



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 вторая сессия

Женева, 22–25 октября 2019 года

Пункт 4 предварительной повестки дня

**Упрощение правил ООН, касающихся освещения
и световой сигнализации**

Предложение по дополнениям к новым Правилам № [148] ООН и к поправкам серии 06 и [07] к Правилам № 48 ООН

Представлено экспертом от Германии*

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертом от Германии с целью введения требований к испытанию на воздействие солнечного света, которое – в случае превышения им определенного порога – способно настолько замедлить восприятие сигнала, что это чревато серьезной проблемой в плане безопасности. Изменения к действующему тексту Правил выделены жирным шрифтом в случае новых положений или зачеркиванием в случае исключенных элементов.

* Согласно программе работы Комитета по внутреннему транспорту на 2018–2019 годы (ECE/TRANS/274, пункт 123, а также ECE/TRANS/2018/21/Add.1, направление деятельности 3.1) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



I. Предложение

A. Предложение по дополнению к Правилам № [148] ООН

Включить новый пункт 5.5.5 следующего содержания:

«5.5.5 В случае сигналов торможения категорий S1–S4 измерение степени воздействия солнечного света (паразитного эффекта) проводят в соответствии с приложением 8 к настоящим Правилам, когда внешний рассеиватель сконструирован в качестве прозрачного рассеивателя со степенью рассеивания более 40%. В случае огней категорий S2 и S4 с изменяемой силой света измерения проводят только при повышенном уровне (режиме) яркости. В случае сигнала торможения категории S3 или S4, предназначенного для установки внутри транспортного средства, может учитываться также степень рассеивания заднего окна. Коэффициент F_{ph} , определенный с наблюдением последовательности по пункту 2 приложения 8 на светоизлучающей поверхности огня (функции), должен составлять не менее 3.

Степень рассеивания внешнего рассеивателя, если огонь предназначен для установки внутри транспортного средства, помимо степени рассеивания заднего окна, подтверждается подателем заявки с помощью соответствующего метода моделирования или иного метода проверки, признанного органом по официальному утверждению типа.

Способ проведения этого измерения и коррелированная цветовая температура использовавшегося прожектора указываются в рубрике "Замечания" (пункт 9.4) карточки сообщения, содержащейся в приложении 1».

Включить новый пункт 5.6.12 следующего содержания:

«5.6.12 В случае указателей поворота категорий 2a и 2b измерение степени воздействия солнечного света (паразитного эффекта) проводят в соответствии с приложением 8 к настоящим Правилам, когда внешний рассеиватель сконструирован в качестве прозрачного рассеивателя со степенью рассеивания более 70%. В случае огней категории 2b с изменяемой силой света измерения проводят только при повышенном уровне (режиме) яркости. Коэффициент F_{ph} , определенный на светоизлучающей поверхности огня (функции), должен составлять не менее 3.

Степень рассеивания внешнего рассеивателя подтверждается подателем заявки с помощью соответствующего метода моделирования или иного метода проверки, признанного органом по официальному утверждению типа.

Способ проведения этого измерения и коррелированная цветовая температура использовавшегося прожектора указываются в рубрике "Замечания" (пункт 9.4) карточки сообщения, содержащейся в приложении 1».

Включить новое приложение 8 следующего содержания:

«Приложение 8

Измерение степени воздействия солнечного света

1. Условия проведения измерений:

Измерения для оценки степени воздействия солнечного света (паразитного эффекта) на огонь проводят с использованием его источника света, требуемого по пункту 4.7 настоящих Правил.

Источником света, генерирующим воздействие солнечного света согласно рис. 1 ниже, является прожектор, оснащенный либо источником света с коррелированной цветовой температурой в диапазоне 4 500 К – 6 500 К, либо источником света с коррелированной цветовой температурой 2 856 К, соответствующим стандартному источнику света А МЭК (ISO 11664-2:2007(E)/CIE S 014-2/E:2006).

Свет прожектора должен освещать по крайней мере светоизлучающую поверхность оптического элемента, обеспечивать освещенность $E = 40\,000$ лк и иметь однородность яркости (в границах светоизлучающей поверхности) 10%.

Исходная ось огня и ось прожектора должны образовывать вертикальный угол в 10° .

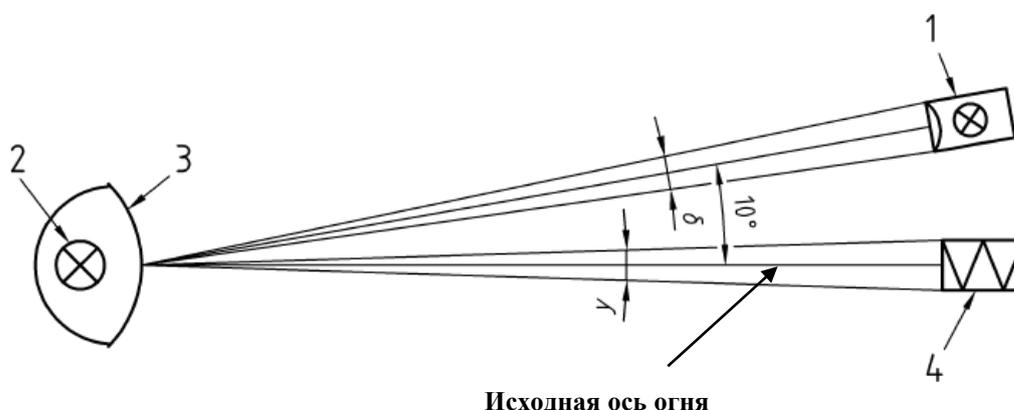
Плоскость, образуемая обеими осями, представляет собой рабочую вертикальную плоскость. Схема размещения должна быть такой, чтобы излучаемый прожектором свет приходился выше сигнального огня.

Если на светоизлучающей поверхности огня нельзя достичь освещенности E_1 , соответствующей освещенности $E = 40\,000$ лк воздействующего солнечного света (паразитного эффекта), то произвести расчет яркости L_{ph} можно также по более низким величинам освещенности E_1 на основе замеренной более низкой яркости L_{ph1} :

$$L_{ph} = L_{ph1} \times \frac{40\,000 \text{ лк}}{E_1}$$

Однако освещенность E_1 должна быть не ниже 10 000 лк.

Рис. 1
Типовая схема размещения для измерения яркости воздействующего солнечного света (паразитного эффекта)



Обозначения:

- 1 – прожектор
- 2 – сигнальный огонь
- 3 – светоизлучающая поверхность
- 4 – измерительная головка

Результаты измерения степени воздействия солнечного света (паразитного эффекта) весьма зависят от геометрии измерения. Для получения сопоставимых результатов измерения рекомендуется проводить на расстоянии 10 м.

Допускается уменьшение этого расстояния при условии обеспечения прожектором требуемой однородной яркости, а также соблюдения всех остальных требуемых параметров, указанных в настоящем приложении, и если это разрешается инструкцией по эксплуатации измерительной головки.

Измерительную головку для определения яркости располагают таким образом, чтобы исходная ось огня совпадала с осью измерительной головки.

2. Измерения проводят в нижеследующей последовательности.
 - 2.1 Вначале определяют светоизлучающую поверхность огня (функции), являющегося объектом измерения:
 - при включенном огне (функции) и
 - при выключенном прожекторе.
 - 2.2 Во-вторых, на светоизлучающей поверхности огня (функции), являющегося объектом измерения согласно пункту 2.1, определяют среднюю яркость L_s :
 - при включенном огне и
 - при выключенном прожекторе.
 - 2.3 В-третьих, на светоизлучающей поверхности огня (функции), являющегося объектом измерения согласно пункту 2.1, определяют среднюю яркость L_{ph} :
 - при включенном огне и
 - при выключенном прожекторе.

- 2.4 Следует отметить, что в последних двух случаях (пункты 2.2 и 2.3) измерительной головкой или, соответственно, измерительной системой для определения средней яркости захватывается площадь всей светоизлучающей поверхности огня, являющегося объектом измерения.
- 2.5 Коэффициент F_{ph} , отражающий соотношение яркости L_s реального сигнала и яркости L_{ph} воздействующего солнечного света, определяется следующим образом:

$$F_{Ph} = \frac{L_S}{L_{Ph}}$$

В. Предложение по дополнению к поправкам серии 06 и [07] к Правилам № 48 ООН

Включить новый пункт 2.8.4 следующего содержания:

- «2.8.4 "Прозрачный рассеиватель" или "конструкция прозрачного рассеивателя" означает огонь с внешним рассеивателем, в котором самим источником света либо внутренними фильтрами генерируется требующийся цвет для конкретной функции. Этот рассеиватель в обязательном порядке должен быть бесцветным».

II. Обоснование

1. Настоящий документ основан на документе ECE/TRANS/WP.29/GRE/2019/7 и отражает ряд замечаний, изложенных на восемьдесят первой сессии GRE. В частности, внесены следующие изменения:

- включение в Правила № 48 ООН определения «прозрачного рассеивателя» или «конструкции прозрачного рассеивателя»;
- ограничение условий проведения испытаний огней в том случае, если внешние рассеиватели по своей конструкции являются прозрачными рассеивателями;
- включение требующегося ограничения степени рассеивания (в качестве одного из ключевых параметров) для принятия решения о том, существует ли необходимость в проведении испытания, так как такой прозрачный рассеиватель необязательно является прозрачным;
- разрешение использовать два различных источника света в прожекторе, предназначенном для проведения испытания (для моделирования солнечного света);
- исключение «процедур на случай сомнений»;
- исключение конкретных требований о соответствии производства (СП), так как данный аспект охвачен пунктом 3.5.1.

2. GRE приступила к обсуждению данного вопроса несколько лет назад, и Международная группа экспертов по автомобильному освещению и световой сигнализации (БПГ) поручила своей Рабочей группе по фотометрии найти соответствующее решение. На начальном этапе к проработке научной базы и изысканию основы для предъявляемых требований также привлекалась Рабочая группа БПГ по безопасности и визуальным характеристикам.

3. Настоящее предложение основано на результатах ряда исследований, проведенных испытательным центром ЛТИК при частичной поддержке, например, со стороны Национальной лаборатории по безопасности дорожного движения и окружающей среде, которые были представлены на шестьдесят первой сессии GRE (GRE-61-01), а также на итогах их последующего обсуждения в Рабочей группе по

фотометрии. Эти испытания дают представление о воздействии солнечного света, которое способно настолько замедлить восприятие сигнала, что это чревато серьезной проблемой в плане безопасности. Пороговое значение для F_{ph} устанавливается на основе этих исследований, проводившихся с участием ряда наблюдателей, и предлагаемая величина отражает прагматический подход к решению проблемы при сохранении для отрасли свободы выбора проектных решений за счет запрещения использования огней ненадлежащих конструкций. Как сообщалось на семьдесят пятой сессии GRE (GRE-75-16), были проведены дополнительные исследования, оценка результатов которых в настоящее время завершена. Единственным «вакантным» значением оставался коэффициент F_{ph} , в случае которого нами предлагается $F_{ph}=3$ (например, для дорожных знаков оно составляет согласно соответствующему стандарту $F_{ph} = 5$).
