ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ПРИБОРЫ РЕНТГЕНОВСКИЕ

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ПОТОКА ЭНЕРГИИ (ПЛОТНОСТИ ПОТОКА ФОТОНОВ) РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

ГОСТ 22091.14—86

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.386.2.001.4:006.354 Группа Э29

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПРИБОРЫ РЕНТГЕНОВСКИЕ

Метод измерения плотности потока энергии (плотности потока фотонов) рентгеновского излучения

X-ray devices. The method of measuring the energy flow density (photon flux density) of X-radiation

ГОСТ 22091.14—86

Взамен ГОСТ 21817.4—77

ОКП 63 6600

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28 февраля 1986 г. № 457 срок действия установлен

с 01.01.87
до 01.01.92

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на управляемые импульсные рентгеновские трубки с термокатодом (далее—трубки) и устанавливает метод измерения плотности потока энергии (плотности потока фотонов) рентгеновского излучения в диапазоне энергий от 1,6 до 80 фДж (10—500 кэВ).

Общие требования к измерению и требования безопасности — по ГОСТ 22091.0—84.

1. ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ

1.1. Метод состоит в измерении переноса энергии (фотонов) рентгеновского излучения за установленный интервал времени измерения.

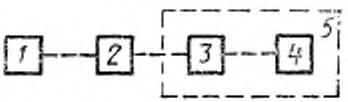
2. АППАРАТУРА

2.1. Измерение следует проводить на установке, структурная схема которой приведена на чертеже.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

© Издательство стандартов, 1986



1—устройство для подключения рентгеновской трубки; 2—рентгеновская трубка; 3—блок детектирования; 4—регистрирующее устройство; 5—измерительная система

2.2. Аппаратура должна соответствовать требованиям ГОСТ 22091.0—84 и настоящего стандарта.

2.3. Устройство для подключения рентгеновской трубки должно обеспечивать установление и поддержание напряжений рентгеновской трубки в соответствии с требованиями, установленными в ГОСТ 22091.0—84.

2.4. Блок детектирования должен обеспечить преобразование рентгеновского излучения в электрический сигнал в диапазоне энергий от 1,6 до 80 фДж (10—500 кэВ).

Расстояние от чувствительного элемента блока детектирования до окна рентгеновской трубки должно соответствовать установленному в технических условиях (далее — ТУ) на трубки конкретных типов.

Погрешность измерения расстояния должна быть в пределах $\pm 3\%$.

Отклонение центра чувствительного элемента блока детектирования от оси рабочего пучка рентгеновского излучения не должно превышать 3°.

2.5. Измерительная система должна обеспечивать измерение переноса энергии (фотонов) рентгеновского излучения.

Погрешность измерительной системы должна находиться в пределах $\pm 20\%$.

Уровень измеряемого сигнала должен превышать уровень сигнала фона измерительной системы более чем в два раза.

3. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. Подготавливают к работе измерительную установку в соответствии с эксплуатационной документацией.

3.2. Устанавливают блок детектирования так, чтобы центр чувствительного элемента находился на оси рабочего пучка рентгеновского излучения трубки на расстоянии, указанном в ТУ на трубки конкретных типов.

3.3. Подключают рентгеновскую трубку к источникам питания и устанавливают режим работы, указанный в ТУ на трубки конкретных типов.

На электроды рентгеновской трубки подают напряжения в следующей последовательности — напряжения накала, смещения, анода, сетки в импульсе.

Отключение напряжений следует начать с напряжения анода.

3.4. Измеряют перенос энергии (фотонов) рентгеновского излучения в течение времени, установленного в ТУ на трубки конкретных типов.

Погрешность измерения интервала времени находится в пределах ±5%.

4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Плотность потока энергии φ, Дж · с$^{-1}$ · м$^{-2}$, и плотность потока фотонов φ_n, фот · с$^{-1}$ · м$^{-2}$, рентгеновского излучения следует определять по формулам:

$$\varphi = \frac{F}{K \cdot t}; \quad \varphi_n = \frac{F_n}{K \cdot t},$$

где F — перенос энергии рентгеновского излучения, Дж · м$^{-2}$;

F_n — перенос фотонов рентгеновского излучения, фот · м$^{-2}$;

K — коэффициент, учитывающий ослабление рентгеновского излучения поглощающими средами, установленный в ТУ на трубки конкретных типов.

Метод определения K приведен в обязательном приложении;

t — время измерения, с.

5. ПОКАЗАТЕЛИ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ

5.1. Погрешность измерения плотности потока энергии (фотонов) рентгеновского излучения находится в интервале ±30% с установленной вероятностью $P = 0{,}95$.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Обязательное

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА *K*, УЧИТЫВАЮЩЕГО ОСЛАБЛЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПОГЛОЩАЮЩИМИ СРЕДАМИ

1. Коэффициент K определяют по формуле

$$K=\frac{F_1}{F_0},$$

где F_1 — значение переноса энергии (фотонов), измеренное через поглощающую среду, Дж · м$^{-2}$ (фот · м$^{-2}$); F_0 — значение переноса энергии (фотонов), измеренное без поглощающей среды, Дж · м$^{-2}$ (фот · м$^{-2}$).

2. Измерение проводят при номинальном напряжении анода трубки и средней мощности не более 50% значения, установленного в ТУ на трубки конкретных типов.

3. Блок детектирования устанавливают в соответствии с разд. 3 настоящего стандарта и положение блока детектирования в процессе измерений не меняют.

Примечание. Ослабление рентгеновского излучения воздушной средой не учитывают.

Редактор *А. И. Ломина*
Технический редактор *М. И. Максимова*
Корректор *Б. А. Мурадов*

gost.e-ecolog.ru

Сдано в наб. 01.04.86 Подп. в печ. 28.05.86 0,5 усл. п. л. 0,5 усл. кр.-отт. 0,22 уч.-изд. л. Тир. 6000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 2124