МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 12.4.281— 2021 (ISO 20471:2013 + Amd 1:2016)

Система стандартов безопасности труда

ОДЕЖДА СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОВЫШЕННОЙ ВИДИМОСТИ

Технические требования и методы испытаний

(ISO 20471:2013+Amd 1:2016, High visibility clothing — Test methods and requirements, MOD)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

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 Производственно-внедренческим обществом с ограниченной ответственностью «Фирма «Техноавиа» (ПВ ООО «Фирма «Техноавиа») 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 30 сентября 2021 г. № 143-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» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 октября 2021 г. № 1344-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 12.4.281—2021 (ISO 20471:2013 + Amd 1:2016) введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 октября 2022 г.

5 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ISO 20471:2013 «Одежда повышенной видимости. Методы испытаний и требования» («High visibility clothing — Test methods and requirements»), включая изменение Amd 1:2016, путем внесения технических отклонений, объяснение которых приведено во введении к настоящему стандарту.

Международный стандарт разработан подкомитетом ISO/TC 94/SC 13 «Защитная одежда» Технического комитета ISO/TC 94 «Средства индивидуальной защиты. Защитная одежда и оборудование» Международной организации по стандартизации (ISO).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

Оригинальный текст невключенных структурных элементов международного стандарта ISO 20471:2013 + Amd 1:2016 приведен в приложении ДА.

Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов международным и европейскому стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте, приведены в приложении ДБ

6 ВЗАМЕН ГОСТ 12.4.281—2014

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
© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021

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 . . . 3
4.1 Типы и классы . . . 3
4.2 Особые требования к конструкции . . . 4
4.3 Обозначение размера . . . 9
5 Требования к фоновому, нефлуоресцентному и комбинированному материалам . . . 9
5.1 Требования к цветовым характеристикам исходного материала . . . 9
5.2 Цвет после испытания ксеноновой дуговой лампой . . . 10
5.3 Устойчивость окраски фонового материала и всех слоев нефлуоресцентного материала после проведения испытаний . . . 10
5.4 Изменения размеров фонового и нефлуоресцентного материалов . . . 11
5.5 Механические свойства фонового и нефлуоресцентного материалов . . . 11
5.6 Физиологические характеристики. Сопротивление проникновению пара и тепловое сопротивление . . . 11
6 Требования к фотометрическим характеристикам световозвращающего и комбинированного материалов после физического воздействия . . . 12
6.1 Требования к характеристике световозвращения исходного материала . . . 12
6.2 Требования к характеристике световозвращения после проведения испытаний . . . 12
7 Методы испытаний . . . 13
7.1 Отбор образцов и кондиционирование . . . 13
7.2 Определение цвета . . . 13
7.3 Метод определения световозвращающей фотометрической характеристики . . . 14
7.4 Световозвращение после воздействия . . . 14
7.5 Старение . . . 14
8 Маркировка . . . 15
9 Информация, предоставляемая изготовителем . . . 15
Приложение А (справочное) Информация о ситуациях, связанных с рисками . . . 16
Приложение В (обязательное) Положение полос из световозвращающего материала на куртках только для испытания промышленной стиркой . . . 17
Приложение С (обязательное) Метод измерения световозвращающей характеристики во влажном состоянии . . . 18
Приложение D (справочное) Рекомендации по конструкции специальной одежды повышенной видимости . . . 20
Приложение ДА (справочное) Оригинальный текст невключенных структурных элементов международного стандарта ISO 20471:2013 + Amd 1:2016 . . . 21
Приложение ДБ (справочное) Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов международным и европейскому стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте . . . 22
Библиография . . . 23

Введение

Характеристика материалов, улучшающих видимость и используемых в специальной одежде повышенной видимости, определена фотометрически вместе с минимальными площадями и требованиями к расположению (конструкции).

Видимость — это свойство, которое делает объект легко привлекающим визуальное внимание. Данное свойство имеет особенно важное значение в сложных окружающих средах при наличии в них визуально конкурирующих объектов. Видимость определяется контрастом яркости, цветовым контрастом, рисунком и конструкцией объекта, а также особенностями движений объекта относительно наблюдаемого фона.

На основе трех разных минимальных площадей световозвращающих, флуоресцентных и/или комбинированных материалов определены три класса предмета специальной одежды. Каждый из этих классов обеспечивает разный уровень видимости, например: класс 3 является классом, который обеспечивает самую высокую степень видимости на большинстве фонов, встречающихся в городской и сельской местностях в светлое и темное время суток. Пользователи должны выбрать требуемый эксплуатационный класс и соответственно специальную одежду согласно настоящему стандарту, основываясь на оценке риска места/ситуации, в которых требуется защита.

Настоящий стандарт содержит требования, касающиеся оценки рисков и анализа рисков предметов специальной одежды повышенной видимости. В стандарт включены возможные конструкции, иллюстрирующие размещение световозвращающих материалов. Эргономические факторы, такие как посадка/подгонка по размеру, комфорт и свобода движения пользователя, следует учитывать при выборе наиболее подходящей конфигурации световозвращающих и флуоресцентных материалов предмета специальной одежды.

Выбор и использование специальной одежды повышенной видимости могут варьироваться в зависимости от страны ее применения и зависеть от требований национальных нормативно-правовых актов. Настоящий стандарт содержит требования, касающиеся оценки рисков условий, при которых должна быть использована специальная одежда повышенной видимости. Это требует рассмотрения тех факторов, которые могут повлиять на способность наблюдателя обнаружить человека (пользователя). Наблюдатель должен увидеть и распознать пользователя, а затем иметь возможность предпринять соответствующие предупреждающие действия. Использование специальной одежды повышенной видимости не гарантирует, что пользователь будет заметен при любых условиях.

Минимальные требования, приведенные в настоящем стандарте, определены конкретными методами испытаний и соответствующими значениями измерений. Часть испытаний проводят на новых материалах, а часть — на предварительно подготовленных материалах. За счет предварительной подготовки (например, изгибания световозвращающего материала) моделируется износ материалов. Однако следует отметить, что лабораторные испытания не могут отразить износ материалов в реальных условиях использования. Характеристика видимости предмета специальной одежды будет зависеть от условий использования (например, грязь, солнечный свет), ухода (например, чистящее средство, ремонт), хранения (в частности, пыленепроницаемое, светонепроницаемое) и т. д.

Текст настоящего стандарта модифицирован по отношению к ISO 20471:2013+Amd 1:2016 в целях учета правовых требований, установленных в государствах — членах ЕАЭС. По отношению к ISO 20471:2013+Amd 1:2016 в рамках настоящего стандарта (пунктов 5.1.1 и 5.1.2) учтены требования *пункта 4.8 (подпункта 1) Технического регламента Таможенного союза [1]* в части цветовых характеристик и коэффициента яркости фонового и комбинированного материалов. Текст, содержащий данные изменения, выделен курсивом. При этом оригинальный текст невключенных структурных элементов международного стандарта ISO 20471:2013 + Amd 1:2016 приведен в дополнительном приложении ДА.

Другие положения настоящего стандарта идентичны требованиям, изложенным в ISO 20471:2013+Amd 1:2016, которые соответствуют или превышают требования вышеуказанного *Технического регламента Таможенного союза [1]*.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Система стандартов безопасности труда

ОДЕЖДА СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОВЫШЕННОЙ ВИДИМОСТИ

Технические требования и методы испытаний

Occupational safety standards system. High-visibility protective clothing. Technical requirements and test methods

Дата введения — 2022—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к специальной одежде повышенной видимости, которая может визуально сигнализировать о присутствии пользователя. Специальная одежда повышенной видимости предназначена для обеспечения видимости одетого в нее человека водителями транспортных средств и механических транспортных средств при любой освещенности, и в условиях дневного света, и при освещении фонарями в темноте. Дополнительная информация о ситуациях, связанных с рисками, приведена в приложении А.

Настоящий стандарт не распространяется на ситуации со средней и низкой степенями риска.

В настоящий стандарт включены требования к цветовым характеристикам и световозвращению, а также к минимальным площадям и местам расположения материалов в специальной одежде.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ ISO 105-A02 Материалы текстильные. Определение устойчивости окраски. Часть А02. Серая шкала для оценки изменения окраски

ГОСТ ISO 105-N01 Материалы и изделия текстильные. Определение устойчивости окраски. Часть N01. Метод определения устойчивости окраски к отбеливанию гипохлоритом

ГОСТ ISO 1421 Материалы с резиновым или пластмассовым покрытием. Определение разрывной нагрузки и удлинения при разрыве

ГОСТ ISO 4674-1 Материалы с резиновым или пластмассовым покрытием. Определение сопротивления раздиру. Часть 1. Методы испытания на раздир с постоянной скоростью

ГОСТ ISO 4675 Ткани с резиновым или пластмассовым покрытием. Испытание на изгиб при низкой температуре

ГОСТ ISO 7854 Ткани с резиновым или пластмассовым покрытием. Определение сопротивления разрушению при изгибе

ГОСТ ISO 11092 Материалы и изделия текстильные. Физиологическое воздействие. Определение теплового сопротивления и сопротивления проникновению пара в стационарных условиях (метод испытания с использованием греющей пластины с имитацией потоотделения и горячей охранной зоной)

ГОСТ ISO 12947-2 Материалы текстильные. Определение устойчивости ткани к истиранию по методу Мартиндейла. Часть 2. Определение момента разрушения образца[1)]

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 12947-2–2011 «Материалы текстильные. Определение стойкости к истиранию методом Мартиндейла. Часть 2. Определение момента разрушения».

Издание официальное

ГОСТ ISO 13688—2015 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная. Технические условия[1)]

ГОСТ ISO 13934-1 Материалы и изделия текстильные. Свойства материалов при растяжении. Часть 1. Определение максимального усилия и относительного удлинения при максимальном усилии методом полоски

ГОСТ ISO 13938-1 Материалы и изделия текстильные. Свойства материалов при продавливании. Часть 1. Гидравлический метод определения прочности и растяжения при продавливании

ГОСТ ISO 13938-2 Материалы и изделия текстильные. Свойства материалов при продавливании. Часть 2. Пневматический метод определения прочности и растяжения при продавливании

ГОСТ EN 343 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от дождя. Технические требования и методы испытаний

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **специальная одежда повышенной видимости** (high visibility clothing): Сигнальная одежда, предназначенная для улучшения видимости в тех ситуациях, когда существует высокий риск быть незамеченным.

3.2 **флуоресцентный материал** (fluorescent material): Материал, испускающий электромагнитное излучение с более длинными волнами в области видимого спектра, чем при поглощении.

3.3 **фоновый материал** (background material): Цветной флуоресцентный материал, предназначенный для усиления видимости, но не соответствующий требованиям настоящего стандарта для световозвращающего материала.

3.4 **световозвращающий материал** (retroreflective material): Материал, который является световозвращающим отражателем, но не предполагающий выполнение требований настоящего стандарта для фонового материала.

3.5 **специализированный материал** (separate-performance material): Материал, обладающий фоновыми или световозвращающими свойствами, но не проявляющий их одновременно.

3.6 **комбинированный материал** (combined-performance material): Материал, обладающий свойствами световозвращающего и фонового материалов одновременно.

3.7 **материал, чувствительный к ориентации** (orientation-sensitive material): Материал с коэффициентами световозвращения, отличающимися более чем на 15 % в результате измерений при углах поворота $\varepsilon_1 = 0°$ и $\varepsilon_2 = 90°$.

3.8 **торс** (torso): Грудная клетка и брюшная полость или часть тела, к которой крепятся конечности, голова и шея.

3.9 **длинный рукав (1/1 руки)** [long sleeve (1/1 arm)]: Часть предмета специальной одежды, полностью покрывающая руку.

3.10 **дорога** (road): Зона, предназначенная для движения транспортных средств.

Пример — Велосипедная дорожка, порт, аэропорт, железнодорожный путь и автостоянка.

3.11 **активный пользователь дороги** (active road user): Человек на дороге, участвующий в дорожном движении и внимательно следящий за движением.

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 13688–2016 «Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная. Общие технические требования».

Примечание — Едущий по дороге велосипедист и идущий по дороге пешеход.

3.12 **пассивный пользователь дороги** (passive road user): Человек на дороге, не участвующий в дорожном движении и не следящий внимательно за дорожным движением.

Пример — Дорожный рабочий, человек в аварийной ситуации.

3.13 **материал верха** (outer shell): Материал внешнего слоя, из которого изготовлена сигнальная одежда.

4 Конструкция

4.1 Типы и классы

Специальную одежду повышенной видимости подразделяют на три класса в зависимости от оценки риска. Для каждого класса минимальные площади сигнальных элементов[1)], используемых в предметах специальной одежды, должны соответствовать приведенным в таблице 1. Предметы специальной одежды должны включать необходимые площади фонового и световозвращающего материалов или, в качестве альтернативы, необходимый участок комбинированного материала. Площадь должна быть измерена на наименьшем размере специальной одежды со всеми застежками, отрегулированными на наименьшую возможную конфигурацию.

При изготовлении специальной одежды сигнальные элементы должны быть расположены со всех сторон. Для обеспечения такой видимости (360° видимости) важно, чтобы горизонтальные световозвращающие полосы и флуоресцентный материал охватывали торс, ноги и руки.

Эксплуатационный класс может быть достигнут при использовании одного предмета специальной одежды или костюма, например куртки и брюк. Костюм, в частности брюки и куртка определенного класса, может быть отнесен к более высокому классу, если костюм при носке соответствует минимальному требованию, которое фактически достигается площадью сигнальных элементов. Этот более высокий класс дополнительно указывают как в информации по применению, так и на маркировке обоих предметов специальной одежды (см. раздел 8).

Независимо от площади используемых материалов специальная одежда 3 класса должна покрывать торс и иметь световозвращающие полосы, как минимум, на рукавах или брюках либо и на рукавах, и на брюках.

Таблица 1 — Минимальные требуемые площади сигнальных элементов, м^2

Материал	Класс 3 предметов специальной одежды	Класс 2 предметов специальной одежды	Класс 1 предметов специальной одежды
Фоновый материал	0,80	0,50	0,14
Световозвращающий материал	0,20	0,13	0,10
Комбинированный материал	Нет данных	Нет данных	0,20
Примечание — Класс специальной одежды определен по наименьшей площади сигнальных элементов.			

Минимальные площади сигнальных элементов по классификации предмета специальной одежды в таблице 1 не должны быть уменьшены или перекрыты логотипами, надписями, ярлыками и т. д.

Как минимум (50 ± 10) % минимальной площади сигнального фонового материала должно находиться на передней части предмета специальной одежды. При оценке минимальной требуемой площади световозвращающих площадей используют только площади световозвращающих материалов, соответствующие требованиям к конструкции согласно 4.2. При применении двух или более фоновых материалов измеряют общую используемую площадь независимо от цвета. Предмет специальной одежды, включая части, покрывающие торс, руки и ноги, измеряют расправленным на плоскости стола.

Примечание — Дополнительная информация о конструкции предмета специальной одежды повышенной видимости приведена в приложении D.

[1)] Для целей настоящего стандарта словосочетание «сигнальные элементы» применяют для обозначения фонового материала, световозвращающего материала или комбинированного материала.

4.2 Особые требования к конструкции

4.2.1 Предметы специальной одежды, покрывающие только торс

Фоновый материал должен охватывать торс и сохранять минимальную ширину (высоту) 50 мм. Прерывание фонового материала световозвращающими полосами не учитывают при выполнении требований к расположению фонового материала. Ширина полос световозвращающего материала должна быть не менее 50 мм.

Предметы специальной одежды, покрывающие только торс, должны иметь одну или более полос из световозвращающего материала, охватывающих торс с максимальным наклоном к горизонтали ±20°, и полосы из световозвращающего материала, соединяющиеся с полосой, охватывающей торс, проходя от переда до спинки через каждое плечо. Нижний край нижней охватывающей торс полосы должен быть расположен на расстоянии не менее 50 мм от нижнего края изделия. Если используется более одной охватывающей полосы, то они должны быть расположены на расстоянии не менее 50 мм друг от друга.

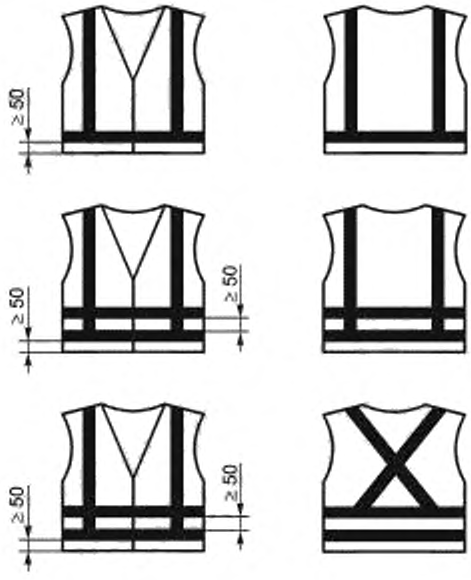
В качестве альтернативы предмет специальной одежды, покрывающий только торс, может иметь две полосы из световозвращающего материала, расположенные на расстоянии не менее 50 мм друг от друга и охватывающие торс с максимальным наклоном к горизонтали ±20°. Нижний край нижней охватывающей торс полосы должен быть расположен на расстоянии не менее 50 мм от нижнего края изделия.

Жилет-накидка должен быть сконструирован таким образом, чтобы человек соответствующего размера мог его носить так, чтобы любые зазоры по бокам не превышали 50 мм по горизонтали.

Любой зазор (для системы застегивания и швов) на всей непрерывной длине каждой полосы из световозвращающего или комбинированного материала не должен превышать 50 мм при измерении параллельно направлению полосы, и суммарная длина таких зазоров не должна превышать 100 мм на каждой охватывающей полосе.

Примеры предметов специальной одежды, покрывающих только торс, приведены на рисунке 1.

Размеры в миллиметрах



Примечание — Примерами предметов специальной одежды, покрывающих только торс, являются жилеты и жилеты-накидки.

Рисунок 1 — Примеры предметов специальной одежды, покрывающих только торс

4.2.2 Предметы специальной одежды, покрывающие торс и руки

Фоновый материал должен охватывать торс и руки и сохранять минимальную ширину (высоту) 50 мм. Прерывание фонового материала световозвращающими полосами не учитывают при выполнении требований к расположению фонового материала. Ширина полос световозвращающего материала должна быть не менее 50 мм.

Предметы специальной одежды, покрывающие торс и руки, должны иметь одну или более полос из световозвращающего материала, охватывающих торс с максимальным наклоном к горизонтали ±20°, и полосы из световозвращающего материала, соединяющиеся с полосой, охватывающей торс, проходя от переда до спинки через каждое плечо. Нижний край нижней охватывающей торс полосы должен быть расположен на расстоянии не менее 50 мм от нижнего края изделия. Если используется более одной охватывающей полосы, то они должны быть расположены на расстоянии не менее 50 мм друг от друга.

В качестве альтернативы предметы специальной одежды, покрывающие торс и руки, могут иметь две полосы из световозвращающего материала, расположенные на расстоянии не менее 50 мм друг от друга и охватывающие торс с максимальным наклоном к горизонтали ±20°. Нижний край нижней охватывающей торс полосы должен быть расположен на расстоянии не менее 50 мм от нижнего края изделия.

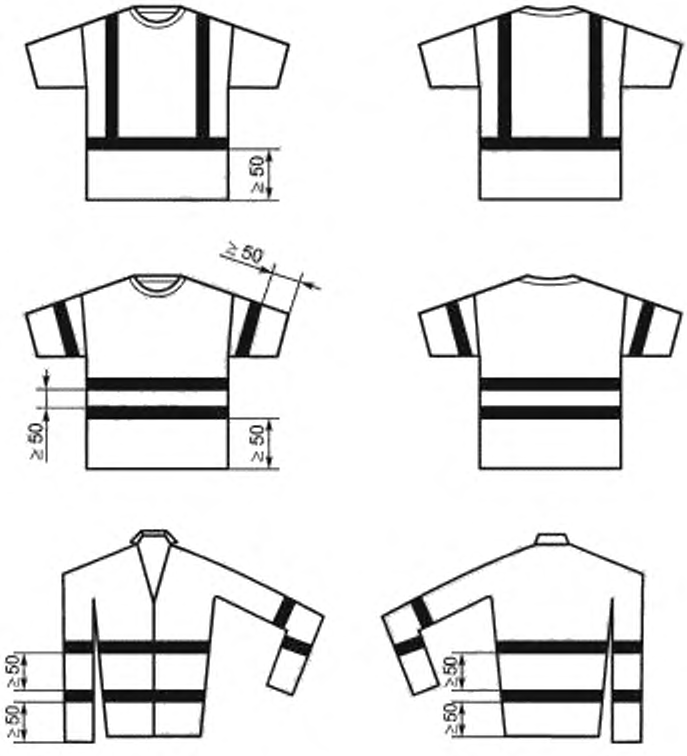
Если рукав частично перекрывает видимость охватывающей полосы торса, то он должен иметь охватывающую световозвращающую полосу. В случае специальной одежды с длинным рукавом (1/1 руки) рукав должен иметь две охватывающие полосы из световозвращающего материала на расстоянии не менее 50 мм друг от друга.

Если рукав частично перекрывает видимость двух охватывающих полос торса, то он должен иметь две охватывающие световозвращающие полосы, находящиеся на расстоянии не менее 50 мм друг от друга, с расположением нижней охватывающей полосы на высоте не менее 50 мм от нижнего края рукава. Для проверки четкой видимости проводят визуальный осмотр при движении руки во всех направлениях.

Любой зазор (для системы застегивания и швов) на всей непрерывной длине каждой полосы из световозвращающего или комбинированного материала должен составлять не более 50 мм при измерении параллельно направлению полосы, и суммарная длина таких зазоров не должна превышать 100 мм на каждой охватывающей полосе торса и 50 мм на каждой охватывающей полосе рукавов.

Примеры предметов специальной одежды, покрывающих торс и руки, приведены на рисунке 2.

Размеры в миллиметрах



Примечание — Примерами предметов специальной одежды, покрывающих торс и руки, являются куртки, сорочки/блузки (рубашки), пальто/плащи и фуфайки (футболки).

Рисунок 2 — Примеры предметов специальной одежды, покрывающих торс и руки

4.2.3 Предметы специальной одежды, покрывающие ноги

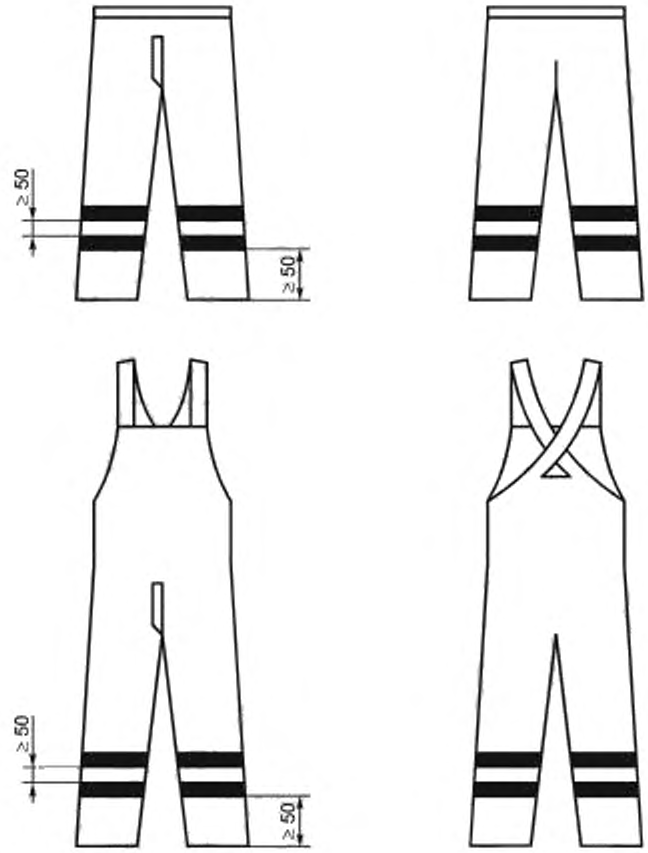
Фоновый материал должен охватывать ноги (брюки) и сохранять минимальную ширину (высоту) 50 мм. Прерывание фонового материала световозвращающими полосами не учитывают при выполнении требований к расположению фонового материала. Ширина полос световозвращающего материала должна быть не менее 50 мм.

Предметы специальной одежды, покрывающие ноги, должны иметь две или более охватывающих полос из световозвращающего материала вокруг каждой ноги на расстоянии не менее 50 мм друг от друга с максимальным наклоном к горизонтали ±20°. Нижний край нижней полосы должен быть расположен на высоте не менее 50 мм от нижнего края брюк.

Любой зазор (для системы застегивания и швов) на всей непрерывной длине каждой полосы из световозвращающего или комбинированного материалов не должен превышать 50 мм при измерении параллельно направлению полосы.

Примеры предметов специальной одежды, покрывающих ноги, приведены на рисунке 3.

Размеры в миллиметрах



Примечание — Примерами предметов специальной одежды, покрывающих ноги, являются брюки, шорты, бермуды, брюки на поясе и с нагрудником и с бретелями (полукомбинезон).

Рисунок 3 — Примеры предметов специальной одежды, покрывающих ноги

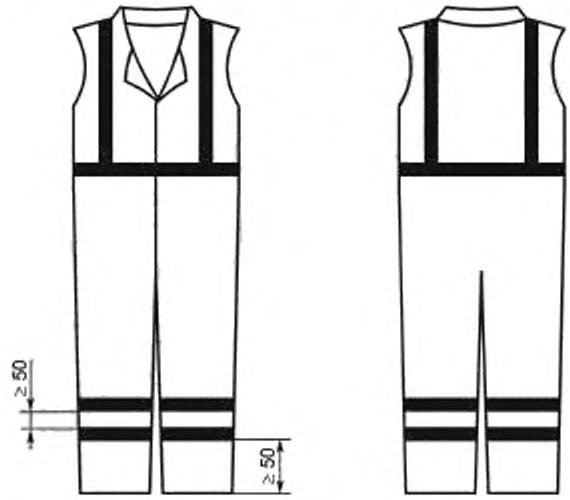
4.2.4 Предметы специальной одежды, покрывающие торс и ноги

Фоновый материал должен охватывать торс и части брюк, покрывающие ноги, и сохранять минимальную ширину (высоту) 50 мм. Прерывание фонового материала световозвращающими полосами не учитывают при выполнении требований к расположению фонового материала. Ширина полос световозвращающего материала должна быть не менее 50 мм.

Применяют требования 4.2.1 и 4.2.3.

Примеры предметов специальной одежды, покрывающих торс и ноги, приведены на рисунке 4.

Размеры в миллиметрах



Примечание — Примером предмета специальной одежды, покрывающего туловище и ноги, является комбинезон без рукавов.

Рисунок 4 — Пример предмета специальной одежды, покрывающего торс и ноги

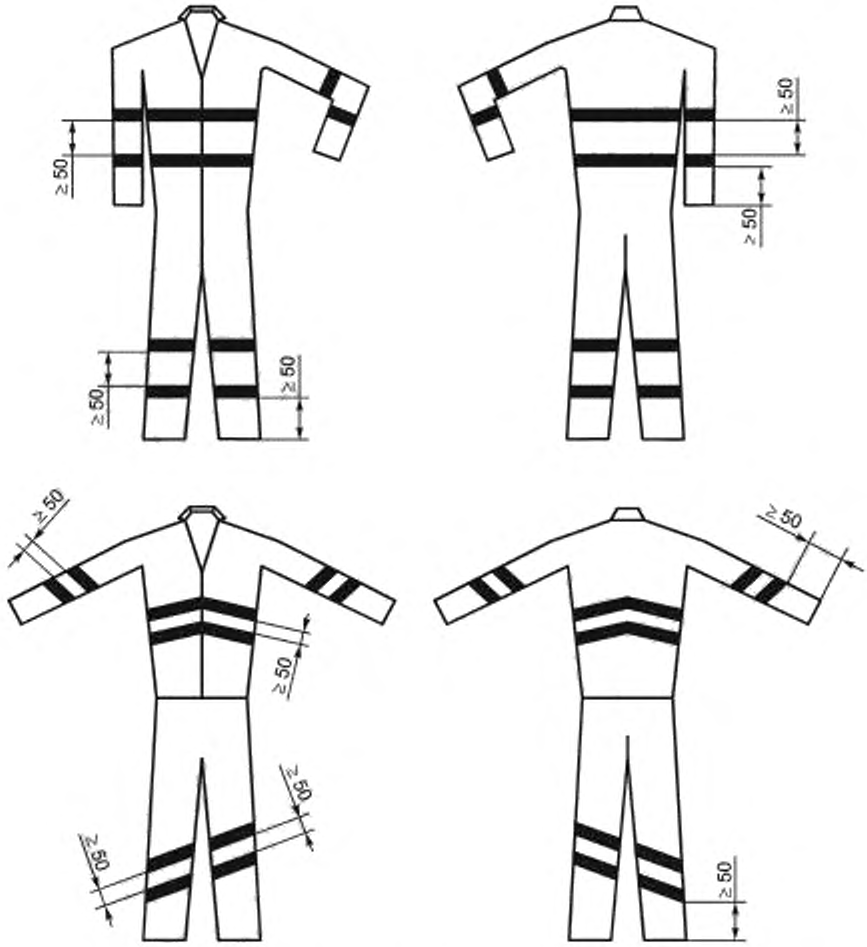
4.2.5 Предметы специальной одежды, покрывающие торс, руки и ноги

Фоновый материал должен охватывать торс, рукава и части брюк, покрывающие ноги, и сохранять минимальную ширину (высоту) 50 мм. Прерывание фонового материала световозвращающими полосами не учитывают при выполнении требований к расположению фонового материала. Ширина полос световозвращающего материала должна быть не менее 50 мм.

Применяют требования 4.2.2, 4.2.3.

Примеры специальной одежды, покрывающей торс, руки и ноги, приведены на рисунке 5.

Размеры в миллиметрах



Примечание — Примером предмета специальной одежды, покрывающего торс, руки и ноги, является комбинезон с рукавами.

Рисунок 5 — Примеры предметов специальной одежды, покрывающих торс, руки и ноги

4.3 Обозначение размера

Обозначение размера должно соответствовать требованиям *ГОСТ ISO 13688*.

5 Требования к фоновому, нефлуоресцентному и комбинированному материалам

5.1 Требования к цветовым характеристикам исходного материала

5.1.1 Фоновый материал

При испытаниях согласно 7.2 координаты цветности и коэффициенты яркости должны соответствовать требованиям *[1]*.

5.1.2 Комбинированный материал

При испытаниях согласно 7.2 координаты цветности и коэффициенты яркости должны соответствовать требованиям *[1]*.

Среднее значение коэффициента яркости для чувствительного к ориентации световозвращающего материала должно соответствовать требованиям, приведенным в *[1]*, в результате измерений при углах поворота 0° и 90° согласно 7.3.

Среднее значение цветности чувствительного к ориентации световозвращающего материала должно соответствовать требованиям, приведенным в *[1]*, в результате измерений при углах поворота 0° и 90°, как определено в 7.3.

5.2 Цвет после испытания ксеноновой дуговой лампой

Цвет после экспонирования должен находиться в пределах диапазонов, определенных координатами в соответствии с требованиями *[1]* для фоновых и комбинированных материалов, и его коэффициент яркости должен соответствовать минимальному значению цвета согласно *[1]*, который получен в результате экспонирования светом ксеноновой лампы. Например, флуоресцентный красный допускается, если после экспонирования светом ксеноновой лампы координаты цветности находятся в пределах допустимого диапазона для оранжево-красного и коэффициент яркости имеет значение выше 0,4. Экспонирование испытуемой пробы выполняют в соответствии с *[2]* (метод 3). Экспонирование продолжают до тех пор, пока контрольный эталон 5 синей шкалы не изменится до уровня балла 3 серой шкалы для красных и оранжево-красных материалов, а для желтых материалов — пока контрольный эталон 4 синей шкалы не изменится до уровня балла 4 серой шкалы согласно *ГОСТ ISO 105-A02*.

Изменение окраски от одного цвета к другому указывают в инструкциях по применению.

5.3 Устойчивость окраски фонового материала и всех слоев нефлуоресцентного материала после проведения испытаний

5.3.1 Устойчивость окраски к трению

Испытание проводят в соответствии с *[3]*. Устойчивость окраски к сухому трению по *[5]* должно быть не менее 4 баллов по серой шкале.

5.3.2 Устойчивость окраски к «поту»

Испытание проводят в соответствии с *[4]*. Для фонового материала устойчивость окраски по *ГОСТ ISO 105-A02* должна быть не менее 4 баллов по серой шкале для оценки изменения цвета. Фоновый материал и все слои нефлуоресцентного материала при оценке закрашивания в соответствии с *[5]* должны иметь не менее 4 баллов по серой шкале.

5.3.3 Устойчивость окраски к стирке, сухой чистке, отбеливанию гипохлоритом и глажению

В соответствии с рекомендациями по уходу за предметом специальной одежды устойчивость окраски определяют согласно требованиям к характеристикам и методам испытаний, приведенным в таблице 2.

Таблица 2 — Устойчивость окраски

Процесс ухода	Минимальный уровень устойчивости по серой шкале[a]		Метод испытания
	Фоновый материал	Нефлуоресцентный материал (материал без отражающей и комбинированной характеристик)	
Стирка	Изменение окраски: 4-5 Закрашивание: 4	Закрашивание: 4	Домашняя стирка по *[6]*[b] или промышленная по *[6]*, номер испытания E2S
Сухая чистка	Изменение окраски: 4 Закрашивание: 4	Закрашивание: 4	По *[7]*
Отбеливание гипохлоритом	Изменение окраски: 4		По *ГОСТ ISO 105-N01*

Окончание таблицы 2

Процесс ухода	Минимальный уровень устойчивости по серой шкале[a]		Метод испытания
	Фоновый материал	Нефлуоресцентный материал (материал без отражающей и комбинированной характеристик)	
Глажение	Изменение окраски: 4-5 Закрашивание: 4	Закрашивание: 4	По *[8]* (состояние сухое/сухое)
[a] Согласно *ГОСТ ISO 105-A02* и *[5]*. [b] Согласно рекомендациям по уходу (см. *[9]*).			

Выбирают сырьевой состав смежной ткани, соответствующий сырьевому составу фонового и нефлуоресцентного материалов.

Испытуемые пробы сушат вывешенными на воздухе при температуре не выше 60 °С, при этом допускается соприкосновение частей испытуемой пробы только по линиям сшивания.

5.4 Изменения размеров фонового и нефлуоресцентного материалов

5.4.1 Требования и процедуры испытания изменения размеров материалов должны соответствовать *ГОСТ ISO 13688*.

5.4.2 Для трикотажных материалов изменение размеров не должно превышать ±5 % по длине и по ширине.

5.5 Механические свойства фонового и нефлуоресцентного материалов

5.5.1 Разрывная нагрузка тканей

Разрывная нагрузка по основе и утку должна соответствовать следующим требованиям:

- разрывная нагрузка должна быть не менее 100 Н;
- разрывную нагрузку определяют в соответствии с *ГОСТ ISO 13934-1*.

5.5.2 Прочность при продавливании трикотажных полотен

При испытании в соответствии с *ГОСТ ISO 13938-1* или *ГОСТ ISO 13938-2* прочность при продавливании трикотажного полотна верха должна иметь значение не менее 100 кПа при использовании испытуемой пробы площадью 50 $см^2$ или не менее 200 кПа при использовании испытуемой пробы площадью 7,3 $см^2$.

5.5.3 Разрывная нагрузка и сопротивление раздиру материалов с покрытием и ламинированных

Испытания материала верха для специальной одежды повышенной видимости на разрывную нагрузку проводят в соответствии с *ГОСТ ISO 1421* (метод 1), причем разрывная нагрузка должна быть не менее 100 Н. Для материалов с удлинением более 50 % это требование не применяют. Сопротивление раздиру определяют в соответствии с *ГОСТ ISO 4674-1* (метод А), и оно должно быть не менее 20 Н. Для материалов с удлинением более 50 % это требование не применяют.

5.6 Физиологические характеристики. Сопротивление проникновению пара и тепловое сопротивление

5.6.1 Предметы специальной одежды, кроме жилетов-накидок и жилетов, должны соответствовать требованиям 5.6.2 или 5.6.3.

5.6.2 Для предметов специальной одежды, предполагающих защиту от дождя (с использованием тканей и трикотажных полотен с покрытием и ламинированных), испытания и классификацию проводят в соответствии с *ГОСТ EN 343*.

5.6.3 Для прочих однослойных и многослойных предметов специальной одежды сопротивление проникновению пара должно быть не более 5 $м^2 \cdot Па/Вт$.

Если сопротивление проникновению пара превышает 5 м^2 · Па/Вт, то измеряют тепловое сопротивление согласно *ГОСТ ISO 11092* и определяют коэффициент паропроницаемости. Коэффициент паропроницаемости должен быть не менее 0,15.

Эргономические показатели должны соответствовать требованиям по конструкции и комфорту *ГОСТ ISO 13688—2015* (пункты 4.3 и 4.4 соответственно).

6 Требования к фотометрическим характеристикам световозвращающего и комбинированного материалов после физического воздействия

6.1 Требования к характеристике световозвращения исходного материала

Перед испытаниями индивидуальные характеристики специализированного световозвращающего и комбинированного материалов должны соответствовать требованиям, приведенным в таблицах *3* или *4*, если применимо. Измерения проводят методом, описанным в 7.3.

Материалы, которые при измерениях на углах поворота $\varepsilon_1 = 0°$ и $\varepsilon_2 = 90°$, имеют коэффициенты световозвращения, отличающиеся более чем на 15 %, определяют как чувствительные к ориентации.

Коэффициент световозвращения чувствительного к ориентации материала должен соответствовать минимальным требованиям, приведенным в таблице *3* или таблице *4* (соответственно) при одном из двух углов поворота, указанных в 7.3. Коэффициент световозвращения должен составлять не менее 75 % от значений, приведенных в таблице *3* или таблице *4* (соответственно) для другого угла поворота.

Таблица *3* — Минимальный коэффициент световозвращения для специализированного световозвращающего материала, кд/(лк · м^2)

Угол наблюдения	Угол освещения β_1(β_2 = 0)			
	5°	20°	30°	40°
12'	330	290	180	65
20'	250	200	170	60
1°	25	15	12	10
1°30'	10	7	5	4

Таблица *4* — Минимальный коэффициент световозвращения для комбинированного материала, кд/(лк · м^2)

Угол наблюдения	Угол освещения β_1 (β_2 = 0)			
	5°	20°	30°	40°
12'	65	50	20	5
20'	25	20	5	1,75
1°	5	4	3	1
1°30'	1,5	1	1	0,5

Значения для комбинированных материалов относятся к любому цвету.

6.2 Требования к характеристике световозвращения после проведения испытаний

6.2.1 Общие положения

Образцы, испытанные в соответствии с 6.1, подвергают воздействиям, приведенным в таблице *5*. После воздействия каждая испытуемая проба при измерении в соответствии с 7.3, если применимо, должна удовлетворять фотометрическим требованиям 6.2.2—6.2.4.

Таблица 5 — Воздействия при испытании

Воздействие	Специализированный световозвращающий материал	Комбинированный материал
Истирание	7.4.1	7.4.1
Многократный изгиб	7.4.2	7.4.2
Изгиб при низкой температуре	7.4.3	7.4.3
Перепады температуры	7.4.4	7.4.4
Воздействие дождя	7.4.5	7.4.5
Стирка	7.5.2	7.5.2
Сухая чистка	7.5.3	7.5.3

6.2.2 Специализированный световозвращающий материал

Коэффициент световозвращения R' для специализированных световозвращающих материалов должен быть более 100 кд/(лк · м^2) при угле наблюдения 12' и угле освещения 5°.

6.2.3 Комбинированный материал

Коэффициент световозвращения R' для комбинированного материала должен быть более 30 кд/(лк·м^2) при угле наблюдения 12' и угле освещения 5°. При измерении в условиях дождя в соответствии с 7.4.5 коэффициент световозвращения должен быть более 15 кд/(лк · м^2).

6.2.4 Чувствительные к ориентации материалы

Коэффициент световозвращения R' для чувствительных к ориентации материалов должен соответствовать требованиям 6.2.2 или 6.2.3 соответственно в одной из двух ориентаций, указанных в 7.3, и составлять не менее 75 % от требуемых значений в другой ориентации.

7 Методы испытаний

7.1 Отбор образцов и кондиционирование

Образцы для испытаний отбирают из готовых предметов специальной одежды или материалов, используемых для ее изготовления. Размер, форма и число образцов должны соответствовать требованиям для каждого метода испытания.

Если не установлено иное, то от каждого материала должна быть испытана и соответствовать минимальным требованиям одна испытуемая проба.

Испытуемые пробы выдерживают не менее 24 ч при температуре (20 ± 2) °С и относительной влажности (65 ± 5) %. Если условия испытания отличаются от указанных, то испытание начинают не позднее, чем через 5 мин с момента извлечения из данных атмосферных условий.

7.2 Определение цвета

Цвет определяют в соответствии с методиками, установленными в *[10]*, с помощью прибора полихроматического освещения (источника света CIE D65). Прибор должен иметь геометрию освещения и наблюдения 45/0. Координаты цветности необходимо определять с помощью стандартного источника света CIE D65 и стандартного наблюдателя 2° (= CIE 1931 стандартный колориметрический наблюдатель). Испытуемая проба должна представлять собой отдельный слой специальной одежды, включающий также предусмотренные конструкцией промежуточный слой или подкладку, рассматривать который(ую) необходимо на фоне подложки черного цвета с коэффициентом отражения менее 0,04. Проводят не менее четырех измерений в четырех перпендикулярных направлениях, и результатом испытаний является среднее значение.

Примечание — При применении прибора кольцевого или периферического типа возможно выполнить только одно считывание.

7.3 Метод определения световозвращающей фотометрической характеристики

Коэффициент световозвращения R' определяют в соответствии с методикой, установленной в *[11]*. Испытуемые пробы должны состоять из двух полос, уложенных бок о бок, как можно ближе друг к другу на площади размером 100 × 100 мм.

Отбор световозвращающей полосы осуществляют на участке длиной 100 мм с наиболее низкой эффективностью (например, с наличием логотипов, или надписей, или других внешних модернизаций) в отношении световозвращающей характеристики. При отсутствии таких логотипов, надписей или установленной потребителем маркировки отбор образцов полос проводят случайным образом.

Участок длиной 100 мм с наиболее низкой эффективностью световозвращающей полосы должен быть подтвержден предварительными фотометрическими оценками. Каждая из двух полос должна состоять из участка с наиболее низкой эффективностью длиной 100 мм.

R' для испытуемой пробы измеряют при двух углах поворота $\varepsilon = 0°$ и $\varepsilon = 90°$ с углом наблюдения 12' и углом освещения 5°. Нулевое положение 0° определяют одним из следующих способов:

- четкой отметкой на каждой испытуемой пробе;
- четкой инструкцией, выданной изготовителем материала.

Если отметка или инструкция отсутствует, то положение $\varepsilon = 0°$ может быть выбрано произвольно.

7.4 Световозвращение после воздействия

7.4.1 Истирание

Испытуемую пробу истирают в соответствии с *ГОСТ ISO 12947-2* с применением шерстяной ткани в качестве абразивного материала под давлением 9 кПа.

Испытуемая проба должна быть помещена на столик для абразивного материала, а абразивный материал должен быть установлен в держатель испытуемой пробы.

Испытуемые пробы проверяют после 5000 циклов.

Примечание — Перевернутое положение по сравнению с методом, установленным *ГОСТ ISO 12947-2*, обеспечивает зону истирания, которая позволяет проводить испытания или оценку после истирания, то есть испытуемую пробу помещают на столик для абразивного материала вместо держателя для испытуемой пробы, а абразивный материал устанавливают в держателе для испытуемой пробы.

7.4.2 Многократный изгиб

Испытуемую пробу изгибают в соответствии с *ГОСТ ISO 7854* (метод А). Испытуемые пробы проверяют после 7500 циклов.

7.4.3 Изгиб при низких температурах

Испытуемую пробу подвергают воздействию и складывают в соответствии с *ГОСТ ISO 4675* при температуре (минус 20 ± 2) °С. Измерения проводят после повторного выдерживания в атмосферных условиях в соответствии с 7.1 в течение не менее 2 ч.

7.4.4 Воздействие перепадов температуры

Две полосы светоотражающей ленты длиной 100 мм и шириной, равной ширине ленты, непрерывно подвергают циклическому изменению температур:

a) в течение 12 ч при температуре (50 ± 2) °С;

затем немедленно следует

b) 20 ч при температуре минус (30 ± 2) °С;

c) выдержка не менее 2 ч в соответствии с 7.1.

Для испытания световозвращения после предварительной обработки отрезают испытуемую пробу размерами 100 × 100 мм.

7.4.5 Воздействие дождя

Испытание проб проводят в соответствии с приложением С.

Если материал чувствителен к ориентации в сухом состоянии, то измерения световозвращения проводят при угле поворота, дающем наиболее низкую характеристику, измеренную в сухом состоянии.

7.5 Старение

7.5.1 Общие положения

В тех случаях, когда в инструкциях изготовителя указано максимальное число циклов чистки, испытания по требованиям *5.1.1* для фоновых материалов и 6.2.2—6.2.4 для световозвращающих материалов проводят после числа циклов, указанного в инструкции. Если число циклов не установлено, то

испытания проводят после пяти циклов чистки. Это должно быть отражено в информации, предоставляемой изготовителем. Процесс чистки должен соответствовать инструкциям изготовителя на основе стандартизованных процессов.

Примечание — В инструкциях изготовителя, как правило, указаны один или несколько методов и процессов *[12]—[14]* или эквивалентные им в качестве стандартных процессов чистки.

7.5.2 Стирка

Стирку проводят в соответствии с инструкциями изготовителя.

Стирают только готовые предметы специальной одежды. В качестве альтернативы для домашней стирки подготавливают три испытуемые пробы фонового материала размерами 300 × 250 мм с двумя полосами световозвращающего материала, каждая размерами 250 × 50 мм, расположенными на расстоянии 50 мм друг от друга. Условия промышленной стирки указаны в приложение В.

Испытуемые образцы стирают в соответствии с инструкциями изготовителя.

Цикл стирки состоит из стирки и последующей сушки.

7.5.3 Сухая чистка

Образцы подготавливают в соответствии с 7.5.2.

Испытуемый образец подвергают сухой чистке в соответствии с инструкциями изготовителя.

8 Маркировка

Маркировка должна соответствовать требованиям, указанным в *ГОСТ ISO 13688.*

Цифра рядом с графическим символом (X на рисунке 6) указывает класс предмета специальной одежды в соответствии с таблицей 1.



Рисунок 6 — Графический символ *№ 2419 [15]*: одежда повышенной видимости

Если в инструкциях изготовителя заявлено максимальное число циклов чистки, то оно относится к сигнальному элементу (фоновому, световозвращающему или комбинированному) с минимальным числом стирок. Максимальное число стирок маркируют на трудноудаляемой этикетке предмета специальной одежды рядом с графическим символом № 2419 по *[15].*

9 Информация, предоставляемая изготовителем

Информация, предоставляемая изготовителем, должна соответствовать *ГОСТ ISO 13688.* Дополнительно к информации, предоставляемой изготовителем, должны быть включены следующие предложения:

«Заявленное максимальное число циклов чистки не является единственным фактором, влияющим на срок эксплуатации предмета специальной одежды. Срок эксплуатации будет зависеть от условий использования, ухода, хранения и т. п.»

Если после испытания ксеноновой лампой окраска меняет цвет, это должно быть указано в инструкции по эксплуатации.

Приложение А
(справочное)

Информация о ситуациях, связанных с рисками

Таблица А.1 — Факторы, связанные с уровнем риска

Уровень риска	Факторы, относящиеся к уровням риска[a]		Уровень риска	
	Скорость транспорта, км/ч	Тип пользователя дороги		
Высокий риск по настоящему стандарту, класс 3	>60	Пассивный	Повышенная видимость	Видимость в светлое и темное время суток; - 360° (видимость со всех сторон); - конструкция для распознавания формы; - охватывание торса; - количество и качество материалов для дня и ночи
Высокий риск по настоящему стандарту, класс 2	≤60	Пассивный		
Высокий риск по настоящему стандарту, класс 1	≤30	Пассивный		Видимость в светлое и темное время суток; - 360° (видимость со всех сторон); - конструкция для распознавания формы; - количество и качество материалов для дня и ночи
Средний риск	≤60	Активный	Увеличенная видимость	Видимость в светлое и темное время суток; - видимость со всех сторон; - конструкция для распознавания движения, если применимо (не обязательно охватывающая торс); - количество и качество материалов для дня и ночи (настоящий стандарт не обязателен для применения); - больше выбора в цветах и конструкции
	≤15	Пассивный		- видимость в темное время суток; - видимость со всех сторон; конструкция для распознавания движения, если применимо (не обязательно охватывающая торс); - количество и качество материалов для ночи (настоящий стандарт не обязателен для применения); - отсутствие аксессуаров
	≤60	Активный		
Низкий риск	—	—	Видимость	Яркий цвет; - кант и/или произвольно расположенный светоотражающий материал; - любое качество и количество материалов

[a] В зависимости от условий местности, таких как погодные условия, контраст фона, плотность дорожного движения, и других факторов, каждый из которых может привести к повышению уровня риска.

Примечание — Определение активного пользователя дороги приведено в 3.11, определение пассивного пользователя дороги — в 3.12.

Приложение В
(обязательное)

Положение полос из световозвращающего материала на куртках только для испытания промышленной стиркой

Полосы из световозвращающих материалов размерами 250 × 50 мм наносят на куртку, предназначенную для продажи. Расположение полос должно соответствовать рисунку В.1.

Расстояние между световозвращающими полосами должно быть не менее 50 мм. Нижний край нижней полосы должен быть расположен на расстоянии не менее 50 мм от нижнего края куртки.

Размеры в сантиметрах

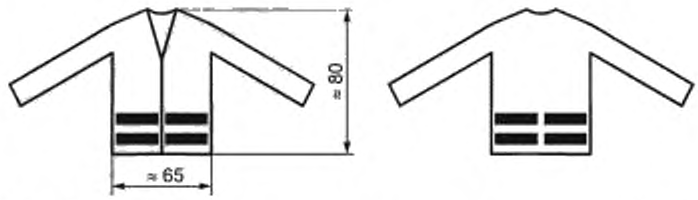


Рисунок В.1 — Положение полос из световозвращающего материала на куртках для испытания промышленной стиркой

Образец подвергают промышленной стирке в течение числа циклов, указанного на этикетке по уходу за специальной одеждой. Нейтрализацию осуществляют в соответствии с рекомендациями изготовителя для достижения pH не менее 5,5. Коэффициент световозвращения R' рассчитывают как среднее значение измерений на восьми полосах, и он должен соответствовать фотометрическим требованиям 6.2.2—6.2.4, если применимо.

Приложение С
(обязательное)

Метод измерения световозвращающей характеристики во влажном состоянии

С.1 Принцип

Испытуемую пробу материала располагают в вертикальной плоскости и подвергают непрерывному опрыскиванию водяными каплями.

Измерения коэффициента световозвращения смоченной поверхности проводят в процессе опрыскивания, имитируя оптическое свойство поверхности под проливным дождем.

С.2 Оборудование

Оборудование для опрыскивания водой, подходящее для размещения испытуемой пробы, показано на рисунке С.1.

Испытуемую пробу (*1*) фиксируют в вертикальном держателе (*2*) над лотком для сбора воды (*3*) и над дренажной трубой (*4*). Держатель испытуемой пробы должен быть жестко прикреплен к столу угломерного прибора (не показан), но должен удерживаться в отведенном от него положении. Форсунка (*5*) должна жестко удерживаться в положении, закрепленном относительно образца, и снабжаться водопроводной водой при постоянном, но регулируемом давлении через гибкое соединение (*6*) или шланг.

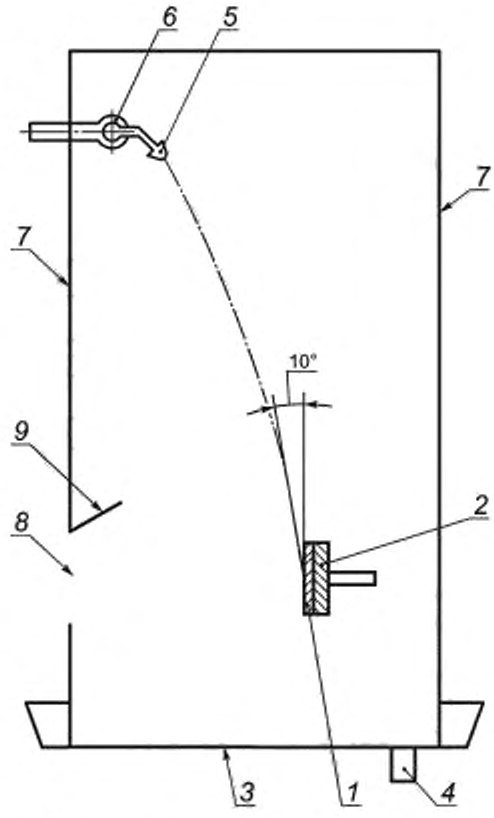
Форсунку располагают на 1 м выше центра образца и наклоняют таким образом, чтобы брызги попадали на образец под углом 10° к вертикали. Испытуемая проба, держатель и форсунка должны быть закрыты кожухом (*7*), предназначенным для защиты оптической аппаратуры от воды.

Предпочтительно, чтобы кожух был изготовлен полностью или большей частью из жесткого прозрачного пластика для обеспечения видимости и имел не менее одной снимаемой панели или дверцы для доступа. Квадратное отверстие (*8*) со стороной 150 мм предусмотрено для прохода света, а водосточный желоб (*9*) должен защищать это отверстие от падающей воды. Участок кожуха, расположенный рядом с отверстием, должен быть окрашен матовым черным цветом для уменьшения рассеянных отражений. Форсунка должна иметь форму полного конуса с отверстием диаметром 1,19 мм для подводящей трубки соответствующей конструкции, производящей в основном постоянное непрерывное коническое распыление.

С.3 Процедура

Необходима осторожность во избежание попадания постороннего (рассеянного) света.

Плоскую квадратную испытуемую пробу материала с длиной стороны не менее 50 мм располагают на вертикальной плоскости в держателе испытуемой пробы таким образом, чтобы держатель не выступал за край испытуемой пробы в любой точке. Если материал чувствителен к ориентации в сухом состоянии, как указано в 6.1, его устанавливают таким образом, чтобы измерения можно было проводить при ориентации, дающей наиболее низкую характеристику в сухом состоянии. Форсунку и подачу воды необходимо отрегулировать так, чтобы испытуемая проба опрыскивалась обычной водопроводной водой и вся ее лицевая поверхность находилась в пределах области распыления, угол между поверхностью испытуемой пробы и брызгами воды должен быть не менее 5°, скорость потока, ударяющего испытуемую пробу, должна быть равна количеству осадков, мм/ч, 50/tg 10° (284 мм/ч) при измерении в горизонтальном коллекторе. Распыление должно соответствовать установленному режиму в течение не менее 2 мин до начала измерений и в течение всего периода измерений.



1 — испытуемая проба, *2* — держатель; *3* — лоток для сбора воды; *4* — дренажная труба; *5* — форсунка; *6* — гибкое соединение, *7* — кожух, *8* — отверстие, *9* — водосточный желоб

Рисунок С.1 — Оборудование для испытания световозвращения во влажном состоянии

Приложение D
(справочное)

Рекомендации по конструкции специальной одежды повышенной видимости

D.1 Общие положения

Требования к конструкции приведены в 4.2. В данном приложении представлены дополнительные рекомендации по наиболее эффективному использованию флуоресцентных и световозвращающих материалов в конструкции предметов специальной одежды повышенной видимости. Окончательное решение по утверждению конкретной конструкции принимает конечный пользователь на основании соответствующей оценки рисков.

D.2 Видимость со всех сторон

Предмет специальной одежды должен быть изготовлен из сигнальных элементов со всех сторон, так как сложно предвидеть направление приближения транспортного средства к пользователю. Для обеспечения видимости со всех сторон важно, чтобы горизонтальные световозвращающие полосы и флуоресцентные материалы охватывали торс и конечности.

D.3 Минимизация разбитых на куски участков

Для обеспечения видимости в дневное время предпочтительны конструкции с более крупными отдельными площадями фонового материала, чем с несколькими меньшими, но фрагментированными площадями.

D.4 Оптимизация видимости и распознавания движения человека благодаря обозначению низа конечностей

D.4.1 Установлено, что водители более уверенно распознают такой отдаленный объект, как человек, по сигналам движения. Световозвращающий материал должен присутствовать в виде полос внизу конечностей для более четкой передачи человеческой активности. Эту концепцию иногда называют эффектом биологического движения.

D.4.2 Четкие комбинации вертикальных и горизонтальных световозвращающих полос обеспечивают наилучшую визуальную контрастность для большинства фоновых материалов. Следует избегать чрезмерных диагональных элементов и монолитных форм[1)].

D.4.3 Если пользователь ограничен одним предметом специальной одежды повышенной видимости на торсе, то куртка с полосами на рукавах — более предпочтительный вариант в отличие от жилета или накидки без рукавов. Использование одних брюк, если они включают минимальные площади сигнальных элементов, не является приемлемой практикой.

[1)] Так как это может привести к снижению распознавания одетого в специальную одежду человека водителями транспортных средств, несмотря на выполнение требований стандарта. Водитель транспортного средства может не распознать человека, одетого в специальную одежду повышенной видимости, перепутав его с неподвижным предметом (например, дорожным знаком), что может привести к несчастному случаю, например при резком маневре человека.

Приложение ДА
(справочное)

Оригинальный текст невключенных структурных элементов международного стандарта ISO 20471:2013 + Amd 1:2016

Таблица ДА.1 — Требования к цветовым характеристикам фоновых и комбинированных материалов, установленные в ISO 20471:2013 + Amd 1:2016

Цвет	Координаты цветности		Минимальный коэффициент яркости β_{min}
	x	y	
Флуоресцентный желтый	0,387	0,610	0,70
	0,356	0,494	
	0,398	0,452	
	0,460	0,540	
Флуоресцентный оранжево-красный	0,610	0,390	0,40
	0,535	0,375	
	0,570	0,340	
	0,655	0,345	
Флуоресцентный красный	0,655	0,345	0,25
	0,570	0,340	
	0,595	0,315	
	0,690	0,310	

Приложение ДБ
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных стандартов международным и европейскому стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте

Таблица ДБ.1

Обозначение ссылочного межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного, европейского стандарта
ГОСТ ISO 105-A02—2013	IDT	ISO 105-A02 «Материалы текстильные. Определение устойчивости окраски. Часть A02. Серая шкала для оценки изменения окраски»
ГОСТ ISO 105-N01—2021	IDT	ISO 105-N01 «Материалы и изделия текстильные. Определение устойчивости окраски. Часть N01. Метод определения устойчивости окраски к отбеливанию гипохлоритом»
ГОСТ ISO 1421—2021	IDT	ISO 1421 «Материалы с резиновым и пластмассовым покрытием. Определение разрывной нагрузки и удлинения при разрыве»
ГОСТ ISO 4674-1—2021	IDT	ISO 4674-1 «Материалы с резиновым или пластмассовым покрытием. Определение сопротивления раздиру. Часть 1. Методы испытания на раздир с постоянной скоростью»
ГОСТ ISO 4675—2019	IDT	ISO 4675 «Ткани с резиновым или пластмассовым покрытием. Испытание на изгиб при низкой температуре»
ГОСТ ISO 7854—2019	IDT	ISO 7854 «Ткани с резиновым или пластмассовым покрытием. Определение сопротивления разрушению при изгибе»
ГОСТ ISO 11092—2021	IDT	ISO 11092 «Материалы и изделия текстильные. Физиологическое воздействие. Определение теплового сопротивления и сопротивления проникновению пара в стационарных условиях (метод испытания с использованием греющей пластины с имитацией потоотделения и горячей охранной зоной)»
ГОСТ ISO 12947-2—2014	IDT	ISO 12947-2 «Материалы текстильные. Определение устойчивости ткани к истиранию по методу Мартиндейла. Часть 2. Определение момента разрушения образца»
ГОСТ ISO 13688—2015	IDT	ISO 13688 «Одежда специальная защитная. Технические условия»
ГОСТ ISO 13934-1—2021	IDT	ISO 13934-1 «Материалы и изделия текстильные. Свойства материалов при растяжении. Часть 1. Определение максимального усилия и относительного удлинения при максимальном усилии методом полоски»
ГОСТ ISO 13938-1—2021	IDT	ISO 13938-1 «Материалы и изделия текстильные. Свойства материалов при продавливании. Часть 1. Гидравлический метод определения прочности и растяжения при продавливании»
ГОСТ ISO 13938-2—2021	IDT	ISO 13938-2 «Материалы и изделия текстильные. Свойства материалов при продавливании. Часть 2. Пневматический метод определения прочности и растяжения при продавливании»
ГОСТ EN 343—2021	IDT	EN 343 «Одежда специальная для защиты от дождя. Технические требования и методы испытаний»

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

[1] *Технический регламент О безопасности средств индивидуальной защиты Таможенного союза ТР ТС 019/2011*

[2] *ISO 105-B02* — *Textiles — Tests for colour fastness — Part B02: Colour fastness to artificial light: Xenon arc fading lamp test (Текстиль. Испытания на устойчивость окраски. Часть B02. Устойчивость окраски к искусственному свету: испытание на выцветание с применением ксеноновой дуговой лампы)*

[3] *ISO 105-X12* — *Textiles — Tests for colour fastness — Part X12: Colour fastness to rubbing* (Текстиль. Испытания на устойчивость окраски. Часть X12. Устойчивость окраски к трению)

[4] *ISO 105-E04* — *Textiles — Tests for colour fastness — Part E04: Colour fastness to perspiration (Текстиль. Испытания на прочность цвета. Часть E04. Устойчивость окраски к «поту»)*

[5] *ISO 105-A03* — *Textiles — Tests for colour fastness — Part A03: Grey scale for assessing staining (Текстиль. Испытания на устойчивость окраски. Часть A03. Серая шкала для оценки закрашивания)*

[6] *ISO 105-C06* — *Textiles — Tests for colour fastness — Part C06: Colour fastness to domestic and commercial laundering (Текстиль. Испытания на устойчивость окраски. Часть C06. Устойчивость окраски к стирке в домашних условиях и прачечных)*

[7] *ISO 105-D01* — *Textiles — Tests for colour fastness — Part D01: Colour fastness to drycleaning using perchloroethylene solvent (Текстиль. Испытания на устойчивость окраски. Часть D01. Устойчивость окраски к сухой химической чистке с использованием растеора перхлорэтилена)*

[8] *ISO 105-X11* — *Textiles — Tests for colour fastness — Part X11: Colour fastness to hot pressing (Текстиль. Испытания на устойчивость окраски. Часть X11. Устойчивость окраски к горячему глажению)*

[9] ISO 3758 — Textiles — Care labelling code using symbols (Изделия текстильные. Маркировка символами по уходу)

[10] *CIE 15* — *Colorimetry (Колориметрия)*

[11] *CIE 54.2* — *Retroreflection — Definition and measurement (Световозвращение. Определение и измерение)*

[12] ISO 3175-2 — Textiles — Professional care, drycleaning and wetcleaning of fabrics and garments — Part 2: Procedure for testing performance when cleaning and finishing using tetrachloroethene (Материалы текстильные. Профессиональный уход, сухая и мокрая химическая чистка тканей и одежды. Часть 2. Метод проведения испытаний при чистке и заключительной обработке с использованием тетрахлорэтилена)

[13] ISO 6330 — Textiles — Domestic washing and drying procedures for textile testing (Материалы и изделия текстильные. Процедуры домашней стирки и сушки, применяемые для испытаний текстиля)

[14] ISO 15797 — Textiles — Industrial washing and finishing procedures for testing of workwear (Материалы текстильные. Методы промышленной стирки и отделки для испытания рабочей одежды)

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

[1)] Собрания графических символов стандартов ISO 7000, ISO 7001 и ISO 7010 имеет в наличии магазин стандартов ISO. Дополнительную информацию см. gost.e-ecolog.ru and e-product/databases.htm?=

УДК 614.895.5:006.354 МКС 13.340.10 MOD

Ключевые слова: одежда специальная повышенной видимости, флуоресцентный материал, фоновый материал, световозвращающий материал, специализированный материал, комбинированный материал, фон, полоса, конструкция, класс

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 29.10.2021. Подписано в печать 24.11.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,72 Уч.-изд. л. 3,52.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва. Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

gost.e-ecolog.ru