



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР**

---

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ  
ЭТАЛОН И ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ  
ИЗМЕРЕНИЙ ЭКСПОЗИЦИОННОЙ ДОЗЫ,  
СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ  
ЭКСПОЗИЦИОННОЙ ДОЗЫ,  
СРЕДНЕГО ПОТОКА И СРЕДНЕЙ  
ПЛОТНОСТИ ПОТОКА ЭНЕРГИИ  
ИМПУЛЬСНОГО РЕНТГЕНОВСКОГО  
ИЗЛУЧЕНИЯ**

**ГОСТ 8.473—82**

**Издание официальное**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва**

**РАЗРАБОТАН Государственным комитетом СССР по стандартам**  
**ИСПОЛНИТЕЛИ**

**Н. Д. Виллсвальде**, канд. техн. наук (руководитель темы); **А. В. Оборин**;  
**В. И. Фоминых**, канд. техн. наук

**ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам**

Член Госстандарта **Л. К. Исаев**

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 16 сентября 1982 г.  
**№ 143**

Редактор *Л. А. Бурмистрова*  
Технический редактор *В. Н. Прусакова*  
Корректор *А. Г. Старостин*

Сдано в набор 13.10.82. Подп. к печ. 29.11.82. 0,5 печ. л. 0,41 уч.-изд. л. Тир. 10000. Цена 3 коп.  
Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3.  
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 2500

Государственная система обеспечения единства  
измерений

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЭТАЛОН  
И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА  
для средств измерений экспозиционной дозы,  
средней мощности экспозиционной дозы,  
среднего потока и средней плотности потока  
энергии импульсного рентгеновского  
излучения**

**ГОСТ  
8.473-82**

State system for ensuring the uniformity of measurements  
State special standard and state verification schedule  
for measuring exposure dose, mean exposure rate,  
mean energy fluence and mean density of pulsed X ray  
radiation fluence energy

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 16 сентября 1982 г. № 143 срок введения установлен

с 01.01.84

Настоящий стандарт распространяется на государственный специальный эталон и государственную поверочную схему для средств измерений экспозиционной дозы, средней мощности экспозиционной дозы, среднего потока и средней плотности потока энергии импульсного рентгеновского излучения и устанавливает назначение государственного специального эталона единиц экспозиционной дозы — кулона на килограмм (Кл/кг), мощности экспозиционной дозы — ампера на килограмм (А/кг), потока энергии — ватта (Вт) и плотности потока энергии — ватта на квадратный метр (Вт/м<sup>2</sup>) импульсного рентгеновского излучения, комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические характеристики эталона и порядок передачи размеров единиц экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, потока и плотности потока энергии импульсного рентгеновского излучения от государственного эталона при помощи образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

## 1. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭТАЛОН

1.1. Государственный специальный эталон предназначен для воспроизведения и хранения единиц экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, потока и плотности потока энергии импульсного рентгеновского излучения и передачи размеров единиц при помощи образцовых средств измерений рабочим средствам измерений, применяемым в народном хозяйстве с целью обеспечения единства измерений в стране.

1.2. В основу измерений экспозиционной дозы, средней мощности экспозиционной дозы, среднего потока и средней плотности потока энергии импульсного рентгеновского излучения с граничной энергией фотонов от 50 до 200 кэВ должны быть положены единицы, воспроизводимые указанным эталоном.

1.3. Государственный специальный эталон состоит из комплекса следующих средств измерений:

плоскопараллельная газонаполненная ионизационная камера;

изотермический дифференциальный калориметр;

система регистрации;

установки импульсного рентгеновского излучения с системой формирования и контроля пучка импульсного рентгеновского излучения.

1.4. Диапазон значений физических величин, воспроизводимых эталоном, граничные энергии фотонов, средние квадратические отклонения результата измерений  $S_0$  при 13 независимых наблюдениях, неисключенные систематические погрешности  $\Theta_0$  приведены в таблице.

1.5. Для обеспечения воспроизведения единиц экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, потока и плотности потока энергии импульсного рентгеновского излучения с указанной точностью должны быть соблюдены правила хранения и применения эталона, утвержденные в установленном порядке.

1.6. Государственный специальный эталон применяют для передачи размеров единиц экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, потока и плотности потока энергии импульсного рентгеновского излучения образцовым средствам измерений методом прямых измерений.

## 2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. В качестве образцовых средств измерений экспозиционной дозы и средней мощности экспозиционной дозы импульсного рентгеновского излучения применяют:

дозиметрические приборы экспозиционной дозы импульсного рентгеновского излучения с граничной энергией фотонов от 50 до 3000 кэВ в диапазоне измерений экспозиционной дозы  $8 \cdot 10^{-6} \div 1 \cdot 10^{-2}$  Кл/кг;

Наименование физического явления	Граничная энергия фотонов, кэВ	Диапазон значений	$S_z$	$\theta_z$
Экспозиционная доза импульсного рентгеновского излучения	От 50 до 100 200	$8 \cdot 10^{-7} \div 3 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг с $\tau$ от $2 \cdot 10^{-7}$ до $2 \cdot 10^{-4}$ с и $f$ от 100 до 1000 Гц $3 \cdot 10^{-6} \div 1 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг с $\tau \approx 2 \cdot 10^{-5}$ с и $f \approx 10$ Гц	$1 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$
Средняя мощность экспозиционной дозы импульсного рентгеновского излучения	От 50 до 100 200	$8 \cdot 10^{-9} \div 3 \cdot 10^{-5}$ А/кг с $\tau$ от $2 \cdot 10^{-7}$ до $2 \cdot 10^{-4}$ с и $f$ от 100 до 1000 Гц $3 \cdot 10^{-7} \div 1 \cdot 10^{-4}$ А/кг с $\tau \approx 2 \cdot 10^{-5}$ с и $f \approx 10$ Гц	$1 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$
Средний поток энергии импульсного рентгеновского излучения	От 50 до 100 200	$5 \cdot 10^{-6} \div 3 \cdot 10^{-3}$ Вт с $\tau$ от $2 \cdot 10^{-7}$ до $2 \cdot 10^{-4}$ с и $f$ от 100 до 1000 Гц $5 \cdot 10^{-6} \div 1 \cdot 10^{-3}$ Вт с $\tau \approx 2 \cdot 10^{-5}$ с и $f \approx 10$ Гц	$2 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-2}$
Средняя плотность потока энергии импульсного рентгеновского излучения	От 50 до 100 200	$1 \cdot 10^{-2} \div 1 \cdot 10^{-1}$ Вт/м <sup>2</sup> с $\tau$ от $2 \cdot 10^{-7}$ до $2 \cdot 10^{-4}$ с и $f$ от 100 до 1000 Гц $1 \cdot 10^{-2} \div 2 \cdot 10^{-2}$ Вт/м <sup>2</sup> с $\tau \approx 2 \cdot 10^{-5}$ с и $f \approx 10$ Гц	$2 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-2}$

дозиметрические приборы экспозиционной дозы и средней мощности экспозиционной дозы импульсного рентгеновского излучения с граничной энергией фотонов от 50 до 600 кэВ в диапазонах измерений экспозиционной дозы  $8 \cdot 10^{-7} \div 3 \cdot 10^{-4}$  Кл/кг и средней мощности экспозиционной дозы  $8 \cdot 10^{-9} \div 3 \cdot 10^{-6}$  А/кг.

В качестве образцовых средств измерений среднего потока и средней плотности потока энергии импульсного рентгеновского излучения применяют дозиметрические приборы среднего потока и средней плотности потока энергии с граничной энергией фотонов от 50 до 600 кэВ в диапазонах измерений среднего потока энергии  $5 \cdot 10^{-6} \div 5 \cdot 10^{-3}$  Вт и средней плотности потока энергии  $2 \cdot 10^{-4} \div 20$  Вт/м<sup>2</sup>.

