

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
“ТКА”

ПРИБОР КОМБИНИРОВАННЫЙ
“ТКА-ПКМ”(06)

Люксметр + УФ-Радиометр

(ТУ 4215-003-16796024-16 с изм.2)

**Руководство по
эксплуатации**

ЮСУК.06.0001 РЭ



Санкт – Петербург
2025 г.

“ТКА-ПКМ”(06)

– комплектация прибора комбинированного серии “ТКА-ПКМ” с установленным по требованию заказчика данным числом и составом измеряемых параметров.

Внимание! Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения непринципиального характера в конструкцию и электрическую схему прибора комбинированного “ТКА-ПКМ”(06) (далее по тексту – “прибор”) 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.

Поверка прибора осуществляется в соответствии с Методикой поверки МП-242-1969-2025, утверждённой ФГУП “ВНИИМ им. Д.И. Менделеева” 21 июля 2025 г.*

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом работы прибора, особенностями конструкции, правилами хранения и порядком работы.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Прибор предназначен для измерения следующих параметров:

- **освещённости** (E , лк) в видимой области спектра 380...760 нм;
- **энергетической освещённости** (E_e , мВт/м²) в области спектра 280...400 нм (зоны УФ-(A+B)).

Область применения прибора: санитарный и технический надзор в жилых и производственных помещениях, музеях, библиотеках, архивах; аттестация рабочих мест и другие сферы деятельности.

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Измерение освещённости в видимой области спектра

- | | |
|---|--------------|
| – Диапазон измерения, лк | 10...200 000 |
| – Пределы допускаемой основной относительной погрешности, % | ± 8,0 |

- включая нелинейность световой характеристики, %, не более **± 3,0**
- включая пределы погрешности градуировки по источнику А, % **± 3,0**
- включая пределы погрешности спектральной коррекции фотометрической головки, % **± 5,0**
- включая пределы погрешности, обусловленной пространственной характеристикой фотометрической головки прибора, % **± 5,0**

3.2 Измерение энергетической освещённости

- Диапазон измерения, мВт/м^2 **10...60 000**
- Пределы допускаемой основной относительной погрешности, % **± 10,0**
- включая пределы погрешности градуировки по источнику УФ-излучения, % **± 5,0**
- включая нелинейность энергетической характеристики, %, не более **± 3,0**
- включая пределы погрешности, обусловленной пространственной характеристикой фотометрической головки прибора, в диапазоне от 0° до 10°, % **± 4,0**

3.3 Пределы дополнительной относительной погрешности прибора при измерении оптических величин при изменении температуры воздуха на каждые 10 °С в диапазонах от -30 до +15 °С и св. +25 до +60 °С, % **± 3,0**

3.4 Поддиапазоны измерений (переключение производится вручную), (лк или мВт/м^2):

- 1) до 200,0**
- 2) от 200 до 2 000**
- 3) от 2 000 до 20 000**
- 4) от 20 000 до 200 000**

Внимание! При измерении величин, меньших 100 единиц младшего разряда, необходимо из измеренной величины вычитать отклонение показаний прибора от “0” при закрытых входных окнах фотоприемников.

3.5 Время непрерывной работы прибора, <i>ч</i> , не менее	8,0
3.6 Источник питания (батарея, тип “Крона”), <i>В</i>	7...9,6
3.7 Ток, потребляемый прибором от источника питания, <i>мА</i> , не более	3,4
3.8 Срок службы, <i>лет</i>	7
3.9 Нарботка на отказ, <i>ч</i>	2 000
3.10 Масса прибора, <i>кг</i> , не более	0,26
3.11 Габаритные размеры прибора, <i>мм</i> , не более:	
– блок обработки информации	130x70x30
– измерительная головка	Ø50x30
3.12 Эксплуатационные параметры:	
3.12.1 Температура окружающего воздуха, °С:	
– нормальные рабочие условия	20 ± 5
– рабочий диапазон температур	-30...+60
3.12.2 Относительная влажность воздуха при температуре окружающего воздуха 25 °С, %, не более	98
3.12.3 Атмосферное давление, <i>кПа</i>	80...110

4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Прибор комбинированный “ТКА-ПКМ”(06)	1 шт.
Батарея 6F22 (типоразмер батареи “Крона” 9 В)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Индивидуальная потребительская тара (сумка)	1 шт.
Транспортная тара	1 шт.

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1 Приборы комбинированные выпускаются в компактном портативном исполнении. Конструктивно прибор состоит из двух функциональных блоков: измерительной головки (ИГ) и блока обработки информации (БОИ), связанных между собой гибким многожильным кабелем (Рис.1).

5.2 На лицевой стороне БОИ расположен переключатель каналов измерений и жидкокристаллический индикатор.

5.3 На обратной стороне БОИ расположены крышка батарейного



Рис.1 – Внешний вид прибора “ТКА-ПКМ”(06)

1 – Блок обработки информации

2 – Измерительная головка

3 – Фотоприемное устройство “УФ-Радиометр”

4 – Фотоприемное устройство “Люксметр”

отсека.

5.4 Пломба предприятия-изготовителя устанавливается под крышкой батарейного отсека БОИ и на обратной стороне ИГ.

5.5 Заводской номер и год выпуска прибора указываются на обратной стороне БОИ.

5.6 В измерительной головке расположены фотоприемные устройства (ФПУ) с корректирующими фильтрами, формирующими спектральную характеристику.

5.7 Корпуса блоков прибора изготовлены из ударопрочного пластика.

5.8 Принцип работы прибора заключается в преобразовании фотоприемными устройствами оптического излучения в электрический сигнал с последующей цифровой индикацией числовых значений освещённости (*лк*) или энергетической освещённости (*мВт/м²*). Прибор аналоговый, встроенного ПО не имеет

6 ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1.1 Перед началом работы извлеките прибор из упаковки, произведите внешний осмотр с целью проверки:

- комплектности прибора,
- надёжности крепления разъёмов, органов управления и настройки,
- состояния декоративных и технологических покрытий,
- целостности изоляции электрических кабелей,
- отсутствия видимых механических повреждений на корпусе БОИ и измерительной головки.

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.

6.1.2 Эксплуатация прибора допускается только в рабочих условиях, указанных в п.3.12.

6.1.3 В случае загрязнения входных окон ФПУ их следует протереть смоченной этиловым спиртом батиновой тканью.

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

6.1.5 При прямых измерениях параметров оптического излучения от искусственных источников света:

- источники искусственного освещения должны быть включены в штатном режиме не менее, чем за 20 минут до измерений для обеспечения стабилизации светового потока;

- измерения уровня освещённости необходимо проводить в тёмное время суток или когда отношение уровня естественной освещённости к искусственной в каждой точке измерений не более 0,1 (допускается занавешивание светопрёмов тёмной, не пропускающей свет, тканью);

- необходимо обеспечить отсутствие загрязнений на элементах осветительных установок, а при невозможности их очистки, отметить это в протоколе измерений;

- необходимо обеспечить отсутствие неработающих ламп в осветительных установках, а при невозможности их замены, отметить это в протоколе измерений;

- когда нужно узнать параметры только одного осветительного прибора, например, настольной лампы, то другие приборы (люстру, светильник и т. д.) на время проведения измерений гасят;

- при измерениях УФ излучения всегда используйте средства защиты (перчатки, УФ защитные очки);

- не рекомендуется воздействие на входные окна фотодатчика излучения с длиной волны менее 200 нм и излучения с любой длиной волны с энергетической освещённостью более 200 Вт/м².

6.1.6 Рекомендуется принимать меры, обеспечивающие стабильную температуру прибора на протяжении всего времени измерений, также необходимо обеспечить защиту входных окон

ФПУ от внешней засветки и загрязнений.

При резком изменении температуры окружающего воздуха более чем на 15°C необходимо выдержать прибор в течении 30 минут для установления тепло-влажного равновесия между измерительной головкой и окружающей средой.

6.2 МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ

6.2.1 Включение прибора

6.2.1.1 Включите прибор. Перед началом работы убедитесь в работоспособности элемента питания. Если при включении прибора не загорается индикатор или в поле индикатора появится символ, индицирующий разряд батареи (), то необходимо произвести замену элемента питания.

6.2.1.2 Прибор предназначен для прямых измерений.

Прямые измерения не требуют утверждённой методики выполнения измерений и проводятся по эксплуатационной документации на применяемое средство измерений (в данном случае по Руководству по эксплуатации). *«Методики (методы) измерений, предназначенные для выполнения прямых измерений, вносятся в эксплуатационную документацию на средства измерений и аттестации не подлежат. Подтверждение соответствия этих методик измерений метрологическим требованиям к измерениям осуществляется в процессе утверждения типов средств измерений...» (Из ФЗ № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» ч. 2 статьи 5).*

6.2.2 Режим измерения освещённости

6.2.2.1 Конструкция прибора обеспечивает угловую косинусную характеристику чувствительности. Эффективная опорная плоскость фотометрирования совпадает с передней плоскостью входного окна.

6.2.2.2 Переведите прибор в соответствующий режим измерения.

6.2.2.3 Зафиксируйте измерительную головку с ФПУ в контрольной точке измерений оптического излучения, расположив ее так, чтобы плоскость фотометрирования была параллельна

рабочей поверхности.

Проследите за тем, чтобы на входные окна ФПУ не падала тень от оператора, производящего измерения, а также тень от временно находящихся посторонних предметов.

6.2.2.4 Считайте, после установления отображаемых показаний, с цифрового индикатора измеренное значение освещённости с учетом множителя указанного на шильде рядом с используемым поддиапазоном измерений. Время удержания численных значений на дисплее составляет одну секунду, после чего данные обновляются.

Если показания прибора выходят за границы установленного измеряемого диапазона, то они не нормируются.

6.2.3 Режим измерения энергетической освещённости в УФ диапазоне длин волн

6.2.3.1 При измерениях УФ излучения всегда используйте средства защиты (перчатки, УФ защитные очки).

6.2.3.2 Для корректности измерений энергетической освещённости требуется выполнять условия: излучение источника света должно падать перпендикулярно к эффективной опорной плоскости ФПУ. Эффективная опорная плоскость фотометрирования совпадает с передней плоскостью входного окна. Угловой размер измеряемого источника УФ излучения не должен превышать 10 градусов.

6.2.3.3 Переведите прибор в соответствующий режим измерения.

6.2.3.4 Зафиксируйте измерительную головку с ФПУ в контрольной точке измерений оптического излучения так, чтобы входное окно ФПУ было направлено в сторону источника света или источников света, если их несколько, освещающих данную поверхность.

Проследите за тем, чтобы на входные окна ФПУ не падала тень от оператора, производящего измерения, а также тень от временно находящихся посторонних предметов.

6.2.3.5 Считайте, после установления отображаемых показаний,

с цифрового индикатора измеренное значение энергетической освещенности с учетом множителя указанного на шильде рядом с используемым поддиапазоном измерений. Время удержания численных значений на дисплее составляет одну секунду, после чего данные обновляются.

Если показания прибора выходят за границы установленного измеряемого диапазона, то они не нормируются.

6.2.4 Если во время работы прибора в поле индикатора появится символ, индицирующий разряд батареи (), то необходимо произвести замену элемента питания.

6.2.5 Выключение прибора.

По окончании измерений выключите прибор. Выключенный прибор необходимо уложить в индивидуальную потребительскую тару для хранения и дополнительно в транспортную тару для транспортировки.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 В случае загрязнения стёкол их следует промыть ватой или чистой тряпочкой, слегка смоченной спиртом.

7.2 Не допускается погружать прибор в жидкость.

7.3 Не реже одного раза в год следует производить поверку (калибровку) прибора, при этом дата и место поверки (калибровки) должны быть проставлены в паспорте прибора.

7.4 Очередная поверка (калибровка) производится только при наличии паспорта.

8 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

8.1 Транспортирование приборов осуществляется в упаковке Изготовителя всеми видами закрытого транспорта, а также самолётами в отапливаемых герметизированных отсеках при температуре от -50 до $+50$ °C и относительной влажности не более 95 ± 3 % при температуре (35 ± 5) °C

8.2 Допускается однократное транспортирование приборов в индивидуальной потребительской таре (сумке) в тех же условиях, которые указаны в п.8.1.

8.3 Хранение приборов должно осуществляться в упаковке Изготовителя в условиях группы Л по ГОСТ 15150-69.

8.4 В окружающем воздухе при транспортировании приборов не должно содержаться кислотных, щелочных и других агрессивных примесей, вызывающих коррозию.

* Методика поверки размещена на нашем сайте www.tkaspb.ru

