



АСПЕКТ

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР им. Ю.К. НЕДАЧИНА



**Высоко интегрированные
сцинтилляционные устройства
детектирования как основа для
построения широкого класса
радиометрических и
спектрометрических систем**



"Инженерия сцинтилляционных материалов
и радиационные технологии" - ИСМАРТ-2012
с 19 по 23 ноября 2012 года

Высоко интегрированные устройства детектирования типа УДС

"Инженерия сцинтиляционных материалов
и радиационные технологии" - ИСМАРТ-2012
с 19 по 23 ноября 2012 года

Разнообразие устройств детектирования УДС



"Инженерия сцинтилляционных материалов
и радиационные технологии" - ИСПАРТ-2012
с 19 по 23 ноября 2012 года

Номенклатура устройств НПЦ «АСПЕКТ»

- УДС-ГЦ-40x40
- УДС-ГЦ-63x63
- УДС-ГЦ-В380-25x25
- УДС-ГЦ-В380-38x38
- УДС-ГЦ-В380-51x51

Сцинтилляторы: NaI(Tl), LaBr₃(Ce), BGO
Интерфейсы: USB, RS-232, RS-485,
ОС: Win9X/Win2K/WinXP/Vista/Win7



Краткие характеристики УДС-ГЦ

	NaI(Tl)	LaBr ₃ (Ce)
Диапазон регистрируемых энергий, МэВ	От 0,05 до 3,0	
Относительное энергетическое разрешение по линии 662 кэВ (137Cs),%, не более	8	3,5
Интегральная нелинейность, %, не более	1	
Временная нестабильность за 24 ч. непрерывной работы, %, не более	1	
Дополнительная нестабильность характеристики преобразования от изменения температуры, %/°С, не более	0,1	
Максимальная входная статистическая нагрузка, с ⁻¹ , не менее	150 000	250 000
Относительное изменение разрешения по линии 662 кэВ (137Cs) при максимальной нагрузке, %, не более	15	
Относительное смещение положения пика 662 кэВ (137Cs) при максимальной нагрузке, %, не более	1	
Температура эксплуатации, °С	от +5 до +40 °С	
Степень пылевлагозащиты	IP54	

Номенклатура устройств НПЦ «АСПЕКТ»

- УДС-ГЦА-40x40-RS/BT1
- УДС-ГЦА-В380-25x25-RS/BT1
- УДС-ГЦА-В380-38x38-RS/BT1

Сцинтилляторы: NaI(Tl), LaBr₃(Ce),
BGO
Интерфейсы: USB, RS-232, RS-485,
Bluetooth
ОС: Win9X/Win2K/WinXP/Vista/Win7



Краткие характеристики УДС-ГЦА

	Значение
Область применения	Лабораторные и полевые условия
Температура эксплуатации, °С	от -20 до +50 °С
Время непрерывной работы от аккумулятора, ч	15
Питание устройства	От сети 220В частотой (50±1)Гц или встроенного аккумулятора
Способы подключения	RS-232/RS-485, USB, Bluetooth



Номенклатура устройств НПЦ «АСПЕКТ»

- УДС-Б-USB
- УДС-Б-150-USB



Сцинтиллятор полистирол РТ
Интерфейсы: USB
ОС: Win9X/Win2K/WinXP/Vista/Win7

"Инженерия сцинтилляционных материалов
и радиационные технологии" - ИСМАРТ-2012
с 19 по 23 ноября 2012 года

Краткие характеристики УДС-Б

	УДС-Б	УДС-Б-150
Размер сцинтиллятора, мм	Ø 75x20	Ø 157x5
Диапазон регистрируемых энергий, МэВ	От 0,2 до 3,0	
Относительное энергетическое разрешение по пику конверсионных электронов ^{137}Cs , %, не более	15	20
Временная нестабильность за 24 ч. непрерывной работы, %, не более	1	
Дополнительная нестабильность характеристики преобразования от изменения температуры, %/°C, не более	0,1	
Температура эксплуатации, °C	от +10 до +35	
Степень пылевлагозащиты	IP54	
Масса, кг, не более	1,3	2,4
Габаритные размеры, мм, не более	Ø 91x290	Ø 185x310

