ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

МАТЕРИАЛЫ ФОТОГРАФИЧЕСКИЕ ГАЛОГЕНИДОСЕРЕБРЯНЫЕ НА ПРОЗРАЧНОЙ ПОДЛОЖКЕ

УСЛОВИЯ ЭКСПОНИРОВАНИЯ

ГОСТ 27847—88
(СТ СЭВ 2358—80)

Издание официальное

БЗ 10—88/703

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 771.7:006.354 Группа У89

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

МАТЕРИАЛЫ ФОТОГРАФИЧЕСКИЕ ГАЛОГЕНИДОСЕРЕБРЯНЫЕ НА ПРОЗРАЧНОЙ ПОДЛОЖКЕ

Условия экспонирования

Photographic halogensilver materials on transparent base. Conditions of exposing

ОКСТУ 2309

ГОСТ 27847—88 (СТ СЭВ 2358—80)

Срок действия с 01.07.89 до 01.07.95

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на все виды кинопленок, на фотопленки и фотопластинки общего назначения, а также фототехнические материалы, кроме пленок, контрастность которых изменяется за счет экспонирования с разными светофильтрами и устанавливает требования к условиям экспонирования в методах общесенситометрического испытания черно-белых и цветных фотографических материалов.

1. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Основные термины и определения в соответствии с приложением 1.

2. ТРЕБОВАНИЯ К СЕНСИТОМЕТРИЧЕСКИМ ИСТОЧНИКАМ СВЕТА

2.1. Сенситометрический источник света должен состоять из лампы сенситометра и светофильтров, приводящих излучение лампы к цветовой температуре, соответствующей $T_v = 3200$ К, $T_v = 3800$ К, $T_v = 5500$ К (искусственный свет дневной) и к излучению копировального источника с учетом спектральных характеристик светопоглощающих сред сенситометра.

2.2. Требования к относительной плотности спектрального распределения энергии $E_{\lambda\,\text{отн}}$ приведены в табл. 1, допустимые отклонения при практическом выполнении этих требований с различными лампами и светофильтрами приведены в табл. 2.

Таблица 1

Длина волны, нм	Относительное спектральное распределение энергии излучения сенситометрических источников света с цветовой температурой T_v				
	T_v =2850 К	T_v =3200 К	T_v =3800 К	T_v =5500 К	Копировальный источник
360	6,1	2,1	4,3	6,1	0,4
370	7,8	5,3	10,1	14,1	0,8
380	9,7	9,0	16,4	18,9	2,3
390	12,0	13,1	22,7	27,1	3,0
400	14,6	17,4	28,8	48,8	3,5
410	17,6	21,7	34,4	59,0	4,9
420	20,9	26,1	39,8	64,4	5,6
430	24,5	30,8	45,1	63,1	6,8
440	28,6	35,5	50,2	81,3	8,5
450	32,9	40,2	54,9	94,2	10,5
460	37,7	45,3	59,6	97,4	13,5
470	42,7	50,6	64,5	97,9	17,4
480	48,1	56,1	69,3	101,6	21,9
490	53,8	61,3	73,5	97,0	28,8
500	59,7	67,2	78,2	100,7	35,5
510	66,0	72,6	82,2	100,8	43,7
520	72,4	73,1	86,1	100,0	51,3
530	79,1	83,6	89,8	104,2	61,7
540	85,9	89,1	93,3	102,1	74,1
550	92,9	94,5	96,8	103,0	87,1
560	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
570	107,2	105,4	103,1	97,3	120,2
580	114,5	110,7	106,0	97,7	134,9
590	121,8	115,9	108,7	91,4	147,9
600	129,2	121,0	111,2	94,4	166,0
610	136,5	126,0	113,6	95,1	182,0
620	143,9	130,8	115,8	94,2	199,5

Продолжение табл. 1

Длина волны, нм	Относительное спектральное распределение энергии излучения сенситометрических источников света с цветовой температурой T_v				
	T_v =2850 К	T_v =3200 К	T_v =3800 К	T_v =5500 К	Копировальный источник
630	151,1	135,5	117,8	90,4	208,9
640	158,3	140,0	119,6	92,3	223,9
650	165,4	144,4	121,3	88,9	239,9
660	172,4	148,6	122,8	90,3	251,2
670	179,3	152,6	124,1	94,0	263,0
680	186,0	156,4	125,2	90,0	269,2
690	192,6	160,0	126,2	79,7	281 8
700	199,0	163,5	127,1	82,9	295,1
710	205,2	166,7	127,8	84,9	302,0
720	211,2	169,8	128,4	70,2	316,2
730	217,0	172,6	128,8	79,3	316,2
740	222,6	175,3	129,2	85,0	331,1
750	228,0	177,8	129,4	71,9	338,8
760	233,2	180,1	129,4	52,8	346,7
770	238,1	182,2	129,4	75,9	346,7
780	242,8	184,2	129,3	71,8	363,1
790	247,4	185,9	129,1	72,9	363,1
800	251,6	187,5	128,7	67,4	363,1

