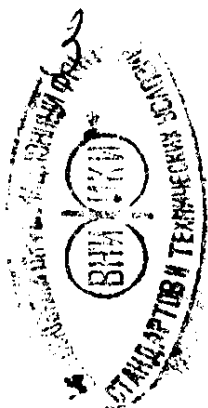




**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР**



**СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ**  
**ПРИБОРЫ ФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ**  
**НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

**ГОСТ 4.452—86**

**Издание официальное**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ**  
**Москва**

**Система показателей качества продукции**

**ПРИБОРЫ ФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ**

**Номенклатура показателей**

Product-quality index system. Photometric  
instruments. Nomenclature of indices

**ГОСТ**  
**4.452—86**

ОКСТУ 0004

**Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 25 сентября  
1986 г. № 2843 срок введения установлен**

**с 01.01.88**

Настоящий стандарт устанавливает номенклатуру основных показателей качества фотометрических приборов, включаемых в ТЗ на НИР по определению перспектив развития этой продукции, государственные стандарты с перспективными требованиями, а также номенклатуру показателей качества, включаемых в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на эти изделия, ТЗ на ОКР, технические условия, карты технического уровня и качества продукции.

Коды продукции, входящие в группу однородной продукции по ОКП: 44 3710, 44 3160.

Алфавитный перечень показателей качества фотометрических приборов приведен в справочном приложении 1.

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и их пояснения приведены в справочном приложении 2.

## **1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ФОТОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ**

1.1. Номенклатура показателей качества фотометрических приборов и характеризующие ими свойства приведены в табл. 1.

| Наименование показателя качества  | Обозначение показателя качества | Наименование характеризующего свойства                                |
|---|---------------------------------|---|
| <b>1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ</b>   |                                 |   |
| 1.1. Количество спектральных интервалов   | —                               | Технические возможности прибора                                       |
| 1.2. Спектральный диапазон измерений, нм, мкм   | —                               | Область применения  |
| 1.3. Диапазон измерений (ГОСТ 16263—70), Дж, Дж/м <sup>2</sup> , Вт, кдс/м <sup>2</sup> , %, Б, см <sup>-1</sup> , г/мл, мг/л                                       | —                               | Технические возможности прибора                                       |
| 1.4. Основная погрешность (ГОСТ 16263—70), Дж, Дж/м <sup>2</sup> , Вт, Вт/м <sup>2</sup> , кдс/м <sup>2</sup> , %, Б, см <sup>-1</sup> , г/мл, мг/л                 | Δ                               | Точность измерений  |
| 1.5. Случайная погрешность (ГОСТ 16263—70), Дж, Дж/м <sup>2</sup> , Вт, Вт/м <sup>2</sup> , кдс/м <sup>2</sup> , %, Б, см <sup>-1</sup> , г/мл, мг/л                | Δ                               | Сходимость измерений  |
| 1.6. Степень автоматизации  | —                               | Оперативность управления, получения и обработки результатов измерения |
| 1.7. Количество измеряемых параметров   | —                               | Область применения  |
| 1.8. Спектральный интервал, нм, мкм   | Δλ                              | То же   |
| 1.9. Длина волны настройки, нм  | λ <sub>max</sub>                | »   |
| 1.10. Минимальная цена деления или наименьший разряд кода, Дж, Дж/м <sup>2</sup> , Вт, Вт/м <sup>2</sup> , кдс/м <sup>2</sup> , %, Б, см <sup>-1</sup> , г/мл, мг/л | —                               | Технические возможности прибора                                       |
| 1.11. Дополнительная погрешность (ГОСТ 16263—70), Дж, Дж/м <sup>2</sup> , Вт, Вт/м <sup>2</sup> , кдс/м <sup>2</sup> , %, Б, см <sup>-1</sup> , г/мл                | —                               | То же   |
| 1.12. Предел обнаружения элементов, г/мл, мг/л  | —                               | »   |
| 1.13. Диапазон значений длительности импульсов, (ГОСТ 24469—80), с  | —                               | »   |
| 1.14. Длительность импульсной характеристики (ГОСТ 24286—80), с   | —                               | Технические возможности   |
| 1.15. Частота повторения импульсов, Гц  | —                               | То же   |
| 1.16. Регистрация формы импульса  | —                               | »   |
| 1.17. Уровень мешающего излучения   | —                               | »   |
| 1.18. Диапазон углов, в котором проводят измерения, град.   | —                               | »   |
| 1.19. Время измерения или время установления показания, с   | —                               | »   |

