



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

---

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЭТАЛОН  
И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ  
СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
ПЛОТНОСТИ ПОТОКА И ФЛЮЕНСА  
НЕЙТРОНОВ НА ЯДЕРНО-ФИЗИЧЕСКИХ  
УСТАНОВКАХ

ГОСТ 8.105-80

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва

**РАЗРАБОТАН Государственным комитетом СССР по стандартам**  
**ИСПОЛНИТЕЛЬ**

**В. П. Ярына, 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 19 декабря 1980 г.**  
**№ 5892**

## ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Государственная система обеспечения  
единства измерений

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЭТАЛОН  
И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА**

**ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПЛОТНОСТИ ПОТОКА  
И ФЛЮЕНСА НЕЙТРОНОВ НА ЯДЕРНО-ФИЗИЧЕСКИХ  
УСТАНОВКАХ**

State system for ensuring the uniformity of measurements.  
State special standard and state verification schedule  
for means measuring neutron flux density and fluence  
at nuclear installations

**ГОСТ  
8.105—80**

Взамен  
ГОСТ 8.105—74

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19 декабря 1980 г. № 5892 срок введения установлен

с 01.01 1982 г.

Настоящий стандарт распространяется на государственный специальный эталон и государственную поверочную схему для средств измерений плотности потока и флюенса нейтронов на ядерно-физических установках и устанавливает назначение государственного специального эталона единиц плотности потока нейтронов — секунда в минус первой степени — метр в минус второй степени ( $\text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$ ) и флюенса нейтронов — метр в минус второй степени ( $\text{м}^{-2}$ ) для ядерно-физических установок, комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические характеристики эталона и порядок передачи размера единиц плотности потока и флюенса нейтронов от государственного специального эталона при помощи рабочих эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

**1. ЭТАЛОНЫ**

**1.1. Государственный специальный эталон**

1.1.1. Государственный специальный эталон предназначен для воспроизведения и хранения единиц плотности потока и флюенса нейтронов и передачи размера единиц при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений, применяемым в народном хозяйстве с целью обеспечения единства измерений в стране.

1.1.2. В основу измерений плотности потока и флюенса нейт-



ронов на ядерно-физических установках должны быть положены единицы, воспроизводимые указанным эталоном.

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

набор нейтронно-активационных детекторов как образцов состава и свойств веществ;

радиометрический комплекс для измерений альфа-, бета- и гамма-излучения нейтронно-активационных детекторов;

опорные нейтронные поля на базе нейтронного генератора как источника нейтронов.

1.1.4. Диапазоны значений плотности потока и флюенса нейтронов, воспроизводимых эталоном в опорных полях со спектром тепловых и замедляющих нейтронов и спектром нейтронов источника на основе реакции  $T(d, n)^4\text{He}$  составляют от  $1 \cdot 10^7$  до  $1 \cdot 10^{11}$   $\text{с}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$  и от  $1 \cdot 10^8$  до  $1 \cdot 10^{15} \text{ м}^{-2}$ .

1.1.5. Государственный специальный эталон обеспечивает воспроизведение единиц со средним квадратическим отклонением результата измерений ( $S_0$ ), не превышающим  $0,3 \cdot 10^{-2}$ .

Неисключенная систематическая погрешность ( $\Theta_0$ ) не превышает  $0,7 \cdot 10^{-2}$ .

1.1.6. Для обеспечения воспроизведения единиц плотности потока и флюенса нейтронов с указанной точностью должны быть соблюдены правила хранения и применения эталона, утвержденные в установленном порядке.

1.1.7. Государственный специальный эталон применяют для передачи размера единиц плотности потока и флюенса нейтронов рабочим эталонам и образцовым средствам измерений методом прямых или косвенных измерений или сличением при помощи компаратора (мер сравнения — радионуклидных источников и нейтронных полей или приборов сравнения — радиометров и радиометрических установок) в диапазоне энергии от тепловой до 20 МэВ и значений плотности потока нейтронов от  $1 \cdot 10^7$  до  $1 \cdot 10^{19} \text{ с}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$  и флюенса нейтронов от  $1 \cdot 10^8$  до  $1 \cdot 10^{24} \text{ м}^{-2}$ .

## 1.2. Вторичные эталоны

1.2.1. В качестве рабочих эталонов применяют комплексы измерительной аппаратуры на основе нейтронно-активационного принципа определения характеристик нейтронных полей с опорными полями нейтронов на ядерных реакторах, ускорителях и других ядерно-физических установках.

1.2.2. Доверительная относительная погрешность ( $\delta_x$ ) рабочих эталонов при доверительной вероятности 0,99 составляет от 2 до 15% в зависимости от энергии нейтронов.

