

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс для определения светотехнических характеристик метрологический ПИ-1

Назначение средства измерений

Комплекс для определения светотехнических характеристик метрологический ПИ-1 (далее по тексту - комплекс) предназначен для измерения силы света и энергетической освещенности в диапазоне длин волн 0,5-20,0 мкм, а также координат цветности пиротехнических изделий

Описание средства измерений

При измерении силы света световой сигнал - излучение самосветящегося объекта, попадает на фотометрическую головку (кремниевый фотоприемник скорректированный под кривую видности $V(\lambda)$) и преобразовывается в электрический сигнал с последующей обработкой результатов измерения с помощью аналогово-цифрового преобразователя (АЦП).

При измерении энергетической освещенности излучение попадает на приемник излучения неселективный в диапазоне длин волн (0,5 - 20,0 мкм) и преобразовывается в электрический сигнал с последующей обработкой результатов измерения с помощью АЦП.

Принцип измерения координат цветности основан на измерении спектральной плотности энергетической освещенности источника оптического излучения в видимой области спектра (в диапазоне 380 – 780 нм) с последующей математической обработкой результатов измерения с помощью микропроцессорного устройства.

В комплекс входят:

- фотометр-радиометр ИД-1, состоящий из фотометрической головки ИД-1, расположенной в тубусе, исключающем внешние засветки, и снабженной блоком питания термостабилизации, и радиометрической головки, расположенной в термоэкранированном корпусе. Фотометрическая и радиометрическая головки соединены с аналогово-цифровым преобразователем (АЦП) через блок усилителя – преобразователя;

- спектрометрический AvaSpec-ULS2048L-BB-50 с косинусной насадкой.

Фотометрическая головка располагается перпендикулярно к предполагаемому центру вспышки пиротехнического изделия на расстоянии 3 м; радиометрическая головка и спектрометрический расположены в одной плоскости к предполагаемому центру вспышки пиротехнического изделия на расстоянии 1 м.

Максимальный размер измеряемого источника излучения 600×600 мм.

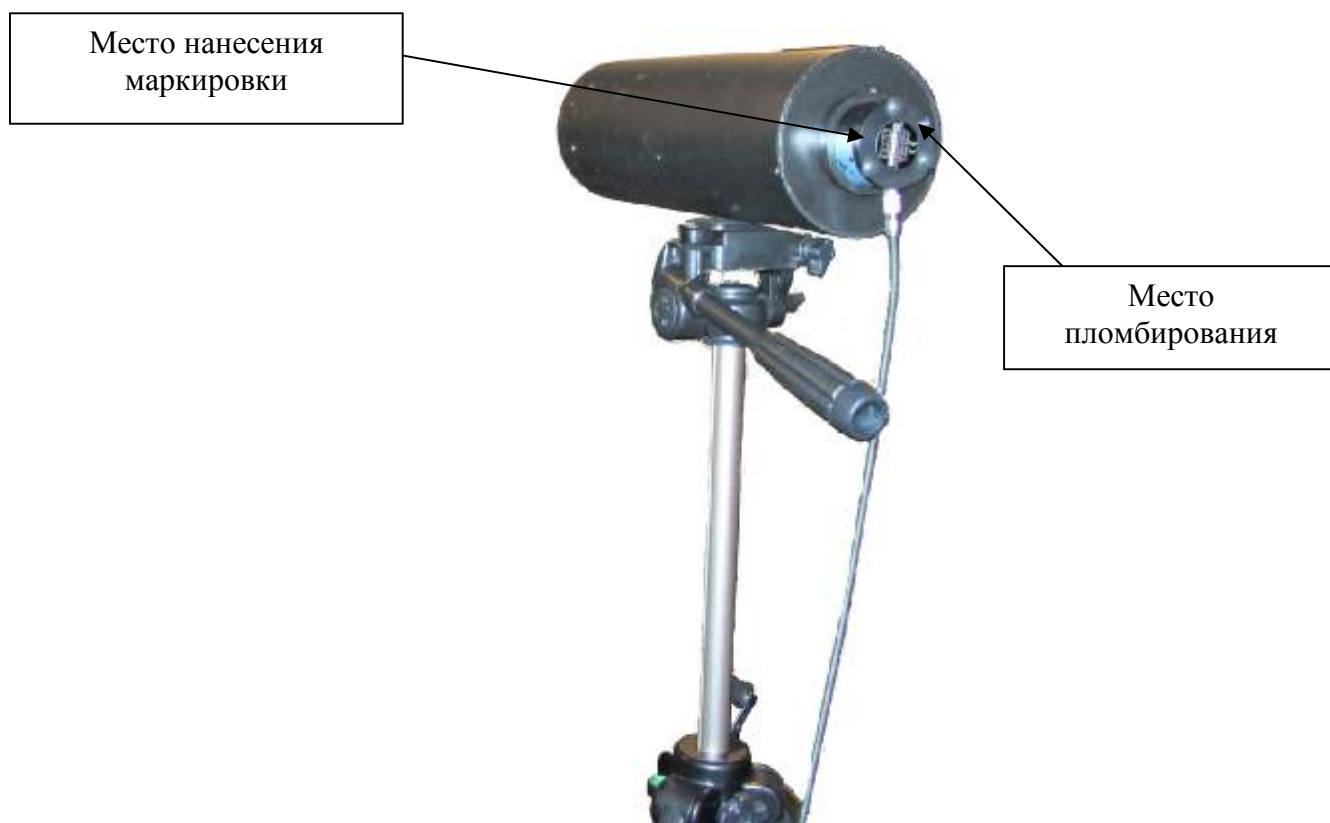


Рисунок 1 - Общий вид фотометрической головки с указанием места нанесения маркировки и места пломбирования

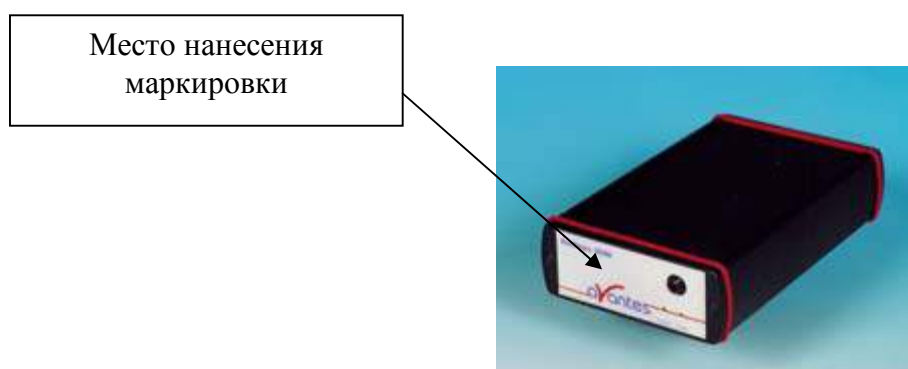


Рисунок 2 - Общий вид спектро радиометра AvaSpec-Uls2048L-BB-50 с указанием места нанесения маркировки



Рисунок 3 - Общий вид радиометрической головки с указанием мест пломбирования

Программное обеспечение

Управление процессом измерения осуществляется внешним IBM-совместимым компьютером с помощью специального программного обеспечения ИД-1 для фотометра-радиометра и Avasoft All для спектрорадиометра, входящих в состав комплекса. В качестве выходного интерфейса используется RS 232C.

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) служит для отображения на экране персонального компьютера (ПК) результатов измерений в удобном для оператора виде, а также задания начальных параметров измерений, условий измерения, отслеживания процесса измерения, визуального отображения результатов измерений и контроля процесса измерения в целом. Во всех частях программы, в которых требуется какой-либо ввод, в память заложено необходимое установочное значение, принимаемое программой по умолчанию и соответствующее стандартным методам измерений.

Программное обеспечение ИД-1 состоит из единого модуля, выполняющего следующие функции: автоматическое измерение величины фототока с фотометрической головки (при этом каждое измерение фототока есть цикл измерений, по которому рассчитываются статистические параметры и среднее значение заносится в таблицу описания фотометрического тела); в программе реализована возможность подключения дополнительных измерительных приборов для контроля электрических параметров образцов; имеется возможность проведения дополнительных измерений (снятие контрольных точек) фототока.