| Наименование показателя качества  | Обозначение показателя качества | Наименование характеризующего свойства |
|---|---------------------------------|--|
| 1.20. Устойчивость к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха                    | —                               | Условия эксплуатации                   |
| 1.21. Устойчивость к механическим воздействиям  | —                               | То же                                  |
| 1.22. Параметры сети питания (напряжение, частота), В, Гц                                       | $U, f$                          | »                                      |
| 1.23. Производительность, анализ/ч  | —                               | Технические возможности                |
| 1.24. Диаметр пучка, мм   | —                               | Условия эксплуатации                   |
| 1.25. Расстояние до измеряемого образца или тела свечения, м                                    | —                               | Область применения                     |
| 1.26. Размеры измеряемых образцов или размеры измеряемой площади тела свечения, мм <sup>2</sup> | —                               | Технические возможности                |
| 1.27. Габаритные размеры, мм  | —                               | Конструктивная характеристика          |
| 1.28. Тип элемента, выделяющего спектральный интервал   | —                               | Технические возможности                |
| 1.29. Тип и размеры кювет   | —                               | То же                                  |
| 1.30. Тип отсчетного устройства (стрелочный, цифровой)  | —                               | »                                      |

## 2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

|   |   |                    |
|---|---|--------------------|
| 2.1. Установленная безотказная наработка, установленная календарная продолжительность эксплуатации (ГОСТ 27.003—83, ГОСТ 27.002—83) циклы, часы, годы | $T_y, T_{yz}$<br>(ГОСТ 27.003—83)       | Безотказность      |
| 2.2. Установленный ресурс, установленный срок службы (ГОСТ 27.003—83) циклы, часы, годы   | $T_{p.y}, T_{cл.y}$<br>(ГОСТ 27.003—83) | Долговечность      |
| 2.3. Средняя наработка на отказ (ГОСТ 27.002—83), циклы, часы   | $T_o$<br>(ГОСТ 27.003—83)               | Безотказность      |
| 2.4. Средний срок службы (ГОСТ 27.002—83), годы   | $T_{cл}$<br>(ГОСТ 27.003—83)            | Долговечность      |
| 2.5. Средний ресурс (ГОСТ 27.002—83), циклы, часы   | $T_p$<br>(ГОСТ 27.003—83)               | То же              |
| 2.6. Среднее время восстановления работоспособного состояния (ГОСТ 27.002—83), ч  | $T_b$<br>(ГОСТ 27.003—83)               | Ремонтопригодность |

| Наименование показателя качества | Обозначение показателя качества | Наименование характеризующего свойства |
|----------------------------------|---------------------------------|--|
|----------------------------------|---------------------------------|--|

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ, ТОПЛИВА И ЭНЕРГИИ

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
| 3.1. Удельная масса, кг/основной (ые) показатель(и) |                      | Экономичность по расходу материалов         |
| 3.2. Потребляемая мощность, Вт                      |                      | Экономичность по потреблению электроэнергии |
| 3.3. Масса прибора, кг                              | М<br>(ГОСТ 8.417—81) | Экономичность по расходу материалов         |

### 4. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

|  |   |   |
|--|---|---|
| 4.1. Расположение органов управления, балл             | — | Приспособленность к условиям эксплуатации |
| 4.2. Расположение визирных и отсчетных устройств, балл | — | То же                                     |

### 5. ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

|  |   |   |
|--|---|---|
| 5.1. Рациональность формы (ГОСТ 24886—81), балл                | — | Функционально-конструктивная обусловленность                              |
| 5.2. Совершенство производственного исполнения (ГОСТ 24886—81) | — | Чистота выполнения контуров и сопряжений, тщательность покрытий и отделки |

### 6. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ

|  |   |  |
|--|---|--|
| 6.1. Показатель трудоемкости изготовления (ГОСТ 14.205—83), нормо-ч. | — | Трудоемкость изготовления              |
| 6.2. Материалоемкость (ГОСТ 14.205—83), кг                           | — | Эффективность использования материалов |
| 6.3. Энергоемкость, кВт · ч  | — | Энергозатраты на изготовление          |

### 7. ПОКАЗАТЕЛИ ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ

|  |   |                                       |
|--|---|---------------------------------------|
| 7.1. Устойчивость к транспортной тряске  | — | Приспособленность к транспортированию |
| 7.2. Устойчивость к воздействию температуры и влажности в упаковке при транспортировании | — | То же                                 |

| Наименование показателя качества | Обозначение показателя качества | Наименование характеризующего свойства |
|----------------------------------|---------------------------------|--|
|----------------------------------|---------------------------------|--|

