



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ
ПРИБОРЫ ФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

ГОСТ 4.452-86

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

Москва



115-95
38

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 характеризуемые ими свойства приведены в табл. 1.

| Наименование показателя качества | Обозначение показателя качества | Наименование характеризующего свойства |
|---|---------------------------------|---|
| 1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ | | |
| 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 ² , Вт, кдс/м ² , %, Б, см ⁻¹ , г/мл, мг/л | — | Технические возможности прибора |
| 1.4. Основная погрешность (ГОСТ 16263—70), Дж, Дж/м ² , Вт, Вт/м ² , кдс/м ² , %, Б, см ⁻¹ , г/мл, мг/л | Δ | Точность измерений |
| 1.5. Случайная погрешность (ГОСТ 16263—70), Дж, Дж/м ² , Вт, Вт/м ² , кдс/м ² , %, Б, см ⁻¹ , 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 _{max} | » |
| 1.10. Минимальная цена деления или наименьший разряд кода, Дж, Дж/м ² , Вт, Вт/м ² , кдс/м ² , %, Б, см ⁻¹ , г/мл, мг/л | — | Технические возможности прибора |
| 1.11. Дополнительная погрешность (ГОСТ 16263—70), Дж, Дж/м ² , Вт, Вт/м ² , кдс/м ² , %, Б, см ⁻¹ , 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 | — | » |

Продолжение табл. 1

| 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 ² | — | 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_{y2} (ГОСТ 27.003—83) | Безотказность |
| 2.2. Установленный ресурс, установленный срок службы (ГОСТ 27.003—83) циклы, часы, годы | $T_{p,y}, T_{cл,y}$ (ГОСТ 27.003—83) | Долговечность |
| 2.3. Средняя наработка на отказ (ГОСТ 27.002—83), циклы, часы | T_o (ГОСТ 27.003—83) | Безотказность |
| 2.4. Средний срок службы (ГОСТ 27.002—83), годы | $T_{cл}$ (ГОСТ 27.003—83) | Долговечность |
| 2.5. Средний ресурс (ГОСТ 27.002—83), циклы, часы | T_p (ГОСТ 27.003—83) | То же |
| 2.6. Среднее время восстановления работоспособного состояния (ГОСТ 27.002—83), ч | T_b (ГОСТ 27.003—83) | Ремонтпригодность |

| Наименование показателя качества | Обозначение показателя качества | Наименование характеристического 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 | | | Экономичность по расходу материалов |
| | M (ГОСТ 8.417—81) | | |

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.

Продолжение табл. 2

| Номер по-казателя по табл. 1 | Применяемость по подгруппам однородной продукции | | | | | | | | | | Область применения показателя | | | | | |
|------------------------------|---|--|--|---------------------|-----------------------------|--------------|-------------|---------------------------|---------------|--|--|---------------------|----------------------------|-----------|----|----|
| | Приборы для измерения фотоэлектрических характеристик пучкового излучения | Приборы для измерения фотометрических параметров несамосветящихся объектов | Приборы для измерения параметров источников непрерывного излучения | Фотометры пламенные | Кориметры концентра-ционные | Турбидиметры | Нефелометры | Фотометры люминес-центные | Рефрактометры | Приборы для измерения цветовых характеристик | Приборы для измерения термодинамических ха-рактеристик | ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ | Стандарты (кроме 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.

2.2. Применяемость показателей качества фотометрических 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 |

| | Номер показателя по табл. I |
|---|-----------------------------------|
| 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. Шeko*
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 | 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 | c^{-1} |
| Сила | ньютон | N | Н | $m \cdot kg \cdot c^{-2}$ |
| Давление | паскаль | Pa | Па | $m^{-1} \cdot kg \cdot c^{-2}$ |
| Энергия | джоуль | J | Дж | $m^2 \cdot kg \cdot c^{-2}$ |
| Мощность | ватт | W | Вт | $m^2 \cdot kg \cdot c^{-3}$ |
| Количество электричества | кулон | C | Кл | $c \cdot A$ |
| Электрическое напряжение | вольт | V | В | $m^2 \cdot kg \cdot c^{-3} \cdot A^{-1}$ |
| Электрическая емкость | фарад | F | Ф | $m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot c^4 \cdot A^2$ |
| Электрическое сопротивление | ом | Ω | Ом | $m^2 \cdot kg \cdot c^{-3} \cdot A^{-2}$ |
| Электрическая проводимость | сименс | S | См | $m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot c^3 \cdot A^2$ |
| Поток магнитной индукции | вебер | Wb | Вб | $m^2 \cdot kg \cdot c^{-2} \cdot A^{-1}$ |
| Магнитная индукция | тесла | T | Тл | $kg \cdot c^{-2} \cdot A^{-1}$ |
| Индуктивность | генри | H | Гн | $m^2 \cdot kg \cdot c^{-2} \cdot A^{-2}$ |
| Световой поток | люмен | lm | лм | кд · ср |
| Освещенность | люкс | lx | лк | $m^{-2} \cdot кд \cdot ср$ |
| Активность радионуклида | беккерель | Bq | Бк | c^{-1} |
| Поглощенная доза ионизирующего излучения | грэй | Gy | Гр | $m^2 \cdot c^{-2}$ |
| Эквивалентная доза излучения | зиверт | Sv | Зв | $m^2 \cdot c^{-2}$ |