Р 50.2.013—2001

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕТРОЛОГИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СОЛЯРИЕВ

Методика поверки

Издание официальное

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНЫ Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП ВНИИОФИ) Госстандарта России, Техническим комитетом по стандартизации ТК 386 «Основные нормы и правила по обеспечению единства измерений в области ультрафиолетовой спектрорадиометрии»

2 ПРИНЯТЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 30 ноября 2001 г. № 507-ст

3 Настоящие рекомендации соответствуют в части оценки погрешностей радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев рекомендациям Международной комиссии по освещению (МКО) № 53 «Методы определения характеристик радиометров и фотометров»

4 ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2002

Настоящие рекомендации не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Операции поверки радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев 2
4 Средства поверки радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев 3
5 Требования к квалификации поверителей 4
6 Требования безопасности 4
7 Условия поверки 4
8 Подготовка и проведение поверки 4
9 Оформление результатов поверки 13
Приложение А Характеристики радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев 14
Приложение Б Библиография 15

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕТРОЛОГИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СОЛЯРИЕВ

Методика поверки

Дата введения 2002—10—01

1 Область применения

Настоящие рекомендации распространяются на средства измерений характеристик оптического излучения соляриев — радиометры (спектрорадиометры) непрерывного оптического излучения, основанные на использовании фотодиодов, вакуумных фотоэлементов, других фотопреобразователей, область спектральной чувствительности которых ограничена диапазоном длин волн от 0,2 до 1,1 мкм. Солярии представляют собой искусственные источники ультрафиолетового (УФ) излучения, применяемые для компенсации недостатка УФ излучения, а также для получения быстрого и безопасного загара. В качестве источников УФ излучения используются люминесцентные лампы, спектр воздействия которых ограничен диапазоном длин волн от 0,28 до 0,40 мкм. Излучение соляриев характеризуется энергетической освещенностью в диапазонах длин волн УФ-А1, УФ-А2, УФ-А, УФ-В, УФ-С. Основной вклад в образование загара вносит излучение диапазонов длин волн УФ-А1, УФ-А2. Присутствие в спектре излучения диапазона длин волн УФ-В необходимо для возникновения загара и строго ограничивается для исключения опасного воздействия на организм человека жесткого УФ излучения. Присутствие в спектре излучения диапазона длин волн УФ-С в соляриях не допускается. При разработке и использовании соляриев необходимо контролировать характеристики УФ излучения в соответствии с нормами и рекомендациями [1]—[5]. Средства измерений характеристик оптического излучения соляриев обеспечивают измерения энергетической освещенности (ЭО) в диапазонах длин волн:

УФ-А1 (0,315 ÷ 0,34 мкм) — в диапазоне ЭО от 0,1 до 50,0 Вт/м^2,

УФ-А2 (0,34 ÷ 0,40 мкм) — в диапазоне ЭО от 0,1 до 200,0 Вт/м^2,

УФ-А (0,315 ÷ 0,400 мкм) — в диапазоне ЭО от 0,1 до 250,0 Вт/м^2,

УФ-В (0,28÷ 0,315 мкм) — в диапазоне ЭО от 0,01 до 5,00 Вт/м^2,

УФ-С (0,20÷ 0,28 мкм) — в диапазоне ЭО от 0,001 до 1,000 Вт/м^2.

Настоящие рекомендации устанавливают методику поверки радиометров (спектрорадиометров), используемых для измерения характеристик оптического излучения соляриев.

Межповерочный интервал радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев — один год.

2 Нормативные ссылки

В настоящих рекомендациях использованы ссылки на следующие документы:

ГОСТ 8.195—89 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спект-

Издание официальное

ральной плотности силы излучения и спектральной плотности энергетической освещенности в диапазоне длин волн 0,25÷25,00 мкм; силы излучения и энергетической освещенности в диапазоне длин волн 0,2÷25,0 мкм

ГОСТ 8.197—86 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений спектральной плотности энергетической яркости оптического излучения в диапазоне длин волн 0,04÷0,25 мкм

ГОСТ 8.207—76 Государственная система обеспечения единства измерений. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения

ГОСТ 8.552—86 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений потока излучения и энергетической освещенности в диапазоне длин волн 0,03÷0,4 мкм

ПР 50.2.006—94 Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений

ПР 50.2.012—94 Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок аттестации поверителей средств измерений

СанПиН 4557—88 Санитарные нормы ультрафиолетового излучения в производственных помещениях

3 Операции поверки радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев

Методика поверки радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев в соответствии с ПР 50.2.006 включает операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта настоящих рекомендаций	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Подготовка к поверке	8.1	+	+
2 Внешний осмотр	8.2	+	+
3 Опробование	8.3	+	+
4 Определение метрологических характеристик радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев	8.4	+	+
4.1 Определение погрешности радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев, возникающей из-за неидеальной коррекции спектральной чувствительности, по результатам измерений относительной спектральной чувствительности	8.4.1	+	+
4.1.1 Измерение относительной спектральной чувствительности в основном УФ диапазоне длин волн от 0,2 до 0,4 мкм	8.4.1.1	+	—
4.1.2 Измерение относительной спектральной чувствительности в дополнительном видимом и инфракрасном (ИК) диапазонах длин волн от 0,4 до 1,1 мкм	8.4.1.2	+	—
4.2 Определение погрешности радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев, возникающей из-за неидеальной коррекции спектральной чувствительности в УФ, видимом и ИК диапазонах длин волн от 0,2 до 1,1 мкм, с использованием контрольных источников излучения	8.4.2	—	+

Окончание таблицы 1

Наименование операции	Номер пункта настоящих рекомендаций	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
4.3 Определение погрешности абсолютной чувствительности радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев в диапазонах длин волн УФ-А1, УФ-А2, УФ-А, УФ-В, УФ-С	8.4.3	+	+
4.4 Определение погрешности радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев, возникающей из-за отклонений коэффициента линейности от единицы. Определение границ диапазона измерений энергетической освещенности	8.4.4	+	—
4.5 Определение погрешности радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев, возникающей из-за неидеальной коррекции угловой зависимости чувствительности	8.4.5	+	+
4.6 Обработка результатов поверки радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев	8.4.6	+	+
5 Оформление результатов поверки радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев	Раздел 9	+	+

4 Средства поверки радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев

При проведении поверки используются основные и вспомогательные средства, перечень которых приведен в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта настоящих рекомендаций	Средства поверки
8.4.1	Установка для измерений спектральной чувствительности приемников излучения в диапазоне длин волн от 0,2 до 1,1 мкм в составе рабочего эталона потока излучения и энергетической освещенности (РЭ ПИ и ЭО) по ГОСТ 8.552. Установка включает источники излучения — лампы типов ЛД(Д), КГМ-12-100 (или аналогичные), монохроматор типа МДР-23 (или аналогичный), фотоприемники типов Ф-34, ФПД-1, ФД-288К (или аналогичные). Относительное суммарное среднеквадратическое отклонение (СКО) S_{Σ_0} — от 1 до 2 %
8.4.2—8.4.3	Установка для измерений абсолютной чувствительности радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев в диапазоне длин волн от 0,2 до 0,4 мкм в составе РЭ ПИ и ЭО по ГОСТ 8.552, включающая источники излучения — лампы типов ДБ-30, ЛУФ-30, КГМ-12-100 (или аналогичные), многоканальный радиометр. СКО S_{Σ_0} — от 1 до 2 %
8.4.4	Установка для измерений коэффициента линейности чувствительности радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев в составе РЭ ПИ и ЭО по ГОСТ 8.552, включающая два источника излучения — лампы типа ДКсШ-120 (или аналогичные). СКО S_{Σ_0} — не более 1 %
8.4.5	Установка для измерений угловой зависимости чувствительности радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев в составе РЭ ПИ и ЭО по ГОСТ 8.552, включающая гониометр типа ГС-5 (или аналогичный). СКО S_{Σ_0} — не более 2 %

5 Требования к квалификации поверителей

К поверке радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев допускают лиц, освоивших работу с радиометрами и используемыми эталонами, изучивших настоящие рекомендации, прошедших аттестацию в соответствии с ПР 50.2.012.

6 Требования безопасности

При поверке средств измерений характеристик оптического излучения соляриев соблюдают правила электробезопасности по [6]. Измерения могут выполнять операторы, аттестованные для работы по группе электробезопасности не ниже III и прошедшие инструктаж на рабочем месте по безопасности труда при эксплуатации электрических установок. При работе с источниками УФ излучения необходимо использовать средства защиты персонала от УФ излучения — защитные очки, щитки, перчатки и т. п. в соответствии с требованиями СанПиН 4557.

В помещении, в котором эксплуатируются источники УФ излучения, должна быть предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция для исключения вредного воздействия озона на людей.

7 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С . . . . . 20 ± 5
- относительная влажность воздуха при $t = 25$ °С, % . . . . . 65 ± 15
- атмосферное давление, кПа . . . . . от 84 до 104
- напряжение питающей сети, В . . . . . 220 ± 4
- частота питающей сети, Гц . . . . . 50 ± 1

8 Подготовка и проведение поверки

Методика поверки радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев включает подготовку к поверке, внешний осмотр, опробование и определение метрологических характеристик.

