



---

**Европейская экономическая комиссия**

**Комитет по внутреннему транспорту**

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

**Рабочая группа по общим предписаниям,  
касающимся безопасности**

**108-я сессия**

Женева, 4–8 мая 2015 года

Пункт 5 предварительной повестки дня

**Правила № 46 (устройства непрямого обзора)**

**Предложение по проекту дополнения к поправкам  
серии 04 к Правилам № 46 (устройства непрямого  
обзора)**

**Представлено экспертом от Нидерландов\***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен Неофициальной группой по системам видеокамеры/видеомонитора (IGCMS-II) в качестве пересмотренного варианта Правил № 46 с целью предусмотреть возможность замены зеркал классов I–IV системами видеокамеры/видеомонитора. Изменения к нынешнему тексту Правил № 46 выделены жирным шрифтом в случае новых положений или зачеркиванием в случае исключенных элементов.

---

\* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2012–2016 годы (ECE/TRANS/224, пункт 94, и ECE/TRANS/2012/12, 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.

GE.15-03083 (R) 160415 220415



\* 1 5 0 3 0 8 3 \*

Просьба отправить на вторичную переработку 



## A. Предложение

### 1. Область применения

Настоящие Правила применяются:

- a) к обязательным и факультативным устройствам непрямого обзора, указанным в таблице пункта 15.2.1.1.1 настоящих Правил для транспортных средств категорий М и N<sup>1</sup> и к обязательным и факультативным устройствам непрямого обзора, упомянутым в пунктах 15.2.1.1.3 и 15.2.1.1.4 настоящих Правил для транспортных средств категории L<sup>1</sup> с кузовом по крайней мере частично закрытого типа;
- b) к установке устройств непрямого обзора, предназначенных для транспортных средств категорий М и N и транспортных средств категории L<sup>1</sup> с кузовом по крайней мере частично закрытого типа.

### I. Устройства непрямого обзора

#### 2. Определения

Для целей настоящих Правил:

- 2.1 ~~"Устройства непрямого обзора"~~ означают устройства, предназначенные для ~~наблюдения за зоной движения, прилегающей к транспортному средству, за которой нельзя наблюдать путем прямого обзора~~ **обеспечения четкой видимости того, что находится сзади, сбоку или впереди транспортного средства, в пределах полей обзора, определенных в пункте 15.2.4.** Этими устройствами могут быть обычные зеркала, видеокамеры/видеомониторы либо другие устройства, способные давать информацию водителю о поле непрямого обзора.
  - 2.1.1 "Зеркало" означает любое устройство, за исключением таких устройств, как перископы, предназначенное для обеспечения четкой видимости того, что находится сзади, сбоку или впереди транспортного средства в пределах полей обзора, определенных в пункте 15.2.4, **с помощью отражающей поверхности настоящих Правил.**
    - 2.1.1.1 "Внутреннее зеркало" означает устройство, определенное в пункте 2.1.1 выше, которое может устанавливаться в пассажирском салоне транспортного средства.
    - 2.1.1.2 "Внешнее зеркало" означает устройство, определенное в пункте 2.1.1 выше, которое может устанавливаться на внешней поверхности транспортного средства.

---

<sup>1</sup> В соответствии с определениями, содержащимися в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (CP.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, пункт 2 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).

- 2.1.1.3 "Зеркало для наблюдения" означает любое зеркало, не являющееся зеркалом, определенным в пункте 2.1.1 выше, которое может устанавливаться внутри или снаружи транспортного средства для обеспечения полей обзора, не являющихся полями, указанными в пункте 15.2.4 настоящих Правил.
- ~~2.1.1.4 "Вспомогательная система обзора" означает систему, позволяющую водителю обнаруживать и/или видеть предметы в зоне, окружающей транспортное средство.~~
- 2.1.1.4 "r" означает средние радиусы кривизны, измеренные по отражающей поверхности в соответствии с методом, описанным в приложении 7.
- 2.1.1.5 "Основные радиусы кривизны в одной точке отражающей поверхности ( $r_i$ )" означают величины, полученные с использованием прибора, определенного в приложении 7, и измеренные по дуге отражающей поверхности, проходящей через центр этой поверхности параллельно сегменту b, определенному в пункте 6.1.2.1.2.1 настоящих Правил, и по дуге, перпендикулярной этому сегменту.
- 2.1.1.6 "Радиус кривизны в одной точке отражающей поверхности ( $r_p$ )" означает среднюю арифметическую основных радиусов кривизны  $r_i$  и  $r'_i$ , т.е.:

$$r_p = \frac{r_i + r'_i}{2}$$

- 2.1.1.7 "Сферическая поверхность" означает поверхность, имеющую постоянный и одинаковый радиус во всех направлениях.
- 2.1.1.8 "Несферическая поверхность" означает поверхность, имеющую постоянный радиус лишь в одной плоскости.
- 2.1.1.9 "Несферическое зеркало" означает зеркало, состоящее из сферической и несферической части, в котором должен быть обозначен переход отражающей поверхности от сферической к несферической части. Кривизну основной оси зеркала определяют в системе координат x/y, определяемой радиусом исходного сферического сочленения по формуле:

$$y = R - \sqrt{(R^2 - x^2) + k(x - a)^3},$$

где:

- R — номинальный радиус в сферической части,  
 k — постоянная для изменения кривизны,  
 a — постоянная для сферической величины первоначального сферического сочленения.

- 2.1.1.10 "Центр отражающей поверхности" означает центр видимой зоны отражающей поверхности.
- 2.1.1.11 "Радиус кривизны составных элементов зеркала" означает радиус "с" дуги окружности, которая в наибольшей степени приближается к кривизне рассматриваемого элемента.

- 2.1.1.13 ~~"Классе зеркала" означает все устройства, имеющие одну или несколько общих характеристик либо функций. Эти устройства классифицируются следующим образом:~~
- a) ~~классе I: "внутреннее зеркало заднего вида", обеспечивающее поле обзора, определенное в пункте 15.2.4.1 настоящих Правил;~~
  - b) ~~классы II и III: "основное внешнее зеркало заднего вида", обеспечивающее поля обзора, определенные в пунктах 15.2.4.2 и 15.2.4.3 настоящих Правил;~~
  - c) ~~классе IV: "широкоугольное внешнее зеркало", обеспечивающее поле обзора, определенное в пункте 15.2.4.4 настоящих Правил;~~
  - d) ~~классе V: "внешнее зеркало бокового обзора", обеспечивающее поле обзора, определенное в пункте 15.2.4.5 настоящих Правил;~~
  - e) ~~классе VI: "переднее зеркало", обеспечивающее поле обзора, определенное в пункте 15.2.4.6 настоящих Правил;~~
  - f) ~~классе VII: зеркала, предназначенные для транспортных средств категории L с кузовом и обеспечивающие поле обзора, определенное в пункте 15.2.4.7 настоящих Правил.~~
- 2.1.2. ~~"Система видекамеры/видеомонитора (СВВ) в качестве устройства непрямого обзора" означает устройство **непрямого обзора**, определенное в пункте 2.1 и обеспечивающее поле обзора на основе использования сочетания видекамеры/видеомонитора, определенных в пунктах 2.1.2.1 и 2.1.2.2 ниже.~~
- 2.1.2.1 ~~"Видекамера" означает устройство, передающее изображение внешнего мира и затем преобразующее это изображение в сигнал (например, видеосигнал).~~
- 2.1.2.2 ~~"Видеомонитор" означает устройство, преобразующее сигнал в изображения, воспроизводимые в визуальном спектре.~~
- 2.1.2.3 ~~"Обнаружение" означает способность выделять какой-либо объект из его фона/окружения на определенном расстоянии.~~
- 2.1.2.10 ~~(зарезервирован)~~
- 2.1.2.11 ~~(зарезервирован)~~
- 2.1.3 ~~"Другие устройства непрямого обзора" означают устройства, определенные в пункте 2.1 выше и не обеспечивающие поле обзора при помощи ~~типа~~ устройства ~~непрямого обзора~~, "видекамера/видеомонитор".~~
- 2.1.4 ~~"Вспомогательная система обзора" означает систему, позволяющую водителю обнаруживать и/или видеть предметы в зоне, окружающей транспортное средство.~~
- 2.1.5 ~~"Яркостный контраст" означает соотношение яркости какого-либо объекта и его непосредственного фона/окружения, позволяющее выделять этот объект из его фона/окружения. Данное определение соответствует определению, приводимому в стандарте ISO 9241-302:2008.~~

- 2.1.6 "Разрешающая способность" означает мельчайший элемент, видимый при помощи перцепционной системы, т.е. воспринимаемый как отдельная деталь общего целого. Разрешающую способность человеческого глаза указывают в качестве "оптической резкости".
- 2.1.7 "Критический объект" означает объект цилиндрической формы высотой 0,50 м и диаметром 0,30 м.
- 2.1.8 "Критическое восприятие" означает уровень восприятия, достижимый на пределе возможностей используемой системы визуального наблюдения при критических условиях. Речь идет о ситуациях, когда линейный масштаб изображения критического объекта в несколько раз превышает самую мелкую деталь, различимую с помощью данной системы наблюдения.
- 2.1.9 "Поле обзора" означает часть трехмерного пространства, которая контролируется при помощи устройства непрямого обзора. Если не оговорено иное, то оно соответствует видимости, обеспечиваемой данным устройством и/или устройствами, помимо зеркал, на уровне земли. Оно может быть ограничено соответствующим расстоянием обнаружения до критического объекта.
- 2.1.10 "Расстояние обнаружения" означает расстояние, измеряемое от центра объектива камеры до наиболее удаленной точки, в которой может восприниматься критический объект (согласно определению критического восприятия).
- 2.1.11 "Визуальный спектр" означает свет, длина волны которого находится в пределах границ восприятия человеческих глаз: 380–780 нм.
- 2.1.12 "Размытость" означает яркую ~~вертикальную полосу~~ **линию**, отображаемую на видеомониторе при прямом попадании солнечного света или других сильных источников света в объектив видеокамеры. ~~Размытость представляет собой оптический дефект изображения.~~
- 2.2 "Тип устройства непрямого обзора" означает устройства, не имеющие между собой различий в отношении следующих существенных характеристик:
- а) конструкции устройства, в том числе средств крепления к кузову, если они имеются;
  - б) в случае зеркал: класса, формы, размеров и радиуса кривизны отражающей поверхности зеркала;
  - в) в случае ~~устройств систем~~ **систем** видеокамеры/видеомонитора: ~~класс расстояния обнаружения и дальности видения.~~
- 2.3 "Камера системы видеонаблюдения–видеомонитор–регистрирующее устройство" означает камеру и либо видеомонитор, либо регистрирующее оборудование, помимо **системы** видеокамеры/видеомонитора, определенных в пункте 2.1.2 выше, которые могут устанавливаться внутри или снаружи транспортного средства для обеспечения полей обзора помимо тех, которые указаны в пункте 15.2.4 настоящих Правил, или для работы в качестве системы безопасности внутри или вокруг транспортного средства.

- 2.4 "Класс ~~зеркала~~ **устройства непрямого обзора**" означает все устройства, имеющие одну или несколько общих характеристик либо функций. Эти устройства классифицируют следующим образом:
- 2.4.1 класс I: "~~внутреннее зеркало~~ **устройство** заднего вида", обеспечивающее поле обзора, определенное в пункте 15.2.4.1;
- 2.4.2 классы II и III: "~~основное внешнее зеркало~~ **устройство** заднего вида", обеспечивающее поля обзора, определенные в пунктах 15.2.4.2 и 15.2.4.3;
- 2.4.3 класс IV: "широкоугольное ~~внешнее зеркало~~ **устройство обзора**", обеспечивающее поле обзора, определенное в пункте 15.2.4.4;
- 2.4.4 класс V: "~~внешнее зеркало~~ **устройство** бокового обзора", обеспечивающее поле обзора, определенное в пункте 15.2.4.5;
- 2.4.5 класс VI: "~~переднее зеркало~~ **устройство переднего обзора**", обеспечивающее поле обзора, определенное в пункте 15.2.4.6;
- 2.4.6 класс VII: "**основные Зеркала заднего вида**", предназначенные для транспортных средств категории L с кузовом **и обеспечивающие поле обзора, определенное в пункте 15.2.4.7.**
- 2.5 "**Коэффициент обнаружения точечного источника света – КОТИС**" означает степень различимости пары точечных источников света на основе уровня яркости и горизонтальной и вертикальной размерности передачи изображения на видеомониторе.
- 2.6 "**Коэффициент контрастности точечного источника света – ККТИС**" означает степень различимости пары точечных источников света на основе различий в яркости между максимальной яркостью диапазона яркости  $L_{H,max}$  и минимальной яркостью в диапазоне яркости  $L_{H,min}$  в горизонтальном направлении (см. рис. 3 приложения 12).

### 3. Заявка на официальное утверждение

- 3.1 Заявка на официальное утверждение типа устройства непрямого обзора подается держателем торгового наименования или товарного знака либо его надлежащим образом уполномоченным представителем.
- 3.2 Образец информационного документа показан в приложении 1.
- 3.3 Применительно к каждому типу устройства непрямого обзора к заявке прилагают **три образца частей.**
- 3.3.1 ~~в случае зеркал: четыре образца – три для использования в ходе испытаний и один для хранения в лаборатории с целью любых дальнейших исследований, которые впоследствии могут оказаться необходимыми. По усмотрению лаборатории могут запрашиваться дополнительные образцы;~~
- 3.3.2 ~~в случае других устройств непрямого обзора: один образец всех частей.~~

3.4 **Податель заявки прилагает к СВВ следующие документы:**

- a) **технические требования к СВВ;**
- b) **руководство по эксплуатации.**

## 4. Маркировка

4.1 На образцы устройств непрямого обзора, представленных на официальное утверждение, наносят торговое наименование или товарный знак изготовителя; эта маркировка должна быть четкой и нестираемой.

4.2 На каждом устройстве **непрямого обзора** должно быть место, **по крайней мере на одном из основных компонентов**, достаточное для нанесения знака официального утверждения, который должен быть удобочитаемым ~~после установки устройства на транспортное средство~~; это место должно быть указано на чертежах, упомянутых в приложении 1. **Кроме того, знак официального утверждения должен быть видим, когда устройство установлено на транспортном средстве, за исключением устройств "видеокамера/видеомонитор", как это определено в пункте 2.1.2. На других компонентах устройства проставляется идентификационный знак. В случае ограниченности места для знака(ов) официального утверждения предоставляют другие средства идентификации, которые отсылают к знаку официального утверждения.**

## 5. Официальное утверждение

5.1 Если образцы, представленные на официальное утверждение, отвечают требованиям пункта 6 настоящих Правил, то данный тип устройства непрямого обзора считают официально утвержденным.

5.2 Каждому официально утвержденному типу присваивают номер официального утверждения, первые две цифры которого (в настоящее время 04) указывают серию поправок, включающих последние наиболее значительные технические изменения, внесенные в Правила к моменту предоставления официального утверждения. Одна и та же Договаривающаяся сторона не может присвоить этот номер другому типу устройства непрямого обзора.

5.3 Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, уведомляются об официальном утверждении, отказе в официальном утверждении, распространении или отмене официального утверждения либо об окончательном прекращении производства того или иного типа устройства непрямого обзора на основании настоящих Правил посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 3 к настоящим Правилам.

5.4 **По крайней мере на один из основных компонентов** ~~На~~ каждого устройства непрямого обзора, соответствующего официально утвержденному типу в силу настоящих Правил, наносят помимо знака, предписанного в пункте 4.1 выше, в предусмотренном в пункте 4.2 выше месте хорошо видимый международный знак официального утверждения, состоящий из:

- 5.4.1 круга с помещенной в нем буквой "Е", за которой следует отличительный знак страны, предоставившей официальное утверждение<sup>2</sup>;
- 5.4.2 номера официального утверждения;
- 5.4.3 дополнительного(ых) обозначения(ий) I, II, III, IV, V, VI и/или VII, указывающего(их) класс, к которому принадлежит тип ~~зеркала, либо обозначения S в случае любого устройства непрямого обзора, кроме зеркала~~. Дополнительное обозначение проставляют в любом удобном месте поблизости от круга, внутри которого помещена буква "Е".
- 5.5 Знак официального утверждения и дополнительный(е) знак(и) должны быть легко читаемыми и нестирающимися.
- 5.6 В приложении 5 к настоящим Правилам приведен образец схемы знака официального утверждения и дополнительного знака, упомянутых выше.

## 6. Предписания

- 6.1 Зеркала
- 6.1.1 Общие требования
- 6.1.1.1 Все зеркала должны быть регулируемы.
- 6.1.1.2 а) ~~Внешние зеркала~~ **Зеркала** заднего вида (классов II–VII)
- Контур отражающей поверхности окружается защитным корпусом (кожухом и т.д.), который по своему периметру во всех точках и во всех направлениях имеет значение "с", составляющее не менее 2,5 мм. Если отражающая поверхность выходит за пределы защитного корпуса, то радиус кривой "с" по периметру, выходящему за пределы защитного корпуса, составляет не менее 2,5 мм, а отражающая поверхность входит в защитный корпус под воздействием силы в 50 Н, прикладываемой к наиболее выступающей точке по отношению к защитному корпусу в горизонтальном направлении, приблизительно параллельно продольной средней плоскости транспортного средства.
- б) ~~Внутренние зеркала~~ **Зеркала** заднего вида (класса I)
- В случаях, когда контур отражающей поверхности окружен защитным корпусом (кожухом и т.д.), радиус кривой "с" по его периметру во всех точках и во всех направлениях составляет не менее 2,5 мм. В случаях, когда контур отражающей поверхности выходит за пределы защитного корпуса, данное требование применяется к контуру выступающей части.
- 6.1.1.3 Если зеркало установлено на ровную поверхность, то все его части при любой регулировке устройства, включая те части, которые

<sup>2</sup> Отличительные номера Договаривающихся сторон Соглашения 1958 года указаны в приложении 3 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3), документ TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.3 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).

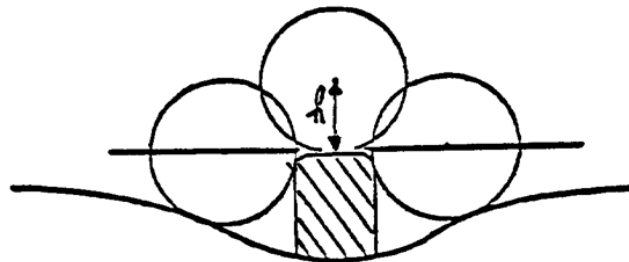


остаются прикрепленными к защитному корпусу после проведения испытания, предусмотренного в пункте ~~6.1.3.2~~ **6.3.2** ниже, и которые в статическом положении могут вступать в контакт со сферой диаметром либо 165 мм в случае ~~внутреннего~~ зеркала **класса I**, либо 100 мм в случае ~~внешнего~~ зеркала **классов II–VII**, должны иметь радиус кривизны "с" не менее 2,5 мм.

- 6.1.1.4 Требования, содержащиеся в пунктах 6.1.1.2 и 6.1.1.3 выше, не применяются к частям внешней поверхности, выступающим менее чем на 5 мм, однако с внешних углов таких частей должна быть снята фаска, за исключением тех случаев, когда такие части выступают менее чем на 1,5 мм. Для определения размера выступа используют нижеследующий метод.
- 6.1.1.4.1 Размер выступа элемента, установленного на выпуклой поверхности, может определяться либо непосредственно, либо со ссылкой на чертеж соответствующей секции этого элемента в установленном положении.
- 6.1.1.4.2 Если размер выступа элемента, установленного на поверхности, не являющейся выпуклой, не может быть определен посредством простого измерения, то его определяют на основе максимального изменения расстояния до центра сферы диаметром 100 мм от номинальной линии обшивки, когда эта сфера перемещается, находясь в постоянном соприкосновении с данным элементом. На рис. 1 показан пример использования этой процедуры.

Рис. 1

**Пример измерения на основе максимального изменения**



- 6.1.1.5 На края отверстий для крепления либо выемки, диаметр или наибольшая диагональ которых оставляет менее 12 мм, не распространяются требования, касающиеся радиуса и предусмотренные в пункте 6.1.1.3 выше, при условии, что с них снята фаска.
- 6.1.1.6 Устройство крепления зеркал на транспортном средстве должно быть сконструировано таким образом, чтобы цилиндр радиусом 70 мм (50 мм в случае транспортного средства категории L), имеющий в качестве оси ось или одну из осей поворота либо вращения, обеспечивающую отклонение зеркала в направлении удара, по крайней мере частично проходил через поверхность, на которой это устройство крепится.

6.1.1.7 Соответствующие положения не распространяются на части ~~внешних~~ зеркал **классов II–VII**, предусмотренные в пунктах 6.1.1.2 и 6.1.1.3 выше, изготовленные из материала, твердость которого по Шору А не превышает 60.

6.1.1.8 Что касается тех частей ~~внутренних~~ зеркал **класса I**, которые изготовлены из материала, твердость которого по Шору А составляет менее 50, и установлены на жестком кронштейне, то требования пунктов 6.1.1.2 и 6.1.1.3 выше применяются только к кронштейну.

6.1.2 Особые требования

6.1.2.1 Размеры

6.1.2.1.1 ~~Внутренние~~ Зеркала заднего вида (класс I)

Отражающая поверхность должна иметь такие размеры, чтобы в них можно было вписать прямоугольник, одна из сторон которого равна 40 мм, а длина другой – "а" мм, если

$$a = 150 \times \frac{1}{1 + \frac{1000}{r}} \text{ мм}$$

и r – радиус кривизны.

6.1.2.1.2 Основные ~~внешние~~ зеркала заднего вида (классы II и III)

6.1.2.1.2.1 Отражающая поверхность должна иметь такие размеры, чтобы в них можно было вписать:

- a) прямоугольник, высота которого составляет 40 мм, а основание, измеренное в мм, равно "а";
- b) сегмент, который параллелен высоте прямоугольника и длина которого, выраженная в мм, равна "b".

6.1.2.1.2.2 Минимальные значения "а" и "b" приведены в следующей таблице:

Класс зеркала заднего вида	a (мм)	b (мм)
II	$\frac{170}{1 + \frac{1000}{r}}$	200
III	$\frac{130}{1 + \frac{1000}{r}}$	70

6.1.2.1.3 "Широкоугольные" ~~внешние~~ зеркала (класс IV)

Контуры отражающей поверхности должны иметь простую геометрическую форму, а ее размеры должны быть такими, чтобы она обеспечивала – при необходимости в сочетании с внешним зеркалом класса II – поле обзора, предписанное в пункте 15.2.4.4 настоящих Правил.

6.1.2.1.4 ~~Внешние~~ Зеркала "бокового обзора" (класс V)

Контуры отражающей поверхности должны иметь простую геометрическую форму, а ее размеры должны быть такими, чтобы зеркало

- обеспечивало поле обзора, предписанное в пункте 15.2.4.5 настоящих Правил.
- 6.1.2.1.5 Передние зеркала (класс VI)  
 Контуры отражающей поверхности должны иметь простую геометрическую форму, а ее размеры должны быть такими, чтобы зеркало обеспечивало поле обзора, предписанное в пункте 15.2.4.6 настоящих Правил.
- 6.1.2.1.6 Зеркала для транспортных средств категории L с кузовом (класс VII)
- 6.1.2.1.6.1 "Основные" ~~внешние~~ зеркала заднего вида (класс VII)  
 Отражающая поверхность должна иметь такие минимальные размеры, чтобы:
- ее площадь составляла не менее 6 900 мм<sup>2</sup>;
  - диаметр круглых зеркал составлял не менее 94 мм;
  - в том случае если зеркала заднего вида не имеют круглой формы, их размеры позволяли вписать в отражающую поверхность круг диаметром 78 мм.
- Отражающая поверхность должна иметь такие максимальные размеры, чтобы:
- диаметр любого зеркала заднего вида круглой формы не превышал 150 мм;
  - отражающая поверхность любого зеркала заднего вида, не имеющего круглой формы, вписывалась в прямоугольник со сторонами 120 мм x 200 мм.
- 6.1.2.2 Отражающая поверхность и коэффициенты отражения
- 6.1.2.2.1 Отражающая поверхность зеркала должна быть плоской или должна иметь форму выпуклой сферы. Внешние зеркала могут оснащаться дополнительным несферическим элементом при условии, что основное зеркало соответствует требованиям, касающимся поля прямого обзора.
- 6.1.2.2.2 Расхождения между радиусами кривой зеркал
- 6.1.2.2.2.1 Разница между  $r_i$  или  $r'_i$  и  $r_p$  в каждой опорной точке не должна превышать 0,15 г.
- 6.1.2.2.2.2 Разница между каждым из радиусов кривой ( $r_{p1}$ ,  $r_{p2}$ , и  $r_{p3}$ ) и  $r$  не должна превышать 0,15 г.
- 6.1.2.2.2.3 Если  $r \geq 3\,000$  мм, то значение 0,15 г, указанное в пунктах 6.1.2.2.2.1 и 6.1.2.2.2.2 выше, заменяют на 0,25 г.
- 6.1.2.2.3 Требования в отношении несферических элементов зеркал
- 6.1.2.2.3.1 Размеры и форма несферических зеркал должны быть достаточными для обеспечения полезной информации водителю. Под этим обычно подразумевается минимальная ширина в 30 мм в некоторых точках.

- 6.1.2.2.3.2 Радиус кривизны  $r_i$  несферического элемента должен составлять не менее 150 мм.
- 6.1.2.2.4 Значение "r" для сферических зеркал должно составлять не менее:
- 6.1.2.2.4.1 1 200 мм для ~~внутренних~~ зеркал заднего вида (класс I);
- 6.1.2.2.4.2 1 200 мм для основных ~~внешних~~ зеркал заднего вида классов II и III;
- 6.1.2.2.4.3 300 мм для "широкоугольных" ~~внешних~~ зеркал (класс IV) и ~~внешних~~ зеркал "бокового обзора" (класс V);
- 6.1.2.2.4.4 200 мм для передних зеркал (класс VI);
- 6.1.2.2.4.5 1 000 мм либо более 1 500 мм ~~в случае для основных~~ зеркал заднего вида класса VII.
- 6.1.2.2.5 Значение обычного коэффициента отражения, определяемое по методу, описанному в приложении 6, должно составлять не менее 40%.
- В случае отражающих поверхностей с изменяющейся степенью отражения положение "день" должно обеспечивать возможность распознавания цвета сигнальных знаков дорожного движения. Значение обычного коэффициента отражения в положении "ночь" должно быть не ниже 4%.
- 6.1.2.2.6 Отражающая поверхность должна сохранять характеристики, предписанные в пункте 6.1.2.2.5 выше, несмотря на продолжительное воздействие неблагоприятных погодных условий при нормальном режиме эксплуатации.
- 6.2 Устройства непрямого обзора, не являющиеся зеркалами
- 6.2.1 Общие требования
- 6.2.1.1 Если существует необходимость в регулировке устройства непрямого обзора его пользователем, то это устройство должно регулироваться без применения соответствующих инструментов.
- 6.2.1.2 Если устройство непрямого обзора может обеспечивать все предписанное поле обзора только посредством сканирования этого поля, то общий процесс сканирования, воспроизведения и возврата в исходное положение должен длиться в общей сложности не более 2 секунд.
- 6.2.1.3 **На эффективность СВВ классов I–IV не должны отрицательным образом влиять магнитные или электрические поля. Это предписание считается выполненным, если соблюдаются технические требования поправок серии 05 к Правилам № 10.**
- 6.2.2 ~~Системы~~ видеокамер/видеомониторов ~~в качестве устройств непрямого обзора~~
- Требования пункта 6.2.2.1 считаются выполненными в случае видеомониторов типа транспортного средства, официально утвержденного на основании Правил № 21.**

- 6.2.2.1 Общие требования
- 6.2.2.1.1 Если ~~устройства системы~~ видеокамеры/видеомонитора ~~устройство "видеокамера/видеомонитор в качестве устройства непрямого обзора устанавливается"~~ устанавливаются на ровной поверхности в предполагаемом положении установки, то все части устройств, независимо от их регулировки, которые в статическом положении могут соприкоснуться со сферой диаметром 165 мм в случае СВВ или частей СВВ, установленных внутри транспортного средства, либо диаметром 100 мм в случае СВВ или частей СВВ, установленных снаружи транспортного средства, должны иметь радиус кривизны "с" не менее чем 2,5 мм.
- 6.2.2.1.2 На края отверстий для крепления или выемки, диаметр или наибольшая диагональ которых составляет менее 12 мм, не распространяются требования пункта 6.2.2.1.1 выше, касающиеся радиуса, при условии, что с них снята фаска.
- 6.2.2.1.3 Что касается частей видеокамеры и видеомонитора, изготовленных из материала, твердость которого по Шору А составляет менее 60 и которые установлены на жестком кронштейне, то требования пункта 6.2.2.1.1 выше применяются только к этому кронштейну.
- 6.2.2.2 Функциональные требования в отношении устройств "видеокамера/видеомонитор" классов V и VI
- 6.2.2.2.1 Видеокамера должна функционировать надлежащим образом при попадании на нее солнечных лучей. Область насыщения, представляющая собой участок, в пределах которого яркостный контраст ( $C=L_w/L_b$ ) на изображении контрастной тест-таблицы составляет менее 2,0, не должна превышать 15% общей площади изображения при условиях, указанных в пунктах 6.2.2.2.1.1–6.2.2.2.1.4 ниже.
- Если в ходе испытаний система видеонаблюдения допускает динамические сдвиги в переэкспонированной области изображения, то максимальная площадь переэкспонированной области должна соответствовать вышеизложенному требованию.
- 6.2.2.2.1.1 Перед видеокамерой помещают черно-белую тест-таблицу с минимальным коэффициентом контрастности, равным 20.
- Освещенность тест-таблицы должна быть равномерной и составлять  $3\ 000 \pm 300$  лк.
- Средняя цветовая плотность тест-таблицы должна соответствовать умеренно-серому тону; таблица должна полностью занимать поле зрения видеокамеры; в поле зрения видеокамеры не должно быть никаких предметов, кроме тест-таблицы.
- 6.2.2.2.1.2 На видеокамеру направляется луч света (имитирующего солнечный) силой 40 000 лк, при угле освещения от 0,6 до 0,9 градуса и угле возвышения 10 градусов (по прямой или с отражением от зеркала), направление которого не должно совпадать с оптической осью светочувствительного элемента.
- Источник света должен:
- а) иметь спектр D65 с допустимым отклонением  $\pm 1\ 500$  К;

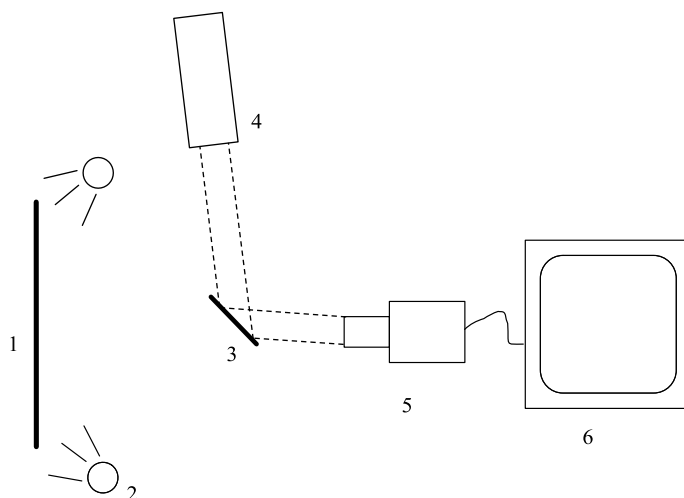
- b) испускать равномерное излучение в пространственном и временном отношении с допустимыми отклонениями в пределах 2 000 лк.

Излучение источника света в инфракрасном диапазоне должно быть незначительным.

- 6.2.2.2.1.3 В ходе испытания должна отсутствовать внешняя засветка видеомонитора.
- 6.2.2.2.1.4 Пример расположения оборудования приведен на рис. А ниже.

Рис. А

**Схема расположения оборудования для измерения дефектов изображения, вызванных переэкспонированием**



- 1: Черно-белая тест-таблица.  
 2: Лампы для равномерного освещения тест-таблицы.  
 3: Зеркало.  
 4: Яркий источник света.  
 5: Видеокамера.  
 6: Видеомонитор.

- 6.2.2.2.2 Видеомонитор должен обеспечивать минимальный контраст при различных условиях освещения, как это указано в стандарте ISO 15008:2003.
- 6.2.2.2.3 Должна обеспечиваться возможность регулировки средней яркости видеомонитора либо ручным, либо автоматическим способом применительно к внешним условиям.
- 6.2.2.2.4 Измерения яркостного контраста монитора производят в соответствии со стандартом ISO 15008:2009.
- 6.2.2.3 Функциональные требования в отношении устройств "видеокамера/видеомонитор" классов I–IV (см. приложение 12)**

**Если настоящими Правилами не предписано иное, определения и символы, используемые в пункте 6.2.2.3, соответствуют главам 3 и 4 стандарта ISO 16505:2015.**

Если настоящими Правилами не предписано иное, выполнение требований, приведенных в пункте 6.2.2.3, проверяют в соответствии с процедурами испытаний, приведенными в главе 7 стандарта ISO 16505:2015, где это возможно.

#### 6.2.2.3.1 Регулировка яркости

Должна обеспечиваться возможность регулировки средней яркости видеомонитора либо ручным, либо автоматическим способом применительно к внешним условиям.

#### 6.2.2.3.2 Операционная готовность (эксплуатационная готовность системы)

Необходимо иметь возможность видеть, что система находится в нерабочем состоянии (например, в случае отказа СВВ – в том числе в виде предупреждающего сигнала, отображаемой информации, отсутствия индикатора состояния). Указанная информация должна быть разъяснена в руководстве по эксплуатации.

#### 6.2.2.3.3 Качество изображения

##### 6.2.2.3.3.1 Изотропия видеомонитора

Видеомонитор должен соответствовать оптическим требованиям в отношении соответствующего диапазона направлений наблюдения.

##### 6.2.2.3.3.1.1 Однородность по направлениям

В случае использования искусственного тонового изображения 70% плотности отклонение яркости для видеомонитора по сравнению уровнем яркости белого свечения при наблюдении под определенным углом  $(\Theta, \Phi) = (\Theta_{monitor/D}, \Phi_{monitor/D})$  является таковым, что относительный показатель яркости белого свечения при наблюдении под таким же определенным углом  $L(\Theta_{monitor/D}, \Phi_{monitor/D})$  не превышает 35% яркости белого свечения для стандартного изотропного диапазона видеомонитора и не должна по яркости превышать 50% уровня белого для увеличенного диапазона изотропности видеомонитора.

Для стандартного изотропного диапазона:

$$\frac{\max \{L_i - L(\Theta_{monitor/D}, \Phi_{monitor/D})\}}{L(\Theta_{monitor/D}, \Phi_{monitor/D})} < 35\%,$$

для точек  $i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$ , как это определено в приведенной ниже таблице.

Таблица

Направления измерений для стандартного изотропного диапазона

Направление $i$	горизонтальное/ угол	вертикальное/ угол
1	-7	+6
2	0	+6
3	+7	+6

Направление i	горизонтальное/ угол	вертикальное/ угол
4	-7	0
5	Не определено	Не определено
6	+7	0
7	-7	-6
8	0	-6
9	+7	-6

Для расширенного изотропного диапазона:

$$\frac{\max \{L_{i'} - L(\Theta_{\text{monitor}'D}, \Phi_{\text{monitor}'D})\}}{L(\Theta_{\text{monitor}'D}, \Phi_{\text{monitor}'D})} < 50\% ,$$

для точек  $i' = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$ , как это определено в приведенной ниже таблице.

**Таблица**  
Направления измерений для расширенного изотропного диапазона

Направление i'	горизонтальное/ угол	вертикальное/ угол
1	-12	+11
2	0	+11
3	+12	+11
4	-12	0
5	Не определено	Не определено
6	+12	0
7	-12	-11
8	0	-11
9	+12	-11

#### 6.2.2.3.3.1.2 Боковая однородность

Показатель яркости белого по боковой однородности удовлетворяет следующей формуле:

$$\frac{\max \{L_{j/white}(\Theta, \Phi)\} - \min \{L_{j/white}(\Theta, \Phi)\}}{\max \{L_{j/white}(\Theta, \Phi)\}} < 35\% ,$$

для точек  $j = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$ , как это определено в приведенной ниже таблице, при  $(\Theta, \phi) = (0, 0)$ .

**Таблица**  
Измерительные точки для боковой однородности

Точка j	В % от	В % от
	W <sub>monitor/horizontal</sub> из верхнего левого угла	H <sub>monitor/horizontal</sub> из верхнего левого угла
1	20	20
2	50	20
3	80	20
4	20	50
5	50	50
6	80	50



Точка j	В % от	В % от
	$W_{\text{monitor/horizontal}}$ из верхнего левого угла	$H_{\text{monitor/horizontal}}$ из верхнего левого угла
7	20	80
8	50	80
9	80	80

#### 6.2.2.3.3.2 Отображение яркости и контраста

В отношении отображения яркости и контраста действуют следующие требования:

- a) минимальный яркостный контраст, обеспечиваемый видеомонитором (включая любую защиту экрана), при воспроизведении высококонтрастной тест-таблицы составляет:
  - i) при прямом солнечном свете: 2:1,
  - ii) при дневных условиях с рассеянным светом: 3:1,
  - iii) при закате: 2:1,
  - iv) в ночных условиях: 10:1;
- b) ночные условия для поля зрения видеокамеры воспроизводятся в темном помещении таким образом, чтобы максимальная освещенность объектов, которые подлежат измерению, не превышала 2,0 лк,
- c) подсветка видеомонитора в ночных условиях должна быть ограничена. В зависимости от места установки видеомонитора внутри транспортного средства это приведет к уменьшению отвлекающих внимание отражений на лобовом стекле или других стеклах. Максимальная подсветка при ночных условиях должна быть менее 2,0 кд/м<sup>2</sup>;
- d) инструкции по эксплуатации должны содержать примечание, в котором сообщается о том, что падающий солнечный свет или другой интенсивный источник света снижают яркостный контраст видеомонитора, что может потребовать от водителя особой бдительности и внимания.

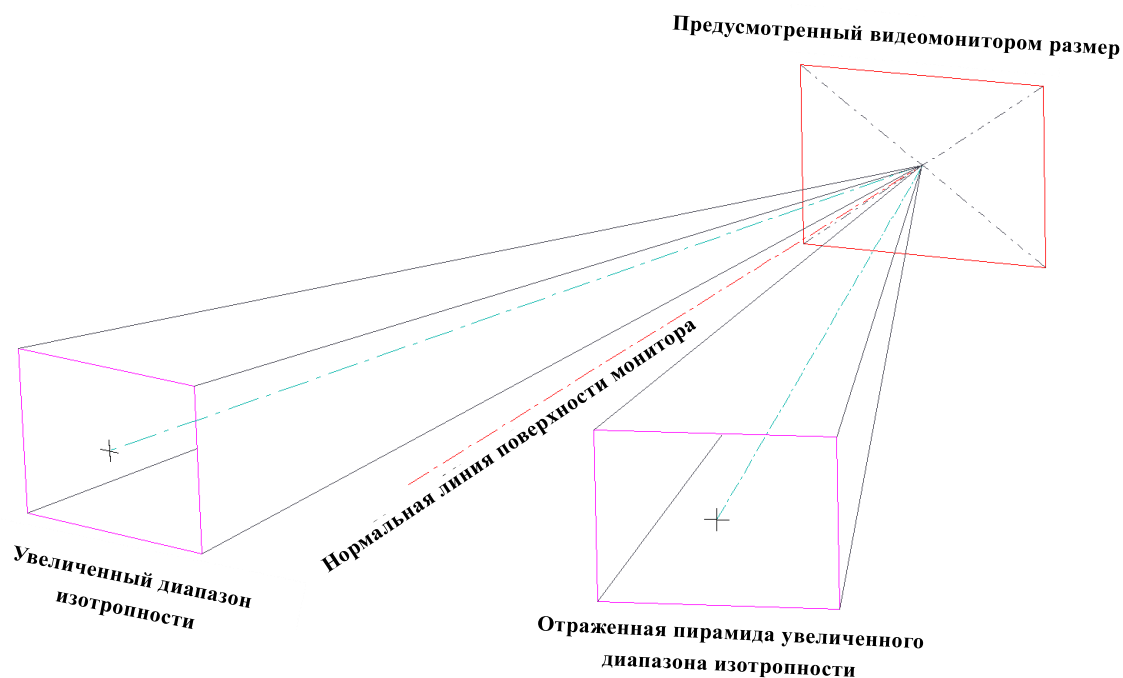
#### 6.2.2.3.3.2.1 Испытание при дневных условиях с рассеянным естественным светом

При дневных условиях с рассеянным естественным освещением применяют метод испытания, указанный в стандарте ISO 16505:2015, раздел 7.8.2, испытание 2, однако значение яркости для рассеянного источника света заменяют на 4200 кд/м<sup>2</sup>.

Это значение может быть уменьшено по просьбе изготовителя при соблюдении следующих условий:

- a) определить проекцию в транспортном средстве, которая соответствует отраженному зеркалом направлению расширенного изотропного диапазона видеомонитора;

- b) проводится оценка из центра предусмотренного видеомонитором поля с учетом обусловленного конструкцией видеомонитора направления наблюдения (см. рис. ниже).



Эта проекция представляет 100% поверхности, подлежащей рассмотрению.

На основании виртуального испытания оценить долю проекции, которая приходится на открытые пространства транспортного средства (например, на окно боковой двери, заднее стекло или люк крыши; вместе с тем, например, люк на крыше, имеющий непрозрачную шторку, не рассматривают как открытое пространство).

Определить значение яркости, которое может быть использовано, с помощью диаграммы, показанной на рисунке ниже.



Доля проекции, приходящаяся на открытые пространства транспортного средства

#### 6.2.2.3.3.3 Передача серой шкалы

СВВ должна обеспечивать достаточную передачу серой шкалы. СВВ должна отображать на видеомониторе тональный диапазон по меньшей мере восьми различными различными тонов серого.

Для оценки передачу серой шкалы применяют метод испытания, изложенный в пункте 1.4 приложения 12.

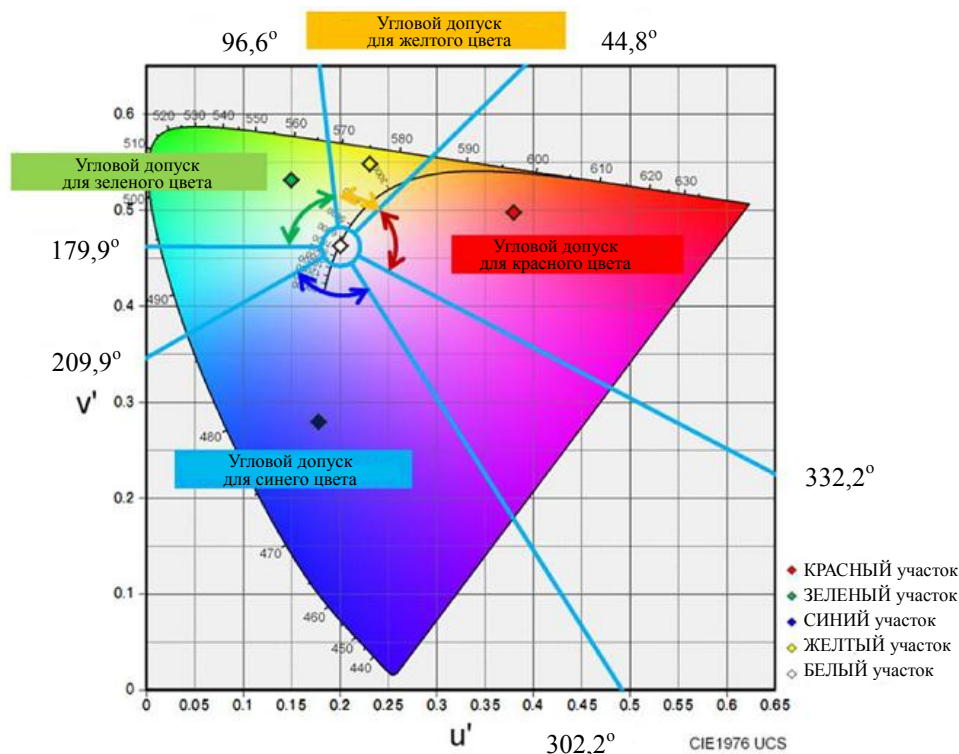
#### 6.2.2.3.3.4 Цветопередача

Для обеспечения достаточной цветопередачи угол цветового тона воспроизводимого цвета квадратов на диаграмме для видеомонитора должен удовлетворять следующим требованиям. Цветовые координаты определяются на основе предусмотренного стандартом МКО 1976 года равномерного цветового пространства:

- a) красные цветовые координаты не должны превышать предельных значений ( $0^\circ, 44,8^\circ$ ) или ( $332,2^\circ, 360^\circ$ );
- b) зеленые цветовые координаты не должны превышать предельных значений ( $96,6^\circ, 179,9^\circ$ );
- c) синие цветовые координаты не должны превышать предельных значений ( $209,9^\circ, 302,2^\circ$ );
- d) желтые цветовые координаты не должны превышать предельных значений ( $44,8^\circ, 96,6^\circ$ );
- e) с тем чтобы отличить от белого света, определить расстояние от белого, как  $R_i \geq 0,02$ , где  $R_i$  – это хроматическое расстояние от каждого цветового квадрата ( $i$  = красный, зеленый, синий, желтый) по отношению к белому ( $i$  = белый).

На рис. В в качестве иллюстрации приводится диапазон допуска, описанный с использованием однородного цветового пространства, предусмотренного стандартом МКО 1976 года.

Рис. В



Световые сигналы автожелтого, синего и красного цвета должны быть различимы друг от друга.

#### 6.2.2.3.3.5 Дефекты изображения

В руководстве по эксплуатации должна содержаться ссылка на возможные дефекты изображения и их воздействие на частичное затемнение поля обзора и объектов, что может потребовать от водителя особой бдительности и внимательности.

##### 6.2.2.3.3.5.1 Размытость

Размытость приводит к частичному затемнению поля обзора и объектов. Размытость должна быть прозрачной и составлять не более 10% от максимального значения яркости отображаемого уровня источников бликов, которые дают эффект размытости.

Эту характеристику проверяют с помощью метода, изложенного в разделе 7.8.2 стандарта ISO 16505:2015, испытание 4.1.

##### 6.2.2.3.3.5.2 Переэкспонирование и блик в объективе

Переэкспонирование и блик в объективе представляют собой дефекты изображения видекамеры, которые вызывают частичное затемнение объектов в поле обзора. Общая площадь дефектов изображения, вызванных переэкспонированием и бликом в объективе, не должна превышать 25% отображаемого видекамерой изображения.

Эту характеристику проверяют с помощью метода, изложенного в разделе 7.8.2 стандарта ISO 16505:2015, испытание 4.2.

### 6.2.2.3.3.5.3 Точечные источники света

По соображениям безопасности СВВ должна иметь режим работы, при котором водитель транспортного средства, оборудованного СВВ, может различить два точечных источника света (например, фары ближнего света), отображенные в виде двух различимых отдельных точечных источников света.

В этом режиме работы образующие комплект два точечных источника света, соответствующие фарам ближнего света транспортного средства, каждый из которых имеет эталонную силу света 1 750 кд и которые находятся по горизонтали в 1,3 м друг от друга и расположены на расстоянии 250 м от СВВ, должны быть различимы как два точечных источника света. Это требование применяется к устройствам непрямого обзора классов I, II и III.

Коэффициент обнаружения точечного источника света (КОТИС) должен составлять не менее 2,7 или коэффициент контрастности точечного источника света (ККТИС) должен быть не менее 0,12, в зависимости от того, какому из этих показателей соответствует СВВ при проведении испытания согласно условиям и порядку, описанными в пункте 1.3 приложения 12.

Если данная система находится в режиме, при котором точечные источники света не отображаются, как это описано выше, то водитель должен быть уведомлен об этом. Указанная информация должна быть разъяснена в руководстве по эксплуатации.

### 6.2.2.3.3.6 Резкость и глубина резкости

#### 6.2.2.3.3.6.1 Резкость

Более резкие изображения позволяют быстрее воспринимать содержащуюся в них информацию. Показателем резкости является  $MTF50_{(1:1)}$ , который должен удовлетворять следующим требованиям:

- а) по горизонтали и вертикали –  $MTF50_{(1:1)}$  в центре

$$MTF50_{(1:1)} \geq \frac{1}{2} MTF10_{MN(1:1)} \langle LW / PH \rangle$$

$$-0,34 \leq 1 - \frac{M_{system/hor/avg}}{M_{system/ver/avg}} \leq -0,34 \leq 1 - \frac{M_{system/hor/avg}}{M_{system/ver/avg}} \leq$$

- б) по горизонтали и вертикали –  $MTF50_{(1:1)}$  в углах (70% высоты изображения)

$$MTF50_{(1:1)} \geq \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} (MTF10_{MN(1:1)}) \langle LW / PH \rangle$$

#### 6.2.2.3.3.6.2 Глубина резкости

СВВ должна позволять водителю наблюдать пространство, занимаемое объектом, и воспринимать отображаемую информацию в интересующих его пределах с высоким разрешением.

