ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 70998— 2023**

# ЛАЗЕРЫ ИНЖЕКЦИОННЫЕ, ИЗЛУЧАТЕЛИ, РЕШЕТКИ ЛАЗЕРНЫХ ДИОДОВ, ДИОДЫ ЛАЗЕРНЫЕ

## Система параметров

**Издание официальное**

**Москва**
**Российский институт стандартизации**
**2023**

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Российский научно-исследовательский институт «Электронстандарт» (АО «РНИИ «Электронстандарт»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 303 «Электронная компонентная база, материалы и оборудование»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 октября 2023 г. № 1108-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ЛАЗЕРЫ ИНЖЕКЦИОННЫЕ, ИЗЛУЧАТЕЛИ, РЕШЕТКИ ЛАЗЕРНЫХ ДИОДОВ, ДИОДЫ ЛАЗЕРНЫЕ

**Система параметров**

Injection lasers, laser heads, laser diodes matrices, laser diodes. Parameters system

**Дата введения — 2024—03—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые и модернизируемые инжекционные лазеры, излучатели, решетки лазерных диодов, лазерные диоды (далее — лазеры, излучатели, решетки, диоды).

Настоящий стандарт устанавливает состав параметров и типовых характеристик лазеров, излучателей, решеток, диодов, подлежащих включению в общие технические условия (ОТУ) и технические условия (ТУ) при их разработке или пересмотре.

Настоящий стандарт следует применять для выбора параметров при разработке технических заданий на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, программ испытаний, опытных образцов.

Настоящий стандарт предназначен для применения предприятиями, организациями и другими субъектами научной и хозяйственной деятельности независимо от форм собственности и подчинения, а также федеральными органами исполнительной власти Российской Федерации, участвующими в разработке, производстве, эксплуатации лазеров, излучателей, решеток, диодов в соответствии с действующим законодательством.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 15093 Лазеры и устройства управления лазерным излучением. Термины и определения

ГОСТ 23778 Измерения оптические поляризационные. Термины и определения

ГОСТ 24453 Измерения параметров и характеристик лазерного излучения. Термины, определения и буквенные обозначения величин

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

**Издание официальное**

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 15093, ГОСТ 23778 и ГОСТ 24453, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **верхняя граничная частота модуляционной характеристики элементов излучателя [лазерного диода; контрольного фотодиода] $f_в$:** Наибольшее значение частоты, на которой ток контрольного фотодиода излучателя, пропорциональный уровню выходной модулированной мощности излучения, уменьшается на 3 дБ от значения на заданной частоте.

3.2 **крутизна ватт-амперной характеристики в заданном интервале мощности излучения:** Отношение приращения выходной мощности излучения к вызвавшему его приращению тока накачки.

3.3 **коэффициент гармоник $K_г$:** Отношение среднеквадратической суммы мощностей всех, кроме первой гармоник амплитудно-модулированного излучения, к среднеквадратической мощности первой гармоники заданной частоты.

3.4 **уровень комбинационных составляющих спектра $K_к$:** Отношение мощности комбинационных составляющих 3-го порядка $[(2f_1 - f_2), (2f_2 - f_1)]$ амплитудно-модулированного излучения к мощности одного из двух полезных сигналов заданных частот.

3.5 **дифференциальное усиление $K_д$:** Отношение наибольшего изменения крутизны ватт-амперной характеристики в заданном интервале мощности к максимальному значению крутизны.

3.6 **крутизна ватт-амперной характеристики контрольной цепи излучателя $S_к$:** Отношение приращения тока контрольного фотодиода излучателя к вызвавшему его приращению выходной мощности излучения.

3.7 **коэффициент гармоник контрольной цепи излучателя $K_{г.к}$:** Отношение среднеквадратической суммы тока всех, кроме первой, гармоник амплитудно-модулированного сигнала с встроенного фотодиода к среднеквадратическому току первой гармоники заданной частоты.

