

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

ГОСТ 4.139—85

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Министерством электротехнической промышленности

ИСПОЛНИТЕЛИ

В. М. Фомин, Ю. П. Шевель, Е. Р. Дорошин, И. В. Зиновьев, Т. А. Гайдукова, Т. И. Позняк

ВНЕСЕН *Министерством электротехнической промышленности*

Член Коллегии **Е. Г. Орлов**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28 августа 1985 г. № 2775

УДК 621.314.632:006.354 Группа Т51

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система показателей качества продукции

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ

Номенклатура показателей

System of product-quality indices. Semiconductor power converters. Nomenclature of indices

ГОСТ 4.139—85

ОКП 34 1500; 34 1600

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28 августа 1985 г. № 2775 срок действия установлен

с 01.01.87

Стандарт устанавливает номенклатуру показателей качества полупроводниковых преобразователей электроэнергии, включаемых в стандарты с перспективными требованиями, ТЗ на ОКР, разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ).

Стандарт распространяется на следующие группы однородной продукции:

преобразователи электроэнергии полупроводниковые силовые мощностью до 5 кВ·А включительно — код 34 1500*;

выпрямители полупроводниковые мощностью свыше 5 кВ·А — код 34 1609* (коды ОКП: 34 1611, 34 1612, 34 1613, 34 1614, 34 1615, 34 1617, 34 1618, 34 1619, 34 1620);

преобразователи частоты полупроводниковые мощностью свыше 5 кВ·А — код 34 1609* (коды ОКП: 34 1612, 34 1614, 34 1615, 34 1619);

инверторы полупроводниковые мощностью свыше 5 кВ·А — код 34 1609* (коды ОКП: 34 1612, 34 1615, 34 1616, 34 1619);

преобразователи переменного напряжения полупроводниковые мощностью свыше 5 кВ·А — код 34 1609* (коды ОКП: 34 1612, 34 1614, 34 1615, 34 1616, 34 1619);

преобразователи постоянного напряжения полупроводниковые мощностью свыше 5 кВ·А — код 34 1609* (коды ОКП: 34 1611, 34 1612, 34 1613, 34 1615, 34 1616);

агрегаты бесперебойного питания — код 34 1619*.

* Код продукции — по Перечню групп однородной продукции.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

© Издательство стандартов, 1985

1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

1.1. Номенклатура показателей качества и характеризуемые ими свойства полупроводниковых преобразователей электроэнергии приведены в табл. 1.

1.2. Допускается номенклатуру показателей качества, приведенную в табл. 1, при необходимости дополнять отдельными показателями, не установленными настоящим стандартом, отражающими специфику конкретных типов разрабатываемых изделий.

Таблица 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ		
1.1. Номинальная выходная активная мощность (ГОСТ 18311—80), кВт	$P_{\text{ном. вых}}$	
1.2 Номинальная выходная полная мощность (ГОСТ 18311—80), кВ · А	$S_{\text{ном. вых}}$	
1.3. **Номинальное выходное напряжение** (ГОСТ 18311—80), В	$U_{\text{ном. вых}}$	
1.4. **Номинальный выходной ток** (ГОСТ 18311—80), А	$I_{\text{ном. вых}}$	
1.5. **Номинальная выходная частота** (ГОСТ 18311—80), Гц	$f_{\text{ном. вых}}$	
1.6. Номинальное входное напряжение (ГОСТ 18311—80), В	$U_{\text{ном вх}}$	
1.7. Номинальная входная частота (ГОСТ 18311—80), Гц	$f_{\text{ном. вх}}$	
1.8. Число фаз входного напряжения	—	
1.9. Число фаз выходного напряжения	—	
1.10. Особенности исполнения (вид охлаждения, компоновка, способ связи с питающей сетью, степень защиты оболочки, реверсивность и др.)	—	Конструктивное исполнение
1.11. Коэффициент мощности (ГОСТ 19880—74), о. е.	$\cos \varphi$, λ	Энергопотребление
1.12. Кратность допустимых перегрузок по току, раз	—	Перегрузочная способность
1.13. Время допустимых перегрузок, с	t	То же