Номенклатура устройств НПЦ «АСПЕКТ»

- УДС-ГЦ-40x40-485-АС (Т)
- УДС-ГЦ-63x63-485-АС (Т)
- УДС-ГЦ-63x160-485-АС (Т)

- УДС-ГЦ-В380-25x25-485-АС (Т)
- УДС-ГЦ-В380-38x38-485-АС (Т)
- УДС-ГЦ-В380-51x51-485-АС (Т)

Сцинтилляторы: NaI(Tl), LaBr₃(Ce),
BGO

Интерфейсы: RS-485

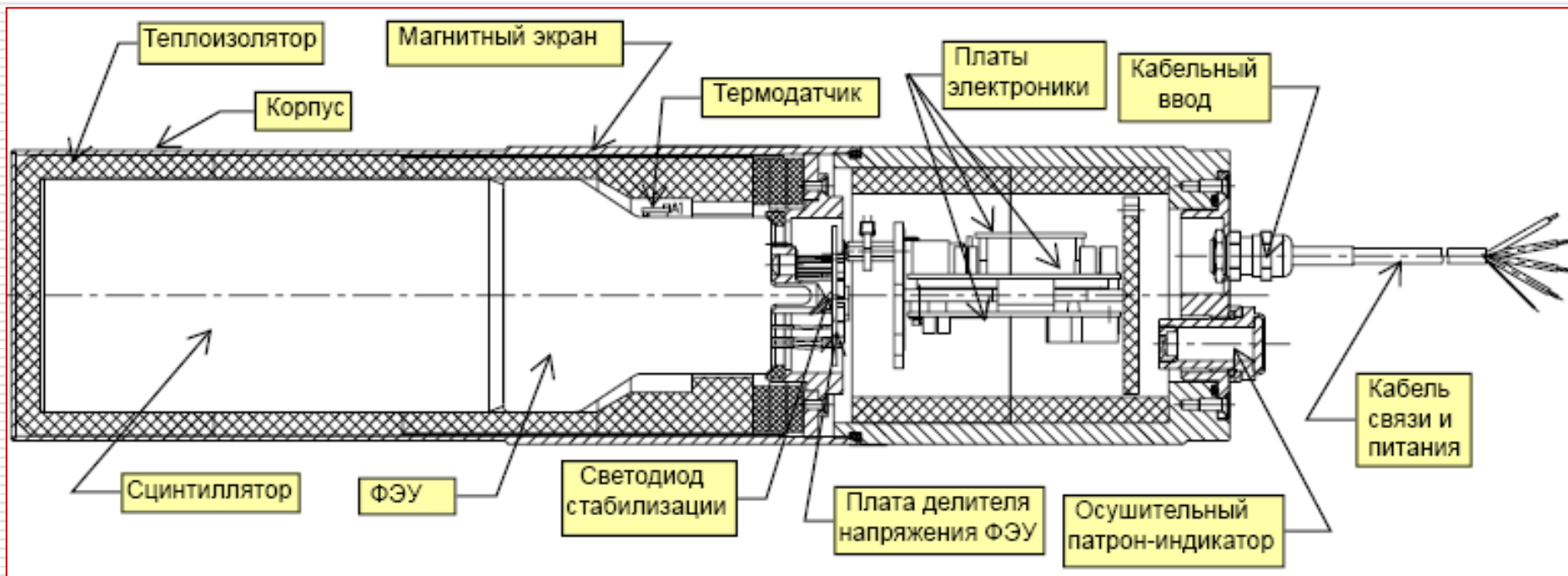
ОС: Win9X/Win2K/WinXP/Vista/Win7



Основные отличия серии УДС-ГЦ-...АС

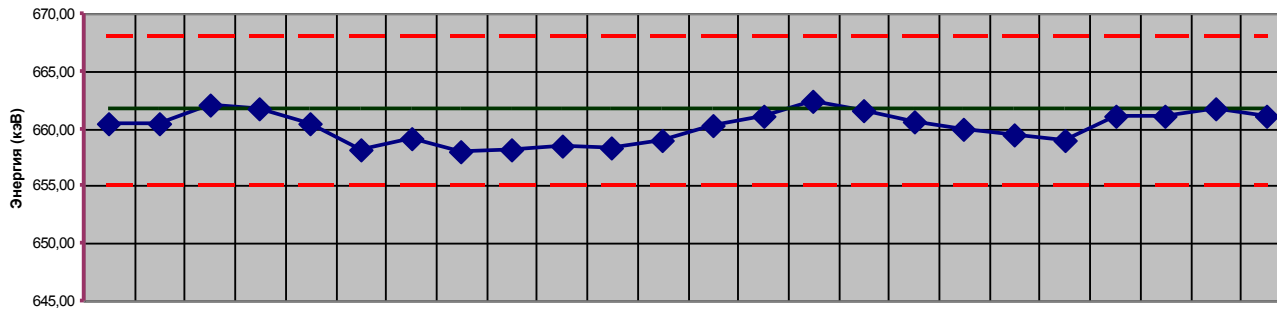
- унифицированные корпуса
- наличие теплозащиты
- наличие патрона-индикатора с силикагелем
- степень защиты IP55
- удовлетворяют требованиям к изделиям класса безопасности ЗН по ОПБ-88/97 и могут использоваться в составе оборудования СРК на АЭС
- Два варианта исполнения каждого устройства: для обычных условий эксплуатации и с расширенным температурным диапазоном