8.1 При подготовке к поверке необходимо включить все приборы в соответствии с их инструкциями по эксплуатации.

8.2 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности радиометров (спектрорадиометров) паспортным данным;
- отсутствие механических повреждений блоков радиометров (спектрорадиометров), сохранность соединительных кабелей и сетевых разъемов;
- четкость надписей на панели прибора;
- наличие маркировки (тип и заводской номер прибора);
- отсутствие сколов, царапин и загрязнений на оптических деталях прибора.

8.3 При опробовании должно быть установлено:

- наличие показаний радиометра (спектрорадиометра) при его освещении УФ излучением;
- правильное функционирование переключателей пределов измерений, режимов работы радиометров (спектрорадиометров).

8.4 Определение метрологических характеристик радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев

8.4.1 Измерения относительной спектральной чувствительности (ОСЧ) радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев проводят при первичной поверке для определения погрешности, вызванной отклонением реальной относительной спектральной чувствительности поверяемого радиометра (спектрорадиометра) от стандартной (приложение А). ОСЧ поверяемого радиометра (спектрорадиометра) оптического излучения соляриев измеряют в диапазоне длин волн от 0,2 до 1,1 мкм. Измерения ОСЧ поверяемого радиометра (спектрорадиометра) в видимой и ИК областях спектра необходимы для исключения грубых погрешностей, возникающих при измерении радиометром (спектрорадиометром) энергетической освещенности УФ излучения на фоне интенсивного длинноволнового излучения люминесцентных ламп.

8.4.1.1 При измерении относительной спектральной чувствительности радиометров оптического излучения соляриев в основном диапазоне длин волн от 0,2 до 0,4 мкм используют: излучатель на основе дейтериевой лампы типа ЛД(Д) с кварцевым окном в диапазоне длин волн от 0,20 до 0,34 мкм; излучатель на основе галогенной лампы накаливания типа КГМ-12-100 в диапазоне длин волн от 0,34 до 0,40 мкм; монохроматор типа МДР-23 со спектральным разрешением не более 2 нм и эталонный приемник УФ излучения — фотодиод типа ФПД-1.

Эталонный приемник излучения и поверяемый радиометр поочередно устанавливают за выходной щелью монохроматора таким образом, чтобы поток монохроматического излучения не выходил за пределы апертурной диафрагмы. Измерение сигналов эталонного приемника $I^{\circ}(\lambda)$ и поверяемого радиометра $I(\lambda)$ проводят поочередно 5 раз на каждой длине волны с шагом 10 нм. Затем за выходной щелью монохроматора устанавливают светофильтр типа ЖС-16 толщиной 1 мм, не прозрачный в диапазоне длин волн от 0,2 до 0,4 мкм, и измеряют сигналы эталонного приемника $J^{\circ}(\lambda)$ и поверяемого радиометра $J(\lambda)$, соответствующие рассеянному излучению в монохроматоре. Результат i-го измерения ОСЧ поверяемого прибора $S_i(\lambda)$ рассчитывают по известным значениям ОСЧ $S^{\circ}(\lambda)$ эталонного приемника по формуле

$$S_i(\lambda) = S^{\circ}(\lambda) \cdot \left[I_i(\lambda) - J_i(\lambda)\right] / \left[I_i^{\circ}(\lambda) - J_i^{\circ}(\lambda)\right]. \quad (1)$$

Для каждой длины волны определяют среднеарифметическое значение ОСЧ $S(\lambda)$. Оценку относительного среднеквадратического отклонения S_0 результатов измерений для n независимых измерений определяют по формуле

$$S_0 = \frac{\left\{\sum_{i=1}^{n}\left[S(\lambda) - S_i(\lambda)\right]^2\right\}^{1/2}}{S(\lambda)[n(n-1)]^{1/2}}, \quad (2)$$

где n — число независимых измерений.

Граница относительной неисключенной систематической погрешности результатов измерений ОСЧ Θ_0 определяется погрешностью РЭ ПИ и ЭО по ГОСТ 8.552. Относительное суммарное среднеквадратическое отклонение результатов измерений ОСЧ $S_{\Sigma 0}$ определяют по формуле

$$S_{\Sigma 0} = \left(S_0^2 + \Theta_0^2 / 3\right)^{1/2}. \quad (3)$$

При определении ОСЧ спектрорадиометра оптического излучения соляриев в основном диапазоне длин волн от 0,2 до 0,4 мкм используется эталонный источник УФ излучения на основе дейтериевой лампы типа ЛД(Д) в составе РЭ СПЭО по ГОСТ 8.197. Эталонный источник устанавливают на расстоянии 0,5 м от спектрорадиометра, так чтобы значения СПЭО составляли $(0{,}5 \div 5) \cdot 10^5$ Вт/м^3 в диапазоне длин волн от 0,2 до 0,4 мкм. Сигналы спектрорадиометра измеряют в единицах СПЭО — (Вт/м^3). ОСЧ поверяемого спектрорадиометра $S(\lambda)$ определяют по отношению измеренных значений СПЭО к значениям СПЭО эталонного излучателя. Погрешность определения ОСЧ спектрорадиометра оценивают по формулам (2) и (3) по значениям СКО измеренных сигналов и предельной погрешности РЭ СПЭО по ГОСТ 8.197.

Значение относительного суммарного среднеквадратического отклонения (СКО) результатов измерений не должно превышать 4 % для диапазонов УФ-А1, УФ-А2, УФ-А, 5 % — для диапазона УФ-В, 6 % — для диапазона УФ-С.

8.4.1.2 При измерении относительной спектральной чувствительности поверяемого радиометра в дополнительном видимом и ИК диапазонах длин волн от 0,4 до 1,1 мкм спектральное разрешение монохроматора должно быть не более 4 нм. В качестве источника излучения используется лампа накаливания типа КГМ-12-100, в качестве эталонного приемника излучения — кремниевый фотодиод типа ФД-288К. Измерения проводят с шагом 20 нм, как указано в 8.4.1.1. Значение суммарного СКО результата измерений ОСЧ, оцененного в соответствии с ГОСТ 8.207, не должно превышать 4 %.

Для определения ОСЧ поверяемого спектрорадиометра $S(\lambda)$ в видимом и ИК диапазонах длин волн от 0,4 до 1,1 мкм используют источник излучения — лампу типа КГМ-12-100, поверенную в качестве РЭ СПЭО по ГОСТ 8.195. При этом поверяемый спектрорадиометр устанавливают на оптической скамье на расстоянии 0,3 м от источника излучения. Регистрация показаний поверяемого спектрорадиометра I(Вт/м^2) в основном диапазоне указывает на наличие дополнительной нескорригированной чувствительности $S(\lambda)$ в диапазоне длин волн от 0,4 до 1,1 мкм, которую необходимо учитывать при оценке погрешности прибора. Значение $S(\lambda)$, усредненное по диапазону длин волн от 0,4 до 1,1 мкм, определяют по формуле

$$S(\lambda) = I / E_{vir}, \tag{4}$$

где E_{vir} — энергетическая освещенность эталонного источника излучения в диапазоне длин волн от 0,4 до 1,1 мкм.

Погрешность определения ОСЧ радиометра (спектрорадиометра) оценивают по формулам (2) и (3). Значение относительного суммарного СКО результатов измерений ОСЧ не должно превышать 4 %.

Погрешность спектральной коррекции радиометра Θ_1, вызванную отклонением относительной спектральной чувствительности $S(\lambda)$ поверяемого радиометра (спектрорадиометра) от стандартной $S^{ст}(\lambda)$ (см. приложение А) определяют по формуле

$$\Theta_1 = 100 \left| \frac{\int_{0,2}^{1,1} E(\lambda) \cdot S(\lambda)\, d\lambda \cdot \int_{0,2}^{1,1} E^{ст}(\lambda) \cdot S^{ст}(\lambda)\, d\lambda}{\int_{0,2}^{1,1} E(\lambda) \cdot S^{ст}(\lambda)\, d\lambda \cdot \int_{0,2}^{1,1} E^{ст}(\lambda) \cdot S(\lambda)\, d\lambda} - 1 \right|, \tag{5}$$

где $E(\lambda)$ — относительная спектральная плотность энергетической освещенности контрольных источников УФ излучения;

$E^{ст}(\lambda)$ — относительная спектральная плотность энергетической освещенности стандартного источника УФ излучения.

Для определения возможности применения поверяемого прибора в качестве радиометра (спектрорадиометра) оптического излучения соляриев в диапазонах длин волн УФ-А1, УФ-А2, УФ-А, УФ-В, УФ-С в соответствии с настоящими рекомендациями установлен перечень контрольных и стандартных источников излучения. Табулированные значения $E(\lambda)$ и $E^{ст}(\lambda)$ приведены в таблицах 3—7 для спектрального интервала 5 нм. Расчет по Θ_1 по формуле (5) рекомендуется выполнять с использованием специально разработанных компьютерных программ. Значение погрешности спектральной коррекции Θ_1 радиометра (спектрорадиометра) оптического излучения соляриев для каждого контрольного источника в диапазонах длин волн УФ-А и УФ-С не должно превышать 5 %, в диапазоне УФ-В — 4 %, в диапазонах УФ-А1 и УФ-А2 — 6 %.

Таблица 3 — Значения $E^{ст}(\lambda)$ стандартного источника для диапазона УФ-С — ртутной лампы среднего давления

Длина волны, нм	$E^{ст}(\lambda)$	Длина волны, нм	$E^{ст}(\lambda)$	Длина волны, нм	$E^{ст}(\lambda)$
200	$5{,}55 \cdot 10^{-2}$	270	$1{,}01 \cdot 10^{-1}$	340	$9{,}48 \cdot 10^{-3}$
205	$8{,}19 \cdot 10^{-2}$	275	$6{,}52 \cdot 10^{-2}$	345	$7{,}87 \cdot 10^{-3}$
210	$1{,}04 \cdot 10^{-1}$	280	$1{,}78 \cdot 10^{-1}$	350	$6{,}71 \cdot 10^{-3}$
215	$1{,}04 \cdot 10^{-1}$	285	$2{,}15 \cdot 10^{-2}$	355	$9{,}12 \cdot 10^{-3}$
220	$1{,}23 \cdot 10^{-1}$	290	$8{,}08 \cdot 10^{-2}$	360	$9{,}51 \cdot 10^{-3}$
225	$1{,}29 \cdot 10^{-1}$	295	$1{,}21 \cdot 10^{-1}$	365	1,000
230	$1{,}18 \cdot 10^{-1}$	300	$1{,}48 \cdot 10^{-1}$	370	$2{,}68 \cdot 10^{-2}$
235	$1{,}02 \cdot 10^{-1}$	305	$3{,}67 \cdot 10^{-1}$	375	$1{,}01 \cdot 10^{-2}$
240	$8{,}64 \cdot 10^{-2}$	310	$1{,}20 \cdot 10^{-1}$	380	$1{,}03 \cdot 10^{-2}$
245	$4{,}87 \cdot 10^{-2}$	315	$6{,}09 \cdot 10^{-1}$	385	$7{,}87 \cdot 10^{-3}$
250	$9{,}05 \cdot 10^{-2}$	320	$1{,}50 \cdot 10^{-2}$	390	$2{,}27 \cdot 10^{-2}$
255	$4{,}42 \cdot 10^{-1}$	325	$1{,}19 \cdot 10^{-2}$	395	$5{,}82 \cdot 10^{-3}$
260	$1{,}75 \cdot 10^{-1}$	330	$1{,}13 \cdot 10^{-2}$	400	$7{,}40 \cdot 10^{-3}$
265	$2{,}93 \cdot 10^{-1}$	335	$1{,}03 \cdot 10^{-1}$	405	$3{,}30 \cdot 10^{-1}$

Окончание таблицы 3

Длина волны, нм	$E^{ст}(\lambda)$	Длина волны, нм	$E^{ст}(\lambda)$	Длина волны, нм	$E^{ст}(\lambda)$
410	$7{,}52 \cdot 10^{-2}$	645	$5{,}02 \cdot 10^{-3}$	880	$5{,}45 \cdot 10^{-3}$
415	$8{,}64 \cdot 10^{-3}$	650	$5{,}07 \cdot 10^{-3}$	885	$5{,}48 \cdot 10^{-3}$
420	$8{,}36 \cdot 10^{-3}$	655	$5{,}16 \cdot 10^{-3}$	890	$5{,}52 \cdot 10^{-3}$
425	$9{,}92 \cdot 10^{-3}$	660	$5{,}25 \cdot 10^{-3}$	895	$5{,}55 \cdot 10^{-3}$
430	$1{,}39 \cdot 10^{-2}$	665	$5{,}27 \cdot 10^{-3}$	900	$5{,}58 \cdot 10^{-3}$
435	$6{,}38 \cdot 10^{-1}$	670	$6{,}07 \cdot 10^{-3}$	905	$5{,}62 \cdot 10^{-3}$
440	$2{,}37 \cdot 10^{-2}$	675	$5{,}22 \cdot 10^{-3}$	910	$5{,}65 \cdot 10^{-3}$
445	$1{,}20 \cdot 10^{-2}$	680	$5{,}21 \cdot 10^{-3}$	915	$5{,}70 \cdot 10^{-3}$
450	$7{,}58 \cdot 10^{-3}$	685	$5{,}23 \cdot 10^{-3}$	920	$5{,}72 \cdot 10^{-3}$
455	$6{,}42 \cdot 10^{-3}$	690	$5{,}82 \cdot 10^{-3}$	925	$5{,}76 \cdot 10^{-3}$
460	$5{,}43 \cdot 10^{-3}$	695	$5{,}27 \cdot 10^{-3}$	930	$5{,}79 \cdot 10^{-3}$
465	$5{,}19 \cdot 10^{-3}$	700	$5{,}25 \cdot 10^{-3}$	935	$5{,}82 \cdot 10^{-3}$
470	$5{,}57 \cdot 10^{-3}$	705	$5{,}34 \cdot 10^{-3}$	940	$5{,}84 \cdot 10^{-3}$
475	$5{,}65 \cdot 10^{-3}$	710	$7{,}11 \cdot 10^{-3}$	945	$5{,}87 \cdot 10^{-3}$
480	$5{,}38 \cdot 10^{-3}$	715	$5{,}05 \cdot 10^{-3}$	950	$5{,}89 \cdot 10^{-3}$
485	$6{,}13 \cdot 10^{-3}$	720	$5{,}01 \cdot 10^{-3}$	955	$5{,}92 \cdot 10^{-3}$
490	$1{,}79 \cdot 10^{-2}$	725	$4{,}94 \cdot 10^{-3}$	960	$5{,}96 \cdot 10^{-3}$
495	$7{,}15 \cdot 10^{-3}$	730	$4{,}89 \cdot 10^{-3}$	965	$5{,}98 \cdot 10^{-3}$
500	$4{,}26 \cdot 10^{-3}$	735	$4{,}90 \cdot 10^{-3}$	970	$6{,}01 \cdot 10^{-3}$
505	$4{,}49 \cdot 10^{-3}$	740	$4{,}93 \cdot 10^{-3}$	975	$6{,}04 \cdot 10^{-3}$
510	$4{,}63 \cdot 10^{-3}$	745	$4{,}92 \cdot 10^{-3}$	980	$6{,}05 \cdot 10^{-3}$
515	$4{,}70 \cdot 10^{-3}$	750	$4{,}94 \cdot 10^{-3}$	985	$6{,}05 \cdot 10^{-3}$
520	$4{,}65 \cdot 10^{-3}$	755	$4{,}98 \cdot 10^{-3}$	990	$6{,}07 \cdot 10^{-3}$
525	$4{,}69 \cdot 10^{-3}$	760	$4{,}97 \cdot 10^{-3}$	995	$6{,}08 \cdot 10^{-3}$
530	$4{,}74 \cdot 10^{-3}$	765	$4{,}99 \cdot 10^{-3}$	1000	$6{,}09 \cdot 10^{-3}$
535	$9{,}77 \cdot 10^{-3}$	770	$5{,}01 \cdot 10^{-3}$	1005	$6{,}09 \cdot 10^{-3}$
540	$6{,}49 \cdot 10^{-3}$	775	$5{,}04 \cdot 10^{-3}$	1010	$6{,}23 \cdot 10^{-3}$
545	$7{,}18 \cdot 10^{-1}$	780	$5{,}05 \cdot 10^{-3}$	1015	$7{,}66 \cdot 10^{-2}$
550	$5{,}61 \cdot 10^{-3}$	785	$5{,}11 \cdot 10^{-3}$	1020	$6{,}18 \cdot 10^{-3}$
555	$5{,}50 \cdot 10^{-3}$	790	$5{,}09 \cdot 10^{-3}$	1025	$6{,}09 \cdot 10^{-3}$
560	$5{,}40 \cdot 10^{-3}$	795	$5{,}11 \cdot 10^{-3}$	1030	$6{,}08 \cdot 10^{-3}$
565	$5{,}51 \cdot 10^{-3}$	800	$5{,}14 \cdot 10^{-3}$	1035	$6{,}06 \cdot 10^{-3}$
570	$6{,}27 \cdot 10^{-3}$	805	$5{,}16 \cdot 10^{-3}$	1040	$6{,}04 \cdot 10^{-3}$
575	$9{,}48 \cdot 10^{-3}$	810	$5{,}16 \cdot 10^{-3}$	1045	$6{,}01 \cdot 10^{-3}$
580	$7{,}04 \cdot 10^{-1}$	815	$5{,}16 \cdot 10^{-3}$	1050	$5{,}96 \cdot 10^{-3}$
585	$5{,}47 \cdot 10^{-3}$	820	$5{,}18 \cdot 10^{-3}$	1055	$5{,}93 \cdot 10^{-3}$
590	$5{,}07 \cdot 10^{-3}$	825	$5{,}18 \cdot 10^{-3}$	1060	$5{,}89 \cdot 10^{-3}$
595	$5{,}05 \cdot 10^{-3}$	830	$5{,}19 \cdot 10^{-3}$	1065	$5{,}86 \cdot 10^{-3}$
600	$5{,}02 \cdot 10^{-3}$	835	$5{,}22 \cdot 10^{-3}$	1070	$5{,}82 \cdot 10^{-3}$
605	$4{,}98 \cdot 10^{-3}$	840	$5{,}25 \cdot 10^{-3}$	1075	$5{,}79 \cdot 10^{-3}$
610	$4{,}99 \cdot 10^{-3}$	845	$5{,}28 \cdot 10^{-3}$	1080	$5{,}75 \cdot 10^{-3}$
615	$4{,}92 \cdot 10^{-3}$	850	$5{,}31 \cdot 10^{-3}$	1085	$5{,}72 \cdot 10^{-3}$
620	$4{,}97 \cdot 10^{-3}$	855	$5{,}33 \cdot 10^{-3}$	1090	$5{,}69 \cdot 10^{-3}$
625	$4{,}94 \cdot 10^{-3}$	860	$5{,}36 \cdot 10^{-3}$	1095	$5{,}66 \cdot 10^{-3}$
630	$4{,}92 \cdot 10^{-3}$	865	$5{,}38 \cdot 10^{-3}$	1100	$5{,}69 \cdot 10^{-3}$
635	$4{,}95 \cdot 10^{-3}$	870	$5{,}41 \cdot 10^{-3}$		
640	$4{,}99 \cdot 10^{-3}$	875	$5{,}43 \cdot 10^{-3}$		

Таблица 4 — Значения $E^{ст}(\lambda)$ стандартного источника для диапазонов УФ-А, УФ-А1, УФ-А2, УФ-В — ртутной лампы с люминофором типа ЛУФ

Длина волны, нм	$E^{ст}(\lambda)$	Длина волны, нм	$E^{ст}(\lambda)$	Длина волны, нм	$E^{ст}(\lambda)$
280	$2{,}07 \cdot 10^{-6}$	390	$1{,}14 \cdot 10^{-1}$	500	$3{,}31 \cdot 10^{-4}$
285	$1{,}18 \cdot 10^{-5}$	395	$6{,}99 \cdot 10^{-2}$	505	$3{,}20 \cdot 10^{-4}$
290	$1{,}58 \cdot 10^{-4}$	400	$4{,}26 \cdot 10^{-2}$	510	$2{,}94 \cdot 10^{-4}$
295	$8{,}78 \cdot 10^{-4}$	405	$3{,}28 \cdot 10^{-1}$	515	$3{,}10 \cdot 10^{-4}$
300	$1{,}81 \cdot 10^{-3}$	410	$6{,}31 \cdot 10^{-2}$	520	$2{,}50 \cdot 10^{-4}$
305	$6{,}06 \cdot 10^{-3}$	415	$9{,}85 \cdot 10^{-3}$	525	$2{,}67 \cdot 10^{-4}$
310	$1{,}86 \cdot 10^{-2}$	420	$6{,}38 \cdot 10^{-3}$	530	$2{,}36 \cdot 10^{-4}$
315	$6{,}33 \cdot 10^{-2}$	425	$4{,}11 \cdot 10^{-3}$	535	$2{,}35 \cdot 10^{-4}$
320	$1{,}09 \cdot 10^{-1}$	430	$2{,}84 \cdot 10^{-3}$	540	$1{,}92 \cdot 10^{-4}$
325	$2{,}23 \cdot 10^{-1}$	435	$1{,}55 \cdot 10^{-1}$	545	$3{,}74 \cdot 10^{-1}$
330	$3{,}85 \cdot 10^{-1}$	440	$1{,}83 \cdot 10^{-3}$	550	$5{,}27 \cdot 10^{-4}$
335	$5{,}83 \cdot 10^{-1}$	445	$1{,}17 \cdot 10^{-3}$	555	$1{,}51 \cdot 10^{-4}$
340	$7{,}57 \cdot 10^{-1}$	450	$9{,}48 \cdot 10^{-4}$	560	$1{,}47 \cdot 10^{-4}$
345	$9{,}19 \cdot 10^{-1}$	455	$7{,}95 \cdot 10^{-4}$	565	$1{,}23 \cdot 10^{-4}$
350	1,000	460	$6{,}36 \cdot 10^{-4}$	570	$1{,}13 \cdot 10^{-4}$
355	$9{,}75 \cdot 10^{-1}$	465	$5{,}53 \cdot 10^{-4}$	575	$9{,}95 \cdot 10^{-5}$
360	$8{,}63 \cdot 10^{-1}$	470	$5{,}09 \cdot 10^{-4}$	580	$3{,}52 \cdot 10^{-1}$
365	$8{,}74 \cdot 10^{-1}$	475	$4{,}63 \cdot 10^{-4}$	585	$1{,}49 \cdot 10^{-4}$
370	$5{,}58 \cdot 10^{-1}$	480	$4{,}24 \cdot 10^{-4}$	590	$8{,}67 \cdot 10^{-5}$
375	$3{,}98 \cdot 10^{-1}$	485	$3{,}92 \cdot 10^{-4}$	595	$7{,}24 \cdot 10^{-5}$
380	$2{,}70 \cdot 10^{-1}$	490	$2{,}67 \cdot 10^{-3}$	600	$6{,}96 \cdot 10^{-5}$
385	$1{,}78 \cdot 10^{-1}$	495	$3{,}61 \cdot 10^{-4}$		

Таблица 5 — Значения $E(\lambda)$ контрольного источника для диапазонов УФ-А, УФ-А1, УФ-А2, УФ-В — источника типа А

Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$
270	$7{,}83 \cdot 10^{-4}$	395	$4{,}72 \cdot 10^{-2}$	520	$2{,}69 \cdot 10^{-1}$
275	$1{,}03 \cdot 10^{-3}$	400	$5{,}21 \cdot 10^{-2}$	525	$2{,}81 \cdot 10^{-1}$
280	$1{,}33 \cdot 10^{-3}$	405	$5{,}74 \cdot 10^{-2}$	530	$2{,}94 \cdot 10^{-1}$
285	$1{,}68 \cdot 10^{-3}$	410	$6{,}33 \cdot 10^{-2}$	535	$3{,}07 \cdot 10^{-1}$
290	$2{,}09 \cdot 10^{-3}$	415	$6{,}90 \cdot 10^{-2}$	540	$3{,}20 \cdot 10^{-1}$
295	$2{,}57 \cdot 10^{-3}$	420	$7{,}56 \cdot 10^{-2}$	545	$3{,}33 \cdot 10^{-1}$
300	$3{,}13 \cdot 10^{-3}$	425	$8{,}20 \cdot 10^{-2}$	550	$3{,}46 \cdot 10^{-1}$
305	$3{,}75 \cdot 10^{-3}$	430	$8{,}90 \cdot 10^{-2}$	555	$3{,}59 \cdot 10^{-1}$
310	$4{,}49 \cdot 10^{-3}$	435	$9{,}68 \cdot 10^{-2}$	560	$3{,}72 \cdot 10^{-1}$
315	$5{,}37 \cdot 10^{-3}$	440	$1{,}05 \cdot 10^{-1}$	565	$3{,}86 \cdot 10^{-1}$
320	$6{,}38 \cdot 10^{-3}$	445	$1{,}13 \cdot 10^{-1}$	570	$3{,}99 \cdot 10^{-1}$
325	$7{,}55 \cdot 10^{-3}$	450	$1{,}21 \cdot 10^{-1}$	575	$4{,}12 \cdot 10^{-1}$
330	$8{,}94 \cdot 10^{-3}$	455	$1{,}30 \cdot 10^{-1}$	580	$4{,}26 \cdot 10^{-1}$
335	$1{,}04 \cdot 10^{-2}$	460	$1{,}39 \cdot 10^{-1}$	585	$4{,}39 \cdot 10^{-1}$
340	$1{,}21 \cdot 10^{-2}$	465	$1{,}48 \cdot 10^{-1}$	590	$4{,}52 \cdot 10^{-1}$
345	$1{,}42 \cdot 10^{-2}$	470	$1{,}58 \cdot 10^{-1}$	595	$4{,}66 \cdot 10^{-1}$
350	$1{,}62 \cdot 10^{-2}$	475	$1{,}68 \cdot 10^{-1}$	600	$4{,}79 \cdot 10^{-1}$
355	$1{,}85 \cdot 10^{-2}$	480	$1{,}78 \cdot 10^{-1}$	605	$4{,}93 \cdot 10^{-1}$
360	$2{,}12 \cdot 10^{-2}$	485	$1{,}88 \cdot 10^{-1}$	610	$5{,}07 \cdot 10^{-1}$
365	$2{,}39 \cdot 10^{-2}$	490	$1{,}99 \cdot 10^{-1}$	615	$5{,}21 \cdot 10^{-1}$
370	$2{,}70 \cdot 10^{-2}$	495	$2{,}10 \cdot 10^{-1}$	620	$5{,}34 \cdot 10^{-1}$
375	$3{,}05 \cdot 10^{-2}$	500	$2{,}22 \cdot 10^{-1}$	625	$5{,}48 \cdot 10^{-1}$
380	$3{,}44 \cdot 10^{-2}$	505	$2{,}33 \cdot 10^{-1}$	630	$5{,}61 \cdot 10^{-1}$
385	$3{,}84 \cdot 10^{-2}$	510	$2{,}45 \cdot 10^{-1}$	635	$5{,}75 \cdot 10^{-1}$
390	$4{,}27 \cdot 10^{-2}$	515	$2{,}57 \cdot 10^{-1}$	640	$5{,}88 \cdot 10^{-1}$

Окончание таблицы 5

Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$
645	$6{,}01 \cdot 10^{-1}$	800	$9{,}11 \cdot 10^{-1}$	955	1,000
650	$6{,}14 \cdot 10^{-1}$	805	$9{,}18 \cdot 10^{-1}$	960	$9{,}99 \cdot 10^{-1}$
655	$6{,}27 \cdot 10^{-1}$	810	$9{,}24 \cdot 10^{-1}$	965	$9{,}99 \cdot 10^{-1}$
660	$6{,}39 \cdot 10^{-1}$	815	$9{,}30 \cdot 10^{-1}$	970	$9{,}98 \cdot 10^{-1}$
665	$6{,}52 \cdot 10^{-1}$	820	$9{,}35 \cdot 10^{-1}$	975	$9{,}98 \cdot 10^{-1}$
670	$6{,}64 \cdot 10^{-1}$	825	$9{,}40 \cdot 10^{-1}$	980	$9{,}97 \cdot 10^{-1}$
675	$6{,}76 \cdot 10^{-1}$	830	$9{,}45 \cdot 10^{-1}$	985	$9{,}96 \cdot 10^{-1}$
680	$6{,}88 \cdot 10^{-1}$	835	$9{,}50 \cdot 10^{-1}$	990	$9{,}96 \cdot 10^{-1}$
685	$7{,}00 \cdot 10^{-1}$	840	$9{,}54 \cdot 10^{-1}$	995	$9{,}95 \cdot 10^{-1}$
690	$7{,}12 \cdot 10^{-1}$	845	$9{,}59 \cdot 10^{-1}$	1000	$9{,}94 \cdot 10^{-1}$
695	$7{,}24 \cdot 10^{-1}$	850	$9{,}63 \cdot 10^{-1}$	1005	$9{,}93 \cdot 10^{-1}$
700	$7{,}35 \cdot 10^{-1}$	855	$9{,}67 \cdot 10^{-1}$	1010	$9{,}91 \cdot 10^{-1}$
705	$7{,}46 \cdot 10^{-1}$	860	$9{,}70 \cdot 10^{-1}$	1015	$9{,}89 \cdot 10^{-1}$
710	$7{,}57 \cdot 10^{-1}$	865	$9{,}74 \cdot 10^{-1}$	1020	$9{,}88 \cdot 10^{-1}$
715	$7{,}68 \cdot 10^{-1}$	870	$9{,}77 \cdot 10^{-1}$	1025	$9{,}86 \cdot 10^{-1}$
720	$7{,}78 \cdot 10^{-1}$	875	$9{,}80 \cdot 10^{-1}$	1030	$9{,}83 \cdot 10^{-1}$
725	$7{,}88 \cdot 10^{-1}$	880	$9{,}82 \cdot 10^{-1}$	1035	$9{,}81 \cdot 10^{-1}$
730	$7{,}98 \cdot 10^{-1}$	885	$9{,}85 \cdot 10^{-1}$	1040	$9{,}79 \cdot 10^{-1}$
735	$8{,}07 \cdot 10^{-1}$	890	$9{,}87 \cdot 10^{-1}$	1045	$9{,}77 \cdot 10^{-1}$
740	$8{,}16 \cdot 10^{-1}$	895	$9{,}89 \cdot 10^{-1}$	1050	$9{,}74 \cdot 10^{-1}$
745	$8{,}25 \cdot 10^{-1}$	900	$9{,}91 \cdot 10^{-1}$	1055	$9{,}71 \cdot 10^{-1}$
750	$8{,}34 \cdot 10^{-1}$	905	$9{,}93 \cdot 10^{-1}$	1060	$9{,}68 \cdot 10^{-1}$
755	$8{,}42 \cdot 10^{-1}$	910	$9{,}95 \cdot 10^{-1}$	1065	$9{,}65 \cdot 10^{-1}$
760	$8{,}51 \cdot 10^{-1}$	915	$9{,}96 \cdot 10^{-1}$	1070	$9{,}62 \cdot 10^{-1}$
765	$8{,}59 \cdot 10^{-1}$	920	$9{,}97 \cdot 10^{-1}$	1075	$9{,}59 \cdot 10^{-1}$
770	$8{,}67 \cdot 10^{-1}$	925	$9{,}98 \cdot 10^{-1}$	1080	$9{,}56 \cdot 10^{-1}$
775	$8{,}75 \cdot 10^{-1}$	930	$9{,}98 \cdot 10^{-1}$	1085	$9{,}53 \cdot 10^{-1}$
780	$8{,}83 \cdot 10^{-1}$	935	$9{,}99 \cdot 10^{-1}$	1090	$9{,}50 \cdot 10^{-1}$
785	$8{,}90 \cdot 10^{-1}$	940	$9{,}99 \cdot 10^{-1}$	1095	$9{,}47 \cdot 10^{-1}$
790	$8{,}97 \cdot 10^{-1}$	945	1,000	1100	$9{,}43 \cdot 10^{-1}$
795	$9{,}04 \cdot 10^{-1}$	950	1,000		

Таблица 6 — Значения $E(\lambda)$ контрольного источника для диапазонов УФ-А, УФ-А1, УФ-А2, УФ-В, УФ-С — ртутной лампы с люминофором типа ЛЭ-40

Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$
250	$1{,}07 \cdot 10^{-6}$	340	$2{,}33 \cdot 10^{-1}$	430	$5{,}68 \cdot 10^{-3}$
255	$2{,}85 \cdot 10^{-4}$	345	$1{,}51 \cdot 10^{-1}$	435	$1{,}32 \cdot 10^{-1}$
260	$5{,}18 \cdot 10^{-6}$	350	$9{,}80 \cdot 10^{-2}$	440	$5{,}13 \cdot 10^{-3}$
265	$7{,}09 \cdot 10^{-5}$	355	$6{,}83 \cdot 10^{-2}$	445	$4{,}79 \cdot 10^{-3}$
270	$1{,}60 \cdot 10^{-3}$	360	$4{,}71 \cdot 10^{-2}$	450	$4{,}43 \cdot 10^{-3}$
275	$1{,}81 \cdot 10^{-2}$	365	$2{,}70 \cdot 10^{-1}$	455	$3{,}52 \cdot 10^{-1}$
280	$5{,}22 \cdot 10^{-2}$	370	$2{,}36 \cdot 10^{-2}$	460	$2{,}56 \cdot 10^{-2}$
285	$1{,}53 \cdot 10^{-1}$	375	$1{,}84 \cdot 10^{-2}$	465	$1{,}03 \cdot 10^{-2}$
290	$3{,}41 \cdot 10^{-1}$	380	$1{,}41 \cdot 10^{-2}$	470	$6{,}62 \cdot 10^{-3}$
295	$5{,}90 \cdot 10^{-1}$	385	$1{,}22 \cdot 10^{-2}$	475	$4{,}08 \cdot 10^{-3}$
300	$8{,}55 \cdot 10^{-1}$	390	$9{,}38 \cdot 10^{-3}$	480	$2{,}73 \cdot 10^{-3}$
305	1,000	395	$6{,}11 \cdot 10^{-3}$	485	$8{,}24 \cdot 10^{-1}$
310	$9{,}94 \cdot 10^{-1}$	400	$3{,}84 \cdot 10^{-3}$	490	$1{,}92 \cdot 10^{-3}$
315	$9{,}05 \cdot 10^{-1}$	405	$1{,}53 \cdot 10^{-1}$	495	$1{,}05 \cdot 10^{-3}$
320	$8{,}10 \cdot 10^{-1}$	410	$2{,}47 \cdot 10^{-2}$	500	$8{,}72 \cdot 10^{-4}$
325	$6{,}60 \cdot 10^{-1}$	415	$6{,}24 \cdot 10^{-3}$	505	$7{,}01 \cdot 10^{-4}$
330	$5{,}07 \cdot 10^{-1}$	420	$6{,}20 \cdot 10^{-3}$	510	$5{,}88 \cdot 10^{-4}$
335	$3{,}44 \cdot 10^{-1}$	425	$5{,}97 \cdot 10^{-3}$	515	$5{,}21 \cdot 10^{-4}$

