


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Подлежит
публикации в
открытой печати

СОГЛАСОВАНО
/ Научный руководитель НПО "ВНИИФТРИ"
М.П.  Ю. И. Брегадзе
1991г.

_____ Внесены в Государственный
_____ реестр средств измерений,
Комплект дозиметри- прошедших государственные
ческого фотоконтро- испытания.
ля ДФК-2.1 Регистрационный N _____
Взамен N _____

Выпускается по РИК - 90.003.00.000 ТУ

Назначение и область применения

Комплект "Дозиметрического фотоконтроля ДФК-2.1" предназначен для измерения поглощенной дозы фотонного излучения в тканезквивалентном веществе на глубине 1 г/см² и позволяет проводить индивидуальный дозиметрический контроль облучения персонала, работающего в полях источников ионизирующих излучений, контроль радиационной обстановки и др. В качестве носимых кассет (фотодозиметров) могут быть использованы комплекты ИФКУ, ИФКУ-1, ИФК-2,3 и др. В соответствии с условиями калибровки пульт может быть использован для определения поглощенной дозы в воде, биологической ткани, воздухе, а также экспозиционной дозы.

Описание

Принцип метода основан на свойстве ионизирующих излучений воздействовать на рентгеновскую пленку. При этом производится сравнение относительных оптических плотностей почернения облученных рабочих

рентгеновских пленок и калибровочных пленок, облученных известными дозами фотонного излучения и проявленных одновременно с рабочими пленками. Пульт работает следующим образом.

Блок индикации состояния сенсорного блока управления определяет номер тестируемой зоны фотодозиметра и тип используемой измерительной кассеты. При этом светодиоды тестируемой зоны подключаются к блоку стабилизации яркости, а соответствующий ей фотодиод через блок коммутации фотодиодов к логарифмическому преобразователю тока фотодиодов. Напряжение с логарифмического преобразователя далее поступает на вход аналогового сумматора, на другой вход которого одновременно подается напряжение с выхода логарифмического преобразователя тока компенсации. Электронным способом обеспечивается совпадение напряжения в вольтах на выходе сумматора с значением оптической плотности почернения фотодозиметра. Ввод информации об измеряемой плотности почернения осуществляется цифровым блоком индикации. Калибровка пульта осуществляется по трем калибровочным пленкам с известными зафиксированными дозами, причем одна из них фоновая (доза равна нулю). Источником света в измерительных кассетах служат световоды инфракрасного диапазона, а фотоприемником – кремниевые фотодиоды с большой площадью фоточувствительной зоны. Для стабилизации и установления необходимой яркости светодиодов, в схему пульта введен блок стабилизации яркости светодиодов, а регуляторы яркости по зонам выведены на лицевую панель.

В пульте ДФК-2.1, включающем встроенный микропроцессор, предусмотрено вычисление дозы и выведение информации о плотности почернения и дозе на цифровой блок индикации. Помимо вывода информации на цифровое знакосинтезирующее устройство, значение доз выводится также на внешние разъемы, предназначенные для подключения внешней ЭВМ, печатающего устройства и цветного RGB-дисплея.

Комплект ДФК-2.1 может быть снабжен калибровочным устройством для облучения калибровочных пленок, для работы с которым не требуется разрешение санитарных органов.

Основные технические характеристики

Пульт измерительный ДФК-2.1 в комплекте с фотодозиметрами ИФКУ или ИФК-2,3 предназначен для измерения поглощенной дозы фотонов в тканезквивалентном материале на глубине $1\text{г}/\text{см}^2$.

Диапазон измеряемых доз при использовании рентгеновской пленки РМ-1 $5 \cdot 10^{-6}\text{Гр} + 0,25\text{ Гр}$ (5 мрад - 25 рад).

Предел допускаемой основной погрешности определения доз не более $\pm 40\%$ в диапазоне $(5 \cdot 10^{-6} + 15 \cdot 10^{-6})\text{Гр}$ и не более $\pm 15\%$ в диапазоне $(15 \cdot 10^{-6} + 0,25)\text{Гр}$.

Диапазон энергий от 60 кэВ до 3,0 МэВ.

Предел допускаемой дополнительной погрешности измерений за счет зависимости чувствительности фотодозиметра от энергии фотонов не превышает $\pm 20\%$ (относительно излучения ^{137}Cs).

Количество тестируемых зон - 4.

Время установления рабочего режима не более 15 мин., время непрерывной работы пульта не менее 8ч., время установления показаний пульта с пленкой не более 30 с.

Питание пульта осуществляется от сети переменного тока напряжением $(220 \pm \frac{22}{33})\text{В}$, частотой $(50 \pm 0,5)\text{ Гц}$.

Потребляемая мощность по цепи питания не более 30 Вт.

Масса не более 6 кг; габаритные размеры не более $120 \times 300 \times 300\text{ мм}$.

Наработка на отказ не менее 6500 ч.

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится типографским способом в центре титульного листа руководства по эксплуатации (РЭ), издаваемого типографским способом.

Комплектность

Пульт - 1 шт., блок измерительный - 1 шт., кабель соединительный - 1 шт., паспорт - 1 шт., техническое описание и инструкция по эксплуатации - 1 шт., вилка РП15-23, вставка плавкая ВП1-1-0,5А.

Устройство калибровочное поставляется по отдельной заявке.

Поверка

Государственной поверке подлежат все вновь выпускаемые и выходящие из ремонта приборы. Периодическая поверка комплектаДФК-2.1 производится один раз в год, устройства калибровочного - один раз в 3 года. Поверка производится в соответствии с разделом "Методы поверки" технического описания и инструкции по эксплуатации.

Средства поверки; "Установка поверочная гаммадозиметрическая УИРД-
Нормативные документы -ИМ"

Основными НТД на комплект фотодозиметра ДФК-2.1 являются:

- технические условия РИК-90.003.00.000ТУ-ЛУ;
- ГОСТ 8.087-81, МИ 2050-90;

Заключение

Комплект фотодозиметров ДФК-2.1 соответствует требованиям НТД.

Изготовители - кооперативная фирма РИК, НПО "Эльф".

Главный конструктор
кооперативной фирмы "РИК"
Уу Козин А.Б.

Генеральный директор
НПО "Эльф"
Бандорин Бандорин А.М.