

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ТКА»**



**Спектроколориметр
«ТКА-ВД»**

**Руководство
по эксплуатации**

**Санкт-Петербург
2009**

Перед эксплуатацией прибора внимательно ознакомьтесь с настоящей инструкцией и сохраните её на весь период использования.

Распаковка

Аккуратно распакуйте прибор, проследите за тем, чтобы внутри коробки не остались какие-либо принадлежности. Проверьте устройство на предмет повреждений, если прибор поврежден при транспортировке, обратитесь в фирму, осуществлявшую доставку, если прибор функционирует неправильно, сразу же обратитесь к дилеру.

ТКА–ВД" – кодовое название прибора серии "ТКА-ВД" с установленным числом и составом измеряемых параметров. Число и состав измеряемых параметров и диапазонов измерений может быть уменьшено по требованию заказчика. В этом случае используются следующие варианты кодового названия: "ТКА-ВД (мод. 01)" измерения только в режиме яркости и "ТКА-ВД (мод. 02)" измерения только в режиме освещенности.

ВНИМАНИЕ.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения непринципиального характера в конструкцию и электрическую схему прибора Спектроколориметр "ТКА-ВД" без отражения их в руководстве по эксплуатации. В приборе могут быть установлены отдельные элементы, отличающиеся от указанных в документации, при этом метрологические и эксплуатационные характеристики прибора не ухудшаются.

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий комплект эксплуатационной документации, объединяющий руководство по эксплуатации и паспорт, предназначен для изучения принципа работы прибора Спектроколориметр "ТКА-ВД" (далее по тексту — "прибор"), а также для руководства при эксплуатации и техническом обслуживании.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Спектроколориметры ТКА- ВД предназначены для измерения координат цветности и коррелированной цветовой температуры источников света в международной колориметрической системе МКО 1931г. и 1976 г. (Международной Комиссии по Освещению), освещенности, создаваемой нормально расположенными источниками и яркости самосветящихся и несамосветящихся поверхностей.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Пределы значений:

- яркости, кд/м² 10 ... 20 000;
- освещённости, лк 10 ... 20 000;
- коррелированной цветовой температуры, К 1600 ... 16 000;
- координат цветности $x = 0,004...0,734$; $y = 0,005...0,834$;
 $u' = 0,007...0,623$; $v' = 0,005...0,595$.

3.2. Предел допустимого значения основной относительной погрешности измерения яркости и освещённости, %, не более: 10,0.

3.3. Пределы допустимого значения абсолютной погрешности измерения координат цветности x , y , u' , v' , не более:

- тепловых источников $\pm 0,005$;
- др. источников со сплошным спектром излучения $\pm 0,02$.

3.4. Предел допустимого значения основной относительной погрешности измерения коррелированной цветовой температуры, %, не более: 5.

3.5. Время непрерывной работы прибора, ч, не менее 8,0.

3.6. Рабочие условия эксплуатации прибора:

- температура окружающего воздуха, °С от 0 до +40;
- относительная влажность воздуха, % 65 ± 15 ;
- атмосферное давление, кПа 86 ... 107.

3.7. Габаритные размеры прибора, мм, не более (без штатива):

- блок обработки сигнала 165x85x35,
- оптоэлектронный блок - 01 240x70x70,

- оптоэлектронный блок - 02.....	200x70x70,
- блок питания AC-220-S-15-100.....	75x46x70.
3.9. Масса прибора, кг (не более) (без штатива) .	2,5.
3.10. Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2500.

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Спектроколориметр "ТКА - ВД".....	1 шт.
Аккумулятор 8,4 В (типоразмер батареи "Крона")	1 шт.
Блок питания AC-220-S-15-100.....	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Дополнение к РЭ.....	1 экз.
Инструкция по эксплуатации зарядного устройства	1 экз.
Нуль-модемный кабель.....	1 шт.
Диск с программным обеспечением	1 шт.
Индивидуальная потребительская тара	1 шт.
Транспортная тара	1 шт.

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1. Принцип действия прибора основан на измерении спектра излучения источника оптического излучения в видимой области 390 ... 750 нм с последующей математической обработкой результатов измерения с помощью микропроцессорного устройства.

5.2. Конструкция.

5.2.1. Конструктивно прибор состоит из трех функциональных блоков: двух оптоэлектронных блоков с гибкими кабелями и блока обработки сигнала.

5.2.2. На блоке обработки сигнала расположены следующие органы управления и индикации:

Цифровой индикатор (дисплей)

(цифровой индикатор имеет две строки по 16 разрядов);

Кнопка управления питанием «Вкл. / Выкл.»;

Кнопки управления «HOLD», «MODE».

Разъем 3,5 мм стерео (RS-232C).

Разъем типа DB-15F (для подключения оптоэлектронного блока).

Разъем для зарядного устройства аккумулятора.

5.2.3. На задней стенке блока обработки сигнала расположена крышка батарейного отсека.

5.2.4. Пломба предприятия-изготовителя устанавливается в нижнем отверстии крышки прибора. Рядом на крышке указывается заводской порядковый номер прибора.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. До начала работы с прибором потребитель должен внимательно ознакомиться с назначением прибора, его техническими данными и характеристиками, устройством и принципом действия, а также с методикой проведения измерений.

6.2. Эксплуатация прибора допускается только в рабочих условиях, указанных в п. 3.6.

6.3. Определитесь с режимом работы прибора (измерения в режиме яркости или освещённости). Установите у выбранного оптоэлектронного блока конец кабеля в свободный разъем на блоке обработки сигнала, визуально контролируя посадку

контактных площадок до упора в разъеме. Рекомендуется для надежного электрического контакта зафиксировать соединение стопорными винтами.

6.4. Проверить наличие элемента питания. Для этого необходимо открыть крышку батарейного отсека и при необходимости установить элемент питания (аккумулятор). Если после включения или во время работы прибора (проверка в режиме HOLD) на дисплее появится надпись: **«Разряд батареи!»**, необходимо произвести зарядку аккумулятора.

Для зарядки аккумулятора использовать входящий в комплект блок питания, время зарядки 16 ч. Увеличение времени зарядки до двух суток не приводит к ухудшению работы аккумулятора.

При подключенном блоке питания категорически запрещается открывать крышку батарейного отсека.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Включите прибор кратковременным нажатием кнопки **«Вкл./Выкл.»**

7.2. Расположите входное окно объектива на оптоэлектронном блоке параллельно плоскости измеряемого объекта. Проследите за тем, чтобы на объектив не падала тень от оператора, производящего измерение, а также тень от временно находящихся посторонних предметов.



Рекомендуется закрепить оптоэлектронный блок с помощью фотометрической гайки (резьба на 1/4") на штативе.

С помощью штатива можно добиться большего удобства и точности измерений.

7.3.1. Измерения в режиме яркости.

Подождите 5-8 сек. и считайте с цифрового индикатора измеренное значение.

Переключение режимов происходит по замкнутому циклу кнопкой **«MODE»**:

1	Отображение яркости L , кд/м^2 и координат цветности (x, y) в системе MKO_{31}
2	Отображение яркости L , кд/м^2 и координат цветности (u', v') в системе MKO_{76}
3	Отображение координат цвета X, Y, Z
4	Отображение коррелир. цветовой температуры T_c , К

При выходе за пределы чувствительности прибора появится надпись: **«Большая яркость»** или **«Малая яркость»**.

7.3.2. Измерения в режиме освещённости.

Подождите 5-8 сек. и считайте с цифрового индикатора измеренное значение.

Переключение режимов происходит по замкнутому циклу кнопкой **«MODE»**:

1	Отображение освещённости E , лк и координат цветности (x, y) в системе MKO_{31}
2	Отображение освещённости E , лк и координат цветности (u', v') в системе MKO_{76}
3	Отображение координат цвета X, Y, Z
4	Отображение коррелир. цветовой температуры T_c , К

При выходе за пределы чувствительности прибора появится надпись: **«Большая освещённость»** или **«Малая освещённость»**.

7.4. При невозможности определить коррелированную цветовую температуру отображается надпись: **«КОРР.ЦВЕТ.ТЕМПЕР. НЕ ИЗМЕРИТЬ»** (4 режим работы).

7.5. Для запоминания измеренного показания на индикаторе прибора необходимо кратковременно нажать кнопку **«HOLD»**. В правом поле индикатора появится буква **«H»**. Для продолжения измерений ещё раз нажать кнопку **«HOLD»**.

7.6.1. Измерения в режиме яркости.

В режиме **«HOLD»** нажатие кнопки **«MODE»** вызывает вывод информации о спектральной характеристике измеренного сигнала в виде:

390.2 нм $\phi = 0,001$
396,3 нм $\phi = 0,003$

где ϕ – относительное распределение спектральной плотности яркости по длине волны

7.6.2. Измерения в режиме освещённости.

В режиме **«HOLD»** нажатие кнопки **«MODE»** вызывает вывод информации о спектральной характеристике измеренного сигнала в виде:

390.2 нм $\phi = 0,001$
396,3 нм $\phi = 0,003$

где ϕ – относительное распределение спектральной плотности облучённости по длине волны.

7.7. Просмотр измеренного спектра сигнала по длинам волн (61 точка) по два значения на экране производится кнопкой **«MODE»**. Для продолжения измерений еще раз нажать кнопку **«HOLD»**.

7.8. После окончания работы выключите прибор.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Установка и замена элементов питания.

Перед вводом прибора в эксплуатацию установите элемент питания — аккумулятор (если этого не было сделано на предприятии-изготовителе), входящий в комплект поставки. Для этого необходимо открыть крышку батарейного отсека и установить элемент питания.

Если после включения или во время работы прибора (проверка в режиме HOLD) на дисплее появится надпись: **«Разряд батареи!»**, необходимо произвести зарядку аккумулятора.

Для зарядки аккумулятора использовать входящий в комплект блок питания, время зарядки 16 ч. Увеличение времени зарядки до двух суток не приводит к ухудшению работы аккумулятора.

При подключенном блоке питания категорически запрещается открывать крышку батарейного отсека.

8.2. Не реже одного раза в год следует производить поверку (калибровку) прибора.

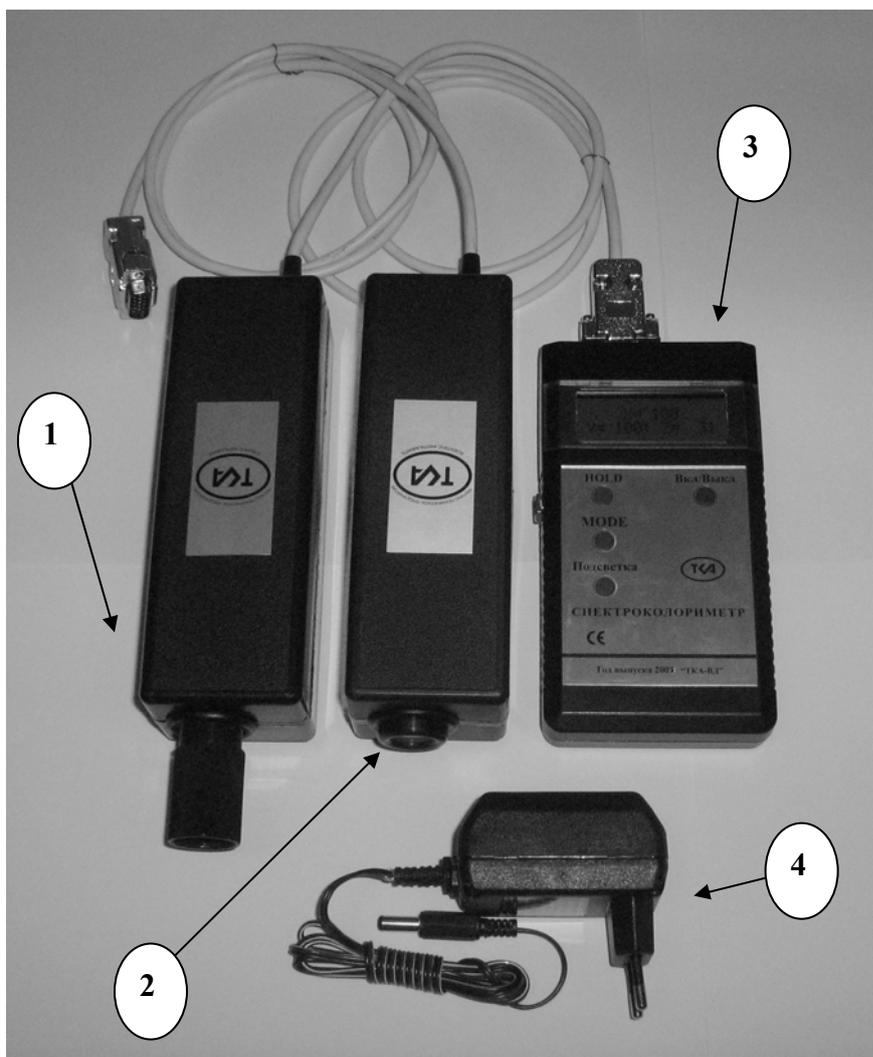


Рис. 1 Внешний вид прибора
1 – оптоэлектронный блок - 01
2 – оптоэлектронный блок - 02
3 – блок обработки сигнала
4 – блок питания

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

9.1. Прибор должен храниться в сухом отапливаемом помещении в условиях по группе 1 ГОСТ15150-69 при температуре от +5 до +40 °С и относительной влажности не более 85% при 25°С.

9.2. Воздух в помещении не должно содержаться примесей агрессивных паров и газов.

9.3. Транспортирование приборов в упаковке изготовителя может производиться любым видом закрытого транспорта без ограничения скорости ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 98% при температуре 35°С. После транспортирования при температуре ниже 0°С, его распаковка должна проводиться только после выдержки при температуре (20±5) °С не менее 2 ч.

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Прибор Спектроколориметр «ТКА-ВД», заводской номер

_____ признан годным к эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме ГОСТ 8.205-90.

Дата выпуска: “_____” _____ 20__ г.

М.П. ОТК: _____

Дата продажи: “_____” _____ 20__ г.

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1. Изготовитель гарантирует работоспособность прибора и соответствие основным техническим и метрологическим характеристикам при соблюдении потребителем условий эксплуатации и хранения.

Гарантия недействительна, если будет изменен, стерт, удален либо поврежден серийный номер на изделии. Гарантия не дает права на возмещение косвенного ущерба, происшедшего в результате выхода из строя гарантийных изделий.

11.2. Срок гарантии — 18 месяцев с момента продажи.

11.3. При отказе прибора в течение гарантийного срока следует составить Акт с указанием характера неисправности и времени выхода прибора из строя и направить прибор изготовителю, приложив настоящее РЭ и Акт неисправности.

Ремонт прибора, вышедшего из строя в течение гарантийного периода, производится бесплатно при условии соблюдения правил эксплуатации. При этом пересылка прибора в негарантийный ремонт и обратно производится за счет заказчика. В случае гарантийного ремонта пересылка оборудования в ремонт производится за счет заказчика, а пересылка оборудования из ремонта заказчику - за счёт поставщика. Стоимость послегарантийного ремонта определяется индивидуально. Срок проведения гарантийного и послегарантийного ремонта составляет от 3 до 10 рабочих дней.

Замена изделия осуществляется в заранее согласованные сроки только в случае невозможности его ремонта.

11.4. Изготовитель не несет гарантийных обязательств в случаях:

при техническом обслуживании и ремонте изделия, связанных с заменой комплектующих в результате их естественного износа; после выполнения любых доработок и усовершенствований, произведенных с целью расширения области применения изделия, указанной в руководстве пользователя;

при ремонте изделия потребителем.

Гарантия не распространяется на вышедшие из строя изделия, которым нанесен ущерб в результате неправильной эксплуатации, включая, но, не ограничиваясь, следующим:

несчастные случаи, удары молнии, затопление, пожар и иные причины, находящиеся вне контроля производителя;

использование изделия не по назначению или не в соответствии с руководством пользователя.

11.5. Гарантийные обязательства не ущемляют законных прав потребителя, предоставленных ему действующим законодательством.

12. СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКАХ (КАЛИБРОВКАХ)

Поверка прибора осуществляется в соответствии с методикой поверки, утвержденной ВНИИОФИ (Приложение к Руководству по эксплуатации).

Для поверки используется набор эталонных мер координат цветности переменного состава на основе кинескопов «Лавиния» и 25ЛК2Ц, входящий в состав Рабочего эталона единиц координат цвета и координат цветности ВЭТ-81-1-2003 (в соответствии с поверочной схемой ГОСТ 8.205-90).

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.205-90 ГСИ «Государственный специальный эталон единиц координат цвета и координат цветности».

Дата	Место проведения	Заключение	Поверитель

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ООО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ТКА»

193144, г. Санкт-Петербург, ул. Кирилловская, д. 14
(для корреспонденции, а/я 234)

тел. (812) 110-74-77; тел/факс (812) 274-74-43

e-mail: info@tka.spb.ru

<http://www.tka.spb.ru>