O‘z DSt 3068 :2016

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан

ИСТОЧНИКИ ОПТИЧЕСКИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Методика поверки

Издание официальное

Узбекское агентство стандартизации, метрологии и сертификации

Ташкент

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Государственным унитарным предприятием Центр научно-технических и маркетинговых исследований – «UNICON.UZ» (ГУП «UNICON.UZ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации в сфере информационных технологий и коммуникаций № 7

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (агентство «Узстандарт») от 24.03.2016 № 05-751

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории Узбекистана публикуется в указателе, издаваемом агентством «Узстандарт». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе, издаваемом агентством «Узстандарт»

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории Узбекистана принадлежит агентству «Узстандарт»

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, BAYLAT
BAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISHNI
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Операции поверки 2
5 Средства поверки 3
6 Требования к квалификации поверителей 4
7 Требования безопасности 4
8 Условия поверки 5
9 Подготовка к поверке 5
10 Проведение поверки и обработка результатов измерений 5
11 Оформление результатов поверки 10
Приложение А (справочное) Принцип определения длины волны и ширины спектра излучения источника оптических излучений 11
Приложение В (рекомендуемое) Форма протокола поверки 13
Библиография 15

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, BAYLAR
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH DEPARTAMENTI

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Ўзбекистон Республикасининг
ўлчашлар бирлилигини таъминлаш давлат тизими
ОПТИК НУРЛАНИШ МАНБАЛАРИ
Қиёслаш методикаси

Государственная система обеспечения единства измерений
Республики Узбекистан
ИСТОЧНИКИ ОПТИЧЕСКИХ ИЗЛУЧЕНИЙ
Методика поверки

State system for ensuring the uniformity of measurements
of Republic of Uzbekistan
Optical emission sources
Verification methods

Дата введения 25.03.2016

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на источники оптических излучений, выпускаемые по нормативной документации завода-изготовителя, и устанавливает порядок проведения их первичной и периодической поверки, методы и средства определения метрологических характеристик, способы обработки результатов измерений.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.395-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление

ГОСТ 12.1.040-83 Система стандартов безопасности труда. Лазерная безопасность. Общие положения

O'ZSTANDART AGENTLIGI
601 son bilan
«24» 03 2016 yilda
Davlat ro'yxatiga olindi

Издание официальное

ГОСТ 12.3.019-80 Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

O‘z DSt 8.003:2005 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Поверка средств измерений. Основные положения

O‘z DSt 8.010.1:2002 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Метрология. Термины и определения. Часть 1. Основные и общие термины

O‘z DSt 8.010.2:2003 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Метрология. Термины и определения. Часть 2. Средства измерений и их параметры

O‘z DSt 8.010.3:2004 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Метрология. Термины и определения. Часть 3. Метрологическая служба

O‘z DSt 2141:2011 Волоконно-оптические системы передачи. Термины и определения

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов на территории Узбекистана по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по O‘z DSt 8.010.1, O‘z DSt 8.010.2, O‘z DSt 8.010.3, O‘z DSt 2141.

4 Операции поверки

При проведении поверки источников оптических излучений должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
MUVOFIQLASHTIRISHNI
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта стандарта	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	10.1	+	+
Опробование	10.2	+	+
Определение метрологических характеристик			
Определение длины волны и ширины спектра оптического излучения	10.3.1	+	+
Определение мощности непрерывного оптического излучения	10.3.2	+	+
Определение нестабильности выходной мощности	10.3.3	+	+
Примечание – Знаком «+» отмечены обязательно выполняемые операции.			

5 Средства поверки

5.1 При проведении поверки источников оптических излучений должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта стандарта	Наименование средства поверки	Метрологические и основные технические характеристики
10.3.1	Оптический анализатор спектра ONT-50 с блоком OSA-160	Диапазон длин волн: от 1250 до 1625 nm Погрешность по длине волны: ± 0,02 nm Разрешающая способность: 0,001 nm Динамический диапазон измерения средней мощности оптического излучения: от - 75 до + 23 dBm Абсолютная погрешность по мощности: ± 0,4 dB
10.3.2, 10.3.3	Оптический многофункциональный прибор MAP с блоком оптического измерителя мощности OPM	Диапазон длин волн: от 800 до 1650 nm Диапазон уровней мощности: от - 80 до + 10 dBm Погрешность при (800 ≤ λ< 1200 nm): ± 4,0 %; (1200 ≤ λ ≤ 1550 nm): ± 2,5 %; (1550 ≤ λ ≤ 1600 nm): ± 3,5 %; (1600 ≤ λ ≤ 1630 nm): ± 4,0 %.
Примечание - λ - длина волны.		

