



**ВНИИА**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕ

«ВСЕРОССИЙСКИЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ АВТОМАТИКИ  
ИМ. Н.Л. ДУХОВА»

**УТВЕРЖДАЮ**

Начальник НИО

В.И. Зверев

«  »    2019 г.

**Техническое задание  
на поставку сцинтилляционных детекторов для ФГУП «ВНИИА»**

Предмет закупки: сцинтилляционные детекторы на основе кристалла цезия йодистого, активированного таллием CsI(Tl) и сцинтилляционный детектор на основе гадолиний-алюминиевого галлий граната GaGG(Ce)

Москва

2019

Техническое задание  
на поставку стандартного промышленного оборудования  
для объектов атомной энергетики, транспорта и спортивных сооружений.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование

Подраздел 1.2 Сведения о новизне

Подраздел 1.3 Код ОКП

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1. Основные параметры и размеры.

Подраздел 4.2. Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели

Подраздел 4.3. Требования по надежности

Подраздел 4.4. Требования к конструкции, монтажно-технические требования

Подраздел 4.5. Требования к материалам и комплектующим оборудования

Подраздел 4.6. Требования к комплектности

Подраздел 4.7. Требования к маркировке

Подраздел 4.8. Требования к упаковке

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов  
при поставке стандартного промышленного оборудования

Подраздел 5.3 Требования к содержанию передаваемых документов

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ  
ГАРАНТИЙ

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ)  
ПОСТАВКИ

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование	
1.	Сцинтилляционный детектор на основе кристалла цезия йодистого, активированного таллием CsI(Tl) EPIC CRYSTAL (EPIC). <b>Китай или эквивалент.</b>
2.	Сцинтилляционный детектор на основе гадолиний-алюминиевого галлий граната (Gd3Al2Ga3O12) (GaGG(Ce)) EPIC CRYSTAL (EPIC). <b>Китай или эквивалент.</b>
Подраздел 1.2 Сведения о новизне	
Поставляемое оборудование должно быть новым, выпуска не ранее 2019 года, (не бывшим в употреблении, не восстановлены), не являться выставочными образцами, свободным от прав третьих лиц. Технические характеристики оборудования, подтверждающие его новизну.	
Подраздел 1.3 Код ОКПД 2	
26.51.41.168	

## РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

<i>Коммутация отдельных частей устройств</i>
----------------------------------------------

## РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

К сцинтилляционному детектору предъявляются следующие требования: Детектор должен сохранять свои свойства: при температуре окружающей среды от - 40 до + 50°C при относительной влажности 75 % при температуре 30 °C при атмосферном давлении от 84 до 107 кПа при воздействии синусоидальной вибрации в диапазоне частот 10...55 Гц с амплитудой перемещения 0,15 мм после воздействия температуры транспортирования от - 50 до + 50° C; после воздействия термоударов с перепадом температуры от - 50 до + 50° C;
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1 Основные параметры и размеры	
CsI(Tl) 260x55x10	Размер: толщина 10 мм, длина 260 мм, ширина 55 мм; Неравномерность световыхода при обнаружении точечных источников в Cs-137 вдоль кристалла должна быть не более $\pm 10\%$ (см.приложение 1)
CsI(Tl) 320x40x10	Размер: толщина 10 мм, длина 320 мм, ширина 40 мм; Неравномерность световыхода при обнаружении точечных источников

	в Cs-137 вдоль кристалла должна быть не более $\pm 10\%$ (см.приложение 1)
GaGG(Ce) 1"x2"	Размер: Диаметр: 25,4 мм Высота: 50 мм.
Подраздел 4.2. Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели	
Требований нет	
Подраздел 4.3. Требования по надежности	
<p>Указываются следующие требования:</p> <p>95-процентный срок сохраняемости детекторов при хранении в отапливаемом хранилище или в хранилище с кондиционированием воздуха – 30 месяцев.</p> <p>90-процентный ресурс детекторов в режимах и условия указанных, в настоящем ТЗ, не менее 8000 ч.</p> <p>Вероятность безотказной работы в течении 8000ч. должна быть не менее 0.90.</p>	
Подраздел 4.4. Требования к конструкции, монтажно-технические требования	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поверхность должна быть покрыть лентой из тефлона и затем алюминиевой фольгой по технологии завода-изготовителя.</li> <li>2. Поверхность сцинтиллятора должна быть полирована по технологии завода-изготовителя.</li> <li>3. Неперпендикулярность (<math>\perp</math>) всех поверхностей не более 0,2 мм.</li> <li>4. Размер детекторов после покрытия должен быть соответствовать пункту 4.1. ТЗ</li> </ol>	
Подраздел 4.5. Требования к материалам и комплектующим оборудования	
Требований нет	
Подраздел 4.6 Требования к комплектности	
Детектор сцинтилляционный и паспорт на русском языке.	
Подраздел 4.7 Требования к маркировке	
<p>Маркировку выполнить любым способом, обеспечив ей четкость в течении всего срока эксплуатации и хранения. Маркировка детекторов должна содержать порядковый номер по заводской нумерации; месяц и год изготовления. Дату изготовления следует обозначать четырехзначным числом без разрыва.</p> <p>Маркировка должна оставаться прочной и разборчивой при эксплуатации и хранении детекторов в режимах и условиях.</p>	
Подраздел 4.8 Требования к упаковке	
<p>Каждый детектор должен быть упакован в индивидуальную тару, исключающую возможность перемещения в ней детектора.</p> <p>На индивидуальной таре должна быть этикетка, содержащая следующие данные:</p> <p>Обозначение детектора;</p> <p>Порядковый номер по заводской нумерации;</p> <p>Назначение детектора;</p> <p>Месяц и год изготовления.</p>	

## РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки
Порядок сдачи и приемки товара оговаривается договором поставки.

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров
Представить Заказчику: товарную накладную, счет-фактуру, товарно-транспортную накладную, счет, акт приема-передачи товара, паспорта.
Подраздел 5.3 Требования к содержанию передаваемых документов
Паспорта на поставляемые детекторы должны содержать информацию о типе сцинтилляционного детектора, дате производства, а также данные параметров, указанных в п. 4.1 настоящего ТЗ.

## РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

Детекторы в упаковке изготовителя допускается транспортировать транспортом всех видов с ограничениями по температуре в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте соответствующего вида.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

Детекторы следует хранить в упаковке, отапливаемых помещениях или в помещениях с кондиционированным воздухом т.е. на складах изготовителя и потребителя, обеспечивающих температуру окружающей среды $(25 \pm 10)^{\circ} \text{C}$ и относительную влажность воздуха от 45 до 80%.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

Гарантийный срок хранения – не менее 30 месяцев со дня изготовления.
Гарантийный срок эксплуатации – не менее 24 месяцев со дня ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения или гарантийная наработка не менее 8000 ч

## РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

Требования к количеству и сроки поставки после заключения договора:		
Сцинтилляционные детекторы на основе кристалла цезия йодистого, активированного таллием CsI(Tl) и сцинтилляционный детектор на основе гадолиний-алюминиевого галлий граната GaGG(Ce) Адрес: г. Москва, ул. Луганская, д. 9.		
1.	CsI(Tl) 320x40x10- 4 шт.	Срок поставки товара согласно условиям договора.
2.	CsI(Tl) 260x55x10- 1 шт.	
3	GaGG(Ce) 1"x2"- 1шт.	

Начальник НИО подр. 561

 М.А. Кравец

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

## Методика определения неравномерности световыхода сцинтиллятора при облучении точечным источником вдоль кристалла.

### 1. Описание установки

Примерная схема установки для проверки параметров

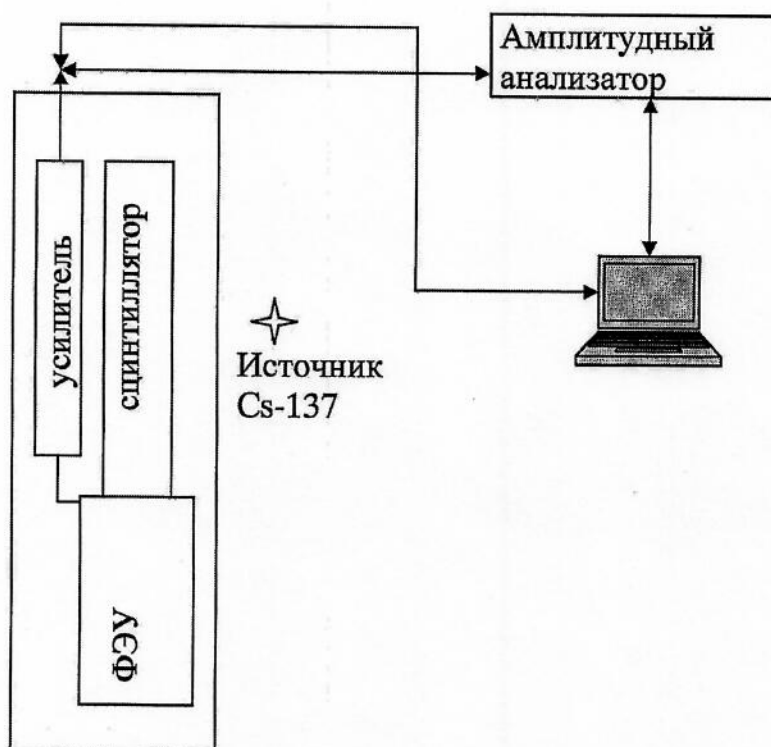


Рис. 1. Примерная схема установки для определения параметров сцинтилляторов

### 2. Описание метода определения «неравномерности световыхода сцинтиллятора при облучении точечным источником вдоль кристалла».

2.1. Источник  $^{137}\text{Cs}$  небольшой (5 – 20 кБк) активности разместить на расстоянии 1 – 3 см от поверхности исследуемого кристалла у края сцинтиллятора, сопряженного с ФЭУ (позиция А на рисунке 2).

2.2. Затем источник излучения перемещается вдоль кристалла вплоть до точки Б – края сцинтиллятора наиболее удаленного от ФЭУ (см. рис. 2) с некоторым шагом (между точками А и Б должна содержаться хотя бы одна промежуточная точка).

2.3. Для каждого из положений источника определяется положение фотопика  $^{137}\text{Cs}$  (661,6 кэВ) на амплитудном спектре. Все измерения проводятся в светонепроницаемом кожухе.

2.4. Неравномерность световыхода ( $\eta$ ) определяется по формуле:

$$\eta = \frac{A_{\max} - A_{\min}}{A_{\min}} \times 100, \text{ где}$$



$A_{\max}$  – максимальная из полученных амплитуд;  
 $A_{\min}$  – минимальная из полученных амплитуд.

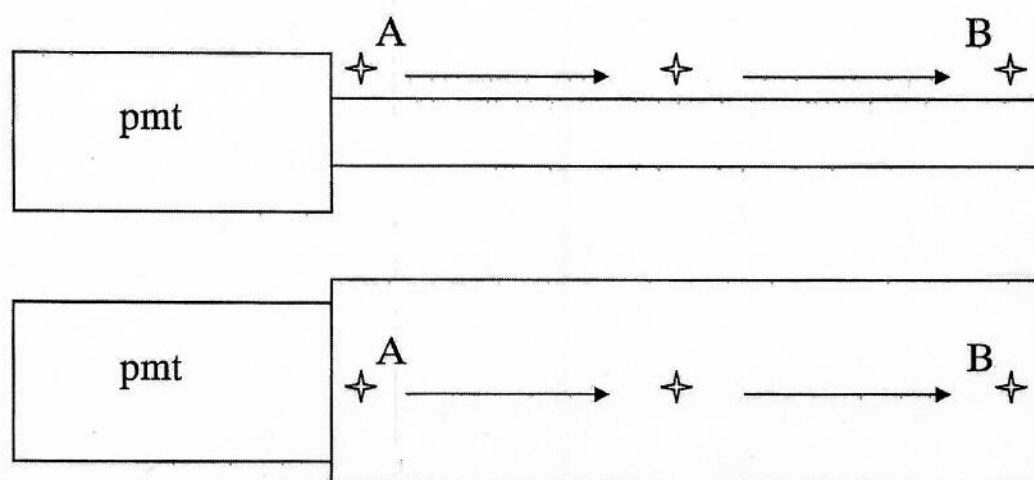


Рис. 2. Расположение источника ионизирующего излучения при исследовании неравномерности световыхода

2.5. Сцинтиллятор считается выдержавшим испытания, если неравномерность световыхода ( $\eta$ ) составила не более 15 %.