МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**ГОСТ ISO 12312-1— 2020**

## Средства индивидуальной защиты глаз

# ОЧКИ СОЛНЦЕЗАЩИТНЫЕ И АНАЛОГИЧНЫЕ

## Часть 1

## Очки солнцезащитные для общего применения

**(ISO 12312-1:2013+Amd.1:2015, Eye and face protection — Sunglasses and related eyewear — Part 1: Sunglasses for general use, IDT)**

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

**Сведения о стандарте**

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «МОНИТОРИНГ» (ООО «МОНИТОРИНГ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 31 августа 2020 г. № 132-П)

За принятие проголосовали:

| Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
|---|---|---|
| Армения | AM | ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Руспублики Армения |
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Россия | RU | Росстандарт |
| Таджикистан | TJ | Таджикстандарт |
| Узбекистан | UZ | Узстандарт |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 октября 2020 г. № 882-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 12312-1—2020 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 октября 2021 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 12312-1:2013+Amd.1:2015 «Средства индивидуальной защиты глаз и лица. Солнцезащитные очки и связанные с ними средства защиты глаз. Часть 1. Очки солнцезащитные общего назначения» («Eye and face protection — Sunglasses and related eyewear — Part 1: Sunglasses for general use», IDT).

Изменение к указанному международному стандарту, принятое после его официальной публикации, внесено в текст настоящего стандарта и выделено двойной вертикальной линией, расположенной на полях напротив соответствующего текста, а обозначение и год принятия изменения приведены в скобках после соответствующего текста (примечания к тексту).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом ISO/TC 94 «Личная безопасность. Средства индивидуальной защиты» Международной организации по стандартизации (ISO).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта в целях приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6) и для увязки с наименованиями, принятыми в существующем комплексе межгосударственных стандартов.

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 Некоторые элементы настоящего стандарта могут являться объектами патентных прав

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»*

© ISO, 2013 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2020

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1 Область применения ..... 1
2 Нормативные ссылки ..... 1
3 Термины и определения ..... 2
4 Конструкция и материалы ..... 2
4.1 Конструкция ..... 2
4.2 Качество материала и поверхности светофильтра ..... 2
4.3 Физиологическая совместимость ..... 2
5 Коэффициент пропускания ..... 2
5.1 Методы испытаний ..... 2
5.2 Коэффициент пропускания и категории светофильтров ..... 2
5.3 Общие требования к коэффициенту пропускания ..... 3
6 Рефракция ..... 5
6.1 Сферическая рефракция и астигматизм ..... 5
6.2 Локальные отклонения сферической рефракции и астигматизма ..... 6
6.3 Разность призматического действия (относительная призматическая разность) ..... 6
7 Прочность ..... 6
7.1 Минимальная прочность светофильтров ..... 6
7.2 Деформация оправы и крепление светофильтров ..... 6
7.3 Ударная прочность светофильтра, уровень прочности 1 (дополнительные требования) ..... 7
7.4 Повышенная износостойкость солнцезащитных очков (дополнительные требования) ..... 7
7.5 Устойчивость к воздействию пота (дополнительные требования) ..... 7
7.6 Ударная прочность светофильтра, уровень прочности 2 или 3 (дополнительные требования) ..... 7
8 Устойчивость к солнечному излучению ..... 8
9 Устойчивость к воспламенению ..... 8
10 Устойчивость к истиранию (дополнительные требования) ..... 8
11 Требования к защите ..... 9
11.1 Область покрытия ..... 9
11.2 Требования к боковой защите ..... 9
12 Информация и маркировка ..... 10
12.1 Информация, предоставляемая для каждой пары солнцезащитных очков ..... 10
12.2 Дополнительная информация ..... 11
13 Отбор образцов для испытаний ..... 12
13.1 Общие положения ..... 12
13.2 Подготовка и кондиционирование образцов ..... 12
Приложение А (справочное) Применение солнцезащитных светофильтров ..... 15
Приложение В (справочное) Светофильтры, не установленные в оправу, используемые как сменные или альтернативные светофильтры ..... 17
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам ..... 19
Библиография ..... 20

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**Средства индивидуальной защиты глаз**

# ОЧКИ СОЛНЦЕЗАЩИТНЫЕ И АНАЛОГИЧНЫЕ

**Часть 1**

**Очки солнцезащитные для общего применения**

Personal eye protective equipment. Sunglasses and related eyewear. Part 1. Sunglasses for general use

**Дата введения — 2021—10—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на все афокальные (некорригирующие) солнцезащитные очки и откидные светофильтры общего назначения, предназначенные для защиты от солнечного излучения, включая используемые в дорожных условиях и при вождении.

Информация по применению солнцезащитных светофильтров приведена в приложении А. Требования к светофильтрам без оправы, используемым в качестве сменных или альтернативных светофильтров, приведены в приложении В.

Настоящий стандарт не распространяется:

a) на очки для защиты от искусственных источников излучения, например, применяемых в соляриях;

b) средства индивидуальной защиты глаз, предназначенные для использования в определенных видах спорта (горнолыжные очки или другие);

c) солнцезащитные очки, назначенные по медицинским показаниям для ослабления солнечного излучения;

d) изделия, предназначенные для непосредственного наблюдения за Солнцем, например, при частичном или кольцевом солнечном затмении;

e) изделия, предназначенные для профессионального применения. (Amd.1:2015)

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения).

ISO 4007, Personal protective equipment — Eye and face protection — Vocabulary (Средства индивидуальной защиты. Защита глаз и лица. Словарь)

ISO 8980-5, Ophthalmic optics — Uncut finished spectacle lenses — Part 5: Minimum requirements for spectacle lens surfaces claimed to be abrasion-resistant (Оптика офтальмологическая. Линзы очковые нефацетированные готовые. Часть 5. Минимальные требования к поверхностям очковых линз, стойких к истиранию)

ISO 12311:2013, Personal protective equipment — Test methods for sunglasses and related eyewear (Средства индивидуальной защиты. Методы испытаний солнцезащитных и аналогичных очков)

**Издание официальное**

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ISO 4007, а также следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **аналогичные очки** (related eyewear): Очки, предназначенные для защиты от излучения в том же диапазоне длин волн, что и солнечное излучение, но не обязательно представляющего собой естественный солнечный свет.

## 4 Конструкция и материалы

### 4.1 Конструкция

При испытании в соответствии с ISO 12311:2013 (раздел 6) части солнцезащитных очков, включая оправу, если оправа полуободковая или безободковая, и кромки светофильтров, которые могут при использовании по назначению контактировать с кожей пользователя, должны быть гладкими и не иметь острых кромок и выступов.

### 4.2 Качество материала и поверхности светофильтра

При испытании в соответствии с ISO 12311:2013 (подраздел 6.2), солнцезащитные светофильтры, за исключением краевой зоны шириной 5 мм, не должны иметь дефектов материала или следов обработки поверхности, которые могут ухудшить зрительное восприятие, в пределах окружности диаметром 30 мм с центром в контрольной точке, например, пузыри, царапины, включения, затемнения, выбоины, отпечатки пресс-формы, бороздки, утолщения, пятна, капли, наплывы, щербинки, включения газа, сколы, трещины, дефекты полировки или неровности.

### 4.3 Физиологическая совместимость

Солнцезащитные очки должны быть спроектированы и изготовлены так, чтобы при использовании по назначению в предусмотренных условиях они не причиняли ущерба здоровью и безопасности пользователя. Риски, связанные с выделением из изделия веществ, вступающих в продолжительный контакт с кожей пользователя, должны быть снижены изготовителем до уровня, не превышающего требований соответствующих нормативных правовых актов. Особому контролю подлежат вещества, которые являются аллергенами, канцерогенами, мутагенами или токсичными для репродуктивной системы.

Примечания

1 Негативное воздействие может происходить из-за чрезмерного давления на лицо пользователя при неправильном надевании, химического раздражения или аллергической реакции. Редкие или уникальные негативные реакции могут быть вызваны любым материалом и означают, что человек должен избегать использования таких оправ.

2 В отношении определенных химических веществ должны соблюдаться нормативные правовые акты, например, требования к выделению никеля при длительном контакте с кожей. См. ISO 12870 (пункт 4.2.3), устанавливающий требования к этому показателю и методы испытаний.

## 5 Коэффициент пропускания

### 5.1 Методы испытаний

Значения коэффициента пропускания определяют в соответствии с ISO 12311:2013 (раздел 7).

### 5.2 Коэффициент пропускания и категории светофильтров

В зависимости от светового коэффициента пропускания в контрольной точке, солнцезащитные светофильтры общего назначения должны быть отнесены к одной из пяти категорий. (Amd.1:2015)

Диапазон значений светового коэффициента пропускания для этих пяти категорий приведен в таблице 1. Допускается взаимное наложение категорий 0, 1, 2 и 3 по значениям коэффициентов пропускания не более ±2 % (абсолютное значение). Для категорий 3 и 4 взаимных наложений не предусматривается.

Максимальное абсолютное отклонение от заявленного светового коэффициента пропускания должно составлять ±3 % для светофильтров категорий от 0 до 3; максимальное относительное от-

клонение от заявленного коэффициента пропускания должно составлять ±30 % для светофильтров категории 4.

При описании светопропускания фотохромных светофильтров обычно используют две категории. Значения данных категорий соответствуют осветленному и затемненному состояниям светофильтра.

Для градиентных светофильтров значение коэффициента пропускания в контрольной точке должно использоваться как характеризующее световой коэффициент пропускания и категорию светофильтра.

Допустимое совпадение значений светового коэффициента пропускания градиентных светофильтров между двумя категориями должно быть в два раза больше, чем для светофильтров с однородной окраской.

В таблице 1 также приведены требования к УФ-пропусканию для светофильтров общего назначения, а также к пропусканию в ИК-области, если изготовитель заявляет о защите от инфракрасного излучения.

Таблица 1 — Коэффициент пропускания солнцезащитных светофильтров общего назначения

| Потребительская этикетка | Техническая этикетка | Требования | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | УФ-область спектра | | Видимая область спектра | Улучшенное поглощение инфракрасного излучения[a] |
| Описание | Категория светофильтра | Максимальное значение коэффициента пропускания УФ-В-излучения $\tau_{SUVB}$ от 280 до 315 нм | Максимальное значение коэффициента пропускания УФ-А-излучения $\tau_{SUVA}$ от 315 до 380 нм | Диапазон значений светового коэффициента пропускания $\tau_V$ от 380 до 780 нм | Максимальное значение коэффициента пропускания в ИК-области солнечного спектра $\tau_{SIR}$ от 780 до 2000 нм |
| Солнцезащитные очки с наименьшей степенью затемнения | 0 | 0,05 $\tau_V$ | $\tau_V$ | $\tau_V$ более 80 % | $\tau_V$ |
| | 1 | 0,05 $\tau_V$ | $\tau_V$ | От 43 % до 80 % | $\tau_V$ |
| Солнцезащитные очки общего назначения | 2 | 1 % абс. или 0,05 $\tau_V$ (большее из двух значений) | 0,5 $\tau_V$ | От 18 % до 43 % | $\tau_V$ |
| | 3 | 1 % абс. | 0,5 $\tau_V$ | От 8 % до 18 % | $\tau_V$ |
| Солнцезащитные очки специального назначения с наибольшей степенью затемнения | 4 | 1 % абс. | 1 % абс. или 0,25 $\tau_V$ (большее из двух значений) | От 3 % до 8 % | $\tau_V$ |

Примечание — Верхний предел УФ-А на 380 нм совпадает со значением, применяющимся в офтальмологической оптике и ISO 20473 *«Оптика и фотоника. Спектральные полосы»*.

[a] Применимо только к солнцезащитным светофильтрам, заявленным изготовителем для защиты от инфракрасного излучения.

### 5.3 Общие требования к коэффициенту пропускания

#### 5.3.1 Равномерность светового коэффициента пропускания

Относительная разность значений светового коэффициента пропускания между любыми двумя точками светофильтра в пределах окружности диаметром 40 мм с центром в контрольной точке или в краевой области светофильтра, за исключением краевой зоны шириной 5 мм (следует выбрать меньшее из этих значений), не должна превышать 10 % (по отношению к большему значению), за исключением светофильтров категории 4, где она не должна быть более 20 %.

Если положение контрольной точки неизвестно, вместо нее используют геометрический центр или центр прямоугольной области.

Для установленных в оправу градиентных светофильтров это требование должно быть ограничено зонами, параллельными линии, соединяющей две контрольные точки.

Для установленных в оправу светофильтров относительная разность между значениями светового коэффициента пропускания в контрольных точках для правого и левого глаза не должна превышать 15 % (по отношению к более светлому светофильтру).

Допускаются изменения светового коэффициента пропускания, вызванные изменениями толщины, определяемыми конструкцией светофильтра. Для проверки применяют метод испытаний, описанный в ISO 12311:2013 (приложение L).

**5.3.2 Требования к светофильтрам, используемым в дорожных условиях и при вождении**

5.3.2.1 Общие положения

Светофильтры для использования в дорожных условиях и при вождении должны иметь категории 0, 1, 2 или 3 и дополнительно соответствовать следующим двум требованиям.

a) Спектральный коэффициент пропускания. Для длин волн от 475 до 650 нм спектральный коэффициент пропускания светофильтров для использования в дорожных условиях и при вождении должен быть не менее 0,2 $\tau_V$.

b) Распознавание сигнальных огней. Относительный коэффициент визуального ослабления $Q$ светофильтров категорий 0, 1, 2 и 3, пригодных для использования в дорожных условиях и вождения, должен быть не менее 0,80 — для красного, 0,60 — для желтого, зеленого и синего сигнальных огней. Относительное спектральное распределение излучения, сигнальных огней, создаваемых лампами накаливания, должно соответствовать ISO 12311:2013 (подраздел 7.8).

5.3.2.2 Вождение в сумерках или в ночное время

Солнцезащитные светофильтры со значением светового коэффициента пропускания менее 75 % не должны использоваться в дорожных условиях и при вождении в сумерках или ночью. Для фотохромных защитных светофильтров требование применяется при испытании в соответствии с ISO 12311:2013 (подраздел 7.11). (Amd.1:2015)

**5.3.3 Широкоугловое рассеяние**

При испытании в соответствии с ISO 12311:2013 (подраздел 7.9) широкоугловое рассеяние светофильтров в контрольной точке не должно превышать 3 %.

**5.3.4 Дополнительные требования к коэффициенту пропускания специальных типов светофильтров**

5.3.4.1 Фотохромные светофильтры

Категории фотохромных светофильтров определяют по световым коэффициентам пропускания в осветленном состоянии $\tau_{V0}$ и в затемненном состоянии $\tau_{V1}$, достигаемых после 15 мин облучения согласно ISO 12311:2013 (подраздел 7.11). В обоих состояниях должны выполняться требования, установленные в 5.2 и 5.3.2. Для фотохромных светофильтров должно выполняться условие $\tau_{V0}/\tau_{V1} \geq 1{,}25$.

5.3.4.2 Поляризационные светофильтры

Если светофильтры солнцезащитных очков заявлены как поляризационные, то при испытании в соответствии с ISO 12311:2013 (пункт 7.10.1) светофильтры должны быть установлены в оправу так, чтобы их плоскости пропускания не отклонялись от вертикали или от указанного направления, отличающегося от вертикали более чем на ±5°. Кроме того, любое расхождение между плоскостями пропускания левого и правого светофильтров не должно превышать 6°.

Для откидных светофильтров расхождение должно быть проверено в том положении, в котором они устанавливаются на солнцезащитные очки.

При испытании в соответствии с ISO 12311:2013 (пункт 7.10.2) эффективность поляризации должна быть более 78 % для светофильтров категорий 2, 3 и 4 и более 60 % для светофильтров категории 1. Светофильтры категории 0 не имеют какого-либо полезного поляризующего действия.

Примечание — Эти значения эквивалентны отношениям значений коэффициента пропускания, измеренного параллельно и перпендикулярно к плоскости пропускания, в соотношении примерно 8:1 и 4:1 соответственно.

5.3.4.3 Градиентные светофильтры

5.3.4.3.1 Общие положения

Градиентные светофильтры должны отвечать требованиям к коэффициенту пропускания в пределах окружности радиусом 10 мм с центром в контрольной точке.

Требования к равномерности пропускания приведены в 5.3.1.

5.3.4.3.2 Определение категории светофильтра

Категорию градиентного светофильтра определяют по значению светового коэффициента пропускания в контрольной точке.

Категория светофильтра, определенная в контрольной точке, должна использоваться для определения пригодности светофильтра к использованию в дорожных условиях и при вождении в соответствии с 5.3.2.

**5.3.5 Заявленные пропускающие свойства**

См. приложение А.

5.3.5.1 Поглощение/пропускание в синей области солнечного спектра

5.3.5.1.1 Поглощение в синей области солнечного спектра

В том случае, когда заявлено, что светофильтр имеет *x* % поглощения в синей области солнечного спектра, коэффициент пропускания светофильтра в синей области солнечного спектра $\tau_{SB}$ не должен превышать (100,5 – *x*) %.

5.3.5.1.2 Пропускание в синей области солнечного спектра

В том случае, когда заявлено, что светофильтр имеет менее *x* % пропускания в синей области солнечного спектра, коэффициент пропускания в синей области солнечного спектра $\tau_{SB}$ не должен превышать (*x* + 0,5) %.

5.3.5.2 Поглощение/пропускание УФ-излучения

5.3.5.2.1 Общие положения

Требования к пропусканию светофильтров для солнцезащитных очков в УФ-А и УФ-В областях должны соответствовать таблице 1. В случаях, когда заявлено, что изделие имеет определенное поглощение или пропускание в УФ-диапазоне, должны применяться требования, приведенные ниже.

5.3.5.2.2 Поглощение УФ-излучения

В случае, когда заявлено, что светофильтр имеет *x* % поглощения УФ-излучения, коэффициент пропускания УФ-излучения $\tau_{SUV}$ не должен превышать (100,5 – *x*) %.

5.3.5.2.3 Пропускание УФ-излучения

В случае, когда заявлено, что светофильтр имеет *x* % пропускания УФ-излучения, коэффициент пропускания УФ-излучения $\tau_{SUV}$ не должен превышать (*x* + 0,5) %.

5.3.5.2.4 Поглощение УФ-А излучения

В случае, когда заявлено, что светофильтр имеет *x* % поглощения УФ-А-излучения, коэффициент пропускания УФ-А-излучения $\tau_{SUVA}$ не должен превышать (100,5 — *x*) %.

5.3.5.2.5 Пропускание УФ-А излучения

В случае, когда заявлено, что светофильтр имеет *x* % пропускания УФ-А-излучения, коэффициент пропускания УФ-А-излучения $\tau_{SUVA}$ не должен превышать (*x* + 0,5) %.

5.3.5.2.6 Поглощение УФ-В излучения

В случае, когда заявлено, что светофильтр имеет *x* % поглощения УФ-В излучения, коэффициент пропускания УФ-В-излучения $\tau_{SUVB}$ не должен превышать (100,5 – *x*) %.

5.3.5.2.7 Пропускание УФ-В излучения

В случае, когда заявлено, что светофильтр имеет *x* % пропускания УФ-В-излучения, коэффициент пропускания УФ-В-излучения $\tau_{SUVB}$ не должен превышать (*x* + 0,5) %.

5.3.5.3 Солнцезащитные очки с антибликовым покрытием

В том случае, когда заявлено, что солнцезащитные очки имеют антибликовое покрытие, световой коэффициент отражения $\rho_V$ светофильтра, измеренный со стороны, обращенной к глазу, должен быть не более 2,5 %.

5.3.5.4 Улучшенное поглощение инфракрасного излучения

Солнцезащитные светофильтры, заявленные как имеющие улучшенное поглощение инфракрасного излучения, должны отвечать требованиям, приведенным в колонке 6 таблицы 1.

## 6 Рефракция

### 6.1 Сферическая рефракция и астигматизм

Требования к очкам применимы в положении как при носке, испытания следует проводить согласно ISO 12311:2013 (подраздел 8.1).

Сферическая рефракция и астигматизм не должны превышать допустимых значений, приведенных в таблице 2, где $D_1$ и $D_2$ — рефракция на двух главных меридианах солнцезащитного светофильтра.

Таблица 2 — Сферическая рефракция и астигматизм

| Сферическая рефракция | Астигматизм |
|---|---|
| Среднее значение оптической силы ($D_1$, $D_2$) на двух главных меридианах $(D_1 + D_2)/2$ в диоптриях | Абсолютная разность значений оптической силы на двух главных меридианах $\lvert D_1 - D_2 \rvert$ в диоптриях |
| ±0,12 | Не более 0,12 |

Разность сферических рефракций правого и левого светофильтров, установленных в оправу, не должна превышать 0,18 диоптрий.

### 6.2 Локальные отклонения сферической рефракции и астигматизма

Если при проведении измерений с помощью зрительной трубы наблюдаются раздвоение изображения или другие аберрации, то светофильтры должны быть испытаны в контрольной точке в соответствии с ISO 12311 (подраздел 8.3). Местные колебания рефракции не должны превышать допусков, приведенных в таблице 2. Измерения должны быть проведены с 5-миллиметровой апертурой в пределах 20-миллиметрового круга с центром в контрольной точке.

### 6.3 Разность призматического действия (относительная призматическая разность)

Солнцезащитные очки испытывают в положении как при носке в соответствии с ISO 12311:2013 (подраздел 8.2).

При испытаниях очков для взрослых пользователей используют диафрагму $LB_2$ с $X^b$ = (32,0 ± 0,2) мм.

При испытаниях детских очков используют диафрагму $LB_2$ с $X^b$ = (27,0 ± 0,2) мм.

В качестве альтернативы допускается использовать диафрагму с другим $X^b$, если это оговаривается изготовителем.

Разность призматического действия не должна превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3 — Разность призматического действия

| По горизонтали | | По вертикали, пр. дптр |
|---|---|---|
| Призма основанием к виску, пр. дптр | Призма основанием к носу, пр. дптр | |
| 1,00 | 0,25 | 0,25 |

## 7 Прочность

### 7.1 Минимальная прочность светофильтров

У солнцезащитных очков, включая очки, у которых светофильтр и оправа представляют собой единое целое, испытанных в соответствии с ISO 12311:2013 (подраздел 9.1), не должно быть выявлено ни одного из перечисленных ниже дефектов.

a) Разрушение светофильтра. Светофильтр считается разрушенным, когда.

- он разломился по всей толщине и по всему диаметру на две или более отдельные части, или же
- наблюдатель с остротой зрения не менее 1,0 (6/6 или 20/20), не используя увеличительных приборов (при этом допустимо использование подходящих средств коррекции), отмечает, что от поверхности светофильтра отделилась часть материала или наблюдается похожий дефект поверхности;

b) Деформация светофильтра. Светофильтр считается деформированным, если появляется отметка на белой бумаге со стороны, противоположной точке удара стального шарика.

К откидным светофильтрам неприменимы a), b).

### 7.2 Деформация оправы и крепление светофильтров

При испытании в соответствии с ISO 12311:2013 (подраздел 9.6) оправа с установленными в нее светофильтрами не должна:

a) переломиться или треснуть в любой точке;

b) быть необратимо деформирована от своей первоначальной конфигурации более чем на 2 % расстояния *c* между центрами прямоугольных областей, то есть остаточная деформация *x* не должна превышать 0,02·*c* (см. ISO 12311:2013, рисунок 18);

c) ни один светофильтр не должен выпасть из оправы.

### 7.3 Ударная прочность светофильтра, уровень прочности 1 (дополнительные требования)

При испытании в соответствии с ISO 12311:2013 (подраздел 9.3) светофильтр не должен разрушаться. Светофильтр считается разрушенным, если:

- он разломился по всей толщине и по всему диаметру на две или более отдельные части;
- наблюдатель с остротой зрения не менее 1,0 (6/6 или 20/20), не используя увеличительных приборов (при этом допустимо использование подходящих средств коррекции), отмечает, что от поверхности светофильтра отделилась часть материала или наблюдается похожий дефект поверхности;
- шарик прошел через светофильтр.

Это требование также применимо к частям светофильтра очков, у которых светофильтры и оправа образуют единое целое.

Если эти требования выполняются, то испытания по 7.1 (минимальная прочность) не требуются.

### 7.4 Повышенная износостойкость солнцезащитных очков (дополнительные требования)

Если заявлена повышенная износостойкость солнцезащитных очков в сборе, то они испытываются согласно ISO 12311 (подраздел 9.7). Солнцезащитные очки не должны:

a) разрушаться в любой точке;

b) быть необратимо деформированы (солнцезащитные очки считаются необратимо деформированными, если первоначальное расстояние между заушниками в точках измерения изменилось более чем на 5 мм после 500 циклов);

c) требовать для складывания и открывания заушников усилия, превышающего легкое нажатие пальцем, за исключением солнцезащитных очков в оправах с пружинными шарнирами;

d) заушники очков, не оснащенных пружинными шарнирами, не должны складываться под действием собственного веса в любой точке цикла открывания/складывания; для очков с оправами на пружинных шарнирах заушник оправ должен удерживаться в открытом положении (т. е. должно обеспечиваться полное раскрытие без приведения в действие пружинного механизма).

### 7.5 Устойчивость к воздействию пота (дополнительные требования)

При испытаниях солнцезащитных очков в соответствии с ISO 12312:2013 (подраздел 9.10), не должно наблюдаться:

a) появления пятен или изменения цвета (за исключением потери поверхностного глянца) в любом месте оправы, за исключением соединений (шарниров) и винтов, после испытания в течение 8 ч;

b) коррозии, ухудшения качества поверхности или отделения слоя покрытия на частях, находящихся в постоянном контакте с кожей при ношении, то есть на внутренней части заушников, нижней части ободка и внутренней части перемычки после испытания в течение 24 ч.

Такие дефекты должны быть видимы в условиях контроля, описанных в ISO 12311:2013 (подраздел 6.2).

Если оправа солнцезащитных очков изготовлена из натуральных материалов и изготовитель рекомендует крем или воск для ухода за ней, то перед испытанием оправа должна быть обработана этим кремом или воском согласно указаниям изготовителя. В конце испытаний, когда оправа проверена на изменение цвета или ухудшение качества поверхности и не отвечает этим требованиям, оправа вновь обрабатывается кремом или воском, выдерживается в течение одного дня и снова проверяется на изменение цвета и разрушение поверхности. Если оправа солнцезащитных очков восстановила свой первоначальный вид, она считается прошедшей испытания, в то время как оправа, оставшаяся обесцвеченной, считается не прошедшей испытания.

### 7.6 Ударная прочность светофильтра, уровень прочности 2 или 3 (дополнительные требования)

Если заявлен повышенный уровень ударной прочности, то при испытаниях согласно ISO 12311:2013 (подраздел 9.4 или 9.5) светофильтр не должен разрушаться.

Светофильтр считается разрушенным, когда:

- он разломился по всей толщине и по всему диаметру на две или более отдельные части;
- наблюдатель с остротой зрения не менее 1,0 (6/6 или 20/20), или носящий очки для близи, может заметить без применения увеличительных приборов, что от поверхности светофильтра отделилась часть материала или наблюдается похожий дефект поверхности;
- шарик прошел через светофильтр (применимо к 7.3 и 7.5, но не к 7.1).

Если эти требования выполняются, то испытание по 7.1 (минимальная прочность) не требуется. (Amd.1:2015)

Примечание — Максимальный заявляемый уровень ударной прочности — 3.

Это требование применимо также к солнцезащитным очкам, у которых светофильтры и оправа образуют единое целое.

## 8 Устойчивость к солнечному излучению

После воздействия облучения, описанного в ISO 12311:2013 (подраздел 9.8), изменение светового коэффициента пропускания относительно его первоначального значения $\tau_V$ (для фотохромных светофильтров в осветленном состоянии согласно методу, описанному в ISO 12311:2013) должно быть меньше или равно значениям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4 — Относительное изменение светового коэффициента пропускания

| Категория светофильтра | Относительное изменение светового коэффициента пропускания $\Delta\tau_V/\tau_V = (\tau_V' - \tau_V)/\tau_V$ |
|---|---|
| 0 | ±3 % |
| 1 | ±5 % |
| 2 | ±8 % |
| 3 | ±10 % |
| 4 | ±10 % |
| Примечание — $\tau_V'$ — значение светового коэффициента пропускания после облучения. | |

Дополнительно должны выполняться следующие требования:

a) широкоугловое рассеяние не должно превышать 3 %;

b) для фотохромных светофильтров соотношение $\tau_0/\tau_1$ должно быть больше 1,25;

c) должно сохраняться соответствие требованиям по УФ-излучению для начального $\tau_V$;

d) должны выполняться все заявленные требования к коэффициенту пропускания.

## 9 Устойчивость к воспламенению

При испытании согласно ISO 12311:2013 (подраздел 9.9) солнцезащитные очки не должны гореть или продолжать тлеть после удаления нагретого стержня.

## 10 Устойчивость к истиранию (дополнительные требования)

Светофильтры или их поверхности, заявленные как обеспечивающие базовый уровень стойкости к истиранию, должны отвечать требованиям ISO 8980-5.

Светофильтр, заявленный как стойкий к истиранию, должен отвечать требованиям на обеих поверхностях. Если только одна поверхность заявлена как стойкая к истиранию, то это должно содержаться в информации, сопровождающей изделие.

Форма поверхности светофильтра ограничена для испытаний, однако результаты испытаний применимы к светофильтрам и их поверхностям с идентичными свойствами, кроме радиуса кривизны поверхности.

Примечание — Настоящий стандарт не предназначен для точного определения поверхностных свойств светофильтров, имеющих стойкость к истиранию, превосходящую базовый уровень.

## 11 Требования к защите

### 11.1 Область покрытия

Солнцезащитные очки должны закрывать два эллипса с горизонтальным диаметром 40 мм и вертикальным диаметром 28 мм, центры которых разнесены на 64 мм и симметрично размещены относительно центра перемычки оправы, то есть ее вертикальной оси симметрии.

Солнцезащитные очки, предназначенные для детей, должны покрывать два эллипса с горизонтальным диаметром 34 мм и вертикальным диаметром 24 мм, центры которых разнесены на 54 мм и симметрично размещены относительно центра перемычки оправы, то есть ее вертикальной оси симметрии.

Другое межзрачковое расстояние может быть использовано, если оно указывается изготовителем.

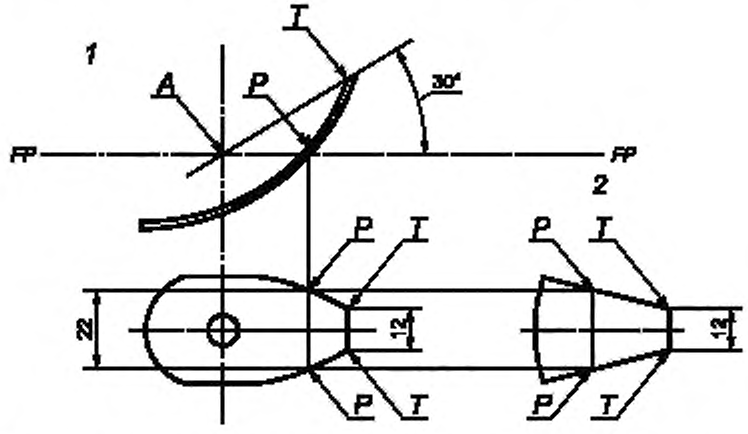
### 11.2 Требования к боковой защите

Солнцезащитные очки специального назначения с наибольшей степенью затемнения (светофильтры категории 4), имеющие расстояние между центрами более 54 мм, должны обеспечивать такую боковую защиту, при которой пропускание ультрафиолетового излучения светофильтра солнцезащитных очков, оправы и боковой защиты удовлетворяют требованиям к светофильтрам категории 4 в соответствии с таблицей 1 в области PPTT, которая представлена на рисунке 1 и определяется следующим образом:

a) на расстоянии 11 мм вверх и вниз от горизонтальной плоскости, проходящей через контрольную точку на линии пересечения фронтальной плоскости (касательной к вершине роговицы) с внутренней поверхностью светофильтра солнцезащитных очков; и

b) на вертикальной линии с внутренней стороны очков, образующей угол 30 ° относительно фронтальной плоскости и вершины роговицы, на расстоянии 6 мм вверх и вниз от горизонтальной плоскости, проходящей через контрольную точку.

Примечание — Дети пользуются солнцезащитными очками с боковой защитой, но в отсутствие данных никакие измерения не представлены в настоящем стандарте. (Amd.1:2015)




*FP* — фронтальная плоскость; вертикальная плоскость, касательная к вершине роговицы, *A* — вершина роговицы; *P-P* — минимальная высота оправы на пересечении с фронтальной плоскостью, *T-T* — минимальная высота оправы в области крепления заушника, на плоскости, находящейся под углом 30° к фронтальной плоскости относительно вершины роговицы

Рисунок 1 — Требуемая площадь покрытия для солнцезащитных очков категории 4, имеющих расстояние между центрами более 54 мм (Amd.1:2015)

## 12 Информация и маркировка

### 12.1 Информация, предоставляемая для каждой пары солнцезащитных очков

Изготовитель должен предоставлять указания по эксплуатации для каждой пары солнцезащитных очков. Эта информация должна быть предоставлена в форме маркировки на оправе или в виде отдельной информации на этикетках, упаковке и других элементах, сопровождающих очки при реализации. При использовании пиктограмм необходимо предоставить их расшифровку.

Примечание — Должны соблюдаться требования национального законодательства в отношении содержания информации для пользователя.

Указания по эксплуатации должны содержать следующие пункты:

a) идентификация модели;

b) наименование и адрес изготовителя;

c) ссылка на настоящий стандарт;

d) тип светофильтра, если он фотохромный или поляризационный;

e) категорию светофильтра (в осветленном и затемненном состоянии для фотохромных светофильтров), предпочтительно наносимую на оправу или на светофильтр;

f) описание категории светофильтра в виде символа и/или письменного описания, как указано в таблице 5. Минимальная высота символов 5 мм;

g) ограничения по применению, которые должны включать в себя по крайней мере следующее:

- не предназначены для прямого наблюдения за Солнцем;
- не предназначены для защиты от искусственных источников излучения, например, применяемых в соляриях;
- не предназначены для защиты глаз при рисках механических ударов (для изделий, не отвечающих требованиям 7.3 или 7.6);
- любые другие ограничения, полагаемые необходимыми для предоставления изготовителем, например, увеличенный или пониженный коэффициент пропускания фотохромных очков вследствие высокой или низкой температуры или низкой освещенности; (Amd.1:2015)

h) если светофильтр не отвечает требованиям, необходимым для вождения, или имеет категорию 4, то необходимо указать предупреждение: «Не пригодны для использования в дорожных условиях и при вождении» — в виде символов, показанных на рисунке 2, или в письменном виде. Минимальная высота символов 5 мм;

i) если светофильтр имеет световой коэффициент пропускания менее 75 % и более 8 %, то должны быть приведены следующие предупреждения: «Не пригодны для вождения в сумерках или ночью» или «Не пригодны для вождения в ночное время или в условиях низкой освещенности». Эти же предупреждения относятся к фотохромным светофильтрам, световой коэффициент пропускания которых в осветленном состоянии составляет менее 75 %;

j) при необходимости, инструкции по уходу и чистке — в случае, если неправильное применение и чистка могут повредить солнцезащитные очки, и перечень веществ, непригодных для чистки.



ISO 7000-2952A



ISO 7000-2952B

Рисунок 2 — Пиктограмма «Не пригодны для использования в дорожных условиях и при вождении»

Таблица 5 — Описание категорий светофильтров и соответствующих символов

| Категория светофильтра | Описание | Применение | Символ |
|---|---|---|---|
| 0 | Солнцезащитные светофильтры с наименьшей степенью затемнения | Чрезвычайно низкое ослабление яркого солнечного света |  IEC 60417-5955 |
| 1 | | Ограниченная защита от яркого солнечного света |  ISO 7000-2948 |
| 2 | Солнцезащитные очки общего назначения | Хорошая защита от яркого солнечного света |  ISO 7000-2949 |
| 3 | | Высокая степень защиты от яркого солнечного света |  ISO 7000-2950 |
| 4 | Солнцезащитные очки специального назначения с наибольшей степенью затемнения, с очень сильным ослаблением солнечного излучения | Очень высокая степень защиты от особенно яркого солнечного света, например, на море, заснеженных пространствах, на высокогорье или в пустыне |  ISO 7000-2951 |
| Примечание — Могут использоваться пиктограммы или письменные разъяснения. | | | |

### 12.2 Дополнительная информация

Следующая информация от изготовителя должна быть предоставлена по запросу:

a) расшифровка торговых марок, которые не являются и не распознаются пользователями настоящего стандарта как общепринятые;

b) положение контрольной точки, если оно отличается от определенного в настоящем стандарте;

c) страна происхождения (например, «сделано в.....»);

d) номинальное значение светового коэффициента пропускания;

e) требования к пропусканию, применимые к конкретному изделию;

f) эффективность поляризации в случае поляризационных светофильтров;

g) основной материал светофильтров и оправы.

## 13 Отбор образцов для испытаний

### 13.1 Общие положения

Для обеспечения проведения испытаний в ходе процедуры подтверждения соответствия необходимо произвести случайный отбор образцов. Эти образцы, отобранные изготовителем или его представителем, должны быть идентифицированы в соответствии с таблицей 6 и кондиционированы перед испытаниями в соответствии с 13.2.

Примечание — Если заявляется соответствие настоящему стандарту, изготовитель или его представитель несет ответственность за подтверждение того, что соответствие данного изделия настоящему стандарту действительно в течение всего периода производства, а не только при первоначальном размещении на рынке.

### 13.2 Подготовка и кондиционирование образцов

Непосредственно перед началом серии испытаний испытуемые образцы выдерживают при температуре окружающей среды (23 ± 5) °С в течение не менее 4 ч в состоянии после поставки, без предварительной выправки, регулировки или смазки.

Порядок проведения испытаний по таблице 6 должен применяться к типовым испытаниям солнцезащитных очков с одинаковым типом светофильтра. Для испытаний требуется не менее четырех образцов (шесть образцов, если проводилось испытание на выделение никеля). При проведении дополнительных испытаний на соответствие оптическим требованиям может потребоваться более восьми образцов. Порядок испытания не установленных в оправу светофильтров, используемых в качестве сменных или альтернативных светофильтров, приведен в таблице 7, порядок испытаний откидных светофильтров — в таблице 8.

Таблица 6 — Порядок проведения испытаний солнцезащитных очков в сборе

| Порядок испытаний | Требования | Согласно разделу/ подразделу | Количество очков | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5-6 | 7-8 |
| 1 | Конструкция | 4.1 | + | | | | | |
| 2 | Материал светофильтров и качество поверхности | 4.2 | + | | | | | |
| 3 | Физиологическая совместимость | 4.3 | | | | | + [3] | |
| 4 | Коэффициент пропускания и категория светофильтра | 5.2 | + [1] | | | | | |
| 5 | Общие требования к пропусканию | 5.3 | + [1] | | | | | |
| 6 | Рефракция | 6 | | + | | | | |
| 7 | Минимальная прочность светофильтров | 7.1 | | | + [1] | | | |
| 8 | Деформация оправы и удержание светофильтров | 7.2 | | | | + | | |
| 9 | Ударная прочность светофильтра, уровень прочности 1 (дополнительные требования) | 7.3 | | | + [1], [2] | | | |
| 10 | Повышенная износостойкость солнцезащитных очков (дополнительные требования) | 7.4 | | | | + | | |
| 11 | Устойчивость к воздействию пота (дополнительные требования) | 7.5 | | + | | | | |
| 12 | Ударная прочность светофильтра, уровень прочности 2 или 3 (дополнительные требования) | 7.6 | | | | | | + [4] |

*Окончание таблицы 6*

| Порядок испытаний | Требования | Согласно разделу/ подразделу | Количество очков | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5-6 | 7-8 |
| 13 | Устойчивость к солнечному излучению | 8 | + [1] | | | | | |
| 14 | Устойчивость к воспламенению | 9 | | | + | | | |
| 15 | Устойчивость к истиранию (дополнительные требования) | 10 | | | | | | + [5] |
| 16 | Площадь покрытия | 11.1 | | | + | | | |
| 17 | Требования к боковой защите | 11.2 | | | + | | | |

Разъяснение символов:
+ Испытание указанного образца.
Поле таблицы не заполнено: Испытание не проводится.
[1] Один светофильтр для левого и один светофильтр для правого глаза.
[2] Если это требование выполняется, испытание по 7.1 не требуется.
[3] Испытание на выделение никеля проводится для частей металлических или комбинированных оправ солнцезащитных очков, вступающих в продолжительный прямой контакт с кожей пользователя.
[4] Левый светофильтр образца 8 и правый светофильтр образца 7.
[5] Левый светофильтр образца 7 и правый светофильтр образца 8.

Таблица 7 — Порядок испытаний светофильтров, не установленных в оправу, используемых в качестве сменных или альтернативных светофильтров

| Порядок испытаний | Требования | Согласно разделу/ подразделу | Количество очков | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5-6 | 7-8 |
| 1 | Конструкция | 4.1 | + | | | | | |
| 2 | Материал светофильтров и качество поверхности | 4.2 | + | | | | | |
| 3 | Коэффициент пропускания и категория светофильтра | 5.2 | + [1] | | | | | |
| 4 | Общие требования к пропусканию | 5.3 | + [1] | | | | | |
| 5 | Рефракция | 6 | | + | | | | |
| 6 | Минимальная прочность светофильтров | 7.1 | | | + [1] | | | |
| 7 | Ударная прочность светофильтра, уровень прочности 1 (дополнительные требования) | 7.3 | | | + [1], [2] | | | |
| 8 | Устойчивость к солнечному излучению | 8 | + [1] | | | | | |
| 9 | Устойчивость к воспламенению | 9 | | | + | | | |
| 10 | Устойчивость к истиранию (дополнительные требования) | 10 | | | | + | | |

Разъяснение символов:
+ Испытание указанного образца.
Поле таблицы не заполнено: Испытание не проводится.
[1] Один светофильтр для левого и один светофильтр для правого глаза.
[2] Если это требование выполняется, испытание по 7.1 не требуется.

Таблица 8 — Порядок испытаний откидных светофильтров в сборе

| Порядок испытаний | Требования | Согласно разделу/ подразделу | Количество откидных светофильтров | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5-6 |
| 1 | Конструкция | 4.1 | + | | | | |
| 2 | Материал светофильтров и качество поверхности | 4.2 | + | | | | |
| 3 | Физиологическая совместимость | 4.3 | | | | | + [3] |
| 4 | Коэффициент пропускания и категория светофильтра | 5.2 | + [1] | | | | |
| 5 | Общие требования к пропусканию | 5.3 | + [1] | | | | |
| 6 | Рефракция | 6 | | + | | | |
| 7 | Минимальная прочность светофильтров | 7.1 | | | + [1] | | |
| 8 | Ударная прочность светофильтра, уровень прочности 1 (дополнительные требования) | 7.3 | | | + [1], [2] | | |
| 9 | Устойчивость к воздействию пота (дополнительные требования) | 7.5 | | + | | | |
| 10 | Устойчивость к солнечному излучению | 8 | + [1] | | | | |
| 11 | Устойчивость к воспламенению | 9 | | | + | | |
| 12 | Устойчивость к истиранию (дополнительные требования) | 10 | | | | + [1] | |
| 13 | Площадь покрытия | 11.1 | | + | | | |
| 14 | Требования к боковой защите | 11.2 | | + | | | |

Разъяснение символов:

+ Испытание указанного образца.

Поле таблицы не заполнено: Испытание не проводится.

[1] Один светофильтр для левого и один светофильтр для правого глаза.

[2] Если это требование удовлетворяется, испытание по 7.1 не требуется.

[3] Испытание на выделение никеля проводится для частей металлических или комбинированных оправ солнцезащитных очков, вступающих в прямой продолжительный контакт с кожей пользователя.

**Приложение А**
**(справочное)**

## Применение солнцезащитных светофильтров

### А.1 Дневное время

Основное назначение солнцезащитных светофильтров состоит в защите человеческого глаза от избыточного солнечного излучения, снижении напряжения глаза и улучшении зрительного восприятия. Выбор светофильтров зависит от уровня освещенности окружающей среды и от индивидуальной чувствительности к яркому солнечному цвету. При возникновении сомнений следует обратиться за консультацией к офтальмологу. Помимо ослабления видимого света, защита глаза должна обеспечиваться в ультрафиолетовой области спектра. Эти требования учтены для светофильтров, отвечающих требованиям настоящего стандарта. Форма и размер светофильтра часто являются предметом индустрии моды, но в некоторых случаях в солнцезащитных очках применяют панорамные светофильтры или боковую защиту, укомплектованные светофильтрами с наибольшей степенью затемнения или специальными светофильтрами, задерживающими излучение в синей области солнечного спектра.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Светофильтры, соответствующие требованиям настоящего стандарта, непригодны для непосредственного наблюдения за Солнцем (например, при затмениях).**

В таблице 5 приведены категории светофильтров и их описание.

### А.2 Пониженная освещенность

При пониженной освещенности солнцезащитные светофильтры, предназначенные для ослабления яркого дневного света, снижают зрительное восприятие. Чем ниже значение светового коэффициента пропускания солнцезащитного светофильтра, тем хуже зрительное восприятие. Солнцезащитные светофильтры со световым коэффициентом пропускания менее 75 % не пригодны для использования в сумерках или ночью. Фотохромные солнцезащитные светофильтры считаются пригодными для использования в сумерках или ночью, если их световой коэффициент пропускания составляет не менее 75 % после проведения следующих испытаний:

a) светофильтры кондиционированы в соответствии с ISO 12311:2013;

b) светофильтры облучены излучением (15000 ± 1500) люкс в течение 15 мин при температуре (23 ± 1) °C;

c) светофильтры затем выдерживаются в темноте при температуре (23 ± 1) °C в течение 60 мин.

### А.3 Фотохромные солнцезащитные светофильтры

Значение светового коэффициента пропускания солнцезащитных фотохромных светофильтров в значительной степени зависит от интенсивности излучения, температуры и других факторов. Таким образом, световой коэффициент пропускания зависит от условий применения, отличающихся от тех, для которых определена категория светофильтра. Эти условия следующие:

a) пониженный коэффициент пропускания $\tau_{VW}$ при низких температурах, например зимой;

b) повышенный коэффициент пропускания $\tau_{VS}$ при высоких температурах, например в разгаре лета, в тропиках;

c) повышенный коэффициент пропускания $\tau_{VA}$ при пониженном облучении, например во время вождения.

### А.4 Опасность излучения в синей области солнечного спектра

Поскольку солнечное излучение у поверхности Земли оценивается постоянно используемыми предельными значениями, то даже в условиях экстремальной освещенности, за исключением заснеженных поверхностей, не следует ожидать сильного риска от излучения в синей области солнечного спектра. Поэтому настоящий стандарт содержит необязательные требования в этом отношении. Но мнения разделяются, когда риск может быть продолжительным. Для получения правильного описания ослабления излучения в синей области солнечного спектра солнцезащитными светофильтрами вводится понятие коэффициента пропускания синего света. Однако непосредственное наблюдение Солнца опасно именно из-за высокого излучения в синей области солнечного спектра.

### А.5 Риск от инфракрасного излучения

Поскольку солнечное излучение у поверхности Земли оценивается постоянно используемыми предельными значениями, то даже в условиях экстремальной освещенности не следует ожидать вреда, наносимого инфракрасной областью излучения. Настоящий стандарт не содержит обязательных требований в этом отношении. Продолжительное облучение в условиях пустыни может, по мнению некоторых ученых, представлять определенный риск. Поэтому вводится определение коэффициента пропускания в инфракрасной области, чтобы получить правильное описание ослабления инфракрасного излучения солнцезащитными светофильтрами.

### А.6 Риск от ультрафиолетового излучения

Глаза имеют природную негативную реакцию на яркий свет, которая ограничивает риск, связанный с облучением на открытом воздухе человека, который не носит солнцезащитные очки. Эта негативная реакция, вызывающая

прищуривание, значительно ограничивает опасность облучения, но солнцезащитные очки без боковой защиты могут допускать периферийное воздействие биологической значимости благодаря эффекту Коронео: аналитическое значение параметров УФ-излучения солнечного спектра [12], адаптированное для расчета облученности роговицы [13], показывает, что наибольшее влияние на экспозицию светофильтра в регионах с умеренным климатом оказывает сезонное изменение солнечного излучения, которое варьируется в зависимости от поверхностного отражения от земли в послеполуденное время [14]. Рассеянное световое излучение уменьшается с увеличением широты [15], [16] и облученность роговицы значительно меняется в зависимости от раскрытия века и почвенного покрова [19]. Установленные пределы коэффициента пропускания основаны на биологически взвешенных дозах воздействия. Пределы коэффициента пропускания ультрафиолетового излучения для солнцезащитных очков будут уменьшать эти дозы до значений ниже установленных безопасных пределов даже при избыточной дневной освещенности, исключая свет, отраженный от снега [14], [17]. Для дальнейшего повышения безопасности следует учитывать условия тропиков или передвижения по заснеженным пространствам поздней весной. Это было сделано путем введения добавочных коэффициентов безопасности дополнительно к тем, которые применяются при определении избыточного воздействия в пределах обычной местности средних широт. Установление пределов спектрального (вместо среднего или взвешенного значений) коэффициента пропускания обеспечивает очень значительное дальнейшее расширение пределов безопасности.

### А.7 Использование в дорожных условиях и при вождении

Настоящий стандарт устанавливает требования к светофильтрам для использования в дорожных условиях и вождения в нормальных условиях, в которых применение солнцезащитных очков категории 4 считается неприемлемым. Тем не менее в условиях особо высокой освещенности, таких, как в пустыне или на заснеженных пространствах при ярком свете, может быть рекомендовано использование светофильтров категории 4.

**Приложение В**
**(справочное)**

## Светофильтры, не установленные в оправу, используемые как сменные или альтернативные светофильтры

### В.1 Сферическая рефракция и астигматизм

Светофильтры должны быть испытаны в контрольной точке в положении при носке согласно методу испытания по ISO 12311:2013 (подраздел 8.1).

Сферическая рефракция и астигматизм не должны превышать допустимых значений, приведенных в таблице 2, где $D_1$ и $D_2$ — значения оптической силы на двух главных меридианах.

Максимальная разность между сферической рефракцией двух светофильтров, поставляемых в паре для установки в те же солнцезащитные очки, должна составлять 0,18 дптр.

### В.2 Допустимые значения призматического действия отдельно поставляемых светофильтров, закрывающих один глаз

Светофильтры должны быть испытаны в контрольной точке согласно методу по ISO 12311:2013 (подраздел 8.1).

Призматическое действие не должно превышать 0,25 дптр.

### В.3 Разность призматического действия (относительная призматическая погрешность) светофильтров, поставляемых попарно и покрывающих оба глаза

Светофильтры должны быть испытаны в положении при носке согласно методу по ISO 12311:2013 (подраздел 8.2).

При испытаниях очков для взрослых используется диафрагма $LB_2$ с $X^b$ = (32,0 ± 0,2) мм.

При испытаниях детских очков используется диафрагма $LB_2$ с $X^b$ = (27,0 ± 0,2) мм.

Альтернативно может применяться диафрагма с другим $X^b$, если оно указано изготовителем.

Разность призматических действий не должна превышать значений, приведенных в таблице 3.

### В.4 Пара сменных светофильтров, предназначенных для установки в оправу

#### В.4.1 Общие положения

Каждый светофильтр должен отвечать требованиям к коэффициенту пропускания в любой точке, расположенной в круге радиусом 10 мм с центром в контрольной точке.

#### В.4.2 Определение светового коэффициента пропускания и категории светофильтра

Для определения светового коэффициента пропускания и категории светофильтра используется значение коэффициента пропускания в контрольной точке. Допустимое перекрытие значений коэффициентов пропускания должно быть не более ±2 % (абсолютное значение) между категориями 0, 1, 2 и 3. Для категорий 3 и 4 перекрытие не предусматривается. Категория светофильтра, определенная в контрольной точке, должна применяться для определения пригодности светофильтра для использования в дорожных условиях и вождения согласно 5.3.2.

#### В.4.3 Равномерность коэффициента пропускания

Относительная разность значений светового коэффициента пропускания между любыми двумя точками светофильтра в пределах окружности диаметром 40 мм с центром в контрольной точке или в краевой области светофильтра, за исключением краевой зоны шириной 5 мм (следует выбрать меньшее из этих значений), не должна превышать 10 % (по отношению к большему значению), за исключением светофильтров категории 4, где она не должна быть более 20 %. В случае градиентных светофильтров это требование применимо к зоне, параллельной линии, соединяющей две контрольные точки правильно установленных светофильтров. Для пары светофильтров относительная разность между значениями коэффициента пропускания светофильтров в базовой точке для правого и левого глаз не должна превышать 15 % (по отношению к более светлому светофильтру).

Допускаются отклонения светопропускания, вызванные изменениями толщины из-за конструкции фильтра. Испытания проводят в соответствии с приложением L ISO 12311.

### В.5 Поляризационные светофильтры

На нефацетированном поляризационном светофильтре должно быть обозначено направление предусмотренной горизонтальной ориентации.

Примечание — Данное направление перпендикулярно к плоскости пропускания.

Для поляризационных светофильтров эффективность поляризации должна составлять более 78 % для светофильтров категорий 2, 3, 4 и более 60 % для светофильтров категории 1. Светофильтры категории 0 не имеют какого-либо выраженного поляризационного действия.

**B.6 Минимальная прочность светофильтров**

При испытаниях в соответствии с ISO 12311:2013 (подраздел 9.1) не должно быть отмечено ни одного из перечисленных ниже дефектов светофильтров.

a) Разрушение светофильтра. Светофильтр считается разрушенным, когда:

1) он разломился по всей толщине и по всему диаметру на две или более отдельные части, или же

2) наблюдатель с остротой зрения не менее 1,0 (6/6 или 20/20), или носящий очки для близи, может заметить без применения увеличительных приборов, что от поверхности светофильтра отделилась часть материала, или наблюдается похожий дефект поверхности.

b) Деформация светофильтра. Светофильтр считается деформированным, если появляется отметка на белой бумаге со стороны, противоположной точке удара стального шарика.

**B.7 Ударная прочность светофильтра, уровень прочности 1 (дополнительные требования)**

При испытании в соответствии с ISO 12311:2013 (подраздел 9.2) светофильтр не должен разрушиться. Светофильтр считается разрушенным, когда:

- он разломился по всей толщине и по всему диаметру на две или более отдельные части, или же;
- наблюдатель с остротой зрения не менее 1,0 (6/6 или 20/20) или носящий очки для близи, может заметить без применения увеличительных приборов, что от поверхности светофильтра отделилась часть материала, или похожий дефект поверхности;
- шарик прошел через светофильтр (применимо к B.7, но не к B.6).

Если эти требования выполняются, то испытание по B.6 не требуется.

**B.8 Информация и маркирование не обработанных по контуру светофильтров и сменных светофильтров (солнцезащитных светофильтров, не установленных в оправу)**

Изготовитель должен обеспечить пользователя следующими указаниями по эксплуатации:

a) наименование и адрес изготовителя;

b) категория светофильтра;

c) ссылка на настоящий стандарт;

d) тип светофильтра, если он фотохромный и/или поляризующий;

e) ограничения по применению, которые должны включать в себя по крайней мере следующее:

1) не предназначены для прямого наблюдения за Солнцем;

2) не предназначены для защиты от искусственных источников излучения, например, применяемых в соляриях;

3) не предназначены для защиты глаз от опасных механических воздействий, таких как удар;

4) любые другие ограничения, полагаемые изготовителем необходимыми;

f) если светофильтр имеет световой коэффициент пропускания менее 75 % и более 8 %, то должны быть указаны следующие предупреждения: «Не пригодны для вождения в сумерках или ночью» или «Не пригодны для вождения в ночное время или в условиях низкой освещенности». Эти же предупреждения относятся к фотохромным светофильтрам, световой коэффициент пропускания которых в осветленном состоянии составляет менее 75 %;

g) если светофильтр не отвечает требованиям, необходимым для вождения или имеет категорию 4, то необходимо указать предупреждение: «Не пригодны для использования в дорожных условиях и при вождении» — в виде символов, показанных на рисунке 2, или в письменном виде. Минимальная высота символов 5 мм;

h) предупреждение о чистящих или иных продуктах, которые могут вызвать повреждение солнцезащитных очков.

**Приложение ДА**
**(справочное)**

## Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

| Обозначение ссылочного международного стандарта | Степень соответствия | Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта |
|---|---|---|
| ISO 4007 | IDT | ГОСТ ISO 4007—2016 «Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз и лица. Словарь» |
| ISO 8980-5 | — | * |
| ISO 12311:2013 | IDT | ГОСТ ISO 12311—2020 «Средства индивидуальной защиты глаз. Очки солнцезащитные и аналогичные. Методы испытаний» |

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Официальный перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

## Библиография


[1] ISO 8624 Ophthalmic optics — Spectacle frames — Measuring system and terminology (Оптика офтальмологическая. Оправы очковые. Система измерения и терминология)

[2] ISO 11664-1 Colorimetry — Part 1: CIE standard colorimetric observers (Колориметрия. Часть 1. Стандартные колориметрические наблюдатели по стандарту МКО)

[3] ISO 11664-2 Colorimetry — Part 2: CIE standard illuminants (Колориметрия. Часть 2. Стандартные источники света по стандарту МКО)

[4] IEC 60050-845 International Electrotechnical Vocabulary — Chapter 845. Lighting (Международный электротехнический словарь. Глава 845. Освещение)

[5] CIE 85:1989 Solar spectral irradiance (Поверхностная плотность потока солнечного излучения)

[6] CIE 151:2003 Spectral weighting of solar ultraviolet radiation (Спектральные весовые функции солнечного УФ-излучения)

[7] ISO 12870 Ophthalmic optics — Spectacle frames — Requirements and test methods (Оптика офтальмологическая. Оправы очковые. Требования и методы испытаний )

[8] ISO/TS 24348 Ophthalmic optics — Spectacle frames — Method for the simulation of wear and detection of nickel release from metal and combination spectacle frames (Оптика офтальмологическая. Оправы очковые. Метод имитации износа и определения выделения никеля из металлических и комбинированных оправ )

[9] ISO 7000 Graphical symbols for use on equipment — Registered symbols[1)] (Графические символы, наносимые на оборудование. Зарегистрированные символы)

[10] ISO 20473 Optics and photonics — Spectral bands (Оптика и фотоника. Спектральные полосы)

[11] Stephen J., Dain J., Wood M., Atchinson D.A. Sunglasses, Traffic Signals, and Color Vision Deficiencies. Optom. Vis. Sci. 2009, 86 (4) (Солнцезащитные очки, дорожные сигналы и недостатки цветового зрения)

[12] Green A.E.S., Cross K.C., Smith L.A. Improved analytic characterization of ultraviolet skylight. Photochem. Photobiol. 1980, 31 p. 59 (Улучшенная аналитическая характеристика солнечного УФ-излучения)

[13] Hoover H.L. Solar ultraviolet irradiation of the human cornea, lens and retina: Equations of ocular irradiation. Appl. Opt. 1986, 25 p. 329 (Облучение УФ-излучением солнечного спектра роговицы, хрусталика и сетчатки глаза человека: уравнения облучения глаза)

[14] Hoover H.L., & Marsaud S.G. Calculating solar ultraviolet irradiation of the human cornea and corresponding required sunglass lens transmittances Proceedings of the SPIE, vol. 60 1, Ophthalmic optics, 140-145 (1985) (Расчет облучения УФ-излучением солнечного спектра роговицы глаза человека и соответствующих требуемых коэффициентов пропускания смотрового элемента солнцезащитных очков)

[15] Piazena H. Vertical distribution of solar irradiation in the tropical Chilean Andes Am. Soc. Photobiol., Annual Meeting, Chicago, June, 1993 (Вертикальное распределение солнечного излучения в тропических чилийских Андах)

[16] Blumenthaler M., Rehwald W., Ambach W. Seasonal variations of erythema dose at two alpine stations in different altitudes Arch. Met. Geoph. Biocl. Ser. B. 1985, 35 p. 389 (Сезонные колебания эритемной дозы на двух альпийских станциях на разных высотах)

[17] Davis J.K. The sunglass standard and its rationale. Optom. Vis. Sci. 1990, 67 p. 414 (Стандарт на солнцезащитные очки и его обоснование)

[18] Hoover H.L. Sunglasses, pupil dilation and solar irradiation of the human lens and retina. Appl. Opt. 1987, 26 p. 689 (Солнцезащитные очки, расширение зрачка и облучение солнечным излучением хрусталика и сетчатки глаза человека)

[19] Sliney D.H. Photoprotection of the eye — UV radiation and sunglasses. Journal of Photochemistry and Photobiology. 2001, 64 pp. 166—175 (Фотозащита глаза. УФ-излучение и солнцезащитные очки)


[1)] Коллекции графических символов ISO 7000, ISO 7001 и ISO 7010 также доступны в интернете. Сайт: gost.e-ecolog.ru

[20] EN 169:1992 Personal eye protection — Filters for welding and related techniques — Transmittance requirements and recommended utilization (Индивидуальная защита глаз. Светофильтры для сварки и связанных с ней процессов. Требования к коэффициенту пропускания и рекомендации по использованию)

[21] Hofmann H. Leuchtdichte und Helligkeitsempfindung von Signallichtern Lichttechnik. 1 976, 28 pp. 416—418 (Яркость и восприятие яркости сигнальных огней)

[22] Dinges W. Untersuchungen zur Auffälligkeit optischer Signale in Abhängigkeit von Farbe, Leuchtdichte und Sehwinkel Diplomarbeit am Institut für medizinische Optik der Ludwig-Maximilian-Universität München (1971) (Исследования по заметности сигнальных огней в зависимости от цвета, яркости и угла зрения)

[23] Phillips R.A., & Kondig W. Recognition of Traffic Signals Viewed Through Colored Filters JOSA. 1975, 65 pp. 1106—1113 (Распознавание дорожных сигналов через окрашенные светофильтры)

[24] Davison P.A. The Role of Drivers Vision in Road Safety. Lighting Res. Tech. 1978, 10 pp. 125—139 (Роль зрения водителя в отношении безопасности дорожного движения)

[25] Nathan J., Henry G.H., Cole B.L. Recognition of Colored Road Traffic Signals by Normal and Color-Vision-Defective Observers JOSA. 1964, 54 pp. 1041—1045 (Распознавание цветовых сигналов дорожного движения наблюдателями с дефектами нормального и цветного зрения)

[26] CIE 2.2 (TC-1.6): "Colors of Signal Lights", Commission Internationale de l'Eclairage, Pari 1975 (Цвета для сигнальных огней)

[27] Lit A., Young R.H., Shaffer M. Simple time reaction as a function of luminance for various wavelengths. Percept. Psychophys. 1970, 10 pp. 397—399 (Простая временная реакция как функция яркости для различных длин волн)

[28] Palmer D. A., Mellerio J., Benton S. Traffic Signal Recognition Correlated with Sun Anti-Glare Filter Q-Factors Bericht verteilt 1992 in CEN/TC 85 (Распознавание дорожных сигналов, связанное с качеством солнцезащитного фильтра)

[29] Palmer D.A., Mellerio J., Cutler A. Traffic Signal Light Detection through Sunglare Filters of different Q-Factors. Color Res. Appl. 1997, 22 pp. 24—31 [Распознавание дорожных световых сигналов через солнцезащитные фильтры с различным Q-фактором (коэффициентом относительного визуального ослабления распознавания и регистрации дорожных световых сигналов)]

[30] Lingelbach B. Sonnenschutzfilter und Signallichter DOZ 12/1994, 32‑ 39 (Солнцезащитный светофильтр и сигнальные огни)

[31] Lingelbach B. The Conspicuousness of Traffic Lights Bericht als Zusammenfassung von 3 Diplomarbeiten (von H.Kroschel, D. Haase, U. Lomoth) an der Fachhochschule Aalen verteilt 1992 in CEN/TC 85 (Распознавание сигнальных огней)

[32] Findeisen A. Die Erkennbarkeit von Signallichtern mit Sonnenschutzfiltern. Diplomarbeitan der Fachhochschule Aalen, 1990 (Распознавание сигнальных огней при использовании солнцезащитных светофильтров)

УДК 614.893.2:006.354 МКС 13.340.20 IDT

Ключевые слова: средства индивидуальной защиты глаз, очки солнцезащитные для общего применения, коэффициент пропускания, категории светофильтров, прочность, требования к защите

**БЗ 11—2020/267**

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 21.10.2020. Подписано в печать 29.10.2020. Формат 60×84 1/8 Гарнитура Ариал
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,80.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru