



Европейская экономическая комиссия

Комитет по внутреннему транспорту

Всемирный форум для согласования правил в области транспортных средств

162-я сессия

Женева, 11–14 марта 2014 года

Пункт 4.9.6 предварительной повестки дня

**Соглашение 1958 года: рассмотрение проектов поправок
к действующим правилам, представленных GRE**

Предложение по поправкам серии 04 к Правилам № 27 (Предупреждающие треугольники)

Представлено Рабочей группой по вопросам освещения и световой сигнализации*

Воспроизведенный ниже текст был принят Рабочей группой по вопросам освещения и световой сигнализации (GRE) на ее семидесятой сессии (ECE/TRANS/WP.29/GRE/70, пункт 34). В его основу положен документ ECE/TRANS/WP.29/GRE/2013/49 с поправками, указанными в приложении VII к докладу. Этот текст представляется на рассмотрение Всемирному форуму для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Административному комитету AC.1.

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2012–2016 годы (ECE/TRANS/224, пункт 94, и ECE/TRANS/2012/12, подпрограмма 02.4) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



Содержание

Включить ссылку на новый пункт 14 следующего содержания:

"14. Переходные положения"

Включить ссылку на новое приложение 9 следующего содержания:

"9. Устойчивость окраски к искусственному свету: испытание при помощи ксеноновой дуговой лампы"

Включить ссылку на новое приложение 10 следующего содержания:

"10. Описание геометрии измерения цвета и коэффициента яркости флуоресцирующих светоотражающих материалов"

Текст Правил

Включить новые пункты 2.1.1–2.1.2 следующего содержания:

"2.1.1 "предупреждающий треугольник типа 1" означает предупреждающий треугольник, состоящий из отдельного светоотражающего устройства и отдельного флуоресцирующего материала;

2.1.2 "предупреждающий треугольник типа 2" означает предупреждающий треугольник, состоящий из одного флуоресцирующего светоотражающего материала".

Пункт 2.2.1 изменить следующим образом:

"2.2.1 Торговое наименование или товарный знак:

- а) предупреждающие треугольники, имеющие одно и то же торговое наименование или один и тот же товарный знак, но изготовленные различными изготовителями, рассматриваются в качестве треугольников различных типов;
- б) предупреждающие треугольники, изготовленные одним и тем же изготовителем, но имеющие различное торговое наименование или различный товарный знак, могут рассматриваться в качестве треугольников одного типа".

Пункт 2.9 изменить следующим образом:

"2.9 "Флуоресцирующий светоотражающий материал" означает материал со светоотражающими характеристиками, для которого характерно – под воздействием дневного света – явление фотолюминесценции, прекращающееся сравнительно быстро после прекращения возбуждения".

Пункт 3.5 изменить следующим образом:

"3.5 два образца флуоресцирующего или флуоресцирующего светоотражающего материала, в которые...".

Включить новые пункты 3.6–3.6.2 следующего содержания:

"3.6 Если речь идет о типе предупреждающего треугольника, отличающемся от ранее официально утвержденного типа только торговым наименованием или товарным знаком, то достаточно представить:

3.6.1 заявление изготовителя предупреждающего треугольника о том, что представленный тип идентичен (за исключением торгового наименования или товарного знака) уже официально утвержденному

типу и производится тем же изготовителем, причем это удостоверяется по его коду официального утверждения;

- 3.6.2 два образца с новым торговым наименованием или товарным знаком либо соответствующие документы".

Пункт 5.2 изменить следующим образом:

- "5.2 Каждому официально утвержденному типу присваивается номер официального утверждения, первые две цифры которого (в настоящее время 04, соответствующие поправкам серии 04) обозначают...".

Пункт 6.1 изменить следующим образом:

- "6.1 Полый в центре предупреждающий треугольник... концентрических разносторонних треугольников. В качестве альтернативы может использоваться флуоресцирующий светоотражающий материал (типа 2)".

Пункт 7.1.1.2 изменить следующим образом:

- "7.1.1.2 В случае предупреждающего треугольника типа 1 светоотражающие элементы должны располагаться по краю в пределах полосы, ширина которой может быть от 25 до 50 мм и должна быть одинаковой. В случае предупреждающего треугольника типа 2 с флуоресцирующим светоотражающим материалом эта ширина может составлять от 50 мм до 85 мм и должна быть одинаковой".

Пункт 7.1.1.5 изменить следующим образом:

- "7.1.1.5 В случае предупреждающего треугольника типа 1 флуоресцирующая поверхность должна прилегать к светоотражающим элементам. Она должна располагаться симметрично вдоль трех сторон треугольника. Ее минимальная поверхность в рабочем состоянии должна быть 315 см². Однако между светоотражающей и флуоресцирующей поверхностями допускается наличие непрерывной или прерывистой кромки шириной не более 5 мм, цвет которой не обязательно должен быть красным".

Включить новый пункт 7.1.3 следующего содержания:

- "7.1.3 Флуоресцирующий светоотражающий материал должен быть окрашенным в своей массе и должен присутствовать в виде либо светоотражающих элементов, либо сплошного поверхностного слоя".

Пункт 7.2.1.2 изменить следующим образом:

- "7.2.1.2 Проверка цвета для светоотражающего устройства (цвет в ночное время) должна осуществляться по методу, описанному в пункте 2.1 приложения 5, а координаты цветности красного отраженного светового потока должны находиться в следующих пределах:

Точка	1	2	3	4
x	0,712	0,735	0,589	0,625
y	0,258	0,265	0,376	0,375

"

Пункт 7.2.1.3 исключить.

