

**Ученый рабочий
экземпляр**



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГЦИ СИ
«ВНИИФТРИ»

М.В. Балаханов

2011 г

**ДОЗИМЕТРЫ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
DIAMENTOR M4**

Методика поверки

2410.0002-2011МП

Менделеево

2011 г

Содержание

	Стр.
1 Вводная часть	3
2 Операции и средства поверки	3
3 Требования к квалификации поверителей	3
4 Требования безопасности	4
5 Условия поверки	4
6 Проведение поверки	4
7 Оформление результатов поверки	6
8 Приложение А	7

1 Вводная часть

1.1 Настоящий документ распространяется на дозиметры рентгеновского излучения DIAMENTOR M4 (далее – дозиметры) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки по величине – произведение поглощенной дозы в воздухе на площадь.

1.2 Поверку проводят юридические лица или индивидуальные предприниматели, аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений. Требования к организации, порядку проведения поверки и форма представления результатов поверки определяются ПР 50.2.006-94 «Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений».

Поверке подлежат все вновь выпускаемые, выходящие из ремонта и находящиеся в эксплуатации дозиметры.

Первичная поверка производится при выпуске вновь произведенных дозиметров и после их ремонта.

Периодическая поверка производится при эксплуатации дозиметров.

Межповерочный интервал составляет один год.

2 Операции и средства поверки

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Перечень операций и средств, применяемых при проведении поверки

Наименование операции	Номер пункта	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операций при	
			первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	6.1	Визуально	Да	Да
2. Подтверждение соответствия ПО СИ	6.2	Визуально	Да	Да
3. Опробование	6.3		Да	Да
4. Определение основной относительной погрешности измерения произведения поглощённой дозы в воздухе на площадь	6.4	Дозиметр рентгеновского излучения эталонный ДРК-1П, погрешность измерений $\pm 7\%$. Рентгеновский аппарат типа РУМ-13. Вспомогательные средства: - барометр по ГОСТ 23696-79, - термометр по ГОСТ 27544-87, - свинцовая диафрагма.	Да	Да
4. Оформление результатов поверки	7		Да	Да

Примечание - Допускается применять отдельные, вновь разработанные или находящиеся в применении средства поверки и оборудование, по своим характеристикам не уступающие указанным в настоящей методике поверки.

3 Требования к квалификации поверителей

3.1 К поверке допускаются специалисты, прошедшие обучение и аттестованные в соответствии с ПР 50.2.012-94 в качестве поверителей средств измерений ионизирующих излучений.

3.2 Поверители должны иметь допуск к работе с источниками излучения в соответствии с «Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99). СП 2.6.1.799-99».

4 Требования безопасности

4.1 При поверке дозиметров поверители должны выполнять требования безопасности, изложенные в РЭ и в НТД на применяемые средства поверки и оборудование.

5 Условия поверки

Поверка должна быть проведена при соблюдении следующих условий:

- температура окружающей среды $+(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$,
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %,
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа,
- естественный радиационный фон не более $0,25 \text{ мкЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности дозиметра;
- наличие эксплуатационной документации;
- отсутствие загрязнений, механических повреждений.

6.2 Подтверждение соответствия ПО

6.2.1 Убедиться, что при включении дозиметра на дисплее блока измерения дозы появляется надпись Diamentor M4 2.10. По истечению 3 секунд дозиметр переходит в режим тестирования.

6.3 Опробование

Опробование дозиметра проводится в соответствии с руководством по эксплуатации путем включения поверяемого дозиметра с подключенной ионизационной камерой (далее – камерой). После проведенного автоматического тестирования на дисплее дозиметра должны отсутствовать сообщения об ошибках.

6.4 Определение основной относительной погрешности измерения произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь

6.4.1 При поверке используется диафрагма из свинца толщиной 5 мм, полностью поглощающего рентгеновское излучение с максимальной энергией 100 кэВ.

Смещение центра окна диафрагмы относительно центра чувствительного объема камеры перпендикулярно направлению излучения не должно превышать 5 мм.

Площадь окна рекомендуется выбирать в пределах 80 - 90 % от площади сечения чувствительной области камеры дозиметра, перпендикулярного направлению излучения.

6.4.2 Расположить диафрагму, камеру эталонного дозиметра и камеру поверяемого дозиметра на рентгеновской установке как показано на рисунке 1.

Ось пучка рентгеновского излучения должна проходить через центр окна в диафрагме, центр камеры эталонного дозиметра и центр камеры поверяемого дозиметра. Размер окна диафрагмы и расстояние диафрагмы от рентгеновской трубки должно быть такое, чтобы поперечное сечение пучка, коллимированного диафрагмой рентгеновского излучения, не превышало размера чувствительной области камеры поверяемого дозиметра.