3.8 **спектральная плотность шумов излучения в заданном интервале частот $\sigma$:** Нормированный относительно постоянной составляющей уровень шумовых составляющих мощности излучения в единице полосы частот.

3.9 **энергетическая яркость $В_э$:** Энергия излучения, переносимая электромагнитными волнами в единицу времени в единице телесного угла (в пределах которого распространяется излучение) через единицу площади поверхности, перпендикулярной к направлению наблюдения.

## 4 Классификация

Лазеры, излучатели, решетки, диоды подразделяют на классификационные группы в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

| Наименование группы | Обозначение |
|---|---|
| Лазеры инжекционные импульсного режима работы | 1 |
| Лазеры инжекционные непрерывного режима работы | 2 |
| Излучатели лазеров инжекционных импульсного режима работы | 3 |
| Излучатели лазеров инжекционных непрерывного режима работы | 4 |
| Диоды лазерные импульсного режима работы | 5 |
| Диоды лазерные непрерывного режима работы | 6 |
| Решетка лазерных диодов импульсного режима работы | 7 |
| Решетка лазерных диодов непрерывного режима работы | 8 |
| Излучатели лазеров инжекционных сверхлюминесцентных импульсного режима работы | 9 |
| Излучатели лазеров инжекционных сверхлюминесцентных непрерывного режима работы | 10 |
| Диоды лазерные сверхлюминесцентные импульсного режима работы | 11 |
| Диоды лазерные сверхлюминесцентные непрерывного режима работы | 12 |
| Решетка диодов лазерных сверхлюминесцентных импульсного режима работы | 13 |
| Решетка диодов лазерных сверхлюминесцентных непрерывного режима работы | 14 |

## 5 Система параметров

5.1 Состав параметров и способы задания норм на лазеры, излучатели, решетки, диоды приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование параметра | Буквенное обозначение параметра | Способ задания нормы | Обозначение классификационной группы |
|---|---|---|---|
| 1 Параметры изделия | | | |
| 1.1 Пространственно-временные параметры | | | |
| 1.1.1 Длина волны лазерного или сверхлюминесцентного излучения, нм | $\lambda$ | НР, Р | 1—14 |
| 1.1.2 Ширина линии лазерного излучения, нм | $\delta_\nu$, $\delta_\lambda$ | ОП | 2, 4, 6 |
| 1.1.3 Ширина огибающей спектра лазерного или сверхлюминесцентного излучения, нм | $\delta_{\nu о.с}$, $\delta_{\lambda о.с}$ | ОП | 1—14 |
| 1.1.4 Расходимость лазерного или сверхлюминесцентного излучения, рад | $\Theta_Р$ | ОП | 1—14 |
| 1.1.5 Частота повторения импульсов лазерного или сверхлюминесцентного излучения, Гц | $F_и$ | НР, ОП | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 |
| 1.1.6 Длительность импульсов лазерного или сверхлюминесцентного излучения, нс | $\tau_и$ | Р, ОП | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 |
| 1.1.7 Время готовности, с | $t_г$ | ОП | 1—12 |
| 1.2 Энергетические параметры | | | |
| 1.2.1 Средняя мощность лазерного или сверхлюминесцентного излучения, Вт | $P_{ср}$ | Р, ОП | 1—14 |
| 1.2.2 Средняя мощность импульса лазерного или сверхлюминесцентного излучения, Вт | $P_{и.ср}$ | Р, ОП | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 |
| 1.2.3 Максимальная мощность импульса лазерного излучения, Вт | $P_{и.max}$ | Р, ОП | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 |
| 1.2.4 Энергия импульса лазерного или сверхлюминесцентного излучения, Дж | $W_и$ | Р, ОП | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 |
| 1.2.5 Коэффициент полезного действия, % | $\eta$ | ОП | 1—14 |
| 1.3 Электрические параметры | | | |
| 1.3.1 Сопротивление, Ом | $R$ | НР, ОП | 3—14 |
| 1.4 Конструктивные параметры и характеристики | | | |
| 1.4.1 Габаритные, установочные и присоединительные размеры, мм | — | НР | 1—14 |
| 1.4.2 Габаритные размеры излучающей площадки: | | | |
| - длина, мм | $l$ | НР | 1—14 |
| - ширина | $b$ | НР | 1—14 |
| 1.4.3 Точность расположения тела свечения относительно базовых поверхностей, мм | — | Р, НР | 1—10 |
| 1.4.4 Масса, г | $m$ | НР, ОП | 1—10 |