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
1.14. **Диапазон изменения выходных параметров (тока, напряжения, частоты) регулируемых преобразователей,** А, В, Гц, (%)	—	Качество электроэнергии
1.15. Допускаемое отклонение (от номинальных или установленных значений) выходных параметров (тока, напряжения, частоты) стабилизированных преобразователей (с выходными фильтрами), А, В, Гц, (%)	—	То же
1.16. Коэффициент пульсации выходного напряжения преобразователей с выходными фильтрами, о. е., (%)	$K_п$	»
1.17. Коэффициент искажения синусоидальности кривой выходного напряжения при линейной нагрузке, о. е., (%)	K_f	»
1.18. Коэффициент искажения синусоидальности кривой выходного напряжения при нелинейной нагрузке, о. е., (%)	$K_{fнл}$	»
1.19. Кратность тока короткого замыкания на выходе преобразователя при внешних коротких замыканиях, %	n	Эксплуатационное свойство
1.20. Допустимая длительность внешних коротких замыканий, мс	$t_{к.з}$	То же
1.21. Допустимое перенапряжение на выходе в режимах коротких замыканий и при их отключении, %	—	Эксплуатационное свойство
1.22. Гармонический состав входного тока, %	—	То же
1.23. Допустимая мощность нелинейной нагрузки (при коэффициенте искажения синусоидальности кривой выходного напряжения, равном 10%), кВт	—	»
1.24. Переходное отклонение напряжения, частоты при сбросе, набросе нагрузки, В, Гц	—	»
1.25. Габаритные размеры, мм:		Технический уровень
длина	L	
глубина	B	
высота	H	
1.26. Масса, кг	M	То же
1.27. Масса металлоконструкций, кг	—	»

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ		
2.1. Наработка на отказ (ГОСТ 27.002—83), ч	T_o	Безотказность
2.2. **Наработка на отказ единичного изделия** (ГОСТ 27.003—83), ч	T_o	То же
2.3. **Установленный (назначенный) ресурс, ч или установленный (назначенный) срок службы, лет** (ГОСТ 27.002—83)	$T_{р.у}$ ($T_{р.н}$) $T_{сл.у}$ ($T_{сл.н}$)	Долговечность То же
2.4. Установленный срок сохраняемости (ГОСТ 27.002—83), лет	$T_{с.у}$	Сохраняемость
2.5. Средний срок сохраняемости (ГОСТ 27.002—83), лет	$T_с$	То же
2.6. Среднее время восстановления работоспособного состояния (ГОСТ 27.002—83), ч	$T_в$	Ремонтопригодность
2.7. Удельная суммарная трудоемкость технических обслуживаний, чел.-ч/ч	—	То же
3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ		
3.1. **К.П.Д., %**	η	Экономичность энергопотребления
3.2. **Удельная масса,** кг/кВт (кВ · А, А*)	$M_{уд}$	Экономичность по расходу материалов
3.3. Удельный объем (удельная площадь), дм^3/кВт (кВ · А, А*) или м^3/кВт (кВ · А, А*), м^2/кВт (кВ · А, А*)	$V_{уд}$	Технический уровень
4. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ		
4.1. Удельная трудоемкость изготовления (ГОСТ 14.205—83), нормо-ч/кВт	$T_и$	Экономичность по трудозатратам
4.2. Коэффициент использования металлов	$K_и$	Приспособленность к условиям производства
4.3. Удельная материалоемкость (ГОСТ 14.205—83), кг/кВт (кв · А, А*)	$K_м$	Экономичность по расходу материала
4.4. Удельная энергоемкость, кВт · ч/кВт	—	Экономичность по расходу электроэнергии при изготовлении