5.2 Вместо указанных средств поверки допускается применять другие аналогичные средства измерений, у которых погрешности определения метрологических характеристик поверяемых источников оптических излучений не превышают значений, указанных в таблице 2.

5.3 Средства поверки должны быть поверены в установленном порядке и иметь действующие сертификаты поверки.

O`ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISHVA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI

6 Требования к квалификации поверителей

6.1 К проведению поверки допускают лиц, прошедших специальное обучение, аттестованных в качестве поверителя в соответствии с O'z RH 51-120 [1].

6.2 Поверку должен выполнять поверитель, прошедший инструктаж по технике безопасности и имеющий квалификационную группу на право работы с электроустановками напряжением до 1000 V.

6.3 Поверитель должен иметь практические навыки работы со средством измерений данного вида, знать требования эксплуатационной документации на поверяемый источник оптических излучений и средства поверки.

7 Требования безопасности

7.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.030, ГОСТ 12.1.040, ГОСТ 12.3.019, ГОСТ 12.4.011 и эксплуатационной документацией на источники оптических излучений, а также требования инструкции по технике безопасности на рабочем месте поверителя.

7.2 Подготовку образцовых средств измерений к работе и источников оптических излучений к поверке проводить в соответствии с эксплуатационной документацией по их эксплуатации.

7.3 При поверке источников оптических излучений необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- перед проведением поверки соединить клеммы защитного заземления поверяемого источника оптических излучений и средств поверки (при их наличии) с шиной защитного заземления;
- использовать только высококачественные батареи питания;
- после пребывания источника оптических излучений вне помещения, перед включением, источник оптических излучений и блок питания должны быть выдержаны при комнатной температуре в течение 2 h;
- при длительных перерывах в работе источник оптических излучений рекомендуется отключать.

7.4 Во избежание прямого попадания оптического излучения в глаза, запрещается смотреть прямо в выходной порт источника при активированном излучателе.

7.5 Во избежание выхода из строя источника оптических излучений, запрещается использовать блоки питания для подзарядки аккумуляторов, не входящие в комплектацию поверяемого источника оптических излучений.

O'ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, BAYLAT
SINOVLARINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AKKREDIT TEXNOLOGIYALARINI
RIVOJLANTIRISH MARKAZIDA

8 Условия поверки

8.1 При проведении поверки должны быть соблюдены нормальные условия, установленные ГОСТ 8.395.

8.2 При наличии особых требований к условиям применения в эксплуатационной документации конкретного типа источника оптических излучений необходимо обеспечить условия, указанные в эксплуатационной документации.

9 Подготовка к поверке

9.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- ознакомиться с эксплуатационной документацией на конкретный тип источника оптических излучений;
- проверить комплектность источника оптических излучений и средств поверки, необходимую для проведения поверки;
- разместить источник оптических излучений на рабочем месте, обеспечив при этом удобство работы;
- подготовить к работе поверяемый источник оптических излучений и средства поверки в соответствии с их эксплуатационными документами;
- торцы всех оптических разъемов средств измерений и соединительных шнуров, используемых при поверке, очистить от пыли и протереть безворсовой (батистовой) салфеткой, смоченной в этиловом спирте, либо с помощью иных средств, рекомендованных в эксплуатационной документации конкретного типа источника оптических излучений;
- включить источник оптических излучений и дать ему прогреться в течение 15 min. При наличии особого требования ко времени установления стабильности сигнала, указанного в эксплуатационной документации конкретного типа источника оптических излучений, необходимо прогреть источник оптических излучений в соответствии с эксплуатационной документацией.

