

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозиметры фотонного излучения персональные прямопоказывающие «Arrow-Tech»

Назначение средства измерений

Дозиметры фотонного излучения персональные прямопоказывающие «Arrow-Tech» (далее – дозиметры), предназначены для оперативного, текущего и аварийного контроля индивидуального эквивалента дозы (ИЭД) фотонного излучения на предприятиях и организациях.

Описание средства измерений

Дозиметр представляет собой прямопоказывающий прибор карманного размера, в состав которого входят: корпус, содержащий электрометр с проводящей нитью из углеродных волокон, установленный внутри электропроводящей пластмассовой ионизационной камеры и оптическая система для считывания положения нити на измерительной шкале электрометра.

Корпус дозиметра представляет собой герметизированный цилиндр из пластмассы с низкой проницаемостью с торцевыми крышками и металлической клипсой для крепления к одежде. Для зарядки («обнуления») дозиметра используется автономное зарядное устройство модели DCA 909B, питающееся от двух батареек постоянного напряжения 1,5 В типа «АА».

Принцип работы дозиметра основан на изменении потенциала предварительно заряженной ионизационной камеры под действием регистрируемого излучения. При облучении в объеме ионизационной камеры возникает ионизационный ток, уменьшающий потенциал ионизационной камеры пропорционально дозе облучения. Измерение потенциала производится с помощью миниатюрного электроскопа, находящегося внутри ионизационной камеры. Отклонение подвижной системы электроскопа – проводящей нити – от «нулевого» положения измеряется с помощью шкалы оптической системы, отградуированной в миллизивертах. Для считывания показаний дозиметра необходимо посмотреть через дозиметр на источник света.

Дозиметры выпускаются в трех исполнениях W138-S, W500-S, W725-S, отличающихся диапазонами измерения регистрируемого излучения и имеющих соответствующие отградуированные шкалы для регистрации измеренных значений.

Внешний вид дозиметра и зарядного устройства представлены на рисунках 1а, 1б.



Рисунок 1а – Дозиметр «Arrow-Tech» модель W138-S



Рисунок 1б – Зарядное устройство DCA 909

Метрологические и технические характеристики

Диапазон энергий регистрируемого фотонного излучения, МэВ	от 0,016 до 6
Диапазон измерений ИЭД фотонного излучения, мЗв:	
W138-S	от 0 до 2
W500-S	от 0 до 5
W725-S	от 0 до 50
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений ИЭД, %	±15
Максимальное отклонение чувствительности в диапазоне энергий фотонного излучения от 30 кэВ до 2 МэВ, %, не более	±10
Энергетическая зависимость чувствительности относительно энергии ¹³⁷ Cs (662 кэВ), %, не более	±10
Анизотропия чувствительности дозиметров, %, не более:	
- при вращении вокруг оси симметрии дозиметра в угле ±180°	±10
- при вращении вокруг оси, перпендикулярной оси симметрии и направлению падения излучения в угле ±60°	±30
Саморазряд дозиметров, %, не более:	
- в отсутствии излучения за 24 ч при температуре 50 °С	0,5 полной шкалы
- после обычной калибровки за 24 ч при комнатной температуре или окружающей среды (20 °С)	2,5 полной шкалы
Рабочие условия эксплуатации:	
- диапазон температур, °С	от минус 20 до плюс 50
- предельное значение относительной влажности (без конденсации влаги)	98 % при +35 °С
- атмосферное давление в диапазоне, кПа	от 84,0 до 106,7
- содержание в воздухе коррозионно-активных агентов соответствует типам атмосферы	I, II
Средняя наработка на отказ, ч:	
- дозиметр	100 000
- зарядное устройство	50 000
Назначенный срок службы, лет, не менее	20
Габаритные размеры, мм, не более:	
- дозиметра с держателем	Ø15×124
- зарядного устройства	102×102×89
Масса, г, не более:	
- дозиметра	25
- зарядного устройства	302

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 1.

Обозначение документа	Наименование	Кол-во, шт.
	Дозиметр «Arrow-Tech» модель W138-S	1
	Дозиметр «Arrow-Tech» модель W500-S	1
	Дозиметр «Arrow-Tech» модель W725-S	1
DCA 909	Устройство зарядное	1
	Колпачок для подсветки	1
	Руководство по эксплуатации	1
	Футляр для дозиметра	1
	Футляр для зарядного устройства	1
31867313-14/2МП	Методика поверки	1
	Коробка упаковочная	1

Поверка

осуществляется в соответствии с документом 31867313-14/2МП «Дозиметры фотонного излучения персональные прямопоказывающие «Arrow-Tech». Методика поверки», утвержденным ФБУ «ЦСМ Московской области» 20.08.2014 г.

Основное поверочное оборудование:

- поверочная установка типа УПГД-2М-Д или аналогичная с источниками ^{137}Cs , обеспечивающая воспроизведение МАЭД с погрешностью не более $\pm 5\%$;

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках/методах измерений изложены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к дозиметрам фотонного излучения персональным прямопоказывающим «Arrow-Tech»

ГОСТ 27451-87 Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия.

ГОСТ 29074-91 Аппаратура контроля радиационной обстановки. Общие требования.

ГОСТ 8.009-84. Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.