ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ОХРАНЕ ТРУДА

Методика поверки

Издание официальное

БЗ 2—2001/24

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 386 «Основные нормы и правила по обеспечению единства измерений в области ультрафиолетовой спектрорадиометрии»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 10 декабря 2001 г. № 520-ст

3 Настоящий стандарт в части методов оценки погрешностей радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения соответствует рекомендациям Международной комиссии по освещению (МКО) № 53 «Методы определения характеристик радиометров и фотометров»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2002

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ОХРАНЕ ТРУДА
Методика поверки

State system for ensuring the uniformity of measurements. Instruments measuring the characteristics of ultraviolet radiation in labour safety. ethods for verification

Дата введения 2002—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на средства измерений интегральных энергетических характеристик ультрафиолетового (УФ) излучения, применяемые в соответствии с нормативными документами [1]–[9] для контроля условий труда на производстве, в том числе при сварке и при профилактическом облучении людей. В качестве средств измерений интегральных энергетических характеристик УФ излучения в охране труда и при профилактическом облучении людей используются радиометры (спектрорадиометры), дозиметры, обеспечивающие измерение энергетической освещенности (ЭО) и энергетической экспозиции (ЭЭ) в диапазонах длин волн УФ-А (0,315 ÷ 0,400 мкм), УФ-В (0,280 ÷ 0,315 мкм), УФ-С (0,20 ÷ 0,28 мкм) в диапазонах ЭО соответственно от 0,01 до 500 Вт/м^2, от 0,01 до 50 Вт/м^2, от 0,001 до 20 Вт/м^2 и в диапазонах ЭЭ соответственно от 0,01 до 2000 Дж/м^2, от 0,01 до 200 Дж/м^2, от 0,01 до 30 Дж/м^2.

Настоящий стандарт устанавливает методы и средства поверки радиометров (спектрорадиометров) и дозиметров, используемых для определения характеристик УФ излучения в охране труда и при профилактическом облучении людей.

Для средств измерений характеристик УФ излучения, используемых в охране труда и при профилактическом облучении людей, устанавливается межповерочный интервал – один год.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.195—89 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности силы излучения и спектральной плотности энергетической освещенности в диапазоне длин волн 0,25 ÷ 25,00 мкм; силы излучения и энергетической освещенности в диапазоне 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

Издание официальное

3 Операции поверки средств измерений характеристик УФ излучения в охране труда

При проведении поверки в соответствии с ПР 50.2.006 [10] должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта настоящего стандарта	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Подготовка к проведению поверки	8.1	+	+
2 Внешний осмотр	8.2	+	+
3 Опробование	8.3	+	+
4 Определение метрологических характеристик радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения в охране труда	8.4	+	+
4.1 Определение погрешности радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения, возникающей из-за неидеальной коррекции спектральной чувствительности по результатам измерений относительной спектральной чувствительности	8.4.1	+	—
4.1.1 Измерение относительной спектральной чувствительности радиометров (спектрорадиометров), дозиметров в основном УФ диапазоне длин волн от 0,2 до 0,4 мкм	8.4.1.1	+	—
4.1.2 Измерение относительной спектральной чувствительности радиометров (спектрорадиометров), дозиметров 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), дозиметров УФ излучения, 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	—	+
4.3 Определение погрешности измерения абсолютной чувствительности радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения в диапазонах длин волн УФ-А, УФ-В, УФ-С	8.4.3	+	+
4.4 Определение погрешности радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения, возникающей из-за отклонений коэффициента линейности от единицы. Определение границ диапазона измерений энергетической освещенности	8.4.4	+	+

Окончание таблицы 1

Наименование операции	Номер пункта настоящего стандарта	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
4.5 Определение погрешности радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения, возникающей из-за неидеальной коррекции угловой зависимости чувствительности	8.4.5	+	+
4.6 Обработка результатов поверки радиометров (спектрорадиометров) дозиметров УФ излучения	8.4.6	+	+
5 Оформление результатов поверки радиометров (спектрорадиометров) УФ излучения	Раздел 9	+	+

4 Средства поверки радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения в охране труда

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

Таблица 2

Номер пункта настоящего стандарта	Средства поверки
8.4.1	Установка для измерений спектральной чувствительности приемников излучения в диапазоне длин волн 0,2 до 1,1 мкм в составе рабочего эталона потока излучения и энергетической освещенности (РЭ ПИ и ЭО) по ГОСТ 8.552, включающая источники излучения — лампы типов ЛД(Д), КГМ-12-100, монохроматор типа МДР-23, фотоприемники типов Ф-34, ФПД-1, ФД-288К. Среднеквадратическое отклонение S_{Σ_0} от 1 % до 2 %. Установка для измерений спектральной плотности энергетической освещенности (СПЭО), включающая лампы типов КГМ-12-100 и ЛД(Д) в качестве РЭ СПЭО соответственно по ГОСТ 8.195 и ГОСТ 8.197. Среднеквадратическое отклонение S_{Σ_0} от 1 % до 2 %.
8.4.2—8.4.3	Установка для измерений абсолютной чувствительности радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения в диапазонах длин волн УФ-А (0,315 — 0,4 мкм), УФ-В (0,28—0,315 мкм), УФ-С (0,2—0,28 мкм) в составе РЭ ПИ и ЭО по ГОСТ 8.552. Установка включает комплект источников излучения — лампы типов ДБ-30, ЛУФ-40, ДКсШ-120, КГМ-12-100, УФ радиометр-дозиметр. Среднеквадратическое отклонение S_{Σ_0} от 1 % до 2 %.
8.4.4	Установка для измерений коэффициента линейности чувствительности радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения в составе РЭ ПИ и ЭО по ГОСТ 8.552, включающая источники излучения — две лампы типа ДКсШ-120. Среднеквадратическое отклонение S_{Σ_0} не более 1 %.
8.4.5	Установка для измерений угловой зависимости чувствительности радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения в составе РЭ ПИ и ЭО по ГОСТ 8.552, включающая гониометр ГС-5 (или аналогичный). Среднеквадратическое отклонение S_{Σ_0} не более 1 %

5 Требования к квалификации поверителей

К поверке радиометров (спектрорадиометров) УФ излучения в охране труда допускают лиц, освоивших работу с радиометрами и используемыми эталонами, изучивших настоящий стандарт, прошедших аттестацию в соответствии с ПР 50.2.012 [11].

6 Требования безопасности

При поверке средств измерений УФ излучения необходимо соблюдение правил электробезопасности [12]. Измерения могут проводить операторы, аттестованные на группу по электробезопасности не ниже III, 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 СанПин 4557 [13].

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 быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С . . . . . 20±5
- относительная влажность воздуха, % . . . . . 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 средств измерений УФ излучения в охране труда

Методика поверки радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения в охране труда включает подготовку к поверке, внешний осмотр, опробование и определение метрологических характеристик.

8.1 При подготовке к проведению поверки необходимо проверить работоспособность всех приборов в соответствии с их инструкциями по эксплуатации.

8.2 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности радиометров (спектрорадиометров), дозиметров паспортным данным;
- отсутствие механических повреждений блоков радиометров (спектрорадиометров), дозиметров, 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), дозиметра при освещении УФ излучением;
- правильное функционирование переключателей пределов измерений, режимов работы радиометров (спектрорадиометров), дозиметров.

8.4 Определение метрологических характеристик радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения в охране труда

8.4.1 Определение погрешности радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения, возникающей из-за неидеальной коррекции спектральной чувствительности, по результатам измерений относительной спектральной чувствительности

8.4.1.1 Измерение относительной спектральной чувствительности (ОСЧ) радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения проводят при первичной поверке для определения погрешности, вызванной отклонением реальной относительной спектральной чувствительности поверяемого радиометра от стандартной (приложение А). ОСЧ поверяемого радиометра (спектрорадиометра), дозиметра УФ излучения сравнивается с известной спектральной чувствительностью эталонного приемника УФ излучения, поверенного в диапазоне длин волн от 0,2 до 1,1 мкм и входящего в состав РЭ ПИ и ЭО по ГОСТ 8.552.

Дополнительные измерения относительной спектральной чувствительности поверяемых радиометров (спектрорадиометров), дозиметров в видимой и ИК областях спектра необходимы для исключения грубых ошибок, возникающих при измерении характеристик УФ излучения на фоне интенсивного длинноволнового излучения люминесцентных ламп и естественного освещения.

При измерении относительной спектральной чувствительности радиометров и дозиметров УФ излучения в основном диапазоне длин волн от 0,2 до 0,4 мкм используют: излучатель на основе дейтериевой лампы типа ЛД(Д) с кварцевым окном, имеющий непрерывный спектр излучения в диапазоне длин волн от 0,20 до 0,36 мкм; источник излучения на основе галогенной лампы накаливания типа КГМ-12-100 в диапазоне длин волн от 0,36 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 прибор поочередно устанавливают за выходной щелью монохроматора таким образом, чтобы поток монохроматического излучения не выходил за пределы апертурной диафрагмы. Регистрацию показаний эталонного приемника $I^{\circ}(\lambda)$ и поверяемого прибора $I(\lambda)$ проводят поочередно 5 раз на каждой длине волны с шагом 10 нм. За выходной щелью монохроматора устанавливают светофильтр типа ЖС-16, не прозрачный в диапазоне длин волн от 0,2 до 0,4 мкм, и определяют показания эталонного приемника $J^{\circ}(\lambda)$ и поверяемого прибора $J(\lambda)$, 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

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

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

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

где n — число независимых измерений.

Граница относительной неисключенной систематической погрешности результата измерений ОСЧ Θ_0 определяется погрешностью РЭ ПИ и ЭО по ГОСТ 8.552. Суммарное относительное среднеквадратическое отклонение результата измерения ОСЧ S_{Σ} определяют по формуле

$$S_{\Sigma} = (S_0^2 + \Theta_0^2 / 3)^{1/2}. \qquad (3)$$

Значение суммарного среднеквадратического отклонения результата измерений не должно превышать 4 % — в диапазонах УФ-А, УФ-В и 5 % — в диапазоне УФ-С.

При определении ОСЧ спектрорадиометра УФ излучения 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 рабочего эталона спектральной плотности энергетической освещенности (РЭ СПЭО) по ГОСТ 8.197. Эталонный источник устанавливают на расстоянии от 0,2 до 1 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. ОСЧ поверяемого спектрорадиометра $S(\lambda)$ определяют по отношению показаний СПЭО поверяемого спектрорадиометра к значениям СПЭО эталонного излучателя. По-

грешность определения ОСЧ спектрорадиометра оценивают по формулам (2) и (3) по значениям СКО измеренных сигналов и предельной погрешности РЭ СПЭО по ГОСТ 8.197. СКО результата измерения ОСЧ спектрорадиометра в диапазонах УФ-А, УФ-В не должно превышать 4 %, в диапазоне УФ-С—5 %.

8.4.1.2 При измерении относительной спектральной чувствительности радиометров, дозиметров в дополнительном видимом и ИК диапазонах длин волн от 0,4 до 1,1 мкм спектральное разрешение монохроматора выбирают в пределах до 4 нм. В качестве источника излучения используют лампу 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, оцененного по формулам (2) и (3), не должно превышать 4 %.

При измерении ОСЧ спектрорадиометров $S(\lambda)$ в видимом и ИК диапазонах длин волн от 0,4 до 1,1 мкм используют эталонный источник излучения – лампу типа КГМ-12-100 в составе РЭ СПЭО по ГОСТ 8.195. 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 длин волн 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. Проводят усреднение значений $S(\lambda)$ по диапазону длин волн от 0,4 до 1,1 мкм по формуле

$$S(\lambda) = I/E_{ст}, \qquad (4)$$

где $E_{ст}$ – ЭО эталонного источника излучения в диапазоне длин волн от 0,4 до 1,1 мкм.

Погрешность определения ОСЧ радиометра (спектрорадиометра), дозиметра УФ излучения оценивают по формулам (2) и (3), по значениям СКО показаний и значению предельной погрешности РЭ СПЭО по ГОСТ 8.195. Значение суммарного СКО результата измерений ОСЧ не должно превышать 4 %.

Погрешность спектральной коррекции радиометра Θ_1, вызванную отклонением относительной спектральной чувствительности $S(\lambda)$ поверяемого радиометра (спектрорадиометра), дозиметра УФ излучения от стандартной $S^{ст}(\lambda)$ рассчитывают по формуле

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

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), дозиметра УФ излучения в охране труда в диапазонах длин волн УФ-А, УФ-В, УФ-С в соответствии с настоящим стандартом установлен перечень контрольных и стандартных источников излучения. Значения $E(\lambda)$ и $E^{ст}(\lambda)$ приведены в таблицах 3—14 для спектрального интервала 5 нм. Расчет Θ_1 рекомендуется выполнять с использованием специально разработанных компьютерных программ. Значение погрешности спектральной коррекции Θ_1 радиометра (спектрорадиометра), дозиметра УФ излучения не должно превышать 8 % – в диапазонах УФ-А, УФ-В и 7 % — в диапазоне УФ-С.

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

Длина волны, нм	$E^{ст}(\lambda)$	Длина волны, нм	$E^{ст}(\lambda)$	Длина волны, нм	$E^{ст}(\lambda)$
200	$5{,}55 \cdot 10^{-2}$	435	$6{,}38 \cdot 10^{-1}$	670	$6{,}07 \cdot 10^{-3}$
205	$8{,}19 \cdot 10^{-2}$	440	$2{,}37 \cdot 10^{-2}$	675	$5{,}22 \cdot 10^{-3}$
210	$1{,}04 \cdot 10^{-1}$	445	$1{,}20 \cdot 10^{-2}$	680	$5{,}21 \cdot 10^{-3}$
215	$1{,}04 \cdot 10^{-1}$	450	$7{,}58 \cdot 10^{-3}$	685	$5{,}23 \cdot 10^{-3}$
220	$1{,}23 \cdot 10^{-1}$	455	$6{,}42 \cdot 10^{-3}$	690	$5{,}82 \cdot 10^{-3}$
225	$1{,}29 \cdot 10^{-1}$	460	$5{,}43 \cdot 10^{-3}$	695	$5{,}27 \cdot 10^{-3}$
230	$1{,}18 \cdot 10^{-1}$	465	$5{,}19 \cdot 10^{-3}$	700	$5{,}25 \cdot 10^{-3}$
235	$1{,}02 \cdot 10^{-1}$	470	$5{,}57 \cdot 10^{-3}$	705	$5{,}34 \cdot 10^{-3}$
240	$8{,}64 \cdot 10^{-2}$	475	$5{,}65 \cdot 10^{-3}$	710	$7{,}11 \cdot 10^{-3}$
245	$4{,}87 \cdot 10^{-2}$	480	$5{,}38 \cdot 10^{-3}$	715	$5{,}05 \cdot 10^{-3}$
250	$9{,}05 \cdot 10^{-2}$	485	$6{,}13 \cdot 10^{-3}$	720	$5{,}01 \cdot 10^{-3}$
255	$4{,}42 \cdot 10^{-1}$	490	$1{,}79 \cdot 10^{-2}$	725	$4{,}94 \cdot 10^{-3}$
260	$1{,}75 \cdot 10^{-1}$	495	$7{,}15 \cdot 10^{-3}$	730	$4{,}89 \cdot 10^{-3}$
265	$2{,}93 \cdot 10^{-1}$	500	$4{,}26 \cdot 10^{-3}$	735	$4{,}90 \cdot 10^{-3}$
270	$1{,}01 \cdot 10^{-1}$	505	$4{,}49 \cdot 10^{-3}$	740	$4{,}93 \cdot 10^{-3}$
275	$6{,}52 \cdot 10^{-2}$	510	$4{,}63 \cdot 10^{-3}$	745	$4{,}92 \cdot 10^{-3}$
280	$1{,}78 \cdot 10^{-1}$	515	$4{,}70 \cdot 10^{-3}$	750	$4{,}94 \cdot 10^{-3}$
285	$2{,}15 \cdot 10^{-2}$	520	$4{,}65 \cdot 10^{-3}$	755	$4{,}98 \cdot 10^{-3}$
290	$8{,}08 \cdot 10^{-2}$	525	$4{,}69 \cdot 10^{-3}$	760	$4{,}97 \cdot 10^{-3}$
295	$1{,}21 \cdot 10^{-1}$	530	$4{,}74 \cdot 10^{-3}$	765	$4{,}99 \cdot 10^{-3}$
300	$1{,}48 \cdot 10^{-1}$	535	$9{,}77 \cdot 10^{-3}$	770	$5{,}01 \cdot 10^{-3}$
305	$3{,}67 \cdot 10^{-1}$	540	$6{,}49 \cdot 10^{-3}$	775	$5{,}04 \cdot 10^{-3}$
310	$1{,}20 \cdot 10^{-1}$	545	$7{,}18 \cdot 10^{-1}$	780	$5{,}05 \cdot 10^{-3}$
315	$6{,}09 \cdot 10^{-1}$	550	$5{,}61 \cdot 10^{-3}$	785	$5{,}11 \cdot 10^{-3}$
320	$1{,}50 \cdot 10^{-2}$	555	$5{,}50 \cdot 10^{-3}$	790	$5{,}09 \cdot 10^{-3}$
325	$1{,}19 \cdot 10^{-2}$	560	$5{,}40 \cdot 10^{-3}$	795	$5{,}11 \cdot 10^{-3}$
330	$1{,}13 \cdot 10^{-2}$	565	$5{,}51 \cdot 10^{-3}$	800	$5{,}14 \cdot 10^{-3}$
335	$1{,}03 \cdot 10^{-1}$	570	$6{,}27 \cdot 10^{-3}$	805	$5{,}16 \cdot 10^{-3}$
340	$9{,}48 \cdot 10^{-3}$	575	$9{,}48 \cdot 10^{-3}$	810	$5{,}16 \cdot 10^{-3}$
345	$7{,}87 \cdot 10^{-3}$	580	$7{,}04 \cdot 10^{-1}$	815	$5{,}16 \cdot 10^{-3}$
350	$6{,}71 \cdot 10^{-3}$	585	$5{,}47 \cdot 10^{-3}$	820	$5{,}18 \cdot 10^{-3}$
355	$9{,}12 \cdot 10^{-3}$	590	$5{,}07 \cdot 10^{-3}$	825	$5{,}18 \cdot 10^{-3}$
360	$9{,}51 \cdot 10^{-3}$	595	$5{,}05 \cdot 10^{-3}$	830	$5{,}19 \cdot 10^{-3}$
365	1,000	600	$5{,}02 \cdot 10^{-3}$	835	$5{,}22 \cdot 10^{-3}$
370	$2{,}68 \cdot 10^{-2}$	605	$4{,}98 \cdot 10^{-3}$	840	$5{,}25 \cdot 10^{-3}$
375	$1{,}01 \cdot 10^{-2}$	610	$4{,}99 \cdot 10^{-3}$	845	$5{,}28 \cdot 10^{-3}$
380	$1{,}03 \cdot 10^{-2}$	615	$4{,}92 \cdot 10^{-3}$	850	$5{,}31 \cdot 10^{-3}$
385	$7{,}87 \cdot 10^{-3}$	620	$4{,}97 \cdot 10^{-3}$	855	$5{,}33 \cdot 10^{-3}$
390	$2{,}27 \cdot 10^{-2}$	625	$4{,}94 \cdot 10^{-3}$	860	$5{,}36 \cdot 10^{-3}$
395	$5{,}82 \cdot 10^{-3}$	630	$4{,}92 \cdot 10^{-3}$	865	$5{,}38 \cdot 10^{-3}$
400	$7{,}40 \cdot 10^{-3}$	635	$4{,}95 \cdot 10^{-3}$	870	$5{,}41 \cdot 10^{-3}$
405	$3{,}30 \cdot 10^{-1}$	640	$4{,}99 \cdot 10^{-3}$	875	$5{,}43 \cdot 10^{-3}$
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	$5{,}58 \cdot 10^{-3}$

Окончание таблицы 3

Длина волны, нм	$E^{ст}(\lambda)$	Длина волны, нм	$E^{ст}(\lambda)$	Длина волны, нм	$E^{ст}(\lambda)$
905	$5{,}62 \cdot 10^{-3}$	975	$6{,}04 \cdot 10^{-3}$	1045	$6{,}01 \cdot 10^{-3}$
910	$5{,}65 \cdot 10^{-3}$	980	$6{,}05 \cdot 10^{-3}$	1050	$5{,}96 \cdot 10^{-3}$
915	$5{,}70 \cdot 10^{-3}$	985	$6{,}05 \cdot 10^{-3}$	1055	$5{,}93 \cdot 10^{-3}$
920	$5{,}72 \cdot 10^{-3}$	990	$6{,}07 \cdot 10^{-3}$	1060	$5{,}89 \cdot 10^{-3}$
925	$5{,}76 \cdot 10^{-3}$	995	$6{,}08 \cdot 10^{-3}$	1065	$5{,}86 \cdot 10^{-3}$
930	$5{,}79 \cdot 10^{-3}$	1000	$6{,}09 \cdot 10^{-3}$	1070	$5{,}82 \cdot 10^{-3}$
935	$5{,}82 \cdot 10^{-3}$	1005	$6{,}09 \cdot 10^{-3}$	1075	$5{,}79 \cdot 10^{-3}$
940	$5{,}84 \cdot 10^{-3}$	1010	$6{,}23 \cdot 10^{-3}$	1080	$5{,}75 \cdot 10^{-3}$
945	$5{,}87 \cdot 10^{-3}$	1015	$7{,}66 \cdot 10^{-2}$	1085	$5{,}72 \cdot 10^{-3}$
950	$5{,}89 \cdot 10^{-3}$	1020	$6{,}18 \cdot 10^{-3}$	1090	$5{,}69 \cdot 10^{-3}$
955	$5{,}92 \cdot 10^{-3}$	1025	$6{,}09 \cdot 10^{-3}$	1095	$5{,}66 \cdot 10^{-3}$
960	$5{,}96 \cdot 10^{-3}$	1030	$6{,}08 \cdot 10^{-3}$	1100	$5{,}69 \cdot 10^{-3}$
965	$5{,}98 \cdot 10^{-3}$	1035	$6{,}06 \cdot 10^{-3}$		
970	$6{,}01 \cdot 10^{-3}$	1040	$6{,}04 \cdot 10^{-3}$		

Таблица 4 — Значения $E(\lambda)$ контрольного источника — ртутной лампы с люминофором типа ЛУФ

Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$
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 типа А

Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$
270	$7{,}83 \cdot 10^{-4}$	495	$2{,}10 \cdot 10^{-1}$	720	$7{,}78 \cdot 10^{-1}$
275	$1{,}03 \cdot 10^{-3}$	500	$2{,}22 \cdot 10^{-1}$	725	$7{,}88 \cdot 10^{-1}$
280	$1{,}33 \cdot 10^{-3}$	505	$2{,}33 \cdot 10^{-1}$	730	$7{,}98 \cdot 10^{-1}$
285	$1{,}68 \cdot 10^{-3}$	510	$2{,}45 \cdot 10^{-1}$	735	$8{,}07 \cdot 10^{-1}$
290	$2{,}09 \cdot 10^{-3}$	515	$2{,}57 \cdot 10^{-1}$	740	$8{,}16 \cdot 10^{-1}$
295	$2{,}57 \cdot 10^{-3}$	520	$2{,}69 \cdot 10^{-1}$	745	$8{,}25 \cdot 10^{-1}$
300	$3{,}13 \cdot 10^{-3}$	525	$2{.}81 \cdot 10^{-1}$	750	$8{.}34 \cdot 10^{-1}$
305	$3{,}75 \cdot 10^{-3}$	530	$2{.}94 \cdot 10^{-1}$	755	$8{.}42 \cdot 10^{-1}$
310	$4{,}49 \cdot 10^{-3}$	535	$3{.}07 \cdot 10^{-1}$	760	$8{.}51 \cdot 10^{-1}$
315	$5{,}37 \cdot 10^{-3}$	540	$3{.}20 \cdot 10^{-1}$	765	$8{.}59 \cdot 10^{-1}$
320	$6{,}38 \cdot 10^{-3}$	545	$3{.}33 \cdot 10^{-1}$	770	$8{.}67 \cdot 10^{-1}$
325	$7{,}55 \cdot 10^{-3}$	550	$3{.}46 \cdot 10^{-1}$	775	$8{,}75 \cdot 10^{-1}$
330	$8{,}94 \cdot 10^{-3}$	555	$3{,}59 \cdot 10^{-1}$	780	$8{,}83 \cdot 10^{-1}$
335	$1{.}04 \cdot 10^{-2}$	560	$3{,}72 \cdot 10^{-1}$	785	$8{,}90 \cdot 10^{-1}$
340	$1{.}21 \cdot 10^{-2}$	565	$3{.}86 \cdot 10^{-1}$	790	$8{,}97 \cdot 10^{-1}$
345	$1{.}42 \cdot 10^{-2}$	570	$3{.}99 \cdot 10^{-1}$	795	$9{.}04 \cdot 10^{-1}$
350	$1{.}62 \cdot 10^{-2}$	575	$4{,}12 \cdot 10^{-1}$	800	$9{,}11 \cdot 10^{-1}$
355	$1{,}85 \cdot 10^{-2}$	580	$4{.}26 \cdot 10^{-1}$	805	$9{,}18 \cdot 10^{-1}$
360	$2{.}12 \cdot 10^{-2}$	585	$4{,}39 \cdot 10^{-1}$	810	$9{,}24 \cdot 10^{-1}$
365	$2{,}39 \cdot 10^{-2}$	590	$4{,}52 \cdot 10^{-1}$	815	$9{,}30 \cdot 10^{-1}$
370	$2{,}70 \cdot 10^{-2}$	595	$4{,}66 \cdot 10^{-1}$	820	$9{,}35 \cdot 10^{-1}$
375	$3{,}05 \cdot 10^{-2}$	600	$4{,}79 \cdot 10^{-1}$	825	$9{,}40 \cdot 10^{-1}$
380	$3{,}44 \cdot 10^{-2}$	605	$4{,}93 \cdot 10^{-1}$	830	$9{.}45 \cdot 10^{-1}$
385	$3{,}84 \cdot 10^{-2}$	610	$5{,}07 \cdot 10^{-1}$	835	$9{,}50 \cdot 10^{-1}$
390	$4{,}27 \cdot 10^{-2}$	615	$5{,}21 \cdot 10^{-1}$	840	$9{,}54 \cdot 10^{-1}$
395	$4{,}72 \cdot 10^{-2}$	620	$5{.}34 \cdot 10^{-1}$	845	$9{.}59 \cdot 10^{-1}$
400	$5{,}21 \cdot 10^{-2}$	625	$5{.}48 \cdot 10^{-1}$	850	$9{,}63 \cdot 10^{-1}$
405	$5{,}74 \cdot 10^{-2}$	630	$5{.}61 \cdot 10^{-1}$	855	$9{.}67 \cdot 10^{-1}$
410	$6{,}33 \cdot 10^{-2}$	635	$5{.}75 \cdot 10^{-1}$	860	$9{,}70 \cdot 10^{-1}$
415	$6{,}90 \cdot 10^{-2}$	640	$5{,}88 \cdot 10^{-1}$	865	$9{,}74 \cdot 10^{-1}$
420	$7{.}56 \cdot 10^{-2}$	645	$6{.}01 \cdot 10^{-1}$	870	$9{.}77 \cdot 10^{-1}$
425	$8{,}20 \cdot 10^{-2}$	650	$6{,}14 \cdot 10^{-1}$	875	$9{,}80 \cdot 10^{-1}$
430	$8{.}90 \cdot 10^{-2}$	655	$6{.}27 \cdot 10^{-1}$	880	$9{.}82 \cdot 10^{-1}$
435	$9{,}68 \cdot 10^{-2}$	660	$6{,}39 \cdot 10^{-1}$	885	$9{,}85 \cdot 10^{-1}$
440	$1{.}05 \cdot 10^{-1}$	665	$6{,}52 \cdot 10^{-1}$	890	$9{,}87 \cdot 10^{-1}$
445	$1{,}13 \cdot 10^{-1}$	670	$6{.}64 \cdot 10^{-1}$	895	$9{,}89 \cdot 10^{-1}$
450	$1{,}21 \cdot 10^{-1}$	675	$6{,}76 \cdot 10^{-1}$	900	$9{.}91 \cdot 10^{-1}$
455	$1{.}30 \cdot 10^{-1}$	680	$6{,}88 \cdot 10^{-1}$	905	$9{,}93 \cdot 10^{-1}$
460	$1{,}39 \cdot 10^{-1}$	685	$7{.}00 \cdot 10^{-1}$	910	$9{.}95 \cdot 10^{-1}$
465	$1{,}48 \cdot 10^{-1}$	690	$7{.}12 \cdot 10^{-1}$	915	$9{,}96 \cdot 10^{-1}$
470	$1{.}58 \cdot 10^{-1}$	695	$7{.}24 \cdot 10^{-1}$	920	$9{,}97 \cdot 10^{-1}$
475	$1{,}68 \cdot 10^{-1}$	700	$7{.}35 \cdot 10^{-1}$	925	$9{.}98 \cdot 10^{-1}$
480	$1{,}78 \cdot 10^{-1}$	705	$7{.}46 \cdot 10^{-1}$	930	$9{.}98 \cdot 10^{-1}$
485	$1{,}88 \cdot 10^{-1}$	710	$7{.}57 \cdot 10^{-1}$	935	$9{.}99 \cdot 10^{-1}$
490	$1{.}99 \cdot 10^{-1}$	715	$7{.}68 \cdot 10^{-1}$	940	$9{.}99 \cdot 10^{-1}$

Окончание таблицы 5

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

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

Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$
250	$1,07 \cdot 10^{-6}$	370	$2,36 \cdot 10^{-2}$	490	$1,92 \cdot 10^{-3}$
255	$2,85 \cdot 10^{-4}$	375	$1,84 \cdot 10^{-2}$	495	$1,05 \cdot 10^{-3}$
260	$5,18 \cdot 10^{-6}$	380	$1,41 \cdot 10^{-2}$	500	$8,72 \cdot 10^{-4}$
265	$7,09 \cdot 10^{-5}$	385	$1,22 \cdot 10^{-2}$	505	$7,01 \cdot 10^{-4}$
270	$1,60 \cdot 10^{-3}$	390	$9,38 \cdot 10^{-3}$	510	$5,88 \cdot 10^{-4}$
275	$1,81 \cdot 10^{-2}$	395	$6,11 \cdot 10^{-3}$	515	$5,21 \cdot 10^{-4}$
280	$5,22 \cdot 10^{-2}$	400	$3,84 \cdot 10^{-3}$	520	$4,48 \cdot 10^{-4}$
285	$1,53 \cdot 10^{-1}$	405	$1,53 \cdot 10^{-1}$	525	$4,17 \cdot 10^{-4}$
290	$3,41 \cdot 10^{-1}$	410	$2,47 \cdot 10^{-2}$	530	$3,85 \cdot 10^{-4}$
295	$5,90 \cdot 10^{-1}$	415	$6,24 \cdot 10^{-3}$	535	$3,54 \cdot 10^{-4}$
300	$8,55 \cdot 10^{-1}$	420	$6,20 \cdot 10^{-3}$	540	$1,27 \cdot 10^{-3}$
305	1,000	425	$5,97 \cdot 10^{-3}$	545	$3,09 \cdot 10^{-4}$
310	$9,94 \cdot 10^{-1}$	430	$5,68 \cdot 10^{-3}$	550	$2,87 \cdot 10^{-4}$
315	$9,05 \cdot 10^{-1}$	435	$1,32 \cdot 10^{-1}$	555	$2,77 \cdot 10^{-4}$
320	$8,10 \cdot 10^{-1}$	440	$5,13 \cdot 10^{-3}$	560	$1,80 \cdot 10^{-4}$
325	$6,60 \cdot 10^{-1}$	445	$4,79 \cdot 10^{-3}$	565	$1,17 \cdot 10^{-4}$
330	$5,07 \cdot 10^{-1}$	450	$4,43 \cdot 10^{-3}$	570	$8,19 \cdot 10^{-5}$
335	$3,44 \cdot 10^{-1}$	455	$3,52 \cdot 10^{-1}$	575	$7,24 \cdot 10^{-5}$
340	$2,33 \cdot 10^{-1}$	460	$2,56 \cdot 10^{-2}$	580	$7,35 \cdot 10^{-4}$
345	$1,51 \cdot 10^{-1}$	465	$1,03 \cdot 10^{-2}$	585	$7,46 \cdot 10^{-5}$
350	$9,80 \cdot 10^{-2}$	470	$6,62 \cdot 10^{-3}$	590	$6,57 \cdot 10^{-5}$
355	$6,83 \cdot 10^{-2}$	475	$4,08 \cdot 10^{-3}$	595	$5,68 \cdot 10^{-5}$
360	$4,71 \cdot 10^{-2}$	480	$2,73 \cdot 10^{-3}$	600	$4,98 \cdot 10^{-5}$
365	$2,70 \cdot 10^{-1}$	485	$8,24 \cdot 10^{-1}$		

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	$2{,}25 \cdot 10^{-4}$	480	$1{,}78 \cdot 10^{-1}$	710	$7{,}57 \cdot 10^{-1}$
255	$9{,}52 \cdot 10^{-2}$	485	$1{,}88 \cdot 10^{-1}$	715	$7{,}68 \cdot 10^{-1}$
260	$6{,}08 \cdot 10^{-3}$	490	$1{,}99 \cdot 10^{-1}$	720	$7{,}78 \cdot 10^{-1}$
265	$1{,}53 \cdot 10^{-2}$	495	$2{,}10 \cdot 10^{-1}$	725	$7{,}88 \cdot 10^{-1}$
270	$4{,}09 \cdot 10^{-3}$	500	$2{,}22 \cdot 10^{-1}$	730	$7{,}98 \cdot 10^{-1}$
275	$1{,}02 \cdot 10^{-2}$	505	$2{,}33 \cdot 10^{-1}$	735	$8{,}07 \cdot 10^{-1}$
280	$3{,}98 \cdot 10^{-2}$	510	$2{,}45 \cdot 10^{-1}$	740	$8{,}16 \cdot 10^{-1}$
285	$1{,}15 \cdot 10^{-3}$	515	$2{,}57 \cdot 10^{-1}$	745	$8{,}25 \cdot 10^{-1}$
290	$2{,}54 \cdot 10^{-2}$	520	$2{,}69 \cdot 10^{-1}$	750	$8{,}34 \cdot 10^{-1}$
295	$8{,}89 \cdot 10^{-3}$	525	$2{,}81 \cdot 10^{-1}$	755	$8{,}42 \cdot 10^{-1}$
300	$7{,}82 \cdot 10^{-2}$	530	$2{,}94 \cdot 10^{-1}$	760	$8{,}51 \cdot 10^{-1}$
305	$1{,}53 \cdot 10^{-1}$	535	$7{,}68 \cdot 10^{-1}$	765	$8{,}59 \cdot 10^{-1}$
310	$4{,}10 \cdot 10^{-3}$	540	$3{,}20 \cdot 10^{-1}$	770	$8{,}67 \cdot 10^{-1}$
315	$3{,}22 \cdot 10^{-1}$	545	$3{,}33 \cdot 10^{-1}$	775	$8{,}75 \cdot 10^{-1}$
320	$6{,}45 \cdot 10^{-3}$	550	$3{,}46 \cdot 10^{-1}$	780	$8{,}83 \cdot 10^{-1}$
325	$7{,}19 \cdot 10^{-3}$	555	$3{,}59 \cdot 10^{-1}$	785	$8{,}90 \cdot 10^{-1}$
330	$8{,}83 \cdot 10^{-3}$	560	$3{,}72 \cdot 10^{-1}$	790	$8{,}97 \cdot 10^{-1}$
335	$8{,}49 \cdot 10^{-2}$	565	$3{,}85 \cdot 10^{-1}$	795	$9{,}04 \cdot 10^{-1}$
340	$1{,}18 \cdot 10^{-2}$	570	$3{,}99 \cdot 10^{-1}$	800	$9{,}11 \cdot 10^{-1}$
345	$1{,}37 \cdot 10^{-2}$	575	$4{,}12 \cdot 10^{-1}$	805	$9{,}18 \cdot 10^{-1}$
350	$1{,}56 \cdot 10^{-2}$	580	$7{,}57 \cdot 10^{-1}$	810	$9{,}24 \cdot 10^{-1}$
355	$1{,}77 \cdot 10^{-2}$	585	$4{,}39 \cdot 10^{-1}$	815	$9{,}30 \cdot 10^{-1}$
360	$2{,}06 \cdot 10^{-2}$	590	$4{,}52 \cdot 10^{-1}$	820	$9{,}35 \cdot 10^{-1}$
365	$6{,}81 \cdot 10^{-1}$	595	$4{,}66 \cdot 10^{-1}$	825	$9{,}40 \cdot 10^{-1}$
370	$2{,}68 \cdot 10^{-2}$	600	$4{,}79 \cdot 10^{-1}$	830	$9{,}45 \cdot 10^{-1}$
375	$3{,}01 \cdot 10^{-2}$	605	$4{,}93 \cdot 10^{-1}$	835	$9{,}50 \cdot 10^{-1}$
380	$3{,}41 \cdot 10^{-2}$	610	$5{,}07 \cdot 10^{-1}$	840	$9{,}54 \cdot 10^{-1}$
385	$3{,}84 \cdot 10^{-2}$	615	$5{,}21 \cdot 10^{-1}$	845	$9{,}59 \cdot 10^{-1}$
390	$4{,}31 \cdot 10^{-2}$	620	$5{,}34 \cdot 10^{-1}$	850	$9{,}63 \cdot 10^{-1}$
395	$4{,}74 \cdot 10^{-2}$	625	$5{,}48 \cdot 10^{-1}$	855	$9{,}67 \cdot 10^{-1}$
400	$5{,}20 \cdot 10^{-2}$	630	$5{,}61 \cdot 10^{-1}$	860	$9{,}70 \cdot 10^{-1}$
405	$2{,}89 \cdot 10^{-1}$	635	$5{,}75 \cdot 10^{-1}$	865	$9{,}74 \cdot 10^{-1}$
410	$1{,}11 \cdot 10^{-1}$	640	$5{,}88 \cdot 10^{-1}$	870	$9{,}77 \cdot 10^{-1}$
415	$7{,}08 \cdot 10^{-2}$	645	$6{,}01 \cdot 10^{-1}$	875	$9{,}80 \cdot 10^{-1}$
420	$7{,}60 \cdot 10^{-2}$	650	$6{,}14 \cdot 10^{-1}$	880	$9{,}82 \cdot 10^{-1}$
425	$8{,}22 \cdot 10^{-2}$	655	$6{,}27 \cdot 10^{-1}$	885	$9{,}85 \cdot 10^{-1}$
430	$8{,}90 \cdot 10^{-2}$	660	$6{,}39 \cdot 10^{-1}$	890	$9{,}87 \cdot 10^{-1}$
435	$4{,}83 \cdot 10^{-1}$	665	$6{,}52 \cdot 10^{-1}$	895	$9{,}89 \cdot 10^{-1}$
440	$1{,}05 \cdot 10^{-1}$	670	$6{,}64 \cdot 10^{-1}$	900	$9{,}91 \cdot 10^{-1}$
445	$1{,}13 \cdot 10^{-1}$	675	$6{,}76 \cdot 10^{-1}$	905	$9{,}93 \cdot 10^{-1}$
450	$1{,}21 \cdot 10^{-1}$	680	$6{,}88 \cdot 10^{-1}$	910	$9{,}95 \cdot 10^{-1}$
455	$1{,}30 \cdot 10^{-1}$	685	$7{,}00 \cdot 10^{-1}$	915	$9{,}96 \cdot 10^{-1}$
460	$1{,}39 \cdot 10^{-1}$	690	$7{,}12 \cdot 10^{-1}$	920	$9{,}97 \cdot 10^{-1}$
465	$1{,}48 \cdot 10^{-1}$	695	$7{,}24 \cdot 10^{-1}$	925	$9{,}98 \cdot 10^{-1}$
470	$1{,}58 \cdot 10^{-1}$	700	$7{,}35 \cdot 10^{-1}$	930	$9{,}98 \cdot 10^{-1}$
475	$1{,}68 \cdot 10^{-3}$	705	$7{,}46 \cdot 10^{-1}$	935	$9{,}99 \cdot 10^{-1}$

Окончание таблицы 7

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

Таблица 8 — Значения $E(\lambda)$ контрольного источника для диапазонов УФ-А, УФ-В, УФ-С — ртутной лампы высокого давления

Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$
200	$5{,}55 \cdot 10^{-5}$	340	$5{,}48 \cdot 10^{-3}$	480	$5{,}88 \cdot 10^{-3}$
205	$3{,}19 \cdot 10^{-4}$	345	$3{,}87 \cdot 10^{-3}$	485	$6{,}81 \cdot 10^{-3}$
210	$9{,}54 \cdot 10^{-4}$	350	$2{,}71 \cdot 10^{-3}$	490	$1{,}90 \cdot 10^{-2}$
215	$3{,}04 \cdot 10^{-3}$	355	$2{,}12 \cdot 10^{-3}$	495	$7{,}44 \cdot 10^{-3}$
220	$6{,}23 \cdot 10^{-3}$	360	$2{,}11 \cdot 10^{-3}$	500	$4{,}66 \cdot 10^{-3}$
225	$8{,}22 \cdot 10^{-3}$	365	1,000	505	$4{,}84 \cdot 10^{-3}$
230	$4{,}04 \cdot 10^{-2}$	370	$2{,}38 \cdot 10^{-3}$	510	$5{,}03 \cdot 10^{-3}$
235	$2{,}78 \cdot 10^{-2}$	375	$1{,}01 \cdot 10^{-3}$	515	$5{,}20 \cdot 10^{-3}$
240	$3{,}11 \cdot 10^{-2}$	380	$1{,}03 \cdot 10^{-3}$	520	$5{,}11 \cdot 10^{-3}$
245	$8{,}82 \cdot 10^{-2}$	385	$7{,}87 \cdot 10^{-4}$	525	$5{,}18 \cdot 10^{-3}$
250	$4{,}95 \cdot 10^{-3}$	390	$8{,}27 \cdot 10^{-3}$	530	$5{,}31 \cdot 10^{-3}$
255	$4{,}40 \cdot 10^{-1}$	395	$9{,}82 \cdot 10^{-4}$	535	$1{,}10 \cdot 10^{-2}$
260	$2{,}45 \cdot 10^{-2}$	400	$7{,}40 \cdot 10^{-4}$	540	$7{,}14 \cdot 10^{-3}$
265	$4{,}93 \cdot 10^{-2}$	405	$3{,}42 \cdot 10^{-1}$	545	$7{,}81 \cdot 10^{-1}$
270	$1{,}21 \cdot 10^{-2}$	410	$7{,}59 \cdot 10^{-2}$	550	$6{,}33 \cdot 10^{-3}$
275	$3{,}52 \cdot 10^{-2}$	415	$9{,}84 \cdot 10^{-3}$	555	$6{,}21 \cdot 10^{-3}$
280	$1{,}03 \cdot 10^{-1}$	420	$8{,}86 \cdot 10^{-3}$	560	$6{,}09 \cdot 10^{-3}$
285	$4{,}15 \cdot 10^{-3}$	425	$1{,}02 \cdot 10^{-2}$	565	$6{,}21 \cdot 10^{-3}$
290	$5{,}02 \cdot 10^{-2}$	430	$1{,}44 \cdot 10^{-2}$	570	$6{,}88 \cdot 10^{-3}$
295	$1{,}72 \cdot 10^{-2}$	435	$6{,}63 \cdot 10^{-1}$	575	$1{,}19 \cdot 10^{-2}$
300	$1{,}48 \cdot 10^{-1}$	440	$2{,}55 \cdot 10^{-2}$	580	$7{,}59 \cdot 10^{-1}$
305	$3{,}03 \cdot 10^{-1}$	445	$1{,}31 \cdot 10^{-2}$	585	$6{,}02 \cdot 10^{-3}$
310	$6{,}20 \cdot 10^{-3}$	450	$8{,}68 \cdot 10^{-3}$	590	$5{,}33 \cdot 10^{-3}$
315	$6{,}49 \cdot 10^{-1}$	455	$7{,}04 \cdot 10^{-3}$	595	$5{,}31 \cdot 10^{-3}$
320	$4{,}50 \cdot 10^{-3}$	460	$5{,}94 \cdot 10^{-3}$	600	$5{,}19 \cdot 10^{-3}$
325	$5{,}19 \cdot 10^{-3}$	465	$5{,}44 \cdot 10^{-3}$	605	$5{,}11 \cdot 10^{-3}$
330	$5{,}13 \cdot 10^{-3}$	470	$6{,}11 \cdot 10^{-3}$	610	$5{,}15 \cdot 10^{-3}$
335	$7{,}53 \cdot 10^{-2}$	475	$6{,}32 \cdot 10^{-3}$	615	$5{,}00 \cdot 10^{-3}$

Окончание таблицы 8

Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$
620	$5{,}11 \cdot 10^{-3}$	685	$5{,}69 \cdot 10^{-3}$	750	$5{,}25 \cdot 10^{-3}$
625	$5{,}03 \cdot 10^{-3}$	690	$6{,}19 \cdot 10^{-3}$	755	$5{,}31 \cdot 10^{-3}$
630	$5{,}01 \cdot 10^{-3}$	695	$5{,}77 \cdot 10^{-3}$	760	$5{,}29 \cdot 10^{-3}$
635	$5{,}07 \cdot 10^{-3}$	700	$5{,}75 \cdot 10^{-3}$	765	$5{,}33 \cdot 10^{-3}$
640	$5{,}12 \cdot 10^{-3}$	705	$5{,}90 \cdot 10^{-3}$	770	$5{,}39 \cdot 10^{-3}$
645	$5{,}36 \cdot 10^{-3}$	710	$8{,}05 \cdot 10^{-3}$	775	$5{,}48 \cdot 10^{-3}$
650	$5{,}40 \cdot 10^{-3}$	715	$5{,}41 \cdot 10^{-3}$	780	$5{,}50 \cdot 10^{-3}$
655	$5{,}51 \cdot 10^{-3}$	720	$5{,}36 \cdot 10^{-3}$	785	$5{,}61 \cdot 10^{-3}$
660	$5{,}65 \cdot 10^{-3}$	725	$5{,}22 \cdot 10^{-3}$	790	$5{,}55 \cdot 10^{-3}$
665	$5{,}69 \cdot 10^{-3}$	730	$5{,}12 \cdot 10^{-3}$	795	$5{,}62 \cdot 10^{-3}$
670	$6{,}89 \cdot 10^{-3}$	735	$5{,}16 \cdot 10^{-3}$	800	$5{,}66 \cdot 10^{-3}$
675	$5{,}71 \cdot 10^{-3}$	740	$5{,}24 \cdot 10^{-3}$		
680	$5{,}69 \cdot 10^{-3}$	745	$5{,}21 \cdot 10^{-3}$		

Таблица 9 — Значения $E(\lambda)$ контрольного источника для диапазона УФ-С — ртутной лампы низкого давления

Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$
200	$7{,}86 \cdot 10^{-4}$	335	$1{,}21 \cdot 10^{-3}$	470	$5{,}22 \cdot 10^{-5}$
205	$7{,}03 \cdot 10^{-4}$	340	$1{,}42 \cdot 10^{-4}$	475	$4{,}25 \cdot 10^{-5}$
210	$6{,}09 \cdot 10^{-4}$	345	$1{,}17 \cdot 10^{-4}$	480	$3{,}90 \cdot 10^{-5}$
215	$6{,}11 \cdot 10^{-4}$	350	$1{,}01 \cdot 10^{-4}$	485	$4{,}28 \cdot 10^{-5}$
220	$5{,}87 \cdot 10^{-4}$	355	$1{,}16 \cdot 10^{-4}$	490	$1{,}39 \cdot 10^{-4}$
225	$7{,}15 \cdot 10^{-4}$	360	$1{,}32 \cdot 10^{-4}$	495	$3{,}28 \cdot 10^{-5}$
230	$4{,}99 \cdot 10^{-4}$	365	$1{,}61 \cdot 10^{-2}$	500	$3{,}46 \cdot 10^{-5}$
235	$9{,}91 \cdot 10^{-4}$	370	$2{,}13 \cdot 10^{-4}$	505	$3{,}95 \cdot 10^{-5}$
240	$1{,}47 \cdot 10^{-4}$	375	$1{,}34 \cdot 10^{-4}$	510	$3{,}76 \cdot 10^{-5}$
245	$2{,}03 \cdot 10^{-3}$	380	$1{,}50 \cdot 10^{-4}$	515	$2{,}87 \cdot 10^{-5}$
250	$3{,}91 \cdot 10^{-3}$	385	$1{,}25 \cdot 10^{-4}$	520	$2{,}85 \cdot 10^{-5}$
255	1,000	390	$1{,}53 \cdot 10^{-4}$	525	$2{,}80 \cdot 10^{-5}$
260	$4{,}10 \cdot 10^{-3}$	395	$1{,}47 \cdot 10^{-4}$	530	$2{,}77 \cdot 10^{-5}$
265	$3{,}51 \cdot 10^{-3}$	400	$1{,}64 \cdot 10^{-4}$	535	$1{,}80 \cdot 10^{-5}$
270	$1{,}84 \cdot 10^{-3}$	405	$1{,}70 \cdot 10^{-2}$	540	$1{,}17 \cdot 10^{-5}$
275	$1{,}46 \cdot 10^{-3}$	410	$1{,}77 \cdot 10^{-3}$	545	$1{,}19 \cdot 10^{-5}$
280	$1{,}22 \cdot 10^{-3}$	415	$1{,}50 \cdot 10^{-4}$	550	$9{,}24 \cdot 10^{-6}$
285	$5{,}91 \cdot 10^{-4}$	420	$1{,}24 \cdot 10^{-4}$	555	$7{,}35 \cdot 10^{-6}$
290	$1{,}51 \cdot 10^{-3}$	425	$1{,}30 \cdot 10^{-4}$	560	$7{,}46 \cdot 10^{-6}$
295	$3{,}90 \cdot 10^{-4}$	430	$1{,}63 \cdot 10^{-4}$	565	$6{,}57 \cdot 10^{-6}$
300	$3{,}83 \cdot 10^{-4}$	435	$3{,}61 \cdot 10^{-2}$	570	$5{,}68 \cdot 10^{-6}$
305	$2{,}55 \cdot 10^{-3}$	440	$2{,}85 \cdot 10^{-4}$	575	$4{,}98 \cdot 10^{-5}$
310	$1{,}04 \cdot 10^{-2}$	445	$1{,}22 \cdot 10^{-4}$	580	$3{,}80 \cdot 10^{-2}$
315	$3{,}24 \cdot 10^{-3}$	450	$9{,}79 \cdot 10^{-5}$	585	$5{,}11 \cdot 10^{-5}$
320	$1{,}19 \cdot 10^{-4}$	455	$8{,}87 \cdot 10^{-5}$	590	$4{,}65 \cdot 10^{-6}$
325	$1{,}53 \cdot 10^{-4}$	460	$6{,}21 \cdot 10^{-5}$	595	$3{,}68 \cdot 10^{-6}$
330	$1{,}52 \cdot 10^{-4}$	465	$5{,}68 \cdot 10^{-5}$	600	$3{,}59 \cdot 10^{-6}$

Таблица 10 — Значения $E(\lambda)$ контрольного источника — ртутной лампы типа ДРУФ3

Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$
290	$1{,}39 \cdot 10^{-6}$	330	$1{,}02 \cdot 10^{-3}$	370	$1{,}03 \cdot 10^{-2}$
295	$3{,}59 \cdot 10^{-6}$	335	$1{,}28 \cdot 10^{-2}$	375	$5{,}90 \cdot 10^{-3}$
300	$1{,}41 \cdot 10^{-5}$	340	$2{,}39 \cdot 10^{-3}$	380	$3{,}38 \cdot 10^{-3}$
305	$2{,}06 \cdot 10^{-4}$	345	$2{,}70 \cdot 10^{-3}$	385	$2{,}64 \cdot 10^{-3}$
310	$5{,}34 \cdot 10^{-5}$	350	$3{,}04 \cdot 10^{-3}$	390	$6{,}10 \cdot 10^{-3}$
315	$2{,}58 \cdot 10^{-3}$	355	$3{,}24 \cdot 10^{-3}$	395	$1{,}42 \cdot 10^{-3}$
320	$2{,}61 \cdot 10^{-4}$	360	$3{,}45 \cdot 10^{-3}$	400	$3{,}29 \cdot 10^{-4}$
325	$4{,}53 \cdot 10^{-4}$	365	1,000		

Таблица 11 — Значения $E(\lambda)$ контрольного источника для диапазона УФ-А — металлогалогенной лампы

Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$
250	$4{,}46 \cdot 10^{-7}$	430	$1{,}46 \cdot 10^{-1}$	610	$5{,}73 \cdot 10^{-3}$
255	$1{,}08 \cdot 10^{-5}$	435	$7{,}24 \cdot 10^{-1}$	615	$1{,}56 \cdot 10^{-2}$
260	$1{,}16 \cdot 10^{-4}$	440	$1{,}78 \cdot 10^{-1}$	620	$9{,}50 \cdot 10^{-3}$
265	$2{,}04 \cdot 10^{-3}$	445	$4{,}27 \cdot 10^{-2}$	625	$1{,}24 \cdot 10^{-2}$
270	$2{,}02 \cdot 10^{-3}$	450	$2{,}13 \cdot 10^{-2}$	630	$7{,}74 \cdot 10^{-3}$
275	$9{,}34 \cdot 10^{-3}$	455	$9{,}66 \cdot 10^{-3}$	635	$8{,}07 \cdot 10^{-3}$
280	$2{,}36 \cdot 10^{-2}$	460	$1{,}27 \cdot 10^{-2}$	640	$1{,}36 \cdot 10^{-2}$
285	$7{,}99 \cdot 10^{-3}$	465	$1{,}02 \cdot 10^{-2}$	645	$8{,}52 \cdot 10^{-3}$
290	$3{,}19 \cdot 10^{-2}$	470	$1{,}06 \cdot 10^{-2}$	650	$1{,}47 \cdot 10^{-2}$
295	$3{,}42 \cdot 10^{-2}$	475	$9{,}40 \cdot 10^{-3}$	655	$8{,}29 \cdot 10^{-3}$
300	$2{,}28 \cdot 10^{-1}$	480	$7{,}70 \cdot 10^{-3}$	660	$9{,}18 \cdot 10^{-3}$
305	$5{,}56 \cdot 10^{-2}$	485	$1{,}23 \cdot 10^{-2}$	665	$6{,}07 \cdot 10^{-3}$
310	$5{,}62 \cdot 10^{-2}$	490	$5{,}92 \cdot 10^{-2}$	670	$9{,}26 \cdot 10^{-3}$
315	$4{,}20 \cdot 10^{-1}$	495	$7{,}29 \cdot 10^{-2}$	675	$6{,}35 \cdot 10^{-3}$
320	$1{,}01 \cdot 10^{-1}$	500	$3{,}10 \cdot 10^{-2}$	680	$5{,}80 \cdot 10^{-3}$
325	$2{,}83 \cdot 10^{-2}$	505	$2{,}43 \cdot 10^{-2}$	685	$6{,}78 \cdot 10^{-3}$
330	$3{,}15 \cdot 10^{-2}$	510	$1{,}35 \cdot 10^{-2}$	690	$1{,}77 \cdot 10^{-2}$
335	$1{,}08 \cdot 10^{-1}$	515	$4{,}76 \cdot 10^{-2}$	695	$7{,}13 \cdot 10^{-3}$
340	$4{,}86 \cdot 10^{-2}$	520	$2{,}01 \cdot 10^{-2}$	700	$6{,}94 \cdot 10^{-3}$
345	$1{,}13 \cdot 10^{-1}$	525	$6{,}61 \cdot 10^{-2}$	705	$6{,}58 \cdot 10^{-3}$
350	$8{,}46 \cdot 10^{-2}$	530	$1{,}05 \cdot 10^{-2}$	710	$9{,}96 \cdot 10^{-3}$
355	$2{,}20 \cdot 10^{-1}$	535	$3{,}24 \cdot 10^{-1}$	715	$7{,}04 \cdot 10^{-3}$
360	$1{,}93 \cdot 10^{-1}$	540	$6{,}67 \cdot 10^{-2}$	720	$1{,}08 \cdot 10^{-2}$
365	1,000	545	$8{,}90 \cdot 10^{-1}$	725	$6{,}87 \cdot 10^{-3}$
370	$1{,}11 \cdot 10^{-1}$	550	$3{,}41 \cdot 10^{-2}$	730	$7{,}26 \cdot 10^{-3}$
375	$3{,}69 \cdot 10^{-1}$	555	$9{,}93 \cdot 10^{-3}$	735	$6{,}64 \cdot 10^{-3}$
380	$1{,}94 \cdot 10^{-1}$	560	$1{,}96 \cdot 10^{-2}$	740	$7{,}80 \cdot 10^{-3}$
385	$1{,}99 \cdot 10^{-1}$	565	$1{,}02 \cdot 10^{-2}$	745	$8{,}88 \cdot 10^{-3}$
390	$2{,}02 \cdot 10^{-1}$	570	$8{,}95 \cdot 10^{-3}$	750	$1{,}01 \cdot 10^{-2}$
395	$4{,}73 \cdot 10^{-2}$	575	$4{,}55 \cdot 10^{-1}$	755	$7{,}61 \cdot 10^{-3}$
400	$5{,}58 \cdot 10^{-2}$	580	$4{,}14 \cdot 10^{-1}$	760	$8{,}71 \cdot 10^{-3}$
405	$5{,}25 \cdot 10^{-1}$	585	$8{,}85 \cdot 10^{-3}$	765	$6{,}78 \cdot 10^{-3}$
410	$3{,}64 \cdot 10^{-2}$	590	$6{,}89 \cdot 10^{-3}$	770	$7{,}04 \cdot 10^{-3}$
415	$8{,}40 \cdot 10^{-2}$	595	$5{,}53 \cdot 10^{-3}$	775	$8{,}84 \cdot 10^{-3}$
420	$1{,}12 \cdot 10^{-1}$	600	$6{,}57 \cdot 10^{-3}$	780	$6{,}59 \cdot 10^{-3}$
425	$1{,}47 \cdot 10^{-1}$	605	$6{,}27 \cdot 10^{-3}$		

Таблица 12 — Значения $E(\lambda)$ контрольного источника для диапазонов УФ-В, УФ-С для дуговой сварки

Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$
200	$3{,}03 \cdot 10^{-2}$	270	$1{,}40 \cdot 10^{-1}$	340	$5{,}20 \cdot 10^{-1}$
205	$6{,}22 \cdot 10^{-2}$	275	$1{,}91 \cdot 10^{-1}$	345	$6{,}19 \cdot 10^{-1}$
210	$1{,}30 \cdot 10^{-1}$	280	$2{,}60 \cdot 10^{-1}$	350	$7{,}40 \cdot 10^{-1}$
215	$1{,}15 \cdot 10^{-1}$	285	$5{,}11 \cdot 10^{-1}$	355	$4{,}63 \cdot 10^{-1}$
220	$1{,}01 \cdot 10^{-1}$	290	1,000	360	$2{,}90 \cdot 10^{-1}$
225	$1{,}09 \cdot 10^{-1}$	295	$6{,}24 \cdot 10^{-1}$	365	$3{,}69 \cdot 10^{-1}$
230	$1{,}20 \cdot 10^{-1}$	300	$3{,}90 \cdot 10^{-1}$	370	$4{,}70 \cdot 10^{-1}$
235	$1{,}39 \cdot 10^{-1}$	305	$3{,}59 \cdot 10^{-1}$	375	$4{,}73 \cdot 10^{-1}$
240	$1{,}60 \cdot 10^{-1}$	310	$3{,}30 \cdot 10^{-1}$	380	$4{,}69 \cdot 10^{-1}$
245	$1{,}97 \cdot 10^{-1}$	315	$3{,}63 \cdot 10^{-1}$	385	$4{,}06 \cdot 10^{-1}$
250	$2{,}42 \cdot 10^{-1}$	320	$4{,}02 \cdot 10^{-1}$	390	$3{,}50 \cdot 10^{-1}$
255	$2{,}78 \cdot 10^{-1}$	325	$3{,}46 \cdot 10^{-1}$	395	$4{,}51 \cdot 10^{-1}$
260	$3{,}20 \cdot 10^{-1}$	330	$3{,}04 \cdot 10^{-1}$	400	$5{,}80 \cdot 10^{-1}$
265	$2{,}12 \cdot 10^{-1}$	335	$3{,}95 \cdot 10^{-1}$		

Таблица 13 — Значения $E(\lambda)$ контрольного источника для диапазона УФ-А для видеодисплейного терминала

Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$
360	$4{,}60 \cdot 10^{-4}$	440	$9{,}58 \cdot 10^{-1}$	520	$6{,}94 \cdot 10^{-2}$
365	$7{,}21 \cdot 10^{-4}$	445	1,000	525	$4{,}93 \cdot 10^{-2}$
370	$1{,}13 \cdot 10^{-3}$	450	$9{,}93 \cdot 10^{-1}$	530	$3{,}50 \cdot 10^{-2}$
375	$1{,}77 \cdot 10^{-2}$	455	$9{,}69 \cdot 10^{-1}$	535	$2{,}70 \cdot 10^{-2}$
380	$2{,}89 \cdot 10^{-2}$	460	$8{,}61 \cdot 10^{-1}$	540	$2{,}08 \cdot 10^{-2}$
385	$4{,}18 \cdot 10^{-2}$	465	$7{,}65 \cdot 10^{-1}$	545	$1{,}61 \cdot 10^{-2}$
390	$5{,}96 \cdot 10^{-2}$	470	$6{,}68 \cdot 10^{-1}$	550	$1{,}24 \cdot 10^{-2}$
395	$7{,}41 \cdot 10^{-2}$	475	$5{,}63 \cdot 10^{-1}$	555	$9{,}57 \cdot 10^{-3}$
400	$9{,}01 \cdot 10^{-2}$	480	$4{,}58 \cdot 10^{-1}$	560	$7{,}39 \cdot 10^{-3}$
405	$1{,}23 \cdot 10^{-1}$	485	$3{,}74 \cdot 10^{-1}$	565	$5{,}71 \cdot 10^{-3}$
410	$1{,}67 \cdot 10^{-1}$	490	$3{,}06 \cdot 10^{-1}$	570	$4{,}40 \cdot 10^{-3}$
415	$2{,}55 \cdot 10^{-1}$	495	$2{,}44 \cdot 10^{-1}$	575	$3{,}40 \cdot 10^{-3}$
420	$3{,}89 \cdot 10^{-1}$	500	$1{,}94 \cdot 10^{-1}$	580	$2{,}63 \cdot 10^{-3}$
425	$5{,}04 \cdot 10^{-1}$	505	$1{,}36 \cdot 10^{-1}$	585	$2{,}03 \cdot 10^{-3}$
430	$6{,}53 \cdot 10^{-1}$	510	$9{,}52 \cdot 10^{-2}$	590	$1{,}57 \cdot 10^{-3}$
435	$8{,}06 \cdot 10^{-1}$	515	$8{,}13 \cdot 10^{-2}$		

Таблица 14 — Значения $E(\lambda)$ контрольного источника для диапазонов УФ-А, УФ-В, УФ-С — ксеноновой лампы высокого давления

Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$	Длина волны, нм	$E(\lambda)$
200	$8{,}03 \cdot 10^{-4}$	270	$2{,}98 \cdot 10^{-1}$	340	$6{,}74 \cdot 10^{-1}$
205	$6{,}22 \cdot 10^{-3}$	275	$3{,}16 \cdot 10^{-1}$	345	$7{,}01 \cdot 10^{-1}$
210	$2{,}30 \cdot 10^{-2}$	280	$3{,}35 \cdot 10^{-1}$	350	$7{,}30 \cdot 10^{-1}$
215	$4{,}15 \cdot 10^{-2}$	285	$3{,}59 \cdot 10^{-1}$	355	$7{,}63 \cdot 10^{-1}$
220	$9{,}01 \cdot 10^{-2}$	290	$3{,}78 \cdot 10^{-1}$	360	$7{,}98 \cdot 10^{-1}$
225	$1{,}20 \cdot 10^{-1}$	295	$3{,}99 \cdot 10^{-1}$	365	$8{,}33 \cdot 10^{-1}$
230	$1{,}68 \cdot 10^{-1}$	300	$4{,}13 \cdot 10^{-1}$	370	$8{,}70 \cdot 10^{-1}$
235	$1{,}75 \cdot 10^{-1}$	305	$4{,}49 \cdot 10^{-1}$	375	$8{,}76 \cdot 10^{-1}$
240	$1{,}83 \cdot 10^{-1}$	310	$4{,}88 \cdot 10^{-1}$	380	$8{,}82 \cdot 10^{-1}$
245	$1{,}99 \cdot 10^{-1}$	315	$5{,}22 \cdot 10^{-1}$	385	$9{,}07 \cdot 10^{-1}$
250	$2{,}17 \cdot 10^{-1}$	320	$5{,}59 \cdot 10^{-1}$	390	$9{,}32 \cdot 10^{-1}$
255	$2{,}38 \cdot 10^{-1}$	325	$5{,}86 \cdot 10^{-1}$	395	1,000
260	$2{,}61 \cdot 10^{-1}$	330	$6{,}15 \cdot 10^{-1}$	400	$8{,}08 \cdot 10^{-1}$
265	$2{,}79 \cdot 10^{-1}$	335	$6{,}44 \cdot 10^{-1}$		

8.4.2 Определение погрешности радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения, 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), дозиметров УФ излучения по контрольным источникам в УФ, видимом и ИК диапазонах длин волн от 0,2 до 1,1 мкм проводят при периодической поверке.

В основном УФ диапазоне длин волн от 0,2 до 0,4 мкм измерения проводят с использованием в качестве контрольных источников излучения — ртутных ламп типов ЛУФ-40, ЛЭ-30 и ДБ-30, ксеноновой лампы типа ДКсШ-120, накальной лампы типа КГМ 12-100. При этом эталонный и поверяемый приборы поочередно устанавливают на оптической скамье на расстоянии 1 м от каждого из источников излучения и юстируют по углу до достижения максимального показания. Регистрацию показаний поверяемого I и эталонного I^{o} радиометров проводят поочередно 5 раз для каждого контрольного источника и определяют среднеарифметическое значение разности сигналов и суммарное СКО результатов измерений. Погрешность спектральной коррекции, определяемая разностью показаний Θ_1 поверяемого и эталонного радиометров для каждого контрольного источника, не должна превышать 8% — в диапазонах УФ-А, УФ-В и 7 % — в диапазоне УФ-С.

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 прибора — не менее 0,3 м. Регистрация показаний поверяемого прибора I указывает на наличие нескорригированной чувствительности в видимом и ИК диапазонах длин волн S_{vir}, соответствующей $S(\lambda)$ и рассчитываемой по формуле (4).

Допускаются к применению в качестве средств измерения характеристик УФ излучения в охране труда радиометры (спектрорадиометры), дозиметры УФ излучения, для которых значение S_{vir} не превышает $1 \cdot 10^{-4}$ в диапазоне УФ-С, $1 \cdot 10^{-3}$ — в диапазоне УФ-В и $1 \cdot 10^{-2}$ — в диапазоне УФ-А.

8.4.3 Определение погрешности измерения абсолютной чувствительности радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения в диапазонах длин волн УФ-А, УФ-В, УФ-С

При измерении абсолютной чувствительности радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения в диапазонах длин волн УФ-А, УФ-В используют ртутную лампу с люминофором типа ЛУФ-40, в диапазоне длин волн УФ-С — ртутную лампу типа ДБ-30. Эталонный и поверяемый приборы поочередно устанавливают на расстоянии не менее 1 м от источника излучения. Измерения сигналов эталонного I^{o} и поверяемого I приборов проводят поочередно 10 раз. Значение абсолютной чувствительности S поверяемого прибора рассчитывают по формуле

$$S = S^{\circ} I / I^{\circ}, \qquad (6)$$

где S° — абсолютная чувствительность эталонного прибора.

Определяют среднеарифметическое значение абсолютной чувствительности поверяемого прибора и суммарное СКО результата измерений. Предельная погрешность определения абсолютной чувствительности Θ_2 не должна превышать 4 % — в диапазонах УФ-А, УФ-В и 5% — в диапазоне УФ-С.

8.4.4 Определение погрешности радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения, возникающей из-за отклонений коэффициента линейности от единицы, проводят для определения границ диапазона измерений ЭО. Коэффициент линейности определяют по отклонению чувствительности от постоянного значения в рабочем диапазоне значений измеряемой величины.

На оптической скамье устанавливают два источника УФ излучения — лампы типа ДКсШ-120. Расстояние между поверяемым прибором и источниками излучения выбирают таким образом, чтобы показания радиометра (спектрорадиометра) и дозиметра соответствовали нижней границе диапазона измерений ЭО и ЭЭ, указанной в паспорте поверяемых приборов и составляющей соответственно не менее 10 мВт/м² и 1 мДж/м² — в диапазонах УФ-А, УФ-В и не менее 1 мВт/м² и 1 мДж/м² — в диапазоне УФ-С. Регистрируют показания поверяемого радиометра (спектрорадиометра), дозиметра отдельно для 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 и рассчитывают коэффициент линейности K по формуле

$$K = I_{\Sigma}/(I_1 + I_2). \qquad (7)$$

Определяют среднеарифметическое значение коэффициента линейности $\overline{K}$, суммарное СКО результатов измерений по формулам (2) и (3) и рассчитывают погрешность прибора Θ_3, вызванную отклонением коэффициента линейности прибора от единицы, по формуле

$$\Theta_3 = 100\left|\overline{K} - 1\right|. \qquad (8)$$

При определении границ рабочего диапазона измерений энергетической освещенности поверяемого радиометра (спектрорадиометра), дозиметра УФ излучения расстояние от источников излучения до поверяемого прибора уменьшают таким образом, чтобы значение энергетической освещенности от каждого источника излучения увеличилось на порядок. Регистрируют показания I_1, I_2, I_{Σ} и рассчитывают соответствующее значение погрешности Θ_3. Измерения повторяют с увеличением значения энергетической освещенности на порядок до достижения верхней границы диапазона измерений ЭО радиометра (спектрорадиометра) и ЭО дозиметра соответственно 500 Вт/м² и 10 мДж/м² в диапазоне УФ-А; 50 Вт/м² и 10 мДж/м² — в диапазоне УФ-В; 20 Вт/м² и 10 мДж/м² — в диапазоне УФ-С. По результатам измерений определяют границы диапазона измерений ЭО и ЭЭ поверяемого радиометра (спектрорадиометра), дозиметра УФ излучения, в пределах которого значение погрешности Θ_3 не превышает 2 % — в диапазонах УФ-А, УФ-В и 3 % — в диапазоне УФ-С.

8.4.5 Определение погрешности радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения, возникающей из-за неидеальной коррекции угловой зависимости чувствительности

При измерении угловой зависимости чувствительности радиометра (спектрорадиометра), дозиметра УФ излучения от угла падения потока излучения поверяемый прибор 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), дозиметра в зависимости от угла падения φ потока излучения 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 потока излучения φ_0. Рассчитывают угловую зависимость $f(\varphi)$ отклонения относительной чувствительности радиометра (спектрорадиометра), дозиметра УФ излучения от функции cos φ по формуле

$$f(\varphi) = 100\left\{I(\varphi) / \left[I(\varphi_0)\cos\varphi\right] - 1\right\}, \qquad (9)$$

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

$$\Theta_4 = \int_0^{85^{\circ}} \left| f(\varphi) \right| \sin 2\varphi \, d\varphi \,. \qquad (10)$$

Значение Θ_4 рассчитывают с использованием специальных компьютерных программ, оно не должно превышать 2 % в диапазоне УФ-А и 3 % — в диапазонах длин волн УФ-В, УФ-С. При

превышении указанных значений косинусной погрешности допускается ограничивать угол зрения радиометра (спектрорадиометра), дозиметра УФ излучения с указанием в паспорте прибора значений угла зрения и поправочных коэффициентов, учитывающих угловые размеры излучателя.

8.4.6 Обработку результатов поверки радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения проводят в соответствии с ГОСТ 8.207.

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

При этом S_0, рассчитанное по результатам измерений по 8.4.4, не превышает 1 % для радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения, применяемых в охране труда.

Границу относительной неисключенной систематической погрешности Θ_0 рассчитывают по формуле

$$\Theta_0 = 1{,}1\left(\sum_{j=1}^{4}\Theta_j^2\right)^{1/2}, \qquad (11)$$

где Θ_j — граница j-й неисключенной систематической погрешности.

Источниками неисключенной систематической погрешности являются:

Θ_1 — погрешность спектральной коррекции (Θ_1 не превышает 8 % в диапазонах УФ-А, УФ-В и 7 % — в диапазоне УФ-С по 8.4.1, 8.4.2)

Θ_2 — погрешность определения абсолютной чувствительности (Θ_2 не превышает 4 % в диапазонах УФ-А, УФ-В, 5 % — в диапазоне УФ-С по 8.4.3),

Θ_3 — погрешность, определяемая коэффициентом линейности (Θ_3 не превышает 2 % в диапазонах УФ-А, УФ-В, 3 % — в диапазоне УФ-С по 8.4.4),

Θ_4 — погрешность, вносимая нестандартной угловой зависимостью радиометра (спектрорадиометра), дозиметра (Θ_4 не превышает 2 % в диапазоне УФ-А, 3 % — в диапазонах УФ-В, УФ-С по 8.4.5).

Граница относительной неисключенной систематической погрешности средств измерений энергетической освещенности и экспозиции УФ излучения в охране труда не должна превышать 10 %.

Предел допускаемой основной относительной погрешности Δ_0, рассчитывают по формуле

$$\Delta_0 = KS_\Sigma = K\left(\sum_{j=1}^{4}\Theta_j^2 / 3 + S_0^2\right)^{1/2}, \qquad (12)$$

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

Так как для радиометров (спектрорадиометров), дозиметров УФ излучения в охране труда $\Theta_0 > 8\,S_0$, то случайной погрешностью по сравнению с систематической пренебрегают и принимают $\Delta_0 = \Theta_0$.

Результаты поверки средств измерений характеристик УФ излучения, предназначенных для охраны труда, считаются положительными, если предел допускаемой основной относительной погрешности не превышает 10 %.

9 Оформление результатов поверки

9.1 При положительных результатах поверки радиометра (спектрорадиометра), дозиметра УФ излучения оформляют свидетельство о государственной поверке по форме, установленной ПР 50.2.006 [10].

9.2 При отрицательных результатах поверки радиометра (спектрорадиометра), дозиметра свидетельство о предыдущей поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006 [10].

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Характеристики средств измерений УФ излучения в охране труда

Радиометры УФ излучения предназначены для измерения энергетической освещенности в единицах — Вт/м^2 в диапазонах длин волн от 0,315 до 0,400 мкм (УФ-А); от 0,280 до 0,315 мкм (УФ-В); от 0,20 до 0,28 мкм (УФ-С) в соответствии с ГОСТ 8.552. Значения энергетической освещенности E , E , E для диапазонов длин волн УФ-А, УФ-В, УФ-С определяются по формулам

$$E_{\text{A}} = A \int_{0,315}^{0,400} E(\lambda)\, d\lambda , \qquad \text{(A.1)}$$

$$E = A \int_{0,280}^{0,315} E(\lambda)\, d\lambda , \qquad \text{(A.2)}$$

$$E = A \int_{0,200}^{0,280} E(\lambda)\, d\lambda , \qquad \text{(A.3)}$$

где λ — длина волны, мкм;

$E(\lambda)$ — спектральная плотность энергетической освещенности (СПЭО);

A — безразмерный коэффициент.

В соответствии с формулами (А.1) — (А.3) относительная спектральная чувствительность $S(\lambda)$ радиометров и дозиметров УФ излучения в спектральных диапазонах УФ-А, УФ-В и УФ-С должна иметь стандартную зависимость $S^{\text{СТ}}(\lambda)$ — постоянные значения в рабочем диапазоне длин волн и равные нулю — вне диапазона. Показания радиометра I пропорциональны измеряемому значению энергетической освещенности в соответствии с формулой

$$I = A \int_{0,2}^{1,1} S^{\text{СТ}}(\lambda)\, E(\lambda)\, d\lambda . \qquad \text{(A.4)}$$

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 диапазонах УФ-А, УФ-В, УФ-С и др. определяют интегрированием СПЭО по длинам волн по формулам (А.1) — (А.3). Спектрорадиометры позволяют также определить эффективное эритемное $E^{\text{E.R}}$ и опасное E^{TLV} воздействия УФ излучения по формулам

$$E^{\text{E.R}} = A \int_{0,2}^{1,1} E(\lambda)\, K^{\text{E.R}}(\lambda)\, d\lambda ; \qquad \text{(A.5)}$$

$$E^{\text{TLV}} = A \int_{0,2}^{1,1} E(\lambda)\, K^{\text{TLV}}(\lambda)\, d\lambda . \qquad \text{(A.6)}$$

Коэффициенты относительной эффективности $K^{\text{E.R}}$ и K^{TLV} зависят от механизма воздействия УФ излучения на человеческий организм и учитывают эритемное воздействие и опасное воздействие УФ излучения соответственно. Примеры табулированных значений коэффициентов приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Длина волны, нм	Коэффициент $K^{\text{TLV}}(\lambda)$, учитывающий опасное воздействие УФ излучения по критерию TLV	Коэффициент $K^{\text{E.R}}(\lambda)$, учитывающий эритемное воздействие УФ излучения	Длина волны, нм	Коэффициент $K^{\text{TLV}}(\lambda)$, учитывающий опасное воздействие УФ излучения по критерию TLV	Коэффициент $K^{\text{E.R}}(\lambda)$, учитывающий эритемное воздействие УФ излучения
200	0,030	1,000	240	0,300	1,000
205	0,051	1,000	245	0,360	1,000
210	0,075	1,000	250	0,430	1,000
215	0,095	1,000	255	0,520	1,000
220	0,120	1,000	260	0,650	1,000
225	0,150	1,000	265	0,810	1,000
230	0,190	1,000	270	1,000	1,000
235	0,240	1,000	275	0,960	1,000

Окончание таблицы А.1

Длина волны, нм	Коэффициент $K^{TLV}(\lambda)$, учитывающий опасное воздействие УФ излучения по критерию TLV	Коэффициент $K^{ER}(\lambda)$, учитывающий эритемное воздействие УФ излучения	Длина волны, нм	Коэффициент $K^{TLV}(\lambda)$, учитывающий опасное воздействие УФ излучения по критерию TLV	Коэффициент $K^{ER}(\lambda)$, учитывающий эритемное воздействие УФ излучения
280	0,880	1,000	325	0,000	0,007
285	0,770	1,000	330	0,000	0,005
290	0,640	1,000	335	0,000	0,004
295	0,540	1,000	340	0,000	0,003
300	0,300	0,830	345	0,000	0,0025
305	0,060	0,330	350	0,000	0,002
310	0,015	0,110	355	0,000	0,0017
315	0,003	0,018	360	0,000	0,0014
320	0,001	0,010			

Дозиметры УФ излучения предназначены для измерений энергетической экспозиции (ЭЭ) в единицах — Дж/м^2 в соответствии с ГОСТ 8.195. Экспозиционная доза УФ излучения, например, в диапазоне УФ-С — Q_C определяется интегрированием ЭО по времени t за период T по формуле

$$Q = A \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} \int_0^T E(\lambda, t)\, dt\, d\lambda, \qquad (A.7)$$

где λ_1, λ_2 — границы диапазона длин волн.

УФ радиометры, спектрорадиометры и дозиметры в охране труда обеспечивают измерения энергетических и эффективных характеристик ультрафиолетового излучения в соответствии с требованиями [1] — [9].

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

Библиография

[1] РДМУ 5046—89 Профилактическое ультрафиолетовое облучение людей с применением искусственных источников ультрафиолетового излучения. — М.: МЗ, 1989

[2] IE Referent UV — Erythema ction Spectrum*. Research Note in the IE — Journal 6/1. — 1987. — N1

[3] Ультрафиолетовое излучение*. — Гигиенический критерий состояния окружающей среды 160. Совместное издание Программы ООН по окружающей среде. Международная комиссия по защите от неионизирующей радиации и Всемирная организация здравоохранения. М., — 1995.

[4] GIH* (merican onference of Governmental Industrial Hygienists) TLVs and EIs: Threshold Limit Values for chemical substances and physical agents; iological Exposure Indices, incinnati, GIH.

[5] IRP /INIR * (International ommission on Non-Ionizing Radiation ommittee): Guidelines on limits of exposure to ultraviolet radiation of wavelengths between 180 nm and 400 nm (Incoherent optical radiation), Health Physics 49, 1985 and 56, 1989

[6] I NIRP* (International ommission on Non-Ionizing Radiation Protection): Guidelines on UV radiation exposure limits, Health Physics 71, 1996

[7] NSI/IESN * (merican National Standard Institute/Illuminating Engineering Society of North merica) RP27.1—96: Recommended Practice for Photobiological Safety for Lamps — General Requrements, New York, IESN , 1996

[8] NSI/IESN * (merican National Standard Institute/Illuminating Engineering Society of North merica) RP27.3—96: Recommended Practice for Photobiological Safety for Lamps — Risk Group lassification & Labeling, New York, IESN , 1996

[9] IE 134/3 — 99* Recommended on Photobiological Safety of Lamps

[10] ПР 50.2.006—94 Порядок проведения поверки средств измерений

[11] ПР 50.2.012—94 Порядок аттестации поверителей средств измерений

[12] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. М.: Энергоатомиздат, 1986

[13] СанПиН 4557—88 Санитарные правила и нормы ультрафиолетового излучения в производственных помещениях

* Данные материалы находятся в Техническом комитете по стандартизации ТК 386.

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, дозиметр

Редактор *Т. С. Шеко*
Технический редактор *Л. А. Гусева*
Корректор *С. И. Фирсова*
Компьютерная верстка *Т. В. Александровой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 04.01.2002. Подписано в печать 27.02.2002. Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,57. Тираж 400 экз. С 4449. Зак. 116.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14
http://www.standards.ru e-mail: info@standards.ru
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ.
Калужская типография стандартов, 248021 Калуга, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138

gost.e-ecolog.ru