

# **Координатное разрешение гамма-локатора с вынесенной детектирующей частью**

Научный руководитель: ассистент кафедры №40 Ф. А. Дубинин

Студент: Д. О. Бондаренко Б20-102

# Введение



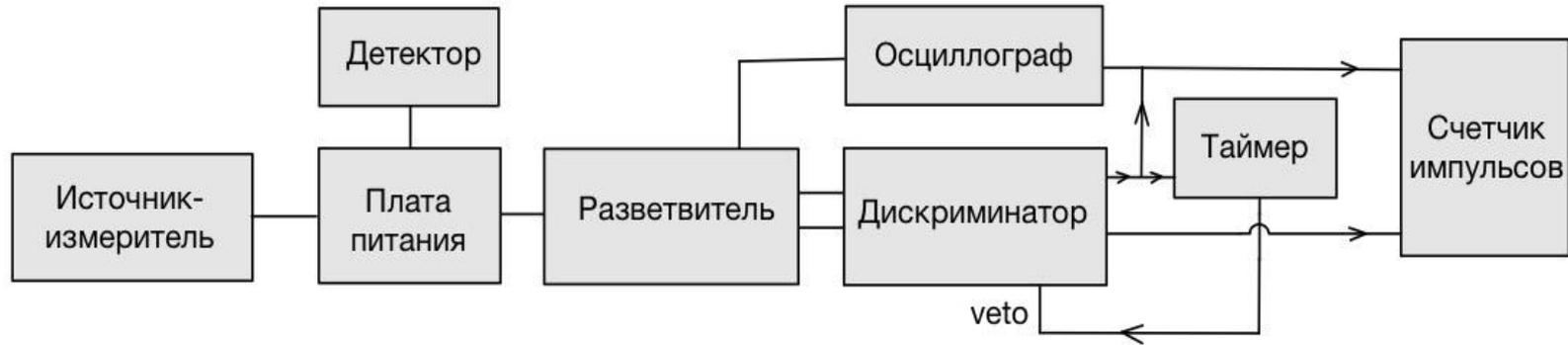
Гамма-локатор - портативный прибор для регистрации гамма-излучения, который широко используется в интраоперационной диагностике

Вариант модификации - размещение детектирующей части на гибком выносном кабеле

## Цель работы

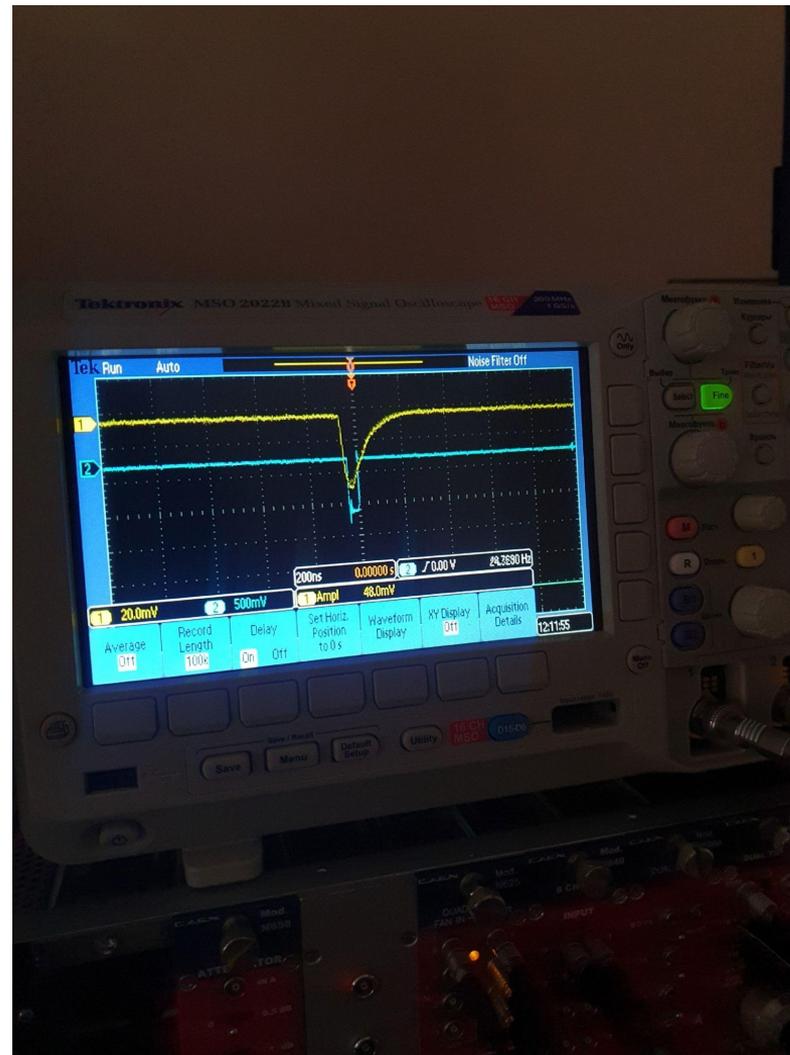
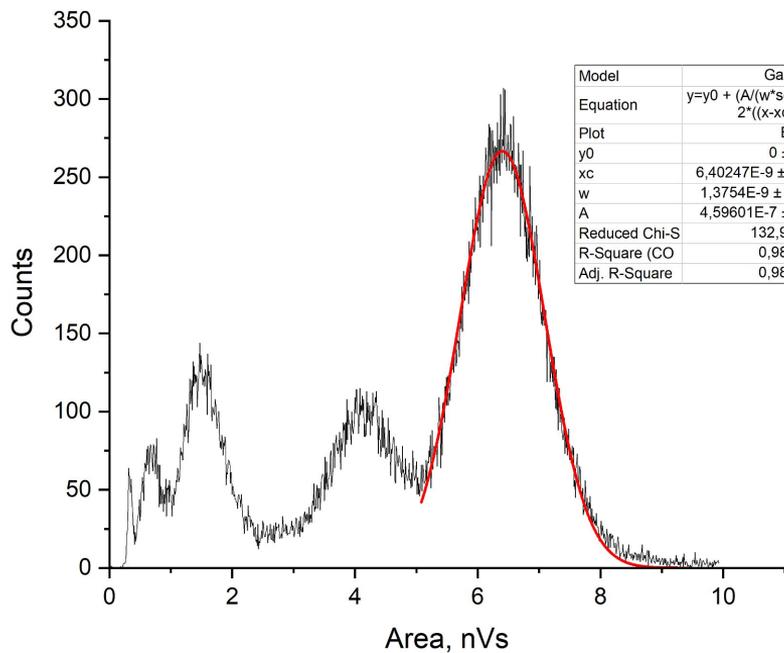
Определение значения координатного разрешения гамма-локатора с вынесенной детектирующей частью, используя в качестве сцинтилляционного кристалла GAGG(Ce))

# Описание установки

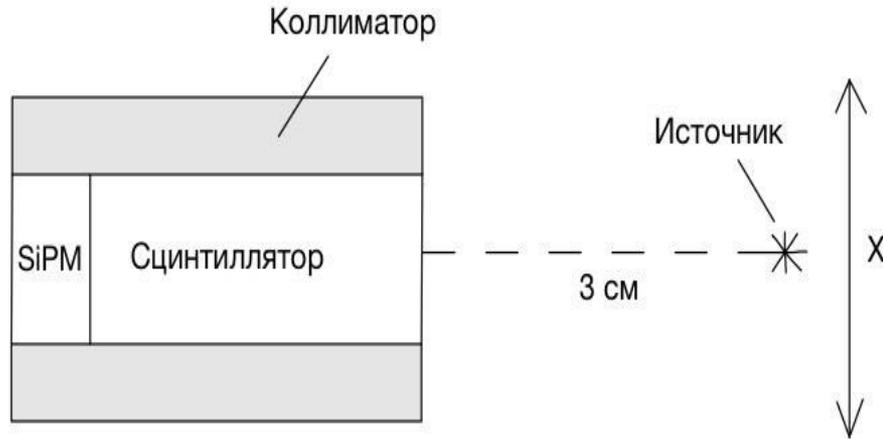


- Источник гамма-квантов:  $Co-57$
- Энергия излучения: 122 кэВ
- Активность источника:  $\sim 200$  Бк
- Фотодетектор: MicroFC-30035-SMT
- Напряжение питания: 29 В

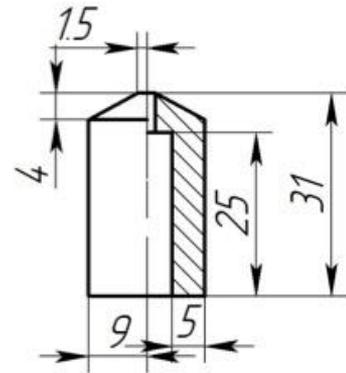
# Установка порогов дискриминаторов



## Схема измерения координатного разрешения

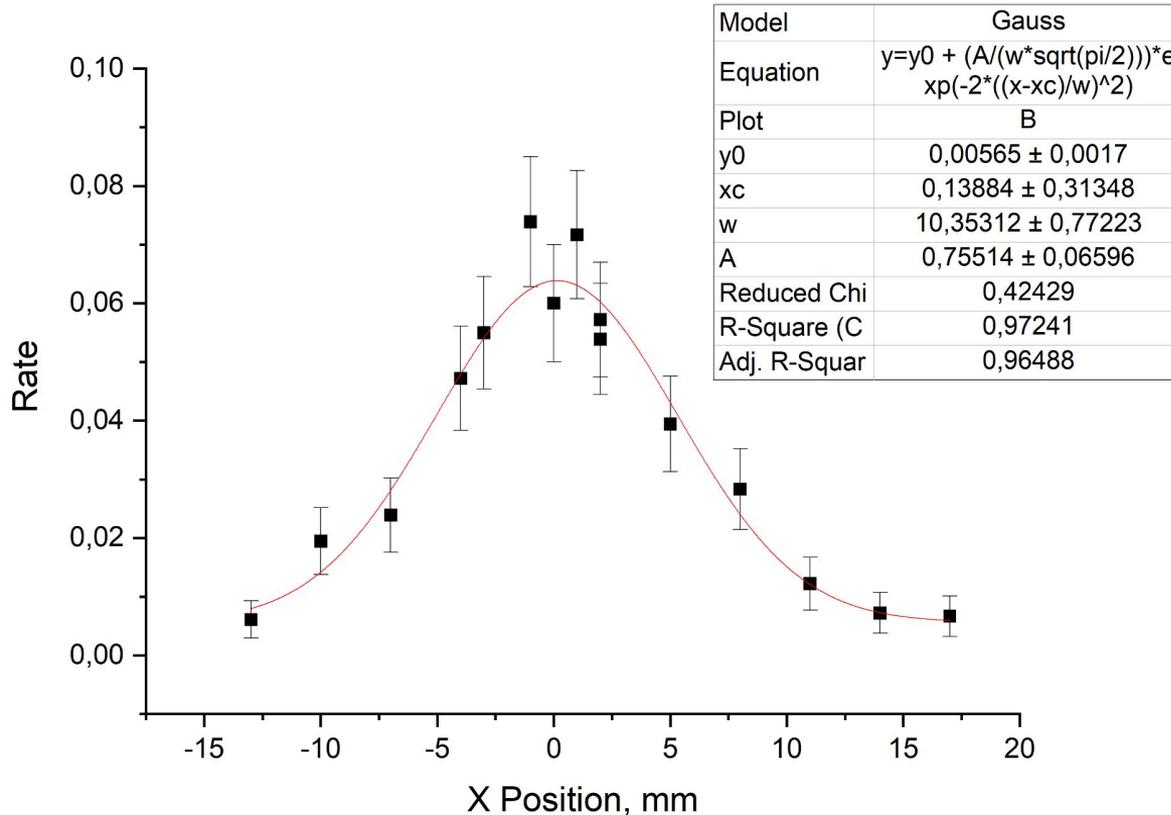


## Чертеж коллиматора



Размеры сцинтиллятора:  
3x3x5 мм

# Координатное разрешение GAGG(Ce)



$$\Delta = 12.2 \pm 0.9 \text{ mm}$$

# Заключение

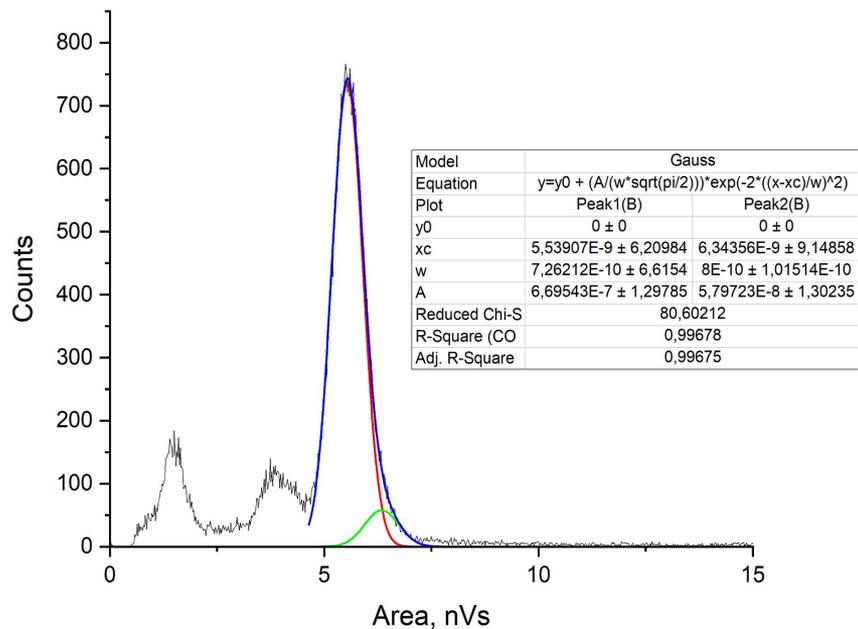
Собрана установка для измерения сигнала от источника с низкой активностью

Проведены три серии измерений зависимости скорости счета полезных событий от положения источника в горизонтальной плоскости

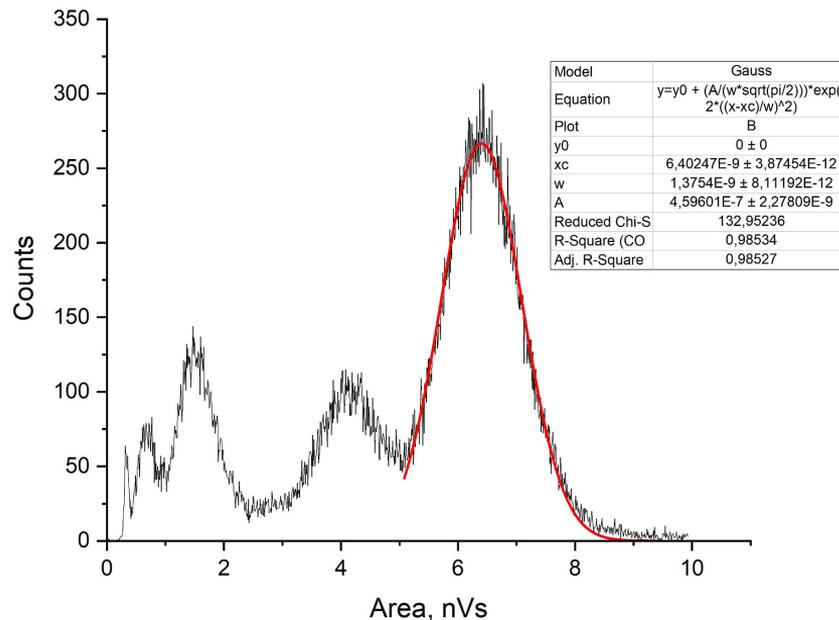
Получено значение координатного разрешения гамма-локатора с вынесенной детектирующей частью на основе кремниевого фотоумножителя MicroFC-30035-SMT и сцинтилляционного кристалла GAGG(Ce) —  $12.2 \pm 0.9$  мм

# **Дополнительные слайды**

# Энергетическое разрешение



LaBr3(Ce):  $\delta = 14.9\%$



GAGG(Ce):  $\delta = 25.2\%$

# Юстировка в вертикальной плоскости

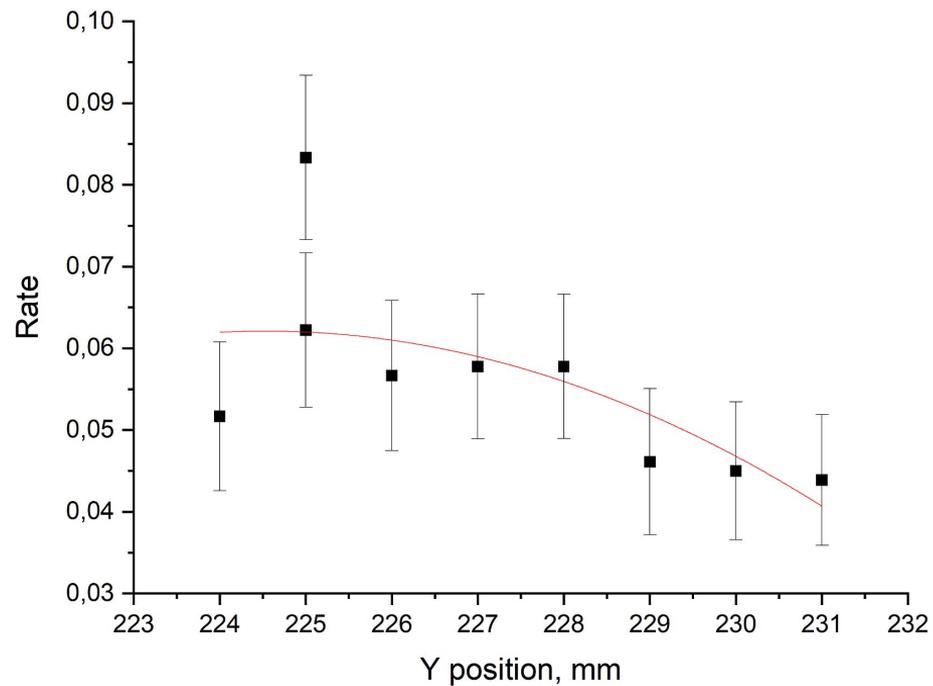


Таблица 1. Характеристики сцинтилляторов

	LaBr <sub>3</sub> (Ce)	LYSO(Ce)	GAGG(Ce)
Энергетическое разрешение (по линии 662 кэВ), %	2.9	7.9	6
Плотность, г/см <sup>3</sup>	5.08	7.15	6.68
Время высвечивания, нс	16	41	92
Световыход, фотон/кэВ	65	32	38
Длина волны излучения (максимальная), нм	365	420	520
Гигроскопичность	+	-	-
Наличие собственного фона	+	+	-

Таблица 2. Характеристики MicroFC-30035-SMT

Размер пикселя	35×35 мкм <sup>2</sup>
Фоточувствительная площадь	3×3 мм <sup>2</sup>
Число пикселей	4774
Коэффициент заполнения	64%
Напряжение пробоя	24.2-24.7 В
Положение максимума на кривой чувствительности	420 нм
Эффективность регистрации	41%
Коэффициент усиления	3×10 <sup>6</sup>
Время восстановления пикселя	82 нс