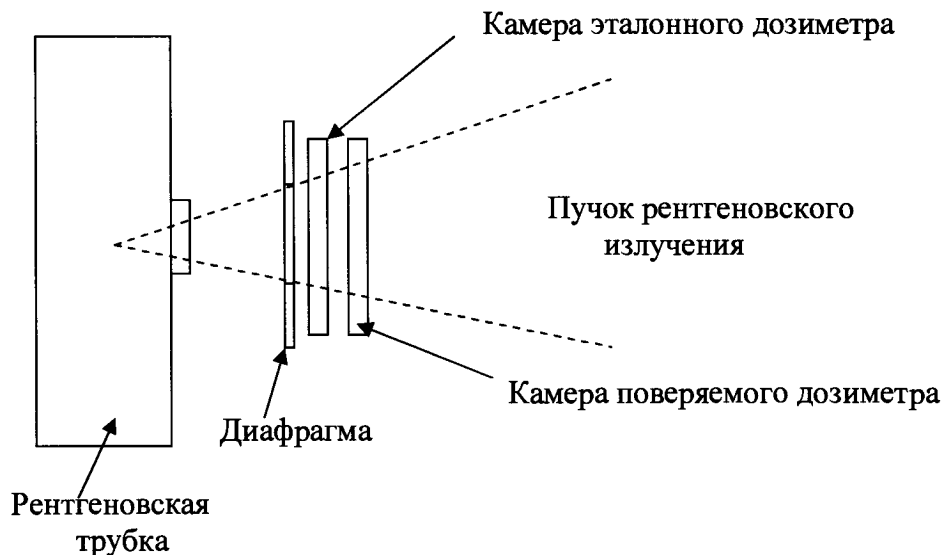


Рисунок 1. Размещение диафрагмы, камеры эталонного дозиметра и камеры поверяемого дозиметра в пучке рентгеновского излучения

6.4.3 Установить анодное напряжение на рентгеновской установке (100 ± 5) кВ.

Установить фильтр 2,5 мм Al. Значение мощности дозы выбрать таким, чтобы время набора необходимой дозы было не менее 100 с.

6.4.4 В протоколе поверки (форма протокола приведена в Приложении А) зафиксировать условия проведения поверки:

- температура окружающей среды
- относительная влажность воздуха
- атмосферное давление
- естественный радиационный фон

6.4.5 Провести облучение камеры поверяемого дозиметра до того момента, когда показания эталонного дозиметра какого-либо значения в диапазоне $25 \div 30$ сГр·см². Зафиксировать показания эталонного дозиметра $N_1^э$ и показания поверяемого дозиметра $N_1^п$. Результат измерений занести в протокол поверки.

6.4.6 Повторить операции по 6.3.5 при значениях произведения дозы на площадь в диапазонах: $300 \div 350$ сГр·см², $3000 \div 3500$ сГр·см², $8000 \div 10000$ сГр·см². Определить показания эталонного и поверяемого дозиметра при значениях произведения дозы на площадь для указанных диапазонов $N_2^э$, $N_3^э$, $N_4^э$, $N_2^п$, $N_3^п$, $N_4^п$.

6.5 Рассчитать относительные отклонения результатов измерений поверяемого дозиметра от результатов измерений эталонного дозиметра для значений произведения поглощенной дозы на площадь в каждом i -ом диапазоне по формуле

$$\delta_i^k = \left(1 - \frac{N_i'' \cdot 1,06}{N_i^0}\right) \cdot 100 \%$$

Результаты расчета занести в протокол поверки.

6.6 Операции по п. 6.4 проводят с каждой входящей в состав дозиметра камерой.

6.7 Результаты поверки считают положительными, если ни одно из значений δ_i^k по модулю не превышает значений $(15+35/D) \%$,


где D – безразмерная величина, численно равная измеренному значению произведения дозы на площадь в $\text{сГр}\cdot\text{см}^{-2}$.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Положительные результаты поверки дозиметра оформляются в соответствии с ПР 50.2.006-94.

7.2 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности дозиметра.

Начальник лаборатории
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»

 П.Ф. Масляев

« 15 » 08 2011 г.

Приложение А (Обязательное)

Форма протокола поверки дозиметра рентгеновского излучения DIAMENTOR M4

Дозиметр _____

(исполнение)

Зав. № _____ с камерами № _____

Принадлежащий _____

(организация)

Условия поверки:

Температура, °С _____

Давление, кПа _____

Влажность, % _____

Площадь окна диафрагмы, см² _____

Таблица 1* - Поверяемый параметр

Диапазон, сГр·см ²	Показания дозиметров		Отклонение показаний поверяемого дозиметра от эталонного значения, %
	Эталонный дозиметр ДРК-1П, сГр·см ²	Поверяемый дозиметр DIAMENTOR M4, сГр·см ²	
25 - 30			
300 – 350			
3000 – 3500			
8000 – 9000			

Примечание*. Таблица заполняется при измерениях с каждой входящей в комплект дозиметра камерой.

Вывод _____

Поверитель _____
(подпись)

ФИО