МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГЕНЕРАТОРЫ НЕЙТРОНОВ

ТИПЫ И ПАРАМЕТРЫ

Издание официальное

БЗ 6—99

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 539.172.84.07:006.354 Группа Ф17

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГЕНЕРАТОРЫ НЕЙТРОНОВ

Типы и параметры

Neutron generators.
Types and parameters

ГОСТ 21171—80

ОКП 69 4721

Дата введения 01.01.82

Настоящий стандарт распространяется на генераторы нейтронов (НГ), предназначенные для элементного и изотопного анализа состава веществ; радиационного воздействия на вещества с целью изменения их физических, химических свойств и изотопного состава; исследования физических и химических свойств вещества; поиска, распознания сред, веществ и материалов и устанавливает их типы, основные параметры.

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и пояснения к ним приведены в приложении.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1. ТИПЫ

1.1. Типы нейтронных генераторов в зависимости от характера изменения потока нейтронов во времени должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Обозначение типа	Код ОКП	Наименование типа	Область применения
НГП	69 4722 0000	Генератор постоянного потока нейтронов	Для радиационного воздействия на вещества с целью изменения их физических, химических свойств и изотопного состава, исследования физических и химических свойств вещества
НГМ	69 4723 0000	Генератор модулированного потока нейтронов	Для радиационного воздействия на вещества с целью изменения их физических, химических свойств и изотопного состава, исследования физических и химических свойств вещества. Для определения элементного состава вещества, поиска и распознавания сред вещества и материалов
НГИ	69 4721 0000	Генератор импульсного потока нейтронов	Для радиационного воздействия на вещества с целью изменения их физических и химических свойств. Для определения элементного состава, поиска и распознавания сред вещества и материалов

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Издание официальное ★ **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1980
© ИПК Издательство стандартов, 2000

2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

2.1. К основным параметрам относятся:
максимальная энергия нейтронов в мишени;
поток нейтронов;
плотность потока нейтронов на поверхности источника излучения генератора нейтронов;
ускоряющее напряжение;
длительность импульсов нейтронного излучения;
частота следования импульсов нейтронного излучения;
допустимое уменьшение потока нейтронов, плотности потока нейтронов;
допускаемая погрешность потока нейтронов.

2.2. Основные параметры НГ должны соответствовать указанным в таблице 2.

2.1, 2.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.3. В НД на конкретный генератор должны указываться тип ядерной реакции получения нейтронов, метод измерения потока быстрых нейтронов (методы измерения потока быстрых нейтронов с энергией 14 МэВ по ГОСТ 22751) и методика расчета (измерения энергии нейтронов).

2.4. В НД на конкретный генератор (НГИ или НГМ) должно указываться значение выхода нейтронов в импульсе.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

Таблица 2

Основной параметр	Значение параметра для типа		
	НГП	НГМ	НГИ
1. Максимальная энергия нейтронов в мишени, МэВ	2,5±0,5; 14±1,0	2,5±0,5; 14±1,0	2,5±0,5; 14±1,0
2. Поток нейтронов, нейтр/с	[1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 8,0; 9,0; 10,0] $\times 10^4$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 8,0; 9,0; 10,0] $\times 10^5$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 8,0; 9,0; 10,0] $\times 10^6$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 8,0; 9,0; 10,0] $\times 10^7$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 8,0; 9,0; 10,0] $\times 10^8$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 8,0; 9,0; 10,0] $\times 10^9$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 8,0; 9,0; 10,0] $\times 10^{10}$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 8,0; 9,0; 10,0] $\times 10^{11}$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 8,0; 9,0; 10,0] $\times 10^{12}$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 8,0; 9,0; 10,0] $\times 10^{13}$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 8,0; 9,0; 10,0] $\times 10^{14}$		
3. Плотность потока нейтронов на поверхности источника излучения генератора нейтронов, нейтр/(с·см^2)	[1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 8,0; 9,0; 10,0] $\times 10^4$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 8,0; 9,0; 10,0] $\times 10^5$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 8,0; 9,0; 10,0] $\times 10^6$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 8,0; 9,0; 10,0] $\times 10^7$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 8,0; 9,0; 10,0] $\times 10^8$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 8,0; 9,0; 10,0] $\times 10^9$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 8,0; 9,0; 10,0] $\times 10^{10}$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 8,0; 9,0; 10,0] $\times 10^{11}$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 8,0; 9,0; 10,0] $\times 10^{12}$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 8,0; 9,0; 10,0] $\times 10^{13}$		
4. Ускоряющее напряжение, кВ	[1,00; 1,12; 1,40; 1,50; 1,60; 1,80; 2,00; 3,00; 4,00; 4,50; 4,75; 5,00; 5,60; 6,00; 7,10; 7,50; 8,00; 8,50; 9,00; 9,50; 10,00] $\times 10^1$ [1,00; 1,40; 1,50; 1,60; 1,80; 2,00; 3,00; 4,00; 4,50; 4,75; 5,00; 5,60; 6,00; 7,10; 7,50; 8,00; 8,50; 9,00; 9,50; 10,00] $\times 10^2$		

Продолжение

Основной параметр	Значение параметра для типа		
	НГП	НГМ	НГИ
5. Длительность импульсов нейтронного излучения, мкс	—	[1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5; 10,0] $\times 10^{-3}$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5; 10,0] $\times 10^{-2}$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5; 10,0] $\times 10^{-1}$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5; 10,0] $\times 10^{0}$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5; 10,0] $\times 10^{1}$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5; 10,0] $\times 10^{2}$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5; 10,0] $\times 10^{3}$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5; 10,0] $\times 10^{4}$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5; 10,0] $\times 10^{5}$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5; 10,0] $\times 10^{6}$	
6. Частота следования импульсов нейтронного излучения, имп/с	—	[1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 10,0] $\times 10^{0}$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 10,0] $\times 10^{1}$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 10,0] $\times 10^{2}$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 10,0] $\times 10^{3}$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 10,0] $\times 10^{4}$ [1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 4,5; 5,0; 6,0; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 10,0] $\times 10^{5}$	
7. Допускаемая погрешность потока нейтронов, %	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 3,0; 5,0; 10,0		0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 3,0; 5,0; 10,0; 20,0
8. Допустимое уменьшение потока нейтронов, плотности потока нейтронов выбирается из ряда:		[1,0; 2,0; 5,0; 10,0] $\times 10^{0}$ [1,0; 2,0; 5,0; 10,0] $\times 10^{1}$	[1,0; 2,0; 5,0; 10,0] $\times 101$ [1,0; 2,0; 5,0; 10,0] $\times 10^{2}$

Примечание. Частота повторения импульсов менее 1 имп/с не нормируется.

Пример условного обозначения генератора постоянного потока нейтронов 1 модификации с величиной потока нейтронов $4{,}0 \cdot 10^{6}$:

НГП—1—4,0·10⁶ ГОСТ 21171—80

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

Пояснение терминов, используемых в настоящем стандарте

Термин	Пояснение
Генератор нейтронов	Техническое устройство, способное испускать нейтроны и содержащее управляемый источник частиц, бомбардирующих мишень
Генератор постоянного потока (НГП)	Генератор, поток нейтронов которого не изменяется в течение интервала времени работы
Генератор модулированного потока нейтронов (НГМ)	Генератор, поток нейтронов которого регулярно изменяется во времени работы по заданному синусоидальному или другому периодическому временному закону или сохраняется постоянным
Генератор импульсного потока нейтронов (НГИ)	Генератор, поток нейтронов которого возникает периодически с заданной частотой и скважностью, причем в промежутках между импульсами нейтроны не образуются
Поток нейтронов генератора	Количество нейтронов, испускаемых генератором в единицу времени в угол 4Пср. Примечание. Плотность потока нейтронов выражается в нейтр/м^2·с
Плотность потока нейтронов генератора	Количество нейтронов, проходящих через единицу поверхности в единицу времени. Примечание. Плотность потока нейтронов выражается в нейтр/м^2·с
Мишень генератора нейтронов	Элемент технического устройства, содержащий изотоп, взаимодействие которого с бомбардирующими частицами приводит к образованию нейтронов
Быстрые нейтроны	Нейтронное излучение с энергией в интервале от 200 кэВ до 20 МэВ по ГОСТ 15484
Выход нейтронов в импульсе	Количество нейтронов, испускаемых генератором за импульс в угол 4Пср. Примечание. Выход нейтронов в импульсе генератора выражается в нейтр/имп

ПРИЛОЖЕНИЕ. **(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 16.10.80 № 5092

2. ВЗАМЕН ГОСТ 21171—75

3. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 15484—81	Приложение
ГОСТ 22751—77	2.3

4. Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 05.06.91 № 801

5. ИЗДАНИЕ (июль 2000 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в сентябре 1986 г., июне 1991 г. (ИУС 12—86, 9—91)

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 20.06.2000. Подписано в печать 30.08.2000. Усл. печ. л. 0,93.
Уч.-изд. л. 0,50. Тираж 90 экз. С 5747. Зак. 771.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru