

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «22» апреля 2022 г. № 1051

Регистрационный № 85393-22

Лист № 1  
Всего листов 8

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Комплекс фотометрический**

**Назначение средства измерений**

Комплекс фотометрический (далее по тексту – комплекс), предназначен для измерений фотометрических и спектральных характеристик светильников, источников света и другого светотехнического оборудования.

**Описание средства измерений**

Принцип действия комплекса заключается в определении фотометрических (освещенности, силы света, светового потока), колориметрических (координат цветности, коррелированной цветовой температуры и индекса цветопередачи) и спектральных (СПЭО) характеристик при помощи гониометра, вращающего источник света, статичных фотометра и спектрометра; и в определении светового потока и колориметрических (координат цветности, коррелированной цветовой температуры и индекса цветопередачи) характеристик при помощи сферы и спектрометра.

Комплекс состоит из двух измерительных систем: система гониофотометрическая GL GONIO 20.150 и система фотометрическая сфера GL OPTI SPHERE 2000.

Система гониофотометрическая GL GONIO 20.150 (далее по тексту – гониофотометр) состоит из гониометра, контроллера, источника питания постоянного тока № 2, источника питания переменного тока, фотометра ИЛТ 1700, спектрометра SPECTIS 1.0 и управляющего компьютера с программным обеспечением. Гониометр представляет собой двухосную систему с шаговыми двигателями. Гониометр фиксирует и точно ориентирует измеряемый образец, а также осуществляет контроль угла поворота по осям.

Система фотометрическая сфера GL OPTI SPHERE 2000 (далее по тексту – сфера) состоит из интегрирующей сферы диаметром 2000 мм, источника питания постоянного тока №1, спектрометра SPECTIS 5.0 Touch, одной контрольной лампы, двух ламп для оценки самопоглощения сферы и управляющего компьютера с программным обеспечением. Сфера состоит из двух полушарий и имеет внутреннее покрытие с коэффициентом отражения более 97 %. На сфере имеются: боковое отверстие диаметром 650 мм, порт для спектрометра, порт для подключения вспомогательного источника света. Внутри сферы расположены держатель для измеряемого образца и перегородка для экранирования спектрометра от прямого излучения.

Общий вид комплекса представлен на рисунках 1 и 2.

Схема пломбирования комплекса представлена на рисунках 1 и 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской (серийный) номер нанесен методом наклеивания на основание сферы. Номер состоит из девяти цифр.



а)



б)

