

Приложение к сертификату № 1072
(обязательное)

ОПИСАНИЕ ТИПА ГСО

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора УНИИМ

 И.Е. Добровинский

“27” 12 1999 г.

Стандартный образец активности
инкорпорированного стронция-90
(фантом всего тела со стронцием-90,
тип ФТС-06Т)

ВНЕСЕН В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР
УТВЕРЖДЕННЫХ ТИПОВ ГСО
Регистрационный номер 7745-99

ВЗАМЕН НОМЕРА _____

ВЫПУСКАЕТСЯ ПО НД: Техническое задание ПИГУ.418265.002 ТЗ, утвержденное директором ГУП НИИПММ 30.09.99 г.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Стандартный образец предназначен для градуировки спектрометров излучения человека, типа СИЧ 9.1^М, регистрирующих тормозное излучение стронция-90, с целью контроля за поступление радионуклида в организм человека.

Стандартный образец применяется в медико-санитарных частях, научно-исследовательских институтах и других учреждениях Минздрава России, осуществляющих радиационный контроль персонала и населения, а также органами Госстандарта при выполнении работ по соблюдению “Закона об обеспечении единства измерений”.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Градуировка СИЧ проводится в соответствии с инструкцией по применению ПИГУ.418265.002 ИП обязательного приложения к паспорту “Стандартный образец активности инкорпорированного стронция-90 - фантом всего тела со стронцием-90, тип ФТС-06Т. Паспорт ПИГУ.418265.002 ПС”.

ОПИСАНИЕ

Стандартный образец активности инкорпорированного стронция-90 - фантом всего тела со стронцием-90, тип ФТС-06Т (далее по тексту - фантом) выполнен в виде манекена - анатомической модели тела человека, состоит из 8 частей (голова, туловище, бедра, голени со стопами, руки) с взаимной фиксацией частей в положении лежа, содержит в своем составе модели скелета, легких и покровных тканей.

Модель скелета представлена набором анатомических моделей костей скелета, включая: череп, позвоночник, кости плечевого пояса, грудную клетку, кости верхних и

нижних конечностей, кости кисти и стопы, содержит радионуклид стронций-90, равномерно распределенный в материале модели скелета. Модель легких состоит из анатомических моделей правого и левого легкого. Покровные ткани смоделированы в виде однородной массы мягких тканей, дополняющих фантом до объема всего тела.

Фантом антропоморфен телу взрослого мужчины возрастом 18 - 20 лет. Основные антропометрические характеристики фантома приведены в таблице 1.

Таблица 1

Составная часть фантома	Масса, кг	Длина, см	Объем, л	Плотность, г/см ³	Средняя толщина, см	Площадь поверхности, дм ²
Фантом всего тела в целом	69	170	-	-	12	180
Скелет	9,2	-	-	1,32	2,5	-
Легкие	0,97	-	3,8	0,28	-	-

Фантом не попадает под регламентацию норм радиационной безопасности НРБ-96 и основных санитарных правил ОСП-87.

Фантом изготовлен из отвержденных пластических материалов - имитаторов биологических тканей, приготовленных на основе эпоксидной смолы с наполнителями, в состав которых входят: крахмал, апатитовый концентрат, микросферы фенолформальдегидной смолы, а также ионообменная смола, как носитель радионуклида.

Элементный состав материалов фантома приведен в таблице 2.

Таблица 2

Химический элемент	Весовая доля химического элемента в материале имитаторе биологической ткани, %		
	костная ткань	мягкая ткань	легочная ткань
Водород	5,5	7,1	9,1
Углерод	45,3	58,0	67,6
Азот	0,6	0,7	2,5
Кислород	31,8	30,7	16,5
Фтор	0,9	0,1	-
Фосфор	4,4	0,7	0,4
Сера	0,9	0,9	2,4
Кальций	9,9	1,5	0,8
Остальные элементы	0,7	0,3	0,7

НОРМИРУЕМЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Активность радионуклида стронций-90 в фантоме должна находиться в интервале допустимых значений от 400 до 600 кБк.

Удельная активность стронция-90 в материале имитаторе костной биологической ткани фантома должна находиться в интервале допустимых значений от 40 до 60 Бк/г.

Плотность материалов фантома должна соответствовать допустимым значениям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование материала	Интервал допустимых значений плотности , г/см ³
Имитатор костной биологической ткани	1,26 -1,34
Имитатор мягкой биологической ткани	1,01- 1,07

Массовый коэффициент ослабления фотонного излучения в материалах фантома должен соответствовать допустимым значениям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4

Наименование материала	Интервал допустимых значений массового коэффициента ослабления фотонного излучения , см ² /г для энергии	
	31,7 кэВ	59,5 кэВ
Имитатор костной биологической ткани	0,72 - 0,82	0,251 - 0,283
Имитатор мягкой биологической ткани	0,33 - 0,37	0,194 - 0,218

Относительная погрешность значений аттестуемых характеристик должна соответствовать значениям, приведенным в таблице 5.

Таблица 5

Аттестуемая характеристика	Относительная погрешность значений аттестуемой характеристики при доверительной вероятности 0,95 , %
Активность радионуклида стронций-90	± 5
Удельная активность стронция-90	± 5
Плотность материалов—имитаторов костной и мягкой тканей	± 2
Массовый коэффициент ослабления фотонного излучения	± 3

Относительная погрешность от неоднородности фантома должна соответствовать значениям, приведенным в таблице 6.

Таблица 6

Аттестуемая характеристика	Относительная погрешность от неоднородности при доверительной вероятности 0,95 , %
Удельная активность стронция-90	± 4
Плотность материалов-имитаторов костной и мягкой биологических тканей	± 2

Срок годности экземпляра фантома составляет 2 года.

РАЗРАБОТЧИК ГСО: Государственное унитарное предприятие научно-исследовательский институт промышленной и морской медицины, 196143, Санкт-Петербург, проспект Ю.Гагарина, 67.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ГСО: Государственное унитарное предприятие научно-исследовательский институт промышленной и морской медицины, 196143, Санкт-Петербург, проспект Ю.Гагарина, 67.

Директор ГУП НИИПММ



В.В.Довгуша