* Единица измерения удельного показателя применяется для преобразователей с низким выходным напряжением

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
4.5. Трудоемкость монтажа и наладочных работ, чел.-ч	—	Монтажная и наладочная готовность
5. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ		
5.1. Коэффициент применяемости, %	$K_{пр}$	Процент применяемости составных частей
5.2. Коэффициент повторяемости, %	$K_{п}$	Процент повторяемости составных частей
5.3. Степень соответствия международным стандартам	—	Конкурентоспособность
5.4. Коэффициент межпроектной унификации, %	$K_{м.у}$	Унификация
6. ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
6.1. Показатели патентной защиты	$П_{п.з}$	
6.2. Показатели патентной чистоты	$П_{п.ч}$	
7. ЭРГОНОМИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ		
7.1. Удобство обслуживания, балл	—	Эксплуатационное свойство
8. ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ		
8.1. Показатели безопасности (ГОСТ 12.2.007.11—75)	—	
8.2. Пожарная безопасность (ГОСТ 12.1.004—84)	—	
9. ПОКАЗАТЕЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКЦИИ		
9.1. Доля изделий, признанных браком по рекламациям, %	—	Качество изготовления

Примечание. Показатели качества, набранные жирным шрифтом, — основные показатели качества, подлежащие включению в НТД, характеризующие технический уровень изделия.

2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

2.1. Перечень основных показателей качества:

номинальное выходное напряжение (или диапазон изменения напряжения);

номинальный выходной ток (или диапазон изменения тока);

Номер показателя по по табл. 1	Наименование группы (подгруппы)					
	Выпрямители полупроводниковые мощностью св. 5 кВ · А	Преобразователи частоты полупроводниковые мощностью св. 5 кВ · А	Инверторы полупроводниковые мощностью св. 5 кВ · А	Преобразователи переменного напряжения полупроводниковые мощностью св. 5 кВ · А	Преобразователи постоянного напряжения мощностью св. 5 кВ · А	Агрегаты бесперебойного питания
1	2	3	4	5	6	7
1.1	+	+	+	—	—	+
1.2	—	+	+	+	—	+
1.3	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]
1.4	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]
1.5	—	[+]	[+]	[+]	—	[+]
1.6	+	+	+	+	+	+
1.7	+	+	—	+	—	+
1.8	+	+	—	+	—	+
1.9	+	+	+	+	+	+
1.10	+	+	+	+	+	+
1.11	+	+	+	+	—	+
1.12	+	+	+	+	+	+
1.13	+	+	+	+	+	+
1.14	+	[+]	[+]	[+]	[+]	+
1.15	+	+	+	+	+	+
1.16	+	—	—	—	+	—
1.17	—	±	±	—	—	±
1.18	—	±	±	—	—	±
1.19	—	—	—	—	—	+
1.20	—	—	—	—	—	+
1.21	—	—	—	—	—	+
1.22	—	—	—	—	—	+
1.23	—	—	—	—	—	+
1.24	—	—	—	—	—	+
1.25	+	+	+	+	—	+
1.26	+	+	+	+	+	+
1.27	+	+	+	+	+	+
2.1	+	+	+	+	+	+
2.2	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]
2.3	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]