Компоновка УДС

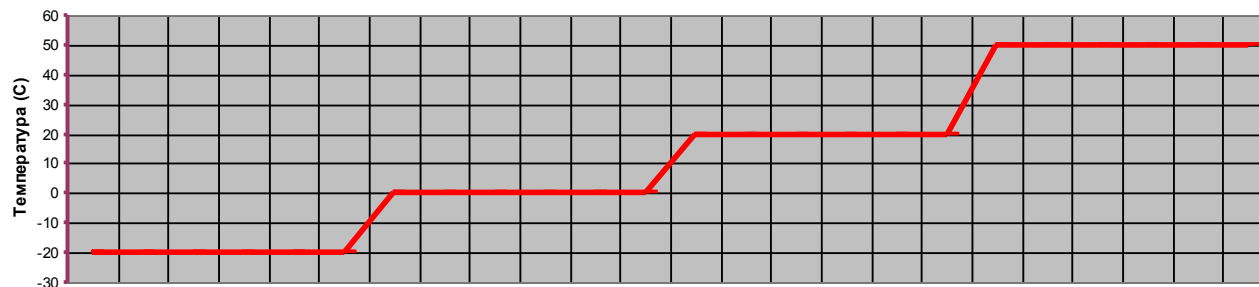


Термокомпенсация устройств

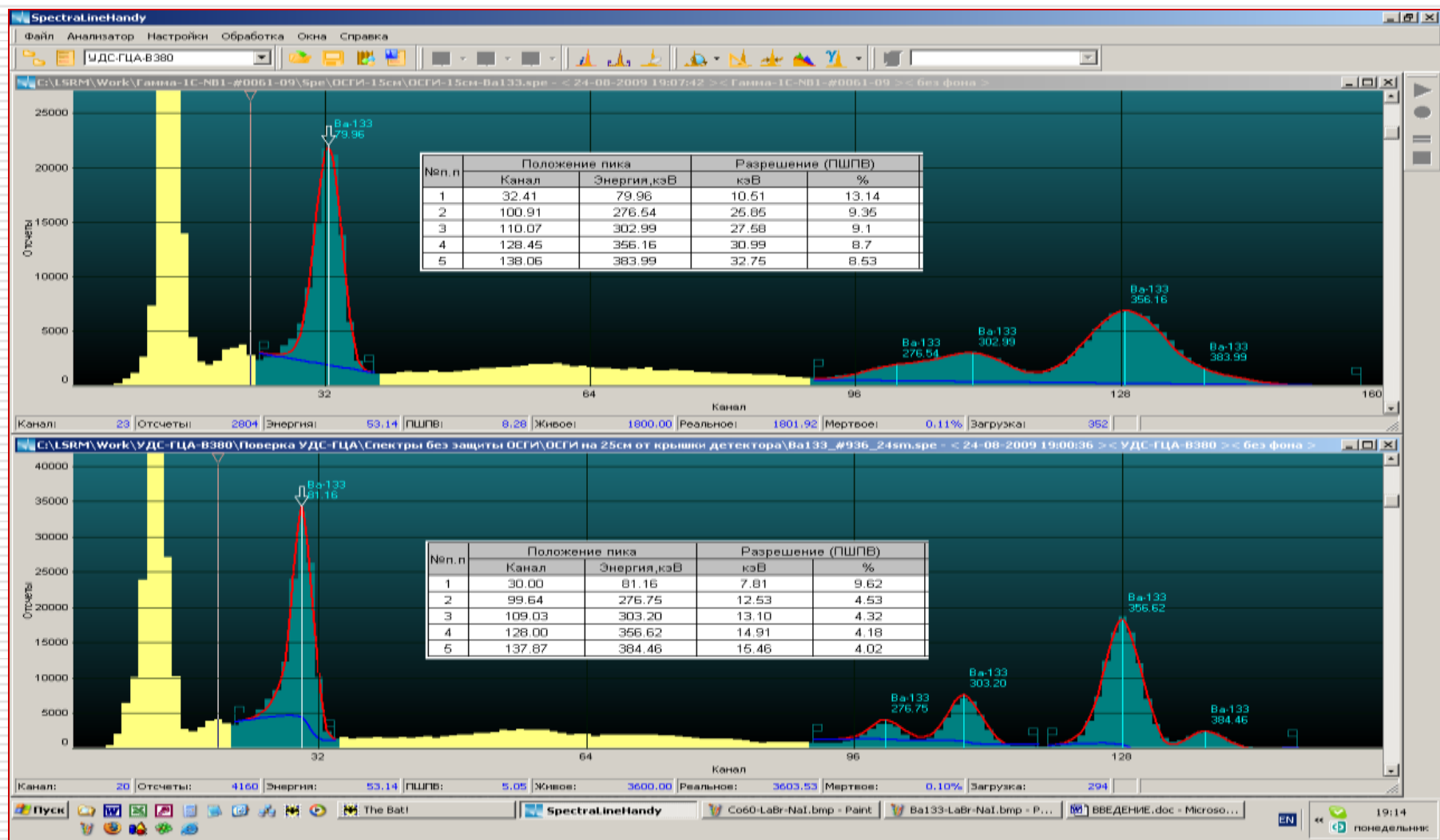
Положение пика Cs-137 (662 кэВ) в зависимости от изменения температуры внешней среды



Температурный диапазон от минус 20 до плюс 50 градусов



Краткое сравнение кристаллов NaI(Tl) и LaBr₃(Ce)



"Инженерия сцинтилляционных материалов
и радиационные технологии" - ИСМАРТ-2012
с 19 по 23 ноября 2012 года

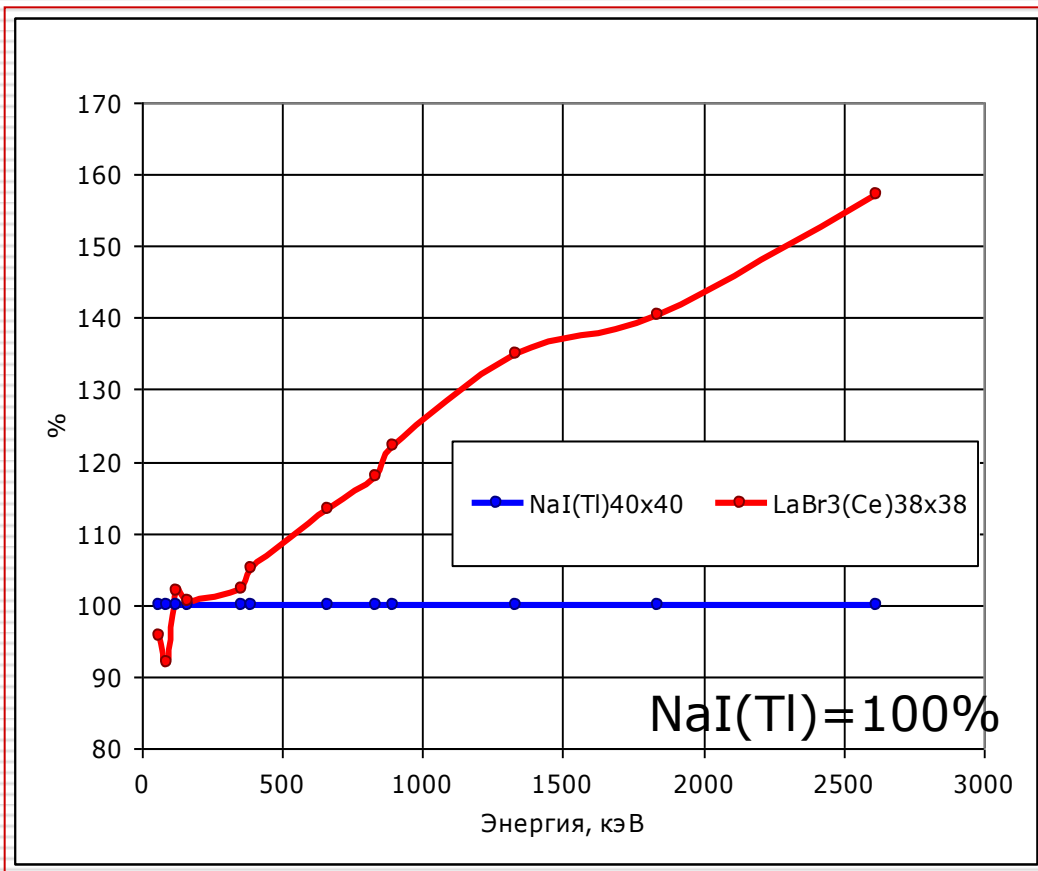
Краткое сравнение кристаллов NaI(Tl) и LaBr₃(Ce)

Энергетическое разрешение

Нуклид	Энергия, кэВ	Разрешение, %		Коэффициент качества (улучшения параметра)
		NaI(Tl)40×40	LaBr ₃ (Ce) 38×38	
²⁴¹ Am	59,541	15,52	14,36	1,1
¹⁰⁹ Cd	88,034	11,80	9,75	1,2
¹⁵² Eu	121,782	10,22	7,42	1,4
¹³⁹ Ce	165,858	9,42	6,17	1,5
¹¹³ Sn	391,698	8,30	3,81	2,2
¹³⁷ Cs	661,657	6,99	2,92	2,4
⁵⁴ Mn	834,848	6,38	2,63	2,4
⁶⁰ Co	1173,24	5,31	2,13	2,5
⁸⁸ Y	1836,063	4,76	1,89	2,5
²²⁸ Th	2614,533	4,70	1,50	3,1

Краткое сравнение кристаллов NaI(Tl) и LaBr₃(Ce)

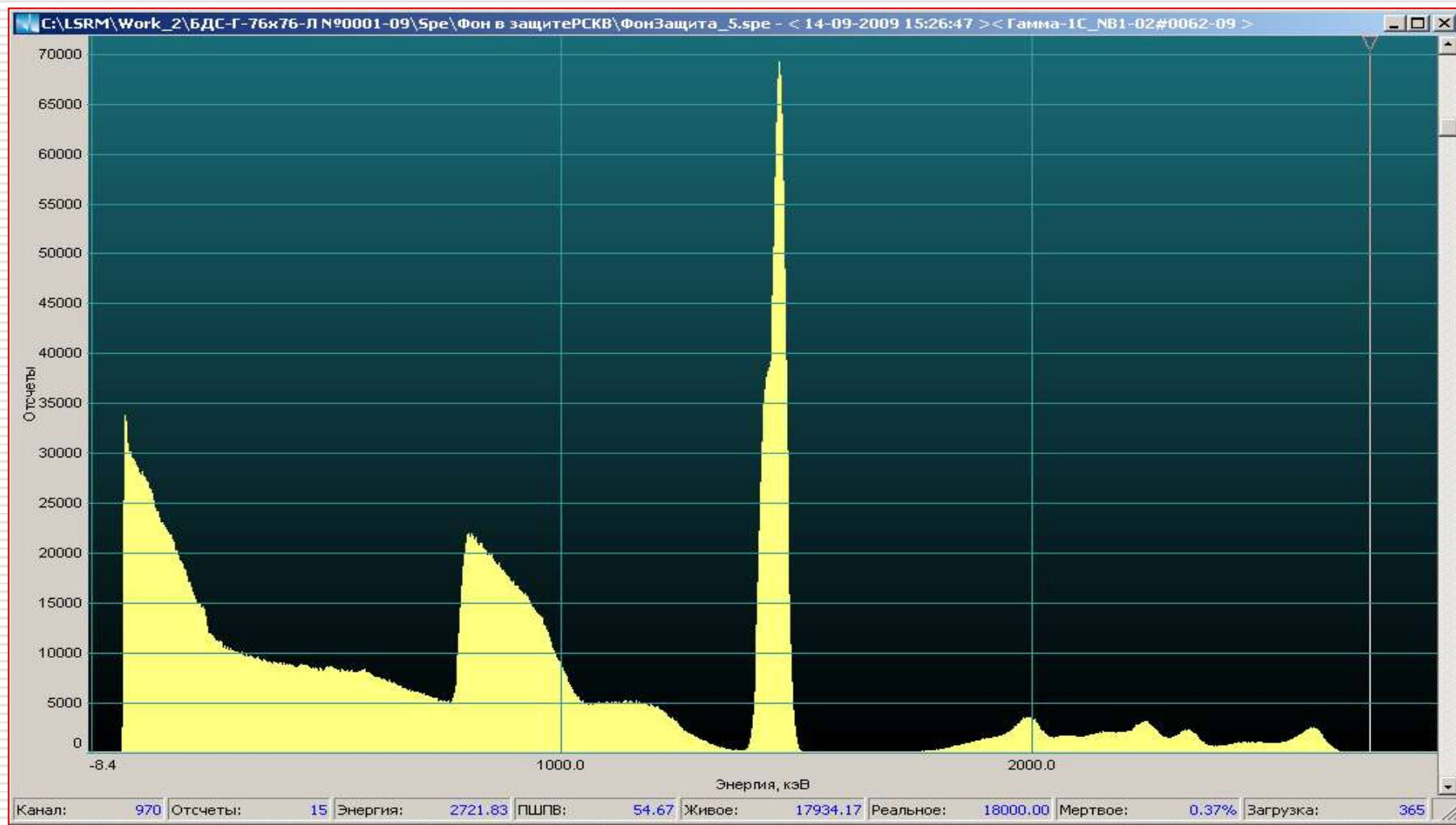
Эффективность регистрации



- LaBr₃(Ce), $\rho=5,08$ г/см³
- NaI(Tl), $\rho=3,67$ г/см³

	NaI(Tl)	LaBr ₃ (Ce)	КК
¹³⁷ Cs	7,65E-04	8,68E-04	1,13
⁶⁰ Co	3,12E-04	4,21E-04	1,35

Характерный собственный фон кристаллов $\text{LaBr}_3(\text{Ce})$



"Инженерия сцинтилляционных материалов
и радиационные технологии" - ИСМАРТ-2012
с 19 по 23 ноября 2012 года

Автономный сцинтилляционный гамма-спектрометр УДС-ГА 63х400

Основной (дополнительный) диапазон регистрируемых энергий, МэВ		0,05—3 (0,15—9)
Размер кристалла NaI(Tl), мм		∅ 63×400
Относительное энергетическое разрешение по линии 662 кэВ, %	с торца	< 9
	с боковой стороны	< 12
Интегральная нелинейность, %		< 1
Временная нестабильность за 24 ч непрерывной работы, %		< 1
Максимальная входная статистическая нагрузка, имп./с ,не менее		$5 \cdot 10^4$
Число каналов АЦП		992
Автономная работа, ч, не менее		48
Установленный интерфейс линии связи		RS485



Спектрометрические технологические устройства (СТУ)

Назначение

- Непрерывный автоматизированный контроль состава и активности радионуклидов в газообразных и жидких технологических средах АЭС

Область применения

- Применение в составе оборудования нижнего уровня СРК на АЭС

Решаемые задачи

- Контроль объемной активности инертных газов, аэрозолей, жидких проточных сред
- Контроль объемной активности в резервуарах и трубопроводах большого диаметра



