26278-84

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

УСКОРИТЕЛИ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ

ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

ГОСТ 26278—84

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
г. Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.384.6:006.354 Группа Ф12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

УСКОРИТЕЛИ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Типы и основные параметры

Charged-particle accelerators for industry applications. Types and basic parameters

ГОСТ 26278—84

ОКП 69 1000

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 13 сентября 1984 г. № 3215 срок действия установлен

с 01.01.86
до 01.01.91

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на ускорители заряженных частиц промышленного применения (далее — ускорители), предназначенные для радиационной технологии, стерилизации, неразрушающего контроля качества изделий (радиационной дефектоскопии), активационного анализа, производства радионуклидов, ионной имплантации, и устанавливает их типы, основные параметры и систему условных обозначений.

1. ТИПЫ

1.1. Ускорители подразделяют по принципу ускорения, форме траектории, виду ускоряемых частиц, а высоковольтные ускорители и в зависимости от источника ускоряющего напряжения на типы, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Вид ускорителя	Тип ускорителя	Обозначение типа	Код ОКП
Высоковольтный	Ускоритель электронов высоковольтный электростатический	УЭВС	691110
	Ускоритель электронов высоковольтный каскадный	УЭВК	691130

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

© Издательство стандартов, 1984

Продолжение табл. 1

Вид ускорителя	Тип ускорителя	Обозначение типа	Код ОКП
Высоковольтный	Ускоритель электронов высоковольтный трансформаторный	УЭВТ	691160
	Ускоритель ионов высоковольтный электростатический	УИВС	691115
	Ускоритель ионов высоковольтный каскадный	УИВК	691135
	Ускоритель ионов высоковольтный трансформаторный	УИВТ	691165
	Ускоритель ионов высоковольтный перезарядный	УИВП	691120
Линейный индукционный	Ускоритель электронов линейный индукционный	УЭЛИ	691240
Циклический индукционный	Ускоритель электронов циклический индукционный — бетатрон	УЭЦИ	691380
Линейный резонансный	Ускоритель электронов линейный волноводный	УЭЛВ	691210
	Ускоритель электронов линейный резонаторный	УЭЛР	691220
	Ускоритель ионов линейный резонаторный	УИЛР	691230
Циклический резонансный	Ускоритель ионов циклический резонансный — циклотрон	УИЦР	691350
	Ускоритель электронов циклический резонансный — микротрон	УЭЦР	691370

1.2. Условные обозначения типоразмеров ускорителей должны состоять из следующих элементов:

первый элемент — аббревиатура, обозначающая тип ускорителя;

второй элемент — число, указывающее номинальное значение энергии ускоренных частиц, выраженной в мегаэлектронвольтах. Для ускорителей ионов указывают номиналь-

ное значение энергии, соответствующее энергии ускоренных протонов;

третий элемент — число, указывающее номинальное значение средней мощности (потока энергии) пучка ускоренных частиц, выраженной в киловаттах;

четвертый элемент — буква, указывающая область применения ускорителя:
Т — технология радиационная;
С — стерилизация;
Д — дефектоскопия радиационная;
А — активационный анализ;
Р — производство радионуклидов;
И — имплантация ионов;

пятый элемент — число, указывающее номинальное значение средней мощности поглощенной дозы тормозного излучения, выраженной в грэях в минуту (приводится для ускорителей электронов, предназначенных для генерации тормозного излучения) или

число, указывающее ширину развертки пучка ускоренных частиц на выводном окне (приводится для ускорителей с выводом пучка ускоренных частиц в атмосферу), выраженную в сантиметрах;

шестой элемент — число, указывающее порядковый номер модификации ускорителя.

