

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофотометры spectro2guide моделей spectro2guide d:8°, spectro2guide 45°c:0°

### Назначение средства измерений

Спектрофотометры spectro2guide моделей spectro2guide d:8°, spectro2guide 45°c:0° (далее – спектрофотометры) предназначены для измерений цвета (координаты цвета и координаты цветности) и блеска под углом 60° на различных поверхностях в отраженном свете.

### Описание средства измерений

Принцип действия спектрофотометров основан на измерении спектрального коэффициента отражения в видимом участке спектра в диапазоне длин волн от 400 до 700 нм и последующего расчета цветовых характеристик. Источниками освещения в спектрофотометрах являются светодиоды. Предусмотрены две геометрии измерений: 45°/0° в модели spectro2guide 45°c:0° и d/8° в модели spectro2guide d:8°. При геометрии освещения/наблюдения 45°/0° источники освещения расположены по кругу, их оптические оси составляют угол 45° с нормалью к поверхности образца. При геометрии освещения/наблюдения d/8° источником диффузного освещения является интегрирующая сфера. Для геометрии d/8° предусмотрено два режима измерения: с включением и исключением зеркальной составляющей. Для исключения зеркальной составляющей в интегрирующей сфере предусмотрена отдельная ловушка, исключающая попадание зеркальной составляющей сигнала на приемник, образующий угол наблюдения 8° с нормалью к поверхности образца.

Для измерений блеска в приборах предусмотрен отдельный канал, состоящий из источника и приемника, образующих угол 60° с нормалью к поверхности образца.

В спектрофотометрах есть возможность получения показаний в спектральном диапазоне флуоресценции от 340 до 760 нм. Объем встроенной памяти спектрофотометра позволяет сохранять данные 5000 эталонов и образцов.

Для обеспечения более точного позиционирования прибора на измерительном образце в спектрофотометре предусмотрена встроенная цветная камера. В комплектацию спектрофотометра входят стандарты: белый калибровочный стандарт, встроенный в док-станцию, предназначенный для автоматической калибровки спектрофотометра; калибровочный белый стандарт, для проведения калибровки вручную; цветной стандарт, предназначенный для проведения проверки.

Управление спектрофотометром осуществляется рабочей кнопкой, которая используется для включения и запуска измерений, и сенсорным дисплеем, при помощи которого производится настройка.

Для контроля и анализа качества доступны различные цветовые системы, цветоразностные уравнения, индексы, источники света и приемники отраженного света.

Имеется возможность выбора языка отображаемой на дисплее информации: английский, немецкий, французский, итальянский, испанский, русский, японский, китайский.

Спектрофотометры являются портативными приборами, работают от встроенной аккумуляторной батареи. Измерения могут проводиться как в лабораторных, так и в производственных условиях.

Общий вид спектрофотометров приведен на рисунке 1.

Обозначение места нанесения знака поверки и маркировки представлены на рисунке 2.

Пломбирование спектрофотометров не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид Спектрофотометра spectro2guide



Рисунок 2 – Обозначение места нанесения знака поверки и маркировки

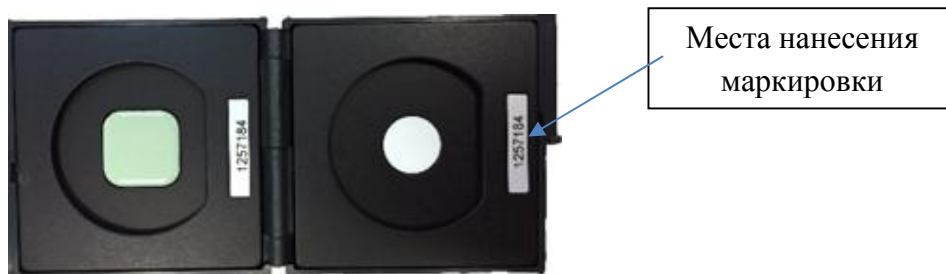


Рисунок 3 – Калибровочный белый стандарт и проверочный цветной стандарт с обозначением места нанесения маркировки

### Программное обеспечение

Управление спектрофотометром и обработка результатов измерений осуществляется с помощью встроенного программного обеспечения (ПО) spectro2guide. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, обработки и представления измеряемой информации. Программное обеспечение записано в энергонезависимой памяти прибора.