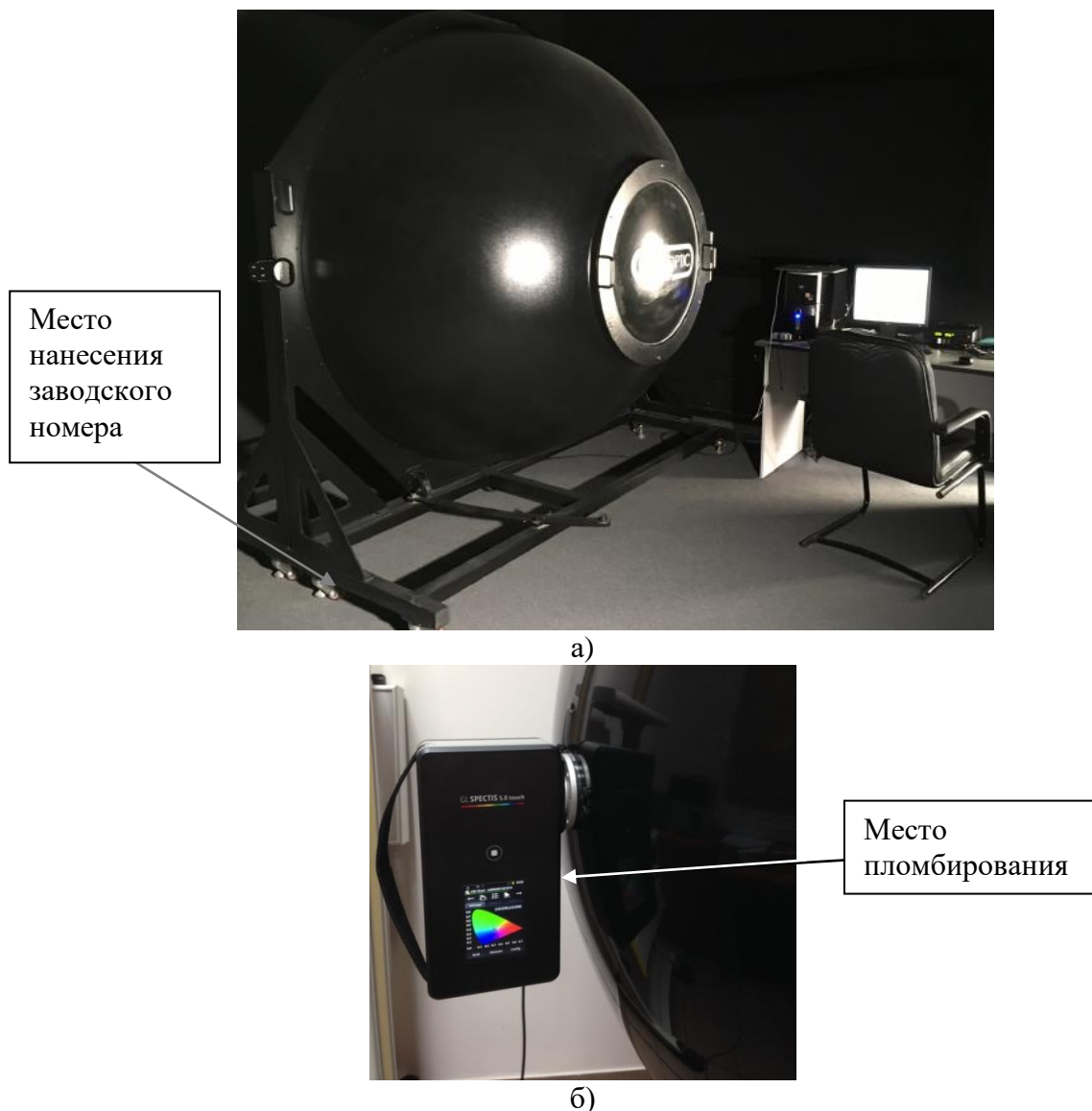


Место  
пломбирования

в)

а) – гониометр GLG-20-150; б) – фотометр ИЛТ 1700; в) – спектрометр SPECTIS 1.0

Рисунок 1 – Общий вид системы гониофотометрической GL GONIO 20.150



а) – фотометрическая сфера GL OPTI SPHERE 2000; б) – спектрометр SPECTIS 5.0 Touch, установленный на сферу.

Рисунок 2 – Общий вид системы фотометрической сфера GL OPTI SPHERE 2000

### Программное обеспечение

Комплекс функционирует под управлением автономного специального программного обеспечения (далее по тексту – ПО), установленного на два персональных компьютера. Программное обеспечение предназначено для управления измерительными системами, объединяет и анализирует показания измерительных приборов, блоков управления и контроллера, а также выполняет команды пользователя: задание начальных параметров измерений, настройки элементов, принимающих участие в измерениях, отслеживании процесса измерения, визуального отображения результатов измерений и сохранение результатов измерений. ПО гониофотометра состоит из управляющей программы GPM\_full-v71 и программы GL SPECTROSOFT PRO спектрометра SPECTIS 1.0. ПО сферы состоит из программы GL SPECTROSOFT PRO спектрометра SPECTIS 5.0 Touch.

Программное обеспечение записано в энергонезависимой памяти персонального компьютера. Несанкционированный доступ к программному обеспечению исключён наличием пломбирования, USB-ключа HASP и уровней с правами доступа.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

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

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Система фотометрическая сфера GL OPTI SPHERE 2000	Система гониофотометрическая GL GONIO 20.150	
Идентификационное наименование ПО	GL SPECTROSOFT PRO	GL SPECTROSOFT PRO	GPM_full-v71
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.1.48	не ниже 3.1.43	не ниже V71
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Система гониофотометрическая GL GONIO 20.150	
Диапазон измерений силы света, кд	от 1 до 150000
Диапазон измерений освещенности, лк	от 1 до 100000
Диапазон измерений светового потока, лм	от 10 до 150000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений освещенности, силы света и светового потока, %	±5
Диапазон измерений спектральной плотности энергетической освещенности (СПЭО) в диапазоне длин волн от 340 до 780 нм, Вт/м <sup>3</sup>	от 10 <sup>5</sup> до 10 <sup>8</sup>
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СПЭО в диапазоне длин волн от 380 до 780 нм, %	±4
Диапазон измерений координат цветности: –х –у	от 0,0039 до 0,7347 от 0,0048 до 0,8338
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цветности: - для источников излучения на основе ламп накаливания - для остальных источников излучения	±0,0020 ±0,0050
Диапазон измерений коррелированной цветовой температуры, К	от 2000 до 8000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коррелированной цветовой температуры, К	±75

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений индекса цветопередачи	от 50 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений индекса цветопередачи	±1
Система фотометрическая сфера GL OPTI SPHERE 2000	
Диапазон измерений светового потока, лм	от 10 до 50000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений светового потока, %	±5
Диапазон измерений координат цветности: -x -y	от 0,0039 до 0,7347 от 0,0048 до 0,8338
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цветности: - для источников излучения на основе ламп накаливания - для остальных источников излучения	±0,0020 ±0,0050
Диапазон измерений коррелированной цветовой температуры, К	от 2000 до 8000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коррелированной цветовой температуры, К	±75
Диапазон измерений индекса цветопередачи	от 50 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений индекса цветопередачи	±1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Система гониофотометрическая GL GONIO 20.150	
Диапазон показаний силы света, кд	от 0,1 до 1000000
Диапазон показаний освещенности, лк	от 0,01 до 100000
Диапазон показаний светового потока, лм	от 1 до 250000
Диапазон показаний спектральной плотности энергетической освещенности (СПЭО) в диапазоне длин волн от 340 до 780 нм, Вт/м <sup>3</sup>	от 1 10 <sup>5</sup> до 2,5 10 <sup>9</sup>
Коэффициент спектрального несоответствия f1' по ГОСТ Р 8.850, %, не более	3
Спектральный диапазон, нм	от 340 до 780
Физическое разрешение спектрометра, нм	1,7
Диапазон углов поворота испытуемого источника света: вокруг вертикальной оси, ° вокруг горизонтальной оси, °	±180 ±180
Скорость поворота испытуемого источника света, °/с	от 2 до 10

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: Фотометр ИЛТ 1700 Спектрометр SPECTIS 1.0 Гониометр Контроллер гониометра Источник питания постоянного тока № 2 Источник питания переменного тока	350×1500×600 72×115×19 1700×2000×1600 170×500×350 95×245×200 88×453×214
Масса, кг, не более: Фотометр ИЛТ 1700 Спектрометр SPECTIS 1.0 Гониометр Контроллер гониометра Источник питания переменного тока Источник питания постоянного тока №2	12,00 0,12 100,00 11,00 20,00 12,00
<b>Система фотометрическая сфера GL OPTI SPHERE 2000</b>	
Диапазон показаний светового потока, лм	от 1 до 200000
Диапазон показаний спектральной плотности полного потока излучения (СПППИ), Вт/м	от 10 <sup>5</sup> до 10 <sup>8</sup>
Спектральный диапазон, нм	от 340 до 850
Физическое разрешение спектрометра, нм	0,5
Габаритные размеры, мм, не более: - Сфера - Спектрометр SPECTIS 5.0 Touch - Источник питания постоянного тока № 1	2200×2200×2300 58×111×210 88×453×214
Масса, кг, не более: Сфера Спектрометр SPECTIS 5.0 Touch Источник питания постоянного тока № 1	200 1,50 20
<b>Комплекс в целом</b>	
Электропитание осуществляется от сети переменного тока с напряжением, В частотой, Гц	230 50
Потребляемый ток, А, не более	10
Условия эксплуатации: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +18 до +30 80 от 96 до 104

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации печатным способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
<b>Система гониофотометрическая GL GONIO 20.150</b>		
Гониометр GLG-20-150	-	1 шт.
Контроллер гониометра GL GONIO	-	1 шт.
Фотометр ILT 1700	-	1 шт.
Спектрометр SPECTIS 1.0	-	1 шт.
Источник питания постоянного тока № 2	-	1 шт.
Источник питания переменного тока	-	1 шт.
Комплект соединительных проводов	-	1 шт.
Персональный компьютер	-	1 шт.
<b>Система фотометрическая сфера GL OPTI SPHERE 2000</b>		
Фотометрическая сфера GL OPTI SPHERE 2000	-	1 шт.
Спектрометр SPECTIS 5.0 Touch	-	1 шт.
Источник питания постоянного тока № 1	-	1 шт.
Контрольная лампа REF LUMEN	-	1 шт.
Вспомогательная галогенная лампа для контроля самопоглощения	-	2 шт.
Комплект соединительных проводов	-	1 шт.
Персональный компьютер	-	1 шт.
<b>Комплекс в целом</b>		
USB накопитель информации с ПО (USB-ключ HASP)	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Комплекс фотометрический. Руководство по эксплуатации», раздел 2.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу гониофотометрическому

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3460 Государственная поверочная схема для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 № 2815 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 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 «GL Optic Lichtmesstechnik GmbH», Германия

**Изготовитель**

«GL Optic Lichtmesstechnik GmbH», Германия  
Адрес: Tobelwasenweg 24, 73235 Weilheim / Teck, Germany  
Телефон: +49 (7023) 9504 30; факс: +49 (7023) 9504 837  
E-mail: [office@gloptic.com](mailto:office@gloptic.com)

**Испытательный центр**

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

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.

