



# Особенности радиационного фона в помещении с электрическими разрядами

Баранов Д.С., Зателепин В.Н. ,  
Климов А.И., Шишкин А.Л.

лаборатория ИНЛИС, ОИВТ РАН,  
лаборатория АВКБЕТА

# Цель работы

- Ранее в многочисленных работах показано, что такие эксперименты как электрические разряды в газообразной среде, приводят к формированию так называемого «странного излучения», или как мы предпочитаем говорить «неизвестного излучения». «Неизвестное излучение» хорошо регистрируется материалами с гладкими поверхностями, например CD дисками.
- Встает вопрос о других методах регистрации «неизвестного излучения». Мы предположили, что при экспериментах с электрическими разрядами формируется особая среда, которая проявляется не только в форме «неизвестного излучения», но и влияет на показания датчиков для регистрации фотонного и нейтронного излучений.
- Цель настоящей экспериментальной работы – выявление изменений показаний датчиков нейтронного и фотонного излучения в помещениях во время экспериментов с электро разрядами, и после выключения электро разрядов.

-

# Что инициировало эту работу

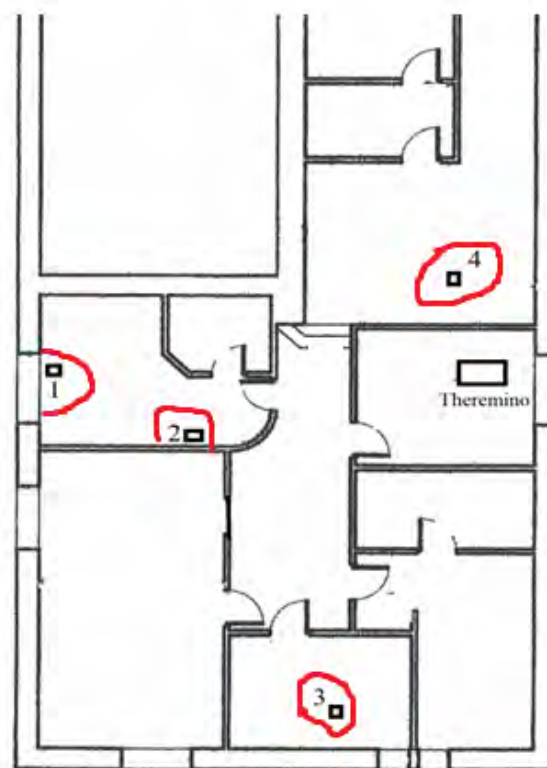
- Ранее один из авторов данной работы ( Шишкин А.Л.) участвовал в разработке патента на «Способ защиты от излучения», который основан на подтвержденной экспериментально идее о том, что «неизвестное излучение» имеет повышенное сечение взаимодействия с центрами люминесценции в люминофорах. На основе этого эффекта на основе люминофора может быть создано защитное покрытие, поглощающее «неизвестное излучение» На этот способ получен патент RU 2541001 С2 от 22.11.2013.
- С другой стороны, один из наиболее распространенных способов регистрации высокоэнергетичных фотонов основан на использовании сцинтиляционных датчиков, например, кристаллов NaI. Этот метод используется, в частности, для регистрации фотонов, которые предположительно должны образовываться при формировании «неизвестного излучения» в электрических разряда и других методах генерации «неизвестного излучения». Но если «неизвестное излучение» захватывает центры люминесценции, то датчик, работающий на основе эффекта люминесценции, теряет свои свойства из-за резкого снижения количества свободных центров люминесценции, готовых принять свободный электрон, созданный высокоэнергетичным фотоном. Таким образом, при облучении датчика не только фотонами, но и «неизвестным излучением» датчик теряет свою калибровку, и его показания не являются достоверными.