Таблица 2

однородной продукции						Область применения показателя					Примечание
Преобразователи электроэнергии полупроводниковые силовые мощностью до 5 кВ.А включ.											
Выпрямители	Преобразователи частоты	Инверторы	Преобразователи переменного напряжения	Преобразователи постоянного напряжения	Многоканальные преобразователи	Стандарты ОТТП	Стандарты ОТТ, ОТУ	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ	
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
+	+	+	—	—	+	—	—	+	+	+	С фиксированным значением параметра
—	+	+	+	—	+	—	—	+	+	+	
[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	
[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	
—	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	
+	+	—	+	—	+	—	+	+	+	+	
+	+	—	+	—	+	—	+	+	+	+	
+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	
+	—	+	+	+	+	—	+	±	±	+	
+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	
[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	+	[+]	[+]	[+]	[+]	Для регулируемых или с нефиксированным значением параметра
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Для стабилизированных (с выходными фильтрами)
+	—	—	—	+	+	—	—	+	+	+	С выходными фильтрами
—	+	+	—	—	+	—	—	+	+	+	
—	±	±	—	—	±	—	—	±	±	±	
—	—	—	—	—	+	—	—	+	+	—	
—	—	—	—	—	+	—	—	+	+	—	
—	—	—	—	—	+	—	—	+	+	—	
—	—	—	—	—	+	—	—	+	+	+	
—	—	—	—	—	+	—	—	+	+	—	
+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	
+	+	+	+	+	+	—	—	+	—	—	
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	
[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	

1	2	3	4	5	6	7
2.4	+	+	+	+	+	+
2.5	+	+	+	+	+	+
2.6	+	+	+	+	+	+
2.7	+	+	+	+	+	+
3.1	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]
3.2	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]
3.3	+	+	+	+	+	—
4.1	+	+	+	+	+	+
4.2	+	+	+	+	+	+
4.3	+	+	+	+	+	+
4.4	+	+	+	+	+	+
4.5	+	+	+	+	+	+
5.1	+	+	+	+	+	+
5.2	+	+	+	+	+	+
5.3	+	+	+	+	+	+
5.4	+	+	+	+	+	+
6.1	+	+	+	+	+	+
6.2	+	+	+	+	+	+
7.1	+	+	+	+	+	+
8.1	+	+	+	+	+	+
8.2	+	+	+	+	+	+
9.1	+	+	+	+	+	+

Примечание. Знак «+» означает применяемость, знак «—» неприменяе применяемости, если это оговорено в техническом задании (технических усло показатели.

Продолжение табл. 2

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	
+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	
+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	
+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	
[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	
[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	
+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	+	
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
+	+	+	+	+	+	—	—	+	—	+	
+	+	+	+	+	+	—	—	+	—	+	
+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	+	
+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	
+	+	+	+	+	+	—	—	+	—	+	
+	+	+	+	+	+	—	—	+	—	+	
+	+	+	+	+	+	—	—	+	—	+	
+	+	+	+	+	+	—	—	+	—	+	
+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	+	
+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	+	
+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	—	
+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	—	
+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	+	

мость соответствующего показателя качества продукции, знак «±» показатель виях) на преобразователь конкретной серии, типа; знак [+] — основные

номинальная выходная частота (или диапазон изменения частоты);

наработка на отказ единичного изделия;

установленный (назначенный) ресурс или установленный (назначенный) срок службы;

к.п.д.;

удельная масса.

2.2. Применяемость показателей качества полупроводниковых преобразователей электроэнергии, включаемых в стандарты с перспективными требованиями (стандарты ОТТП), во вновь разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, ТЗ на ОКР, технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ), приведена в табл. 2.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

	Номер показателя по табл. 1
Время восстановления среднее работоспособного состояния	2.6
Время допустимых перегрузок	1.13
Гармонический состав входного тока	1.22
Диапазон изменения выходных параметров (тока, напряжения, частоты) регулируемых преобразователей	1.14
Длительность коротких замыканий допустимая	1.20
Доля изделий, признанных браком по рекламациям	9.1
Коэффициент использования металлов	4.2
Коэффициент мощности	1.11
Коэффициент межпроектной унификации	5.4
Коэффициент искажения синусоидальности кривой выходного напряжения при линейной нагрузке	1.17
К.П.Д	3.1
Коэффициент применяемости	5.1
Коэффициент повторяемости	5.2
Коэффициент пульсации выходного напряжения преобразователей с выходными фильтрами	1.16
Кратность допустимых перегрузок по току	1.12
Кратность тока короткого замыкания на выходе преобразователя при внешних коротких замыканиях	1.19
Коэффициент искажения синусоидальности кривой выходного напряжения при нелинейной нагрузке	1.18
Масса	1.26
Масса металлоконструкций	1.27
Масса удельная	3.2
Материалоемкость удельная	4.3
Мощность номинальная выходная активная	1.1
Мощность номинальная выходная полная	1.2
Мощность нелинейной нагрузки допустимая (при коэффициенте несинусоидальности выходного напряжения, равном 10%)	1.23
Напряжение номинальное выходное	1.3
Напряжение номинальное входное	1.6
Наработка на отказ	2.1
Наработка на отказ единичного изделия	2.2
Объем удельный (удельная площадь)	3.3
Особенности исполнения	1.10
Отклонение выходных параметров допустимое	1.15
Отклонение напряжения, частоты переходное при сбросе, набросе нагрузки	1.24
Перенапряжение на выходе в режимах коротких замыканий и при их отключении допустимое	1.21
Показатели патентной защиты	6.1
Показатели патентной чистоты	6.2
Пожарная безопасность	8.2
Показатели безопасности	8.1

Размеры габаритные	1.25
Ресурс установленный (назначенный)	2.3
Срок службы установленный (назначенный)	2.3
Срок сохраняемости средний	2.5
Срок сохраняемости установленный	2.4
Степень соответствия международным стандартам	5.3
Ток номинальный выходной	1.4
Трудоемкость изготовления удельная	4.1
Трудоемкость монтажа и наладочных работ	4.5
Трудоемкость технических обслуживаний удельная суммарная	2.7
Удобство обслуживания	7.1
Частота номинальная выходная	1.5
Частота номинальная входная	1.7
Число фаз выходного напряжения	1.9
Число фаз входного напряжения	1.8
Энергоемкость удельная	4.4

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *М. И. Максимова*
Корректор *Е. И. Евтеева*

Сдано в наб. 16.09.85 Подп. в печ. 25.11.85 1,0 усл. п. л. 1,0 усл. кр.-отт. 0,80 уч.-изд. л.
Тир. 12 000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов. 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Тип «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1106

Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		международное	русское
ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ			
Длина	метр	m	м
Масса	килограмм	kg	кг
Время	секунда	s	с
Сила электрического тока	ампер	A	А
Термодинамическая температура	кельвин	K	К
Количество вещества	моль	mol	моль
Сила света	кандела	cd	кд
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ			
Плоский угол	радиан	rad	рад
Телесный угол	стерадиан	sr	ср

ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Единица			Выражение через основные и дополнительные единицы СИ
	Наименование	Обозначение		
		международное	русское	
Частота	герц	Hz	Гц	$с^{-1}$
Сила	ньютон	N	Н	$м \cdot кг \cdot с^{-2}$
Давление	паскаль	Pa	Па	$м^{-1} \cdot кг \cdot с^{-2}$
Энергия	джоуль	J	Дж	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2}$
Мощность	ватт	W	Вт	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3}$
Количество электричества	кулон	C	Кл	$с \cdot А$
Электрическое напряжение	вольт	V	В	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-1}$
Электрическая емкость	фарад	F	Ф	$м^{-2} кг^{-1} \cdot с^4 \cdot А^2$
Электрическое сопротивление	ом	Ω	Ом	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	S	См	$м^{-2} кг^{-1} \cdot с^3 \cdot А^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Wb	Вб	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	T	Тл	$кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$
Индуктивность	генри	H	Гн	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-2}$
Световой поток	люмен	lm	лм	$кд \cdot ср$
Освещенность	люкс	lx	лк	$м^{-2} \cdot кд \cdot ср$
Активность радионуклида	беккерель	Bq	Бк	$с^{-1}$
Поглощенная доза ионизирующего излучения	грэй	Gy	Гр	$м^2 \cdot с^{-2}$
Эквивалентная доза излучения	зиверт	Sv	Зв	$м^2 \cdot с^{-2}$

gost.e-ecolog.ru