1.3. Примеры условных обозначений типоразмеров ускорителей:

Высоковольтный каскадный ускоритель электронов на энергию 0,5 МэВ и среднюю мощность (поток энергии) пучка ускоренных электронов 30 кВт, предназначенный для радиационной технологии, с шириной развертки пучка 200 см, модификации 1:

Ускоритель УЭВК-0,5—30-Т-200—1 ГОСТ 26278—84

Высоковольтный трансформаторный ускоритель ионов на энергию 0,15 МэВ и среднюю мощность пучка ускоренных ионов 1,5 кВт, предназначенный для имплантации ионов, модификации 1:

Ускоритель УИВТ-0,15—1,5-И-1 ГОСТ 26278—84

Линейный индукционный ускоритель электронов на энергию 3 МэВ и среднюю мощность пучка ускоренных электронов 500 кВт, предназначенный для стерилизации сточных вод, модификации 1:

Ускоритель УЭЛИ-3—500-С-1 ГОСТ 26278—84

Циклический индукционный ускоритель электронов на энергию 25 МэВ, среднюю мощность пучка ускоренных электронов 0,3 кВт и среднюю мощность поглощенной дозы тормозного излучения 80 Гр/мин, предназначенный для дефектоскопии, модификации 1:

Ускоритель УЭЦИ-25—0,3-Д-80—1 ГОСТ 26278—84

Линейный волноводный ускоритель электронов на энергию 15 МэВ и среднюю мощность пучка ускоренных электронов 3 кВт, предназначенный для активационного анализа, модификации 1:

Ускоритель УЭЛВ-15—3-А-1 ГОСТ 26278—84

Циклический резонансный ускоритель ионов на энергию 25 МэВ и среднюю мощность пучка ускоренных ионов 5 кВт, предназначенный для производства радионуклидов, модификации 1:

Ускоритель УИЦР-25—5-Р-1 ГОСТ 26278—84

Примечание. Допускается в условном обозначении типоразмера ускорителя вместо слова «Ускоритель» применять специальные наименования: «Бетатрон», «Циклотрон», «Микротрон».

2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

2.1. Диапазоны значений основных параметров различных типов ускорителей приведены в табл. 2, а их номинальные значения в пределах указанных диапазонов — в пп. 2.2—2.7.

2.2. Номинальные значения энергии ускоренных частиц должны соответствовать ряду:

0,15; 0,20; 0,25; 0,30; 0,40; 0,50; 0,60; 0,80; 1,00;
1,2; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0; 10,0;
12; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 80 МэВ.

2.3. Номинальные значения средней мощности (потока энергии) пучка ускоренных частиц должны соответствовать ряду:

0,015; 0,030; 0,050; 0,080; 0,100;
0,15; 0,30; 0,50; 0,80; 1,00;
1,5; 3,0; 5,0; 8,0; 10,0;
15; 30; 50; 80; 100;
150; 300; 500; 800; 1000;
1500; 3000; 5000; 8000; 10000 кВт.

2.4. Номинальные значения нестабильности энергии ускоренных частиц или граничной энергии квантов тормозного излучения должны соответствовать ряду:

0,03; 0,05; 0,1; 0,3; 0,5; 1; 3; 5; 10%.

2.5. Номинальные значения частоты следования импульсов тока пучка ускоренных частиц должны соответствовать ряду:

1; 50; 100; 150; 200; 300; 400; 500 1/с.

Таблица 2

Наименование параметра	Норма для ускорителя типа						
	УЭВС	УЭВК	УЭВТ	УИВС	УИВК	УИВТ	УИВП
Энергия ускоренных частиц, МэВ	1—5	0,15—2,50	0,15—5,00	0,5—10,0	0,15—2,50	0,15—0,50	0,50—20,00
Средняя мощность (поток энергии) пучка ускоренных частиц, кВт	0,5—5,0	1—50	5—300	0,015—3,000	0,015—0,300	0,10—3,00	0,03—5,00
Нестабильность энергии ускоренных частиц, %	0,3—1,0	1—5	3—10	0,03—0,30	0,03—0,50	0,05—0,50	0,03—0,30
Частота следования импульсов тока пучка ускоренных частиц, 1/с	—	—	—	—	—	—	—
Длительность импульсов тока пучка ускоренных частиц, мкс	—	—	—	—	—	—	—
Средняя мощность поглощенной дозы тормозного излучения, Гр/мин	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение табл. 2

Наименование параметра	Норма для ускорителя типа						
	УЭЛИ	УЭЦИ	УЭЛВ	УЭЛР	УИЛР	УИЦР	УЭЦР
Энергия ускоренных частиц, МэВ	2—12	3—50	2—30	2—30	2—50	5—80	5—30
Средняя мощность (поток энергии) пучка ускоренных частиц, кВт	100—10000	0,015—0,150	0,5—30,0	0,5—10,0	0,5—10,0	0,3—30,0	0,5—1,0
Нестабильность энергии ускоренных частиц, %	1—10	1—5	1—10	1—10	1—10	0,3—0,5	0,5—1,0
Частота следования импульсов тока пучка ускоренных частиц, 1/с	1—500	50—500	50—500	1—500	1—500	—	50—500
Длительность импульсов тока пучка ускоренных частиц, мкс	0,25—0,50	2,5—10,0	1,0—10,0	0,1—10,0	0,1—10,0	—	1—10
Средняя мощность поглощенной дозы тормозного излучения, Гр/мин	—	0,01—250,00	2,5—1000,0	2,5—250,0	—	—	2,5—250,0

Примечание. Среднюю мощность поглощенной дозы тормозного излучения измеряют на оси пучка на расстоянии 1 м от мишени ионизационными камерами с поглощающей средой из технического органического стекла по ГОСТ 17622—72.

2.6. Номинальные значения длительности импульсов тока пучка ускоренных частиц, с, должны соответствовать ряду, рассчитанному по формуле

$$A \cdot 10^{-n},$$

где $A = 1{,}0;\ 1{,}5;\ 2{,}5;\ 4{,}0;\ 5{,}0;\ 6{,}0;\ 8{,}0;$

$n = 1, 2, \ldots, 7.$

2.7. Номинальные значения средней мощности поглощенной дозы тормозного излучения, Гр/мин, должны соответствовать ряду, рассчитанному по формуле

$$A \cdot 10^{n},$$

где $A = 1{,}0;\ 1{,}5;\ 2{,}5;\ 4{,}0;\ 5{,}0;\ 6{,}0;\ 8{,}0;\ 10{,}0;$

$n = -2;\ -1;\ 0;\ 1;\ 2.$

Редактор *Т. С. Шеко*
Технический редактор *В. И. Тушева*
Корректор *Г. М. Фролова*

Сдано в наб. 28.09.84. Подп. в печ. 19.11.84. 0,625 усл. п. л. 0,63 усл. кр.-отт. 0,44 уч.-изд. л. Тир. 12 000. Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 941

Группа Ф12

Изменение № 1 ГОСТ 26278—84 Ускорители заряженных частиц промышленного применения. Типы и основные параметры

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 22.12.89 № 4028

Дата введения 01.01.91

На обложке и первой странице под обозначением стандарта указать обозначение: **(СТ СЭВ 6636—89)**.

(Продолжение см. с. 312)

(Продолжение изменения к ГОСТ 26278—84)

Вводную часть дополнить абзацем: «Настоящий стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 6636—89».

Пункт 1.1 изложить в новой редакции (кроме табл. 1): «1.1. В зависимости от принципа ускорения, формы траектории, вида ускоряемых частиц, а для высоковольтных ускорителей и в зависимости от источника ускоряющего напряжения устанавливают типы ускорителей и их обозначения в соответствии с табл. 1»;

таблица 1. Головка. Заменить слова: «Тип ускорителя» на «Тип».

Пункт 1.2. Первый абзац изложить в новой редакции: «Условные обозначения типоразмеров (моделей) ускорителей должны состоять из буквенных и числовых элементов в указанной последовательности:»;

(Продолжение см. с. 313)

четвертый абзац. Исключить слова: «потока энергии»;

пятый абзац. Заменить слово: «область» на «главную область»;

шестой абзац изложить в новой редакции: «пятый элемент — для ускорителей, предназначенных для генерации тормозного излучения, число, указывающее номинальное значение средней мощности поглощенной дозы тормозного излучения, выраженной в грэях в минуту и определяемой по ГОСТ 4.477—87.

для ускорителей с выводом пучка ускоренных частиц в атмосферу — число, указывающее размер поля облучения в плоскости развертки пучка или по длине ленточного катода, выраженное в сантиметрах и определяемое по ГОСТ 4.477—87»;

пункт дополнить примечаниями:

«Примечания:

1. Допускается в условном обозначении типоразмера (модели) ускорителя вместо слова «ускоритель» применять специальные наименования: «бетатрон», «циклотрон», «микротрон».

2. Допускается наряду с условным обозначением типоразмера (модели) ускорителя присваивать фирменное наименование, например, «Аврора», «Нептун», «Электрон» и др.».

Пункт 1.3 изложить в новой редакции: «1.3. Примеры условных обозначений типоразмеров ускорителей:

Высоковольтный трансформаторный ускоритель ионов на энергию 0,15 МэВ и среднюю мощность пучка ускоренных ионов 1,5 кВт, предназначенный для имплантации ионов, модификации 1:

Ускоритель УИВТ-0,15—1,5И-1 ГОСТ 26278—84

Циклический индукционный ускоритель электронов (бетатрон) для радиационной дефектоскопии на энергию 25 МэВ, среднюю мощность пучка ускоренных электронов 0,3 кВт и среднюю мощность поглощенной дозы тормозного излучения 80 Гр/мин, модификации 2:

Бетатрон УЭЦИ-25—0,3Д-80—2 ГОСТ 26278—84».

Пункт 2.1. Заменить слово: «значений» на «номинальных значений», «приведены» на «должны соответствовать приведенным»;

таблицу 2 и примечания изложить в новой редакции:

Таблица 2

Наименование параметра	Норма для ускорителя типов				
	УЭВС	УЭВК	УЭВТ	УИВС	УИВК
Энергия ускоренных частиц, МэВ	От 1 до 5	От 0,15 до 2,50	От 0,15 до 5,00	От 0,5 до 10,0	От 0,15 до 2,50
Средняя мощность пучка ускоренных частиц, кВт	От 0,5 до 5,0	От 1 до 50	От 5 до 300	От 0,015 до 3,000	От 0,015 до 0,300
Относительная нестабильность энергии ускоренных частиц, %	От 0,3 до 1,0	От 1 до 5	От 3 до 10	От 0,03 до 0,30	От 0,03 до 0,50
Частота следования импульсов тока пучка ускоренных частиц, 1/с	—	—	—	—	—
Длительность импульсов тока пучка ускоренных частиц, мкс	—	—	—	—	—
Средняя мощность поглощенной дозы тормозного излучения, Гр/мин	—	—	—	—	—

(Продолжение см. с. 314)

Продолжение табл. 2

Наименование параметра	Норма для ускорителя типов				
	УИВТ	УИВП	УЭЛИ	УЭЦИ	УЭЛВ
Энергия ускоренных частиц, МэВ	От 0,15 до 0,50	От 0,50 до 20,0	От 2 до 12	От 3 до 50	От 2 до 30
Средняя мощность пучка ускоренных частиц, кВт	От 0,10 до 5,00	От 0,03 до 5,00	От 100 до 10000	От 0,015 до 0,150	От 0,5 до 50,0
Относительная нестабильность энергии ускоренных частиц, %	От 0,05 до 0,50	От 0,03 до 0,30	От 1 до 10	От 1 до 5	От 1 до 10
Частота следования импульсов тока пучка ускоренных частиц, 1/с	—	—	От 1 до 20000	От 50 до 600	От 50 до 600
Длительность импульсов тока пучка ускоренных частиц, мкс	—	—	От 0,25 до 0,50	От 2,5 до 10,0	От 1 до 10
Средняя мощность поглощенной дозы тормозного излучения, Гр/мин	—	—	—	От 0,01 до 250,0	От 2,5 до 1000,0

