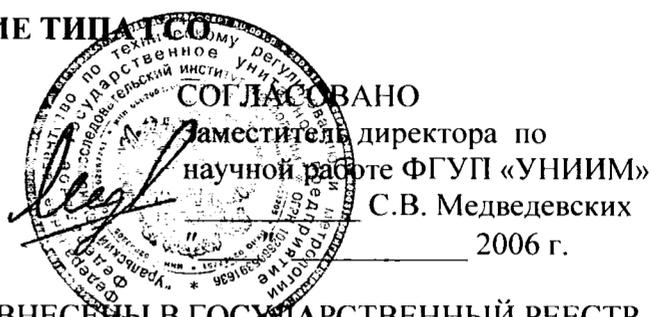


Приложение к сертификату № 3383
(обязательное)

ОПИСАНИЕ ТИПА ГСО



Стандартные образцы
изотопного состава урана в
диоксиде урана (комплект ГСО
ОУ)

ВНЕСЕНЫ В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР
УТВЕРЖДЕННЫХ ТИПОВ ГСО

Регистрационный номер
ГСО 8798-2006

НД НА ВЫПУСК И ФОРМА ВЫПУСКА ГСО: техническое задание, утвержденное 29.12.05 г. ФГУП «ГНЦ РФ Научно-исследовательский институт атомных реакторов» (ФГУП «ГНЦ РФ НИИАР») и согласованное 29.05.06 г. ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»), форма выпуска ГСО – единичное производство.

НОМЕР И ДАТА ВЫПУСКА КОМПЛЕКТОВ ГСО: Партия из 75 ГСО составляет 15 комплектов по пять образцов. Производство партии из 75 образцов окончено 21.05.2005 г.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ: Комплект из пяти ГСО ОУ, содержащий стандартные образцы (СО) с ураном 5-ти различных обогачений по ^{235}U , предназначен для поверки и градуировки средств измерений (СИ), таких как: гамма-спектрометрические измерители обогачения по ^{235}U , СИ изотопного состава урана, гамма-спектрометров определителей типов ядерных материалов, которые применяются в неразрушающем анализе (НРА) ядерных материалов. Комплект предназначен также для исследования и контроля метрологических характеристик СИ при проведении их испытаний. в том числе для целей утверждения типа СИ. Комплект может также использоваться для метрологической аттестации методик выполнения измерений (МВИ) обогачения по ^{235}U и массовой доли изотопов урана в уране, а также массы урана, определяемых с помощью регистрации гамма-или нейтронного излучений. Образцы могут использоваться для контроля погрешностей указанных выше МВИ в процессе их применения, а также для работ по неразрушающему контролю и учету урана.

Примечание - ГСО изотопного состава и массы диоксида урана представляет собой “классический” образец обогачения урана (ОУ) для НРА. Гранулированный диоксид урана в стальной капсуле образца является “бесконечно” толстым для гамма-излучения ^{235}U с энергией $E=185,7$ кэВ, и поэтому выход этого гамма-излучения из калиброванного по толщине стального окна капсулы прямо пропорционален молярной доле ^{235}U в уране.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, определяющие необходимость применения СО:

- документы на методы измерений и градуировки средств неразрушающего анализа ядерных материалов;
- МИ 2345-95 «Государственная система обеспечения единства измерений. Характеристики градуировочные средств измерений состава и свойств веществ и материалов. Методика выполнения измерений с использованием стандартных образцов»;
- другие документы: «Инструкция по применению ГСО».

ОПИСАНИЕ:

Исходным материалом стандартного образца является **гранулированный диоксид урана**, который герметично упакован в капсулу из нержавеющей стали, и в ней образует “квази-бесконечной” толщины слой для гамма-излучения ^{235}U с энергией 186 кэВ. Капсула имеет калиброванное окно (диаметр 52 мм и толщиной 0,48 мм) для выхода гамма-излучения и герметизована с помощью аргонодуговой сварки. В одном комплекте ГСООУ должны находиться образец-свидетель окна и пять образцов с диоксидами урана, уран которых имеет различное значение молярной доли (обогащения) по ^{235}U , лежащие в диапазоне 0,4 - 90 %% (и поддиапазонах, указанных в табл.1), но массы диоксидов урана различаются незначительно.

НОРМИРОВАННЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Наименования аттестуемых характеристик ГСО, пределы аттестованных значений характеристик ГСО и допуска на погрешности установления их значений представлены в таблицах 1 - 4.

Таблица 1 – Аттестуемая молярная (атомная) доля изотопа ^{235}U .

Индекс СО в составе комплекта	Аттестуемая характеристика СО	Обозначение единицы физической величины	Диапазон аттестованного значения СО	Границы погрешности (при P=0,95)
ОУ.88-№о-№к	Молярная доля изотопа ^{235}U	%	87 - 90	Не более 0,2 %
ОУ.49-№о-№к			45 - 55	
ОУ.21 -№о-№к			20 - 25	
ОУ.037 -№о-№к			3,5 – 4,5	
ОУ.0043-№о-№к			0,3 – 0,7	

Таблица 2 – Массовая доля изотопов урана в образцах

Индекс СО в составе комплекта	Аттестуемая характеристика СО	Обозначение единицы физической величины	Диапазон аттестованного значения доли изотопов урана СО			
			^{234}U	^{235}U	^{236}U	^{238}U
ОУ.88-№о-№к	Массовая доля изотопа урана	%	Не более 1,5	87 - 90	Не более 0,5	10 - 13
ОУ.49-№о-№к				45 - 55		45 - 55,79
ОУ.21 -№о-№к				20 - 25		75 - 80
ОУ.037 -№о-№к				3,5 – 4,5		99 - 97
ОУ.0043-№о-№к				0,3 – 0,7		99

Таблица 3 – Допускаемые погрешности (при P=0,95) массовой доли изотопов урана в образцах

Индекс СО в составе комплекта (№к)	Аттестуемая характеристика СО	Обозначение единицы физической величины	Допускаемая погрешность массовой доли изотопов урана			
			^{234}U	^{235}U	^{236}U	^{238}U
ОУ.88-№о-№к	Погрешность массовой доли изотопа урана	%	Не более 0,005	Не более 0,2	Не более 0,005	Не более 0,2
ОУ.49-№о-№к						
ОУ.21 -№о-№к						
ОУ.037 -№о-№к						
ОУ.0043-№о-№к						

Таблица 4 – Масса диоксида урана в образце.

Индекс СО в составе комплекта	Аттестуемая характеристика СО	Обозначение единицы физической величины	Диапазон аттестованных значений СО	Допускаемая погрешность аттестованного значения СО (при P= 0,95)	
				абсолютная, г	относительная, %
ОУ.88-№о-№к	Масса диоксида урана	г	125-131 г	0,005	0,005
ОУ.49-№о-№к					
ОУ.21 -№о-№к					
ОУ.037 -№о-№к					
ОУ.0043-№о-№к					

Срок годности экземпляров ГСО: не ограничен.

Класс СО в соответствии с ГОСТ Р 8.609-2003: третий.

При применении ГСО следует учитывать период полураспада изотопов урана.

РАЗРАБОТЧИК СО: ФГУП «ГНЦ РФ Научно-исследовательский институт атомных реакторов» (ФГУП «ГНЦ РФ НИИАР»)
433510, г. Димитровград-10, Ульяновской области.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ СО: ФГУП «ГНЦ РФ Научно-исследовательский институт атомных реакторов» (ФГУП «ГНЦ РФ НИИАР»)
433510, г. Димитровград-10, Ульяновской области.

Технический директор
ФГУП «ГНЦ РФ НИИАР»



В.В. Калыгин

Handwritten signature
29.05.06