10 Проведение поверки и обработка результатов измерений

10.1 Внешний осмотр

10.1.1 Комплектность поверяемого источника оптических излучений (кроме запасных инструментов и принадлежностей) должна соответствовать разделу «Комплект поставки» или аналогичному разделу эксплуатационной документации конкретного типа источника оптических излучений.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

10.1.2 При проведении внешнего осмотра источника оптических излучений должно быть установлено его соответствие следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений (дефекты световых индикаторов, переключателей, кнопок, регулировочных элементов, разъемов, дисплея), влияющих на правильность работы источника оптических излучений;

- наличие четких и ясных маркировочных надписей;

- отсутствие внутри источника оптических излучений посторонних предметов или незакрепленных частей (определяется на слух при наклонах поверяемого средства измерения).

10.1.3 При наличии дефектов источник оптических излучений не подлежит поверке и направляется на ремонт.

10.2 Опробование

10.2.1 Опробование (проверка функционирования) источника оптических излучений проводится для оценки его исправности в соответствии с эксплуатационной документацией и проверки возможности установки всех режимов работы.

10.2.2 Перед проведением опробования необходимо убедиться в чистоте оптических соединителей источника оптических излучений и оптических соединительных кабелей.

10.2.3 Для проведения опробования источника оптических излучений должны быть выполнены следующие процедуры:

- подготовить источник оптических излучений к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на конкретный тип источника оптических излучений;

- подключить источник оптических излучений к питающей сети в соответствии с эксплуатационной документацией;

- включить источник оптических излучений;

- проверить правильность работы органов управления и возможность переключения режимов источника оптических излучений в соответствии с эксплуатационной документацией.

10.2.4 В случае невозможности установки всех режимов работы источник оптических излучений бракуется и отправляется на ремонт.

10.3 Определение метрологических характеристик

10.3.1 Определение длины волны и ширины спектра оптического излучения

10.3.1.1 Собрать схему, приведенную на рисунке 1.

O'ZSTANDART AGENTLIGA
STANDARTLASHTIRISH, BAYLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISHGA
AKSIONOT TEXNOLOGIYALARINI



1 – выход источника оптических излучений
2 – вход оптического анализатора спектра

Рисунок 1

10.3.1.2 Оптическим соединительным шнуром подключить выход источника оптических излучений ко входному разъему оптического анализатора спектра. При этом использовать соединительный шнур с типом соединителя, соответствующим типу разъемов источника оптических излучений и оптического анализатора спектра. При не соответствии типов разъемов источника оптических излучений и оптического анализатора спектра допускается применять специальные оптические адаптеры.

10.3.1.3 На поверяемом источнике оптических излучений провести установку одной из рабочих длин волн и активировать излучатель.

10.3.1.4 На оптическом анализаторе спектра провести измерение длины волны, соответствующей максимальному значению мощности излучения.

10.3.1.5 Провести измерение ширины спектра излучения на уровне 0,5 от максимального значения мощности излучения по принципу, приведенному в приложении А.

10.3.1.6 Деактивировать излучатель источника оптических излучений.

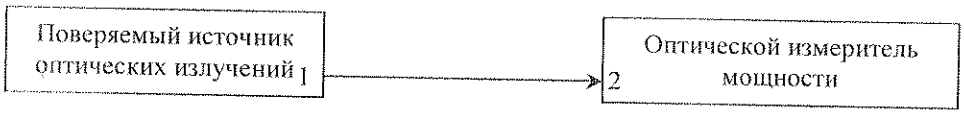
10.3.1.7 На поверяемом источнике оптических излучений последовательно установить остальные рабочие длины волн в соответствии с эксплуатационной документацией источника оптических излучений, каждый раз повторяя процедуры, приведенные в 10.3.1.3 - 10.3.1.6.

10.3.1.8 Результаты поверки считаются удовлетворительными, если измеренные значения длин волн и ширины спектра излучения соответствуют номинальным значениям, с учетом погрешностей, указанных в эксплуатационной документации на конкретный тип источника оптических излучений.

10.3.2 Определение мощности непрерывного оптического излучения

10.3.2.1 Собрать схему, приведенную на рисунке 2.

© O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, BAYLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI



1 – выход источника оптических излучений
2 – вход оптического измерителя мощности

Рисунок 2

10.3.2.2 Установить поверяемый источник оптических излучений в режим непрерывного излучения.

10.3.2.3 На поверяемом источнике оптических излучений провести установку одной из рабочих длин волн.

10.3.2.4 На оптическом измерителе мощности установить длину волны, равную длине волны поверяемого источника оптических излучений.