## 8. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ

|   |           |                            |
|---|-----------|----------------------------|
| 8.1. Коэффициент применяемости, %           | $K_{пр}$  | Уровень унификации изделия |
| 8.2. Коэффициент повторяемости, %           | $K_{п}$   | То же                      |
| 8.3. Коэффициент межпроектной унификации, % | $K_{м.у}$ | »                          |

## 9. ПОКАЗАТЕЛИ ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ

|                                   |           |   |
|-----------------------------------|-----------|---|
| 9.1 Показатель патентной защиты   | $P_{п.з}$ | Степень защиты авторскими свидетельствами |
| 9.2. Показатель патентной чистоты | $P_{п.ч}$ | Возможность реализации за рубежом         |

## 10. ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ

|  |   |                                       |
|--|---|---------------------------------------|
| 10.1. Электрическая прочность изоляции токоведущих частей изделия, В | — | Безопасность обслуживающего персонала |
|--|---|---------------------------------------|

## 11. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

|  |          |                          |
|--|----------|--------------------------|
| 11.1. Оптовая цена, руб.   | $P_{оп}$ | Потребительское свойство |
| 11.2. Себестоимость, руб.  | —        | Затраты на изготовление  |
| 11.3. Годовой экономический эффект на единицу продукции, тыс. руб. | —        | То же                    |

### Примечания:

1. Основные показатели качества набраны полужирным шрифтом.
2. Номенклатура показателей качества в зависимости от специфических особенностей изделий может быть дополнена по согласованию с заказчиком (основным потребителем).

## 2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ФОТОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

2.1. Перечень основных показателей качества: количество спектральных интервалов; спектральный диапазон измерений; диапазон измерений; основная погрешность; случайная погрешность; степень автоматизации; установленная безотказная наработка, установленная календарная продолжительность эксплуатации; установленный ресурс, установленный срок службы; удельная масса; потребляемая мощность.

**Таблица 2**

[illegible]

[illegible]



Продолжение табл. 1

| Номер по-<br>казателя<br>по табл. 1 | Применяемость по подгруппам однородной продукции   |   |  |                     |                                   |              |             |                               |               |   | Область применения показателя                                 |                     |                               |           |    |    |
|-------------------------------------|--|---|--|---------------------|-----------------------------------|--------------|-------------|-------------------------------|---------------|---|---|---------------------|-------------------------------|-----------|----|----|
|                                     | Приборы для измерения<br>фотометрических характе-<br>ристик оптического им-<br>пульсного излучения | Приборы для измерения<br>фотометрических парамет-<br>ров несамосветящихся<br>объектов | Приборы для измерения<br>параметров источников<br>непрерывного излучения | Фотометры пламенные | Колориметры концентра-<br>ционные | Турбидиметры | Нефелометры | Фотометры люминес-<br>центные | Рефлектометры | Приборы для измерения<br>цветовых характеристик | Приборы для измерения<br>термодинамических ха-<br>рактеристик | ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ | Стандарты (кроме<br>ГОСТ ОТТ) | ТЗ на ОКР | ТУ | КУ |
| 5.2                                 | ++   | ++  | ++   | ++                  | ++                                | ++           | ++          | ++                            | ++            | ++  | ++  | ++                  | ++                            | ++        | ++ | ++ |
| 6.1                                 | ++   | ++  | ++   | ++                  | ++                                | ++           | ++          | ++                            | ++            | ++  | ++  | ++                  | ++                            | ++        | ++ | ++ |
| 6.2                                 | ++   | ++  | ++   | ++                  | ++                                | ++           | ++          | ++                            | ++            | ++  | ++  | ++                  | ++                            | ++        | ++ | ++ |
| 6.3                                 | ++   | ++  | ++   | ++                  | ++                                | ++           | ++          | ++                            | ++            | ++  | ++  | ++                  | ++                            | ++        | ++ | ++ |
| 7.1                                 | ++   | ++  | ++   | ++                  | ++                                | ++           | ++          | ++                            | ++            | ++  | ++  | ++                  | ++                            | ++        | ++ | ++ |
| 7.2                                 | ++   | ++  | ++   | ++                  | ++                                | ++           | ++          | ++                            | ++            | ++  | ++  | ++                  | ++                            | ++        | ++ | ++ |
| 8.1                                 | ++   | ++  | ++   | ++                  | ++                                | ++           | ++          | ++                            | ++            | ++  | ++  | ++                  | ++                            | ++        | ++ | ++ |
| 8.2                                 | ++   | ++  | ++   | ++                  | ++                                | ++           | ++          | ++                            | ++            | ++  | ++  | ++                  | ++                            | ++        | ++ | ++ |
| 8.3                                 | ++   | ++  | ++   | ++                  | ++                                | ++           | ++          | ++                            | ++            | ++  | ++  | ++                  | ++                            | ++        | ++ | ++ |
| 9.1                                 | ++   | ++  | ++   | ++                  | ++                                | ++           | ++          | ++                            | ++            | ++  | ++  | ++                  | ++                            | ++        | ++ | ++ |
| 9.2                                 | ++   | ++  | ++   | ++                  | ++                                | ++           | ++          | ++                            | ++            | ++  | ++  | ++                  | ++                            | ++        | ++ | ++ |
| 10.1                                | ++   | ++  | ++   | ++                  | ++                                | ++           | ++          | ++                            | ++            | ++  | ++  | ++                  | ++                            | ++        | ++ | ++ |
| 11.1                                | ++   | ++  | ++   | ++                  | ++                                | ++           | ++          | ++                            | ++            | ++  | ++  | ++                  | ++                            | ++        | ++ | ++ |
| 11.2                                | ++   | ++  | ++   | ++                  | ++                                | ++           | ++          | ++                            | ++            | ++  | ++  | ++                  | ++                            | ++        | ++ | ++ |
| 11.3                                | ++   | ++  | ++   | ++                  | ++                                | ++           | ++          | ++                            | ++            | ++  | ++  | ++                  | ++                            | ++        | ++ | ++ |

Примечание. В таблице знак «+» означает применяемость, знак «—» — неприменяемость, знак «±» — ограниченную применяемость соответствующих показателей качества приборов.

приборов по подгруппам однородной продукции, а также включаемых в ТЗ на НИР, государственные стандарты с перспективными требованиями, в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ), ТЗ на ОКР, приведена в табл. 2.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Справочное

#### АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

|  | Номер показателя по табл. 1 |
|--|-----------------------------|
| Время восстановления работоспособного состояния среднее  | 2.6                         |
| Время измерения  | 1.19                        |
| Время установления показания                             | 1.19                        |
| Диаметр пучка  | 1.24                        |
| Диапазон измерений                                       | 1.3                         |
| Диапазон значений длительности импульсов                 | 1.13                        |
| Диапазон измерений спектральный                          | 1.2                         |
| Диапазон углов, в котором проводят измерения             | 1.18                        |
| Длина волны настройки                                    | 1.9                         |
| Длительность импульсной характеристики                   | 1.14                        |
| Интервал спектральный                                    | 1.8                         |
| Количество измеряемых параметров                         | 1.7                         |
| Количество спектральных интервалов                       | 1.1                         |
| Коэффициент межпроектной унификации                      | 8.3                         |
| Коэффициент повторяемости                                | 8.2                         |
| Коэффициент применяемости                                | 8.1                         |
| Масса прибора  | 3.3                         |
| Масса удельная   | 3.1                         |
| Материалоемкость   | 6.2                         |
| Мощность потребляемая                                    | 3.2                         |
| Наработка на отказ средняя                               | 2.3                         |
| Наработка установленная безотказная                      | 2.1                         |
| Параметры сети питания                                   | 1.22                        |
| Предел обнаружения элементов                             | 1.12                        |
| Погрешность дополнительная                               | 1.11                        |
| Погрешность основная                                     | 1.4                         |
| Погрешность случайная                                    | 1.5                         |
| Показатель патентной защиты                              | 9.1                         |
| Показатель патентной чистоты                             | 9.2                         |
| Показатель трудоемкости изготовления                     | 6.1                         |
| Продолжительность эксплуатации установленная календарная | 2.1                         |
| Производительность                                       | 1.23                        |

