

Приложение  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «02 октября» 2020 г. № 1624

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительный «Spectro320D»

**Назначение средства измерений**

Комплекс измерительный «Spectro320D» (далее по тексту – комплекс), предназначен для измерения спектральной плотности энергетической освещённости (СПЭО), определения индекса цветопередачи (общий и частные), оценки координат цветности (в различных цветовых пространствах), оценки коррелированной цветовой температуры.

Комплекс позволяет провести обработку измеренных данных с последующей записью и распечаткой полученной информации в графическом и цифровом виде в диапазоне длин волн от 200 до 1700 нм.

Также данный комплекс предназначен для измерений радиометрических характеристик с последующим вычислением светобиологических параметров и оценки светобиологической безопасности ламп, ламповых систем, светоизлучающих полупроводниковых диодов и осветительных приборов на их основе, а также многоэлементных светосигнальных систем на основе светоизлучающих полупроводниковых диодов.

**Описание средства измерений**

Принцип действия основан на измерении спектральной плотности энергетической освещённости оптического излучения, прошедшего через оптический блок, выполненный по схеме Черни-Тернера. Оптический блок состоит из двойного монохроматора, образованного двумя дифракционными решетками, которые находятся на одной оси; двигателя постоянного тока и системы фокусирующих зеркал и диафрагм. При вращении дифракционных решеток из разложенного в спектр излучения выделяется излучение в узком спектральном диапазоне, которое через выходную щель попадает на один из фотодетекторов и преобразуется в электрический сигнал, далее сигнал обрабатывается с помощью программного обеспечения, являющегося неотъемлемой частью спектрорадиометра. Результаты измерения выводятся на экран компьютера.

Комплекс состоит из блока с двойным монохроматором Spectro320D, оптической насадки ЕОР-120 - универсальная насадка с оптоволоконным выходом для измерения спектральной плотности энергетической освещенности, оптической насадка ISP 40-101 – интегральная сфера внутренним диаметром 40мм с оптоволоконным выходом для измерения спектральной плотности энергетической освещенности, оптической насадка ISP-10158–интегральная сфера диаметром 150 мм с оптоволоконным выходом и тубусом с двумя сменными диафрагмами (диаметры: 20 мм и 2.2 мм) для измерения спектральной плотности энергетической яркости, программного обеспечение SpecWinPro. В зависимости от типа измерений, производится подключение своего типа оптической насадки.

Общий вид комплекса измерительного «Spectro320D» представлен на рисунке 1.

Общий вид оптических насадок представлен на рисунке 2

Пломбирование комплекса измерительного «Spectro320D» не предусмотрено.

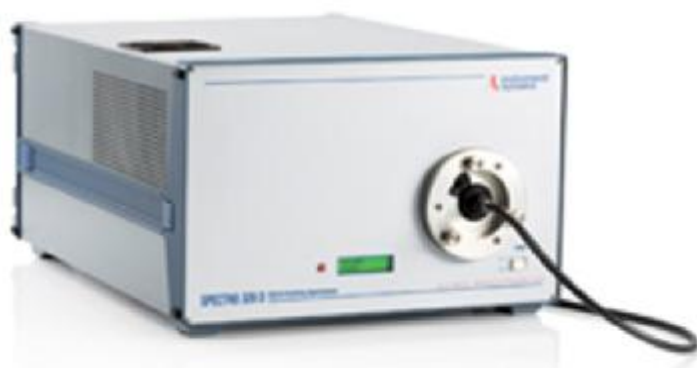


Рисунок 1 – Общий вид комплекса.



Рисунок 2 – Общий вид оптических насадок

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту - ПО) «SpecWinPro» предназначено для управления работой спектрорадиометра, настройки режимов измерений, обработки и отображения результатов измерений, в том числе в табличном и графическом виде, формирования графиков и сохранения результатов измерений и вычислений.