10.3.2.5 Провести измерения минимального и максимального значений уровня мощности на выходе источника оптических излучений (только для источников оптических излучений с перестраиваемым уровнем выходной мощности). Каждое значение измерить пять раз подряд, предварительно отсоединяя и вновь подсоединяя оптический соединительный шнур к выходному разъему источника оптических излучений.

10.3.2.6 Определить значение мощности непрерывного оптического излучения (P) на выходе источника оптических излучений по формуле:

$$P = \frac{1}{5}\sum_{i=1}^{5} P_i \ , \qquad (1)$$

где: P_i - значение мощности при i измерении, mW или dBm.

10.3.2.7 Операции по 10.3.2.3 - 10.3.2.6 проводят для всех длин волн излучения источника.

10.3.2.8 Для источника оптических излучений с фиксированным уровнем выходной мощности процедуры, приведенные в 10.3.2.2 - 10.3.2.7, провести только на номинальном значении уровня мощности.

10.3.2.9 Результаты поверки считаются удовлетворительными, если измеренные значения мощности на выходе источника оптических излучений на всех длинах волн находятся в пределах, указанных в эксплуатационной документации на конкретный тип источника оптических излучений.

10.3.3 Определение нестабильности выходной мощности

10.3.3.1 Собрать схему, приведенную на рисунке 2.

10.3.3.2 На поверяемом источнике оптических излучений провести установку одной из рабочих длин волн.

10.3.3.3 На оптическом измерителе мощности установить длину волны, равную длине волны поверяемого источника оптических излучений.

10.3.3.4 Подать оптическое излучение от поверяемого источника оптических излучений с помощью оптического соединительного шнура на вход оптического измерителя мощности.

10.3.3.5 Для определения кратковременной нестабильности уровня мощности регистрировать показания оптического измерителя мощности в течение времени, за которое нормируется кратковременная нестабильность мощности поверяемого источника оптических излучений в его эксплуатационной документации, но не менее чем 15 min с интервалом в 1 min, и определить нестабильность выходной мощности источника оптических излучений.

Если результаты измерения представлены в ваттах, то относительную нестабильность уровня мощности определяют по формуле:

$$S = \pm\left(\frac{P_{\max} - P_{\min}}{P_{\max} + P_{\min}}\right)\cdot 100\%, \qquad (2)$$

где: S - нестабильность выходной мощности источника оптических излучений;

P_{max}, P_{min} - максимальное и минимальное значение мощности соответственно, зафиксированные за время наблюдений.

Если результаты измерения представлены в милливаттах, то относительную нестабильность уровня мощности определяют по формуле:

$$S = \pm\frac{1}{2}\left(P_{\max} - P_{\min}\right), \qquad (3)$$

10.3.3.5 Для определения долговременной нестабильность уровня мощности непрерывного излучения фиксируют уровень мощности оптического излучения с интервалом не более 10 min в течение 1 h.

10.3.3.6 Долговременную нестабильность уровня мощности источника оптических излучений также определяют по формулам (2) и (3).

10.3.3.7 Операции по 10.3.3.2 - 10.3.3.5 проводят для всех длин волн излучения источника.

10.3.3.8 Результаты поверки считаются удовлетворительными, если измеренные значения нестабильности мощности на выходе для всех длин волн не превышают предел, установленный в эксплуатационной документации на конкретный тип источника оптических излучений.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
[illegible]

11 Оформление результатов поверки

11.1 В процессе поверки оформляется протокол поверки, рекомендуемая форма которого приведена в приложении В.

11.2 Положительные результаты поверки источника оптических излучений удостоверяются оттиском поверительного клейма и (или) сертификатом поверки по форме, приведенной в O‘z DSt 8.003 (приложение А).

11.3 При отрицательных результатах поверки в протоколе поверки делается запись, указывающая какому пункту методики не соответствует источник оптических излучений, и выписывается извещение о непригодности по форме, приведенной в O‘z DSt 8.003 (приложение В).

O'ZSTANDART
STANDARTLASHTIRISH
NAZORATINI
AKKREDIT

Приложение А
(справочное)

Принцип определения длины волны и ширины спектра излучения источника оптических излучений

Спектральное распределение мощности и принцип определения ширины спектра для источника оптических излучений со светоизлучающими диодами и одномодовыми лазерными диодами приведены на рисунке А.1.

