

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РОССИЙСКИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «АВТОДОР»)

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006
тел.: (495) 727-11-95, факс: (495) 249-07-72
e-mail: info@ruhw.ru
www.ruhw.ru

16.09.2021 № 25772-ЗИ

на № _____ от _____

Директору по разработкам
ОАО «Завод Продмаш»

Н.М. Степанову

443022, г. Самара, ш. Заводское, д. 11

mail@zvpm.ru
a.savelyeva@zvpm.ru

Уважаемый Николай Михайлович!

Рассмотрев материалы, представленные письмом от 17.08.2021 № 640, продлеваем согласование стандарта организации ОАО «Завод Продмаш» СТО 07525912-035-2019 «Световозвращатели дорожные композитные типа КД5. Технические условия» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на три года с даты настоящего согласования.

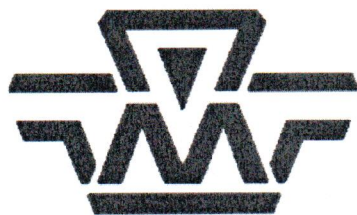
Ежегодно в наш адрес необходимо направлять аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения изделий в соответствии с требованиями согласованного СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Ilyn@russianhighways.ru.

Заместитель председателя
правления по земельным и
имущественным отношениям


Д.С. Иванов

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЗАВОД ПРОДМАШ»



СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО
07525912-035-2019

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ОАО «Завод Продмаш»


Г. В. Макаров
«09» Января 2020 г.



СВЕТОВОЗВРАЩАТЕЛИ ДОРОЖНЫЕ КОМПОЗИТНЫЕ
ТИПА КД5

Технические условия

Самара
2020 г.

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом
«Завод Продмаш»

(ОАО «Завод Продмаш»)

2 ВНЕСЕН Открытым акционерным обществом «Завод Продмаш»

(ОАО «Завод Продмаш»)

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом генерального
директора

ОАО «Завод Продмаш» № 5/4 от «09» Января 2020 г.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Содержание

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Термины и определения.....	3
4 Классификация.....	5
4.1 Классификация по размещению световозвращающих элементов.....	5
4.2 Классификация по типу световозвращающих элементов.....	5
4.3 Условное обозначение.....	6
4.4 Марка световозвращателя.....	6
5 Технические требования.....	6
5.1 Общие требования.....	6
5.2 Требования к материалам и покупным изделиям.....	8
5.3 Фотометрические требования световозвращающих элементов типа R1.....	9
5.4 Колориметрические требования.....	10
5.5 Требования стойкости к механическим воздействиям.....	11
5.6 Требования стойкости к статическому воздействию жидкостей и климатических факторов.....	11
5.7 Требования к комплектности.....	12
5.8 Требования к маркировке.....	13
5.9 Требования к упаковке.....	14
5.10 Требования к транспортированию и хранению.....	15
6 Правила приемки и виды испытаний.....	15
6.1 Правила приемки.....	15
6.2 Приемо-сдаточные испытания.....	16
6.3 Периодические испытания.....	17
6.4 Типовые испытания.....	17
7 Методы контроля.....	18

8 Методы испытаний.....	18
8.1 Измерение коэффициента световозвращения.....	19
8.2 Измерение колориметрических характеристик.....	19
8.3 Определение стойкости к механическим воздействиям.....	19
8.4 Определение стойкости к статическому воздействию жидкостей и климатических факторов.....	19
9 Требования безопасности.....	20
10 Требования по охране окружающей среды (экологичности).....	20
11 Указания по монтажу.....	21
12 Гарантии изготовителя.....	22
Приложение А (обязательное) Общий вид и состав световозвращателя.....	23
Приложение Б (обязательное) Конструкция корпуса световозвращателя.....	24
Приложение В (обязательное) Размеры световозвращающего элемента.....	25
Приложение Г (обязательное) Методика определения удельного коэффициента световозвращения световозвращающего элемента.....	26
Приложение Д (обязательное) Измерение колориметрических характеристик световозвращающего элемента.....	30
Приложение Е (обязательное) Определение стойкости к механическим воздействиям.....	31
Приложение Ж (обязательное) Измерение стойкости к статическому воздействию жидкостей и климатических факторов.....	32
Библиография.....	34

СВЕТОВОЗВРАЩАТЕЛИ ДОРОЖНЫЕ КОМПОЗИТНЫЕ ТИПА КД5

Технические условия

Дата введения – 2020 – 01 – 09

1 Область применения

Настоящий стандарт организации (СТО) распространяется на световозвращатели дорожные композитные типа КД5 (далее, световозвращатели), вновь устанавливаемые на барьерном ограждении автомобильных дорог, предназначенные для улучшения зрительного ориентирования на участках дорожного движения, обозначения габаритов дороги в ночное время, а также для обеспечения максимальной видимости барьерного ограждения в любую погоду и любое время суток.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте организации использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.403-80 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Методы испытаний на стойкость к статическому воздействию жидкостей

ГОСТ 9.708-83 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Пластмассы. Методы испытаний на старение при воздействии естественных и искусственных климатических факторов

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.4.021 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы вентиляционные. Общие требования

СТО 07525912-035-2019

ГОСТ 15.309 Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 166 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 2084 Бензины автомобильные. Технические условия

ГОСТ 7721 Источники света для измерений цвета. Типы. Технические требования. Маркировка

ГОСТ 8273-75 Бумага оберточная. Технические условия

ГОСТ 12020-2018 Пластмассы. Методы определения стойкости к действию химических сред

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 32839-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Световозвращатели дорожные. Методы контроля

ГОСТ 32866-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Световозвращатели дорожные. Технические требования

ГОСТ Р 52901-2007 Картон гофрированный для упаковки продукции. Технические условия

ГОСТ Р 58577 Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта (документа) с

учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт (документ) отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

дорожный световозвращатель (катафот); КД: Светосигнальное устройство со световозвращающим элементом (элементами) и элементами крепления, служащее для обозначения направления движения или местонахождения препятствия на дороге в темное время суток.

[ГОСТ 32866-2014, п. 3.1]

3.2 световозвращатель композитный: Световозвращатель, корпус которого выполнен из полимерного композиционного материала.

3.3

световозвращающий элемент: Часть дорожного световозвращателя с оптическими элементами (элементом), возвращающими свет.

[ГОСТ 32866-2014, п. 3.2]

световозвращающий элемент пленочного типа: Часть дорожного световозвращателя, изготовленная из световозвращающих пленок с очень высокой интенсивностью световозвращения, имеющих оптические элементы в виде системы микропризм.

[ГОСТ 32866-2014, п. 3.3]

Примечание — Световозвращающий элемент пленочного типа (световозвращающая пленка).

3.5

оптический элемент: Оптическая система, отражающая падающий на нее свет в направлении, близком к направлению его падения.

[ГОСТ 32866-2014, п. 3.6]

3.6

рабочая поверхность оптического элемента: Поверхность оптического элемента, обеспечивающая эффект световозвращения.