|   |      |
|---|------|
| Прочность изоляции токоведущих частей изделия электрическая                         | 10.1 |
| Размеры габаритные  | 1.27 |
| Размеры измеряемых образцов или размеры измеряемой площади тела свечения            | 1.26 |
| Расположение органов управления   | 4.1  |
| Расположение визирных отсчетных устройств   | 4.2  |
| Расстояние до измеряемого образца или тела свечения                                 | 1.25 |
| Рациональность формы  | 5.1  |
| Регистрация формы импульса  | 1.16 |
| Ресурс средний  | 2.5  |
| Ресурс установленный  | 2.2  |
| Себестоимость   | 11.2 |
| Совершенство производственного исполнения   | 5.2  |
| Степень автоматизации   | 1.6  |
| Срок службы средний   | 2.4  |
| Срок службы установленный   | 2.2  |
| Тип и размеры кювет   | 1.29 |
| Тип отсчетного устройства (стрелочный, цифровой)                                    | 1.30 |
| Тип элемента, выделяющего спектральный интервал                                     | 1.28 |
| Уровень мешающего излучения   | 1.17 |
| Устойчивость к воздействию температуры и влажности в упаковке для транспортирования | 7.1  |
| Устойчивость к механическим воздействиям  | 1.21 |
| Устойчивость к транспортной тряске  | 7.1  |
| Устойчивость к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха              | 1.20 |
| Цена деления минимальная  | 1.10 |
| Цена оптовая  | 11.1 |
| Частота повторения импульсов  | 1.15 |
| Энергоемкость   | 6.3  |
| Эффект на единицу продукции годовой экономический                                   | 11.3 |

# **ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ, И ИХ ПОЯСНЕНИЯ**

| Термин   | Номер показателя по табл. 1 | Пояснение   |
|--|-----------------------------|---|
| 1. Количество измеряемых параметров                    | 1.7                         | Указывают характеристики исследуемых объектов, подлежащих измерению   |
| 2. Интервал спектральный                               | 1.8                         | Область значений длин волн, равная ширине аппаратной функции монохроматизирующего устройства на уровне 0,5 максимального значения функции   |
| 3. Спектральный диапазон измерений                     | 1.2                         | Область длин волн, в пределах которых нормированы допускаемые погрешности приборов  |
| 4. Длина волны настройки                               | 1.9                         | Значение длины волны, соответствующее максимуму распределения, описывающего спектральный состав потока, выделяемого монохроматизирующим устройством, при фиксированном положении всех его элементов |
| 5. Уровень мешающего излучения                         | 1.17                        | Безразмерная величина, выраженная в процентах и равная отношению потока мешающего излучения к потоку, приписываемому длине волны настройки  |
| 6. Диапазон углов, в котором проводят измерения        | 1.18                        | Указывают диапазон углов, под которыми проводят облучение исследуемых объектов, а также диапазон углов, под которыми исследуемые объекты не наблюдают   |
| 7. Время измерения или время установления показания    | 1.19                        | Промежуток времени от момента установления в прибор исследуемого образца до получения значений измеряемой величины  |
| 8. Производительность                                  | 1.23                        | Количество образцов, характеристики которых могут быть измерены в течение часа  |
| 9. Расстояние до измеряемого образца или тела свечения | 1.25                        | Расстояние от поверхности измеряемого образца до входного отверстия прибора   |
| 10. Размеры измеряемой площади тела свечения           | 1.26                        | Размеры проекции на плоскость, перпендикулярную направлению наблюдения, части тела свечения, характеристики излучения которой измеряют  |
| 11. Размеры измеряемых образцов                        | 1.26                        | Наименьшие и наибольшие размеры образцов, подлежащих измерению  |

| Термин  | Номер показателя по табл. 1 | Пояснение   |
|---|-----------------------------|---|
| 12. Тип и размеры кювет   | 1.29                        | Указывают вид применяемых кювет: проточные, непроточные, разового, много-разового пользования и их размеры, а также необходимый для проведения измерения объем пробы              |
| 13. Удельная масса  | 3.1                         | Отношение массы прибора к основному показателю (или к двум основным показателям)  |
| 14. Устойчивость к воздействию температуры и влажности в упаковке при транспортировании | 7.2                         | Интервалы температур и влажность, характеризующие условия после пребывания в которых в течение определенного времени прибор сохраняет свою работоспособность                      |
| 15. Показатель патентной защиты   | 9.1                         | Показатель, характеризующий количество и весомость отечественных изобретений, реализованных в данном изделии (в том числе и созданных при его разработке)                         |
| 16. Показатель патентной чистоты  | 9.2                         | Показатель, характеризующий патентную чистоту изделия в странах вероятного экспорта и возможность продажи лицензий  |
| 17. Электрическая прочность изоляции токоведущих частей изделия                         | 10.1                        | Способность изоляции токоведущих частей изделия, с которыми возможно соприкосновение человека, выдерживать заданное значение напряжения пробоя за определенный промежуток времени |

Редактор *Т. С. Шеко*  
Технический редактор *Н. П. Замолодчикова*  
Корректор *В. Ф. Малютина*

Сдано в наб. 16.10.86 Подп. к печ. 11.12.86 1,0 усл. п. л. 1,0 усл. кр.-отт. 0,81 уч.-изд. л.  
Тир. 8000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3  
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 2755

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