

Приложение № 1
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. №2461

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Фотометры MicroTOPSII

Назначение средства измерений

Фотометры MicroTOPSII (далее по тексту – фотометры) предназначены для измерения энергетической освещенности (далее по тексту – ЭО) солнечного излучения.

Описание средства измерений

Принцип действия фотометров основан на преобразовании потока солнечного излучения в электрический сигнал, пропорциональный ЭО и последующем пересчете с помощью встроенных программ полученного значения в необходимые параметры: общее содержание озона в атмосфере (далее по тексту – ОСО) на длинах волн 305, 312, 320 нм и общее содержание водяного пара в атмосфере (далее по тексту – ОСВП) на длинах волн 936 и 1020 нм. Общее содержание озона и паров воды в соответствии с законом Ламберта рассчитывают по измеренным значениям ЭО на рабочих длинах волн по формуле:

$$E(\lambda, x) = E_0(\lambda) \exp [-k(\lambda)x],$$

где x – общее содержание озона и паров воды;

$E(\lambda, x)$ – ЭО на поверхности Земли;

$E_0(\lambda)$ – ЭО за атмосферой;

$k(\lambda)$ – показатель поглощения.

Фотометры состоят из

- оптического блока из литого алюминия, включающего пять измерительных каналов на основе оптических коллиматоров с углом зрения $-2,5^\circ$, снабженных узкополосными интерференционными фильтрами и фотодиодами для обеспечения рабочего диапазона длин волн;

- встроенных диафрагм для устранения внутренних отражений;

- измерительных каналов, снабженных подходящими для определенного диапазона длин волн.

Фотометры могут подключаться к персональному компьютеру через последовательный порт RS232 с помощью прилагаемого кабеля с инструментом.

Общий вид фотометров со схемой пломбировки от несанкционированного доступа и обозначением места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

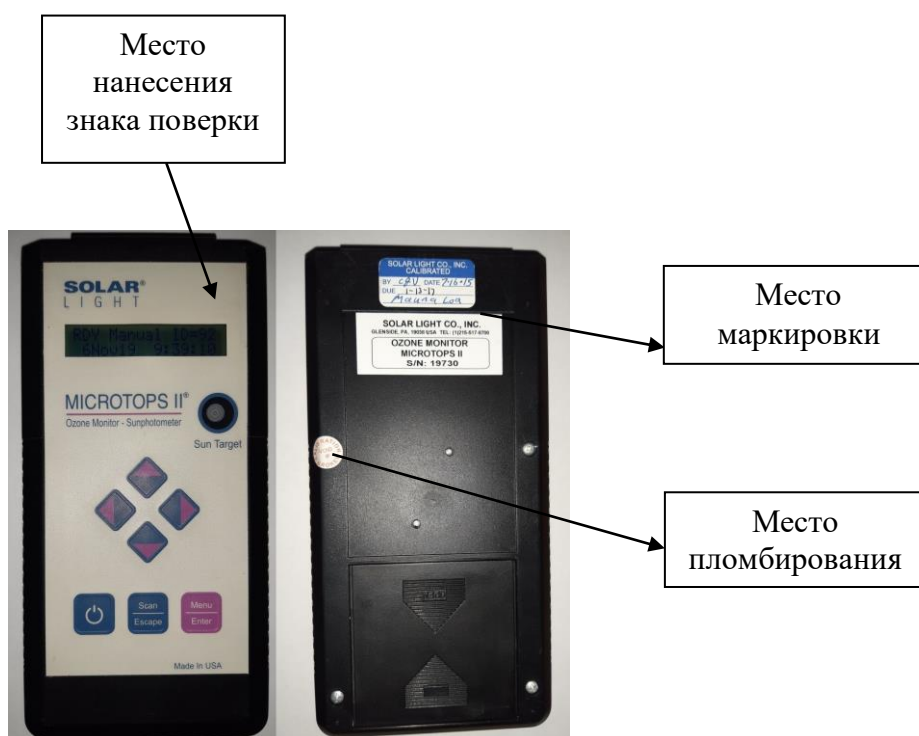


Рисунок 1 - Общий вид фотометров со схемой пломбировки от несанкционированного доступа и обозначением места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Фотометры функционируют под управлением специального программного обеспечения (ПО), установленного в энергонезависимой памяти прибора. Управление измерениями осуществляется с помощью клавиш, расположенных на передней панели фотометра.

Конструкция фотометров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО средства измерений и измерительную информацию.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральное разрешение, нм, не более	3,0
Диапазон измерений ЭО, Вт/м ²	от $1,0 \cdot 10^{-7}$ до $1,3 \cdot 10^{-2}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %, не более	± 30

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие длины волн, нм - для определения ОСО - для определения ОСВП	305; 312; 320 936; 1020
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 22 от 50 до 60
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более	

- высота	200
- ширина	43
- длина	100
Масса, кг, не более	0,6
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от 18 до 35
- относительная влажность воздуха, %, не более	98
- атмосферное давление, кПа	от 700 до 1060

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус фотометра методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Фотометр MicroTOPSII	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 049.М7-19	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 049.М7-19 «ГСИ. Фотометры MicroTOPSII. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИОФИ» 30 октября 2019 г.

Основные средства поверки:

Государственный вторичный эталон энергетической освещенности и энергетической яркости непрерывного излучения в диапазоне длин волн от 0,12 до 1,1 мкм по Приказу Росстандарта от 29.12.2018 № 2817 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, коэффициента пульсации, потока и силы излучения в диапазоне длин волн от 0,001 до 1,600 мкм»

Допускается применять не указанные в перечне средства поверки, обеспечивающие определение (контроль) метрологических характеристик с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на поверхность корпуса фотометров (см. рисунок 1).

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к фотометрам MicroTOPSII

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2817 Государственная поверочная схема для средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, потока и силы излучения в диапазоне длин волн 0,001-1,600 мкм

Техническая документация Solatr Light Co. Inc.

Приказ Минприроды России от 07.12.2012 № 425 "Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства

измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений" .

Изготовитель

Solatr Light Co. Inc., США
Адрес: 100 East Glenside Avenue, Glenside, PA 19038, USA
Телефон: 215-517-8700
Факс: 215-517-8747
E-mail: info@solarlight.com, www.solarlight.com

Заявитель

Индивидуальный предприниматель «Чепер Гурлушык» (ИП «Чепер Гурлушык»)
Адрес: Туркменистан, г. Ашгабад, ул. 2127/38
Телефон: +993 (12) 76-00-62
Факс: +993 (12) 76-18-48
E-mail: info@cepergurlusyk.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: vniiofi@vniiofi.ru

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