

Проект участника Кластера «Дубна», выполненный с частичной компенсацией затрат за счет средств субсидий бюджетной системы Российской Федерации

ДЕТЕКТОР ГАММА-КВАНТОВ

ЗАКАЗЧИК: ООО «Диамант»



www.diamant-sk.ru

Детекторы гамма-квантов на основе кристалла BGO используются для регистрации и преобразования энергии гамма-квантов в диапазоне от 0,5 до 10 МэВ в соответствующие по амплитуде электрические сигналы для их последующей обработки. Широко применяется в системах, использующих методы и технические решения на основе спектрометрических трактов: создание спектрометрических систем лабораторного и промышленного назначения, проведение качественного и количественного анализа регистрируемого гамма-излучения в различных областях науки и хозяйственной деятельности.

Области применения:

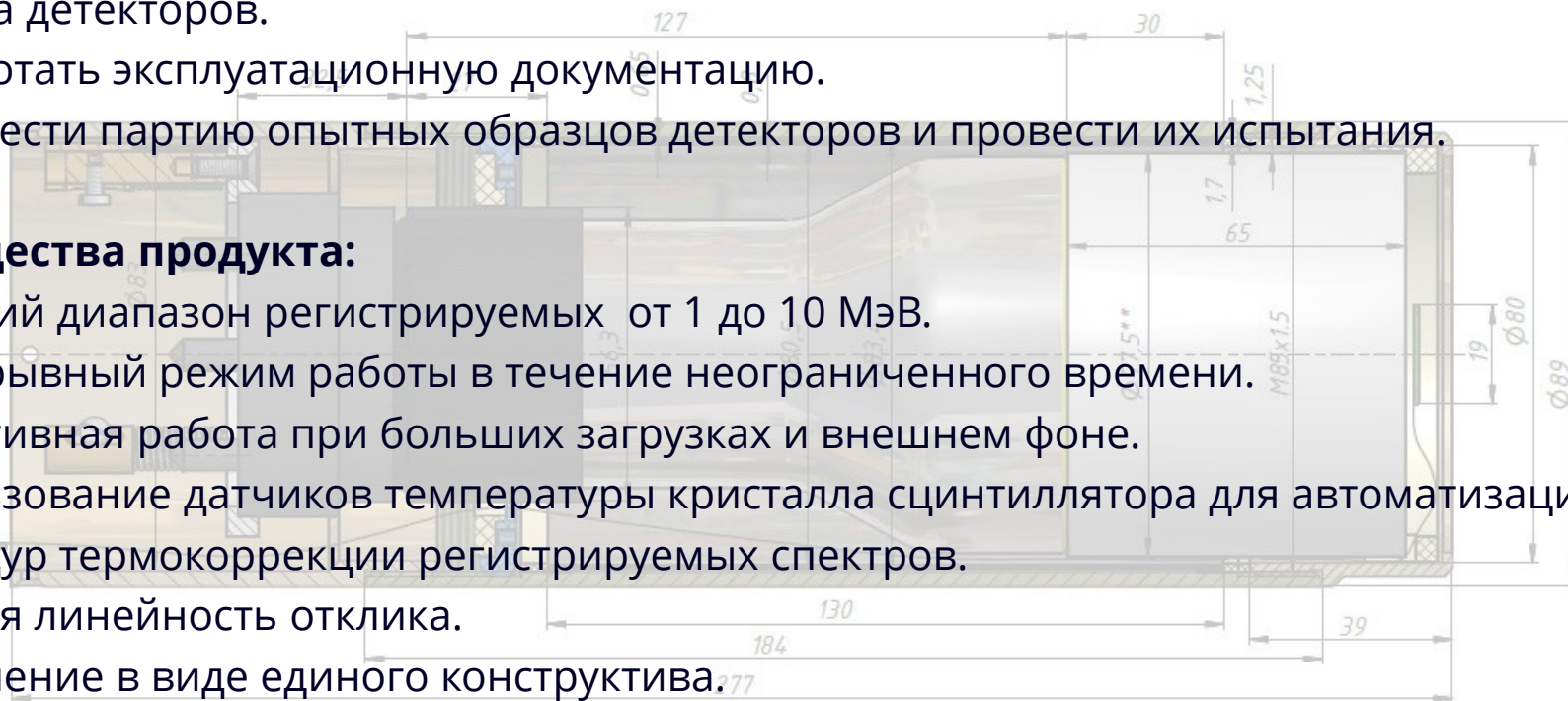
- Спектрометрические системы лабораторного назначения:
 - Спектрометрические комплексы для фундаментальных и прикладных исследований в области нейтронной ядерной физики.
 - Лабораторные стенды для испытаний узлов спектрометрических систем.
- Спектрометрические системы промышленного назначения:
 - Нейтронные сепараторы для сухого обогащения кимберлита.
 - Анализаторы горных пород.
 - Детекторы взрывчатых веществ, наркотиков и других опасных веществ.
 - Автоматизированные комплексы радиационного контроля.

Цели проекта:

- Осуществить проектирование детектора гамма-квантов на основе кристаллов BGO.
- Разработать рабочую конструкторскую и техническую документацию для серийного выпуска детекторов.
- Разработать эксплуатационную документацию.
- Произвести партию опытных образцов детекторов и провести их испытания.

Преимущества продукта:

- Широкий диапазон регистрируемых от 1 до 10 МэВ.
- Непрерывный режим работы в течение неограниченного времени.
- Эффективная работа при больших нагрузках и внешнем фоне.
- Использование датчиков температуры кристалла сцинтиллятора для автоматизации процедур термокоррекции регистрируемых спектров.
- Высокая линейность отклика.
- Исполнение в виде единого конструктива.
- Совместимость со стандартами коммутации спектрометрических систем.



- Спроектирован детектор гамма-квантов на основе кристаллов BGO.
- Разработана конструкторская документация.
- Проведены испытания опытных образцов.
- Результаты проекта легли в основу серийного производства компанией «Диамант» детекторов гамма-квантов на основе кристаллов BGO.



Общий вид блока детектирования гамма-излучения

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БЛОКА ДЕТЕКТИРОВАНИЯ	
ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Тип сцинтиллятора	BGO
Размер сцинтиллятора, мм	Ø76x65
Относительное энергетическое разрешение по линии 662 кэВ (Cs-137)	Не хуже 11%
Относительное энергетическое разрешение по линии 1173 кэВ (Co-60)	Не хуже 8%
Относительное энергетическое разрешение по линии 1332 кэВ (Co-60)	Не хуже 7.5%
Диапазон регистрируемых значений	0.5-10 МэВ
Интегральная нелинейность в диапазоне 0.5-2.6 МэВ	Не более 0.4%
Температурная нестабильность	Не более 1.5%/°C
Дополнительная нестабильность характеристики преобразования при изменении загрузки от фоновой до 50000 с ⁻¹	Не более 1%
Временная нестабильность за 24 ч непрерывной работы	Не более 1%
Максимальная неискаженная амплитуда выходных спектрометрических сигналов	Не более +/- 1В
Рабочий диапазон температур	+5°C - +50°C
Напряжение питания	1000-1300В
Масса	4 кг
Габаритные размеры, мм	Ø89x280