*Окончание таблицы 2*

| Наименование параметра | Буквенное обозначение параметра | Способ задания нормы | Обозначение классификационной группы |
|---|---|---|---|
| 2 Параметры режимов эксплуатации (измерений) | | | |
| 2.1 Параметры накачки | | | |
| 2.1.1 Ток накачки, А | $I_н$ | НР, ОП | 4, 6, 8, 10, 12, 14 |
| 2.1.2 Амплитуда импульса тока накачки, А | $I_{н.и}$ | НР, ОП | 3, 5, 7, 9, 11, 13 |
| 2.1.3 Частота повторения импульсов тока накачки, Гц | $F_н$ | НР, ОП | 3, 5, 7, 9, 11, 13 |
| 2.1.4 Длительность импульсов тока накачки, с | $\tau_н$ | НР, ОП | 3, 5, 7, 9, 11, 13 |
| 2.1.5 Длительность фронта импульса тока накачки, с | $\tau_ф$ | НР, ОП | 3, 5, 7, 9, 11, 13 |
| 2.1.6 Длительность среза импульса тока накачки, с | $\tau_с$ | НР, ОП | 3, 5, 7, 9, 11, 13 |
| 2.1.7 Амплитуда напряжения импульса запуска | $U_з$ | НР, ОП | 1 |
| 2.1.8 Длительность импульса запуска, с | $\tau_з$ | НР, ОП | 1 |
| 2.1.9 Частота повторения импульсов запуска | $F_з$ | НР, ОП | 1 |
| 2.1.10 Напряжение питания, В | $U_п$ | НР, Р | 1, 2 |
| 2.1.11 Частота переменного тока, Гц | $f$ | НР, Р | 1, 2 |
| 2.1.12 Тенновой ток встроенного в излучатель фотодиода обратной связи, А | $I_Т$ | ОП | 1—4* |
| 2.2 Температура окружающей среды, °С | $t_{ос}$ | Н | 1—14 |
| 3 Надежность | | | |
| 3.1 Минимальная наработка, ч | $t_{мин}$ | Н | 1—14 |

* При наличии в конструкции изделия.

Примечание — Для указания способа задания норм на параметры применены следующие обозначения:
Н — номинальное значение параметра;
НР — номинальное значение параметра с двухсторонним допускаемым отклонением (разбросом);
ОП — односторонний предел значения параметра, без указания номинального значения;
Р — двухсторонние границы значений параметра (разброс) без указания номинального значения.

5.2 Состав важнейших параметров лазеров, излучателей, решеток, диодов приведен в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование параметра | Обозначение классификационной группы |
|---|---|
| Средняя мощность лазерного или сверхлюминесцентного излучения | 1—14 |
| Средняя мощность импульса лазерного или сверхлюминесцентного излучения | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 |
| Частота повторения импульсов лазерного или сверхлюминесцентного излучения | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 |
| Длительность импульсов лазерного или сверхлюминесцентного излучения | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 |
| Длина волны лазерного или сверхлюминесцентного излучения | 1—14 |
| Расходимость лазерного или сверхлюминесцентного излучения | 1—14 |
| Минимальная наработка | 1—14 |
| Энергия импульса лазерного или сверхлюминесцентного излучения | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 |
| Максимальная мощность импульса лазерного или сверхлюминесцентного излучения | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 |

