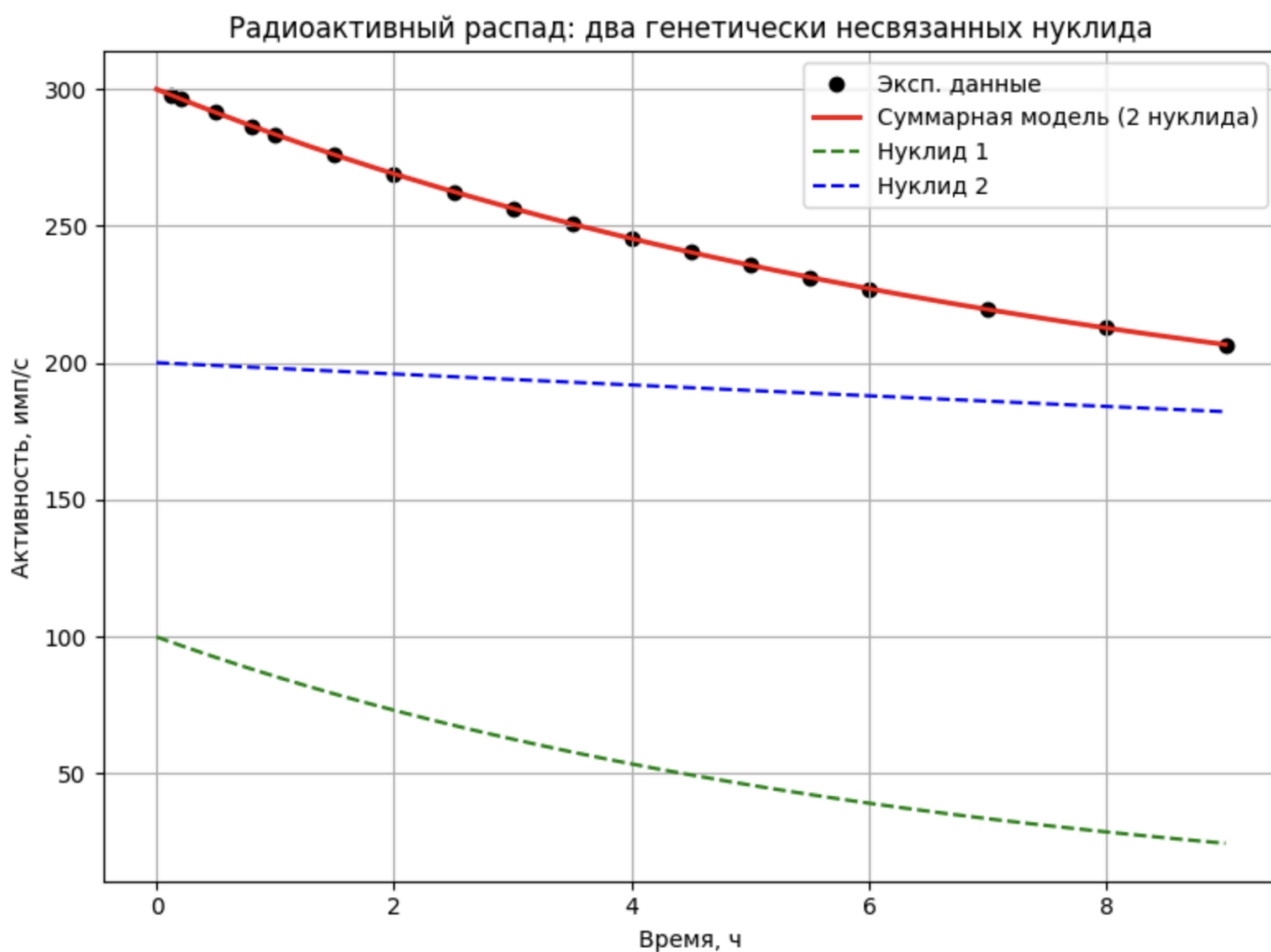
Фон 15 [с⁻¹]

Время измерения, час	Время набора информации, Δt, с	Счет	Время измерения, час	Время набора информации, Δt, с	Счет
0,12	60	18774	10	60	12976
0,2	60	18691	11	60	12683
0,5	60	18387	12	60	12416
0,8	60	18096	13	60	12174
1	60	17909	14	60	11951
1,5	60	17462	15	60	11747
2	60	17045	16	60	11557
2,5	60	16654	18	60	11216
3	60	16289	20	60	10914
3,5	60	15946	22	60	10643
4	60	15626	24	60	10395
4,5	60	15325	26	60	10165
5	60	15042	28	60	9949
5,5	60	14777	30	60	9744
6	60	14527	35	60	9269
7	60	14071	40	60	8833
8	60	13665	45	60	8426
9	60	13302	50	60	8043

Код решения на Python

[ССЫЛКА](#)

Графики



Результаты

Идентифицированные радионуклиды: изотопы йода-132 (первый нуклид, короткоживущий) и теллура-132 (второй нуклид, долгоживущий) - типичные продукты деления урана.

Начальная активность I-132: 99.92 ± 0.46 имп/с

Начальная активность Te-132: 200.08 ± 0.46 имп/с

Начальное количество I-132: $2.303\text{e}+06 \pm 1.256\text{e}+04$ ядер

Начальное количество Te-132: $6.921\text{e}+07 \pm 8.563\text{e}+05$ ядер