Пункт 7.2.2.2 изменить следующим образом (в том числе исключить таблицу):

"7.2.2.2 Проверка цвета флуоресцирующих материалов (цвет в дневное время) предупреждающих треугольников типа 1 или 2 должна осуществляться по методу, описанному в пункте 2.2 приложения 5, а координаты цветности нового материала должны находиться в пределах зоны, угловые точки которой определяются следующими координатами:

Точка	1	2	3	4
x	0,570	0,506	0,595	0,690
y	0,430	0,404	0,315	0,310

Пункт 7.2.2.3 изменить следующим образом:

"7.2.2.3 Проверка коэффициента яркости флуоресцирующих материалов осуществляется в соответствии с методом, описанным в пункте 3 приложения 5.

Коэффициент яркости, в том числе обеспечиваемой отражением и флуоресценцией, должен составлять:

- а) в случае предупреждающего треугольника типа 1 не менее 30% и
- б) в случае предупреждающего треугольника типа 2 не менее 25%".

Включить новый пункт 7.2.3 следующего содержания:

"7.2.3 Наибольшее измеренное значение трехцветной координаты "у" в соответствии с пунктом 7.2.1.2 (цвет в ночное время) должно быть меньше или равно наибольшему измеренному значению трехцветной координаты "у" в соответствии с пунктом 7.2.2.2 (цвет в дневное время)".

Пункт 7.3.1 изменить следующим образом:

"7.3.1 Светоотражающие устройства и флуоресцирующий светоотражающий материал".

Пункт 7.3.1.1 изменить следующим образом:

"7.3.1.1 Величины КСС совокупности светоотражающих оптических элементов или флуоресцирующего светоотражающего материала должны быть по меньшей мере равны значениям, приведенным в следующей таблице и выраженным в миллিসвечах на люкс при указанных углах расхождения и освещения:

	Углы освещения β			
	0°	$\pm 20^\circ$	0°	0°
Вертикальный $V (\beta 1)$	0°	$\pm 20^\circ$	0°	0°
Горизонтальный $H (\beta 2)$	0° или $\pm 5^\circ$	0°	$\pm 30^\circ$	$\pm 40^\circ$
Углы расхождения $20'$	8 000	4 000	1 700	600
Углы расхождения $1^\circ 30'$	600	200	100	50

Пункты 7.3.2–7.3.2.2 исключить.

Пункт 10.1 изменить следующим образом:

"10.1 Предупреждающие треугольники, официально утвержденные на основании настоящих Правил, изготавливаются таким образом, чтобы они соответствовали официально утвержденному типу в соответствии с настоящими Правилами.

Проверка соответствия требованиям, предусмотренным в пунктах 6, 7 и 8 выше, производится следующим образом:"

Пункт 10.2 (прежний), изменить нумерацию на 10.1.1.

Пункт 10.3 (прежний), изменить нумерацию на 10.1.2.

Пункт 10.4 (прежний), изменить нумерацию на 10.1.3.

Пункт 10.5 (прежний), изменить нумерацию на 10.2.

Включить новый пункт 14 следующего содержания:

"14. Переходные положения

14.1 Начиная с даты вступления в силу поправок серии 04 ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила, не отказывает в предоставлении официальных утверждений на основании настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 03.

14.2 По истечении 36 месяцев с даты вступления в силу поправок серии 04 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, предоставляют официальные утверждения только в том случае, если предупреждающий треугольник отвечает требованиям настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 04.

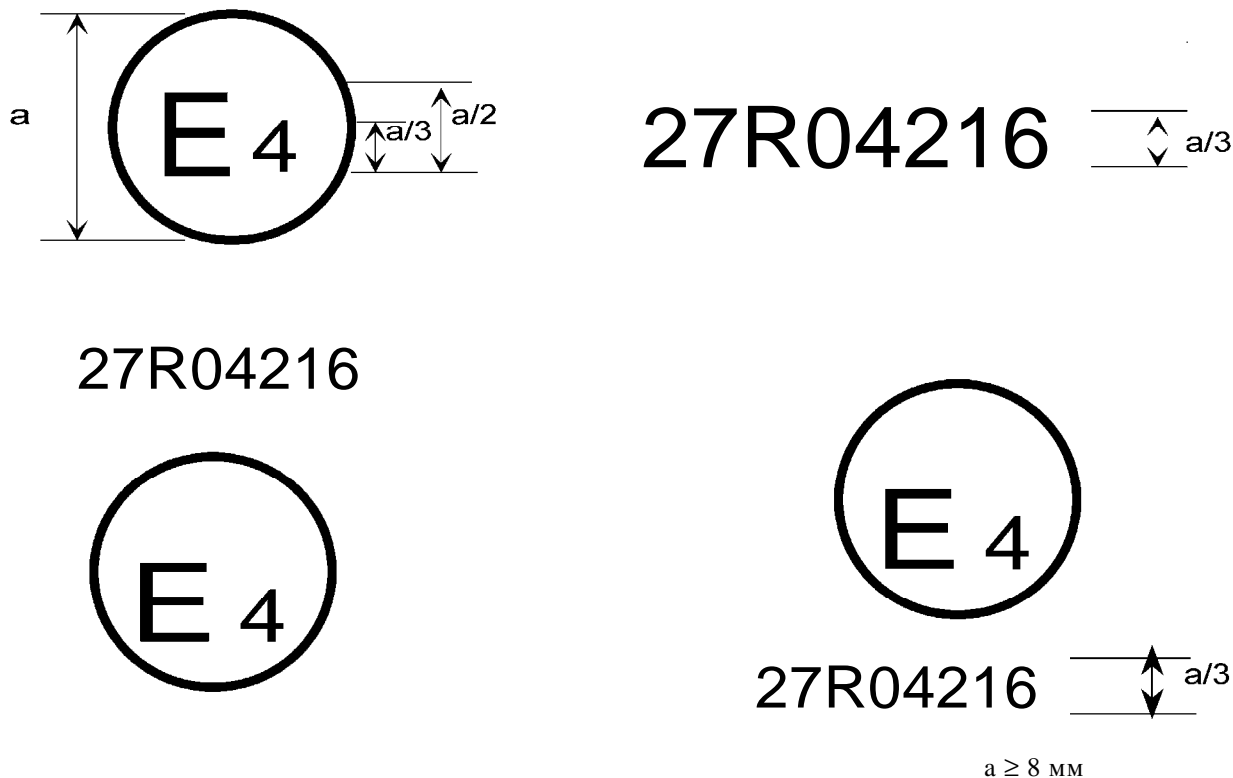
14.3 Существующие официальные утверждения предупреждающих треугольников, уже предоставленные на основании настоящих Правил до даты вступления в силу поправок серии 04, остаются в силе бессрочно.

14.4 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не отказывают в распространении официальных утверждений, предоставленных на основании предыдущих серий поправок к настоящим Правилам".

Приложение 2 изменить следующим образом:

"Приложение 2

Схемы знаков официального утверждения



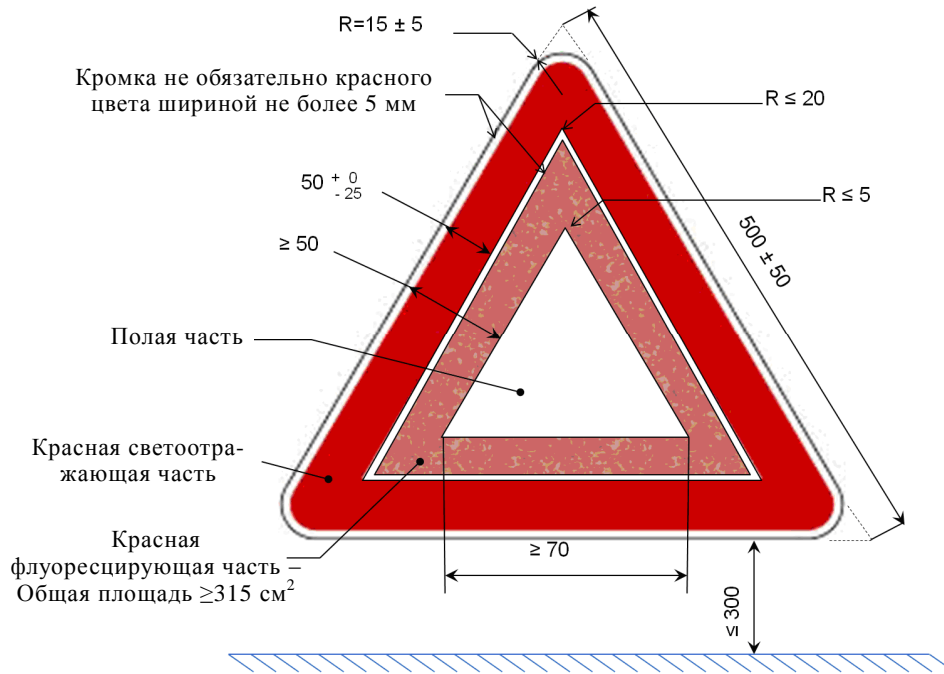
Предупреждающий треугольник, имеющий один из приведенных выше знаков официального утверждения в Нидерландах (E4) под номером официального утверждения 04216. Первые две цифры номера официального утверждения свидетельствуют о том, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с предписаниями настоящих Правил, включающих поправки серии 04.

Примечание: Рисунки, на которых показаны несколько возможных вариантов размещения знака официального утверждения, приводятся в качестве примера. Компетентным органам следует избегать использования римских цифр для официального утверждения с тем, чтобы их нельзя было спутать с другими условными обозначениями".

Приложение 3, рис. 1 изменить следующим образом:

"Рис. 1

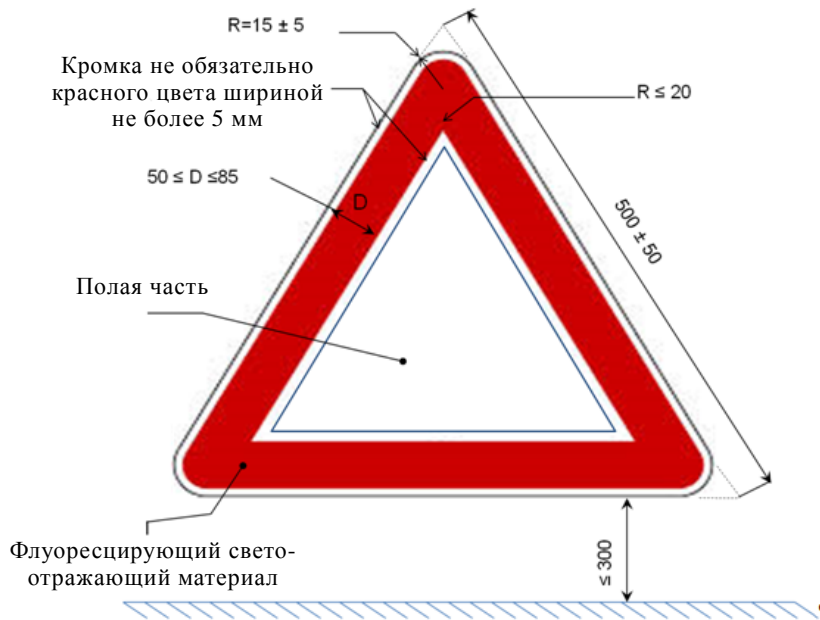
Форма и размеры предупреждающего треугольника типа 1 и его упора



Включить новый рис. 2 следующего содержания:

"Рис. 2

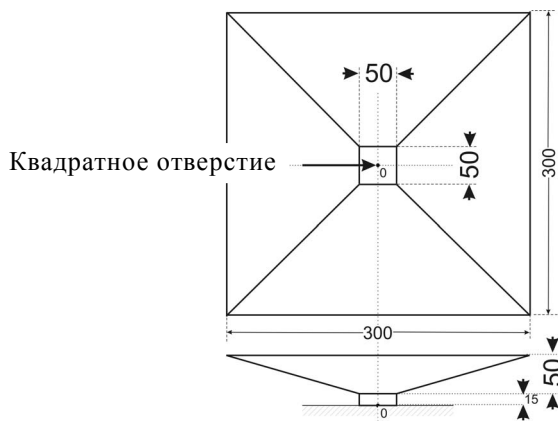
Форма и размеры предупреждающего треугольника типа 2 и его упора



Приложение 3, рис. 2 (прежний), изменить нумерацию на рис. 3, а текст следующим образом:

"Рис. 3

Испытательное устройство для дорожного просвета



Размеры в мм"

Приложение 5, пункт 1.4 исключить.

Приложение 5

Пункт 1.4 исключить.

Пункты 1.5–1.5.2, изменить нумерацию на 1.4–1.4.2, а текст следующим образом:

"1.4 Два образца с наименьшей и наибольшей величинами КСС, полученными при испытаниях в соответствии с пунктом 1.3 выше, поочередно подвергаются следующим испытаниям:

1.4.1 измерению величин КСС в зависимости от углов наблюдения и освещения, упомянутых в пунктах 7.3.1.1 и 7.3.1.2 настоящих Правил, в соответствии с методом, описанным ниже в пункте 4;

1.4.2 проверке цвета обратно отраженного света в соответствии с пунктом 2.1 ниже на образце с наибольшей величиной КСС".

Пункты 1.5.3–1.8.3, изменить нумерацию на 1.4.3–1.7.3.

Пункты 2.1 и 2.1.1 изменить следующим образом:

"2.1 Цвет светоотражающих устройств

2.1.1 Цвет светоотражающих устройств, испытываемых при освещении стандартным источником света МКО А при угле расхождения $1/3^\circ$ и угле освещения $V = H = 0^\circ$ либо в случае бесцветного отражения от поверхности используется угол $V = \pm 5^\circ, H = 0^\circ$ ".

Пункт 2.1.2 исключить.

Пункты 2.2 и 2.2.1 изменить следующим образом:

"2.2 Цвет флуоресцирующего материала

"2.2.1 Цвет флуоресцирующего материала для предупреждающего треугольника типа 1

Для проверки цвета флуоресцирующего материала этот материал освещается стандартным источником света МКО D65 (стандарт ISO 11664-2:2007(E)/CIE S 014-2/E:2006), а измерение проводится с помощью спектрофотометра в соответствии с положениями второго издания публикации МКО 15:2004 "Рекомендации по колориметрии" либо при полихроматическом освещении, либо при помощи монохроматора, который ступенчато воспроизводит освещение стандартным источником света МКО D65 (стандарт ISO 11664-2:2007(E)/CIE S 014-2/E:2006) под углом 45° к нормали и при наблюдении вдоль нормали (геометрия 45/0). В последнем случае шаг разрешения $\Delta\lambda$ должен составлять не более 10 нм. В качестве альтернативы разрешается использование аналогичных источников света при условии проведения проверки для подтверждения того, что процедура колориметрических измерений характеризуется той же достаточной степенью точности, т.е. качество воспроизведения D65 оценивается посредством метода, предусмотренного в стандарте ISO 23603:2005(E)/CIE S 012/E:2004. Спектральное распределение света, излучаемого источником света, должно соответствовать категории BC (CIELAB) или более высокой категории.

Освещение производится под углом в 45° к нормали при наблюдении вдоль нормали (геометрия 45/0)".

Пункт 2.2.2 исключить.

Включить новый пункт 2.2.2 следующего содержания:

"2.2.2 Цвет флуоресцирующего материала для предупреждающего треугольника типа 2

Для проверки цвета флуоресцирующего материала этот материал освещается стандартным источником света МКО D65 (стандарт ISO 11664-2:2007(E)/CIE S 014-2/E:2006), а измерение проводится с помощью спектрофотометра в соответствии с положениями второго издания публикации МКО 15:2004 "Рекомендации по колориметрии" либо при полихроматическом освещении, либо при помощи монохроматора, который ступенчато воспроизводит освещение стандартным источником света МКО D65 (стандарт ISO 11664-2:2007(E)/CIE S 014-2/E:2006). В последнем случае шаг разрешения $\Delta\lambda$ должен составлять не более 10 нм. В качестве альтернативы разрешается использование аналогичных источников света при условии проведения проверки для подтверждения того, что процедура колориметрических измерений характеризуется той же достаточной степенью точности, т.е. качество воспроизведения D65 оценивается посредством метода, предусмотренного в стандарте ISO 23603:2005(E)/CIE S 012/E:2004. Спектральное распределение света, излучаемого источником света, должно соответствовать категории BC (CIELAB) или более высокой категории. Освещение производится по окружности под углом в 45° к нормали и при наблюдении вдоль нормали (угловая геометрия 45/0) (круговая геометрия/геометрия нормали), как предусмотрено в приложении 10 к настоящим Правилам".

Пункты 3.1–3.1.2 изменить следующим образом:

- "3.1 Для определения коэффициента яркости образец подвергается следующим испытаниям: в случае предупреждающего треугольника
- a) типа 1 – тем же методом, который предусмотрен пунктом 2.2.1 настоящего приложения и
 - b) типа 2 – тем же методом, который предусмотрен пунктом 2.2.2 настоящего приложения...

- 3.1.2 Когда производятся колориметрические измерения цвета флуоресцирующего материала в соответствии с пунктом 2.2.4 выше, коэффициент яркости определяется отношением величины составляющей цветности образца Y к величине составляющей цветности идеального рассеивателя Y_0 ; в этом случае коэффициент яркости выражается следующим образом:

$$\beta = \frac{Y}{Y_0} "$$

Пункты 10–10.5 изменить следующим образом:

- "10. Испытание на ветроустойчивость
- 10.1 Предупреждающий треугольник устанавливается в аэродинамической трубе на основании размером примерно 1,50 м на 1,20 м, поверхность которого выполнена из абразивного материала типа P36, соответствующего стандарту ФЕПА¹ 43-1:2006. Эта поверхность характеризуется геометрической неровностью $HS = 0,5 \text{ мм} \pm 0,05 \text{ мм}$, которая должна определяться методом, предусматривающим использование песка, согласно приложению 4 к настоящим Правилам.
- Во избежание ламинарного течения в пограничном слое поверхности основания при набегающем потоке это основание должно иметь разделительную пластину и должно быть установлено таким образом, чтобы струя полностью обтекала пластину.
- 10.2 Для воздушной струи применяются следующие условия:
- a) воздушная струя должна создавать динамическое давление в 180 Па и должна иметь однородное поле обтекания без турбулентных течений;
 - b) размеры поля обтекания должны быть такими, чтобы зазор по горизонтали к каждому из углов и по вертикали к верхней части предупреждающего треугольника составлял не менее 150 мм относительно границы этого поля;
 - c) воздушная струя (поле обтекания) должна действовать параллельно опорной поверхности в направлении, которое считается самым неблагоприятным для устойчивости;
 - d) в случае аэродинамической трубы замкнутого типа площадь предупреждающего треугольника не должна быть больше 5%

¹ ФЕПА – Федерация европейских производителей абразивов, 20 Avenue Reille, 75014 Paris, France.

площади поперечного сечения аэродинамической трубы замкнутого типа.

- 10.3 Установленный таким образом предупреждающий треугольник подвергается воздействию воздушной струи в течение 3 минут.
- 10.4 Предупреждающий треугольник не должен ни переворачиваться, ни сдвигаться. Однако допускается небольшое смещение точек контакта с дорожным покрытием не более чем на 5 см.
- 10.5 Светоотражающая треугольная часть этого устройства не должна поворачиваться вокруг горизонтальной или вертикальной оси более чем на 10° от своего первоначального положения. Вращение вокруг горизонтальной или вертикальной оси определяется при помощи мнимой плоскости, которая соответствует первоначальному положению светоотражающей треугольной части устройства и расположена перпендикулярно основанию и воздушной струе".

Пункт 11 изменить следующим образом:

- "11. Испытание на стойкость светоотражающего устройства или флуоресцирующего светоотражающего материала".

Пункт 11.1.2 изменить следующим образом:

- "11.1.2 После этого ... вода. Проникновение воды или водяного пара за края флуоресцирующих светоотражающих материалов не считается указывающим на исправность".

Пункт 11.2 изменить следующим образом:

- "11.2 Испытание на устойчивость зеркальной обратной стороны светоотражающего приспособления
Обратная сторона ... более 40% от значения, зарегистрированного до испытания. Данное испытание не применяется в случае флуоресцирующего светоотражающего материала".

Пункт 12 изменить следующим образом:

- "12. Проверка воздействия погодных условий на коэффициент яркости и цвета флуоресцирующего (предупреждающий треугольник типа 1) и флуоресцирующего светоотражающего (предупреждающий треугольник типа 2) материалов.
- 12.1 Один из образцов флуоресцирующего материала, представленного в соответствии с пунктом 3.5 настоящих Правил, подвергается испытанию на воздействие температуры и облучения, описанному в приложении 9 к настоящим Правилам, до достижения на эталонном образце № 5 изменения цвета, соответствующего баллу 4 серой шкалы, или эквивалентному световому облучению, необходимому для достижения на эталонном образце № 5 синей шкалы светостойкости ("Blue wool") изменения цвета, соответствующего баллу 4 серой шкалы при применении ксеноновой дуговой лампы.
- 12.2 После этого испытания координаты цветности флуоресцирующего материала должны соответствовать цветам спецификации, содержащейся в пункте 7.2.2.2 настоящих Правил. Коэффициент яркости (см. пункт 3 выше) должен соответствовать требованиям пунк-

- та 7.2.2.3 выше и не увеличиваться более чем на 5% по сравнению с величиной, установленной в соответствии с пунктом 1.8.2 выше.
- 12.3 На образце не должны обнаруживаться заметные повреждения типа трещин, отслаивания или шелушения флуоресцирующего или флуоресцирующего светоотражающего материала.
- 12.4 Если флуоресцирующим материалом является клейкая пленка, которая уже успешно прошла вышеупомянутые испытания во время проводившегося ранее испытания для официального утверждения, то это испытание повторять не следует; соответствующее пояснение включается в пункт 12 ("Замечания") в сообщении, касающемся официального утверждения (приложение 1 к настоящим Правилам)".

Приложение 6, заголовок изменить следующим образом:

"Приложение 6

Метод измерения КСС светоотражающих устройств и флуоресцирующих светоотражающих материалов"

Включить новое приложение 9 следующего содержания:

"Приложение 9

Испытание окраски на устойчивость к искусственному свету ксеноновой дуговой лампы

1. Область применения
В настоящем приложении указан метод, предназначенный для определения устойчивости окраски образцов любых видов и форм к воздействию искусственного источника света, соответствующего естественному дневному освещению (D65).
2. Принцип
Один образец из выборки представленных для испытания образцов подвергается облучению искусственным светом при заданных условиях вместе с синим эталоном в соответствии с предписаниями.
3. Справочная информация
Упомянутые в настоящем приложении показатели устойчивости окраски к свету устанавливаются путем сравнения необлученных и облученных синих эталонов для проверки дозы облучения, необходимой для получения необходимого максимального контраста в соответствии с настоящими Правилами.
- 3.1 Разработанные и изготавливаемые в Европе синие эталоны обозначаются числами от 1 до 8. Эти эталоны представляют собой образцы шерстяной ткани, окрашенной красителями, указанными в таблице 1. Для процедуры испытаний в соответствии с настоящими

Правилами, определенной в настоящем приложении, применяются только синие эталоны 5 и 7, как указано в таблице 1 ниже.

Таблица 1
Красители для синих эталонов 5 и 7

<i>Эталон</i>	<i>Краситель (индекс цвета CI)¹</i>
5	CI Кислотный синий 47
7	CI Растворимый кубовый синий 5
¹ "Индекс цвета" (Colour Index) (третье издание) опубликовано Обществом красильщиков и колористов, P.O. Box 244, Perkin House, 82 Grattan Road, Bradford BD1 2JB, UK, и Американской ассоциацией химиков и колористов текстильной промышленности, P.O. Box 12215, Research Triangle Park, NC 27709-2215, USA.	

4. Серая шкала
- Серая шкала предназначена для определения изменений в цвете испытуемых образцов при проведении испытаний на устойчивость окраски к свету. Точные колориметрические характеристики этой шкалы приведены в добавлении 1 к настоящему приложению.
- 4.1 Порядок применения этой шкалы определен в пункте 2 добавления 1 к настоящему приложению.
5. Аппарат с ксеноновой дуговой лампой
- Этот аппарат представляет собой климатическую камеру воздушного или водяного охлаждения с ксеноновой дуговой лампой, позволяющую осуществлять экспонирование образцов в соответствии со стандартом EN ISO 4892-2.
- 5.1 Условия экспонирования соответствуют параметрам, определенным в таблице 2 ниже.

Таблица 2
Параметры испытаний на искусственное климатическое воздействие

<i>Параметры воздействия</i>	<i>Лампа с воздушным охлаждением</i>	<i>Лампа с водяным охлаждением</i>
Цикл "Освещение/темнота/разбрызгивание воды"	Непрерывное освещение без разбрызгивания воды	Непрерывное освещение без разбрызгивания воды
Температура черного стандартного термометра только во время периодов освещения	(47 ± 3) °C с использованием черного стандартного термометра	(47 ± 3) °C с использованием черного стандартного термометра
Относительная влажность	Примерно 40%	Примерно 40%
Фильтры	Фильтры из оконного стекла Технические характеристики см. в пункте 5.2 ниже	Фильтры из оконного стекла Технические характеристики см. в пункте 5.2 ниже

<i>Поверхностная плотность потока излучения (Вт/м²), регулируемая:</i>		
в диапазоне 300 нм–400 нм	42 ± 2	42 ± 2
в диапазоне 300 нм–800 нм	550	630

Примечание 1: Концентрация кремния в воде, используемой для увлажнения образца, не должна превышать 1 млн⁻¹. Более высокое содержание кремния может привести к образованию пятен на образцах и изменчивости результатов. Для получения воды требуемой чистоты может применяться дистиллирование либо деионизация в сочетании с обратным осмосом.

Примечание 2: Хотя поверхностная плотность потока излучения должна устанавливаться на вышеуказанных уровнях, различия в сроках службы и проницаемости фильтров, а также в калибровке, как правило, приводят к тому, что отклонение поверхностной плотности потока излучения составляет порядка ±10%.

5.2 Источник света

Источник света состоит из ксеноновой дуговой лампы с коррелированной цветовой температурой 5 500 К–6 500 К, размер которой будет зависеть от типа используемого аппарата. Ксеноновая дуговая лампа должна быть оснащена фильтрами, которые позволяют соответствующим образом воспроизводить солнечную радиацию, пропускаемую обычным оконным стеклом. В таблице 3 указаны требуемые значения относительной поверхностной плотности потока отфильтрованного излучения ксеноновой дуги. Поставщик экспонирующего устройства несет ответственность за представление необходимых свидетельств, подтверждающих, что фильтры, поставляемые им для применения при экспонировании образцов в ходе испытаний, удовлетворяют требованиям, предусмотренным в таблице 3.

Таблица 3

Требуемые значения относительной поверхностной плотности потока излучения для фильтров из оконного стекла^{a, b, c, d, e}, применяемых в устройствах с ксеноновой дуговой лампой, предусмотренных настоящим стандартом

<i>Спектральная ширина пропускания для диапазонов длин волн, λ, в нм</i>	<i>Минимум^c, %</i>	<i>МКО № 85, таблица 4, плюс оконное стекло^{d, e}, %</i>	<i>Максимум^c, %</i>
1 < 300			0,29
300 ≤ λ ≤ 320	0,1	≤1	2,8
320 < λ ≤ 360	23,8	33,1	35,5
360 < λ ≤ 400	62,4	66,0	76,2

^a Данные, приведенные в таблице 3, – это значения поверхностной плотности потока излучения в данной полосе пропускания, выраженные в процентах от общей поверхностной плотности потока излучения на длинах волн 290 нм – 400 нм. Для определения того, отвечает ли конкретный фильтр или набор фильтров для ксеноновой дуговой лампы требованиям таблицы 3, следует измерить спектральное распределение плотности потока излучения на длинах волн 250 нм – 400 нм. Затем общая поверхностная плотность потока излучения для каждого диапазона длин волн суммируется и делится на величину общей поверхностной плотности потока излучения на длинах волн 290 нм – 400 нм.

^b Минимальные и максимальные значения, указанные в таблице 3, основаны на результатах более чем 30 измерений спектрального распределения плотности потока излучения, выполненных при помощи устройств водяного или воздушного охлаждения с ксеноновой дуговой лампой, снабженной фильтрами из оконного стекла из различных партий и с разным сроком службы. Данные о спектральном распределении плотности потока излучения приведены для фильтров и ксеноновых горелок, удовлетворяющих рекомендациям производителя устройства в отношении старения. По мере увеличения объема имеющихся данных о спектральном распределении плотности потока излучения возможны незначительные изменения предельных значений. Максимальные и минимальные значения соответствуют по крайней мере трем среднеквадратическим отклонениям от среднего для всех измерений.

^c Значения, приведенные в колонках "Минимум" и "Максимум" не обязательно составят в сумме 100%, поскольку они представляют собой минимальные и максимальные значения используемых данных. В случае спектрального распределения плотности потока излучения для отдельного диапазона расчетный процент для указанных в таблице 3 диапазонов будет в сумме составлять 100%. В случае отдельной ксеноновой дуговой лампы с фильтрами из оконного стекла расчетный процент для каждого диапазона не должен выходить за пределы, образуемые минимальными и максимальными значениями, указанными в таблице 2. Результаты испытаний могут отличаться при использовании для экспонирования образцов устройств с ксеноновой дуговой лампой, у которых спектральное распределение плотности потока излучения отличается настолько, насколько позволяют соответствующие допуски. Для получения конкретных данных о спектральном распределении плотности потока излучения для применяемых ксеноновых дуговых ламп и фильтров следует обращаться к изготовителю устройств с ксеноновыми дуговыми лампами.

^d Значения, заимствованные из таблицы 4 публикации МКО № 85 [1], с поправкой на наличие оконного стекла, были определены путем умножения значений, приведенных в таблице 4 публикации МКО № 85, на спектральный коэффициент пропускания оконного стекла толщиной 3 мм (см. стандарт ISO 11341 [2]). Эти данные являются целевыми значениями для ксеноновой дуговой лампы с фильтрами из оконного стекла.

^e В соответствии с данными таблицы, приведенной в публикации МКО № 85, с поправкой на наличие оконного стекла на длинах волн 300 нм – 800 нм ультрафиолетовое излучение с диапазоном волны 300 нм – 400 нм, как правило, составляет порядка 9% общей поверхностной плотности потока излучения, а видимое излучение (400 нм – 800 нм), как правило, – около 91%. Процентная доля ультрафиолетового и видимого излучения, которому подвергаются образцы в устройствах с ксеноновой дуговой лампой, может варьироваться в зависимости от количества и отражательных характеристик облучаемых образцов.

5.3 Эквивалентное световое облучение по шкале синих эталонов при облучении ксеноновой дуговой лампой

Таблица 4
Синий эталон

Синий эталон		420 нм	300 нм – 400 нм
№		кДж/м ²	кДж/м ²
5	L6	340	13 824
7	L8	1 360	55 296

Для изменения окраски, соответствующего баллу 4 серой шкалы.

6. Процедура (синие эталоны)
- 6.1 Испытуемые образцы, закрепленные в держателях, помещают в аппарат и непрерывно подвергают климатическому воздействию в соответствии с нижеописанным методом.
- 6.2 В то же время экспонируются синие эталоны, закрепленные на картонной подложке, причем одна треть их поверхности закрывается.
- 6.3 Климатическому воздействию и облучению подвергается только одна сторона испытуемых образцов.
- 6.4 При высушивании образцов воздух в испытательной камере не увлажняется.
- Примечание:* Фактические условия климатического воздействия зависят от типа испытательного аппарата.
- 6.5 Перед подготовкой испытанных образцов к проведению оценки образцы высушивают на воздухе при температуре не выше 60 °С.
- 6.6 Экспонированный синий эталон подвергают обрезке таким образом, чтобы его размеры составляли не менее 15 мм x 30 мм, и помещают по одному с каждой стороны исходного материала, который был подрезан таким образом, чтобы он соответствовал образцам по форме и размерам.
- 6.7 Идентичные испытуемым неэкспонированные образцы исходного материала необходимы в качестве эталона для сравнения с образцами, подвергающимися климатическому воздействию.

Приложение 9 – Добавление 1

Определение серой шкалы

В настоящем разделе содержится информация о серой шкале, предназначенной для определения изменений в цвете испытуемых образцов при проведении испытаний на устойчивость окраски к свету, и ее применении. Точная колориметрическая характеристика этой шкалы приводится в качестве образца, с которым могут сравниваться новые рабочие стандарты и стандарты, в которые могут быть внесены изменения.

1. Основная, или пятиступенчатая, шкала представляет собой набор из пяти пар неглянцевых серых плашек (или полос серой ткани), которые предназначены для иллюстрации наблюдаемых цветовых различий и которым присвоены баллы устойчивости окраски 5, 4, 3, 2 и 1. Эта основная шкала может быть расширена путем добавления аналогичных пар плашек или полос, иллюстрирующих наблюдаемые цветовые различия, соответствующие промежуточным баллам устойчивости окраски 4–5, 3–4, 2–3 и 1–2; такая шкала называется девятиступенчатой. Первый элемент каждой пары должен быть нейтрального серого цвета, а второй элемент пары, соответствующий баллу устойчивости окраски 5, должен быть идентичен первому элементу. Цвет вторых элементов остальных пар должен становиться светлее от пары к паре таким образом, чтобы каждой паре соответствовали рост контраста или наблюдаемых цветовых

различий, имеющих установленные колориметрические характеристики. Подробные колориметрические характеристики шкалы приведены ниже.

- 1.1 Плашки или полосы должны быть нейтрального серого цвета, а измерение интенсивности цвета полос проводят на спектрофотометре с включением зеркальной составляющей. Колориметрические характеристики рассчитывают в стандартной колориметрической системе МКО для источника освещения D65.
- 1.2 Измеренное значение координаты цвета Y первого элемента каждой пары должно быть 12 ± 1 .
- 1.3 Цвет второго элемента каждой пары должен быть таким, чтобы цветовые различия между ними и первыми полосами соответствующих пар имели бы следующие значения.

Таблица 1

Значения показателя цветового различия в единицах CIELab и соответствующие им баллы устойчивости окраски

<i>Балл устойчивости окраски</i>	<i>Показатель цветового различия в единицах CIELab</i>	<i>Допуск</i>
5	0	0,2
(4–5)	0,8	$\pm 0,2$
4	1,7	$\pm 0,3$
(3–4)	2,5	$\pm 0,35$
3	3,4	$\pm 0,4$
(2–3)	4,8	$\pm 0,5$
2	6,8	$\pm 0,6$
(1–2)	9,6	$\pm 0,7$
1	13,6	$\pm 1,0$

Примечание 1: Значения в скобках относятся только к девятиступенчатой шкале.

Примечание 2: Применение шкалы:

Исходный синий эталон и испытанный образец располагают рядом в одной плоскости и ориентируют в одном направлении. Рядом с ними в одной плоскости с ними располагают серую шкалу. Окружающий фон должен быть равномерно окрашен в тот же серый цвет, соответствующий промежуточному баллу между баллами 1 и 2 серой шкалы для оценки изменения окраски (примерно соответствует образцу № 5 Атласа цветов Манселла). Поверхности освещают естественным светом северной части небосвода в Северном полушарии и южной части – в Южном полушарии или эквивалентным источником света с интенсивностью освещения 600 лк или более. Свет должен падать на поверхность под углом около 45° , а наблюдение должно осуществляться примерно перпендикулярно к плоскости поверхностей. Цветовое различие между исходным и испытанным синим эталоном определяют визуально путем сравнения с серой шкалой.

В случае использования пятиступенчатой шкалы степень посветления окраски образца оценивают баллом, соответствующим той части серой шкалы, для которой видимое цветовое различие между полосами ближе всего к видимому цветовому различию между исходным и испытанным образцами; если это различие ближе к значению цветового контраста, находящемуся между двумя соседними парами, чем к какой-либо из этих пар, то образцу дают оценку промежуточным баллом, например, 4–5 или 2–3. Оценку 5 баллов дают только в случае, если не наблюдают

видимого цветового различия между испытанным образцом и исходным материалом.

В случае использования девятибалльной шкалы степень посветления окраски образца оценивают баллом серой шкалы, для которого видимое цветовое различие ближе всего к видимому цветовому различию между исходным и испытанным образцами. Оценку 5 баллов дают только в случае, если не наблюдают видимого цветового различия между испытанным образцом и исходным материалом".

Включить новое приложение 10 следующего содержания:

"Приложение 10

Описание геометрии измерения цвета и коэффициента яркости флуоресцирующих светоотражающих материалов

Микропризматическим материалам свойственно такое явление, как "вспышки" или "проблески" (примечание 1), которые могут повлиять на результаты измерений, если не будут приняты специальные меры предосторожности. В пункте 12 приложения 5 к настоящим Правилам определен эталонный метод измерений в геометрии МКО $45^\circ\text{a}:0^\circ$ (или $0^\circ:45^\circ\text{a}$) с применением более широких апертур.

В идеале измерения производятся в геометрии МКО $45^\circ\text{a}:0^\circ$ (или $0^\circ:45^\circ\text{a}$), т.е. угловой геометрии 45° /геометрии нормали (или геометрии нормали/угловой геометрии 45°), определенной в публикации МКО № 15 (см. пункт 12 приложения 5). Площадь измерения должна составлять не менее $4,0 \text{ см}^2$.

Для этой геометрии в публикации МКО № 15 рекомендуется, чтобы:

- a) испытываемый участок равномерно облучался со всех сторон между двумя круговыми конусами, у которых оси расположены нормально к испытываемому участку, а вершины находятся в центре этого участка, причем полуугол меньшего из двух конусов должен составлять 40° , а большего – 50° ;
- b) приемник равномерно собирал и измерял все излучение, отраженное в пределах конуса, ось которого расположена нормально к испытываемому участку, вершина находится в центре этого участка, а полуугол составляет 5° .

Угловая геометрия может быть приблизительно воссоздана путем применения нескольких источников света, расположенных по кругу, либо нескольких пучков волокон, освещаемых одним источником и расходящихся по кругу; таким образом геометрия измерений становится $45^\circ\text{s}:0^\circ$ (круговая геометрия/геометрия нормали) (примечание 2, примечание 3).

Альтернативный способ аппроксимации состоит в том, чтобы использовать один источник света, обеспечивая вращение образца в процессе измерений с такой частотой, которая позволяла бы осуществить несколько оборотов в течение интервала воздействия для того, чтобы все длины волны были представлены в равной мере (примечание 2, примечание 3).

Кроме того, апертуры источника света и приемника должны иметь достаточные размеры, пропорциональные соответствующим расстояниям, для того

чтобы обеспечить приемлемую степень соблюдения вышеприведенных рекомендаций.

Примечание 1. "Вспышки" или "проблески" обусловлены характерными траекториями лучей, падающих на поверхность покрытия и отражаемых ею под разными углами. Характерная траектория будет доминировать, значительным образом повышая значение коэффициента яркости и, возможно, приводя к искажению координат цветности, если она будет находиться в узких пучках излучаемого и измеряемого света. Вместе с тем ее средняя составляющая в отраженном дневном свете, как правило, является небольшой.

Примечание 2. На практике эти рекомендации могут быть выполнены лишь приближенно. Важно, чтобы применялся угловой принцип и чтобы освещение и сбор светового пучка осуществлялись в направлениях, образующих достаточно большие телесные углы, поскольку это позволит уменьшить влияние вышеупомянутых "проблесков" и других отклонений на точность геометрических характеристик, которую продемонстрировали некоторые из этих микропризматических материалов.

Примечание 3. Несмотря на такие меры предосторожности, практические трудности, связанные с воссозданием параметров угловой геометрии в соответствии с рекомендациями, вносят в измерения неопределенность".
