ГОСТ Р 52282-2004

Группа Д28

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Технические средства организации дорожного движения

СВЕТОФОРЫ ДОРОЖНЫЕ

Типы и основные параметры. Общие технические требования. Методы испытаний

**Traffic control devices.
Road traffic lights. Types and basic parameters.
General technical requirements. Test methods**

ОКС 03.220.20
ОКП 52 1620

Дата введения 2006-01-01

Предисловие

Задачи, основные принципы и правила проведения работ по государственной стандартизации в Российской Федерации установлены ГОСТ Р 1.0-92 "Государственная система стандартизации Российской Федерации. Основные положения" и ГОСТ Р 1.2-92 "Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки государственных стандартов"

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 1.0-2004 .

** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 1.2-2004 . - Примечание "КОДЕКС".

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Государственным специализированным монтажно-эксплуатационным предприятием МВД России совместно с Научно-исследовательским центром Государственной инспекции безопасности дорожного движения МВД Российской Федерации

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 278 "Безопасность дорожного движения"

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2004 г. N 109-ст

4 Стандарт полностью соответствует требованиям Конвенции о дорожных знаках и сигналах (Вена, 1968 г.) и Европейского соглашения, дополняющего эту Конвенцию (Женева, 1971 г.) с учетом

поправок (1995 г.)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе "Национальные стандарты", а текст этих изменений - в информационных указателях "Национальные стандарты". В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе "Национальные стандарты"

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на дорожные светофоры (далее - светофоры), предназначенные для регулирования движения транспортных средств и пешеходов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 5635-80 Рассеиватели стеклянные для автотракторных, мотоциклетных и велосипедных осветительных и светосигнальных приборов. Технические условия

ГОСТ 7721-89 Источники света для измерения цвета. Типы. Технические требования. Маркировка

ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 15150-69 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 Р МЭК 598-2-1-97 Светильники. Часть 2. Частные требования. Раздел 1. Светильники стационарные общего назначения

ГОСТ Р 51320-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные. Методы испытаний технических средств - источников индустриальных радиопомех

ГОСТ Р 52230-2004 Электрооборудование автотракторное. Общие технические условия

ГОСТ Р МЭК 60173-99 Расцветка жил гибких кабелей и шнуров

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по указателю "Национальные стандарты", составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Классификация

3.1 В зависимости от назначения светофоры подразделяют на две группы:

Т - транспортные;

П - пешеходные.

3.2 В каждой группе светофоры подразделяют на типы и исполнения в соответствии с приложением А.

3.3 Светофорам присвоены индексы, в которых первая буква соответствует группе, цифра - типу светофора, последующие буквы - его исполнению (при наличии), следующая цифра - варианту конструкции по таблице Б.1 приложения Б, после чего следует обозначение настоящего стандарта.

Обозначения исполнения светофора:

п - с правой дополнительной секцией;

л - то же, с левой;

пл - с правой и левой дополнительными секциями;

г - с горизонтальным расположением сигналов;

ж - с дополнительным сигналом желтого цвета;

д - с двойным сигналом.

Пример условного обозначения дорожного светофора транспортной группы, типа 1, с двумя дополнительными правой и левой секциями, с диаметром выходной апертуры всех секций светофора 200 мм, что соответствует варианту конструкции 1 по таблице Б.1 приложения Б:

Светофор Т.1. пл 1 ГОСТ Р 52282-2004

4 Основные параметры и общие технические требования

4.1 Светофоры должны изготовляться в климатических исполнениях У и ХЛ, категории размещения 1 по ГОСТ 15150.

4.2 Требования к конструкции

4.2.1 Размеры рабочих поверхностей выходной апертуры сигналов светофоров по цвету и вариантам конструкции должны соответствовать приведенным в таблице Б.1, а предельные отклонения размеров - в таблице Б.2 приложения Б.

4.2.2 Расстояния между геометрическими осями рассеивателей должны соответствовать указанным в таблице Б.З приложения Б.

4.2.3 Отклонение линейных размеров символов на рассеивателях не должно превышать ±1% значений, определенных по масштабному изображению.

4.2.4 Масштабные изображения символов, используемых на рабочей поверхности рассеивателей сигналов светофоров, приведены в приложении В.

Реальный масштаб изображения символов выбирают в соответствии с конкретными размерами рабочей поверхности рассеивателей.

4.2.5 Длина козырька секции транспортного светофора с выходной апертурой диаметром 200 и

300 мм должна быть 240-300 мм, а угол наклона в вертикальной плоскости (вниз) должен быть 2° - 5°.

При использовании в светофоре в качестве источника света сигнальных модулей, состоящих из светоизлучающих диодов (далее - сигнальные модули), длина козырька может быть уменьшена в два раза.

Минимальный диаметр отверстия для крепления корпуса секции светофора на опоре - 28 мм.

4.2.6 Все детали и сборочные единицы светофоров должны быть изготовлены из антикоррозионных материалов или иметь защитное покрытие по ГОСТ 9.032.

4.2.7 Детали секции светофора (конус, крышка и козырек) должны быть черного или серого цвета.

4.2.8 Конструкция светофоров должна обеспечивать:

а) возможность фокусировки луча источника света в случае применения в качестве источника света ламп накаливания;

б) предохранение резьбовых соединений от самоотвинчивания;

в) монтаж на опорах различных видов с возможностью регулирования светофора в горизонтальной и вертикальной плоскостях:

1) светофорных стойках, колонках,

2) опорах городского освещения,

3) стенах зданий, мостах, путепроводах, в туннелях,

4) консольных и рамных опорах,

5) растяжках.

4.2.9 Уровень радиопомех, создаваемых работающим светофором, не должен превышать значений, установленных ГОСТ Р 51320.

4.2.10 При наличии дополнительной секции на рассеивателе основного зеленого сигнала наносят контурные стрелки направлений движения. При этом светофор должен быть оборудован экраном белого цвета прямоугольной формы (либо повторяющей контур светофора) с закругленными краями и выступающим за габариты светофора не менее чем на 120 мм.

4.3 Электротехнические требования

4.3.1 Для присоединения светофора к питающей электросети должна быть предусмотрена клеммная колодка, которую размещают внутри на боковой стенке корпуса.

4.3.2 Сопротивление изоляции между токоведущими проводами, а также между токоведущими проводами и заземляющим контактом или нетоковедущими частями светофора должно быть не менее 20 МОм в холодном (обесточенном) состоянии.

4.3.3 Изоляция должна выдерживать испытательное напряжение 1500 В частотой 50 Гц без пробоя или перекрытия в течение не менее 1 мин.

4.3.4 Металлические детали светофора, не находящиеся под напряжением, должны быть заземлены.

4.3.5 Токоведущие провода должны иметь маркировку или окраску по ГОСТ Р МЭК 60173.

4.3.6 При смене лампы светофора патрон не должен проворачиваться.

4.3.7 Светофоры должны иметь степень защиты от воздействия окружающей среды IP54 по ГОСТ 14254.

4.3.8 В качестве источников света в светофорах используют светоизлучающие диоды или электрические лампы накаливания общего назначения.

4.4 Колориметрические и фотометрические характеристики

4.4.1 Координаты цветности x и y, определяемые в стандартной колориметрической системе МКО 1931 г. относительно источника света типа А по ГОСТ 7721, должны соответствовать указанным в таблице Г.1 и на рисунке Г.1 приложения Г.

4.4.2 Коэффициенты пропускания рассеивателей, установленные при стандартном источнике света А [$T_{цв}$ = (2856 ±10)К], должны соответствовать указанным в таблице Г.2 приложения Г.

4.4.3 Осевая сила света сигналов светофора должна соответствовать указанной в таблице Г.3 приложения Г. Для светофоров Т.1-Т.4 и Т.4.ж с изображением на рассеивателях стрелок на черном фоне и контурных стрелок осевая сила света должна составлять не менее 80% от соответствующих минимальных значений, указанных в таблице Г.3, а для дополнительных секций с изображением стрелок на черном фоне - не менее 50 кд.

4.4.4 Светораспределение сигналов транспортных светофоров с диаметром выходной апертуры 200 и 300 мм приведено в таблицах Г.4 и Г.5 приложения Г. Светораспределение сигналов трансформаторных светофоров с диаметром выходной апертуры 100 мм и дополнительных секций не нормируют.

4.4.5 Яркостной контраст K_L (отношение максимальной яркости L_{max} к минимальной L_{min} по всему полю рассеивателя основного сигнала светофора) должен быть не более 10:1.

4.4.6 Отношение фактической осевой силы света I, излучаемой светофором, к силе света I_{Ph} ложного сигнала, отраженного от рассеивателя светофора при попадании на него солнечного света ("фантомный" сигнал), должно быть не менее 10:1.

4.5 Эксплуатационные характеристики

4.5.1 Показатели внешнего вида рассеивателей светофоров должны соответствовать требованиям 1.8 ГОСТ 5635.

4.5.2 Термостойкость рассеивателей светофоров должна соответствовать требованиям 1.6 ГОСТ 5635.

4.5.3 В светофорах, использующих в качестве источников света сигнальные модули, выход из строя более 20% светоизлучающих диодов одной из секций считают достаточным для прекращения их дальнейшей эксплуатации.

4.5.4 Конструкция светофоров должна обеспечивать стабильность параметров, указанных в 4.2.1-4.2.4, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.7, 4.4.1, 4.4.2, в течение не менее трех лет со дня ввода в эксплуатацию в условиях воздействия окружающего воздуха температурой от минус (60±2) °С до плюс (60±2) °С.

4.5.5 Сигналы светофоров должны быть четко различимы в ночное время с расстояний не менее 100 м, когда они переведены на режим пониженного напряжения питания ламп накаливания, составляющий не менее 80% от номинального напряжения (220 В) электросети.

4.6 Маркировка, упаковка

4.6.1 На светофоре должна быть предусмотрена маркировка, содержащая его условное обозначение в соответствии с 3.3.

4.6.2 Способ упаковки светофоров должен обеспечивать предохранение их от механических повреждений при перевозке транспортом любого вида в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте каждого вида.

5 Методы испытаний

5.1 Светофоры, если это не оговорено особо, следует испытывать при температуре воздуха (25±10) °С, относительной влажности 45%-80% и атмосферном давлении 84-107 кПа (630-800 мм рт.ст.).

5.2 Размеры и расстояния (4.2.1-4.2.3, 4.2.5) проверяют металлической линейкой по ГОСТ 427. Соответствие требованиям 4.2.4, 4.2.7 проверяют визуально.

5.3 Испытание на антикоррозионную защищенность (4.2.6) проводят в соответствии с ГОСТ Р МЭК 598-2-1.

5.4 Испытание на плотность соединений деталей светофоров при воздействии дождя (4.3.7) проводят в соответствии с методикой ГОСТ 14254.

5.5 Измерение сопротивления изоляции (4.3.2) и испытание электрической прочности изоляции (4.3.3) проводят по ГОСТ Р МЭК 598-2-1.

5.6 Координаты цветности (4.4.1) измеряют в соответствии с требованиями ИСО/МКО Стандарт 10527 [1].

5.7 Коэффициент пропускания рассеивателя (4.4.2) измеряют по ГОСТ Р МЭК 598-2-1.

5.8. Силу света сигналов светофоров (4.4.3, 4.4.4) измеряют по ГОСТ Р МЭК 598-2-1 на расстоянии, при котором выполняется закон "обратных квадратов". При фотометрировании на светофоре должен быть установлен защитный козырек.

Фотометрирование сигналов светофоров с сигнальными модулями проводят через 30 мин после их включения.

При фотометрировании сигналов светофоров с источником света в виде лампы накаливания необходимо поддерживать электрический режим, обеспечивающий номинальный световой поток.

5.9 Яркостный контраст K_L (4.4.5) измеряют оптическим яркомером. Измерения проводят методом сканирования всего поля светофильтра и определения максимальной и минимальной яркости в круге диаметром 25 мм. Площадку на рассеивателе светофора выбирают исходя из апертуры приемной диафрагмы яркомера и расстояния фотометрирования.

5.10 "Фантомный" сигнал (4.4.6) измеряют в соответствии с методикой, изложенной в приложении Д.

5.11 Показатели внешнего вида рассеивателей (4.5.1) проверяют путем их визуального осмотра без применения увеличительных приборов при дневном или искусственном рассеянном свете. Неравномерность окраски рассеивателей определяют визуально в проходящем свете на фоне белого экрана, отстоящего от наблюдателя на расстоянии 400-500 мм.

5.12 Термостойкость рассеивателей (4.5.2) проверяют по ГОСТ 5635.

5.13 Испытания на теплостойкость/холодостойкость (4.5.4) проводят в соответствии с методикой ГОСТ Р 52230.

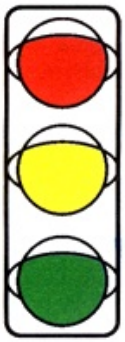
Приложение А

(обязательное)

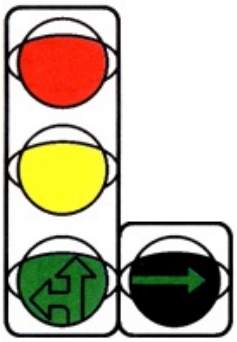
Типы и исполнение светофоров

(Приложение не определяет конструктивные особенности светофоров)

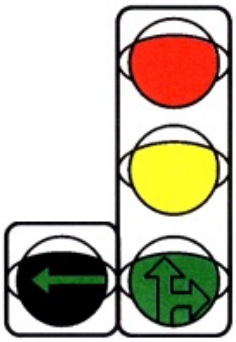
А.1 Транспортные светофоры



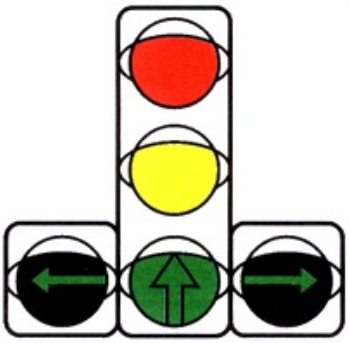
Т.1



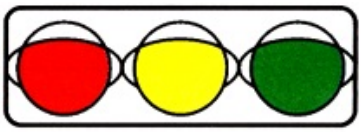
Т.1.п



Т.1.л

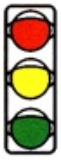


Т.1.пл

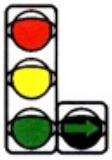


Т.1.г

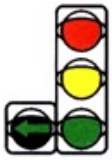
Т.2



Т.3



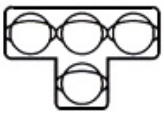
Т.3.п



Т.3.л

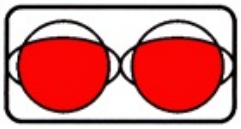
Т.4

Т.4.ж

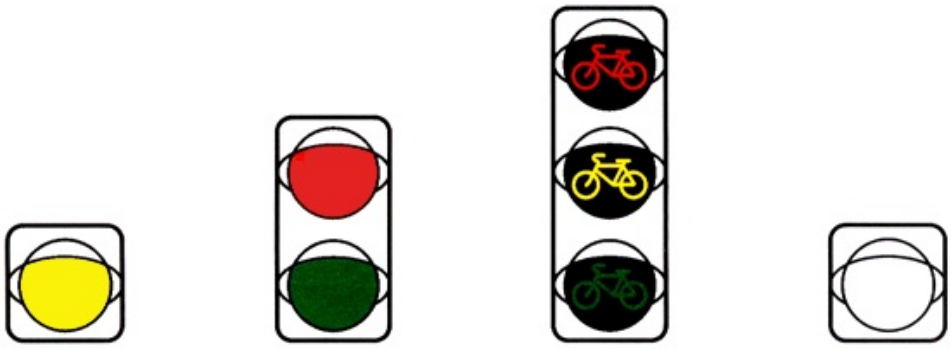


Т.5

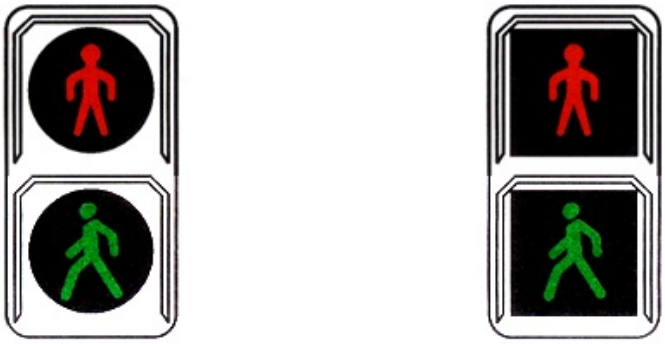
Т.6



Т.6.д



А.2 Пешеходные светофоры



П.1 П.2

Приложение Б
(обязательное)

Параметры рабочих поверхностей рассеивателей сигналов светофоров

Таблица Б.1 - Диаметры (габаритные размеры) выходной апертуры сигналов светофоров

Размеры в миллиметрах

Индекс светофора	Вариант конструкции светофора	Сигнал светофора				
		Красный	Желтый	Зеленый	Зеленый, дополнительной секции	Бело-лунный
Т.1, Т.2	1	200	200	200	-	-
	2	300	300	300		
	3		200	200		
Т.1.п, Т.1.л, Т.1.пл	1	200	200	200	200	-
	2	300	300	300	300	
	3		200	200	200	
Т.1.г	1	200	200	200	-	-
	2	300	300	300		
Т.3	1	100	100	100	100	-
Т.3.п, Т.3.л	1	100	100	100	100	-

Т.4	1	600x550	-	600x550	-	-
Т.4.ж	1	600x550	600x550	600x550	-	-
Т.5	1	-	-	-	-	100
Т.6, Т.6.д	1	200	-			
	2	300				
Т.7, Т.7.д	1	-	200	-		
	2		300			
Т.8, П.1	1	200	-	200	-	
	2	300		300		
Т.9	1	200	200	200	-	-
Т.10	1	-	-	-		200
П.2	1	200x200	-	200x200	-	
	2	300x300		300x300		

Таблица Б.2 - Предельные отклонения диаметров (габаритных размеров) выходной апертуры сигналов светофоров

В миллиметрах

Номинальный размер	Пред. откл.
100; 200; 300	+10
550; 600	-100

Таблица Б.3 - Расстояния между геометрическими осями рассеивателей

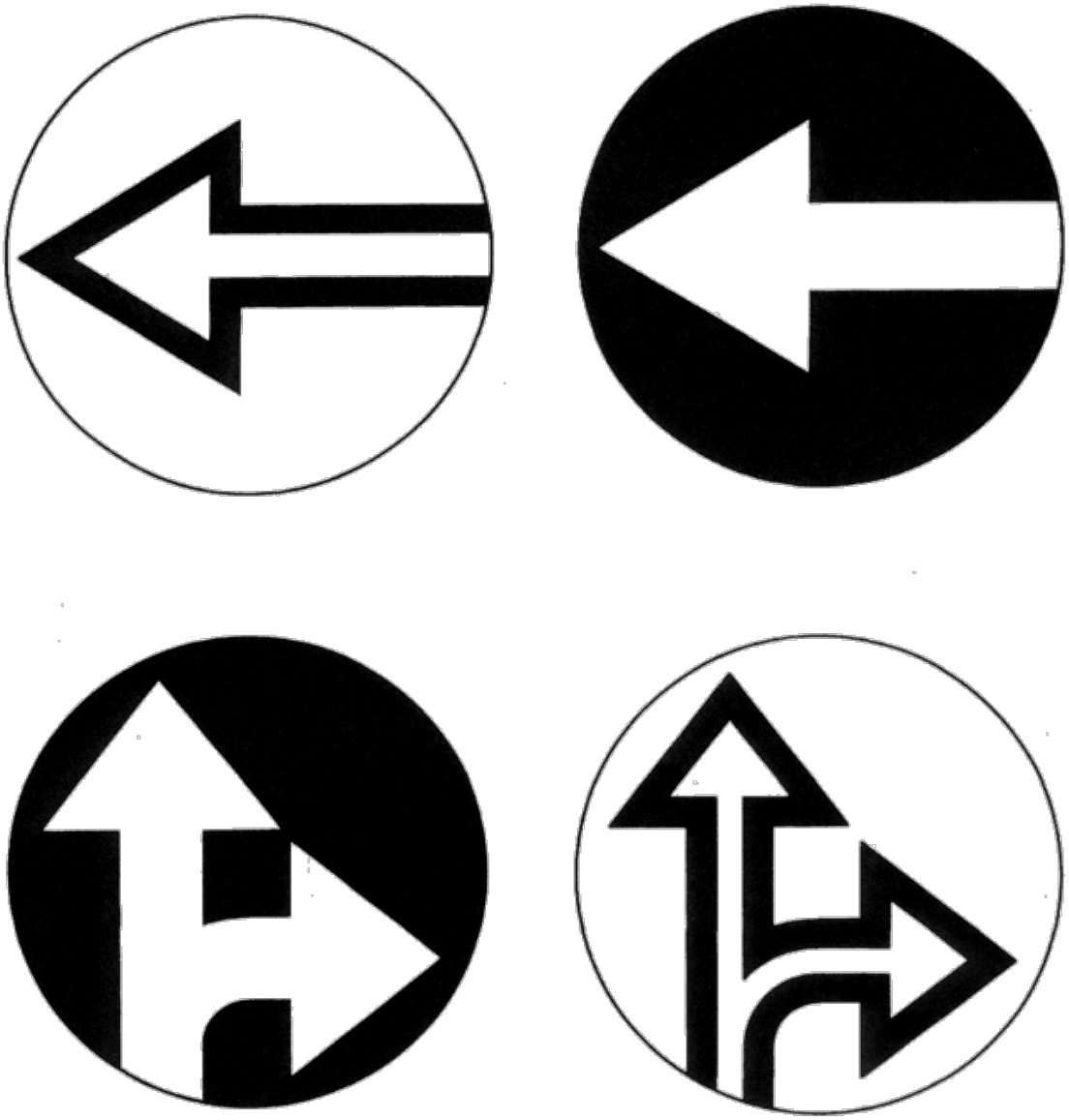
В миллиметрах

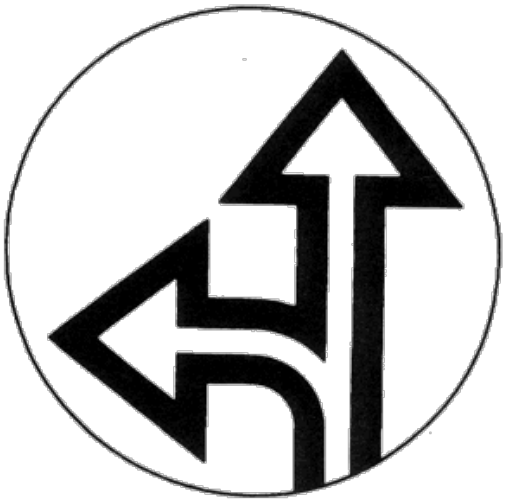
Диаметр (габаритные размеры) выходной апертуры	Расстояние между геометрическими осями рассеивателей	
	Номин.	Пред. откл.
100*	140-210	+10
200	275	
200, 300	323	+12
300	370	+15
600x550	600	-100
* В одном светофоре должно использоваться только одно значение номинального расстояния между геометрическими осями рассеивателей.		

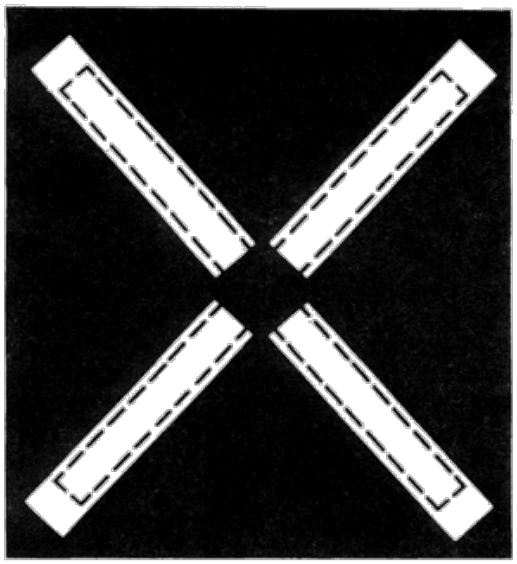
Приложение В
(обязательное)

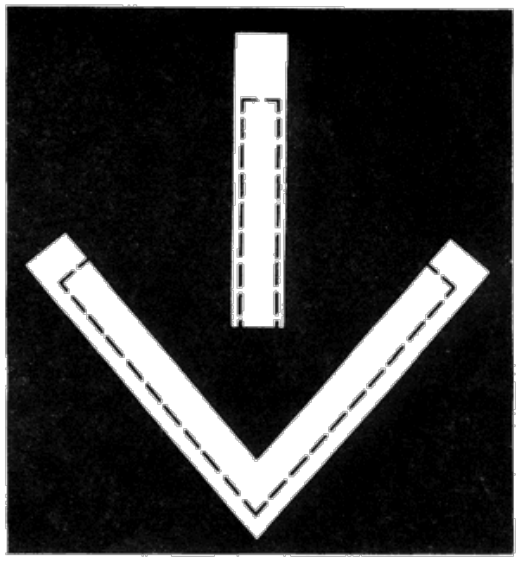
Символы, используемые на рассеивателях сигналов светофоров

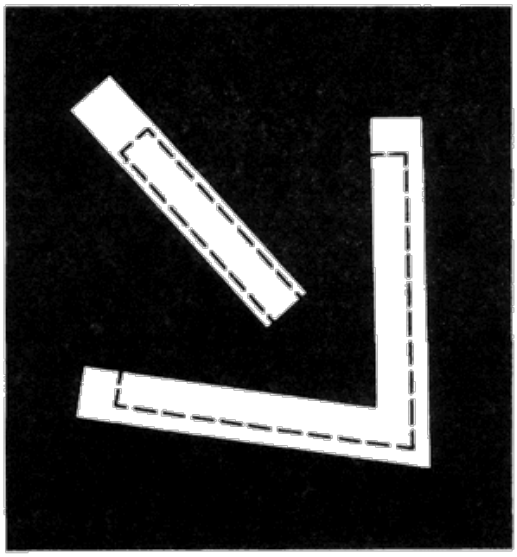
(масштабное изображение)











Приложение Г
(обязательное)

Технические требования к светофорам

Таблица Г.1 - Координаты цветности угловых точек цветовых областей выходной апертуры светофора

Цвет сигнала	Обозначение координат	Координата цветности угловых точек цветовых областей			
		Угловые точки			
		1	2	3	4
Красный	x	0,670	0,680	0,710	0,700
	y	0,320	0,320	0,290	0,290
Желтый	x	0,546	0,560	0,618	0,612
	y	0,426	0,440	0,382	0,382
Зеленый	x	0,028	0,009	0,321	0,228
	y	0,385	0,720	0,493	0,351
Бело-лунный	x	0,285	0,440	0,440	0,285
	y	0,332	0,432	0,382	0,264

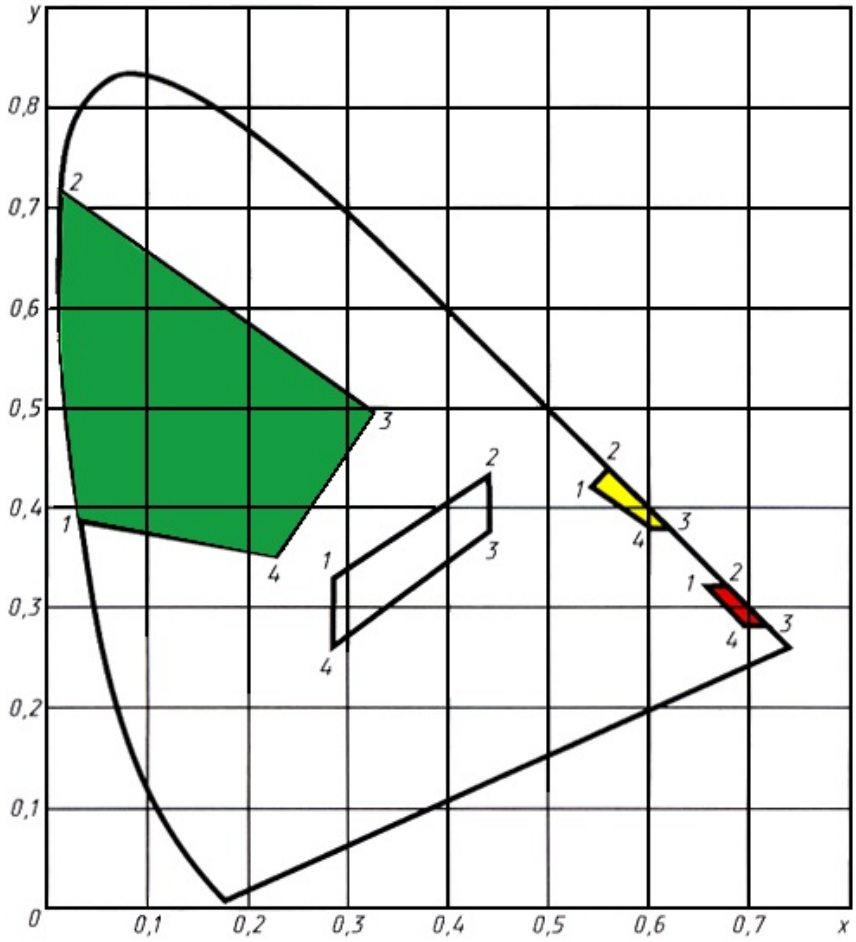


Рисунок Г.1 - Границы цветовых областей выходной апертуры светофора

Таблица Г.2 - Коэффициент пропускания рассеивателей светофора

Цвет линзы	Красный	Желтый	Зеленый	Бесцветный
Коэффициент пропускания, %, не менее	15	25	15	70

Таблица Г.3 - Осевая сила света сигнала светофора

Сила света в канделах

Цвет сигнала	Осевая сила света сигнала, не менее						
	Транспортные светофоры типов						Пешеходные светофоры
	1, 2, 6-8		3	5	9	10	
	Диаметр выходной апертуры						
	200 мм	300 мм					
Красный	200	300	15	-	50	-	50
Желтый	250	400	20		70		-
Зеленый	200	300	15		50		50
Бело-лунный	-	-	-	50	-	200	-
Сила света любого сигнала светофора должна быть не более 2500 кд.							

Таблица Г.4 - Светораспределение сигналов светофоров с диаметром выходной апертуры не менее 200 мм

Угол по вертикали	Доля от значений таблицы Г.3, %								
	Углы по горизонтали								
	-30°	-20°	-10°	-5°	0°	+5°	+10°	+20°	+30°
+3°	-	-	-	35	45	35	-	-	-
0°	1	3	55	85	100	85	55	3	1
-3°	-	-	-	75	80	75	-	-	-
-5°			35	-	60	-	35		
-10°		8	-		30		-	8	
-20°	2	-			2			-	2

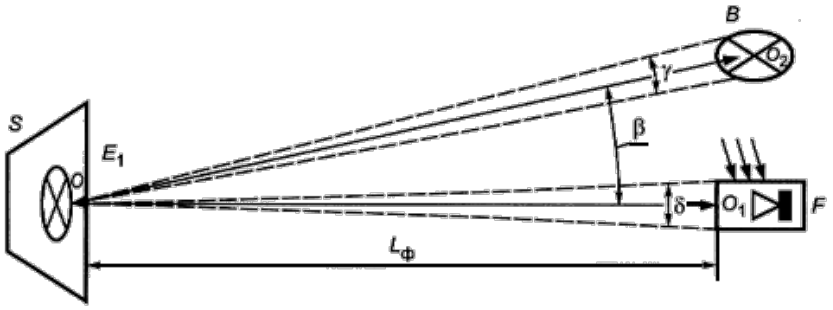
Таблица Г.5 - Светораспределение сигналов светофоров с диаметром выходной апертуры не менее 300 мм

Угол по вертикали	Доля от значений таблицы Г.3, %								
	Углы по горизонтали								
	-15°	-10°	-5°	-2,5°	0°	+2,5°	+5°	+10°	+15°
+1,5°	-	-	-	50	70	50	-	-	-
0°	1,5	15	65	75	100	75	65	15	1,5
-1,5°	-	-	-	90	95	90	-	-	-
-3°			45	-	70	-	45		
-5°		10	-		40		-	10	
-10°	5,0	-			6			-	5

Приложение Д
(обязательное)

Измерение "фантомного" сигнала транспортного светофора

Д.1 "Фантомный" сигнал определяют в соответствии с фотометрической схемой, изображенной на рисунке Д.1.



B - проекторный (прожекторный) источник света типа В по ГОСТ 7721; S - исследуемая секция светофора;

F - фотометрическая головка гониометра; OO_1 - ось фотометрирования; OO_2 - оптическая ось источника

света типа В; β - угол освещения; γ - апертура излучающей поверхности источника типа В, γ=0,5°-1,5 °;

γ - апертура входной диафрагмы фотометрической головки, не более 10';

$L_ф$ - расстояние фотометрирования, обеспечивающее выполнение закона "обратных квадратов"

Рисунок Д.1 - Фотометрическая схема измерения "фантомного" сигнала от основной секции транспортного светофора

Д.2 Проекторным (прожекторным) источником света типа В по ГОСТ 7721 освещают рассеиватель светофора сверху под углом β=10°±0,5°, создавая освещенность E_1=40000 лк (при этом защитный козырек должен быть снят). Неравномерность освещенности E_1 - не более ±10%. Световой центр рассеивателя светофора и центр фотометрической головки гониофотометра должны лежать на одной оси (ось фотометрирования). Ось фотометрирования и оптическая ось источника света В должны находиться в одной вертикальной плоскости. Для устранения зеркальной составляющей отраженного от рассеивателя светофора сигнала в световой центр рассеивателя помещают "маску" из фотометрического бархата или черной матовой бумаги диаметром 30 мм (для рассеивателей - 200 мм) и 45 мм (для рассеивателей - 300 мм).

Д.3 При соблюдении требований Д.1, Д.2 и выключенной исследуемой секции светофора измеряют силу света I_{Ph} отраженного от рассеивателя исследуемой секции светофора сигнала. Выключают источник света типа В, включают исследуемую секцию светофора и измеряют осевую силу света I. Определяют "фантомный" сигнал I_{Ph}/I на соответствие требованиям 4.4.6. Данные измерения проводят для каждой основной секции светофора.

Д.4 Если невозможно обеспечить источником света типа В на расстоянии фотометрирования $L_ф$ освещенность E_1'=40000 лк, допускается определять силу света I_{Ph} по формуле

$$I_{Ph} = \frac{40000 I'_{Ph}}{E_1'}, \qquad (Д.1)$$

где I'_{Ph} - сила света отраженного сигнала при освещенности E_1', лк;

$L_ф$ - расстояние фотометрирования, м.

Библиография

[1] ИСО/МКО Стандарт 10527:1991 Наблюдатели, отвечающие требованиям стандартов МКО (Международной комиссии по освещению) для работы в области колориметрии

Текст документа сверен по:
официальное издание
М.: ИПК Издательство стандартов, 2005

Внимание! Дополнительную информацию см. в ярлыке "Примечания"

ИС «Кодекс: 6 поколение» Интранет