Спектрофотометры могут взаимодействовать с ПК, для обеспечения этого взаимодействия, по требованию заказчика, поставляется программное обеспечение smart-chart. ПО smart-chart не является обязательным для работы прибора. Минимальная необходимая версия smart-chart для работы с прибором 5.1.3.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

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         | Spectro2guide  |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.1.0.X и выше |
| Цифровой идентификатор ПО                 | -              |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение   |
|--|--|
| Диапазон измерений координат цвета:<br>X<br>Y<br>Z                       | от 2,5 до 109,0<br>от 1,4 до 95,0<br>от 1,7 до 107,0 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цвета     | ±1,0   |
| Диапазон измерений координат цветности:<br>x<br>y                        | от 0,004 до 0,734<br>от 0,005 до 0,834               |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цветности | ±0,01  |
| Диапазон измерений блеска, ед. блеска                                    | от 2 до 100  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений блеска, ед. блеска  | ±2,0   |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                       | Значение           |                       |
|---|--------------------|-----------------------|
|   | spectro2guide d:8° | spectro2guide 45°c:0° |
| Геометрия освещения/наблюдения                    | d/8° (spin/spex)   | 45°/0                 |
| Спектральный диапазон показаний цвета, нм         | от 400 до 700      |                       |
| Спектральный диапазон показаний флуоресценции, нм | от 340 до 760      |                       |
| Шаг, нм   | 10                 |                       |
| Геометрия измерений блеска                        | 60°/60°            |                       |

Продолжение таблицы 3

| Наименование характеристики  | Значение   |                       |
|--|--|-----------------------|
|  | spectro2guide d:8°                                       | spectro2guide 45°c:0° |
| Диапазон показаний блеска, ед. блеска  | от 0 до 100  |                       |
| Повторяемость измерений блеска, в диапазоне:<br>от 0 до 10 включ. ед. блеска<br>св. 10 до 100 ед. блеска     | ±0,1<br>±0,2   |                       |
| Воспроизводимость измерений блеска, в диапазоне:<br>от 0 до 10 включ. ед. блеска<br>св. 10 до 100 ед. блеска | ±0,5<br>±1   |                       |
| Диапазон показаний координат цвета:<br>X<br>Y<br>Z   | от 0,0 до 142,21<br>от 0,0 до 150,00<br>от 0,0 до 160,96 |                       |
| Диапазон показаний координат цветности:<br>x<br>y  | от 0,0000 до 0,7158<br>от 0,0000 до 1,1955               |                       |
| Габаритные размеры, мм, не более:<br>- высота<br>- ширина<br>- длина   | 188<br>110<br>87   |                       |
| Масса, кг, не более  | 0,707  | 0,690                 |
| Параметры аккумуляторной батареи:<br>- напряжение, В<br>- емкость, мАч                                       | 7,2<br>2350  |                       |
| Параметры электрического питания:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц      | от 100 до 240<br>от 50 до 60                             |                       |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- относительная влажность, %, не более     | от +10 до +40<br>85                                      |                       |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным методом и на корпус спектрофотометров методом наклеивания.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование  | Обозначение | Количество |
|---|-------------|------------|
| Спектрофотометр spectro2guide модели spectro2guide d:8°/spectro2guide 45°c:0° | -           | 1 шт.      |
| Белый калибровочный стандарт и проверочный цветной стандарт                   | -           | 1 шт.      |
| Док-станция с встроенным калибровочным белым стандартом                       | -           | 1 шт.      |
| Кабель питания  | -           | 1 шт.      |

Продолжение таблицы 4

| Наименование   | Обозначение  | Количество |
|--|--------------|------------|
| Кабель USB тип-С для подключения спектрофотометра к компьютеру | -            | 1 шт.      |
| Защитная крышка на апертуру                                    | -            | 1 шт.      |
| Инструкция по безопасности                                     | -            | 1 экз.     |
| Руководство по эксплуатации                                    | -            | 1 экз.     |
| Методика поверки   | МП 040.М4-19 | 1 экз.     |

### Поверка

осуществляется по документу МП 040.М4-19 «ГСИ. Спектрофотометры spectro2guide моделей spectro2guide d:8°, spectro2guide 45°c:0°. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 14 июня 2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единиц координат цвета и координат цветности несамосветящихся объектов по ГПС «Государственной поверочной схемой 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;

- набор образцовых мер блеска НО-5 (регистрационный номер Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений 12429-90).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых спектрофотометров с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на корпус спектрофотометров (место нанесения указано на рисунке 2).

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрофотометрам

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2018 г. № 2516 Государственная поверочная схема для средств измерений координат цвета и координат цветности, белизны, блеска

Техническая документация «ВУК-Gardner GmbH», Германия

### Изготовитель

«ВУК-Gardner GmbH», Германия

Адрес: Lausitzer str. 8, 82538 Geretsried, Germany

Телефон: +49 8171 3493-0

Факс: +49 8171 3493-140

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

### Заявитель

Представительство Общества с ограниченной ответственностью «БИК-Гарднер ГмбХ» (Представительство ООО «БИК-Гарднер ГмбХ»)

ИНН 9909338481

Адрес: 191002, г. Санкт-Петербург, ул. Марата, д. 47-49, лит. А, помещ. 24-Н, офис С 202

Телефон: +7 (812) 602-12-91

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

**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

E-mail: [vniofi@vniofi.ru](mailto:vniofi@vniofi.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

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.