22091.7

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ПРИБОРЫ РЕНТГЕНОВСКИЕ

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ РАВНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ПОТОКА ЭНЕРГИИ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПО ПОЛЮ ОБЛУЧЕНИЯ

ГОСТ 22091.7—84

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.385.1.001.4:006.354 Группа Э29

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПРИБОРЫ РЕНТГЕНОВСКИЕ

Методы измерения равномерности распределения плотности потока энергии рентгеновского излучения по полю облучения

X—Ray devices. The methods of the measuring of the uniformity of the distribution of the energe flyx density of the X—Ray over the X—Ray coverage

ГОСТ 22091.7—84

Взамен ГОСТ 22091.7—77

ОКП 63 6600

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 июля 1984 г. № 2666 срок действия установлен

с 01.01.86
до 01.01.91

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на рентгеновские трубки и устанавливает два метода измерения равномерности распределения плотности потока энергии рентгеновского излучения по полю облучения:

метод I — фотометрирование снимка поля облучения;

метод II — детектирование рентгеновского излучения.

Общие требования к измерениям и требованиям безопасности — по ГОСТ 22091.0—84.

1. МЕТОД I — ФОТОМЕТРИРОВАНИЕ СНИМКА ПОЛЯ ОБЛУЧЕНИЯ

1.1. Аппаратура

1.1.1. Аппаратура должна соответствовать требованиям ГОСТ 22091.3—84 (разд. 2) и настоящего стандарта.

1.1.2. Пленка должна быть помещена в кассету, обеспечивающую фиксирование на снимке поля облучения положения оси рабочего пучка с погрешностью, не превышающей 10 % размера поля облучения в направлении фотометрирования.

1.2. Подготовка и проведение измерений

1.2.1. Подготовка и проведение измерений должны соответствовать требованиям ГОСТ 22091.3—84 (разд. 2) и настоящего стандарта.

1.2.2. Фиксируют положение оси рабочего пучка рентгеновского излучения на снимке и графике распределения плотности почернения пленки (после получения снимка и построения графика соответственно).

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1984

1.3. Обработка результатов

1.3.1. Вычисляют размер поля облучения, соответствующий углу раствора рабочего пучка, установленному в технических условиях (ТУ) на трубки конкретных типов при известном расстоянии от действительного фокусного пятна до пленки по формуле

$$d=2l_1\operatorname{tg}\frac{\alpha_1}{2}, \qquad (1)$$

при неизвестном расстоянии от действительного фокусного пятна до пленки по формуле

$$d=2\frac{d_1\cdot l_2}{d_2-d_1}\operatorname{tg}\frac{\alpha_1}{2}, \qquad (2)$$

где d — размер поля облучения, соответствующий углу раствора рабочего пучка, установленному в ТУ на трубки конкретных типов, мм;

l_1 — расстояние от действительного фокусного пятна до пленки, мм;

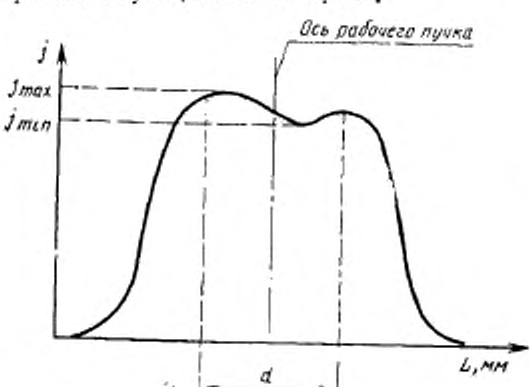
l_2 — расстояние между пленками, мм;

d_1 — размер поля облучения на первой пленке, мм;

d_2 — размер поля облучения на второй пленке, мм;

α_1 — угол раствора рабочего пучка, установленный в ТУ на трубки конкретных типов, град.

1.3.2. Отмечают на графике распределения плотности почернения пленки размер поля облучения, вычисленный по формуле (1) или (2), с центром симметрии относительно фиксированного положения оси рабочего пучка, согласно чертежу.



j — плотность почернения пленки; L — расстояние на пленке в направлении фотометрирования, мм; d — размер поля облучения, мм

1.3.3. Определяют максимальную и минимальную плотности почернения пленки в интервале, соответствующем размеру поля облучения, вычисленному по формулам, приведенным в п. 1.3.1.

1.3.4. Определяют, с помощью характеристической кривой для пленки конкретного типа, плотность потока энергии рентгеновского излучения, соответствующую максимальной и минимальной плотностям почернения пленки.

1.3.5. Равномерность распределения плотности потока энергии рентгеновского излучения по полю облучения следует определять по формуле

$$I_{\Phi} = \left(1 - \frac{\varphi_{max} - \varphi_{min}}{\varphi_{max} + \varphi_{min}}\right) \cdot 100, \qquad (3)$$

где I_{Φ} — равномерность распределения плотности потока энергии рентгеновского излучения по полю облучения, %;

φ_{max} — максимальная плотность потока энергии рентгеновского излучения, условные единицы;

φ_{min} — минимальная плотность потока энергии рентгеновского излучения, условные единицы.

1.4. Показатели точности измерений

1.4.1. Погрешность измерения равномерности распределения плотности потока энергии рентгеновского излучения по полю облучения должна быть в интервале ±16 % с установленной вероятностью $P = 0{,}95$.

2. МЕТОД II — ДЕТЕКТИРОВАНИЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

2.1. Аппаратура

2.1.1. Аппаратура должна соответствовать требованиям ГОСТ 22091.3—84 (разд. 3) и настоящего стандарта.

2.1.2.* Элементы устройства для подключения рентгеновской трубки должны удовлетворять следующим требованиям:

нестабильность источника высокого напряжения должна быть в пределах ±2 %;

нестабильность источников питания накала и смещения должна быть на уровне, необходимом для поддержания тока трубки в пределах ±2 % установленного значения.

2.1.3. Поворотное устройство должно обеспечивать отсчет углов с погрешностью в пределах ±1 %.

2.1.4. Расстояние от чувствительного элемента блока детектирования до окна рентгеновской трубки должно соответствовать установленному в ТУ на трубки конкретных типов.

* Требования п. 2.1.2 не распространяются на импульсные рентгеновские трубки с холодным катодом.

2.2. Подготовка и проведение измерений

2.2.1. Подготавливают измерительную установку к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на установку.

2.2.2. Устанавливают режим работы рентгеновской трубки, соответствующий установленному в ТУ на трубки конкретных типов.

2.2.3. Приводят в действие поворотное устройство и регистрируют распределение плотности потока энергии рентгеновского излучения по полю облучения в угле раствора рабочего пучка рентгеновского излучения и направлении, соответствующие установленным в ТУ на трубки конкретных типов.

2.2.4. Определяют максимальное и минимальное значения плотности потока энергии.

2.3. Обработка результатов

2.3.1. Равномерность распределения плотности потока энергии рентгеновского излучения по полю облучения следует определять по формуле, приведенной в п. 1.3.5.

2.4. Показатели точности измерений

Погрешность измерения равномерности распределения плотности потока энергии рентгеновского излучения по полю облучения находится в интервале $\pm 12\ \%$ с установленной вероятностью $P = 0{,}95$.

Редактор *М. В. Глушкова*
Технический редактор *Г. А. Макарова*
Корректор *А. С. Черноусова*

Сдано в наб. 15.08.84 Подп. в печ. 15.10.84 0,5 усл. п. л. 0,5 усл. кр.-отт. 0,24 уч.-изд. л. Цена 3 коп.

gost.e-ecolog.ru

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер. 6. Зак. 816