Окончание таблицы 6

Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$
520	$4{,}48 \cdot 10^{-4}$	550	$2{,}87 \cdot 10^{-4}$	580	$7{,}35 \cdot 10^{-4}$
525	$4{,}17 \cdot 10^{-4}$	555	$2{,}77 \cdot 10^{-4}$	585	$7{,}46 \cdot 10^{-5}$
530	$3{,}85 \cdot 10^{-4}$	560	$1{,}80 \cdot 10^{-4}$	590	$6{,}57 \cdot 10^{-5}$
535	$3{,}54 \cdot 10^{-4}$	565	$1{,}17 \cdot 10^{-4}$	595	$5{,}68 \cdot 10^{-5}$
540	$1{,}27 \cdot 10^{-3}$	570	$8{,}19 \cdot 10^{-5}$	600	$4{,}98 \cdot 10^{-5}$
545	$3{,}09 \cdot 10^{-4}$	575	$7{,}24 \cdot 10^{-5}$		

Таблица 7 — Значения $E(\lambda)$ контрольного источника для диапазона УФ-С — ртутно-вольфрамовой лампы

Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$
250	$2{,}25 \cdot 10^{-4}$	465	$1{,}48 \cdot 10^{-1}$	680	$6{,}88 \cdot 10^{-1}$
255	$9{,}52 \cdot 10^{-2}$	470	$1{,}58 \cdot 10^{-1}$	685	$7{,}00 \cdot 10^{-1}$
260	$6{,}08 \cdot 10^{-3}$	475	$1{,}68 \cdot 10^{-3}$	690	$7{,}12 \cdot 10^{-1}$
265	$1{,}53 \cdot 10^{-2}$	480	$1{,}78 \cdot 10^{-1}$	695	$7{,}24 \cdot 10^{-1}$
270	$4{,}09 \cdot 10^{-3}$	485	$1{,}88 \cdot 10^{-1}$	700	$7{,}35 \cdot 10^{-1}$
275	$1{,}02 \cdot 10^{-2}$	490	$1{,}99 \cdot 10^{-1}$	705	$7{,}46 \cdot 10^{-1}$
280	$3{,}98 \cdot 10^{-2}$	495	$2{,}10 \cdot 10^{-1}$	710	$7{,}57 \cdot 10^{-1}$
285	$1{,}15 \cdot 10^{-3}$	500	$2{,}22 \cdot 10^{-1}$	715	$7{,}68 \cdot 10^{-1}$
290	$2{,}54 \cdot 10^{-2}$	505	$2{,}33 \cdot 10^{-1}$	720	$7{,}78 \cdot 10^{-1}$
295	$8{,}89 \cdot 10^{-3}$	510	$2{,}45 \cdot 10^{-1}$	725	$7{,}88 \cdot 10^{-1}$
300	$7{,}82 \cdot 10^{-2}$	515	$2{,}57 \cdot 10^{-1}$	730	$7{,}98 \cdot 10^{-1}$
305	$1{,}53 \cdot 10^{-1}$	520	$2{,}69 \cdot 10^{-1}$	735	$8{,}07 \cdot 10^{-1}$
310	$4{,}10 \cdot 10^{-3}$	525	$2{,}81 \cdot 10^{-1}$	740	$8{,}16 \cdot 10^{-1}$
315	$3{,}22 \cdot 10^{-1}$	530	$2{,}94 \cdot 10^{-1}$	745	$8{,}25 \cdot 10^{-1}$
320	$6{,}45 \cdot 10^{-3}$	535	$7{,}68 \cdot 10^{-1}$	750	$8{,}34 \cdot 10^{-1}$
325	$7{,}19 \cdot 10^{-3}$	540	$3{,}20 \cdot 10^{-1}$	755	$8{,}42 \cdot 10^{-1}$
330	$8{,}83 \cdot 10^{-3}$	545	$3{,}33 \cdot 10^{-1}$	760	$8{,}51 \cdot 10^{-1}$
335	$8{,}49 \cdot 10^{-2}$	550	$3{,}46 \cdot 10^{-1}$	765	$8{,}59 \cdot 10^{-1}$
340	$1{,}18 \cdot 10^{-2}$	555	$3{,}59 \cdot 10^{-1}$	770	$8{,}67 \cdot 10^{-1}$
345	$1{,}37 \cdot 10^{-2}$	560	$3{,}72 \cdot 10^{-1}$	775	$8{,}75 \cdot 10^{-1}$
350	$1{,}56 \cdot 10^{-2}$	565	$3{,}85 \cdot 10^{-1}$	780	$8{,}83 \cdot 10^{-1}$
355	$1{,}77 \cdot 10^{-2}$	570	$3{,}99 \cdot 10^{-1}$	785	$8{,}90 \cdot 10^{-1}$
360	$2{,}06 \cdot 10^{-2}$	575	$4{,}12 \cdot 10^{-1}$	790	$8{,}97 \cdot 10^{-1}$
365	$6{,}81 \cdot 10^{-1}$	580	$7{,}57 \cdot 10^{-1}$	795	$9{,}04 \cdot 10^{-1}$
370	$2{,}68 \cdot 10^{-2}$	585	$4{,}39 \cdot 10^{-1}$	800	$9{,}11 \cdot 10^{-1}$
375	$3{,}01 \cdot 10^{-2}$	590	$4{,}52 \cdot 10^{-1}$	805	$9{,}18 \cdot 10^{-1}$
380	$3{,}41 \cdot 10^{-2}$	595	$4{,}66 \cdot 10^{-1}$	810	$9{,}24 \cdot 10^{-1}$
385	$3{,}84 \cdot 10^{-2}$	600	$4{,}79 \cdot 10^{-1}$	815	$9{,}30 \cdot 10^{-1}$
390	$4{,}31 \cdot 10^{-2}$	605	$4{,}93 \cdot 10^{-1}$	820	$9{,}35 \cdot 10^{-1}$
395	$4{,}74 \cdot 10^{-2}$	610	$5{,}07 \cdot 10^{-1}$	825	$9{,}40 \cdot 10^{-1}$
400	$5{,}20 \cdot 10^{-2}$	615	$5{,}21 \cdot 10^{-1}$	830	$9{,}45 \cdot 10^{-1}$
405	$2{,}89 \cdot 10^{-1}$	620	$5{,}34 \cdot 10^{-1}$	835	$9{,}50 \cdot 10^{-1}$
410	$1{,}11 \cdot 10^{-1}$	625	$5{,}48 \cdot 10^{-1}$	840	$9{,}54 \cdot 10^{-1}$
415	$7{,}08 \cdot 10^{-2}$	630	$5{,}61 \cdot 10^{-1}$	845	$9{,}59 \cdot 10^{-1}$
420	$7{,}60 \cdot 10^{-2}$	635	$5{,}75 \cdot 10^{-1}$	850	$9{,}63 \cdot 10^{-1}$
425	$8{,}22 \cdot 10^{-2}$	640	$5{,}88 \cdot 10^{-1}$	855	$9{,}67 \cdot 10^{-1}$
430	$8{,}90 \cdot 10^{-2}$	645	$6{,}01 \cdot 10^{-1}$	860	$9{,}70 \cdot 10^{-1}$
435	$4{,}83 \cdot 10^{-1}$	650	$6{,}14 \cdot 10^{-1}$	865	$9{,}74 \cdot 10^{-1}$
440	$1{,}05 \cdot 10^{-1}$	655	$6{,}27 \cdot 10^{-1}$	870	$9{,}77 \cdot 10^{-1}$
445	$1{,}13 \cdot 10^{-1}$	660	$6{,}39 \cdot 10^{-1}$	875	$9{,}80 \cdot 10^{-1}$
450	$1{,}21 \cdot 10^{-1}$	665	$6{,}52 \cdot 10^{-1}$	880	$9{,}82 \cdot 10^{-1}$
455	$1{,}30 \cdot 10^{-1}$	670	$6{,}64 \cdot 10^{-1}$	885	$9{,}85 \cdot 10^{-1}$
460	$1{,}39 \cdot 10^{-1}$	675	$6{,}76 \cdot 10^{-1}$	890	$9{,}87 \cdot 10^{-1}$

Окончание таблицы 7

Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$
895	$9{,}89 \cdot 10^{-1}$	965	$9{,}99 \cdot 10^{-1}$	1035	$9{,}81 \cdot 10^{-1}$
900	$9{,}91 \cdot 10^{-1}$	970	$9{,}98 \cdot 10^{-1}$	1040	$9{,}79 \cdot 10^{-1}$
905	$9{,}93 \cdot 10^{-1}$	975	$9{,}98 \cdot 10^{-1}$	1045	$9{,}77 \cdot 10^{-1}$
910	$9{,}95 \cdot 10^{-1}$	980	$9{,}97 \cdot 10^{-1}$	1050	$9{,}74 \cdot 10^{-1}$
915	$9{,}96 \cdot 10^{-1}$	985	$9{,}96 \cdot 10^{-1}$	1055	$9{,}71 \cdot 10^{-1}$
920	$9{,}97 \cdot 10^{-1}$	990	$9{,}96 \cdot 10^{-1}$	1060	$9{,}68 \cdot 10^{-1}$
925	$9{,}98 \cdot 10^{-1}$	995	$9{,}95 \cdot 10^{-1}$	1065	$9{,}65 \cdot 10^{-1}$
930	$9{,}98 \cdot 10^{-1}$	1000	$9{,}94 \cdot 10^{-1}$	1070	$9{,}62 \cdot 10^{-1}$
935	$9{,}99 \cdot 10^{-1}$	1005	$9{,}93 \cdot 10^{-1}$	1075	$9{,}59 \cdot 10^{-1}$
940	$9{,}99 \cdot 10^{-1}$	1010	$9{,}91 \cdot 10^{-1}$	1080	$9{,}56 \cdot 10^{-1}$
945	1,000	1015	$9{,}89 \cdot 10^{-1}$	1085	$9{,}53 \cdot 10^{-1}$
950	1,000	1020	$9{,}88 \cdot 10^{-1}$	1090	$9{,}50 \cdot 10^{-1}$
955	1,000	1025	$9{,}86 \cdot 10^{-1}$	1095	$9{,}47 \cdot 10^{-1}$
960	$9{,}99 \cdot 10^{-1}$	1030	$9{,}83 \cdot 10^{-1}$	1100	$9{,}43 \cdot 10^{-1}$