Продолжение табл. 2

Наименование параметра	Норма для ускорителя типов			
	УЭЛР	УИЛР	УИЦР	УЭЦР
Энергия ускоренных частиц, МэВ	От 2 до 30	От 0,5 до 50,0	От 5 до 80	От 5 до 30
Средняя мощность пучка ускоренных частиц, кВт	От 0,5 до 500,0	От 0,5 до 10,0	От 0,3 до 30,0	От 0,5 до 1,0
Относительная нестабильность энергии ускоренных частиц, %	От 1 до 10	От 1 до 10	От 0,3 до 0,5	От 0,5 до 1,0
Частота следования импульсов тока пучка ускоренных частиц, 1/с	От 1 до 600	От 1 до 600	—	От 50 до 600
Длительность импульсов тока пучка ускоренных частиц, мкс	От 0,1 до 10	От 0,1 до 10,0	—	От 1 до 10
Средняя мощность поглощенной дозы тормозного излучения, Гр/мин	От 2,5 до 1000,0	—	—	От 2,5 до 250,0

Примечания:

1. Если ускоритель работает в пакетно-импульсном режиме, то указанная частота — частота следования импульсов в пакете.

2. Ускорители типов УЭЦИ, УЭЛВ, УЭЛР, УИЛР и УЭЦР используют также и в непрерывном режиме работы.

(Продолжение см. с. 315)

(Продолжение изменения к ГОСТ 26278—84)

Пункты 2.2, 2.3 изложить в новой редакции: «2.2. Номинальные значения энергии ускоренных частиц должны соответствовать ряду: 0,15; 0,16; 0,18; 0,20; 0,25; 0,30; 0,40; 0,50; 0,60; 0,75*; 0,80; 1,0; 1,2; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12; 15; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 30; 35; 40; 50; 60; 80 МэВ.

* Для высоковольтных ускорителей.

2.3. Номинальные значения средней мощности пучка ускоренных частиц должны соответствовать ряду:
0,015; 0,03; 0,05; 0,08; 0,10; 0,12; 0,15; 0,20; 0,30; 0,50; 0,80; 1,0; 1,2; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 50; 60; 80; 100;
120; 150; 200; 250; 300; 350; 400; 500; 600; 800; 1000;
1500; 2000; 3000; 4000; 5000; 6000; 8000; 10000 кВт».

Пункт 2.4. Заменить слово: «нестабильности» на «относительной нестабильности»;

ряд дополнить значениями (в порядке возрастания): 0,02; 0,2; 2.

(Продолжение см. с. 316)

(Продолжение изменения к ГОСТ 26278—84)

Пункт 2.5. Ряд дополнить значениями (в порядке возрастания): 600; 800; 1000.

Пункт 2.6. Экспликацию для А дополнить значениями (в порядке возрастания): 1,2; 1,8; 2,0; 3,0; 3,5;

после всех значений А дополнить единицей: с.

Пункт 2.7. Экспликацию для А дополнить значениями (в порядке возрастания): 1,2; 1,8; 2,0; 3,0; 3,5;

после всех значений А дополнить единицей: Гр/мин.

Раздел 2 дополнить пунктом — 2.8: «2.8. В технически обоснованных случаях допускается использовать другие численные значения параметров из ряда *R*20 ГОСТ 8032—84.

Допускается также применять не только приближенные значения параметров, указанных в пп. 2.2—2.7, но и соответствующие им точные значения из основных рядов предпочтительных чисел».

(ИУС № 4 1990 г.)

gost.e-ecolog.ru