Защита ПО и данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений обеспечивается наличием конкретной версии ПО к прибору и ограничением прав доступа.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение      |
|---|---------------|
| Идентификационное наименование ПО         | SpecWinPro    |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 3.5.2 |
| Цифровой идентификатор ПО                 | -             |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение                                     |
|---|--|
| Диапазон измерений спектральной плотности энергетической освещенности (СПЭО) в диапазоне длин волн от 200 до 1700 нм, Вт/м <sup>3</sup>   | от $1,6 \cdot 10^5$ до $2,1 \cdot 10^8$      |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СПЭО, %, в диапазоне длин волн:<br>UV (от 200 до 250 нм)<br>UV (св.250 до 300 нм)<br>UV (св.300 до 380 нм)<br>VIS-NIR (св.380 до 1700 нм) | $\pm 50$<br>$\pm 10$<br>$\pm 5$<br>$\pm 4,5$ |
| Диапазон измерений координат цветности:<br>x<br>y   | от 0,0039 до 0,7347<br>от 0,0048 до 0,8338   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цветности  | $\pm 0,0015$                                 |
| Диапазон измерений коррелированной цветовой температуры, К  | от 1600 до 10000                             |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коррелированной цветовой температуры, К  | $\pm 50$                                     |
| Диапазон измерений общего индекса цветопередачи, абс. ед.   | от 1 до 100                                  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений индекса цветопередачи, абс. ед.  | $\pm 1$                                      |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение                            |
|--|-------------------------------------|
| Спектральный диапазон измерений, нм  | от 200 до 1700                      |
| Скорость сканирования, мс/нм   | от 12 до 650                        |
| Спектральное разрешение, нм:<br>- для Si-cooled<br>- для InGaAs  | 0,2<br>0,4                          |
| Точность измерения длин волн, нм:<br>- для Si-cooled<br>- для InGaAs   | $\pm 0,1$<br>$\pm 0,2$              |
| Ослабление рассеянного света   | $10^{-10}$                          |
| Габаритные размеры (В×Ш×Д), мм, не более:<br>- высота<br>- ширина<br>- длина   | 260<br>425<br>560                   |
| Масса, кг, не более  | 35                                  |
| Потребляемая мощность (без учета исследуемого источника), В·А, не более  | 10                                  |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность, %, не более<br>- атмосферное давление, кПа | от +19 до +27<br>85<br>от 97 до 105 |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование   | Обозначение                  | Количество |
|--|------------------------------|------------|
| Комплекс измерительный «Сканирующий спектрорадиометр с двойным монохроматором Spectro320D» | Зав. № 07232118              | 1 шт.      |
| Оптическая насадка   | ЕОР-120<br>Зав. № 10351851   | 1 шт.      |
| Оптическая насадка   | ISP 40-101<br>Зав. №10371851 | 1 шт.      |
| Оптическая насадка   | ISP-10158<br>Зав. № 10387051 | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации  | -                            | 1 экз.     |
| Методика поверки   | МП 010.М4-20                 | 1 экз.     |

### Поверка

осуществляется по документу МП 010.М4-20 «ГСИ. Комплекс измерительный «Spectro320D» Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 22 января 2020 года.

Основные средства поверки:

Вторичный эталон единиц спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности силы излучения и спектральной плотности энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 0,2 до 10,0 мкм по ГПС «Государственная поверочная схема для средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности силы излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, силы излучения и энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 0,2 до 25,0 мкм, спектральной плотности потока излучения в диапазоне длин волн от 0,25 до 2,5 мкм, энергетической освещенности и энергетической яркости монохроматического излучения в диапазоне длин волн от 0,45 до 1,6 мкм, спектральной плотности потока излучения возбуждения флуоресценции в диапазоне длин волн от 0,25 до 0,8 мкм и спектральной плотности потока излучения эмиссии флуоресценции в диапазоне длин волн от 0,25 до 0,85 мкм», утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2815.

Вторичный эталон единиц координат цветности самосветящихся объектов по ГПС «Государственная поверочная схема для средств измерений координат цвета и координат цветности, белизны, блеска», утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2018 г. № 2516.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого комплекса с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу измерительному «Spectro320D»

ГОСТ 8.023-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений

Приказ Росстандарта № 2815 от 29 декабря 2018 г. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности силы излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, силы излучения и энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 0,2 до 25,0 мкм, спектральной плотности потока излучения в диапазоне длин волн от 0,25 до 2,5 мкм, энергетической освещенности и энергетической яркости монохроматического излучения в диапазоне длин волн от 0,45 до 1,6 мкм, спектральной плотности потока излучения возбуждения флуоресценции в диапазоне длин волн от 0,25 до 0,8 мкм и спектральной плотности потока излучения эмиссии флуоресценции в диапазоне длин волн от 0,25 до 0,85 мкм

Приказ Росстандарта от 27 ноября 2018 г. № 2516. Государственная поверочная схема для средств измерений координат цвета и координат цветности, белизны, блеска

Техническая документация Фирмы «INSTRUMENT SYSTEMS GmbH», Германия

#### **Изготовитель**

Фирма «INSTRUMENT SYSTEMS GmbH», Германия

Адрес: Kastenbauerstr. 2, 81677, Munich, Germany

Телефон: +49 (89) 45 49 43 - 0

Факс: +49 (89) 45 49 43 - 11

Web-сайт: [www.instrumentsystems.com](http://www.instrumentsystems.com)

E-mail: [sales@instrumentsystems.com](mailto:sales@instrumentsystems.com)

#### **Заявитель**

Общество с Ограниченной ответственностью «Всесоюзный научно-исследовательский светотехнический институт имени С.И. Вавилова» (ООО «ВНИСИ»)

ИНН 7717044269

Адрес: 129626, Москва, 1-й Рижский переулок, дом 6, стр.2, этаж 7, помещение № 709

Телефон/факс: +7 (495) 788-32-96

E-mail: [info@vnisi.ru](mailto:info@vnisi.ru)

Сайт: [www.vnisi.ru](http://www.vnisi.ru)

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

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

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

Web-сайт: [www.vniiofi.ru](http://www.vniiofi.ru)

E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-2014 от 23.06.2014 г.