Таблица 2

Интервалы длины волны, нм	Источники света				
	T_v =2850 К	T_v =3200 К	T_v =3800 К	T_v =5500 К	Копировальный источник
От 360 до 400	±0,005	±0,005	±0,005	±0,010	±0,002
» 410 » 450	±0,005	±0,010	±0,010	±0,010	±0,002
» 460 » 500	±0,005	±0,010	±0,010	±0,010	±0,005
» 510 » 550	±0,005	±0,010	±0,010	±0,020	±0,005

Продолжение табл. 2

Интервалы длины волны, нм	Источники света				
	T_v =2850 К	T_v =3200 К	T_v =3800 К	T_v =5500 К	Копировальный источник
От 560 до 600	±0,005	±0,010	±0,010	±0,020	±0,010
» 610 » 650	±0,005	±0,010	±0,010	±0,020	±0,010
» 660 » 700	±0,005	±0,010	±0,010	±0,020	±0,010
» 710 » 750	±0,005	±0,010	±0,010	±0,020	±0,010
» 760 » 800	±0,005	±0,015	±0,015	±0,025	±0,010

Допустимые отклонения даются по девяти зонам спектра с одинаковыми интервалами длин волн, на которые делится весь нормируемый диапазон спектра. Нормируемой величиной является отношение суммарной относительной энергии в каждой из девяти зон спектра к общей энергии во всех девяти зонах.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ЛАМПЕ СЕНСИТОМЕТРА

3.1. Излучение лампы сенситометра должно иметь непрерывный спектр.

3.2. В диапазоне длин волн от 360 до 800 нм излучение лампы должно соответствовать цветовым температурам (2850±20) К или (3200±20) К и должно обеспечиваться заданным и контролируемым режимом испытания лампы.

Исходные требования к относительному спектральному распределению энергии определяются расчетом по формуле Планка при константах $C_1=3{,}74184\cdot10^{-16}$ W·м^2 и $C_2=1{,}4388\cdot10^{-2}$ м К (см. информационное приложение 2).

Для материалов, спектральная чувствительность которых не распространяется выше 700 нм, нормы для сенситометрических источников в диапазоне длин волн от 700 до 800 нм не являются обязательными.

3.3. Интенсивность излучения лампы при использовании ее в сенситометре должна обеспечивать уровень освещенности в плоскости фотографического материала, необходимой для получения полной характеристической кривой.

Сила света лампы в сенситометрах афокального типа или освещенности в плоскости фотографического материала при отсутствии модулятора в сенситометрах с оптической системой должны быть известны и обеспечиваться заданным и контролируемым режимом питания лампы.

4. ТРЕБОВАНИЯ К СЕНСИТОМЕТРИЧЕСКИМ СВЕТОФИЛЬТРАМ

4.1. Излучение ламп сенситометра приводят к излучениям с цветовой температурой, соответствующей T_v =3200 К, T_v =3800 К,

$T_v = 5500$ К (искусственный дневной свет) и излучению копировального источника света при помощи сенситометрических светофильтров. Примеры применения сенситометрических светофильтров, отвечающих вышеназванным требованиям настоящего стандарта, приведены в приложении 3.

4.2. Могут применяться стеклянные или жидкостные светофильтры или другие оптические элементы, обладающие спектрально избирательным поглощением. Характеристики светофильтров или других оптических элементов сенситометра должны учитывать характеристику спектрального пропускания типичного фотографического объектива (см. приложение 4).

Для источника с цветовой температурой $T_v = 2850$ К допускается применение его без учета спектральной характеристики типичного фотографического объектива.

Излучение лампы сенситометра должно приводиться к излучению копировального источника совместным применением источника с цветовой температурой 3200 К и светофильтра-маски. Монохроматические плотности D рекомендуемого светофильтра-маски приведены в информационном приложении 3. Допускается применение единого светофильтра, воспроизводящего суммарную характеристику поглощения светофильтра 3200 К и светофильтра-маски.

5. ТРЕБОВАНИЯ К МОДУЛЯТОРАМ ЭКСПОЗИЦИЙ

5.1. Изменение количества освещения (экспозиции) на материале производится по шкале освещенности.

5.2. Константа ступенчатого модулятора должна составлять не более 0,30 при допустимом несистематическом отклонении не более 15 % от номинального значения константы. Константа непрерывного модулятора не должна превышать 0,4 $см^{-1}$ с погрешностью не более 15 % в пределах всего рабочего диапазона плотностей. Сенситограммы, полученные с непрерывным модулятором, должны использоваться для измерения плотностей на регистрирующих денситометрах.

5.3. Модуляторы экспозиции должны быть спектрально неселективными. Допускается применение модуляторов, монохроматические оптические плотности которых в диапазоне длин волн от 400 до 800 нм не должны различаться более чем на 5 % и в диапазоне от 360 до 400 нм — более чем на 10 %.

5.4. Размеры полей сенситограмм, получаемых со ступенчатым модулятором, должны иметь ширину (шаг сенситограммы) не менее 5 мм, высоту не менее 10 мм. Между полями не должно быть промежутка. Модулятор должен обеспечивать получение на образце фотографического участка материала, полностью защищенного от действия света размером не менее, чем 20×10 мм с начала и конца сенситограммы.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПОНИРОВАНИЮ

6.1. Продолжительность непрерывного освещения (выдержка) в сенситометре должна быть не менее $^1/_{100}$ с. Точность выдержки должна быть 3 %, а воспроизводимость не хуже 2 %. Минимальная и максимальная выдержки для данного типа материала не должны отличаться друг от друга более чем в 10 раз.

Для низкочувствительных материалов допускается многократное экспонирование с суммарной выдержкой до 4 с. Число частичных выдержек указывается в протоколе испытания.

6.2. Абсолютные величины экспозиций в плоскости образца не должны отличаться более чем на 8 % от номинальных, указываемых в паспорте сенситометра.

6.3. Экспонирование каждого образца должно осуществляться только от одного из сенситометрических источников. Выбор сенситометрического источника, времени экспонирования и учет кратности светофильтра-маски при определении экспозиции для построения характеристической кривой производятся в соответствии со стандартом на конкретный тип фотографического материала.

6.4. Формула расчета экспозиции для сенситометра афокального типа приведена в приложении 5.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термин	Определение
1. Сенситометрический источник света	Источник света с известной и воспроизводимой силой света и известным спектральным составом света, представляющий собой лампу, которая может использоваться как отдельно, так и с сенситометрическими светофильтрами. Примечание. В зависимости от относительного спектрального распределения энергии используются следующие типы искусственных сенситометрических источников света: с цветовой температурой 2850 К; с цветовой температурой соответствующей 3200 К; с цветовой температурой, соответствующей 3800 К; с цветовой температурой соответствующей 5500 К; с цветовой температурой 3200 К в комбинации со светофильтром, воспроизводящим в среднем фон маскированных компонент
2. Лампа сенситометра	Источник света, излучающий непрерывный спектр
3. Сенситометрический светофильтр	Светофильтр, приводящий в заданном диапазоне спектра относительное спектральное распределение лампы сенситометра к относительному спектральному распределению сенситометрического источника света

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

Относительное спектральное распределение энергии в излучении лампы сенситометра с цветовой температурой 2850 и 3200 К

Длина волны, мм	Относительное спектральное распределение энергии		Длина волны, нм	Относительное спектральное распределение энергии	
	T_v =2850 К	T_v =3200 К		T_v =2850 К	T_v =3200 К
360	6,1	10,5	590	121,8	115,9
370	7,8	12,9	600	129.2	121,0
380	9,7	15,5	610	136,5	126,0
390	12,0	18,4	620	143,9	130,8
400	14,6	21,7	630	151,1	135,5
410	17,6	25,2	640	158,3	140,0
420	20,9	28,0	650	165,4	144,4
430	24,5	33,1	660	172,4	148,6
440	28,6	37,4	670	179,3	152,6
450	32,9	41,9	680	186,0	156,4
460	37,7	46,7	690	192,6	160,0
470	42,7	51,6	700	199,0	163,5
480	48,1	56,7	710	205,2	166,7
490	53,8	61,9	720	211,2	169,8
500	59,7	67,2	730	217,0	172,6
510	66,0	72,6	740	222,6	175,3
520	72,4	78,1	750	228,0	177,8
530	79,1	83,6	760	233,2	180,1
540	85,9	89,1	770	238,1	182,2
550	92,9	94,6	780	242,8	184,2
560	100,0	100,0	790	247,4	185,9
570	107,2	105,4	800	251,6	187,5
580	114,5	110,7			

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Рекомендуемое

Примеры реализации типов сенситометрических источников света

1. Тип сенситометрического источника света с цветовой температурой, соответствующей $T_v = 2850$ К, идентичен с излучением абсолютно черного тела с цветовой температурой $T_v = 2850$ К.

2. Типы сенситометрических источников с цветовыми температурами, соответствующими $T_v = 3200$ К, $T_v = 3800$ К, $T_v = 5500$ К могут быть получены путем комбинации сенситометрического источника света с цветовой температурой соответствующей $T_v = 2850$ К с соответствующими сенситометрическими светофильтрами.

В качестве сенситометрических светофильтров могут быть использованы, например, жидкостные светофильтры Дависа-Гибсона. Оба раствора для жидкостных светофильтров приготовляют при 20 °С по следующим рецептам:

раствор А

Вещество	Количество вещества		
	для 3200 К	для 3800 К	для 5500 К
Сульфат меди ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$)	0,551 г	1,380 г	2,445 г
d-маннит ($C_6H_8(OH)_6$)	0,551 г	1,380 г	2,445 г
пиридин (C_5H_3N)	30 см³	30 см³	30 см³
Дистиллированная вода	Доводят до 1000 см³		

раствор Б

Вещество	Количество вещества		
	для 3200 К	для 3800 К	для 5500 К
Кобальтово-аммониевые квасцы $(NH_4)_2 \cdot SO_4CoSO_4 \cdot 6H_2O$	4,492 г	11,790 г	16,520 г
Сульфат меди $CuSO_4 \cdot 5H_2O$	3,831 г	9,590 г	19,020 г
Серная кислота ρ-1,855 г/см³	10 см³	10 см³	10 см³
Дистиллированная вода	Доводят до 1000 см³		

3. Тип источника сенситометрического копировального света можно получить, например, путем комбинации сенситометрической лампы с цветовой температурой 3200 К с сенситометрическим светофильтром-маской, имеющим следующие монохроматические плотности:

Длина волны, нм	$Д_{маска}$	Длина волны, нм	$Д_{маска}$
360	1,10	600	0,29
370	1,02	610	0,27
380	0,97	620	0,25
390	1,00	630	0,24
400	1,03	640	0,23
410	1,07	650	0,21
420	1,09	660	0,20
430	1,09	670	0,19
440	1,06	680	0,19
450	1,02	690	0,18
460	0,96	700	0,17
470	0,90	710	0,17
480	0,84	720	0,16
490	0,77	730	0,16
500	0,71	740	0,15
510	0,65	750	0,15
520	0,61	760	0,15
530	0,56	770	0,15
540	0,51	780	0,14
550	0,47	790	0,14
560	0,43	800	0,14
570	0,38		
580	0,35		
590	0,32		

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Рекомендуемое

Относительные коэффициенты светопропускания типичного фотографического объекта

Длина волны, нм	$\tau[\lambda]$ относит.	Длина волны, нм	$\tau[\lambda]$ относит.
360	0,20	440	0,95
370	0,41	450	0,96
380	0,58	460	0,97
390	0,71	470	0,98
400	0,80	480	0,99
410	0,86	490	0,99
420	0,90	500	1,00
430	0,93		

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Рекомендуемое

Формула расчета экспозиции сенситометра афокального типа

Экспозицию рассчитывают по формуле

$$H = E \cdot t \cdot \tau_F \cdot \tau_м,$$

где H — величина экспозиции;
E — освещенность в плоскости пробы в 1 лк, измеряемая без введения сенситометрических светофильтров и модуляторов в световой поток сенситометра;
t — время освещения, с;
τ_F — коэффициент пропускания сенситометрических светофильтров;
$\tau_м$ — коэффициент пропускания модулятора.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. ВНЕСЕН Министерством химической промышленности СССР

2. Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30.09.88 № 3393 стандарт Совета Экономической Взаимопомощи СТ СЭВ 2358—80 «Материалы фотографические галогенидосеребряные на прозрачной подложке. Условия экспонирования» введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта СССР с 01.07.89

3. Периодичность проверки 5 лет.

Редактор *И. В. Виноградская*
Технический редактор *И. Н. Дубина*
Корректор *А. И. Зюбан*

Сдано в наб. 20.10.88 Подп. в печ. 28.11.88 1,0 усл. п. л. 1,0 усл. кр.-отт. 0,61 уч.-изд. л. Тираж 4000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 2341

gost.e-ecolog.ru