# Список точек размещения оборудования

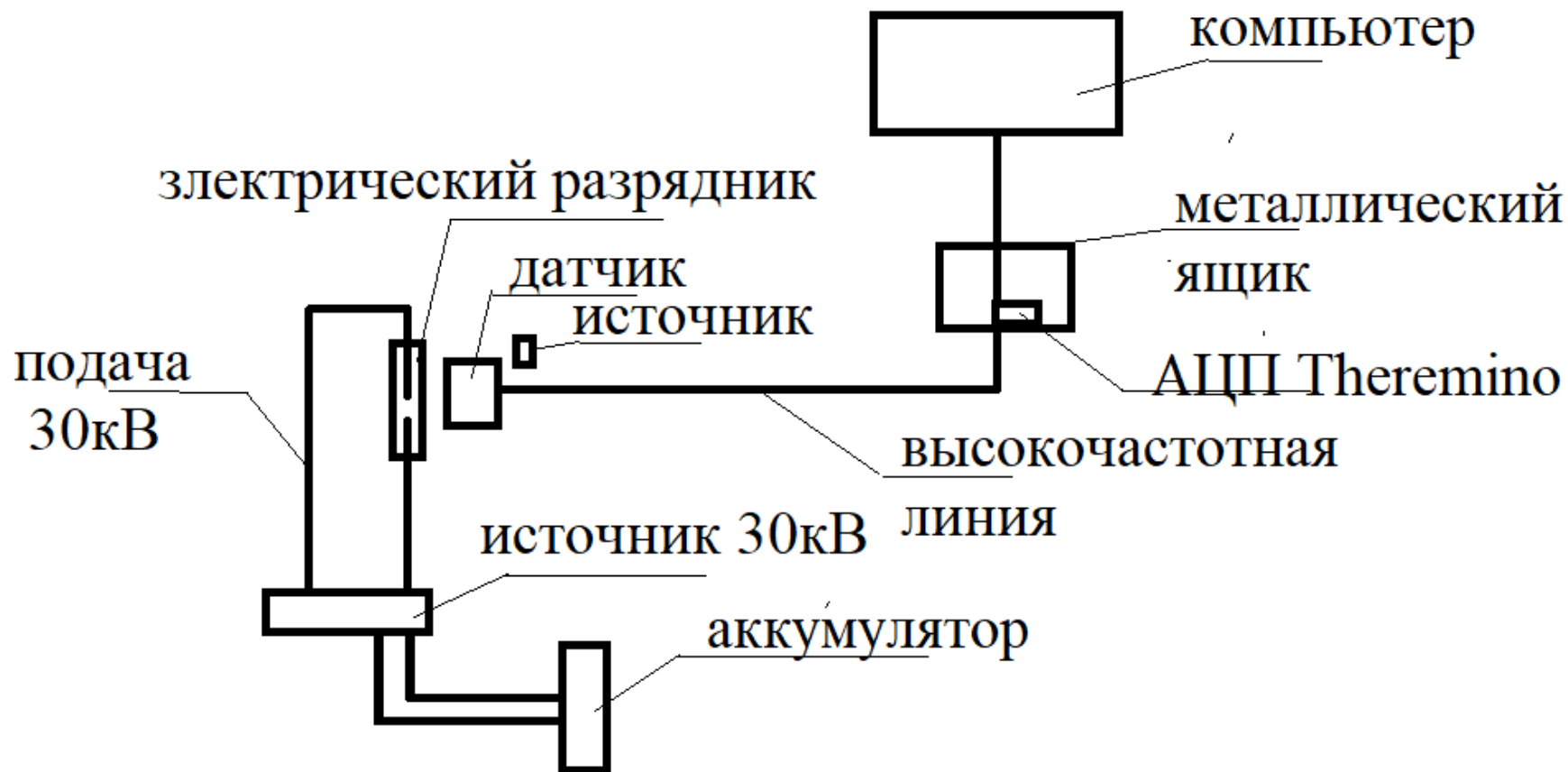
- 1 – ИНЛИС, датчики СНМ и NaI,  
**разрядник,**
- 3 – ИНЛИС, датчики СНМ и NaI,
- 4 – ИНЛИС, датчики СНМ и NaI,
- 6 – московская квартира, датчик NaI

# Схема помещений лаборатории ИНЛИС и расположение точек эксперимента

Расстояния:  
1-Theremino 10м  
1-2 3,9м  
1-3 11,5м  
1-4 10м



# Схема экспериментального стенда при расположении датчика в точке 1



# Использовались два типа датчиков

- СНМ -18            Регистрация нейтронов
- Сцинтилляционный детектор с NaI  
                          Регистрация фотонов

# ΦΟΤΟ CHM-18

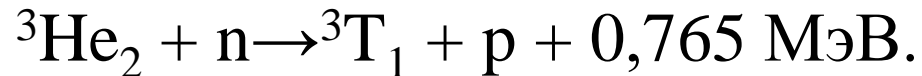




# Принцип работы СНМ-18

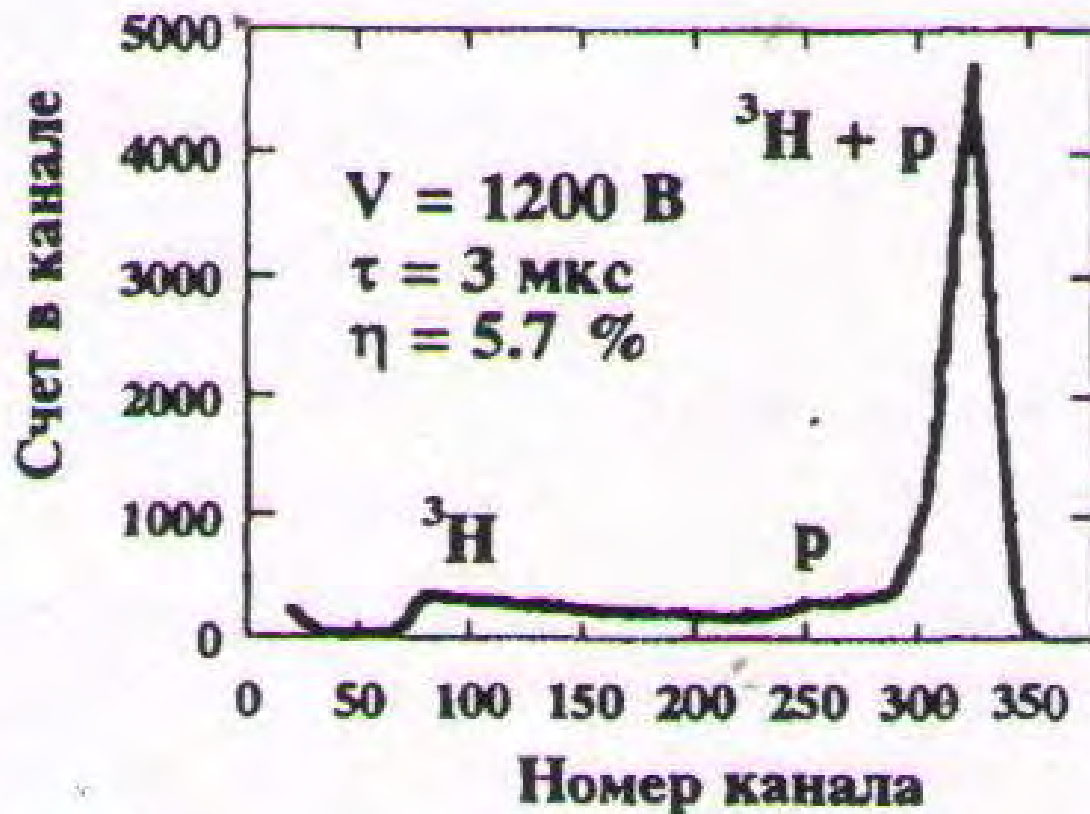
СНМ-18 – это газонаполненный пропорциональный детектор нейтронов. Чувствительным элементом является Гелий-3, имеющий громадное сечение захвата медленных и тепловых нейтронов.

Регистрация теплового нейтрона производится путем захвата теплового нейтрона  ${}^3\text{He}_2$  по реакции:

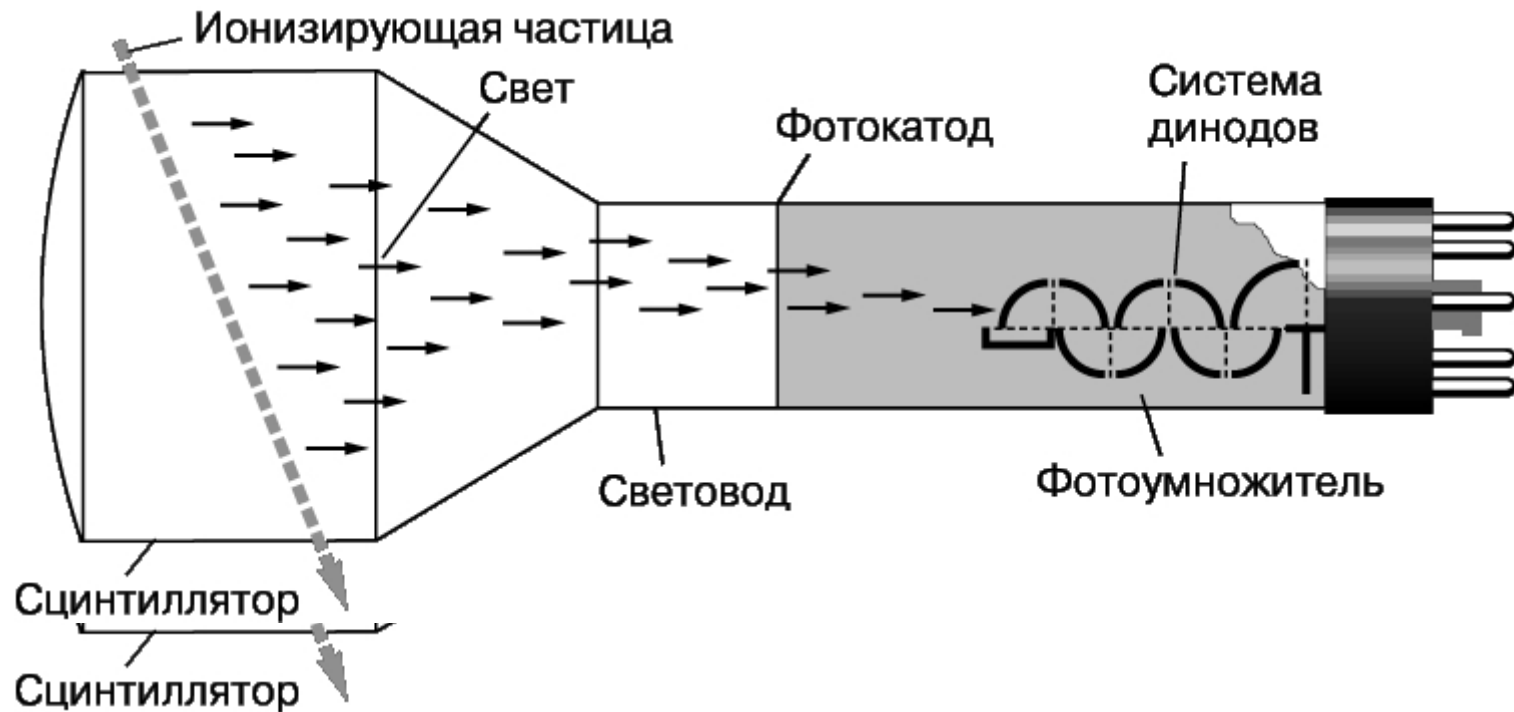


Продукты реакции протон и тритий: протон уносит около 0,67 МэВ. Аппаратурный спектр СНМ-18 при напряжении питания 1200 В показан на рисунке 1.

# Аппаратный спектр СНМ-18



# Принцип работы сцинтилляционного детектора



# Принцип работы сцинтилляционного детектора

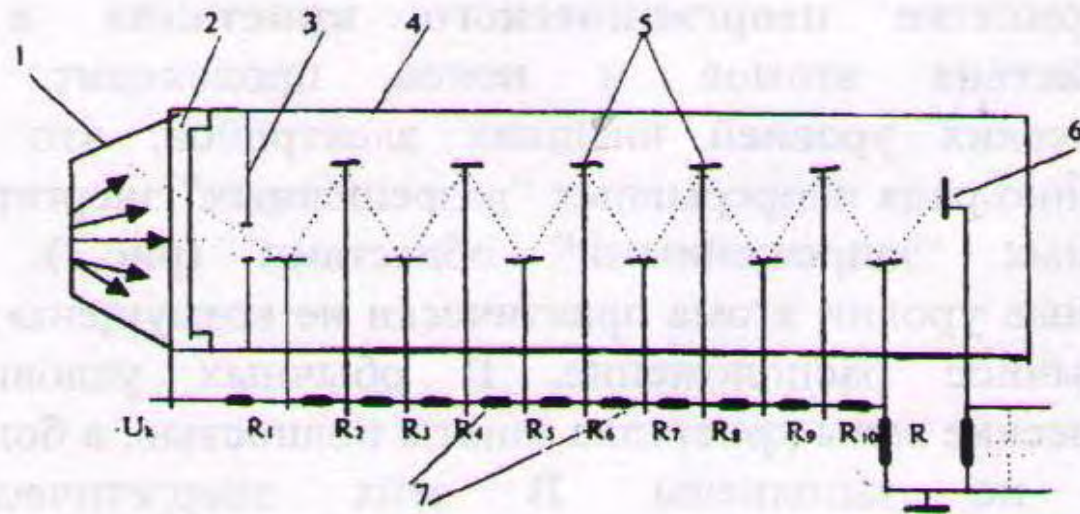


Рис.1. Схема сцинтилляционного детектора: 1 - сцинтиллятор; 2 - фотокатод; 3 - диафрагма; 4 - корпус ФЭУ; 5 - диноды; 6 - анод; 7 - делитель напряжения

# Принцип работы сцинтиллятора

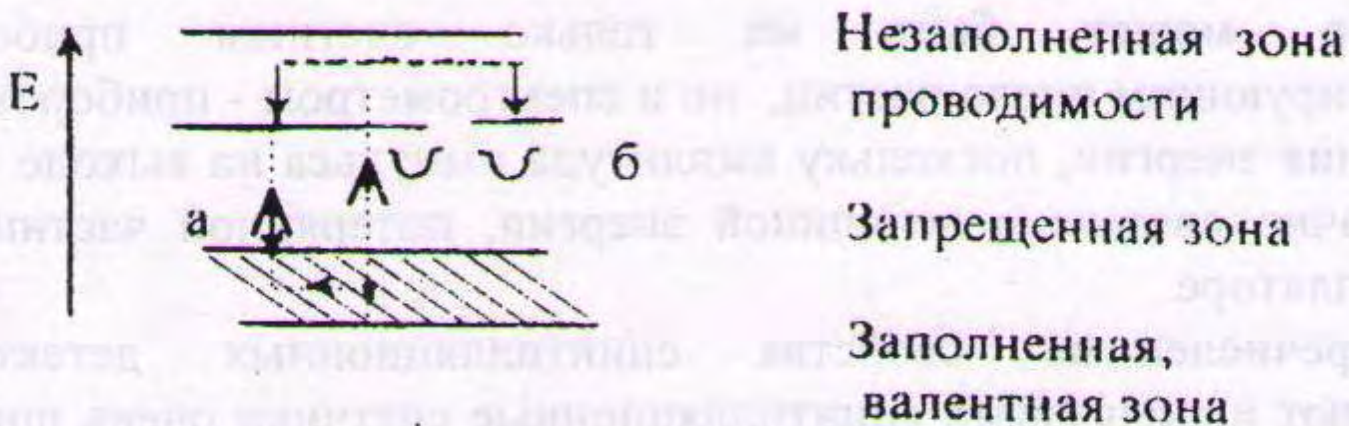


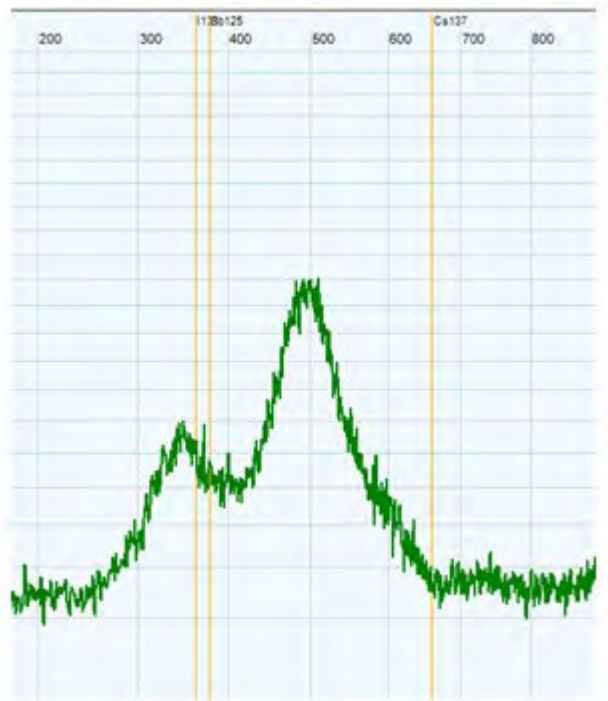
Рис. 3. Схема энергетических зон в кристалле неорганического сцинтиллятора: а - центр люминесценции, б - центр локализации электронов

# Радиационные источники, которые использовались в эксперименте

- Азотнокислая соль урана – уранил.  
Длинная цепочка распадов, которая приводит к гамма излучению из образца.
- $^{241}\text{AmBe}$  источник нейтронов и гамма излучения.

# Сравнение полученного нами спектра Уранила (азотнокислая соль U) с литературными данными

Наши данные



Б.И.Хазанов Атомная энергия, т.14, вып.5, 1963

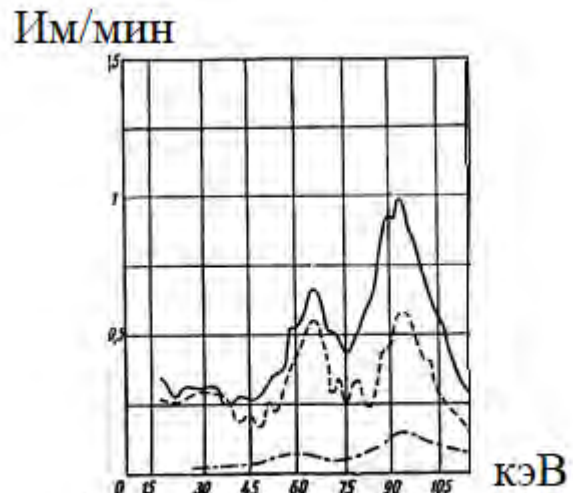
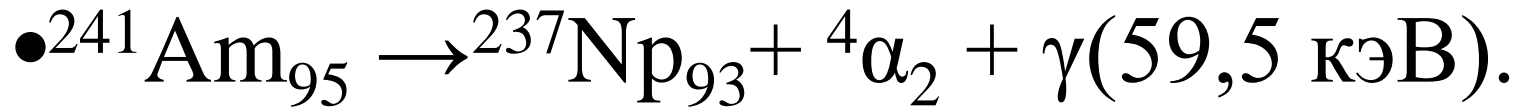


Рис. 2. Спектры  $\gamma$ -излучения препаратов урана и  $UO_2$ :  
— U +  $UX_1$  +  $UX_2$ ; - - -  $UX_1$  +  $UX_2$ ; - · - · -  $U^{238}$  +  $U^{235}$  +  $U^{234}$  (+UY).

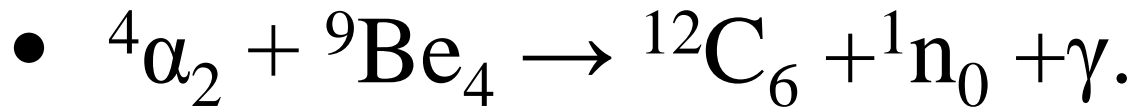


# Источники нейтронов AmBe

Принцип работы AmBe источника:



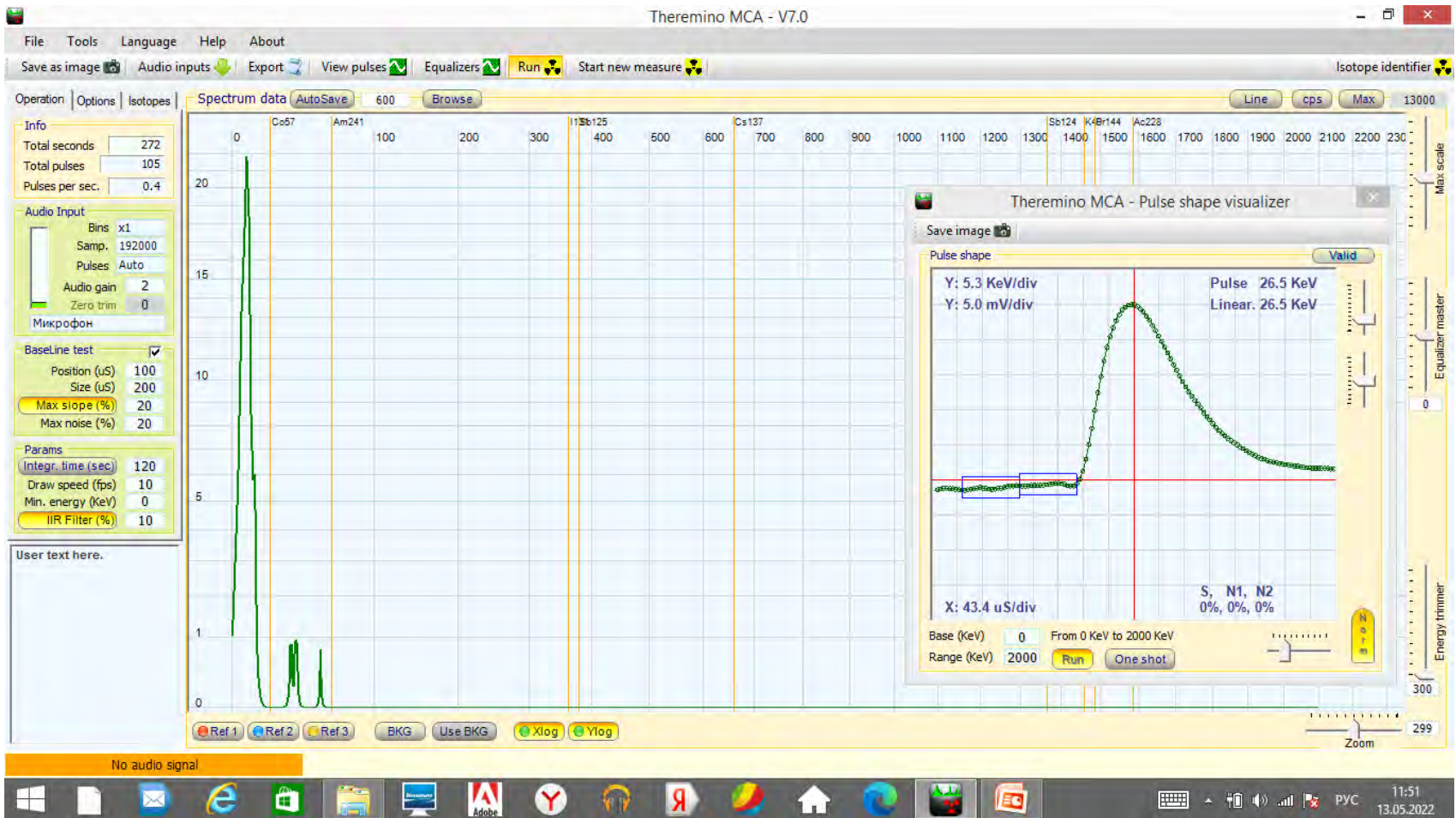
Энергия альфа-частиц: 5,486 МэВ (85%);  
5,443 МэВ (13%); 5,388 МэВ (2%).



Выход нейтронов составляет 50-80 шт  
на  $10^4$  альфа частиц.



# Сигнал типа 1 - нейтрон



# Сигнал типа 2 - дребезг





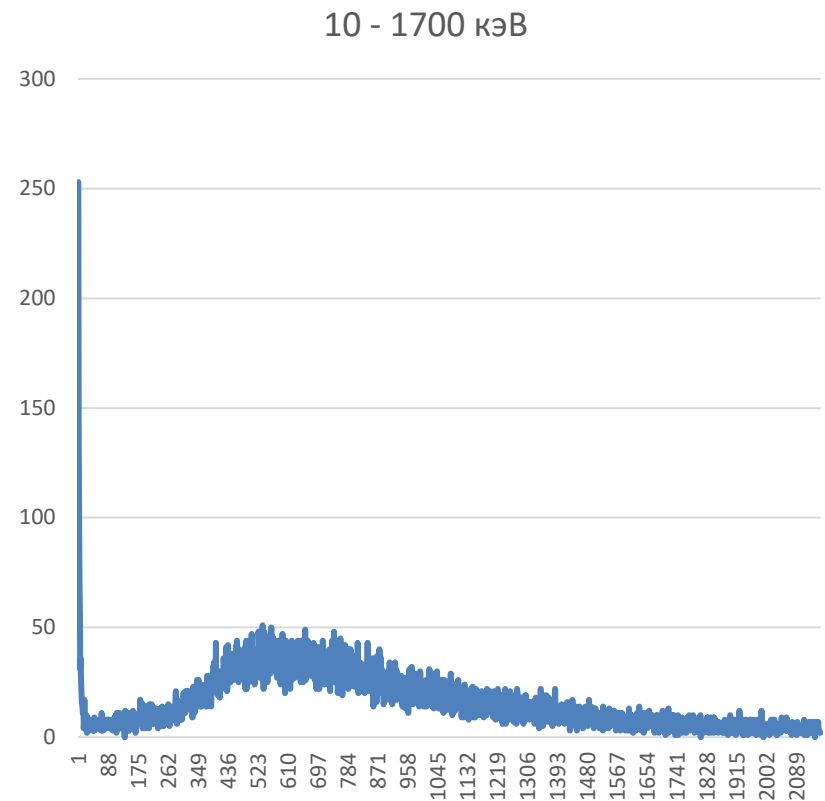
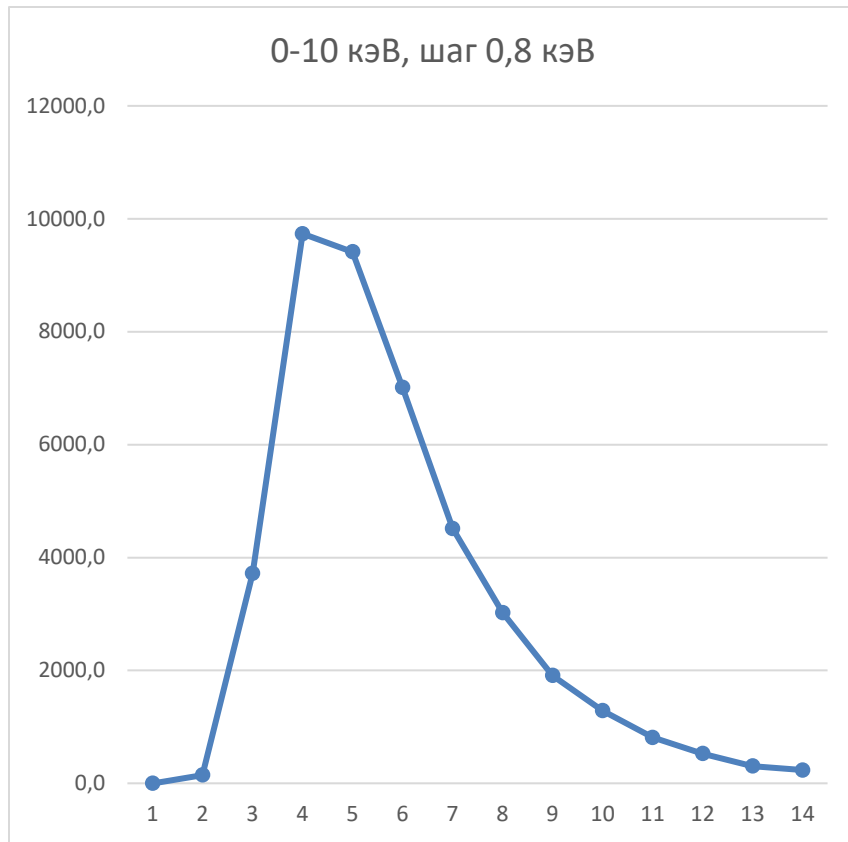
# Сигнал типа 3 –уходящая вниз (или вверх) ветвь



# Последовательность действий при эксперименте

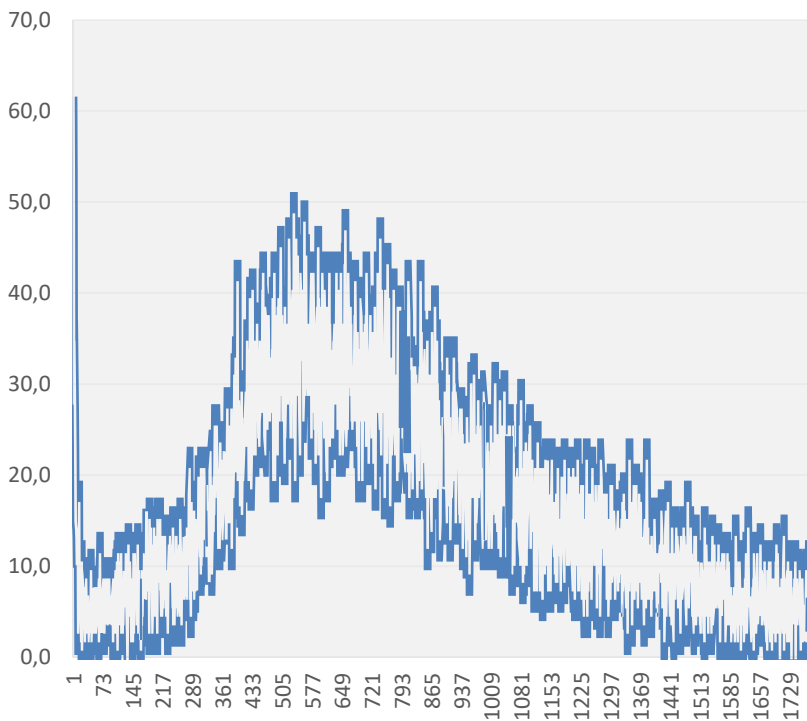
- Регистрация фонового сигнала в точках 1, 3, 4 в лаб. ИНЛИС (прошло трое суток после последнего включения разряда).
- Регистрация сигнала от источника( Уранил) в точке 4.
- Включение разряда примерно на 180 сек с одновременной регистрацией сигнала в точке 1.
- Еще одно включение разряда с регистрацией сигнала в точке 4.
- Регистрация фонового сигнала сразу после разряда в точках 1,3,4.
- Регистрация сигнала от источника в точке 4.

# Типичный спектр фотонного фона в точке 4 (ИНЛИС) за 600 сек, датчик NaI

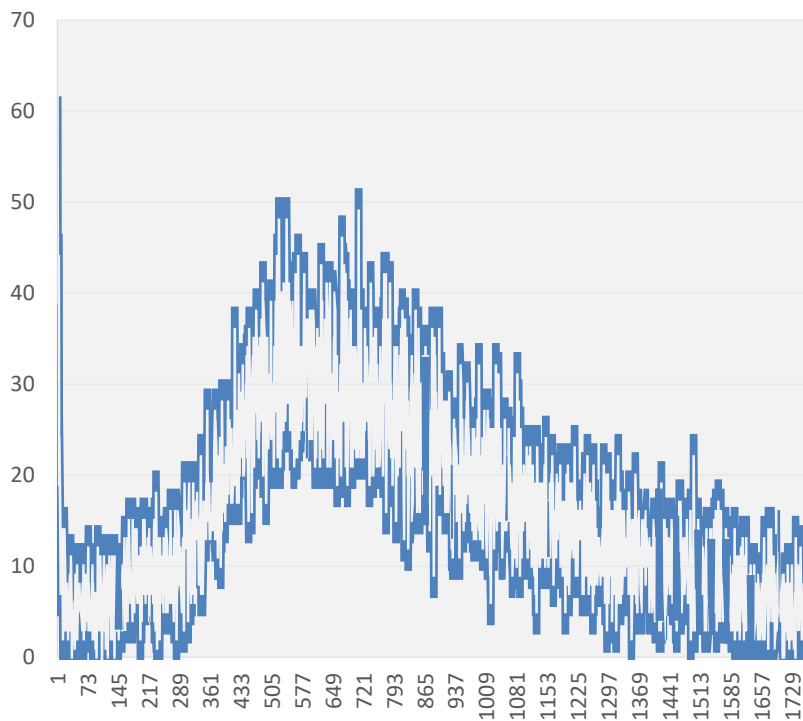


# Визуальное сравнение спектров не выявляет особенностей. Нужен интегральный параметр.

## До разряда



## После разряда



# Таблица 1

## ИНТЕНСИВНОСТИ фона (им/сек)

### для NaI

Место датчика,	До разряда им/сек	После разряда им/сек
1	126	130
3	138	119
4	130	126
6	144	

# Таблица 2

## интенсивности фона (им/сек)

### для СНМ

Место датчика, условия	До разряда, им/с	После разряда, им/с
1	0,7	0,6
3	1	0,5
4	0,2	0,5



Таблица 3  
ИНТЕНСИВНОСТИ ИСТОЧНИКА  $UO_8N_2$   
(им/сек), датчик NaI

Место датчика	До разряда, им/сек	После разряда, им/сек
4	344	319

# Возможные объяснения

## Зателепин

- Окружающая среда насыщена особым веществом. **Это не эфир.**
- Это электро нейтральный атом из протонов и электронов малого размера
- У него большой магнитный момент и малый механических момент.
- Это вещество генерируется в разрядах. На это вещество силовым образом действует электромагнитная волна.
- Это вещество принизывая датчики вызывает возмущение электрического поля, которое воспринимается как нейтрон и фотон.
- Возможный кандидат – «темный водород».

## Шишкин

# ВЫВОДЫ без домыслов

- Радиационные датчики в момент электромагнитного разряда, генерируют **дополнительный сигнал**, который трудно отличить от нейтронов и гамма излучения.
- Радиационные датчики в течение значительного времени после завершения разряда показывают **пониженные значения** электромагнитного фона.
- Радиационные датчики в лабораториях с электро разрядными экспериментами нуждаются в **дополнительных калибровках**.