Европейская экономическая комиссия

Комитет по внутреннему транспорту

Всемирный форум для согласования
правил в области транспортных средств

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

**Семьдесят пятая сессия**

Женева, 5–8 апреля 2016 года

Пункт 7 o) предварительной повестки дня
**Другие правила – Правила № 112
(фары, испускающие асимметричный луч
ближнего света)**

 Предложение по дополнению 7 к поправкам серии 01 к Правилам № 112 (фары, испускающие асимметричный луч ближнего света)

 Представлено экспертом от Польши[[1]](#footnote-1)\*

 Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертом от Польши в целях включения нового варианта фары «класса В1». Он основан на неофициальном документе GRE-74-11 и отражает замечания, полученные в ходе и после семьдесят четвертой сессии GRE. Фотометрические требования к классу В1 основаны на усредненных реальных характеристиках нынешнего класса В (галогеновые лампы или светоизлучающие диоды (СИД)). Данное предложение не предусматривает дополнительных конструктивных ограничений, таких как световой поток источника света. Изменения к существующему тексту Правил выделены жирным шрифтом.

 I. Предложение

*Пункт 1.4* изменить следующим образом:

«1.4 Фары различных "классов" (А или В **или В1**) означают фары, указанные в особых фотометрических предписаниях».

*Пункт 2.1.4* изменить следующим образом:

«2.1.4 класс фары (А или В **или В1**)»;

*Пункты 4.2.2.3, 4.2.2.4 и 4.2.2.5,* заменить «класса B» на «класса B **и B1**».

*Пункт 5.3.2.3* изменить следующим образом:

«5.3.2.3 **В случае фар класса В** общий номинальный световой поток всех модулей СИД, создающих основной луч ближнего света, измеренный в соответствии с пунктом 5 приложения 10, должен составлять не ме-нее 1 000 люмен».

*Пункт 6.2.4,* изменить номер на 6.2.4.1.

Добавить *новый пункт 6.2.4.2* следующего содержания:

«**6.2.4.2 Луч ближнего света класса В1 должен иметь значения силы света, указанные ниже:**

 **В случае правостороннего движения значения силы света должны быть таковы, чтобы уровень освещенности, определенный в направлении, параллельном линии, соединяющей центр фары с данной точкой на поверхности дороги, был равным или выше уровней, указанных на рис. 2 и в таблице ниже.**

**Рис. 2
Точки проверки значений силы света для класса B1**

****

**ЛК**

**1,5 ЛК**

**0,5 ЛК**

**160 м**

**20 м**

***Примечание:* Освещенность поверхности дороги по вертикали следует пересчитать по значениям силы света для одиночной фары. Сторона: + слева, – справа; 0,0 – положение фары на высоте 0,75 м над поверхностью дороги.**

**Координаты точек ограничения требований в соответствующих зонах.**

| ***Точка*** | ***Сторона (м)*** | ***Расстояние от фары (м)*** | ***Высота (m)*** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Центр фары** | **0** | **0** | **0,75** |
| **A** | **-2,5** | **5** | **0** |
| **B** | **2,5** | **5** | **0** |
| **C** | **-5** | **10** | **0** |
| **D** | **5** | **10** | **0** |
| **E** | **-7,5** | **15** | **0** |
| **F** | **7,5** | **15** | **0** |
| **G** | **-12,5** | **25** | **0** |
| **H** | **-5** | **25** | **0** |
| **J** | **5** | **25** | **0** |
| **K** | **12,5** | **25** | **0** |
| **L** | **7,5** | **40** | **0** |
| **M** | **-7,5** | **50** | **0** |
| **N(50R)** | **-1,5** | **50** | **0** |
| **O** | **12,5** | **50** | **0** |
| **P** | **0** | **60** | **0** |
| **Q** | **-12,5** | **75** | **0** |
| **R(75R)** | **-1,5** | **75** | **0** |
| **S** | **0** | **75** | **0** |
| **T** | **-3** | **100** | **0** |
| **U** | **-5** | **150** | **0** |

**Требуемая освещенность по вертикали на поверхности дороги**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Зона, ограниченная точками*** | ***Требуемое минимальное значение (люкс)*** |
|  **A, C, H, N, J, D, B, A** | **5,0** |
|  **C, E, M, T, R, P, L, F, D, J, N, H, C** | **1,5** |
|  **E, G, Q, U, S, O, K, F, L, P, R, T, M, E** | **0,5** |

**В любой точке и зоне значение не должно превышать 50 люкс.**

**В случае левостороннего движения все точки и значения должны зеркально отражаться по отношению к линии Х-Х.**

**В случае пары фар, предназначенных для одного и того же транспортного средства, соблюдение вышеупомянутых требований допускается при условии, что сумма измеренных значений превышает требуемые значения, как минимум, в два раза. Кроме того, левая фара должна, как минимум, удовлетворять требованиям, предъявляемым к одиночной фаре начиная с расстояния 1,5 м справа налево, а правая фара должна, как минимум, удовлетворять требованиям, предъявляемым к одиночной фаре начиная с расстояния 1,5 м слева направо, как указано выше.**

**В любом направлении сила света, излучаемого одиночной фарой, не должна превышать 50 000 кд.**

**Измерения можно проводить с помощью стандартного фотогониометрического оборудования в сферической системе координат, как описано в приложении 3.**

**В целях измерения следует произвести перерасчет значений освещенности на поверхности дороги по вертикали по силе света в угловой системе координат в соответствии с рис. А в приложении 3. Расположение оптического центра фары следует принимать на высоте 0,75 м выше точки 0,0 над поверхностью дороги (см. рис. 2 выше).**

**Прежде чем проводить измерения, следует выставить светотеневую границу в соответствии с пунктом 6.2.2, за исключением пункта 6.2.2.3.**

**Измеряют распределение освещенности в зависимости от силы света во всех точках, указанных в таблицах выше (точки A-U).**

**В случае измерения в других точках и зонах, указанных выше (распределение освещенности в зависимости от силы света), для сокращения числа измерений можно использовать процедуру произвольной выборки. Такая процедура произвольной выборки обеспечивает надежные результаты и никому не дает возможности повлиять на полученные результаты, в том числе технической службе или подателю заявки. Угловое разрешение гониофотометра в процессе измерений должно отражать единообразную плотность точек измерения на всей эквивалентной поверхности дороги, как показано на рис. 2 выше. Как минимум, следует произвести одно измерение методом произвольной выборки в зоне, представляющей каждый прямоугольник шириной 1 м и длиной 5 м на предписанном участке поверхности дороги. Любая видимая неоднородность на вертикальном экране, освещенном фарой, следует проверить еще раз посредством измерения освещенности в самых темных и самых светлых точках и зонах, а также в случае любых других сомнений.**

**Можно использовать любой эквивалентный метод измерения при условии, что он гарантирует получение результатов, указанных выше и ниже.**

**Кроме того, луч ближнего света должен удовлетворять параметрам силы света в испытательных точках, указанных в таблицах ниже и в приложении 3, рис. В (или на их зеркальном отражении по отношению к линии VV в случае левостороннего движения):**

|  |
| --- |
| ***Фары для правостороннего движения\**** |
| ***Обозначение испытательной точки*** | ***Угловые координаты испытательной точки в градусах*** | ***Требуемая сила света,******кд*** |
| ***Maкс.*** |
| **B 50 L** | **0,57U, 3,43L** | **350** |
| **BR** | **1,0 U, 2,5R** | **1,750** |
| **Любая точка в зоне III****(в пределах следующих координат в градусах)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **8 L** | **8 L** | **8 R** | **8 R** | **6 R** | **1,5 R** | **V-V** | **4 L** |
| **1 U** | **4 U** | **4 U** | **2 U** | **1,5 U** | **1,5 U** | **H-H** | **H-H** |

 | **625** |

***Примечание*: В таблице:**

 **Буква L означает, что точка расположена слева от линии V-V.**

**Буква R означает, что точка расположена справа от линии V-V.**

**Буква U означает, что точка расположена выше линии H-H.**

**\* В случае левостороннего движения букву R следует заменить буквой L и наоборот.**

|  |
| --- |
| ***Фары для правостороннего движения\**** |
| ***Испытательная точка*** | ***Угловые координаты в градусах*** | ***Требуемая сила света, кд******Мин.*** |
| **1** | **4U, 8L** | **Точки 1+2+3****190** |
| **2** | **4U, 0** |
| **3** | **4U, 8R** |
| **4** | **2U, 4L** | **Точки 4+5+6****375** |
| **5** | **2U, 0** |
| **6** | **2U, 4R** |
| **7** | **0, 8L** | **65** |
| **8** | **0, 4L** | **125** |

**»**

*Приложение 2,* заменить «класса B» на «класса B **и B1**».

 II. Обоснование

1. Величина светового потока на уровне 1 000 лм, требуемая для модулей на СИД, представляет собой альтернативный вариант по отношению к галогеновым источникам света (Правила № 37), используемым в фарах ближнего света. В случае фар, оснащенных СИД, оптическая конструкция может в значительной мере отличаться от конструкции фар с лампами накаливания. Кроме того, между световым потоком источника света, геометрическим размером источника света, диаметром (размером) оптического модуля, фокусным расстоянием, эффективностью светового потока и, в конечном итоге, точностью фокусировки светового луча (качеством освещенности дальнего участка дороги) существуют более общие соотношения. Все эти конструктивные факторы нельзя эффективно контролировать с помощью нынешних предписаний Правил № 112. В случае прежней параболической конструкции вышеуказанные соотношения были более или менее фиксированными, и именно это явилось причиной, по которой были установлены весьма упрощенные требования к экрану (например, для нынешних классов А и В). В случае современных оптических конструкций и источников света (СИД, лазер) эти упрощения неприменимы. Нынешние минимальные фотометрические требования Правил № 112 на более удаленном расстоянии носят скорее заниженный характер, хотя с точки зрения безопасности этот момент важен. Вместе с тем средний реальный уровень силы света 1 000 лм (и выше) для галогеновых фар позволяет обеспечить гораздо лучшую освещенность дороги, чем это минимальное значение.

2. Данное предложение имеет целью ввести в практику требования, установленные на основе оптической эффективности, которые эквивалентны требованиям в случае фар класса В (среднее качество галогеновых источников) и не зависят от используемой технологии. Одним из разумных критериев эффективности в этом плане является минимальная освещенность дороги. В течение многих лет он использовался для объективной оценки качества освещения дороги (например, по методу ТС4-45 Международной комиссии по светотехнике (МКС)). Практика пересчета фотогониометрических параметров с системы угловых координат на параметры освещенности поверхности дороги хорошо известна и находит широкое применение. Предложенный здесь критерий очень легко пересчитать (ото-бразить на схеме) для данной системы, притом что измерения будут проводиться, как и ранее, идентичным способом.

1. \* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту
на 2014–2018 годы (ECE/TRANS/240, пункт 105, и ECE/TRANS/2014/26, подпрограмма 02.4) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила в целях улучшения характеристик транспортных средств. [↑](#footnote-ref-1)