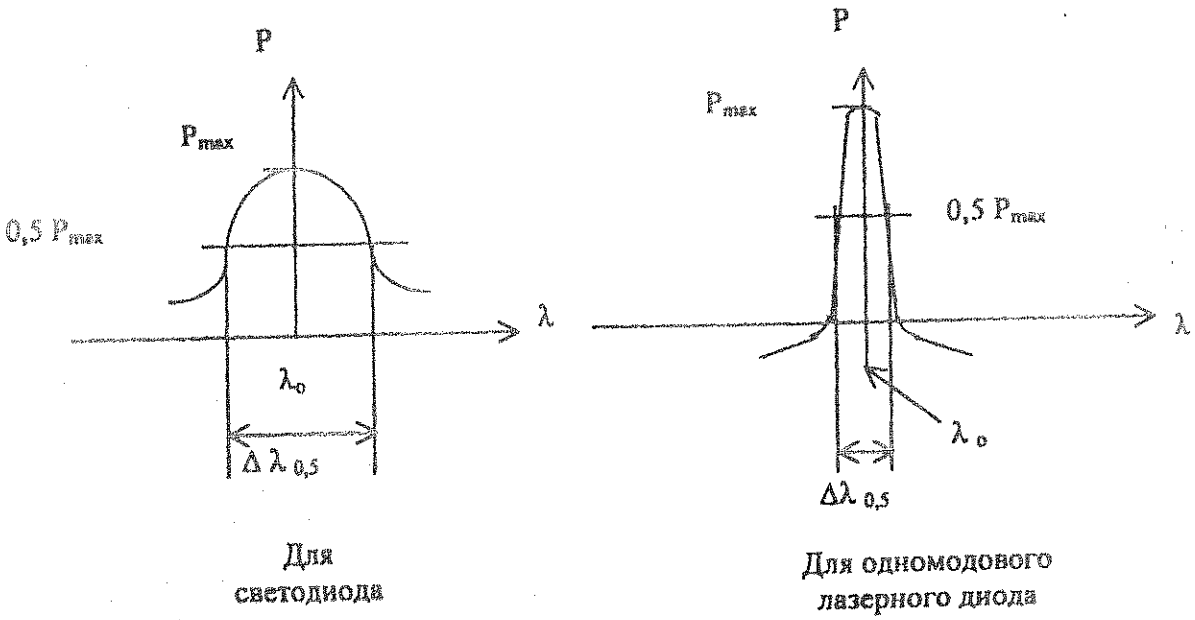


Рисунок А.1

Спектральное распределение мощности и принцип определения ширины спектра для источника оптических излучений с лазерными диодами с многими продольными модами приведены на рисунке А.2.

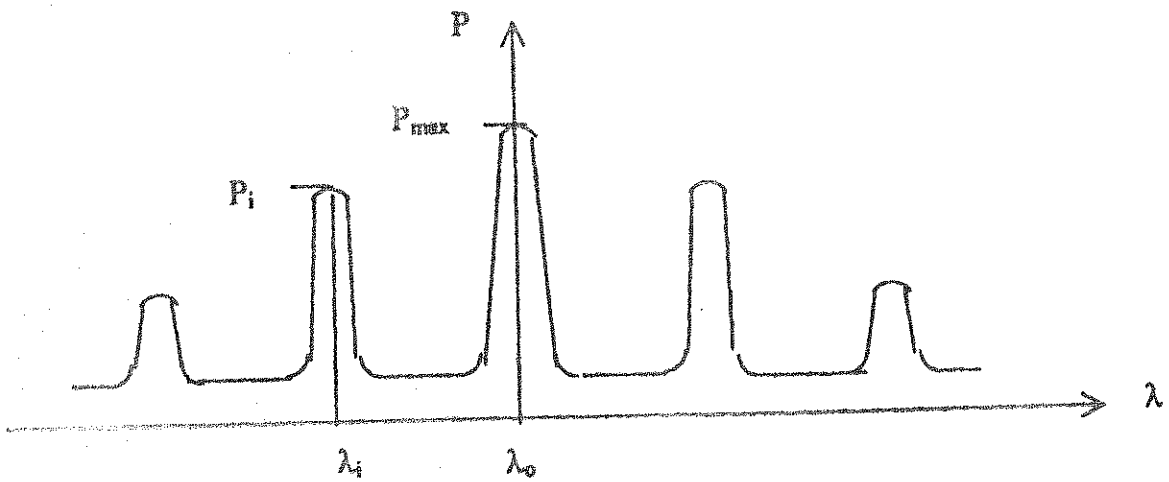


Рисунок А.2

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
Joriy etish bo'limi

Ширину спектра лазерного диода с многими продольными модами определяют как среднеквадратическое значение по формуле:

$$B = 2{,}35\sqrt{\frac{\sum P_i \cdot \lambda_i^2}{\sum P_i} - \lambda_0^2}, \qquad \text{(A.1)}$$