8.4.2 Определение погрешности радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев, возникающей из-за неидеальной коррекции спектральной чувствительности в УФ, видимом и ИК диапазонах длин волн от 0,2 до 1,1 мкм, с использованием контрольных источников излучения

Измерение интегральной чувствительности радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев по контрольным источникам излучения в УФ, видимом и ИК диапазонах спектра от 0,2 до 1,1 мкм проводят при периодической поверке для оценки погрешности, вызванной отклонением реальной относительной спектральной чувствительности поверяемого радиометра (спектрорадиометра) от идеальной (Θ_1), и определения границ диапазона измерений ЭО.

В основном УФ диапазоне длин волн от 0,2 до 0,4 мкм измерения проводят при использовании в качестве контрольных источников излучения ламп типов ЛУФ-40, ЛЭ-30, КГМ-12-100 в диапазонах длин волн УФ-А1, УФ-А2, УФ-А, ламп типов ЛУФ-40, ЛЭ-30 — в диапазоне УФ-В, ламп типов ДРТ-250, ЛЭ-30 — в диапазоне УФ-С. При этом эталонный и поверяемый УФ радиометры поочередно устанавливают на оптической скамье на расстоянии не более 1 м от каждого из источников излучения и юстируют по углу для достижения максимального показания. Измерения показаний поверяемого и эталонного радиометров I и I° проводят 5 раз для каждого контрольного источника, определяют среднее значение разности сигналов и суммарное СКО результатов измерений. Различие показаний поверяемого и эталонного радиометров: $(I - I^{\circ}) / I^{\circ}$ для каждого контрольного источника не должно превышать в диапазонах длин волн УФ-А1, УФ-А2 — 6 %, в диапазонах УФ-А, УФ-С — 5 %, в диапазоне УФ-В — 4 %.

В видимом и ИК диапазонах длин волн от 0,4 до 1,1 мкм в качестве контрольного источника излучения используется лампа накаливания типа КГМ-12-100 с фильтром типа ЖС-16. Расстояние от источника излучения до поверяемого радиометра (спектрорадиометра) составляет 0,3 м. Регистрация сигнала поверяемого радиометра I_{vir} указывает на наличие нескорригированной чувствительности в видимом и ИК диапазонах длин волн S_{vir}, рассчитываемой по формуле

$$S_{vir} = I_{vir} / E_{vir}, \qquad (6)$$

где E_{vir} — ЭО контрольного источника в диапазоне длин волн от 0,4 до 1,1 мкм.

К применению допускают радиометры (спектрорадиометры) оптического излучения соляриев, для которых значение S_{vir} не превышает $1 \cdot 10^{-3}$.

8.4.3 Определение погрешности абсолютной чувствительности радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев в диапазонах длин волн УФ-А1, УФ-А2, УФ-А, УФ-В, УФ-С

При измерении абсолютной чувствительности радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев в дипазонах длин волн УФ-А1, УФ-А2, УФ-А, УФ-В используется ртутная лампа с люминофором типа ЛУФ-40, в диапазоне УФ-С — ртутная лампа типа ДБ-30. На расстоянии не менее 1 м от лампы на оптической скамье поочередно устанавливают эталонный радиометр

и поверяемый прибор. Измерения сигналов эталонного радиометра i^o и поверяемого прибора i проводят поочередно 5 раз. Значение абсолютной чувствительности поверяемого прибора S рассчитывают по формуле

$$S = S^o i / i^o, \quad (7)$$

где S^o — абсолютная чувствительность эталонного радиометра.

Определяют среднеарифметическое значение абсолютной чувствительности поверяемого прибора, суммарное СКО результатов измерений с учетом погрешности эталонного радиометра. Предельная погрешность определения абсолютной чувствительности Θ_2 в диапазонах длин волн УФ-А1, УФ-А, УФ-В не должна превышать 4 %, в диапазоне длин волн УФ-А2 — 3 %, в диапазоне УФ-С — 5 %.

8.4.4 Измерение коэффициента линейности радиометра (спектрорадиометра) оптического излучения соляриев проводят для определения границ диапазона измерений ЭО. Коэффициент линейности определяется отклонением чувствительности радиометра (спектрорадиометра) от постоянного значения в рабочем диапазоне измеряемой величины.

На оптической скамье устанавливают два источника УФ излучения — лампы типа ДКсШ-120. Расстояние между поверяемым радиометром (спектрорадиометром) и источниками излучения выбирают таким образом, чтобы показания радиометра соответствовали нижней границе диапазона измерений ЭО, указанной в паспорте поверяемого прибора и составляющей для радиометра оптического излучения соляриев не менее 100 мВт/м^2 в диапазонах длин волн УФ-А1, УФ-А2, УФ-А, 10 мВт/м^2 — в диапазоне УФ-В и 1 мВт/м^2 — в диапазоне УФ-С. Измеряют сигналы поверяемого радиометра (спектрорадиометра) отдельно от каждого из двух излучателей I_1 и I_2 и суммарный сигнал I_Σ от двух излучателей. Измерения проводят 5 раз с использованием экранирующих заслонок. Коэффициент линейности K рассчитывают по формуле

$$K = I_\Sigma / (I_1 + I_2). \quad (8)$$

Определяют среднеарифметическое значение коэффициента линейности $\overline{K}$, СКО S_0, суммарное СКО результатов измерений по формуле (3). Рассчитывают погрешность радиометра Θ_3, вызванную отклонением коэффициента линейности прибора от единицы, по формуле

$$\Theta_3 = 100|\overline{K} - 1|. \quad (9)$$

При определении границ рабочего диапазона измерений энергетической освещенности поверяемого радиометра (спектрорадиометра) расстояние от источников излучения до радиометра (спектрорадиометра) уменьшают таким образом, чтобы значение энергетической освещенности от каждого источника излучения увеличилось на порядок. Измеряют сигналы I_1, I_2, I_Σ и рассчитывают соответствующее значение погрешности Θ_3. Измерения повторяют каждый раз с увеличением значения энергетической освещенности на порядок до достижения верхней границы рабочего диапазона. По результатам измерений определяют границы рабочего диапазона энергетической освещенности, указанной в паспорте поверяемого прибора и составляющей для радиометра оптического излучения соляриев не менее 50 Вт/м^2 в диапазоне длин волн УФ-А1, 200 Вт/м^2 — в диапазоне УФ-А2, 250 Вт/м^2 — в диапазоне УФ-А, 5 Вт/м^2 — в диапазоне УФ-В и 1 Вт/м^2 — в диапазоне УФ-С. В пределах рабочего диапазона ЭО значение погрешности Θ_3 не превышает 2 % в диапазонах длин волн УФ-А1, УФ-А2, УФ-А, 3 % — в диапазоне длин волн УФ-В, 5 % — в диапазоне длин волн УФ-С.

8.4.5 При измерении угловой зависимости чувствительности радиометра (спектрорадиометра) оптического излучения соляриев от угла падения потока излучения измерительный блок поверяемого радиометра (спектрорадиометра) устанавливают на неподвижное плечо гониометра типа ГС-5, на подвижное плечо гониометра устанавливают источник излучения — лампу типа ДКсШ-120. Регистрируют показания $I(\varphi)$ поверяемого радиометра (спектрорадиометра) в зависимости от угла падения потока излучения φ в пределах от 0° до 85° с шагом 5°. Показания прибора $I(\varphi)$ для угла φ нормируют на показание прибора $I(\varphi_0)$ при нормальном угле падения φ_0 потока излучения. Рассчитывают угловую зависимость $f(\varphi)$ отклонения относительной чувствительности радиометра (спектрорадиометра) от функции cos φ по формуле

$$f(\varphi) = 100\,\{I(\varphi) / [I(\varphi_0)\cos\varphi] - 1\}. \quad (10)$$

Косинусную погрешность радиометра (спектрорадиометра) Θ_4 в процентах рассчитывают по формуле

$$\Theta_4 = \int_{0^\circ}^{85^\circ} |f(\varphi)| \sin 2\varphi \, d\varphi. \qquad (11)$$

Величину Θ_4 рассчитывают с использованием аттестованных компьютерных программ. Значение Θ_4 не должно превышать 6 % в диапазонах длин волн УФ-А1, УФ-А, 5 % — в диапазонах длин волн УФ-А2, УФ-С, 7 % — в диапазоне длин волн УФ-В. При превышении указанного значения косинусной погрешности допускается ограничивать угол зрения радиометра (спектрорадиометра) оптического излучения соляриев с указанием в паспорте радиометра (спектрорадиометра) значений угла зрения и поправочных коэффициентов, учитывающих угловые размеры излучателя.

