ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФОТОГРАФИЯ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВИЙ НЕАКТИНИЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ПО ИСО

Издание официальное

БЗ 5—93/384 1000



ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 771.44:771.534 Группа У89

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФОТОГРАФИЯ

Определение условий неактиничного освещения по ИСО

Photography. Determination of ISO Safelight conditions

ГОСТ Р ИСО 8374—93

ОКСТУ 4444

Дата введения 01.07.94

0. ВВЕДЕНИЕ

Термин «неактиничное освещение» используют в фотографии для описания условий освещения, которые не влияют на фотографические характеристики светочувствительного материала при его нормальном использовании. Поскольку с большинством светочувствительных материалов изготовители и/или потребители оперируют в условиях неактиничного освещения, настоящий стандарт описывает метод определения безопасных условий работы.

Неправильно считают, что условия освещения являются неактиничными, если они не изменяют плотность неэкспонированного прежде участка. Это неверно для большинства материалов: неэкспонированный участок изображений обычно бывает более чувствительным. Поэтому опасные условия освещения часто оказываются невыявленными, если рассматривают изменения только на неэкспонированных участках. Усиление эффекта на более плотных участках вызывается сочетанием их более высокого сенситометрического контраста в области плотного изображения и доли общей экспозиции, которую составляет неактиничное освещение. Эффект является наибольшим на участках изображения с низкой экспозицией. Эффект может также зависеть от того, до или после экспонирования изображения материал подвергают «условиям неактиничного освещения».

Издание официальное

© Издательство стандартов, 1993

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

Настоящий стандарт устанавливает термин «условия неактиничного освещения по ИСО» для определения освещения конкретного светочувствительного материала, которые были оценены по методикам и отвечают требованиям, установленным в настоящем стандарте. Этот термин следует использовать только в случае соблюдения названных условий.

Обычно спектральный состав неактиничного освещения выбирают таким, чтобы обеспечить максимальное отношение визуальной чувствительности к фотографической чувствительности рассматриваемого материала. Настоящий стандарт не затрагивает указанный выбор, но определяет условия, при которых экспозиция (произведение освещенности на время) от источника неактиничного освещения оказывает влияние на характеристики образования изображения на светочувствительном материале. Следует отметить, что светочувствительный материал обычно обладает спектральной характеристикой чувствительности, которая очень отличается от чувствительности человеческого глаза. Поэтому не исключена возможность того, что два разных источника неактиничного освещения будут давать одинаковую освещенность (по визуальному впечатлению), но совершенно различно влиять на фотоматериал.

Так как экспозиции бывают аддитивными, то есть экспонирование светочувствительных материалов неактиничным светом во время производства, контроля, зарядки фотоаппарата, склейки, обработки и др. может иметь совокупный эффект, то экспонирование материала неактиничным освещением должно быть сведено к минимуму на всех стадиях работы с ним. Настоящий стандарт, однако, относится только к оценке реакции светочувствительного материала на экспонирование неактиничным освещением во время испытаний, а не к эффекту совокупных условий в течение длительного времени.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт устанавливает метод испытания для определения «условий неактиничного освещения по ИСО» для оперирования со светочувствительным материалом. Последние определяются как такие условия, которые обеспечивают менее половины максимальной неактиничной экспозиции, которая может быть сообщена светочувствительному материалу, не ухудшая качество результирующего изображения.

Метод оценки условий неактиничного освещения по ИСО рас-

пространяется на все сухие или мокрые фотопленки, фотопластинки и фотобумаги.

Требования настоящего стандарта являются рекомендуемыми.

2. ТЕРМИНОЛОГИЯ

В настоящем стандарте применяют следующие термины.

2.1. Неактиничный осветитель — излучатель, обладающий заданным относительным спектральным распределением энергии, рекомендованным к применению во время работы со светочувствительным материалом. Обычно излучение осуществляют арматурой, в которой установлены источник света и соответствующий светофильтр.

2.2. Неактиничный светофильтр — спектрально-селективный поглощающий материал, рекомендованный при использовании с заданным источником света, для получения излучения с требуемым относительным спектральным распределением энергии.

2.3. Арматура неактиничного осветителя — кожух для источника света, обычно со светофильтром, через который проходит поток излучения.

2.4. Неактиничное освещение —освещение , создаваемое неактиничным осветителем на светочувствительном материале.

2.5. Неактиничная экспозиция — интеграл по времени от освещенности светочувствительного материала.

2.6. Ощутимое изменение — различие плотности или оттенка изображения, которое может быть обнаружено при визуальном обследовании помещенных рядом образцов или измерено на денситометре с соответствующими светофильтрами. Для визуального обследования желательно сравнивать изображения на одном и том же отрезке фотоматериала.

2.7. Предшествующее экспонирование — общее неактиничное освещение светочувствительного материала до того, как он воспримет нормальную экспозицию, образующую изображение.

2.8. Последующее экспонирование — общее неактиничное экспонирование светочувствительного материала после того, как он воспринял нормальную экспозицию, образующую изображение.

2.9. Условия неактиничного освещения по ИСО — условия освещения, которые обеспечивают менее половины экспозиции, требующейся для образования фотографического эффекта, при оценке методами, описанными в настоящем стандарте.

3. МЕТОД ИСПЫТАНИЯ

3.1. Принцип

Отдельные образцы подвергают действию серии экспозиций неактиничным освещением перед экспонированием изображения или после него. Определяют максимальную экспозицию неактиничным освещением, не влияющую на изображение, которую и используют для определения условий неактиничного освещения по ИСО.

3.2. Приспособления

3.2.1. *Ступенчатая шкала*

Для получения ступенчатой серии экспозиций, обеспечивающей интервал плотностей, ожидаемый при нормальном использовании исследуемого фотоматериала, рекомендуется применение ступенчатой денситометрической шкалы на пропускание. Для материалов, обычно экспонируемых прямыми рентгеновскими лучами, серия экспозиций может быть получена способом, приемлемым для рентгеновских пленок.

Если нет в наличии ступенчатой шкалы, экспонирование можно заменить следующей методикой. Накройте один край образца испытуемого светочувствительного материала черным картоном или другим непрозрачным материалом и в несколько приемов экспонируйте непокрытый фотоматериал так, чтобы получилась серия выдержек типа 1с, 2с, 4с, 8с, 16с и т. д. Спектральные свойства источника света должны быть аналогичными тем, которые обычно применяют для данного материала. Экспозиции должны обеспечивать полный интервал плотностей, ожидаемых при практическом использовании. Менее удовлетворительной альтернативой является сообщение всему образцу светочувствительного материала, кроме защищенных краев, равномерной экспозиции через прозрачное изображение, при условии, что оно обеспечивает хорошее распределение света в светлых, средних и темных тонах. Важно помнить, что для большинства негативных материалов низкие плотности изображения особенно подвержены влиянию низких экспозиций, которые могут иметь место в условиях неактиничного освещения. У прямопозитивных материалов более подвержены влиянию низких экспозиций высокие плотности.

3.2.2. *Непрозрачный материал*

Необходим лист непрозрачного картона для ограничения участка, экспонируемого неактиничным освещением. Для правильной установки в темноте светочувствительного материала и непрозрачного картона можно изготовить приспособление из дополнительных листов картона и маскирующей ленты (см. приложение А).

3.2.3. *Таймер*

Требуется устройство для отмеривания времени экспонирования неактиничным осветителем от нескольких секунд до 8 мин и более. Если используется визуальный таймер, то должны быть приняты меры для предотвращения попадания света, необходимого для наблюдения за таймером, на светочувствительный материал, если только этот свет не составляет часть нормального неактиничного освещения испытуемой фотолаборатории.

3.2.4. *Регистрация данных*

Должны быть записаны все необходимые данные, в том числе обозначение неактиничного светофильтра, его размер, приблизительное время службы, тип, мощность и напряжение лампы, расстояние от неактиничного осветителя до светочувствительного материала, обозначение светочувствительного материала, выдержки при экспонировании неактиничным освещением и данные об обработке. Однажды установленные условия неактиничного освещения должны поддерживаться правильной заменой используемых ламп, проверкой светофильтра на выцветание, сохранением расстояния от неактиничного осветителя до светочувствительного материала и неизменностью окружения (например окраски стен). Изменение любого из вышеуказанных элементов должно быть оценено по его воздействию на фотоматериал. Кроме того, важно контролировать такие лабораторные условия оперирования с фотоматериалом, как время обработки, время образования скрытого изображения, ориентация материала и др.

3.3. Условия испытания

С образцами следует оперировать в полной темноте, за исключением периода умышленного экспонирования.

3.4 Методика

3.4.1. *Испытание с предшествующим экспонированием*

Разрежьте испытуемый материал на несколько полосок, предпочтительно шириной не менее 2,5 см.

Накройте половину каждой полоски в продольном направлении непрозрачным картоном и экспонируйте другую половину неактиничным освещением в течение самого короткого времени, которое будет сочтено практически применимым.

Повторите эту процедуру, увеличивая, однако, выдержку, например, для первой полоски 15 с, для следующей 30 с и т. д. — для каждой следующей полоски удваивая выдержку.

Экспонируйте каждую полоску в полной темноте через ступенчатую шкалу. Важно, чтобы эти экспозиции охватывали полный интервал плотностей, ожидаемый при нормальном использовании фотоматериала.

Обработайте полоски все вместе в полной темноте не позже, чем через 2 ч после экспонирования, с тем чтобы снизить эффект регрессии скрытого изображения. Процесс обработки должен быть таким, какой обычно применяется для данного фотоматериала.

3.4.2. *Испытание с последующим экспонированием*

Разрежьте испытуемый светочувствительный материал на несколько полосок, предпочтительно шириной не менее 2,5 см.

В полной темноте экспонируйте несколько полосок светочувствительного материала через ступенчатую шкалу. Важно, чтобы эти экспозиции охватывали полный интервал плотностей, ожидаемый при нормальном использовании.

Накройте половину полоски в продольном направлении непрозрачным картоном. Экспонируйте другую половину неактиничным освещением в течение самого короткого практически применимого времени. Повторите эту процедуру для каждой следующей полоски, увеличивая, однако, выдержку. Обработайте полоски все вместе в полной темноте не позже чем через 2 ч после экспонирования с тем, чтобы снизить эффект регрессии скрытого изображения. Процесс обработки должен быть таким, какой обычно применяется для данного фотоматериала.

3.4.3. *Испытание во время обработки*

3.4.3.1. Сначала определите, в какой период на протяжении цикла обработки необходимо или желательно неактиничное освещение. Чувствительность мокрого материала может быть либо выше, либо ниже, чем того же материала в сухом виде. Например, контроль при неактиничном освещении во время проявления панхроматической пленки рекомендуется только кратковременный и ближе к концу нормального времени проявления. Относительно короткое время проявления после экспонирования неактиничным освещением снижает его воздействие на изображение. Однако отмачивание светочувствительного материала в воде или других жидкостях, которые растворяют растворимые бромиды или иным образом изменяют химический состав эмульсии или концентрацию бромидов в желатине, может усилить воздействие неактиничной экспозиции на изображение.

Предпочтительным способом оценки условий неактиничного освещения, используемых во время обработки, является изменение освещенности светочувствительного материала. Это можно сделать:

а) устанавливая ряд апертурных масок из черного непрозрачного материала на фотолабораторный светильник;

б) изменяя расстояние от фотолабораторного светильника до светочувствительного материала;

в) устанавливая неселективные поглощающие светофильтры на фотолабораторный светильник.

3.4.3.2. В полной темноте проэкспонируйте несколько полосок светочувствительного материала через ступенчатую шкалу. Обработайте одну полоску в полной темноте. Обработайте вторую полоску, включив неактиничный осветитель в заданный момент в цикле обработки. Снизьте освещенность от неактиничного осветителя на 50 % и обработайте следующую полоску, включив осветитель только на протяжении того же периода в цикле обработки, который применялся для второй полоски. Обрабатывайте дополнительные полоски, снижая освещенность фотоматериала на 50 % при каждом следующем испытании.

3.5. Оценка

Измерьте плотность всех полей всех сенситограмм (черт. 1).

Типичная сенситограмма (в условиях засветки)

	0,10	0,10	
Оптическая плотность	0,20	0,25	Оптическая плотность
	0,41	0,47	
	0,85	0,88	
Зашкаленная сторона	1,19	1,21	Сторона, экспонируемая неактиничным освещением
	1,69	1,69	

Черт. 1

Тип измеряемой плотности должен соответствовать типу оцениваемого фотоматериала. Например, визуальная плотность ИСО по отражению для черно-белого копировального материала на непрозрачной подложке; плотность ИСО статуса М по пропусканию для цветных негативных пленок.

Сравните плотность участка поля, которое было экспонировано неактиничным освещением, с плотностью участка того же поля, которое не было им экспонировано. Проведите это сравнение для всех полей всех сенситограмм и установите сенситограмму, которая восприняла наибольшую неактиничную экспозицию, без заметного изменения плотности всех полей.

Экспозиция, относящаяся к этому полю, деленная на 2, называется «Условием неактиничного освещения по ИСО».

Допускается также визуально сравнивать спектрально неселективные изображения или изображения, обычно рассматриваемые невооруженным глазом. Однако необходимо позаботиться о том,

чтобы условия наблюдения подходили для данного фотоматериала. Спектральные условия, геометрические условия и уровни освещенности должны быть подобны тем, которые встречаются при нормальном использовании материала. Эта методика не рекомендуется для цветных негативных пленок, так как спектральная чувствительность копировального материала для них обычно совершенно отличается от чувствительности глаза.

Если требуется более точное определение «условий неактиничного освещения по ИСО», то можно провести дополнительные испытания, в которых приращения неактиничной экспозиции будут меньше двукратных между последовательными сенситограммами.

4. ОБОЗНАЧЕНИЕ

4.1. Общее

Выражения «условие неактиничного освещения по ИСО» или «условие максимального неактиничного освещения по ИСО» следует использовать для описания условий неактиничного освещения для материала, который был оценен по методикам и удовлетворяет требованиям, установленным в настоящем стандарте.

Необходимо также указать величину и спектральные свойства падающего на фотоматериал неактиничного освещения и максимально допустимое время экспонирования.

Условия неактиничного освещения часто описываются через указание.

а) определенного типоразмера лампы или трубки;

б) светофильтра для получения определенного спектрального распределения энергии;

в) расстояния между источником и фотоматериалом для ограничения энергии, падающей на материал.

4.2. Условие максимального неактиничного освещения по ИСО

Любое условие, дающее экспозицию, равную половине той, которая требуется для образования минимально ощутимого изменения результирующего изображения при оценке по методикам, описанным в настоящем стандарте, называется «условием максимального неактиничного освещения по ИСО».

4.3. Условие неактиничного освещения по ИСО

Любое условие, дающее экспозицию менее половины той, которая требуется для образования минимально ощутимого изменения изображения на фотоматериале при оценке его по методикам, описанным в настоящем стандарте, называется «условием неактиничного освещения по ИСО».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Справочное

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ

А.1. Факторы, которые могут повлиять на чувствительность фотографического изображения к низким неактиничным экспозициям:

а) спектральные свойства источника освещения;

б) уровень освещенности (или облученности);

в) время экспонирования;

г) характеристики экспозиции изображения (достигаемая плотность);

д) степень проявленности фотоматериала;

е) характеристики невзаимозаместимости;

ж) механизм образования скрытого изображения в фотоматериале;

з) характеристики регрессии скрытого изображения в фотоматериале для низких уровней экспозиции;

и) последовательность экспонирования изображениям неактиничного экспонирования (которое из них происходит сначала).

Как видно из вышеприведенного перечня, который не является полным, эффект, вызываемый неактиничной экспозицией, зависит от многих переменных. Это обычно приводит к необходимости проводить испытание, чтобы убедиться, что неактиничное освещение действительно «неактинично».

Типичные эффекты показаны на черт. 2 для трех уровней общей неактиничной экспозиции определенного фотоматериала.

А.2. Важные факторы неактиничного освещения:

а) ни один неактиничный осветитель нельзя считать неактиничным в течение неопределенного времени;

б) конкретные неактиничные светофильтры рассчитывают для определенных типов фотобумаг, фотопластинок или фотопленок;

в) с некоторыми фотографическими материалами необходимо оперировать в полной темноте;

г) светофильтры по мере эксплуатации выцветают;

д) плохие условия неактиничного освещения могут иметь результатом потерю качества фотографического изображения прежде, чем возникнет собственно вуаль;

е) фотографические материалы часто бывают чувствительными к излучению за пределами видимой области 400—700 нм (например к ультрафиолетовому, инфракрасному или рентгеновскому излучению);

ж) помните, что экспозиция аддитивна; предыдущие неактиничные экспозиции будут снижать устойчивость к более поздним экспозициям.

А.3. Меры предосторожности в отношении неактиничного освещения в фотолаборатории:

а) применяйте правильно подобранные светофильтры и заменяйте их по мере необходимости;

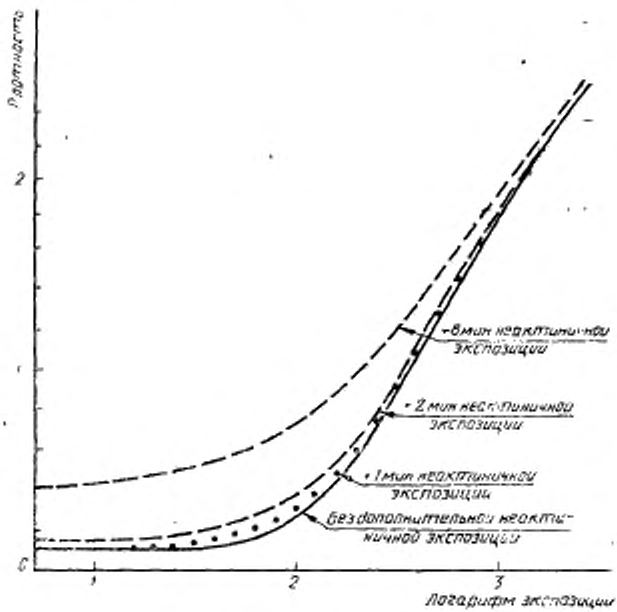
б) применяйте лампу соответствующей мощности;

в) сохраняйте расстояние между неактиничным осветителем и местом обработки фотоматериала;

г) учитывайте влияние изменений в фотолаборатории на условия неактиничного освещения (например окраска, драпировка, размещение оборудования);

д) периодически проводите испытания условий неактиничного освещения;

Пример эффектов общей неактиничной экспозиции



Черт. 2

е) сводите к минимуму продолжительность времени, в течение которого фотоматериал подвергается неактиничному освещению.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом ТК 118 «Фотография»

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 27.07.93 № 189

Настоящий стандарт разработан методом прямого применения международного стандарта ИСО 8374—86 «Фотография. Определение условий неактиничного освещения по ИСО»

3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Редактор *Р. Г. Говердовская*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *Т. А. Васильева*

Сдано в наб. 28.06.93. Подп. в печ. 13.10.93. Усл. п. л. 0,70. Усл. кр.-отт. 0,70. Уч.-изд. л. 0,67. Тир. 258 экз. С 692.

Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1785

gost.e-ecolog.ru