[ГОСТ 32866-2014, п. 3.7]

3.7

упаковка: Изделие, предназначенное для размещения, защиты, перемещения, доставки, хранения, транспортирования и демонстрации продукции (сырья и готовой продукции), используемое как производителем, пользователем или потребителем, так и переработчиком, сборщиком или иным посредником.

[ГОСТ 17527-2014, п. 3.1.1]

3.8

тара: Изделие - элемент упаковки, предназначенный для размещения продукции.

[ГОСТ 17527-2014, п. 3.2.24]

3.9

ящик: Жесткая упаковка с прямоугольными или многоугольными сторонами, с крышкой или без нее.

[ГОСТ 17527-2014, п. 3.3.1.1]

3.10

маркировка: Информация в виде знаков, надписей, пиктограмм, символов, наносимая на упаковку и/или сопроводительные документы для обеспечения идентификации, информирования потребителей.

[ГОСТ 17527-2014, п. 3.5.1]

3.11

ярлык (бирка): Носитель информации, предназначенный для нанесения маркировки, прикрепляемый или прилагаемый к упаковке или продукции или вкладываемый в упаковку.

[ГОСТ 17527-2014, п. 3.5.6]

4 Классификация

4.1 Классификация по размещению световозвращающих элементов

По размещению световозвращающих элементов на корпусе световозвращатели подразделяют на:

- I — односторонние;
- II — двухсторонние.

4.2 Классификация по типу световозвращающих элементов

Световозвращающие элементы по типу (R) применяемых для их изготовления оптических элементов подразделяют на:

- 1 — пленочные;
- 2 — призматические;
- 3 — сферические.

4.3 Условное обозначение

Условное обозначение световозвращателя выполняется по ГОСТ 32866 и состоит из буквенно-цифровых групп, порядок которых должен соответствовать схеме, показанной на рисунке 1.

КД5-КБII-R1 ГОСТ 32866-2014

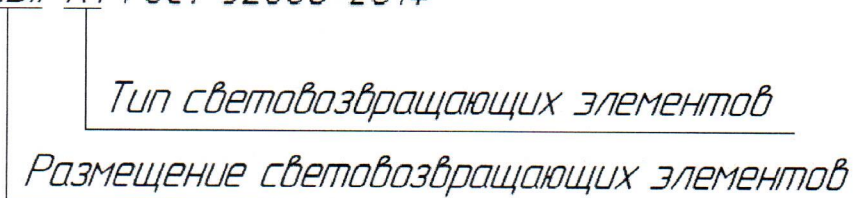


Рисунок 1 – Схема условного обозначения световозвращателя

4.4 Марка световозвращателя

Марка световозвращателя по ГОСТ 32866:
КД5-КБII-R1 ГОСТ 32866-2014

5 Технические требования

5.1 Общие требования

5.1.1 Стандарт разработан в соответствии с требованиями ТР ТС 014/2011 [1] и с перечнем стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ТР ТС 014/2011 [1].

5.1.2 Стандарт устанавливает основные параметры на световозвращатели со световозвращающими элементами пленочного типа (с красным и белым цветами) и общие технические требования к ним.

5.1.3 Световозвращатели должны соответствовать требованиям настоящего СТО и изготавливаться в соответствии с конструкторской и технологической документацией, утвержденной в установленном порядке.

5.1.4 Общий вид и состав световозвращателя типа КД5 указан на рисунке А.1 (приложение А).

5.1.5 Размеры корпуса световозвращателя должны соответствовать указанным на рисунке Б.1 (приложение Б).

5.1.6 Размеры световозвращающих элементов должны соответствовать указанным на рисунке В.1 (приложение В).

5.1.7 Предельные отклонения геометрических размеров корпуса и световозвращающих элементов должны соответствовать значениям, указанным в конструкторской документации.

5.1.8 Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию световозвращателя, не уменьшая размеры световозвращающего элемента, не влияющие на технические и эксплуатационные характеристики, а также не снижающие качество световозвращателя.

5.1.9 Допускается проникновение воды или водяных паров не более чем на 1 мм по краям световозвращающего элемента.

5.1.10 Поверхность корпуса световозвращателя должна быть устойчива к воздействиям внешней среды.

5.1.11 Наружная поверхность световозвращателя должна быть гладкой, без механических повреждений, заусенцев, искривлений.

Примечание – Под наружной поверхностью понимается та часть поверхности корпуса световозвращателя, на которую наклеиваются световозвращающие элементы.

Рабочая поверхность оптического элемента должна быть гладкой, без механических повреждений и обеспечивать удаление с нее пыли и грязи во время мойки.

5.1.12 Установку световозвращающей пленки производить в соответствии с технологической документацией предприятия-изготовителя и инструкцией по наклеиванию пленки. Воздушные пузыри под пленками и местное отслаивание их кромок от поверхности корпуса не допускается.

5.1.13 Клеевой слой световозвращающего элемента должен обеспечивать прочность сцепления (адгезию пленки к корпусу световозвращателя) при испытании по 5.6 требований настоящего СТО.

5.2 Требования к материалам и покупным изделиям

5.2.1 Материалы и покупные изделия, применяемые для изготовления световозвращателей, должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации, их качество и безопасность должны подтверждаться соответствующей сопроводительной документацией.

5.2.2 Корпус световозвращателя изготавливается методом горячего прессования из SMC-препрега марки ER-M73 ТУ 13.20.46-007-20552865-2015 [2] или другого SMC-препрега, позволяющего получить следующие характеристики после отверждения при температуре пресс-формы $(150 \pm 10)^\circ\text{C}$, времени выдержки (45 ± 15) с/мм и давлении (75 ± 25) бар:

- плотность – в пределах $1,8-1,95$ г/см³;
- предел прочности при растяжении – не менее 80 МПа;
- модуль упругости при растяжении – не менее 14 ГПа;
- предел прочности при сжатии – не менее 150 МПа.

5.2.3 Оптические светоотражающие элементы типа R1 по ГОСТ 32866 изготавливаются из пленок со световозвращающим материалом III класса (материал с очень высокой интенсивностью световозвращения, имеющий оптическую систему из микропризм), без свойств флуоресценции, белого и красного цветов.

П р и м е ч а н и е - При этом, фотометрические и колориметрические значения должны соответствовать требованиям, указанным в 5.3 и 5.4 соответственно.

5.2.4 Допускается применять другие световозвращающие материалы при условии, что их характеристики будут не ниже приведенных в настоящем стандарте.

5.3 Фотометрические требования световозвращающих элементов типа R1

5.3.1 Удельный коэффициент световозвращения световозвращающих элементов белого и красного цветов при углах наблюдения 12° , 20° и 2° и углах освещения 5° , 30° и 40° , при условиях измерения, указанных в приложении Г, должен быть не менее значений, указанных в таблицах 1 – 3.

Т а б л и ц а 1 - Минимальное значение удельного коэффициента световозвращения для световозвращающих элементов белого и красного цветов при угле наблюдения $\alpha=12^\circ$

Цвет	Значение удельного коэффициента световозвращения при угле освещения		
	$\beta=5^\circ$	$\beta=30^\circ$	$\beta=40^\circ$
Белый	625	325	200
Красный	125	65	40

Т а б л и ц а 2 - Минимальное значение удельного коэффициента световозвращения для световозвращающих элементов белого и красного цветов при угле наблюдения $\alpha=20^\circ$

Цвет	Значение удельного коэффициента световозвращения при угле освещения		
	$\beta=5^\circ$	$\beta=30^\circ$	$\beta=40^\circ$
Белый	300	165	30
Красный	60	33	3

Т а б л и ц а 3 - Минимальное значение удельного коэффициента световозвращения для световозвращающих элементов белого и красного цветов при угле наблюдения $\alpha=2^\circ$

Цвет	Значение удельного коэффициента световозвращения при угле освещения		
	$\beta=5^\circ$	$\beta=30^\circ$	$\beta=40^\circ$
Белый	9	5	1
Красный	1,5	1	-

5.3.2. Разность удельного коэффициента световозвращения световозвращающего элемента одного цвета при одном угле наблюдения и освещения должна составлять не более 20 %.

5.4 Колориметрические требования

Для световозвращающих элементов координаты (x, y) угловых точек цветовых областей, определяемых в колориметрической системе МКО 1931 г. [3] для источника типа А по ГОСТ 7721 при условиях измерения, приведенных в приложении Д, должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 – Координаты цветности угловых точек цветовых областей

Цвет световозвращающего элемента	1		2		3		4		5	
	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Белый	0,390	0,410	0,440	0,440	0,500	0,440	0,500	0,390	0,420	0,370
Красный	0,652	0,348	0,622	0,348	0,714	0,256	0,735	0,265	-	-

5.5 Требования стойкости к механическим воздействиям

5.5.1 Световозвращатели при их мойке в соответствии с 8.3 при использовании дорожных механических щеток должны быть стойкими к механическим воздействиям, т.е. не деформироваться и не отделяться от элементов обустройства или покрытия, а световозвращающие элементы не иметь визуально заметных повреждений, отслаиваться от корпуса и терять световозвращающие свойства.

5.5.2 Световозвращающий материал не должен допускать изменения размеров более чем на 0,5 % в течение 10 мин и более чем на 2 % в течение 24 ч после удаления защитной подложки.

Примечание – Под световозвращающим материалом понимается световозвращающий элемент пленочного типа (световозвращающая пленка).

5.6 Требования стойкости к статическому воздействию жидкостей и климатических факторов

5.6.1 Световозвращатели должны быть устойчивы к статическому воздействию жидкостей:

– бензина АИ-95 по ГОСТ 2084 в соответствии с ГОСТ 32839 по ГОСТ 9.403-80 (метод А);

– 3%-ного водного и насыщенного водного раствора хлорида натрия (NaCl) при температуре (0 ± 2) °С в соответствии с ГОСТ 12020;

– 10%-ного раствора щелочи гидроксида натрия (NaOH) при температуре (20 ± 2) °С в соответствии с ГОСТ 12020.

Примечание – Для испытания по ГОСТ 12020 используют конструкцию – световозвращатель. Световозвращатели в сосуд с жидкостью помещают на ребро, полностью и закрывают крышкой. При этом, расстояние между световозвращателем и стенками сосуда должно быть не менее 10 мм.

5.6.2 В результате испытаний на световозвращателях при визуальном осмотре не должно быть пятен, отслоений световозвращающих элементов,

СТО 07525912-035-2019

а удельный коэффициент световозвращения световозвращающего элемента должен быть не менее 80 % первоначального значения.

5.6.3 Световозвращатели должны быть устойчивы к воздействию климатических факторов – ультрафиолетового излучения и знакопеременных температур, т.е. при визуальном осмотре на них не должно быть трещин и деформаций после испытаний по ГОСТ 32839.

5.7 Требования к комплектности

5.7.1 Световозвращатель может поставляться как отдельное изделие, так и входить в состав марок барьерного ограждения, отгружаемых заказчику.

5.7.2 В состав комплекта поставки, подготовленной к отправке потребителю, должны входить:

– паспорт с заключением соответствия нормативно-технической документации, содержащий тип световозвращателя (НТД);

– инструкция по монтажу изделия на дорожном покрытии или элементах обустройства дороги;

– инструкция по эксплуатации, ремонту, правила техники безопасности;

– правила транспортировки и хранения изделий;

– свидетельство о государственной регистрации, подтверждающее экологическую (гигиеническую) безопасность материалов, из которых сделано изделие (для полимерных материалов).

П р и м е ч а н и е - Условия предоставления изготовителем сопроводительной документации могут быть отдельно согласованы с Заказчиком.

5.8 Требования к маркировке

5.8.1 Маркировка должна быть нанесена на потребительскую и транспортную тару непосредственно или в виде этикетки в соответствии с ГОСТ 14192.

5.8.2 Маркировка должна быть выполнена типографской печатью либо другим способом, обеспечивающим ее сохранность в течение срока хранения изделия.

5.8.3 Маркировка, наносимая на бирку, прикрепляемую к ящику (таре), должна содержать:

- изображение знака обращения продукции на рынке государств - участников Соглашения;
- необходимые манипуляционные знаки по ГОСТ 14192;
- наименование (символ) технического регламента, которому соответствует продукция;
- две последние цифры года, в котором была выпущена продукция;
- идентификационный номер органа по сертификации продукции;
- товарный знак, название и юридический адрес предприятия-изготовителя;
- штамп контроля качества;
- номер сертификата соответствия;
- номер межгосударственного стандарта, по которому изготавливается изделие;
- наименование продукции и ее условное обозначение в соответствии с разделом 4;
- число изделий в упаковке;
- массу нетто;
- массу брутто;
- номер партии;
- срок годности.

СТО 07525912-035-2019

5.8.4 На корпусе световозвращателя должно быть нанесено:

- единый знак обращения продукции на рынке государств — участников Соглашения;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование продукции и ее условное обозначение в соответствии с разделом 4;
- две последние цифры года, в котором была выпущена продукция.

5.9 Требования к упаковке

5.9.1 Световозвращатели, сложенные в пачки, упаковывают в бумагу любой марки, кроме марок Ж и Е по ГОСТ 8273.

5.9.2 Пачки световозвращателей укладывают в тару (ящик) в один ярус в соответствии с действующей на предприятии документацией. Масса брутто не более 25 кг. Для исключения свободного перемещения, вдоль каждого ряда также укладывают разделительные полосы из гофрированного картона по ГОСТ Р 52901.

П р и м е ч а н и е - Допускается укладывать световозвращатели в несколько ярусов. При укладке пачек в несколько ярусов, между ними прокладывают слой гофрированного картона по ГОСТ Р 52901.

5.9.3 Маркировка тары – в соответствии с 5.8, с нанесением на ящики изображения знака обращения продукции на рынке государств – участников Соглашения и манипуляционного знака: "Беречь от влаги".

5.9.4 Допускаются другие виды упаковок и прокладочных материалов, обеспечивающих сохранность световозвращателей при транспортировании и хранении.

5.9.5 Документы, указанные в 5.7.2, должны быть упакованы во влагонепроницаемый пакет.

5.10 Требования к транспортированию и хранению

5.10.1 Упакованные световозвращатели перевозят транспортом любого вида, обеспечивающим предохранение от механических повреждений и воздействия влаги.

5.10.2 Световозвращатели должны храниться в закрытом проветриваемом помещении, упакованные в ящиках по 5.9, стопками высотой до 1,5 м, распакованные - в отдельных ящиках.

5.10.3 Условия транспортирования и хранения световозвращателей - по ГОСТ 15150 (группа хранения ОЖ4). В помещении для хранения световозвращателей не должно быть химикатов (кислот, щелочей, органических растворителей, солей и др.).

6 Правила приемки и виды испытаний

6.1 Правила приемки

6.1.1 Световозвращатели должны приниматься ОТК предприятия-изготовителя партиями.

6.1.2 Партией следует считать количество световозвращателей, изготовленных по одной и той же технологической документации (стандарту), без переналадки оборудования, изготовленных из одной партии сырья, одновременно предъявляемых на испытания и (или) приемку, при оценке качества которых принимают одно общее решение.

6.1.3 Принятой считают партию световозвращателей, которая выдержала приемо-сдаточные испытания, промаркирована, упакована в соответствии с требованиями настоящего стандарта, и на которую оформлены документы, удостоверяющие качество продукции.

6.1.4 Для контроля качества и приемки изготовленной продукции устанавливают следующие основные виды испытаний:

- приемо-сдаточные;
- периодические.

С целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений в конструкцию или технологический процесс проводят типовые испытания.

6.2 Приемо-сдаточные испытания

6.2.1 При проведении приемо-сдаточных испытаний световозвращателей, контролю подвергаются следующие показатели:

– форма и геометрические размеры проверяются универсальными мерительными инструментами по 7.2 в соответствии с требованиями, указанными в 5.1.3, 5.1.5, 5.1.6 и 5.1.7;

– внешний вид проверяют визуально в соответствии с требованиями 5.1.4, 5.1.11 и 5.1.12.

6.2.2 Для контроля показателей, указанных в 6.2.1, из каждой партии отбирают не менее 5 штук.

6.2.3 При положительных результатах приемо-сдаточных испытаний ОТК принимает партию продукции и ставит соответствующие штампы на бирку по 5.8.3.

6.2.4 При получении неудовлетворительных результатов контроля хотя бы по одному из показателей, указанных в 6.2.1, по этому показателю проводят повторный контроль на удвоенном количестве световозвращателей, отобранных из той же партии.

6.2.5 Если при повторной проверке окажется, что хотя бы один световозвращатель не удовлетворяет требованиям, указанным в 6.2.1, то всю партию подвергают поштучной проверке.

6.2.6 Световозвращатели, после повторной проверки, несоответствующие требованиям, указанным в 6.2.1, подлежат выбраковке.

6.2.7 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия световозвращателей требованиям настоящего СТО, соблюдая при этом указанный выше порядок отбора и применяя методы контроля, установленные настоящим стандартом организации.

6.3 Периодические испытания

6.3.1 Периодические испытания световозвращателей проводят не реже 1 раза в 3 года в объеме показателей приемо-сдаточных испытаний на пяти изделиях из разных партий.

6.3.2 Периодические испытания проводят по следующим показателям:

– форма и геометрические размеры проверяются универсальными мерительными инструментами по 7.2 в соответствии с требованиями, указанными в 5.1.3, 5.1.5, 5.1.6 и 5.1.7;

– внешний вид проверяют визуально в соответствии с требованиями 5.1.4, 5.1.11 и 5.1.12.

6.3.3 Оформление результатов периодических испытаний проводят в соответствии с ГОСТ 15.309.

6.4 Типовые испытания

6.4.1 Типовые испытания проводят с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений в конструкцию или технологический процесс.

6.4.2 Состав и объем необходимых типовых испытаний, определяемые предприятием-изготовителем, должны быть достаточными для оценки влияния вносимых изменений на характеристики продукции и отражены в программе типовых испытаний.

6.4.3 Оформление результатов типовых испытаний проводят в соответствии с ГОСТ 15.309.

7 Методы контроля

7.1 Качество конструкционных материалов должно быть удостоверено сертификатами соответствия предприятий – поставщиков.

7.2 Соответствие формы и геометрических размеров элементов световозвращателей проверяют универсальными мерительными инструментами:

- линейкой измерительной металлической 2 класса точности, длиной от 300 до 500 мм по ГОСТ 427;

- штангенциркулем (от 0 до 300 мм, нониус с ценой деления 0,1 мм) по ГОСТ 166;

- другими измерительными средствами, обеспечивающими требуемую точность измерений.

7.3 Проверка комплектности проводится визуально на соответствие 5.7.

7.4 Проверка качества упаковки и содержания маркировки осуществляется визуально.

8 Методы испытаний

Испытание образцов световозвращателей проводят по ГОСТ 32839 в организациях, имеющих аккредитацию по данному виду испытаний, при запуске производства продукции и проведении работ по сертификации.

8.1 Измерение удельного коэффициента световозвращения

Измерение удельного коэффициента световозвращения световозвращателей со световозвращающим элементом определяют в соответствии с приложением Г.

8.2 Измерение колориметрических характеристик

Измерение колориметрических характеристик проводят в соответствии с приложением Д для условий ночного и дневного освещения.

8.3 Определение стойкости к механическим воздействиям

Стойкость к механическим воздействиям определяется в соответствии с приложением Е.

8.4 Определение стойкости к статическому воздействию жидкостей и климатических факторов

Стойкость к статическому воздействию жидкостей и климатических факторов определяется в соответствии с приложением Ж.

9 Требования безопасности

9.1 Технологический процесс при производстве световозвращателей должен обеспечивать безопасность, нормальные условия труда и отсутствие вредного влияния оборудования и окружающей среды на людей, участвующих в технологической цепочке.

9.2 Световозвращатели должны изготавливаться в производственных помещениях, оборудованных приточно – вытяжной и механической вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей состояние рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005 и по необходимости средствами пожаротушения в соответствии с требованиями технологического регламента о требованиях пожарной безопасности (№ 123 – ФЗ) [4].

9.3 Работники, занятые на производстве световозвращателей, должны проходить медосмотр в соответствии с приказом Минздравсоцразвития России № 302н от 12.04.2011 [4] и обеспечиваться спецодеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с нормами, утвержденными приказами министерств труда и соцразвития. Состояние воздуха рабочей зоны производственных помещений должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005.

10 Требования по охране окружающей среды (экологичности)

10.1 Охрана окружающей среды обеспечиваются контролем за соблюдением предельно допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу по ГОСТ Р 58577 и предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ по ГОСТ 12.1.005.

10.2 Отходы, образующиеся при монтаже изделий, изготавливаемых по настоящему стандарту, подлежат сдаче на дополнительную переработку или утилизации с вывозом на полигон (№ 7 - ФЗ от 10.01.2002 г.) [6].

11 Указания по монтажу

11.1 Световозвращатели, изготовленные по данному СТО, рекомендуется размещать:

- на барьерных ограждениях с балкой волнистого профиля - в углублении в средней части поперечного профиля балки;
- при наличии нескольких ярусов балок - в углублении средней части поперечного профиля нижнего яруса.

11.2 Световозвращатели крепят к элементу секции дорожного ограждения на всем его протяжении.

11.3 Крепление световозвращателя осуществляется с помощью болтов таким образом, чтобы световозвращатель и элементы его крепления не выступали за внешние габариты балки ограждения.

11.4 Момент затяжки болтов при креплении световозвращателей должен составлять (80 ± 10) Н·м.

11.5 Крепление световозвращателя к дорожному ограждению следует осуществлять таким образом, чтобы его красный световозвращающий элемент был направлен навстречу движению по ближайшей полосе.

11.5.1 На дорогах, где проезжие части противоположных направлений движения не разделены с помощью ограждений, световозвращатели устанавливаются таким образом, чтобы водитель справа видел красный световозвращающий элемент, а слева – белый.

11.5.2 На дорогах с разделительной полосой или с односторонним движением световозвращатели применяются таким образом, чтобы справа и слева от проезжей части одного направления световозвращающий элемент красного цвета, был направлен навстречу движению.

11.6 Световозвращатели могут устанавливаться с интервалом от 4,0 м до 5,0 м исходя из требований проектной документации.

12 Гарантии изготовителя

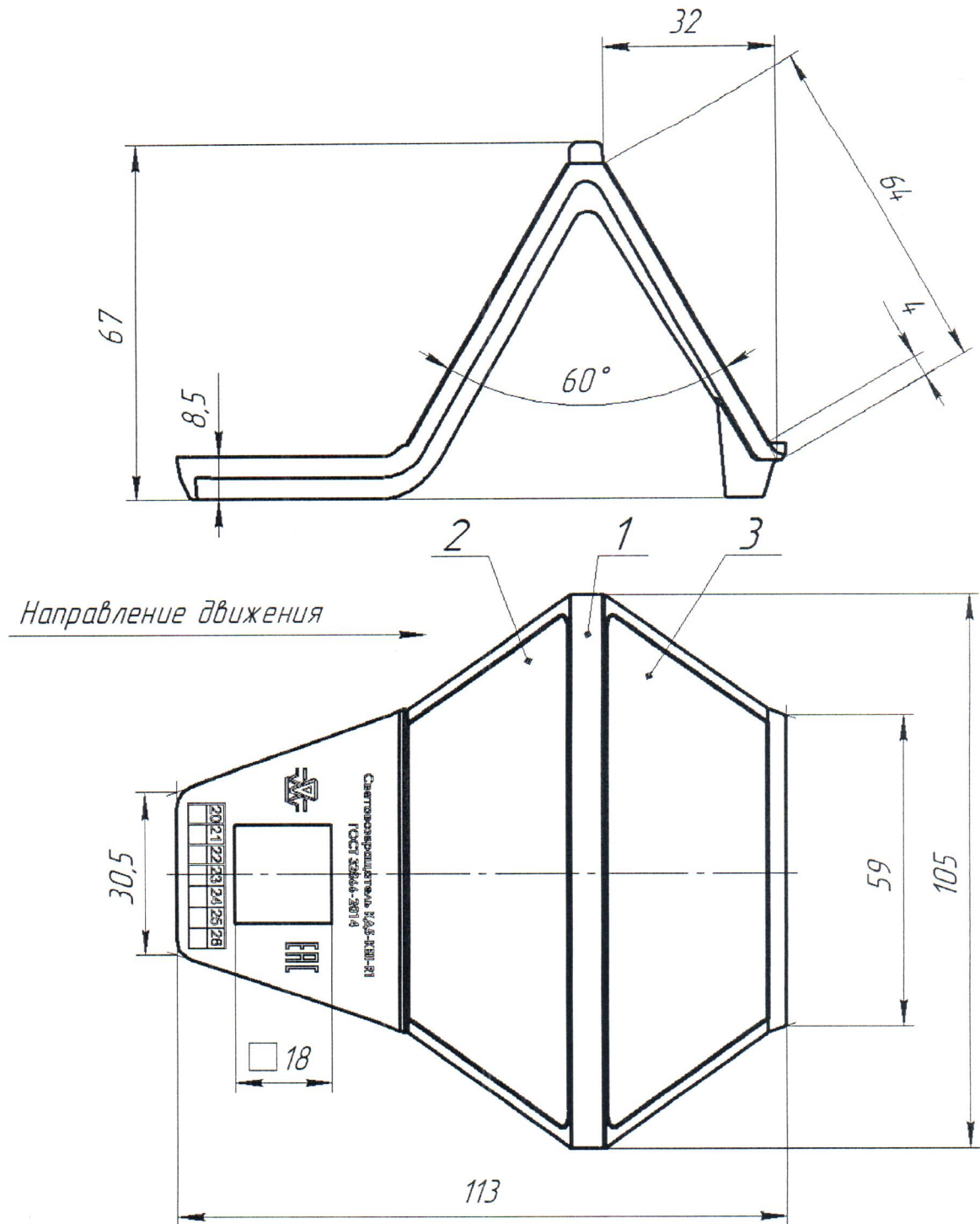
12.1 Изготовитель гарантирует соответствие световозвращателей и световозвращающих элементов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

12.2 При соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации гарантийный срок хранения не менее 5 лет со дня изготовления, гарантийный срок эксплуатации не менее двух лет.

Приложение А

(обязательное)

Общий вид и состав световозвращателя



1. Корпус;
2. Световозвращающий элемент (красный);
3. Световозвращающий элемент (белый).

Рисунок А.1 – Общий вид и состав световозвращателя КД5-КБII-R1

Приложение Б

(обязательное)

Конструкция корпуса световозвращателя

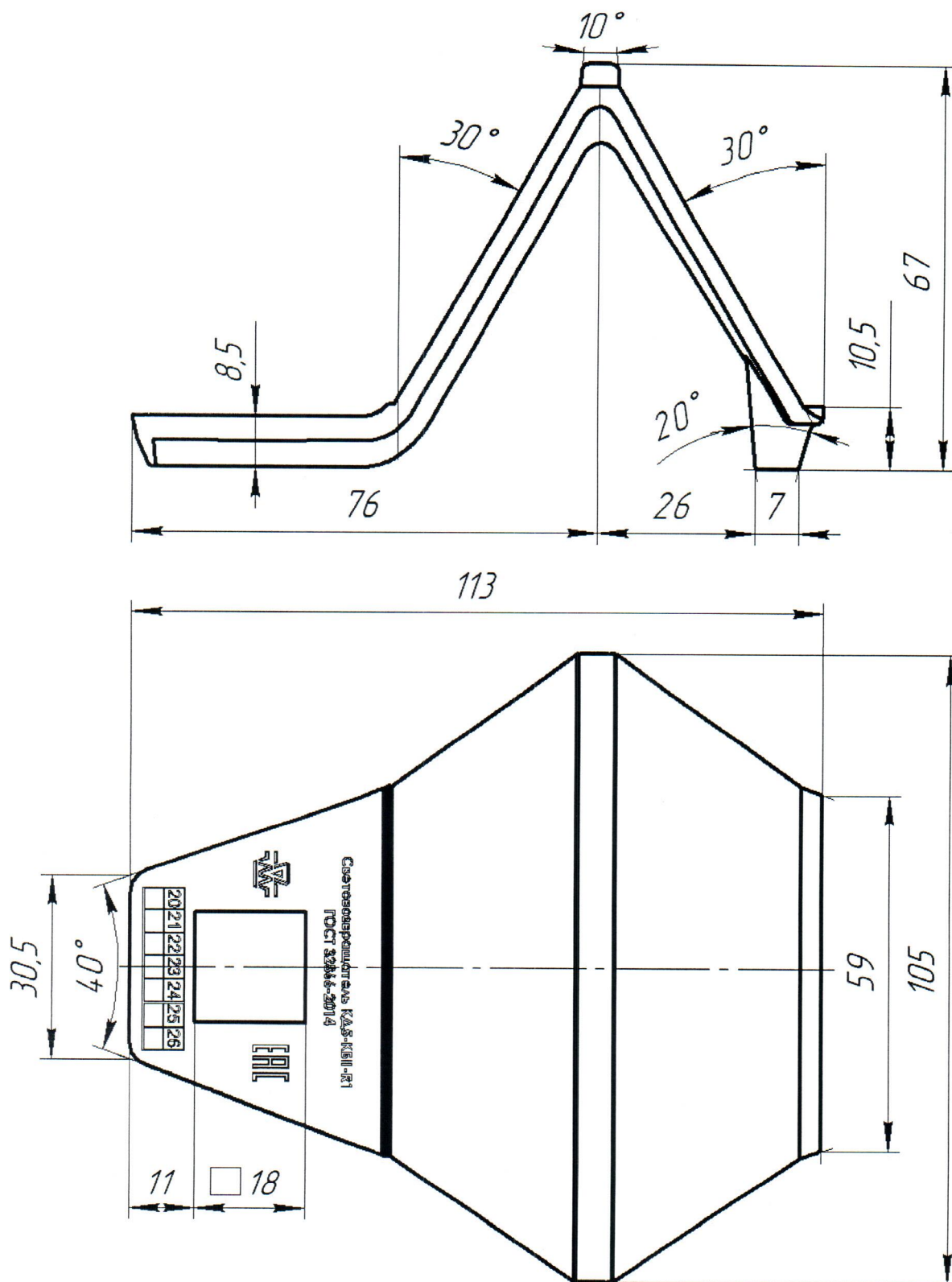
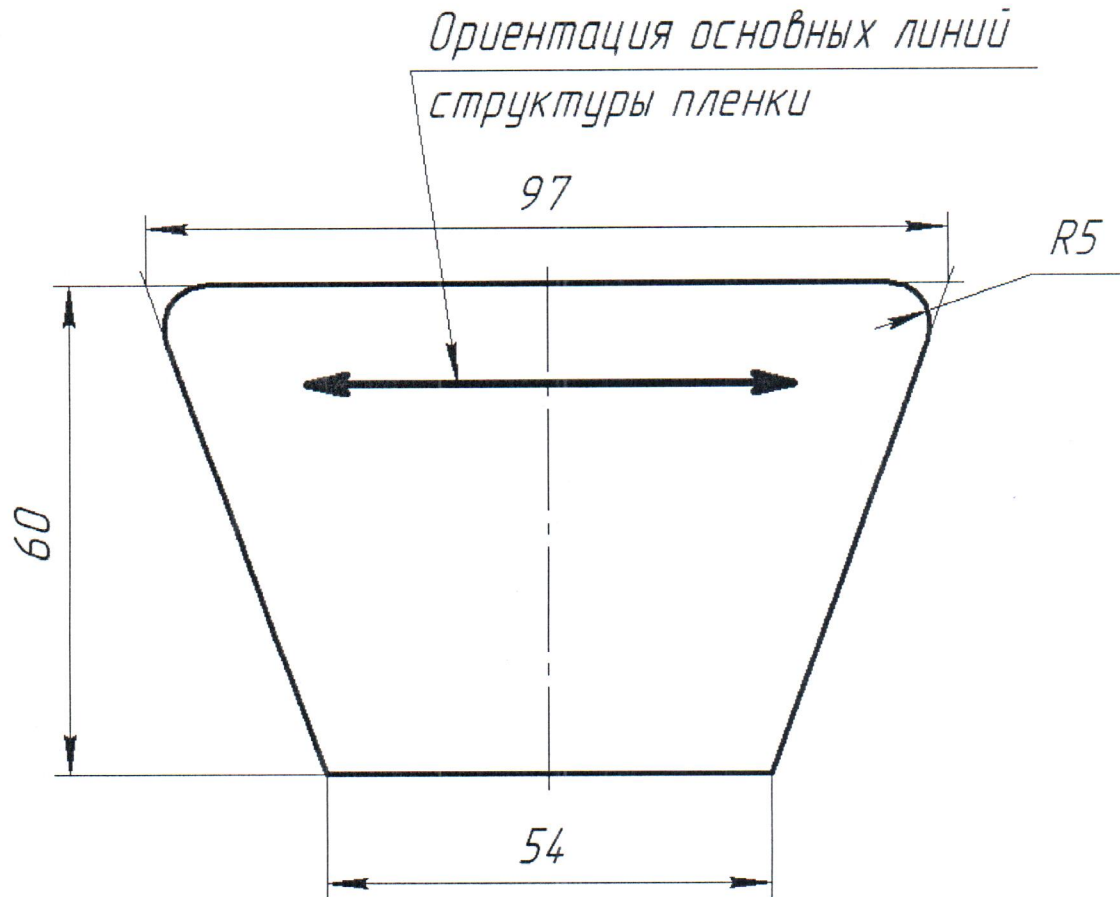


Рисунок Б.1 – Корпус световозвращателя КД5-КБII-R1

Приложение В

(обязательное)

Размеры световозвращающего элемента



П р и м е ч а н и е – Площадь поверхности световозвращающего элемента – 45,1 см²

Рисунок В.1 – Световозвращающий элемент для световозвращателя КД5-КБII-R1

Приложение Г
(обязательное)

**Методика определения удельного коэффициента световозвращения
световозвращающего элемента**

Г.1 Сущность методики испытания и подготовка образцов

Г.1.1 Сущность методики заключается в определении количества света, отраженного световозвращающим элементом в сторону наблюдателя от источника света, при определенном угле наблюдения α и угле освещения β .

Г.1.2 Образцы для испытаний световозвращателей отбирают из партии готовой продукции методом случайного отбора в количестве не менее трех образцов. Испытания проводят для каждого тестового образца.

Г.1.3 Перед испытаниями отобранные образцы световозвращателей протирают х/б салфеткой и выдерживают не менее 4 ч при температуре воздуха (20 ± 2) °С и относительной влажности воздуха от 45 % до 85 %.

Г.2 Точность результатов испытания

Настоящая методика обеспечивает получение результатов испытания с точностью до 1 %.

Г.3 Средства испытаний

Г.3.1 Источник света, относительное спектральное распределение энергии которого соответствует стандартному источнику МКО А по ГОСТ 7721, с максимальной апертурой 20".

Г.3.2 Фотоприемник, относительная спектральная чувствительность которого соответствует относительной спектральной световой эффективности для дневного зрения $V(\lambda)$, с максимальной апертурой 20", аттестованный и поверенный в установленном порядке.

Г.3.3 Люксметр с диапазоном измерения от 10 до 200 000 лк, с максимальной погрешностью ± 10 %.

Г.3.4 Поворотное устройство для вращения образца в двух взаимно перпендикулярных плоскостях.

Г.4 Условия проведения испытания

Г.4.1 Испытания проводят при температуре воздуха не ниже 5 °С и относительной влажности не более 75 %.

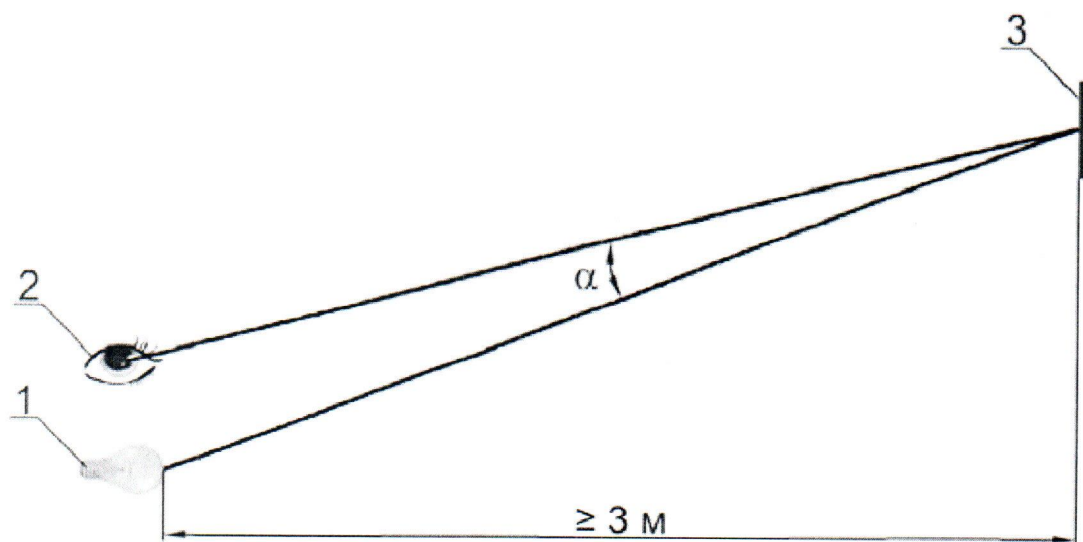
Г.4.2 Образец световозвращающего элемента должен быть в форме квадрата со стороной (100 ± 5) мм.

Примечание – Допускается применять для проведения испытания тестовый образец световозвращателя, выбранный методом случайного отбора из партии готовой продукции на основании ГОСТ 32839-2014 (пункт 4.1.2).

Г.4.3 Поверхность световозвращающего элемента в зоне измерения должна быть очищена от пыли и просушена (если проводилась влажная очистка).

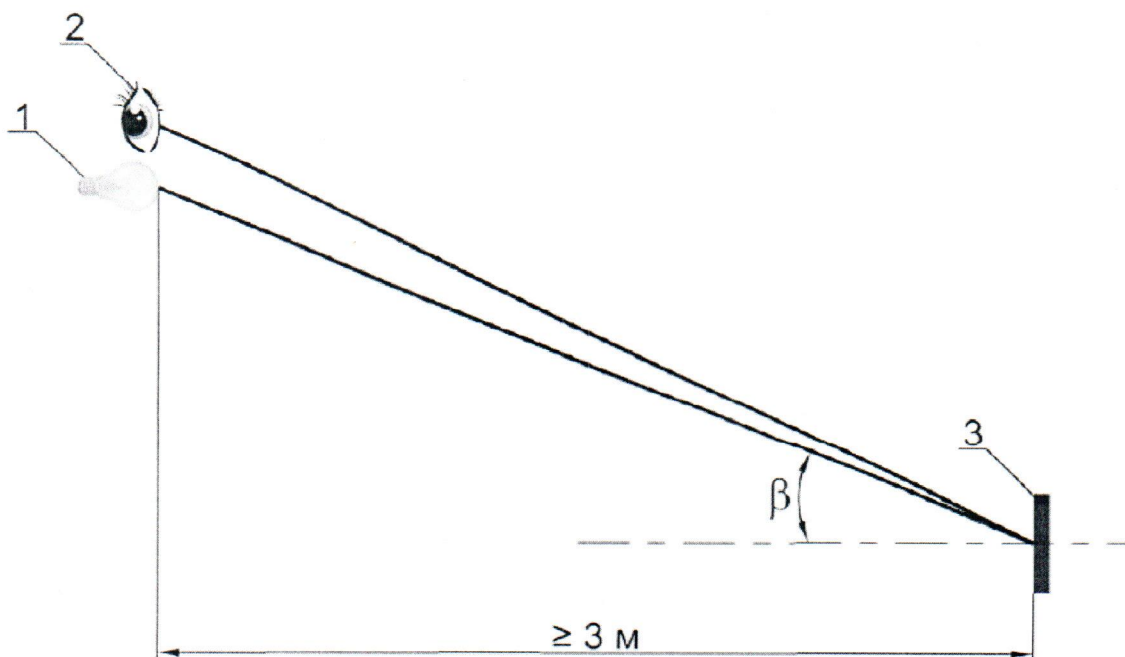
Г.5 Порядок подготовки и проведения испытания

Удельный коэффициент световозвращения световозвращающего элемента определяют при угле наблюдения α и угле освещения β , указанных в таблицах 1 – 3. При этом углы выставляются при помощи поворотного устройства с погрешностью $\pm 0,05^\circ$. Расположение источника света и фотоприемника относительно поверхности образца световозвращающего элемента должно соответствовать схемам, показанным на рисунках Г.1 и Г.2 (приложение Г). Расстояние между образцом световозвращающего элемента и источником света должно составлять не менее 3 м.



1 – стандартный источник света типа А; 2 – фотоприемник;
3 – образец световозвращающего элемента;
 α – угол наблюдения.

Рисунок Г.1 – Схема измерения удельного коэффициента световозвращения (вертикальный угол наблюдения)



1 – стандартный источник света типа А; 2 – фотоприемник;
3 – образец световозвращающего элемента;
 β – угол освещения.

Рисунок Г.2 – Схема измерения удельного коэффициента световозвращения (горизонтальный угол освещения)

Г.6 Порядок обработки результатов испытания

Г.6.1 Удельный коэффициент световозвращения световозвращающего элемента R_A с точностью до 0,1 кд·лк⁻¹·м⁻² определяют для угла наблюдения α и угла освещения β по формуле

$$R_A = \frac{I}{E_{\perp} \cdot S}, \quad (\text{Г.1})$$

где I - сила света световозвращающего элемента (отраженного образцом), кд;

E_{\perp} - освещенность поверхности световозвращающего элемента в плоскости, перпендикулярной направлению падения света, лк;

S - площадь измеряемой поверхности световозвращающего элемента, м².

Г.6.2 За результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов трех испытаний, рассчитанных по формуле (Г.1). Это значение сравнивается с соответствующим значением из таблиц 1-3, приведенных в 5.3.

Г.7 Оформление результатов испытаний

Г.7.1 Результаты испытаний вносятся в таблицу отдельно для каждого цвета.

Г.7.2 Пример оформления результатов испытания световозвращающих элементов на удельный коэффициент световозвращения указан в таблице Г.1 (приложение Г).

Т а б л и ц а Г.1 – Пример оформления результатов испытания световозвращающих элементов на удельный коэффициент световозвращения

Угол наблюдения	Среднеарифметическое значение результатов трех измерений удельного коэффициента световозвращения при угле освещения		
	$\beta=5^{\circ}$	$\beta=30^{\circ}$	$\beta=40^{\circ}$
$\alpha=12'$			
$\alpha=20'$			
$\alpha=2^{\circ}$			

Приложение Д
(обязательное)

Измерение колориметрических характеристик световозвращающего элемента

Д.1 Образцы для испытаний световозвращателей отбирают из партии готовой продукции методом случайного отбора в количестве не менее трех образцов. Испытания проводят для каждого тестового образца.

Д.2 Перед испытаниями отобранные образцы световозвращателей протирают х/б салфеткой и выдерживают не менее 4 ч при температуре воздуха (20 ± 2) °С и относительной влажности воздуха от 45 % до 85 %.

Д.3 Испытание на соответствие требованиям настоящего стандарта проводят при температуре воздуха (20 ± 5) °С, относительной влажности от 40 % до 90 %.

Д.4 Координаты цветности x и y точек пересечения граничных линий цветных областей, коэффициент яркости и флуоресцентный коэффициент яркости определяют с помощью спектрофотометра с погрешностью измерения $\pm 3\%$ - 5% , колориметра с погрешностью измерения $\pm 5\%$ или спектроколориметра с погрешностью измерения $\pm 5\%$ при освещении под углом (45 ± 5) ° и измерении под углом (0 ± 5) ° для стандартного источника света D_{65} по ГОСТ 7721. Углы измеряются по отношению к перпендикуляру к измеряемой поверхности.

Примечание – Измерения выполняют в соответствии с инструкциями к приборам.

Приложение Е (обязательное)

Определение стойкости к механическим воздействиям

Е.1 Определения механической прочности световозвращателей и качество их крепления к элементам обустройства автомобильных дорог при их контрольной мойке в процессе эксплуатации определяют десятикратной мойкой.

Е.2 Для проведения испытаний используют поливо-моечную машину с установленной на ней щеткой с пропиленовым ворсом диаметром от 600 до 900 мм. Частота вращения щетки от 300 до 600 об/мин.

Е.3 Предварительно, за 24 ч до испытаний, не менее трех тестовых образцов, выбранных методом случайного отбора, устанавливают на элементы обустройства автомобильной дороги в соответствии с правилами их применения.

Е.4 Мойку производят поливо-моечной машиной в соответствии с принятой технологией работ.

Е.5 При этом, световозвращатели не должны деформироваться и отделяться от элементов обустройства, световозвращающие элементы не должны иметь визуально заметных повреждений, отслаиваться от корпуса и терять световозвращающие свойства.

Приложение Ж
(обязательное)

**Измерение стойкости к статическому воздействию жидкостей
и климатических факторов**

Ж.1 Подготовка образцов

Ж.1.1 Образцы для испытаний световозвращателей отбирают из партии готовой продукции методом случайного отбора в количестве не менее трех образцов. Испытания проводят для каждого тестового образца. Один из образцов является контрольным.

Ж.1.2 Перед испытаниями отобранные образцы световозвращателей протирают х/б салфеткой и выдерживают не менее 4 ч при температуре воздуха (20 ± 2) °С и относительной влажности воздуха от 45 % до 85 %.

Ж.1.3 Испытание на соответствие требованиям настоящего стандарта проводят при температуре воздуха (20 ± 2) °С, относительной влажности от 45 % до 85 % и атмосферном давлении от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.), если в методике испытаний не установлено иное.

Ж.2 Испытание на стойкость к воздействию жидкостей

Ж.2.1 Испытания на стойкость тестовых образцов световозвращателей к бензину АИ-95 по ГОСТ 2084 проводятся по ГОСТ 9.403-80 (метод А), для 3%-ного водного и насыщенного водного раствора хлорида натрия (NaCl) и 10%-ного раствора щелочи гидроксида натрия (NaOH) проводятся по ГОСТ 12020.

Ж.2.2 В сосуд с жидкостью тестовые образцы помещают вертикально полностью так, чтобы расстояние между ними и до стенок сосуда было не менее 10 мм, и закрывают крышкой.

П р и м е ч а н и я:

1 Под вертикальным расположением тестовых образцов в сосуде понимается их расположение на ребре.

2 Для испытаний по ГОСТ 9.403-80 (метод А) применяется эксикатор.

Ж.2.3 В результате испытаний на световозвращателях при визуальном осмотре не должно быть пятен или отслоений световозвращающих элементов, а коэффициент световозвращения световозвращающего элемента должен быть не менее 80 % первоначального значения.

Ж.3 Испытание на стойкость к воздействию климатических факторов

Испытание на стойкость к воздействию климатических факторов проводят по ГОСТ 9.708.

Библиография

- [1] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 014/2011 Безопасность автомобильных дорог
- [2] Технические условия ТУ 13.20.45-007-20552865-2015 Препрег листовая (SMC)
- [3] Международный светотехнический словарь (International lighting vocabulary). / Публикация МКО (CIE) 1.1.N17-(1970); рус. текст под общ. ред. д-ра техн. наук Д.Н. Лазарева. — 3 изд. — М.: Русский язык, 1979. — 280 с.
- [4] Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 Технический регламент о требованиях пожарной безопасности
- [5] Приказ Минздравсоцразвития России № 302н от 12.04.2011 Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда
- [6] Федеральный закон № 7-ФЗ от 10.01.2002 Об охране окружающей среды

УДК 625.7

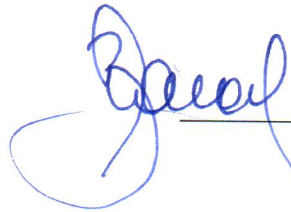
ОКС 93.080

ОКПД2 22.29.24.000

Ключевые слова: световозвращатель, испытание, требования и характеристики.

Руководитель организации – разработчика

Генеральный директор
ОАО «Завод Продмаш»



Макаров Г. В.

Руководитель разработки

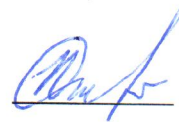
Директор по продукту
ОАО «Завод Продмаш»



Немов И. П.

Исполнитель:

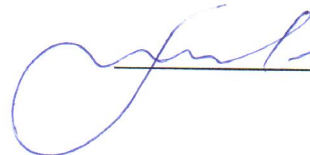
Ведущий конструктор проекта
ОАО «Завод Продмаш»



Степанов Н.М.

Согласовано:

Советник генерального директора
ОАО «Завод Продмаш»



Чех В. В.

Руководитель отдела нормоконтроля
и архивно-номенклатурного обеспечения
ОАО «Завод Продмаш»



Затонская М.Е.

