



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ  
ЭТАЛОН И ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ  
ИЗМЕРЕНИЙ ПОТОКА И ПЛОТНОСТИ  
ПОТОКА НЕЙТРОНОВ

ГОСТ 8.031—82

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

Москва

141-82  
86

**РАЗРАБОТАН Государственным комитетом СССР по стандартам  
ИСПОЛНИТЕЛИ**

**В. Т. Щеболев**, канд. техн. наук (руководитель темы); **З. А. Рамендик**;  
**И. А. Харитонов**

**ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам**

Член Госстандарта **Л. К. Исаев**

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 25 февраля 1982 г. № 24

Редактор *Е. И. Глазкова*  
Технический редактор *В. Н. Прусакова*  
Корректор *В. М. Смирнова*

Сдано в наб. 26.03.82 Подп. к печ. 14.04.82 0,375 п. л. 0,32 уч.-изд. л. Тир. 12000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3  
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 433

Государственная система обеспечения единства измерений

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН  
И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ  
СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПОТОКА И ПЛОТНОСТИ  
ПОТОКА НЕЙТРОНОВ**

State system for ensuring the uniformity of measurements. State primary standard and state verification schedule for means of measuring neutron flux and its density

**ГОСТ  
8.031—82**

Взамен  
ГОСТ 8.031—74,  
ГОСТ 8.032—75

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 25 февраля 1982 г. № 24 срок введения установлен

с 01.01. 1983 г.

Настоящий стандарт распространяется на государственный первичный эталон и государственную поверочную схему для средств измерений потока и плотности потока нейтронов и устанавливает назначение государственного первичного эталона единиц потока — секунда в минус первой степени ( $s^{-1}$ ) — и плотности потока нейтронов — секунда в минус первой степени — метр в минус второй степени ( $s^{-1}m^{-2}$ ), комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические характеристики эталона и порядок передачи размера единиц потока и плотности потока нейтронов от государственного первичного эталона при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

## 1. ЭТАЛОНЫ

### 1.1. Государственный эталон

1.1.1. Государственный первичный эталон предназначен для воспроизведения и хранения единиц потока и плотности потока 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 потока и плотности потока нейтронов должны быть положены единицы, воспроизводимые указанным эталоном.



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

установка для воспроизведения единицы потока нейтронов методом сопутствующих частиц с использованием реакций  $T(d,n)^4\text{He}$  и  $D(d,n)^3\text{He}$  и передачи ее размера с помощью графитового замедлителя;

установка для воспроизведения единицы потока нейтронов и передачи ее размера методом активации марганца;

установка для воспроизведения единицы потока нейтронов и передачи ее размера методом активации золотой фольги в воде;

установка для воспроизведения единицы плотности потока нейтронов на основе реакций  $T(d,n)^4\text{He}$ ,  $D(d,n)^3\text{He}$ , радионуклидных источников нейтронов и передачи ее размера;

установка с полем тепловых нейтронов, образованным в воздушной полости замедлителя, для воспроизведения единицы плотности потока тепловых нейтронов и передачи ее размера;

набор активационных детекторов и источников нейтронов для контроля стабильности эталона и передачи размера единиц.

1.1.4. Диапазон значений потока нейтронов, воспроизводимый эталоном, составляет  $1 \cdot 10^3 \div 1 \cdot 10^9 \text{ с}^{-1}$  при энергиях нейтронов от  $4,0 \cdot 10^{-21}$  до  $2,3 \cdot 10^{-12}$  Дж;

диапазон значений плотности потока нейтронов, воспроизводимый эталоном, составляет  $1 \cdot 10^5 \div 1 \cdot 10^{10} \text{ с}^{-1}\text{м}^{-2}$  при средних энергиях 0,0038; 0,048; 0,336; 0,400; 0,464; 0,576; 0,720; 2,3 пДж;

номинальное значение плотности потока тепловых нейтронов, воспроизводимое эталоном, составляет  $6 \cdot 10^8 \text{ с}^{-1}\text{м}^{-2}$ .

1.1.5. Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единиц со средним квадратическим отклонением результата измерений  $S_0$  от  $0,2 \cdot 10^{-2}$  до  $0,5 \cdot 10^{-2}$ . Неисключенная систематическая погрешность  $\Theta_0$  — от  $0,4 \cdot 10^{-2}$  до  $0,9 \cdot 10^{-2}$ .

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

1.1.7. Государственный первичный эталон применяют для передачи размера единиц потока и плотности потока нейтронов рабочим эталонам методом прямых измерений или сличением при помощи компаратора (набор источников нейтронов и активационных детекторов).

## 1.2. Вторичные эталоны

1.2.1. В качестве рабочих эталонов применяют измерительные установки и меры потока и плотности потока нейтронов в диапазоне  $1 \cdot 10^3 \div 1 \cdot 10^9 \text{ с}^{-1}$  и  $1 \cdot 10^5 \div 1 \cdot 10^{14} \text{ с}^{-1}\text{м}^{-2}$ .

1.2.2. Средние квадратические отклонения результатов сличений  $S_{\Sigma_0}$  рабочих эталонов с первичным эталоном составляют от  $2 \cdot 10^{-2}$  до  $3 \cdot 10^{-2}$ .

1.2.3. Рабочие эталоны применяют для передачи размера единиц потока и плотности потока нейтронов образцовым средствам измерений методом прямых измерений или 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 измерительные установки, меры потока и плотности потока нейтронов и радиометры плотности потока нейтронов в диапазонах  $1 \cdot 10^2 \div 1 \cdot 10^9 \text{ с}^{-1}$  и  $1 \cdot 10^4 \div 1 \cdot 10^{15} \text{ с}^{-1}\text{м}^{-2}$ .

2.1.2. Доверительные относительные погрешности  $\delta_0$  результата поверки образцовых средств измерений 1-го разряда при доверительной вероятности 0,95 составляют от  $4 \cdot 10^{-2}$  до  $5 \cdot 10^{-2}$ .

2.1.3. Образцовые средства измерений 1-го разряда применяют для поверки образцовых средств измерений 2-го разряда и рабочих средств измерений методом прямых измерений или сличением при помощи компаратора (источники нейтронов, активационные детекторы и радиометры).

2.2. Образцовые средства измерений 2-го разряда

2.2.1. В качестве образцовых средств измерений 2-го разряда применяют радиометры плотности потока нейтронов и меры потока и плотности потока нейтронов в диапазонах  $1 \cdot 10^2 \div 1 \cdot 10^9 \text{ с}^{-1}$  и  $1 \cdot 10^3 \div 1 \cdot 10^{15} \text{ с}^{-1}\text{м}^{-2}$ .

2.2.2. Доверительные относительные погрешности результата поверки образцовых средств измерений 2-го разряда при доверительной вероятности 0,95 составляют от  $7 \cdot 10^{-2}$  до  $8 \cdot 10^{-2}$ .

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

## 3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В качестве рабочих средств измерений применяют радиометры потока и плотности потока нейтронов и источники нейтронов в диапазонах  $1 \cdot 10^2 \div 1 \cdot 10^9 \text{ с}^{-1}$  и  $1 \cdot 10^3 \div 1 \cdot 10^{15} \text{ с}^{-1}\text{м}^{-2}$ .

3.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей  $\Delta_0$  рабочих радиометров потока и плотности потока нейтронов составляют от 12 до 30%.

Доверительные относительные погрешности результата поверки источников нейтронов при доверительной вероятности 0,95 не превышает 16%.

**Государственная поверочная схема для средств измерений потока  
и плотности потока нейтронов**