где: B - ширина спектра лазерного диода, nm;

P_i - мощность i спектральной линии, W;

λ_i - длина волны i спектральной линии, nm;

λ_0 - центральная длина волны, соответствующая максимальному значению мощности излучения, nm.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, QAYTA
TAZORATLAR SERTIFIKATLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

Приложение В
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки

Протокол поверки № _____
источника оптических излучений

_____ _____
тип источника оптических излучений заводской номер

Наименование и номер сменного блока: _____

Принадлежит: _____

Образцовые средства измерений:

Наименование	Тип	Заводской номер	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность	Дата последней поверки

Условия проведения поверки: _____

Результаты поверки:

1. Внешний осмотр
Вывод: _____.

2. Опробование
Вывод: _____.

3. Определение длины волны и ширины спектра оптического излучения

Таблица 1

Длина волны, nm		Погрешность, nm		Ширина спектра излучения, nm	Погрешность, nm	
номинальная	измеренное значение	допустимое значение	фактическое значение		допустимое значение	фактическое значение

Вывод: _____.

4. Определение мощности непрерывного оптического излучения

Таблица 2

Длина волны, nm	Минимальная мощность излучения, dBm		Погрешность, dBm		Максимальная мощность излучения, dBm		Погрешность, dBm	
	номинальная	измеренное значение	допустимое значение	фактическое значение	номинальная	измеренное значение	допустимое значение	фактическое значение

Вывод: _____.

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
[illegible]

5. Определение нестабильности выходной мощности

Проверка кратковременной нестабильности (продолжительность 15 min)

Таблица 3

Момент измерения, min	Измеренная мощность, dBm	Нестабильность, dB	Допустимая погрешность, dB
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Проверка долговременной нестабильности (продолжительность 60 min)

Таблица 4

Момент измерения, min	Измеренная мощность, dBm	Нестабильность, dB	Допустимая погрешность, dB
10			
20			
30			
40			
50			
60			

Вывод: _____.

Заключение по результатам поверки: СИ соответствует (не соответствует) требованиям методики поверки и признаётся годным (не годным) к применению.

Поверитель: _____ _____ _____

дата подпись инициалы, фамилия

O'ZSTANDART AGENTLIGI
...ARDARTLASHTIRISH, METROLOGIYA
...NATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
...ROT TEXNOLOGIYALARINI
...SH BO'YICHA MARKAZI

Библиография

[1] O‘z RH 51-120:2002 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Аттестация поверителей средств измерений

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI
JORIY ETISH BOSHQARMASI

УДК ОКС 17.020 Т 80

Ключевые слова: источник оптических излучений, методика поверки, длина волны, ширина спектра оптического излучения, оптический измеритель мощности, нестабильность выходной мощности, погрешность, результат измерения

Главный менеджер
ГУП «UNICON.UZ» С.Ш.Кутбитдинов

Начальник Базовой
метрологической службы Д.Н.Меркулов

Заместитель начальника
Базовой метрологической службы Б.С.Утабаев

Нормоконтроль Л.В.Шаймарданова
03.03.2016

СОГЛАСОВАНО

Главный метролог
Узбекского агентства
стандартизации, метрологии
и сертификации

А.А.Абдукаюмов
письмо от 19.10.2015
№ 09-3519-12

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела
телекоммуникационных
технологий и услуг
Министерства по развитию
информационных технологий
и коммуникаций Республики
Узбекистан

З.М.Зияев
письмо от 26.10.2015
№ 09-8/5848

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального
директора АК «Узбектелеком»

Ж.Т.Махсудов
письмо от 16.10.2015
№ 27-03-46/3934

O'ZSTANDART AGENTLIGIDA
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISHVA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI