



Европейская экономическая комиссия**Комитет по внутреннему транспорту****Всемирный форум для согласования правил
в области транспортных средств****Рабочая группа по вопросам освещения
и световой сигнализации****Восемьдесят третья сессия**

Женева, 19–23 октября 2020 года

Пункт 5 предварительной повестки дня

**Правила № 37 (лампы накаливания), 99 (газоразрядные
источники света), 128 (источники света на светоизлучающих
диодах) ООН и Сводная резолюция по общей спецификации
для категорий источников света****Предложение по поправке к Сводной резолюции
по общей спецификации для категорий источников
света (CP.5)****Представлено Целевой группой по альтернативным
и модифицированным устройствам***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен Целевой группой по альтернативным и модифицированным устройствам (ЦГ по АМ) с целью включения новой категории Н11 сменных источников света на светоизлучающих диодах (СИД). Технические положения основаны на критериях эквивалентности (неофициальный документ GRE-83-05). Изменения к существующему тексту Правил ООН выделены жирным шрифтом в случае новых положений или зачеркиванием в случае исключенных элементов.

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2020 год, изложенной в предлагаемом бюджете по программам на 2020 год (A/74/6 (часть V, раздел 20), пункт 20.37), Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила Организации Объединенных Наций в целях повышения эффективности транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



I. Предложение

Таблица состояния, включить внизу следующую новую строку:

«

Поправка [x] к первоначальному варианту	[xx.xx.2021]	[...]	[ECE/TRANS/WP.29/2021/xx]	Введение новой категории Н11 сменных источников света на светоизлучающих диодах в качестве пакета с дополнением [x] к Правилам № 37 ООН
-----------------------------------------	--------------	-------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

»

Включить новый подпункт 2.1.1.3.2 следующего содержания:

«2.1.1.3.2 “сменный источник света на СИД” означает источник света на СИД, предназначенный для замены в устройстве соответствующего источника света с тем же обозначением категории, производящего свет с помощью другой технологии генерирования света».

Пункт 3.3, включить следующую новую группу 5:

«

<i>Группа 5</i>	
<i>Категории сменных источников света^{3, 4} на СИД только для использования в огнях, официально утвержденных с источником(ами) света с нитью накала с тем же обозначением категории</i>	
<i>Категория</i>	<i>Номер(а) спецификации(й)</i>
Н11	Н11_LED/1-7

³ Не для использования в официальном утверждении типа огней.

⁴ Не для использования в рамках проверки соответствия производства огней».

Приложение 3, включить следующие новые номера спецификаций:

«Перечень спецификаций для источников света на СИД и порядок их следования в настоящем приложении:

Номер(а) спецификации(й)

C5W/LED/1 - 4

H11/LED/1 - 7

H11_LED/1 - 7

L1/1 - 5

LR1/1 - 5

LW2/1 - 5

L3/1 - 6

LR4/1 - 5

L5/1 - 6

PY21W/LED/1 - 4

R5W/LED/1 - 4

W5W/LED/1 - 4

»

После спецификации H11/LED/7 включить следующие новые спецификации H11_LED/1-7: (См. нижеследующие страницы, по одной странице на спецификацию.)

Чертежи служат исключительно для иллюстрации основных размеров (в мм) источника света на СИД.

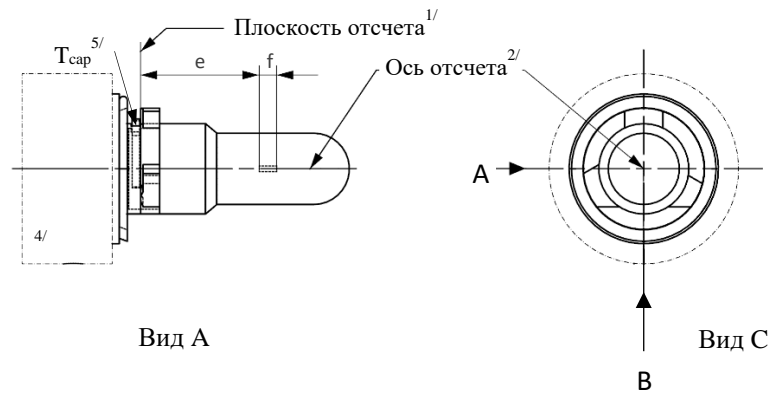


Рис. 1: Основные чертежи

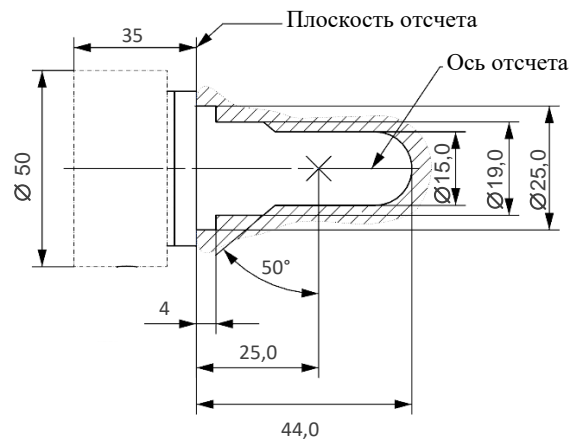


Рис. 2: Максимальные контуры источника света на СИД^{3/}

- ^{1/} Плоскостью отсчета является плоскость, образованная нижней поверхностью основания цоколя со скошенными краями.
- ^{2/} Ось отсчета перпендикулярна плоскости отсчета и проходит через центр цоколя диаметром 19 мм.
- ^{3/} Источник света не должен выступать за пределы оболочки, как показано на рис. 2.
- ^{4/} Источник света должен функционировать как при одной, так и при другой полярности напряжения.
- ^{5/} Точка измерения температуры в цоколе $T_{сap}$.

Таблица 1
Основные электрические и фотометрические характеристики источника света на СИД

Размеры в мм		Источники света на СИД серийного производства		
E ^{2/}		25,0 ном.		
F ^{2/}		4,5 ном.		
Контрастность ^{6/}		100 мин.		
Повышенная температура окружающей среды ^{3/}		60 °C		
Цоколь Н11 LEDг PGJ19-2 ^{9/} в соответствии с публикацией МЭК 60061 (спецификация 7004-110-2)				
Электрические и фотометрические характеристики		4/	5/	
Номинальные значения	Вольты	12	24	
	Ватты	27 ^{11/}	27 ^{11/}	
Испытательное напряжение (при постоянном токе)	Вольты (при постоянном токе)	13,2	28,0	
Нормальные значения	Мощность ^{8/}	Ватты	27 мин. ^{10/} 62 макс. ^{11/}	27 мин. ^{10/} 62 макс. ^{11/}
	Температура в цоколе T _{сар}	°C	120 макс. ^{10/}	120 макс. ^{10/}
	Электрический ток ^{8/}	мА	2 000 мин. ^{10/} (при 12–14 В постоянного тока)	1 000 мин. ^{10/} (при 24–28 В постоянного тока)
	Световой поток ^{1/, 3/}	лм	1,350 ± 10%	
	Отклонение светового потока ^{7/} (предельные значения диапазона напряжения)	лм	±10 % (при 12В) ±10 % (при 14В)	±10 % (при 24В) ±10 % (при 28В)

^{1/} Цвет излучаемого света должен быть белым без ограничения коррелированной цветовой температуры.

^{2/} Проверяется с помощью «системы шаблона»; спецификация Н11 LEDг/3.

^{3/} Световой поток, измеренный при повышенной температуре окружающего воздуха, должен составлять не менее 75 % от общего номинального светового потока (обе величины измеряются при испытательном напряжении).

^{4/} В случае выхода из строя любого из светоизлучающих элементов (разомкнутая цепь) источник света на СИД должен либо по-прежнему удовлетворять требованиям в отношении светового потока и распределения силы света, либо прекратить излучение света, причем в последнем случае потребление тока, когда источник работает в диапазоне 12В–14В, должно быть менее 100 мА.

^{5/} В случае выхода из строя любого из светоизлучающих элементов (разомкнутая цепь) источник света на СИД должен либо по-прежнему удовлетворять требованиям в отношении светового потока и распределения силы света, либо прекратить излучение света, причем в последнем случае потребление тока, когда источник работает в диапазоне 24В–28В, должно быть менее 50 мА.

^{6/} Контрастность — это доля светового потока, излучаемого из двух различных зон; подробные данные см. в спецификации Н11 LEDг/3.

^{7/} Максимальное отклонение светового потока при предельных допустимых значениях рассчитывается с помощью использования измеренного потока при испытательном напряжении в качестве ссылки. Световой поток должен быть в значительной степени равномерным в пределах указанного диапазона напряжения.

^{8/} Включая электрические/электронные средства управления, не интегрированные в источник света на СИД, если они имеются.

^{9/} Максимальные спецификации параметров G и K исключены, однако применяются габариты, указанные на рис. 2.

^{10/} Неприменимо к высокоэффективному типу.

^{11/} К высокоэффективному типу применяются номинальное значение 18В и макс. нормальное значение 21В.

Требования в отношении контрольного экрана

Нижеследующее испытание имеет целью определить требования для видимой светоизлучающей зоны источника света на СИД и проверить правильность расположения светоизлучающей зоны по отношению к оси отсчета и плоскости отсчета для проверки соблюдения установленных требований.

Положение светоизлучающей зоны проверяют при испытательном напряжении с помощью системы шаблона, определенной на рис. 4, где показаны проекции при визуализации со стороны В (см. спецификацию Н11 LEDг/1, рис. 1) и со стороны А и –А (см. спецификацию Н11 LEDг/1, рис. 1), т. е. вдоль плоскостей С: С₀, С₉₀ и С₂₇₀ (как указано на рис. 6).

Доля общего светового потока, излучаемого в направлениях визуализации из зоны (зон), должна соответствовать указанной на рис. 4:

- общая площадь шаблона: $(A + B + C)/E$ составляет не менее 90 %;
- зона А: $A/(A + B + C)$ составляет не более 10 %;
- каждая из зон В₁, В₂ и В₃: V_1/V , V_2/V , V_3/V составляет не менее 15 %;
- зона В: $B/(A + B + C)$ составляет не менее 72 %;
- зона С: $C/(A + B + C)$ составляет не более 22 %.

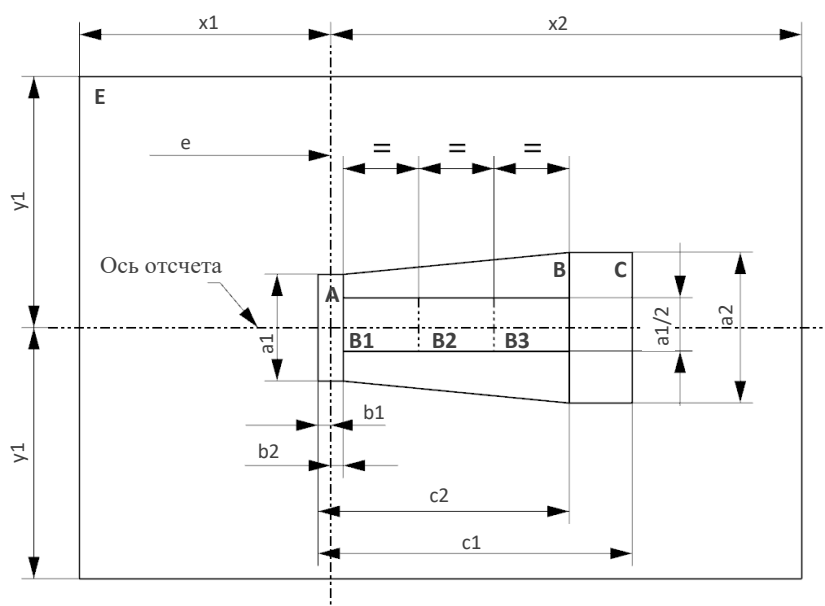


Рис. 4: Определение светоизлучающей зоны с помощью шаблона (размеры указаны в таблице 2)

Контрастность проверяют при испытательном напряжении с помощью системы шаблона, определенной на рис. 5, где показаны проекции при визуализации со стороны А и –А (см. спецификацию Н11 LEDг/1, рис. 1), т. е. вдоль плоскостей С: С₉₀ и С₂₇₀ (как указано на рис. 6).

Контрастность — это доля общих значений светового потока, излучаемого в этих направлениях визуализации из соответствующих зон $(A + B + C)$ и D. Значение контрастности $(A + B + C)/D$ должно находиться в пределах, указанных в таблице 1 (определение зоны D см. на рис. 5).

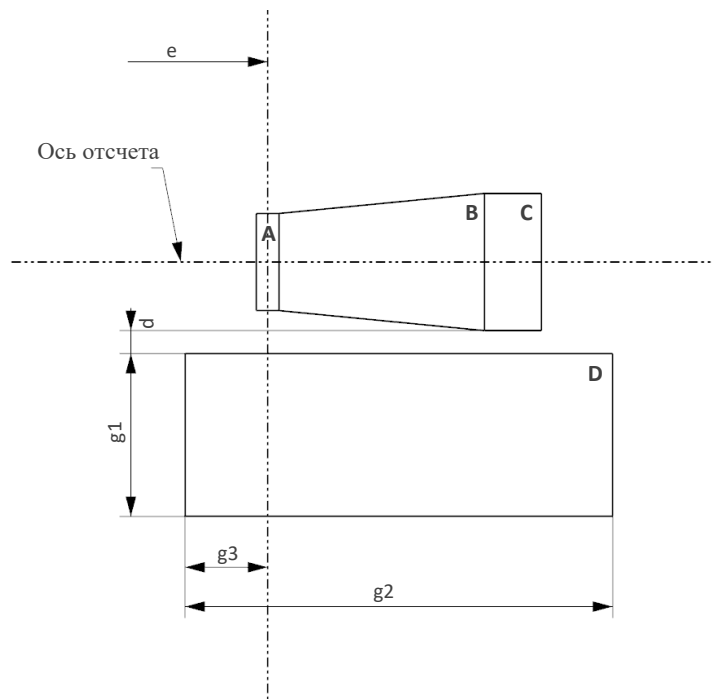


Рис. 5: Определение зоны D с помощью шаблона (размеры указаны в таблице 2)

Таблица 2

Размеры, определенные с помощью шаблона на рис. 4 и рис. 5

Все виды (как указано выше)	Размеры в мм	Все виды (как указано выше)	Размеры в мм
a1	1,7	x1	25
a2	1,9	x2	19
b1	0,2	y1	12,5
b2	0,2	g1	2,85
c1	5,0	g2	7,5
c2	4,0	g3	1,45
d	0,4		

Таблица 3 — Часть 1

Значения нормализованной силы света, измеренные в испытательных точках (затемненная верхняя зона)

Источник света на СИД серийного производства и стандартный источник света на СИД		
	Минимальная сила (кд/кЛМ)	Максимальная сила (кд/кЛМ)
γ	$C_0, C_{90}, C_{180}, C_{270}$	$C_0, C_{90}, C_{180}, C_{270}$
0°	н/п	10
10°	н/п	10
20°	н/п	10
30°	н/п	10

Распределение силы света, указанное в части 1 таблицы 3, должно быть в целом единообразным, т. е. таким, чтобы относительную силу света между двумя смежными точками решетки можно было рассчитать методом линейной интерполяции по двум смежным точкам решетки. В случае сомнений такая проверка может проводиться в дополнение к верификации точек решетки, указанных в части 1 таблицы 3.

Примечание: Угловой диапазон в части 1 таблицы 3 эквивалентен затемненной верхней части эквивалентного источника света с нитью накала H11, обозначенной с учетом γ_3 в спецификации H11/3.

Таблица 3 — Часть 2

Значения нормализованной силы света, измеренные в испытательных точках (зона без искажений)

Источник света на СИД серийного производства и стандартный источник света на СИД		
	Минимальная сила (кд/кЛМ)	Максимальная сила (кд/кЛМ)
γ	C_0, C_{90}, C_{270}	C_0, C_{90}, C_{270}
50°	80	130
60°	80	130
70°	80	130
80°	80	130
90°	80	130
100°	80	130
110°	80	130
120°	80	130
130°	80	130
140°	80	130

Распределение силы света, указанное в части 2 таблицы 3 (за исключением участка между C_{90} и C_{270}), должно быть в целом единообразным, т. е. таким, чтобы относительную силу света между двумя смежными точками решетки можно было рассчитать методом линейной интерполяции по двум смежным точкам решетки. В случае сомнений такая проверка может проводиться в дополнение к верификации точек решетки, указанных в части 2 таблицы 3.

Примечание: Угловой диапазон в части 2 таблицы 3 эквивалентен зоне без искажений эквивалентного источника света с нитью накала H11, обозначенной с учетом γ_2 и γ_1 в спецификации H11/3.

Таблица 3 — Часть 3

Значения нормализованной силы света, измеренные в испытательных точках (затемненная зона подводящего провода нити накала эквивалентного источника света с нитью накала)

γ	Источник света на СИД серийного производства и стандартный источник света на СИД	
	Минимальная сила (кд/кЛМ)	Максимальная сила (кд/кЛМ)
Плоскость C	$\gamma = 90^\circ$	$\gamma = 90^\circ$
C ₀	80	130
C ₃₀	80	130
C ₆₀	80	130
C ₉₀	80	130
C ₁₂₀	80	130
C ₁₅₀	80	130
C ₁₈₀	n/a	n/a
C ₂₁₀	80	130
C ₂₄₀	80	130
C ₂₇₀	80	130
C ₃₃₀	80	130
C ₃₃₀	80	130
C ₃₆₀ (= C ₀)	80	130

Распределение силы света, указанное в части 3 таблицы 3 (за исключением участка между C₁₅₀ и C₂₁₀), должно быть в целом единообразным, т. е. таким, чтобы относительную силу света между двумя смежными точками решетки можно было рассчитать методом линейной интерполяции по двум смежным точкам решетки. В случае сомнений такая проверка может проводиться в дополнение к верификации точек решетки, указанных в части 3 таблицы 3.

Примечание: С учетом затемненной зоны, созданной подводящим проводом нити накала эквивалентного источника света с нитью накала H11 (напротив зоны, не содержащей металлических материалов; см. рис. 4 в спецификации H11/2), никакого требования в плоскости C₁₈₀ не предусмотрено.

II. Обоснование

1. Настоящим предложением указывается категория Н11 сменных источников света на СИД (СИДс).
2. Оно является частью пакета вместе с другими предложениями, направленными на:
 - включение возможности официального утверждения сменных источников света на СИД в соответствии с Правилами № 37 ООН;
 - исключение возможности официального утверждения сменных источников света на СИД в соответствии с Правилами № 128 ООН;
 - информирование GRE относительно документа «*Критерии эквивалентности. Руководство для определения категорий сменных источников света на СИД, служащих в качестве эквивалентов соответствующих категорий источников света с нитью накала*», который предполагается разместить на веб-сайте Рабочей группы по вопросам освещения и световой сигнализации (GRE) в разделе «Документы только для справочных целей».
3. Эта категория была разработана с учетом критериев фотометрической эквивалентности, в том числе тех из них, которые конкретно относятся к соответствующим видам применения, связанным с освещением дороги, а именно: конкретной фотометрии ближнего поля, включая однородность и контрастность, конкретной фотометрии дальнего поля, включая зоны без искажений, и затемненной верхней зоны.
4. На основе результатов подробной дискуссии, состоявшейся в рамках ЦГ по АМ, по дополнительным электрическим и тепловым характеристикам, которые необходимы для обеспечения безопасной взаимозаменяемости с источниками света с нитью накала, в настоящее предложение включены конкретные требования, касающиеся:
 - фотометрических характеристик при повышенной температуре окружающей среды;
 - фотометрических характеристик в диапазоне значений входного напряжения от 9 В до 14 В при постоянном токе;
 - минимального электропотребления в 27 Вт для обеспечения совместимости с системами обнаружения неисправности, а также варианта «высокоэффективного» типа, предназначенного для транспортных средств, у которых отсутствует система обнаружения неисправности;
 - максимальной температуры в цоколе, для недопущения слишком сильного нагревания патрона.