Программное обеспечение размещается в энергонезависимой памяти персонального компьютера. Несанкционированный доступ к программному обеспечению исключён посредством ограничения прав учетной записи пользователя.

Установка обновленных версий ПО допускается только представителями предприятия – изготовителя.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1

Таблица 1

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ИД-1	1.0	-	-
Avasoft	1.0	-	-

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С».

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики комплекса представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики прибора	Значение
Диапазон измерения силы света, кд	1 - 50000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы света, %	±5
Диапазон измерения координат цветности х у	0,0039 – 0,7347 0,0048 – 0,8338
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения координат цветности, абс.ед. Δх Δу	±0,0002 ±0,0004
Диапазон измерения энергетической освещенности в диапазоне длин волн 500 - 2000 нм, Вт/м ²	1 - 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения энергетической освещенности, %	± 8
Габаритные размеры основных составных частей (Ш×Г×В), мм, не более - фотометрическая головка - радиометрическая головка - усилитель-преобразователь - аналогово-цифровой преобразователь (АЦП) - блок питания термостабилизации фотометрической головки - спектрорадиометр с косинусной насадкой	Æ38×50 Æ38×50 195×175×70 30×140×96 165×85×105 175×110×44
Масса основных составных частей, кг, не более - фотометрическая головка - радиометрическая головка - усилитель-преобразователь - аналогово-цифровой преобразователь (АЦП) - блок питания термостабилизации фотометрической головки - спектрорадиометр с косинусной насадкой	0,3 0,2 0,3 0,5 0,5 0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	100

Электропитание осуществляется от сети переменного тока с напряжением, В частотой, Гц	220 ± 20 50 ± 1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	22 ± 4 65 ± 20 101 ± 4

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом, а также на поверхность установки, используя технологию трафаретной печати.

Комплектность средства измерений

Перечень основного и дополнительного оборудования приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Комплекс метрологический для определения светотехнических характеристик ПИ-1	1
Система юстировки	2
Компакт-диск с программным обеспечением ИД-1	1
Компакт-диск с программным обеспечением Avasoft All	1
Руководство по эксплуатации с методикой поверки	1

Поверка

осуществляется по документу МП 119.Д4-13 «Комплекс метрологический для определения светотехнических характеристик ПИ-1. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 30 апреля 2013 года.

Основные средства поверки:

1 Набор полупроводниковых излучателей из состава Вторичного эталона единиц силы света и освещенности ВЭТ 5-1-2009

Основные метрологические характеристики:

Диапазон измерения силы света: 0,001-1500 кд;

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы света: $\pm 0,2 \%$.

2 Источник света ЭТО-2 из состава Вторичного эталона единиц силы света и освещенности ВЭТ 5-1-2009

Основные метрологические характеристики:

Номинальное значение силы света: 45000 кд;

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы света: 0,5 %.

3 Вторичный эталон единиц силы излучения энергетической освещенности непрерывного оптического излучения в диапазоне длин волн 0,2 - 25,0 мкм ВЭТ 86-5-2003

Основные метрологические характеристики:

Диапазон измерения энергетической освещенности 1 - 2000 Вт/м²

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения энергетической освещенности – 1%

Суммарное СКО сличений с ГЭТ 86-89 - 0,2%

4 Набор полупроводниковых излучателей из состава Вторичного эталона единиц координат цвета и координат цветности ВЭТ 81-1-2003

Основные метрологические характеристики:

Диапазон измерения координат цветности:

$x = 0,0039 - 0,7347$, $y = 0,0048 - 0,8338$.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цветности:
 $\Delta x = 0,0001$, $\Delta y = 0,0002$.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Комплекс метрологический для определения светотехнических характеристик ПИ-1. Руководство по эксплуатации» раздел 3.

Нормативные документы, устанавливающие требования к установке

Техническая документация ООО «ПЛТ Оптикс»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

ООО «ПЛТ Оптикс»

119361, Россия, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс +7(495) 781-20-30

E-mail: info@pltcompany.ru; www.pltcompany.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46.

Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«____»_____2014 г.