



---

## **Европейская экономическая комиссия**

Комитет по внутреннему транспорту

**Всемирный форум для согласования правил  
в области транспортных средств**

**Рабочая группа по вопросам освещения  
и световой сигнализации**

**Семидесятая сессия**

Женева, 21–23 октября 2013 года

Пункт 10 предварительной повестки дня

**Правила № 27 (предупреждающий треугольник)**

### **Предложение по поправкам серии 04 к Правилам № 27 (предупреждающий треугольник)**

**Представлено экспертом от Международной группы экспертов  
по вопросам автомобильного освещения и световой  
сигнализации (БРГ)\***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертом от БРГ для обновления требований к испытаниям. Изменения к действующему тексту Правил выделены жирным шрифтом в случае новых положений или зачеркиванием в случае исключенных элементов.

---

\* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2010–2014 годы (ECE/TRANS/208, пункт 106, и ECE/TRANS/2010/8, 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.

## I. Предложение

### *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 новый пункт 2.10 следующего содержания:

**"2.10 Флуоресцирующий светоотражающий материал**

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

### *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;**

**2.2.1** фабричная или торговая марка:

**а) предупреждающие треугольники, имеющие одну и ту же фабричную или торговую марку, но изготовленные различными изготовителями, рассматриваются в качестве треугольников различных типов;**

**б) предупреждающие треугольники, изготовленные одним и тем же изготовителем, но имеющие различную фабричную или торговую марку, могут рассматриваться в качестве треугольников одного типа".**

Пункт 2.9 исключить.

Включить новый пункт 2.9 следующего содержания:

**"2.9 Под "флуоресцирующим светоотражающим материалом" подразумевается 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 новый пункт 3.6 следующего содержания:

- "3.6 Если речь идет о типе лампы, отличающемся от ранее официально утвержденного типа только фабричной или торговой маркой, то достаточно представить:
- 3.6.1 заявление изготовителя лампы о том, что представленный тип идентичен (за исключением фабричной или торговой марки) уже официально утвержденному типу и производится тем же изготовителем, причем это удостоверяется по его коду официального утверждения;
- 3.6.2 два образца с новой фабричной или торговой маркой 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 см<sup>2</sup>. 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 ~~Если светоотражающее устройство освещается стандартным источником А МКО при угле расхождения лучей в 1/3° и угле осе-~~

щения  $V = H = 0^\circ$  или если получается нецветное отражение на освещаемой поверхности при  $V = \pm 5^\circ, H = 0^\circ$ , 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 пределах, соответствующих пункту 2.30 Правил № 48 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 Когда флуоресцирующий материал освещается стандартным источником С-МКС, координаты цветности отраженного света, возникающего в связи с флуоресценцией, должны находиться (под углом освещения  $45^\circ$  и в направлении наблюдения, перпендикулярном к образцу (геометрия измерения  $45^\circ/0^\circ$ )) в пределах области, угловые точки которой определяются следующими координатами:

**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 цвета осуществляется в соответствии с методом, описанным в пункте 2.2 приложения 5.

**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:**

- a) в случае предупреждающего треугольника типа 1 не менее 30% и
- b) 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 миллисвечах на люкс при указанных углах расхождения и освещения:**

	Углы освещения $\beta$			
	$0^\circ$	$\pm 20^\circ$	$0^\circ$	$0^\circ$
Вертикальный $V (\beta_1)$	$0^\circ$	$\pm 20^\circ$	$0^\circ$	$0^\circ$
Горизонтальный $H (\beta_2)$	$0^\circ$ или $\pm 5^\circ$	$0^\circ$	$\pm 30^\circ$	$\pm 40^\circ$
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 и удовлетворяли требованиям, изложенным в пунктах 6, 7 и 8 выше 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**

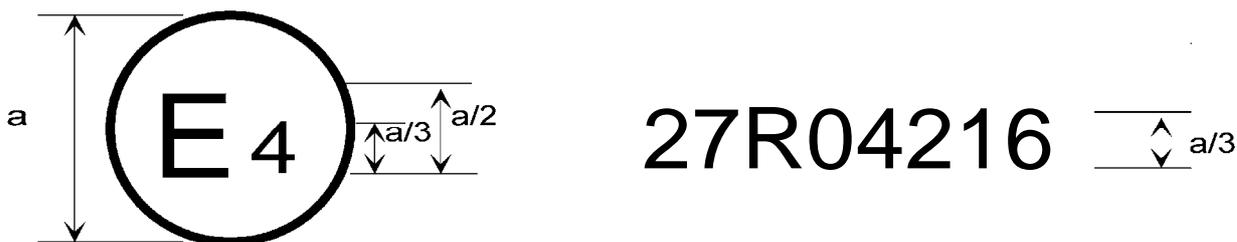
**14.1 Начиная с даты вступления в силу поправок серии 04 ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила, не отказывает в предоставлении официальных утверждений на основании настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 03.**

- 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**



27R04216



$a \geq 8 \text{ мм}$

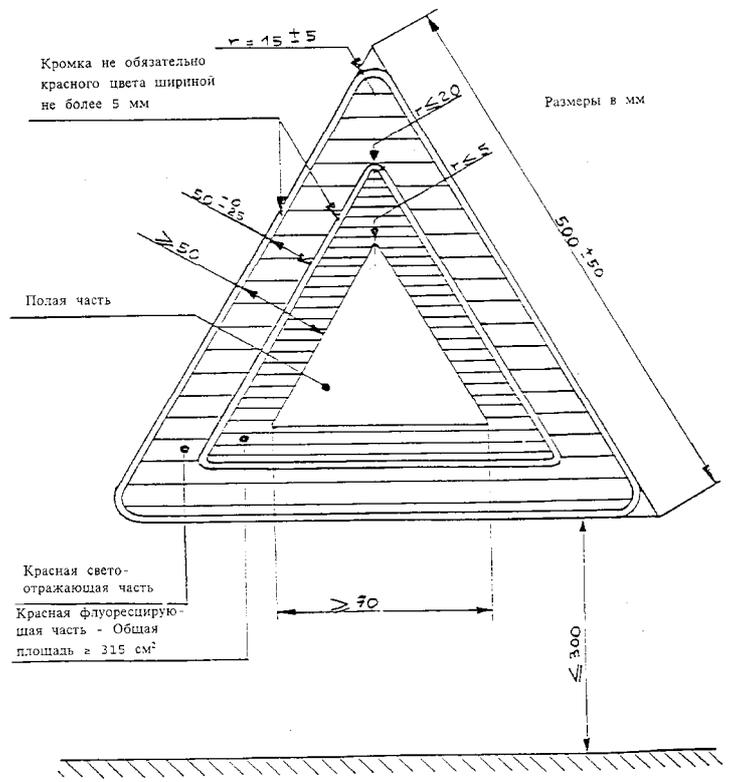
Предупреждающий треугольник, имеющий один из приведенных выше знаков официального утверждения в Нидерландах (E4) под номером официального утверждения **04216**. Первые две цифры номера официального утверждения свидетельствуют о том, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с предписаниями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

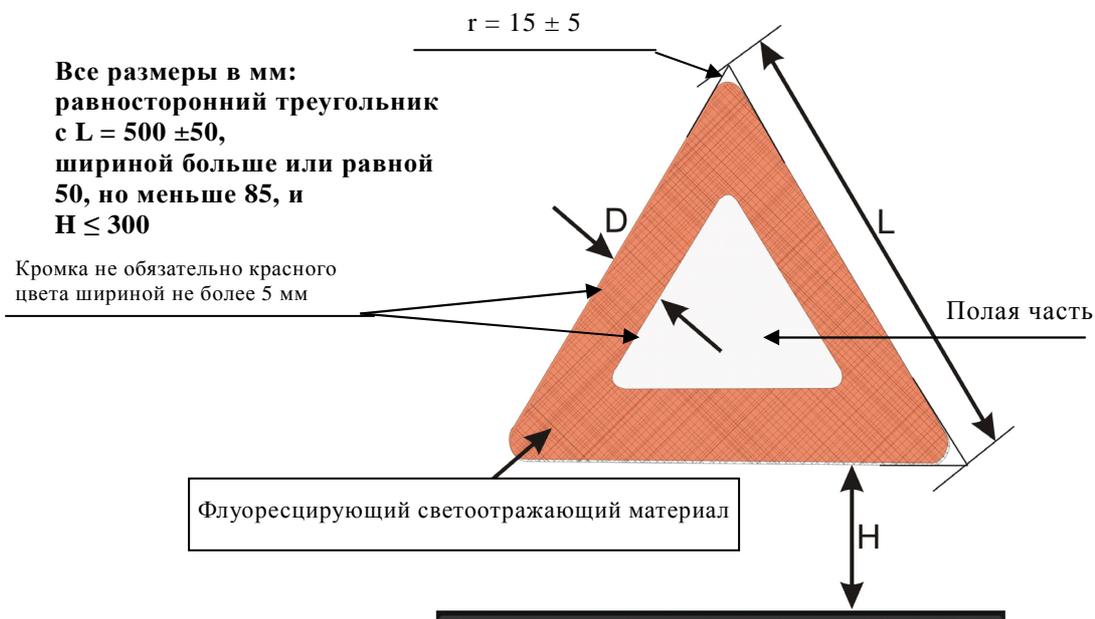
**Форма и размеры предупреждающего треугольника типа 1 и его упора**



Включить новый рис. 2 следующего содержания:

"Рис. 2

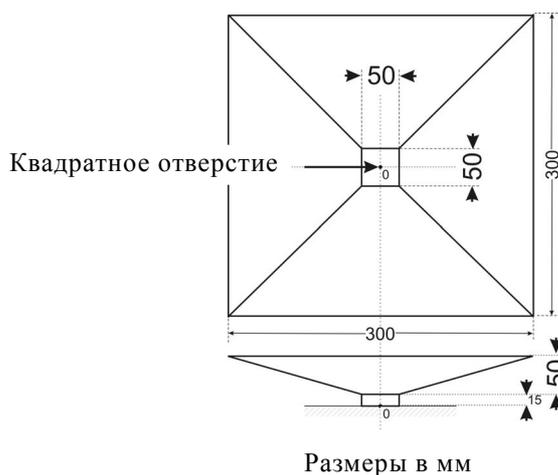
**Форма и размеры предупреждающего треугольника типа 2 и его упора**



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

"Рис. 2 3

**Испытательное устройство для дорожного просвета**



Приложение 5, пункт 1.4 исключить.

Приложение 5, 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; ~~Затем также может быть произведена визуальная проверка, указанная в пунктах 7.3.1.3 и 7.3.1.4 настоящих Правил.~~
- 1.4.2 проверке цвета обратно отраженного света в соответствии с пунктом 2.1 ниже на том же образце, ~~который, как можно заключить, исходя из визуального осмотра, обладает наименее благоприятными колориметрическими характеристиками; в остальных случаях испытанию подвергается образец с наибольшей величиной КСС".~~

Приложение 5, пункты 1.5.3–1.8.3, изменить нумерацию на 1.4.3–1.7.3.

Приложение 5, пункт 2.1 и 2.1.1 изменить следующим образом:

- "2.1 Цвет светоотражающих устройств
- 2.1.1 Цвет светоотражающих устройств, испытываемых ~~в соответствии с пунктом 7.2.1 настоящих Правил, может устанавливаться путем осмотра, производимого наблюдателями, имеющими нормальное цветоощущение, и сравнения с цветными огнями, координаты цветности которых соответственно находятся в пределах, определенных в пункте 2.30 Правил № 48 при освещении стандартным источником МКО А при угле расхождения  $1/3^\circ$  и угле освещения  $V = H = 0^\circ$  либо в случае бесцветного отражения от поверхности используется угол  $V = \pm 5^\circ$ ,  $H = 0^\circ$ ".~~

Приложение 5, пункт 2.1.2 исключить.

Приложение 5, пункт 2.2 и 2.2.1 изменить следующим образом:

- "2.2 Цвет флуоресцирующего материала
- "2.2.1 ~~Цвет флуоресцирующего материала, испытываемого в соответствии с пунктом 7.2.2 настоящих Правил, может устанавливаться путем осмотра, производимого наблюдателями, имеющими нормальное цветоощущение, в сравнения с флуоресцирующими материалами, координаты цветности которых соответственно находятся в пределах, определенных в пункте 7.2.2.2 настоящих Правил. Освещение и наблюдение образцов должны осуществляться при геометрических характеристиках измерения  $45^\circ/0^\circ$ , а освещенность выбирается так, чтобы обеспечить фотопическое видение.~~

**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 ос-

вещении, 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  $45^\circ$  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  $45^\circ$  к нормали при наблюдении вдоль нормали (геометрия 45/0)".

*Приложение 5, пункт 2.2.2 исключить.*

*Приложение 5, 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  $45^\circ$  к нормали и при наблюдении вдоль нормали (угловая геометрия 45/0) (круговая геометрия/геометрия нормали), как предусмотрено в приложении 10 к настоящим Правилам".

*Приложение 5, пункт 3.1–3.1.2 изменить следующим образом:*

**"3.1 Для определения коэффициента яркости образец подвергается следующим испытаниям: в случае предупреждающего треугольника**

**а) типа 1 – тем же методом, который предусмотрен пунктом 2.2.1 настоящего приложения и**

б) 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:

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

Приложение 5, 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 ФЕПА<sup>1</sup> 43-1:2006. Эта поверхность характеризуется геометрической неровностью  $HS = 0,5 \text{ мм} + 0,05 \text{ мм}$ , 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:

а) воздушная струя должна создавать динамическое давление в 180 Па и должна иметь однородное поле обтекания без турбулентных течений;

б) 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;

с) воздушная струя (поле обтекания) должна действовать параллельно опорной поверхности в направлении, которое считается самым неблагоприятным для устойчивости;

д) в случае аэродинамической трубы замкнутого типа площадь предупреждающего треугольника не должна быть больше 5% площади поперечного сечения аэродинамической трубы замкнутого типа.

**10.3** Установленный таким образом предупреждающий треугольник подвергается воздействию воздушной струи в течение 3 минут.

<sup>1</sup> ФЕПА – Федерация европейских производителей абразивов, 20 Avenue Reille, 75014 Paris, France.

- 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".

*Приложение 5, 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".

*Приложение 5, 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 стандарте ИСО 105 1978 года 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 пункта 7.2.2.3 выше ~~составлять по меньшей мере 30%~~ 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"**

*Приложение 8, пункты 2–4 и рис. 1 удалить.*

*Приложение 8, включить новые пункты 2–6.*

### **"2. Первый отбор образцов**

**В ходе первого отбора образцов произвольно выбираются четыре предупреждающих треугольника. Первые два образца обозначаются буквой А, а вторые два образца – буквой В.**

- 2.1 Соответствие производства серийных предупреждающих треугольников считается доказанным, если отклонения измеренных значений для любых образцов из выборок А и В (всех четырех предупреждающих треугольников) составляют не более 20%.**

**В том случае, если отклонения измеренных значений на обоих предупреждающих треугольниках из выборки А не превышают 0%, измерения могут быть прекращены.**

- 2.2 Соответствие производства серийных предупреждающих треугольников не считается доказанным, если отклонения измеренных значений по крайней мере на одном из образцов из выборки А или В превышают 20%.**

**Изготовителю предлагается обеспечить соответствие производства предъявляемым требованиям (привести его в соответствие с этими требованиями), и проводится повторный отбор образцов согласно пункту 3 ниже в течение двух месяцев после уведомления. Выборки А и В хранятся в технической службе до завершения всего процесса обеспечения СП.**

### **3. Первый из повторных отборов образцов**

**Из партии продукции, изготовленной после приведения производства в соответствие с предъявляемыми требованиями, произвольно делается выборка из четырех предупреждающих треугольников.**

Первая выборка, состоящая из двух предупреждающих треугольников, обозначается буквой С, а вторая выборка, состоящая из двух предупреждающих треугольников, – буквой D.

- 3.1 Соответствие производства серийных предупреждающих треугольников считается доказанным, если отклонения измеренных значений для любых образцов из выборок С и D (всех четырех предупреждающих треугольников) составляют не более 20%.

В том случае, если отклонения измеренных значений на обоих предупреждающих треугольниках из выборки С не превышают 0%, измерения могут быть прекращены.

- 3.2 Соответствие производства предупреждающих треугольников не считается доказанным, если отклонения измеренных значений, по крайней мере:

- 3.2.1 на одном образце из выборки С или D превышают 20%, причем отклонения измеренных значений на всех образцах из этих выборок не должны превышать 30%.

Изготовителю в таком случае предлагается вновь обеспечить соответствие производства предъявляемым требованиям (привести его в соответствие с этими требованиями).

Второй из повторных отборов образцов согласно пункту 4 ниже проводится в течение двух месяцев после уведомления. Выборки С и D хранятся в технической службе до завершения всего процесса обеспечения СП;

- 3.2.2 на одном образце из выборок С и D превышают 30%. В таком случае официальное утверждение отменяется и применяются положения пункта 5 ниже.

4. Второй из повторных отборов образцов

Из партии продукции, изготовленной после приведения производства в соответствие с предъявляемыми требованиями, произвольно делается выборка из четырех предупреждающих треугольников. Первая выборка, состоящая из двух предупреждающих треугольников, обозначается буквой E, а вторая выборка, состоящая из двух предупреждающих треугольников, – буквой F.

- 4.1 Соответствие производства серийных предупреждающих треугольников считается доказанным, если отклонения измеренных значений для любых образцов из выборок E и F (всех четырех предупреждающих треугольников) составляют не более 20%. В том случае, если отклонения измеренных значений на обоих предупреждающих треугольниках из выборки E не превышают 0%, измерения могут быть прекращены.

- 4.2 Соответствие производства серийных предупреждающих треугольников не считается доказанным, если отклонения измеренных значений, по крайней мере, на одном из образцов из выборки E или F превышают 20%. В таком случае официальное утверждение отменяется и применяются положения пункта 5 ниже.

5. **Отмена официального утверждения**  
Официальное утверждение отменяется на основании пункта 9 настоящих Правил.
6. **Дополнительные испытания**  
Для проверки на предмет обычного применения используются нижеследующие процедуры.  
Один дополнительный предупреждающий треугольник подвергается испытаниям в соответствии с процедурами, описание которых приводится в пунктах 1.5.3–1.8.3 приложения 5.  
Предупреждающий треугольник считается приемлемым, если он выдерживает испытания.  
Однако если данный образец не выдерживает испытаний, то такой же процедуре подвергаются два других дополнительных предупреждающих треугольника, каждый из которых должен выдержать испытания".

*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)<sup>1</sup></i>
5	CI Кислотный синий 47
7	CI Растворимый кубовый синий 5

<sup>1</sup> "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

Поверхностная плотность потока излучения ( $Вт/м^2$ ), регулируемая:		
в диапазоне 300 нм–400 нм	$42 \pm 2$	$42 \pm 2$
в диапазоне 300 нм–800 нм	550	630

**Примечание 1:** Концентрация кремния в воде, используемой для увлажнения образца, не должна превышать  $1 \text{ млн}^{-1}$ . 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  $\pm 10\%$ .

## 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<sup>a, b, c, d, e</sup>, применяемых в устройствах с ксеноновой дуговой лампой, предусмотренных настоящим стандартом

Спектральная ширина пропускания для диапазонов длин волн, $\lambda$ , в нм	Минимум <sup>c</sup> , %	МКО № 85, таблица 4, плюс оконное стекло <sup>d, e</sup> , %	Максимум <sup>c</sup> , %
$\lambda < 300$			0,29
$300 \leq \lambda \leq 320$	0,1	$\leq 1$	2,8
$320 < \lambda \leq 360$	23,8	33,1	35,5
$360 < \lambda \leq 400$	62,4	66,0	76,2

<sup>a</sup> 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.

<sup>b</sup> 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.

<sup>c</sup> 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.

<sup>d</sup> 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.

<sup>e</sup> 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 <sup>2</sup>	кДж/м <sup>2</sup>
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 нейтрально-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  $12 \pm 1$ .
- 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 CIE Lab и соответствующие им баллы устойчивости окраски

Балл устойчивости окраски	Показатель цветового различия в единицах CIE Lab	Допуск
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  $45^\circ$ , 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. Оценка 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. Оценка 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  $45^\circ$ /геометрии нормали (или геометрии нормали/угловой геометрии  $45^\circ$ ), 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:

- а) 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  $40^\circ$ , а большего –  $50^\circ$ ;
- б) 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  $5^\circ$ .

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 волн 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".

## II. Обоснование

1. На своей шестьдесят восьмой сессии GRE высказала просьбу о том, чтобы БРГ и КСАОД объединили свои предложения по поправке к Правилам № 27 (документ ECE/TRANS/WP.29/GRE/2011/46, представленный на шестьдесят шестой сессии, и документ ECE/TRANS/WP.29/GRE/2012/25, представленный на шестьдесят шестой сессии соответственно) в единый документ. Рабочая группа БРГ по фотометрии провела всесторонний обзор, а также включила в документ соответствующие изменения для приведения текста Правил в полное соответствие с современным уровнем развития техники на основе функционального подхода. Основные изменения сводятся к следующему:

а) Пересмотрены соответствующие положения для объединения границ цветности для темного времени суток, т.е. при освещении светоотражателей источником света А, и светлого времени суток, т.е. при освещении флуоресцирующего материала источником света D65 (см. схемы ниже).

б) Для измерения цвета флуоресцирующих материалов прежняя процедура испытания с использованием источника света С заменена процедурой с использованием источника света D65, как это предусмотрено правилами № 69 и 70. В результате соответствующие правила ООН предписывают единую процедуру проведения одних и тех же измерений.

с) Введены и допускаются к применению альтернативные методы инструментального измерения флуоресцирующего цвета.

д) Предписания об использовании стандарта ISO 105 и ссылки на него заменены приложением 10 к Правилам, в котором кратко охарактеризованы необходимые аспекты процедур испытаний флуоресцирующих материалов на климатическое воздействие. Это новое приложение приведено в соответствии с пунктом 7.2.4 (метод 4) стандарта ISO 105-B02:1994 с поправкой 2 от 2000 года, который является действующим нормативным документом.

е) В описание испытания на ветроустойчивость (см. пункт 10 приложения 5) были внесены изменения, поскольку действующие предписания являются нечеткими, и в прошлом различные толкования процедуры испытания приводили к получению совершенно разных результатов. В этой связи возникла настоятельная необходимость в прояснении указанной процедуры.

ф) Параметры испытательной поверхности, которая в принципе воспроизводит дорожное полотно, теперь стандартизированы: она выполняется из абразивного материала типа Р36, соответствующего стандарту ФЕПА 43-1:2006. С введением этой поправки все технические службы будут использовать одну и ту же поверхность для обеспечения сопоставимости результатов. По своей неровности эта поверхность с вновь определенными параметрами не отличается от той, которая требовалась ранее, однако поскольку теперь ее неровность определяется техническими характеристиками абразивного материала, в приложении 4 "Определение неровностей дорожного покрытия с помощью песка" в принципе больше нет необходимости и оно может быть заменено новым приложением 9.

г) Испытательное устройство для дорожного просвета, предусмотренное в приложении 3, было упрощено, и будет применяться лишь одно измерение (300 мм).

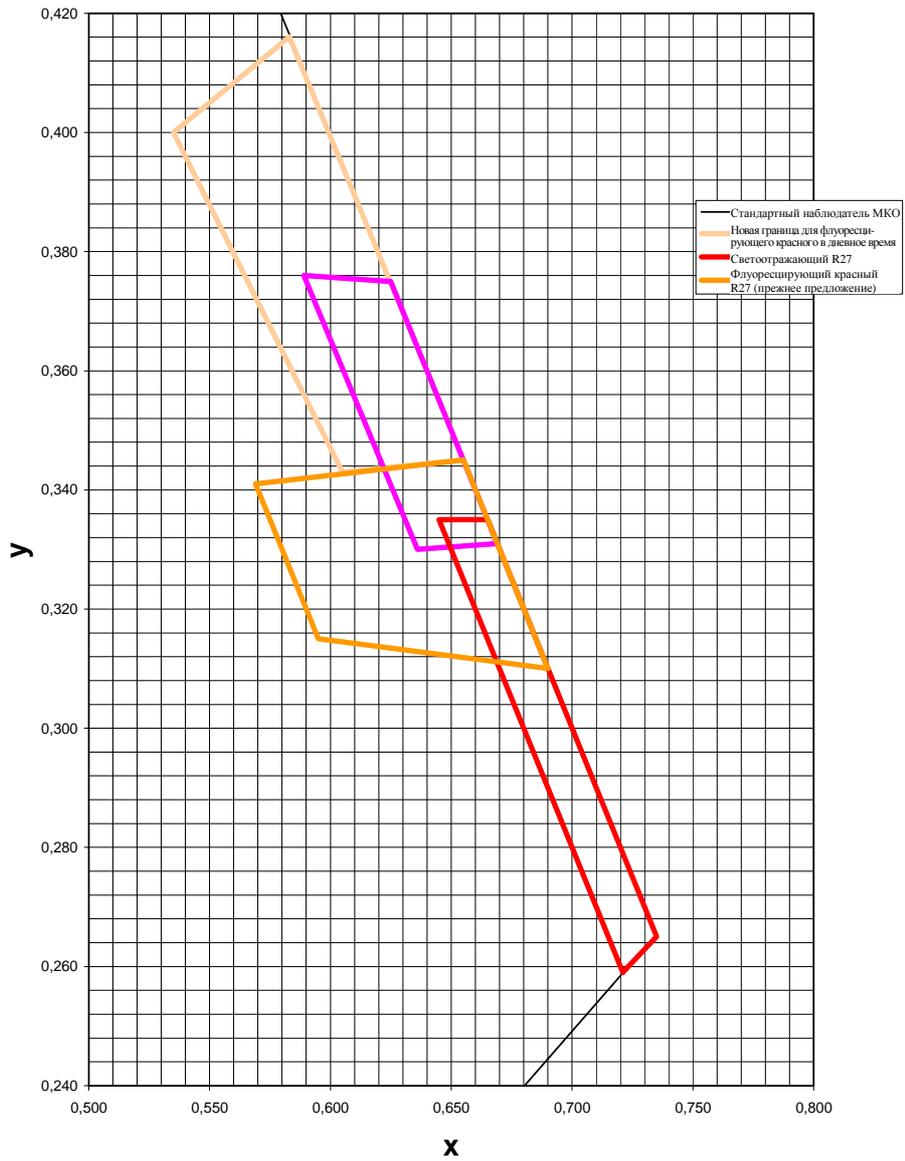
h) Требования о соответствии производства изменены в соответствии с подходом, принятым на шестьдесят девятой сессии GRE (ECE/TRANS/WP.29/GRE/69, пункт 5 d)).

i) В новом пункте 14 предусмотрен переходный период продолжительностью 36 месяцев с тем, чтобы предоставить производителям и лабораториям время для адаптации к новым методам измерения.

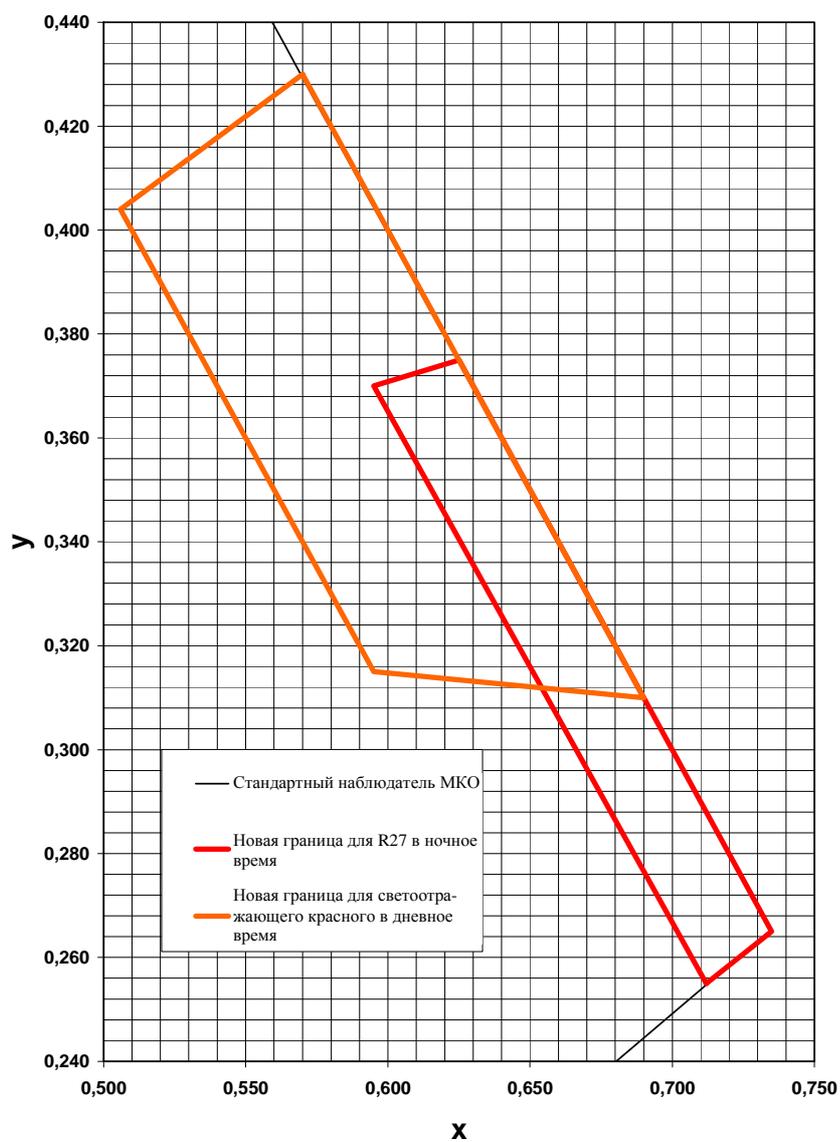
## Дополнительные разъяснения, представленные КСАОД

а) Границы цвета:

**Границы цвета R27 –  
прежнее и новое предложения**



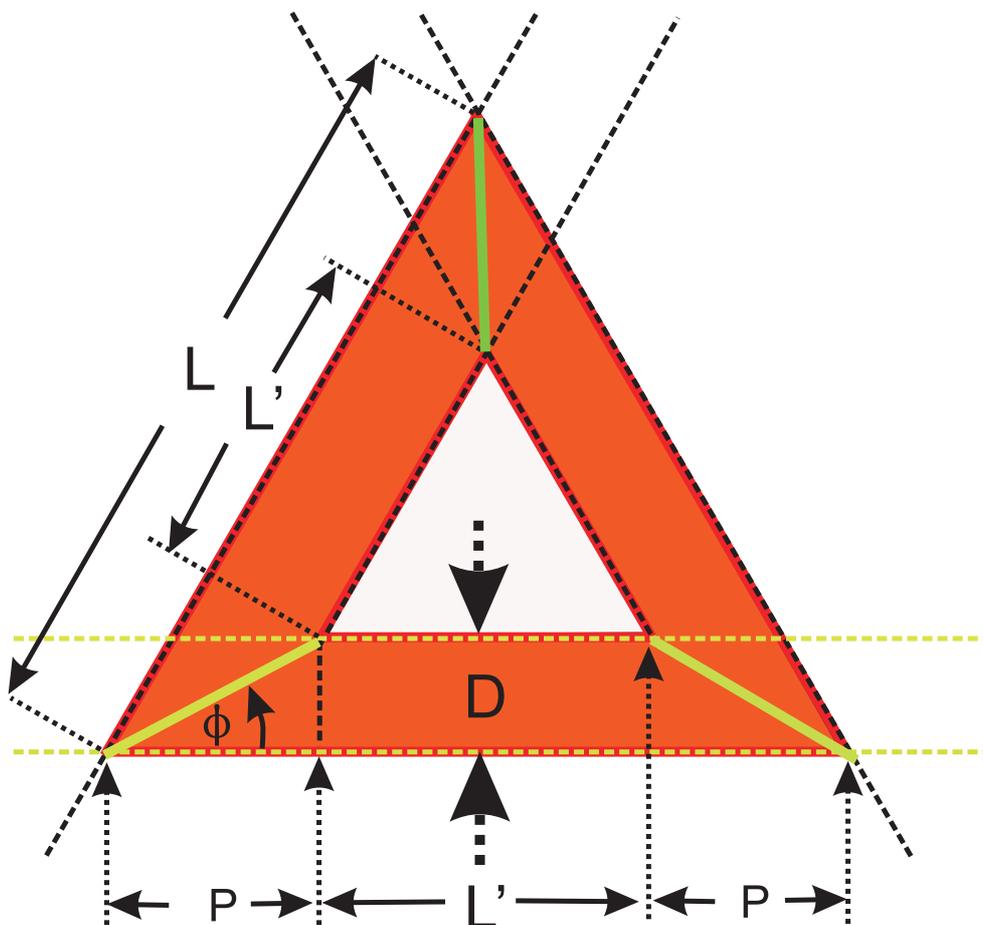
## Границы цвета R27 – новое предложение



## Площадь в зависимости от размеров

Длина L [м]	Ширина D [м]	0,025	0,045	0,05	0,075	0,085
	Площадь в м <sup>2</sup>					
0,45		<b>0,031</b>	<b>0,050</b>	<b>0,055</b>	<b>0,072</b>	<b>0,077</b>
0,5		<b>0,034</b>	<b>0,057</b>	<b>0,062</b>	<b>0,083</b>	<b>0,090</b>
0,55		<b>0,038</b>	<b>0,064</b>	<b>0,070</b>	<b>0,095</b>	<b>0,103</b>

## Расчет площади рабочей поверхности



Ширина D [м]	0,025	0,045	0,05	0,085	0,085
Длина L [м]	<b>Значение КСС в мкд/лк для:</b>				
	265 кд/(лк*м <sup>2</sup> )	160 кд/(лк*м <sup>2</sup> )	150 кд/(лк*м <sup>2</sup> )	95 кд/(лк*м <sup>2</sup> ) *)	120 кд/(лк*м <sup>2</sup> ) **)
0,45	<b>8 083</b>	<b>8 036</b>	<b>8 177</b>	<b>7 335</b>	<b>9 265</b>
0,5	<b>9 077</b>	<b>9 116</b>	<b>9 302</b>	<b>8 546</b>	<b>10 795</b>
0,55	<b>10 071</b>	<b>10 196</b>	<b>10 427</b>	<b>9 757</b>	<b>12 325</b>

\*) Материал, соответствующий по своим техническим характеристикам типовым материалам дорожных знаков.

\*\*\*) Материал, технические характеристики которого отвечают Правилам № 104 ООН – класс С для красного цвета.