

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Комплекс аварийной нейтронной дозиметрии “КОРДОН-А”	Внесен в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный № <u>28293-04</u> Взамен №
---	---

Выпускается по техническим условиям ТУ 4362-003-07625447-03.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплекс аварийной нейтронной дозиметрии “Кордон-А” (далее – “комплекс”) предназначен для измерения поглощенной дозы (кермы) нейтронного излучения (далее – “ПД”).

Комплекс применяется для аварийного индивидуального контроля и (или) контроля радиационной обстановки (зонного контроля) в смешанных гамма-нейтронных полях на предприятиях Росатома и других нейтронно-опасных объектах Российской Федерации.

ОПИСАНИЕ

В основу работы комплекса положен принцип комбинированного дозиметра, когда одна компонента дозиметра регистрирует нейтроны всего энергетического диапазона, а вторая компонента – только высокоэнергетической части спектра. В зависимости от отношения скоростей счета от отдельных компонент дозиметра при его градуировке в опорных полях определяется дозовая чувствительность дозиметра в нейтронных полях с различными спектрами.

В дозиметре используются мишени на основе ^{235}U (для регистрации нейтронов с энергией более 0,4 эВ) и ^{232}Th (для регистрации нейтронов с энергией более 1,2 МэВ). Суммарная активность мишеней менее 30 Бк, что много меньше минимально-значимой активности (МЗА). Мишени с детекторами помещены в кадмиевый контейнер, а вся сборка – в пластмассовый корпус. Образованные нейтронами осколки деления от каждой мишени регистрируются двумя трековыми детекторами – тонкими (толщиной около 6 мкм) полиэтилентерефталатными (ПЭТФ) пленками, при этом первый детектор размещается вплотную к мишеням, а второй детектор за поглотителем из ПЭТФ толщиной около 5 мкм.

Комплекс включает в себя следующие устройства: дозиметр (индивидуальный или зонный), прибор для автоматического электроискрового счета треков «АИСТ-4» или «АИСТ-2В», прибор для травления трековых детекторов «ГРАЛ-1М», состоящий из сосуда для травления детекторов и электронного блока термостатирования. Индивидуальный дозиметр и зонный дозиметр идентичны по конструкции, но отличаются по чувствительности.

Условия эксплуатации устройств, входящих в комплекс:

Характеристика	Дозиметр	Приборы «АИСТ-4», «АИСТ-2В», «ГРАЛ-1М»
Диапазон рабочих температур Относительная влажность воздуха Атмосферное давление	От -10°C до $+40^{\circ}\text{C}$ до 90% при 25°C 650 – 800 мм рт. ст.	От $+15^{\circ}\text{C}$ до $+35^{\circ}\text{C}$ не более 80% 650 – 800 мм рт. ст.

Основные технические характеристики:

Диапазон измерений ПД, Гр	0,05 - 50
Диапазон энергий нейтронного излучения, МэВ	$4 \cdot 10^{-7}$ - 20
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения ПД при значениях ПД в Гр, %:	
0,05	± 50
0,5	± 30
5	± 25
50	± 30
Чувствительность первого детектора индивидуального дозиметра при облучении его на фантоме в поле нейтронов PuBe источника, трек/(мГр·мг) для урановой мишени не менее для ториевой мишени не менее	310 5
Чувствительность первого детектора зонного дозиметра при облучении его в поле нейтронов PuBe источника, трек/(мГр·мг) для урановой мишени не менее для ториевой мишени не менее	60 6
Отношение чувствительностей первого и второго детекторов дозиметров обоих типов не менее	10
Пределы допускаемой относительной погрешности, характеризующей отличие энергетической зависимости чувствительности дозиметра от типовой энергетической зависимости чувствительности, %	± 12
Допустимая продолжительность непрерывного облучения, месяц	12
Собственный фон трекового детектора не более, трек/см ²	2
Фон от примесей спонтанно делящихся нуклидов в мишени, не более трек/месяц	2
Средняя наработка на отказ не менее, ч	2500
Питание от сети переменного тока; напряжение, В частота, Гц	220 \pm 22 50 \pm 1
Потребляемая мощность не более, ВА	500
Габаритные размеры: - дозиметр не более, мм - «АИСТ-4» (длина х ширина х высота) не более, мм - «АИСТ-2В» (длина х ширина х высота) не более, мм - блок термостатирования (длина х ширина х высота) не более, мм - сосуд для травления не более, мм	$\varnothing 40 \times 10$ 175 \times 250 \times 200 175 \times 250 \times 200 180 \times 130 \times 130 $\varnothing 140 \times 185$
Масса: - дозиметр не более, кг - «АИСТ-4» и «АИСТ-2В» не более, кг - блок термостатирования не более, кг:	0,02 3 1,2

- сосуд для травления не более, кг.	1,7
-------------------------------------	-----

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации РИ 38.К1.03.000РЭ типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Дозиметр индивидуальный или зонный	РИ 38.К2.03.000 или РИ 38.К3.03.000	1 шт. 1 шт.	Тип и количество определяется по требованию заказчика
Прибор для травления трековых детекторов «ТРАЛ-1М»	РИ 38.756.87.000 ТУ	1 шт.	
Прибор для автоматического электроискрового счета треков «АИСТ-4» или «АИСТ-2В»	РИ 38.К4.03.000ТУ или РИ 38.758.87.000 ТУ	1 шт. 1 шт.	Тип определяется по требованию заказчика
Кассеты с электродами диаметром 18 и 13 мм	РИ 38.К4.03.010	2 шт.	
Вырубка для ПХВ ленты	РИ 38.758.80.310	1 шт.	
Калибровочный источник	РИ 38.754.80.002	1 шт.	
Пленка ПЭТ-КЭ толщиной 6 мкм	ГОСТ 24834-80	2 п.м.	
Алюминиевая фольга ПЭТФ ОА 12	ГОСТ 25905-83	10 п.м.	
Комплекс аварийной нейтронной дозиметрии «Кордон-А». Руководство по эксплуатации.	РИ 38.К1.03.000 РЭ	1 шт.	
Прибор для травления трековых детекторов «ТРАЛ-1М». Техническое описание и инструкция по эксплуатации.	РИ 38.756.87.000 ТО	1 шт.	
Прибор для автоматического электроискрового счета треков «АИСТ-4». Техническое описание и инструкция по эксплуатации. или Прибор для автоматического электроискрового счета треков «АИСТ-2В». Техническое описание и инструкция по эксплуата-	РИ 38.К4.03.000ТО или	1 шт.	

ции.	РИ 38.757.87.000 ТО	1 шт.	
Калибровочный источник. Паспорт.	РИ 38.754.80.002 ПС	1 шт.	

ПОВЕРКА

Поверка комплекса аварийной нейтронной дозиметрии «Кордон-А» осуществляется в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации (РИ 38.К1.03.000 РЭ), согласованным ФГУП «ВНИИФТРИ» « » 2004 г.

Основное поверочное оборудование: поверочная установка УКПН-1М с Pu-Be источником нейтронов.

Межповерочный интервал – один год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 27451 – 87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия».

НРБ-99 «Нормы радиационной безопасности».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплекса аварийной нейтронной дозиметрии «КОРДОН-А» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ГУП НПО «Радиовый институт им. В.Г. Хлопина»

Адрес: Россия, 194021, С.-Петербург, 2-й Муринский пр., 28.

Директор

ГУП НПО «Радиовый институт им. В.Г. Хлопина»



А.А. Римский-Корсаков