Спектрометрические технологические устройства (СТУ)

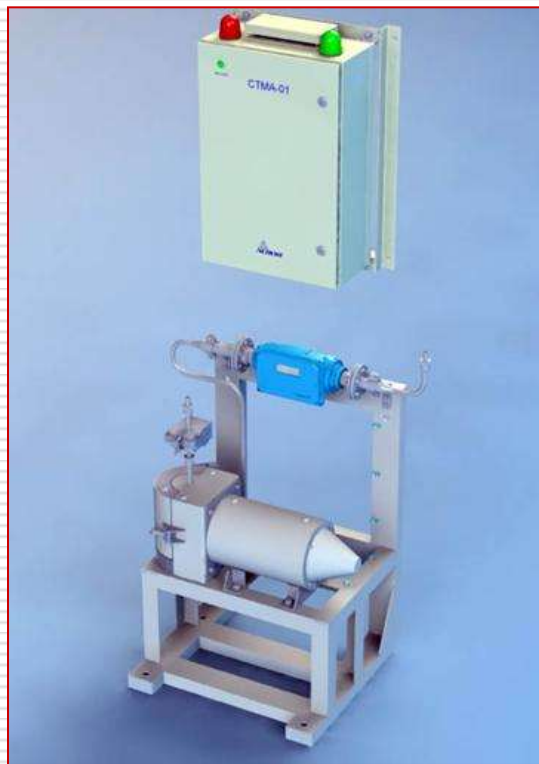


"Инженерия сцинтилляционных материалов
и радиационные технологии" - ИСМАРТ-2012
с 19 по 23 ноября 2012 года

Спектрометрические технологические устройства (СТУ)



СТУ-010



СТУ-021



СТУ-040

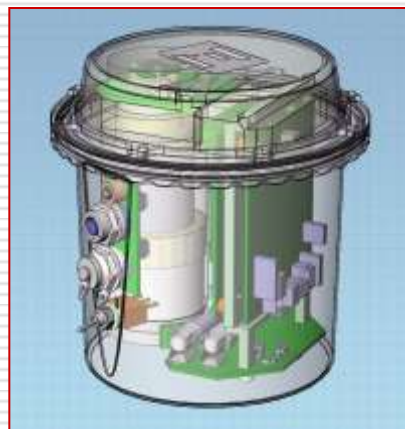
Аэрогамма спектрометрический комплекс



"Инженерия сцинтилляционных материалов
и радиационные технологии" - ИСМАРТ-2012
с 19 по 23 ноября 2012 года

Аэрогамма спектрометрический комплекс

- Кристалл NaI(Tl) ($\varnothing 31 \times 31$) мм
- Два счетчика Гейгера



УДКГ-А01

Диапазон регистрируемых энергий, МэВ	От 0,05 до 3,0
Диапазон оценки МАЭД гамма-излучения, мЗв/ч	От 10^{-7} до 10^{-1}
Энергетическое разрешение Cs-137, %	<9,0
Максимальная загрузка, имп/с	150 000
Число каналов АЦП	256
Интерфейс	RS-232
Рабочий диапазон, °С	От -20 до +50
Масса, кг	0,6

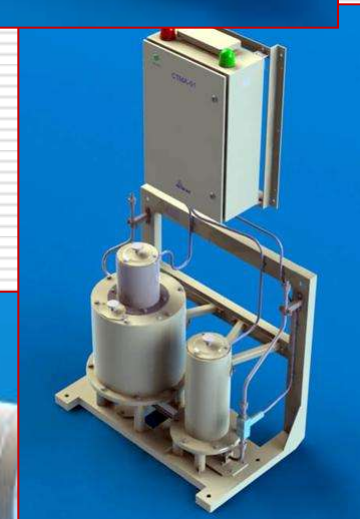




АСПЕКТ

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР им. Ю.К. НЕДАЧИНА

**Спасибо
за
внимание!**



"Инженерия сцинтилляционных материалов
и радиационные технологии" - ИСМАРТ-2012
с 19 по 23 ноября 2012 года



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

АСПЕКТ

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР им. Ю. К. НЕДАЧИНА