2.2. Доверительные относительные погрешности  $\delta_0$  результата поверки образцовых средств измерений экспозиционной дозы и средней мощности экспозиционной дозы импульсного рентгеновского излучения при доверительной вероятности 0,95 составляют от 8 до 25%.

Доверительные относительные погрешности результата поверки образцовых средств измерений среднего потока и средней плотности потока энергии импульсного рентгеновского излучения при доверительной вероятности 0,95 не должны превышать 9%.

2.3. Образцовые средства измерений экспозиционной дозы и средней мощности экспозиционной дозы импульсного рентгеновского излучения применяют для поверки рабочих дозиметрических приборов средней мощности экспозиционной дозы импульсного излучения, рабочих дозиметрических приборов экспозиционной дозы и средней мощности экспозиционной дозы импульсного рентгеновского излучения сличением при помощи компараторов (источников импульсного рентгеновского излучения с граничной энергией фотонов от 50 до 600 кэВ, с частотой повторения от 1 Гц и длительностью импульсов излучения от  $5 \cdot 10^{-7}$  с с плоскопараллельной ионизационной камерой-свидетелем) — для поверки рабочих дозиметрических приборов средней мощности экспозиционной дозы импульсного рентгеновского излучения и (импульсных рентгеновских аппаратов с граничной энергией фотонов от 50 до 600 кэВ, работающих в одиночном и частотном с частотой повторения от 1 Гц режимах и длительностью импульсов излучения от  $10 \cdot 10^{-9}$  с плоскопараллельной ионизационной камерой-свидетелем) — для поверки рабочих дозиметрических приборов экспозиционной дозы и средней мощности экспозиционной дозы импульсного рентгеновского излучения и рабочих установок импульсного рентгеновского излучения методом прямых измерений.

Образцовые средства измерений среднего потока и средней плотности потока энергии импульсного рентгеновского излучения применяют для поверки (градуировки) рабочих дозиметрических приборов среднего потока и средней плотности потока энергии им-

пульсного рентгеновского излучения сличением при помощи компаратора (источников импульсного рентгеновского излучения с граничной энергией фотонов от 50 до 600 кэВ, работающих в одиночном и частотном с частотой повторения от 1 до 1000 Гц режимах, и длительностью импульсов излучения от  $10 \cdot 10^{-9}$  с, с плоскопараллельной ионизационной камерой-свидетелем).

### 3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В качестве рабочих средств измерений экспозиционной дозы и средней мощности экспозиционной дозы импульсного рентгеновского излучения применяют установки импульсного рентгеновского излучения, работающие в одиночном и частотном режимах, дозиметрические приборы средней мощности экспозиционной дозы импульсного рентгеновского излучения с частотой повторения от 1 Гц и длительностью импульсов излучения от  $5 \cdot 10^{-7}$  с, дозиметрические приборы экспозиционной дозы и средней мощности экспозиционной дозы импульсного рентгеновского излучения, работающие в одиночном и частотном с частотой повторения от 1 Гц режимах и длительностью импульсов излучения от  $10 \cdot 10^{-9}$  с.

В качестве рабочих средств измерений среднего потока и средней плотности потока энергии импульсного рентгеновского излучения применяют дозиметрические приборы среднего потока и средней плотности потока энергии импульсного рентгеновского излучения, работающие в одиночном и частотном с частотой повторения до 1000 Гц режимах и длительностью импульсов излучения от  $10 \cdot 10^{-9}$  с.

3.2. Доверительные относительные погрешности  $\delta_0$  результата поверки рабочих средств измерений экспозиционной дозы и средней мощности экспозиционной дозы импульсного рентгеновского излучения при доверительной вероятности 0,95 составляют от 15 до 40%.

Доверительные относительные погрешности результата поверки рабочих средств измерений среднего потока и средней плотности потока энергии импульсного рентгеновского излучения при доверительной вероятности 0,95 не должны превышать 20%.

Государственная поверочная схема  
для средств измерений экспозиционной дозы, средней мощности эквивалентной дозы, среднего потока и средней плотности потока энергии импульсного рентгеновского излучения