8.4.6 Обработка результатов поверки радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев

8.4.6.1 Относительное среднеквадратическое отклонение S_0 результатов измерений для n независимых измерений рассчитывают по формуле (2).

СКО S_0 радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев не должно превышать 1 %.

8.4.6.2 Границу относительной неисключенной систематической погрешности Θ_0 рассчитывают по формуле

$$\Theta_0 = 1{,}1 \left(\sum_{j=1}^{4} \Theta_j^2 \right)^{1/2}. \qquad (12)$$

Источниками неисключенной систематической прогрешности являются:

Θ_1 — погрешность спектральной коррекции ($\Theta_1 \le 6$ % — в диапазонах длин волн УФ-А1, УФ-А2, 5 % — в диапазонах длин волн УФ-А, УФ-В, 4 % — в диапазоне длин волн УФ-С по 8.4.1, 8.4.2);

Θ_2 — погрешность определения абсолютной чувствительности ($\Theta_2 \le 4$ % — в диапазонах длин волн УФ-А1, УФ-А, УФ-В, 3 % — в диапазоне длин волн УФ-А2, 5 % — в диапазоне длин волн УФ-С по 8.4.3);

Θ_3 — погрешность, определяемая коэффициентом линейности ($\Theta_3 \le 2$ % — в диапазонах длин волн УФ-А1, УФ-А2, УФ-А, 3 % — в диапазонах длин волн УФ-В, УФ-С по 8.4.4);

Θ_4 — погрешность, определяемая нестандартной угловой зависимостью чувствительности радиометра (спектрорадиометра), ($\Theta_4 \le 5$ % — в диапазонах длин волн УФ-А1, УФ-С, 6 % — в диапазонах длин волн УФ-А2, УФ-А, 7 % — в диапазоне длин волн УФ-В с учетом коэффициентов угловой коррекции по 8.4.5).

Граница относительной неисключенной систематической погрешности средств измерений энергетической освещенности оптического излучения соляриев не должна превышать 10 %.

8.4.6.3 Предел допускаемой основной относительной погрешности Δ_0 рассчитывают по формуле

$$\Delta_0 = K S_\Sigma = K \left(\sum_{j=1}^{4} \Theta_j^2 / 3 + S_0^2 \right)^{1/2}, \qquad (13)$$

где K — коэффициент, определяемый соотношением случайной и неисключенной систематической погрешностей.

Так как $\Theta_0 > 8S_0$, то случайной погрешностью по сравнению с систематической пренебрегают и принимают $\Delta_0 = \Theta_0$.

Результаты поверки средств измерений характеристик оптического излучения соляриев считаются положительными, если предел допускаемой основной относительной погрешности не превышает 10 %.

9 Оформление результатов поверки

9.1 При положительных результатах поверки выдают свидетельство о государственной поверке по ПР 50.2.006.

9.2 При отрицательных результатах поверки прибор к применению не допускают, свидетельство аннулируют и выдают извещение о непригодности радиометра (спектрорадиометра) по ПР 50.2.006.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Характеристики радиометров (спектрорадиометров) оптического излучения соляриев

А.1 Радиометры оптического излучения соляриев предназначены для измерения энергетической освещенности (ЭО) в единицах — Вт/м^2 в диапазонах длин волн УФ-А1, УФ-А2, УФ-А, УФ-В и УФ-С в соответствии с ГОСТ 8.552. Значение энергетической освещенности E определяют по формуле

$$E = A_1 \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} E(\lambda)\, d\lambda, \qquad (А.1)$$

где A_1 — безразмерный коэффициент;
λ — длина волны, мкм;
λ_1, λ_2 — границы рабочих диапазонов длин волн;
$E(\lambda)$ — спектральная плотность энергетической освещенности (СПЭО).

В соответствии с формулой (А.1) стандартная относительная спектральная чувствительность $S^{\text{ст}}(\lambda)$ радиометров оптического излучения соляриев в указанных диапазонах длин волн должна иметь постоянные значения в рабочем диапазоне длин волн (λ_1, λ_2) и значения, равные нулю, вне диапазона (λ_1, λ_2). Показания радиометра I пропорциональны измеряемому значению энергетической освещенности и определяются по формуле

$$I = \int_{0,2}^{1,1} S(\lambda)\, E(\lambda)\, d\lambda, \qquad (А.2)$$

Степень приближения реальной относительной спектральной чувствительности радиометра к стандартной определяет погрешность УФ радиометра излучения соляриев.

А.2 Спектрорадиометры оптического излучения предназначены для измерения СПЭО в единицах — Вт/м^3 в соответствии с ГОСТ 8.195 и ГОСТ 8.197. Значения ЭО УФ излучения в оптическом диапазоне длин волн определяются интегрированием СПЭО по длинам волн в соответствии с формулой (А.1). Спектрорадиометры позволяют также оценить эффективность воздействия УФ излучения E^{eff} интегрированием СПЭО по длинам волн с учетом спектрального коэффициента относительной эффективности УФ излучения $K^{\text{eff}}(\lambda)$ по формуле

$$E^{\text{eff}} = A_1 \int_{0,2}^{1,1} E(\lambda)\, K^{\text{eff}}(\lambda)\, d\lambda. \qquad (А.3)$$

Значения $K^{\text{eff}}(\lambda)$ зависят от механизма воздействия УФ излучения на организм человека. Примеры значений $K^{\text{eff}}(\lambda)$ приведены в таблице А1.

Таблица А.1 — Значения спектральных коэффициентов относительной эффективности $K^{\text{TLV}}(\lambda)$ и $K^{\text{eff}}(\lambda)$, учитывающих опасное воздействие УФ излучения по критерию TLV и эритемное воздействие УФ излучения

Длина волны, нм	$K^{\text{TLV}}(\lambda)$	$K^{\text{eff}}(\lambda)$	Длина волны, нм	$K^{\text{TLV}}(\lambda)$	$K^{\text{eff}}(\lambda)$
200	0,030	1,000	285	0,770	1,000
205	0,051	1,000	290	0,640	1,000
210	0,075	1,000	295	0,540	1,000
215	0,095	1,000	300	0,300	0,830
220	0,120	1,000	305	0,060	0,330
225	0,150	1,000	310	0,015	0,110
230	0,190	1,000	315	0,003	0,018
235	0,240	1,000	320	0,001	0,010
240	0,300	1,000	325	0,000	0,007
245	0,360	1,000	330	0,000	0,005
250	0,430	1,000	335	0,000	0,004
255	0,520	1,000	340	0,000	0,003
260	0,650	1,000	345	0,000	0,0025
265	0,810	1,000	350	0,000	0,002
270	1,000	1,000	355	0,000	0,0017
275	0,960	1,000	360	0,000	0,0014
280	0,880	1,000			

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

Библиография

[1] EN 60335—2—27/A51. Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke. Teil 2: Besondere Anfonderungen für Hautbehandlungs geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke mit Ultraviolett — und Infrarorstrahlung*

[2] DECRET 97—617 du 30 mai 1997 relatif a la vente et a la mise a disposition du public de certains appareils de bronzage utilisant des rayonnements ultraviolets. JORF 1997*

[3] CIE «Referent UV—Erythema Action Spectrum». Research Note in the CIE—Journal 6/1—1987*

[4] Ультрафиолетовое излучение. Всемирная организация здравоохранения. Женева, 1995*

[5] CGIH (American Conference of Governmental Industria Hygienists) TLVs and BEIs; Threshold Limit Values for chemical substances and physical agents; Biological Exposure Indices, Cincinnati, AGGIH, 1987*

[6] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, М., 1986

* Указанные документы находятся в Техническом комитете по стандартизации ТК 386 «Основные нормы и правила по обеспечению единства измерений в области ультрафиолетовой спектрорадиометрии».

УДК 543.52:535.214.535.241:535.8:006.354 ОКС 17.020 17.240 Т84.10 ОКСТУ 0008

Ключевые слова: энергетическая освещенность, спектральная чувствительность, средства измерений, ультрафиолетовое излучение, радиометр, спектрорадиометр, излучение соляриев

Р 50.2.013—2001

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕТРОЛОГИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК ОПТИЧЕСКОГО ИЗМЕРЕНИЯ СОЛЯРИЕВ

Методика поверки

БЗ 2—2001/7

Редактор *Т. С. Шеко*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *Е. Ю. Митрофанова*
Компьютерная верстка *А. П. Финогеновой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 18.12.2001. Подписано в печать 12.02.2002. Формат 60·84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,10 . Тираж 215 экз. Зак. 120. Изд. № 2824/4. С 4030.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ.
Калужская типография стандартов, 248021 Калуга, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138

gost.e-ecolog.ru