5.3 Типовые характеристики лазеров, излучателей, решеток, диодов приведены в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование типовой характеристики | Обозначение классификационной группы |
|---|---|
| Зависимость средней мощности импульса, средней мощности, энергии или энергии импульса лазерного или сверхлюминесцентного излучения от тока накачки | 3—14 |
| Зависимость длины волны лазерного или сверхлюминесцентного излучения от температуры | 1—14 |
| Зависимость средней мощности импульса, средней мощности или энергии импульса лазерного или сверхлюминесцентного излучения от частоты повторения импульсов тока накачки | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 |
| Зависимость тока накачки или амплитуды импульса тока накачки от температуры при заданном уровне средней мощности, средней мощности импульса, максимальной мощности импульса или энергии импульса лазерного или сверхлюминесцентного излучения | 3—14 |
| Зависимость минимальной наработки (γ-процентного ресурса) от температуры для изделий непрерывного режима работы, для которых разработаны методики ускоренных испытаний на долговечность (температура — ускоряющий фактор) | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 |

5.4 Параметры-критерии годности лазеров, излучателей, решеток, диодов при различных видах испытаний приведены в таблице 5.

5.5 Перечень рекомендуемых параметров и способы задания норм на лазеры, излучатели, решетки, диоды приведены в приложении А.

5.6 В технически обоснованных случаях по согласованию с заказчиком состав параметров и типовых характеристик лазеров, излучателей, решеток, диодов, регламентированный настоящим стандартом, при составлении конкретных документов на лазеры, излучатели, решетки, диоды допускается расширять или сокращать.

Таблица 5

| Наименование параметра-критерия годности | Контроль на соответствие требованиям | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | к конструкции | | | | | стойкости к внешним воздействующим факторам | | | | | | | | | |
| | Виды испытаний | | | | | | | | | | | | | | |
| | выводов на воздействие растягивающей силы | гибких проволочных и ленточных выводов на изгиб | на способность к пайке | на теплостойкость при пайке | на герметичность | на виброустойчивость | вибропрочность | | на ударную прочность | на ударную устойчивость | на воздействие одиночных ударов | на воздействие линейного ускорения | на воздействие акустического шума | на воздействие повышенной температуры среды при эксплуатации | на воздействие повышенной температуры среды при транспортировании и хранении |
| | | | | | | | длительное | кратковременное | | | | | | | |
| Внешний вид, отсутствие механических повреждений | 1—14 + | 3—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 + | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ |
| Средняя мощность лазерного или сверхлюминесцентного излучения | 4, 6, 8, 10, 12, 14 ++ | — | — | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 ++ | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 ++ (только для метода 401-3) | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 +++ | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 ++ | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 ++ | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 ++ | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 +++ | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 ++ | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 ++ | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 +++ | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 +++ | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 ++ |
| Средняя мощность импульса лазерного или сверхлюминесцентного излучения (энергия импульса лазерного или сверхлюминесцентного излучения) | 3, 5, 7, 9, 11, 13 ++ | — | — | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 ++ | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 ++ (только для метода 401-3) | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 +++ | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 ++ | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 ++ | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 ++ | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 +++ | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 ++ | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 ++ | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 +++ | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 +++ | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 ++ |

*Окончание таблицы 5*

| Наименование параметра-критерия годности | Контроль на соответствие требованиям | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | стойкости к внешним воздействующим факторам | | | | | | | | | | | | надежности | | к воздействию специальных факторов | к качеству маркировки | к упаковке на прочность |
| | Виды испытаний | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | на воздействие пониженной температуры среды при эксплуатации | на воздействие пониженной температуры среды при транспортировании и хранении | на воздействие изменения температуры окружающей среды | на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное и ускоренное) | на воздействие повышенной влажности воздуха кратковременное | на воздействие атмосферного пониженного давления | на воздействие повышенного давления | на воздействие солнечного излучения | на воздействие статической пыли (песка) | на воздействие плесневых грибов | на воздействие соляного тумана | на воздействие атмосферных конденсированных осадков | испытание на безотказность | испытание на сохраняемость | | | |
| Внешний вид, отсутствие механических повреждений | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 +++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ | 1—14 ++ |
| Средняя мощность лазерного или сверхлюминесцентного излучения | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 +++ | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 ++ | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 ++ | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 +++ | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 +++ | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 +++ | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 ++ | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 ++ | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 ++ | — | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 + | — | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 ++ | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 +++ | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 +++ | — | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 ++ |
| Средняя мощность импульса лазерного или сверхлюминесцентного излучения (энергия импульса лазерного или сверхлюминесцентного излучения) | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 +++ | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 ++ | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 ++ | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 +++ | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 +++ | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 +++ | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 ++ | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 ++ | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 ++ | — | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 + | — | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 ++ | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 +++ | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 +++ | — | 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 ++ |

Примечания

1 Принадлежность параметров-критериев годности к различным видам испытаний указана сочетанием обозначений соответствующих классификационных групп и знаком «+» — контроль параметра проводят после испытания; знаком «++» — контроль параметра проводят до и после испытания; знаком «+++» — контроль параметра проводят до, в процессе и после испытания.

2 По согласованию с заказчиком допускается в качестве параметра-критерия годности в процессе испытаний на виброустойчивость, ударную устойчивость, воздействие акустического шума использовать другой параметр, указанный в таблице 2.

3 Состав испытаний для конкретных типов лазеров, излучателей, решеток, диодов устанавливают в ОТУ и ТУ.

## Приложение А
## (справочное)

## Перечень рекомендуемых параметров

Перечень рекомендуемых параметров и способы задания норм на лазеры, излучатели, решетки, диоды приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

| Наименование параметра | Буквенное обозначение параметра | Способ задания нормы | Обозначение классификационной группы |
|---|---|---|---|
| 1 Длительность фронта импульсов лазерного излучения | $\tau_ф$ | ОП | 1—14 |
| 2 Длительность среза импульсов лазерного излучения | $\tau_с$ | ОП | 1—14 |
| 3 Верхняя граничная частота модуляционной характеристики элементов излучателя (лазерного диода, контрольного фотодиода) | $f_в$ | ОП | 4 |
| 4 Крутизна ватт-амперной характеристики в заданном интервале мощности излучения | — | НР | 1—4 |
| 5 Нелинейность ватт-амперной характеристики в заданном интервале мощности излучения | | | |
| 5.1 Коэффициент гармоник | $K_Г$ | ОП | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 |
| 5.2 Уровень комбинационных составляющих спектра | $K_к$ | ОП | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 |
| 5.3 Дифференциальное усиление | $K_д$ | ОП | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 |
| 6 Крутизна ватт-амперной характеристики контрольной цепи излучателя | $S_к$ | НР | 1, 2, 3, 4, 9, 10 |
| 7 Нелинейность ампер-ваттной характеристики контрольной цепи излучателя | | | |
| 7.1 Коэффициент гармоник контрольной цепи излучателя | $K_{г.к}$ | ОП | 1, 2, 3, 4, 9 ,10 |
| 8 Спектральная плотность шумов излучения в заданном интервале частот | σ | ОП | 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 |
| 9 Степень поляризации | ρ | ОП | 1—14 |
| 10 Энергетическая яркость | $B_э$ | ОП, Р | 1—14 |

Примечание — Для указания способа задания норм на параметры применены следующие обозначения:
НР — номинальное значение параметра с двухсторонним допускаемым отклонением (разбросом);
ОП — односторонний предел значения параметра, без указания номинального значения;
Р — двухсторонние границы значений параметра (разброс) без указания номинального значения.

УДК 621.372.632.029.7:006.354 ОКС 31.260

Ключевые слова: лазеры инжекционные, излучатели, решетки, диоды лазерные, система параметров

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 12.10.2023. Подписано в печать 08.11.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч-изд. л. 1,26.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru