

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ  
И СТАНДАРТАМ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
УСКОРИТЕЛИ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ  
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ  
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИЗМЕРЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ  
РД 50—700—91**

15 коп. БЗ 4—91/22

**Москва  
1991**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
УСКОРИТЕЛИ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ  
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ**

**РД  
50—700—91**

Общие требования к измерению параметров

ОКП 69 1000

Дата введения 01.01.92

Настоящие методические указания распространяются на ускорители электронов промышленного применения (далее — ускорители) и устанавливают общие требования к измерению их параметров.

Термины и определения — по ГОСТ 22491.

**1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. Номенклатура подлежащих измерению параметров ускорителей, предел относительной погрешности измерения в зависимости от области применения и вида ускорителя должны соответствовать приведенным в таблице.

Наименование измеряемого параметра	Область применения ускорителя	Вид ускорителя	Относительная погрешность измерения, %, не более
1 Энергия ускоренных электронов, МэВ	Т, С	В, Л	$\pm 6,0$
	Д	Л, Ц	$\pm 5,0$
	А	Л, Ц	$\pm 4,0$
2 Относительная нестабильность энергии ускоренных электронов, %	Т, С	В, Л	$\pm 1,0$
	Д	Л, Ц	$\pm 1,0$
	А	Л, Ц	$\pm 0,5$
3 Относительная ширина энергетического спектра ускоренных электронов, %	Т, С	В, Л	$\pm 2,0$
	Д, А	Л, Ц	$\pm 2,0$
4 Ток пучка ускоренных электронов, А:			
	1) средний	Т, С	В, Л
	Л	Л, Ц	$\pm 2,0$
	А	Л, Ц	$\pm 3,0$
2) в импульсе	А	Л, Ц	$\pm 10,0$

Наименование измеряемого параметра	Область применения ускорителя	Вид ускорителя	Относительная погрешность измерения, %, не более
5. Относительная нестабильность тока пучка ускоренных электронов, %	Т, С А	В, Л Л, Ц	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$
6. Относительная неравномерность плотности тока пучка ускоренных электронов по полю облучения, %	Т, С	В, Л	$\pm 1,0$
7. Относительная неравномерность линейной плотности тока пучка ускоренных электронов вдоль выводного окна, %	Т, С	В, Л	$\pm 1,0$
8. Длительность импульса тока пучка ускоренных электронов, с	Т, С, Д, А	В, Л, Ц	$\pm 5,0$
9. Частота следования импульсов тока пучка ускоренных электронов, с <sup>-1</sup>	Т, С, Д, А	В, Л, Ц	$\pm 5,0$
10. Частота развертки пучка ускоренных электронов вдоль выводного окна, Гц	Т, С	В, Л	$\pm 10,0$
11. Размеры поля облучения, см	Т, С Д Д, А	В, Л Л, Ц Л, Ц	$\pm 1,0$ $\pm 1,0$ $\pm 10,0$
12. Размеры поперечного сечения пучка ускоренных электронов на мишени, мм	Т, С	В, Л	$\pm 7,0$
13. Поток энергии (мощность) пучка ускоренных электронов кВт	Т, С, Д, А	В, Л, Ц	$\pm 4,5$
14. Поток энергии (мощность) тормозного излучения, кВт	Т, С, Д, А	В, Л, Ц	$\pm 10,0$
15. Плотность потока энергии (мощность) тормозного излучения, кВт/см <sup>2</sup>	Т, С Д А Т, С Д	В, Л Л, Ц Л, Ц В, Л Л, Ц	$\pm 6,0$ $\pm 5,0$ $\pm 4,0$ $\pm 3,0$ $\pm 3,0$
16. Граничная энергия квантов тормозного излучения, МэВ	Т, С, А	В, Л, Ц Л, Ц	$\pm 5,0$ $\pm 3,0$
17. Относительная неравномерность плотности потока тормозного излучения по полю облучения, %	Т, С, А	В, Л, Ц Л, Ц	$\pm 5,0$ $\pm 3,0$
18. Средняя мощность поглощенной дозы тормозного излучения, Гр/мин	Т, С, А	В, Л, Ц Л, Ц	$\pm 5,0$ $\pm 3,0$
19. Относительная нестабильность потока энергии тормозного излучения, %	Т, С, А Д	В, Л Л, Ц	$\pm 1,0$ $\pm 0,5$
20. Поток нейтронов, с <sup>-1</sup>	А	Л, Ц	$\pm 20,0$
21. Плотность потока нейтронов, с <sup>-1</sup> ·см <sup>-2</sup>	А	Л, Ц	$\pm 20,0$
22. Относительная неравномерность плотности потока нейтронов, %	А	Л, Ц	$\pm 10,0$
23. Радиационный фон при работающем ускорителе, %	Д	Л, Ц	$\pm 10,0$

Продолжение

Наименование измеряемого параметра	Область применения ускорителя	Вид ускорителя	Относительная погрешность измерения, % не более
24. Мощность дозы излучения от наведенной радиоактивности, Гр/мин	Д, А	Л, Ц	$\pm 10,0$
25. Максимальная мощность дозы излучения на внешней поверхности радиационной защиты, Гр/мин	Т, С	В, Л	$\pm 10,0$

Условные обозначения:

1. Области применения ускорителя: Т — технология радиационная; С — стерилизация; Д — дефектоскопия радиационная; А — активационный анализ.

2. Виды ускорителя: В — высоковольтный; Л — линейный; Ц — циклический.

1.2. Порядок проведения измерений в различных режимах работы и технического обслуживания ускорителей, а также особые требования к измерению отдельных параметров должны быть установлены в нормативно-технической и (или) в эксплуатационной документации на ускорители конкретных видов с учетом особенностей и условий их применения.

1.3. Измерения параметров следует проводить по методикам, аттестованным в соответствии с требованиями ГОСТ 8.010.

Примечание. Допускается проводить измерения параметров с помощью встроенных устройств контроля работы ускорителя.

## 2. УСЛОВИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. Измерения параметров проводят в условиях, соответствующих условиям эксплуатации ускорителей.

2.2. При измерении параметров ускорителей следует выполнять требования графы «Примечание» таблицы разд. 1 ГОСТ 4.477.

## 3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. Средства измерений параметров ускорителей подвергают государственному надзору и (или) ведомственному контролю в соответствии с требованиями ГОСТ 8.002.

3.2. Требования к метрологическому обеспечению разработки, изготовления и эксплуатации нестандартизованных средств измерений и их аттестации должны соответствовать ГОСТ 8.326.

3.3. Средства измерений или их составные части, предназначенные для работы в пределах радиационной защиты ускорителей, должны быть устойчивы к воздействию ионизирующих излучений и ионизированной газовой (воздушной) среды.

3.4. Поверку образцовых и рабочих средств измерений следует проводить в соответствии с общесоюзными поверочными схемами

по ГОСТ 8.031, ГОСТ 8.034, ГОСТ 8.035, ГОСТ 8.201 и ГОСТ 8.202.

3.5. Нормальные условия при проверке средств измерений, а также номинальные значения влияющих величин и пределы их нормальных областей должны соответствовать ГОСТ 8.395.

#### 4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

4.1. Способы обработки результатов измерений и оценку точности измерений следует устанавливать для каждого параметра в зависимости от методики выполнения измерений.

4.2. Обработка результатов измерений и оценка их погрешностей должны соответствовать требованиям ГОСТ 8.207 и РД 50—555.

4.3. Формы представления результатов измерений и характеристик их погрешностей должны соответствовать МИ 1317.

#### 5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При подготовке и проведении измерений параметров ускорителей необходимо соблюдать общие требования безопасности, установленные стандартами системы безопасности труда и другими нормативно-техническими документами:

радиационной безопасности — в соответствии с требованиями «Норм радиационной безопасности НРБ—76/87», «Основных санитарных правил работы с радиоактивными веществами и других источников ионизирующих излучений ОСП—72/87» и «Унифицированных правил устройства и безопасной эксплуатации радиационно-технологических установок УП Гамма-Электрон»;

электробезопасности — по ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.1.030, ГОСТ 12.1.038 и в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей — ПТЭ» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей — ПТБ»;

взрывобезопасности — по ГОСТ 12.1.010;

пожарной безопасности — по ГОСТ 12.1.004.

5.2. Измерения параметров следует проводить персоналом, допущенным к работе на ускорителях, имеющим квалификационную группу не ниже третьей в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей — ПТБ».

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

### 1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством атомной энергетики и промышленности

#### РАЗРАБОТЧИКИ

М. И. Афанасьев; А. И. Граевский (руководитель темы);  
В. Г. Данилин; Г. Ф. Малявко

### 2. УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 21.03.91 № 309

3. Срок проверки — 1997 г., периодичность проверки — 5 лет

#### 4. ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ

### 5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 4 477—87	22
ГОСТ 8 002—86	31
ГОСТ 8 010 - 90	13
ГОСТ 8 031—82	34
ГОСТ 8 034—82	34
ГОСТ 8 035—82	34
ГОСТ 8 201—76	34
ГОСТ 8 202—76	31
ГОСТ 8 207—76	42
ГОСТ 8 326—78	52
ГОСТ 8 395—80	35
ГОСТ 12 1 004—91	51
ГОСТ 12 1 010—76	51
ГОСТ 12 1 019—79	51
ГОСТ 12 1 030—81	51
ГОСТ 12 1 038—82	51
ГОСТ 22491—87	Вводная часть
МИ 1317—86	43
НРБ — 76/87	51
ОСП — 72/87	51
ПТБ	51 52
ПТЭ	51
РД 50—555—85	42
УП Гамма Электрон	51

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
УСКОРИТЕЛИ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ  
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ**

**Общие требования к измерению параметров**

**РД 50—700—91**

Редактор *Т. С. Шeko*  
Технический редактор *Г. А. Терeбинкина*  
Корректор *В. С. Черная*

Сдано в наб. 17.06.91 Подп. в печ. 14.11.91 Формат 60×90<sup>1/16</sup>  
Бумага типографская № 1 Гарнитура литературная Печать высокая 0,5 усл. п. л.  
0,5 усл. кр.-отт. 0,38 уч.-изд. л. Тираж 1300 экз. Зак. 420 Цена 15 к. Изд № 963/4

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва ГСП, Новоспасский пер., 3  
Тип. «Московский печатник». Москва, Ляля пер., 6