1.2.3. Рабочие эталоны применяют для передачи размера единиц плотности потока и флюенса нейтронов образцовым средствам измерений методом прямых или косвенных измерений либо сличением при помощи компаратора.

## 2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. Образцовые средства измерений 1-го разряда

2.1.1. В качестве образцовых средств измерений 1-го разряда применяют образцовые нейтронные радиометрические установки на основе нейтронно-активационного принципа измерений (стандартные образцы активируемых и делящихся веществ с радиометрической аппаратурой для измерений наведенной активности образцов), обеспечивающие наряду с измерением плотности потока и флюенса нейтронов определение характеристик распределения нейтронов по энергии.

2.1.2. Доверительные относительные погрешности ( $\delta_0$ ) образцовых средств измерений 1-го разряда при доверительной вероятности 0,95 составляют от 3 до 15% в зависимости от энергии нейтронов и назначения.

2.1.3. Образцовые средства измерений 1-го разряда применяют для метрологической аттестации и поверки образцовых средств измерений 2-го разряда и рабочих средств измерений методом косвенных измерений или сличением при помощи компаратора.

2.2. Образцовые средства измерений 2-го разряда

2.2.1. В качестве образцовых средств измерений 2-го разряда применяют образцовые источники нейтронов, создаваемые на основе ядерно-физических установок, образцовые радиометры и детекторы нейтронов.

2.2.2. Доверительные относительные погрешности образцовых средств измерений 2-го разряда при доверительной вероятности 0,95 составляют от 4 до 20% в зависимости от энергии нейтронов и назначения.

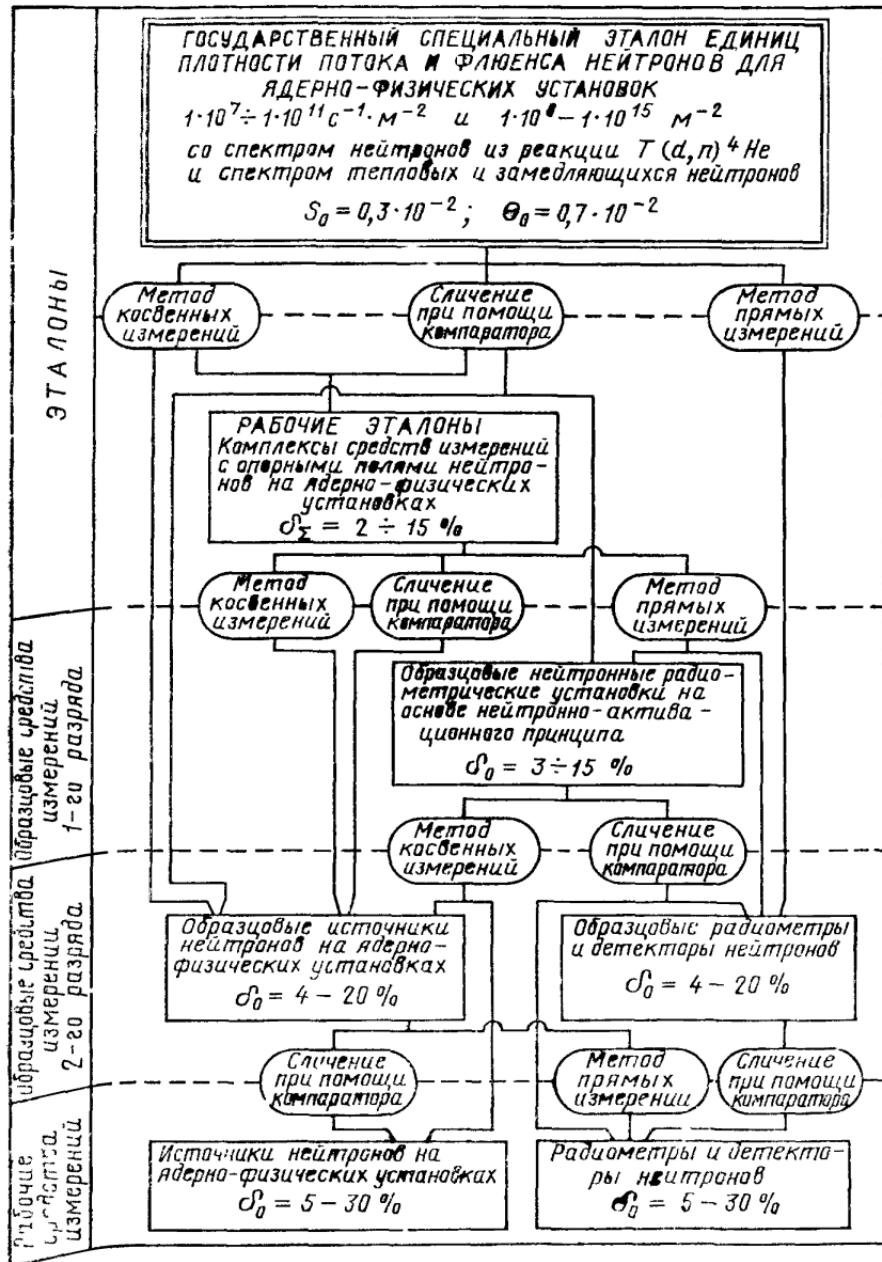
2.2.3. Образцовые средства измерений 2-го разряда применяют для метрологической аттестации и поверки рабочих средств измерений методом прямых измерений или сличением при помощи компаратора.

## 3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В качестве рабочих средств измерений применяют детекторы, радиометры нейтронов и источники нейтронов на основе ядерно-физических установок, используемые как меры соответствующих нейтронных величин.

3.2. Доверительные относительные погрешности рабочих средств измерений при доверительной вероятности 0,95 составляют от 5 до 30% в зависимости от назначения и энергии нейтронов.

## Государственная поверочная схема для средств измерений плотности потока и флюенса нейтронов на ядерно-физических установках



Редактор *Л. А. Бурмистрова*

Технический редактор *Н. М. Ильичева*

Корректор *А. С. Черноусова*

Сдано в наб. 15.01.81 Подп. к печ. 10.03.81 0,5 п. л. 0,38 уч.-изд. л. Тир. 8000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3.  
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256 Зак. 143

## ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		русское	международное
ДЛИНА	метр	м	м
МАССА	килограмм	кг	kg
ВРЕМЯ	секунда	с	s
СИЛА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА	ампер	А	A
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ			
ТЕМПЕРАТУРА	кельвин	К	K
КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА	моль	моль	mol
СИЛА СВЕТА	кандела	кд	cd
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ			
Плоский угол	радиан	рад	rad
Телесный угол	стерадиан	ср	sr

## ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СОБСТВЕННЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Единица		Выражение производной единицы	
	наименование	обозначение	через другие единицы СИ	через основные единицы СИ
Частота	герц	Гц	—	$\text{с}^{-1}$
Сила	ニュтона	Н	—	$\text{м}\cdot\text{кг}\cdot\text{с}^{-2}$
Давление	паскаль	Па	$\text{Н}/\text{м}^2$	$\text{м}^{-1}\cdot\text{кг}\cdot\text{с}^{-2}$
Энергия, работа, количество теплоты	дюоуль	Дж	$\text{Н}\cdot\text{м}$	$\text{м}^2\cdot\text{кг}\cdot\text{с}^{-2}$
Мощность, поток энергии	вatt	Вт	$\text{Дж}/\text{с}$	$\text{м}^2\cdot\text{кг}\cdot\text{с}^{-3}$
Количество электричества, электрический заряд	кулон	Кл	$\text{А}\cdot\text{с}$	$\text{с}\cdot\text{А}$
Электрическое напряжение, электрический потенциал	вольт	В	$\text{Вт}/\text{А}$	$\text{м}^2\cdot\text{кг}\cdot\text{с}^{-3}\cdot\text{А}^{-1}$
Электрическая емкость	фарад	Ф	$\text{Кл}/\text{В}$	$\text{м}^{-2}\cdot\text{кг}^{-1}\cdot\text{с}^4\cdot\text{А}^2$
Электрическое сопротивление	ом	Ом	$\text{В}/\text{А}$	$\text{м}^2\cdot\text{кг}\cdot\text{с}^{-3}\cdot\text{А}^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	См	$\text{А}/\text{В}$	$\text{м}^{-2}\cdot\text{кг}^{-1}\cdot\text{с}^3\cdot\text{А}^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Вб	$\text{В}\cdot\text{с}$	$\text{м}^2\cdot\text{кг}\cdot\text{с}^{-2}\cdot\text{А}^{-1}$
Магнитная индукция	tesла	Тл	$\text{Вб}/\text{м}^2$	$\text{кг}\cdot\text{с}^{-2}\cdot\text{А}^{-1}$
Индуктивность	генри	Гн	$\text{Вб}/\text{А}$	$\text{м}^4\cdot\text{кг}\cdot\text{с}^{-2}\cdot\text{А}^{-2}$
Световой поток	люмен	лм	—	$\text{кд}\cdot\text{ср}$
Освещенность	люкс	лк	—	$\text{м}^{-2}\cdot\text{кд}\cdot\text{ср}$
Активность изотопа	беккерель	Бк	—	$\text{с}^{-1}$
Доза излучения	грэй	Гр	—	$\text{м}^2\cdot\text{с}^{-2}$

\* В эти два выражения входит, наравне с основными единицами СИ, дополнительная единица — стерадиан.