$MTF10_{(1:1)}$  при измерении на разном удалении от объекта должен удовлетворять по крайней мере минимальным требованиям к разрешению для следующих пунктов:

- а) разрешение в точке 1 (10 м в качестве представительной точки для бесконечности) и в точке 2 (среднее расстояние – 6 м)

$$MTF10_{(1:1)} \geq 0,9 \cdot MTF10_{MIN(1:1)} \langle LW / PH \rangle$$

$$-0,34 \leq 1 - \frac{M_{system/hor/avg}}{M_{system/ver/avg}} \leq -0,34 \leq 1 - \frac{M_{system/hor/avg}}{M_{system/ver/avg}} \leq$$

- б) разрешение в точке 3 (близкое расстояние – 4 м)

$$MTF10_{(1:1)} \geq \frac{1}{2} MTF10_{MIN(1:1)} \langle LW / PH \rangle$$

*Примечание:* Основное внимание при оценке глубины резкости уделяется измерению способности СВВ распознавать объекты на любом расстоянии в пределах требуемого поля зрения. Поскольку объекты вблизи отображаются крупнее, соответствующий показатель для этих расстояний может быть снижен.

#### 6.2.2.3.3.7 Геометрические искажения

Для СВВ классов I, II и III максимальное искажение в пределах минимального требуемого поля зрения не должно превышать 20% по сравнению с прямолинейной проекцией или проекцией с использованием камеры-обскуры.

Эту характеристику проверяют с помощью метода, изложенного в приложении G.3 стандарта ISO 16505:2015.

#### 6.2.2.3.3.8 Дополнительные требования к качеству изображения

##### 6.2.2.3.3.8.1 Мерцание

Вся область изображения на видеомониторе должна быть свободна от мерцания по крайней мере для 90% числа пользователей.

Для оценки мерцания применяют метод испытания, изложенный в пункте 1.2 приложения 12.

#### 6.2.2.3.4 Временные характеристики

##### 6.2.2.3.4.1 Частота кадров

Движение объектов перед камерой должно передаваться без рывков и задержек. Минимальная частота кадров системы (частота обновления отображаемой информации) должна быть не менее 30 Гц. В условиях слабой освещенности или при маневрировании на низкой скорости минимальная частота кадров системы (т.е. скорость обновления отображаемой информации) может снижаться (например, из-за более длительного времени воздействия или обработки изображения), но она должна составлять не менее 15 Гц.

**6.2.2.3.4.2** **Время формирования изображения**

**Время формирования изображения на видеомониторе должно быть не менее 55 мс при температуре  $22\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .**

Эту характеристику проверяют с помощью метода, изложенного в приложении G.3 стандарта ISO 9241-305:2008.

**6.2.2.3.4.3** **Время запаздывания при срабатывании системы**

**СВВ должна иметь достаточно короткое время запаздывания, с тем чтобы передавать изображение практически мгновенно. Время запаздывания должно составлять менее чем 200 мс при комнатной температуре  $22\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .**

**6.2.2.3.5** **Требования к качеству и дополнительные требования к эргономике****6.2.2.3.5.1** **Блики из-за высокой яркости видеомонитора**

**С тем чтобы избежать бликов из-за высокой яркости видеомонитора должна быть предусмотрена возможность ее регулировки в ночных условиях либо вручную, либо автоматически.**

**6.2.3** **Другие устройства непрямого обзора**

Должно быть доказано, что такое устройство соответствует следующим требованиям:

**6.2.3.1** Устройство воспринимает визуальный спектр и во всех случаях воспроизводит данное изображение без необходимости толкования визуального спектра.

**6.2.3.2** Пригодность к использованию должна гарантироваться в предусмотренных условиях эксплуатации системы. В зависимости от используемой технологии получения и воспроизведения изображений должны полностью или частично применяться положения пункта 6.2.2.2 выше. В других случаях данный результат может быть получен, если с учетом чувствительности системы, соответствующей предписаниям пункта 6.2.2.2 выше, будет доказано, что ее пригодность к эксплуатации сопоставима с требованиями, предъявляемыми к зеркалам либо видеокамерам или видеомониторам как к устройствам непрямого обзора, или же превышает эти требования.

**6.3** **Испытание**

**Требования пункта 6.3 считаются выполненным в случае видеомониторов типа транспортного средства, официально утвержденного на основании Правил № 21.**

**6.3.1** ~~Зеркала~~ **Устройства непрямого обзора** классов I–VI и зеркала класса VII (с фурнитурой, идентичной классу III) подвергаются испытаниям, описанным в пунктах ~~6.1.3.2.1~~ **6.3.2.1** и ~~6.1.3.2.2~~ **6.3.2.2** ниже. Зеркала класса VII со штоком подвергаются испытаниям, описанным в пункте ~~6.1.3.2.3~~ **6.3.2.3** ниже.

**6.3.1.1** Испытание, предусмотренное в пункте ~~6.1.3.2~~ **6.3.2** ниже, не требуется в случае любого внешнего ~~зеркала~~ **устройства непрямого обзора класса II–IV**, у которого ни одна из частей не располагается на высоте менее 2 м над поверхностью дороги, независимо от по-

ложения регулировки, когда нагрузка транспортного средства соответствует его максимальной технически допустимой массе.

Данное отступление от установленных правил применяют также в случае, когда элементы крепления ~~зеркала~~ **устройств непрямого обзора** (крепежные пластины, кронштейны, шарниры и т.д.) располагаются на высоте менее 2 м от уровня дороги и не выступают за общую габаритную ширину транспортного средства, измеренную в поперечной плоскости, проходящей через наиболее низко расположенные элементы крепления зеркала или через любую другую точку, находящуюся перед этой плоскостью, если такая конфигурация обуславливает большее значение общей габаритной ширины.

В этих случаях к ~~зеркалу~~ **устройству непрямого обзора** должно прилагаться описание, в котором указывают, что ~~зеркало~~ **устройство непрямого обзора** должно быть установлено таким образом, чтобы расположение элементов его крепления к транспортному средству соответствовало упомянутым выше предписаниям.

При таком отступлении от установленных правил на кронштейне ~~зеркала~~ **устройства непрямого обзора** должен быть нанесен нестираемый знак

$$\frac{\Delta}{2m},$$

а в свидетельстве об официальном утверждении типа должна быть сделана соответствующая отметка.

### 6.3.2 Испытание на удар

Испытание, предусмотренное в настоящем пункте, не проводят на устройствах, встроенных в кузов транспортного средства и обеспечивающих переднюю поверхность преломления с углом не более 45°, измеряемым по отношению к продольной средней плоскости транспортного средства, либо на устройствах с выступом более 100 мм, измеряемым за пределами кузова транспортного средства в соответствии с Правилами № 26.

#### 6.3.2.1 Описание испытательного устройства

##### 6.3.2.1.1 Испытательное устройство состоит из маятника, могущего колебаться вокруг двух горизонтальных осей, перпендикулярных друг другу, одна из которых перпендикулярна плоскости, в которую вписывается траектория "падения" маятника.

На конце маятника устанавливают ударный элемент, состоящий из жесткой сферы диаметром  $165 \pm 1$  мм с резиновым покрытием толщиной 5 мм и твердостью по Шору А 50.

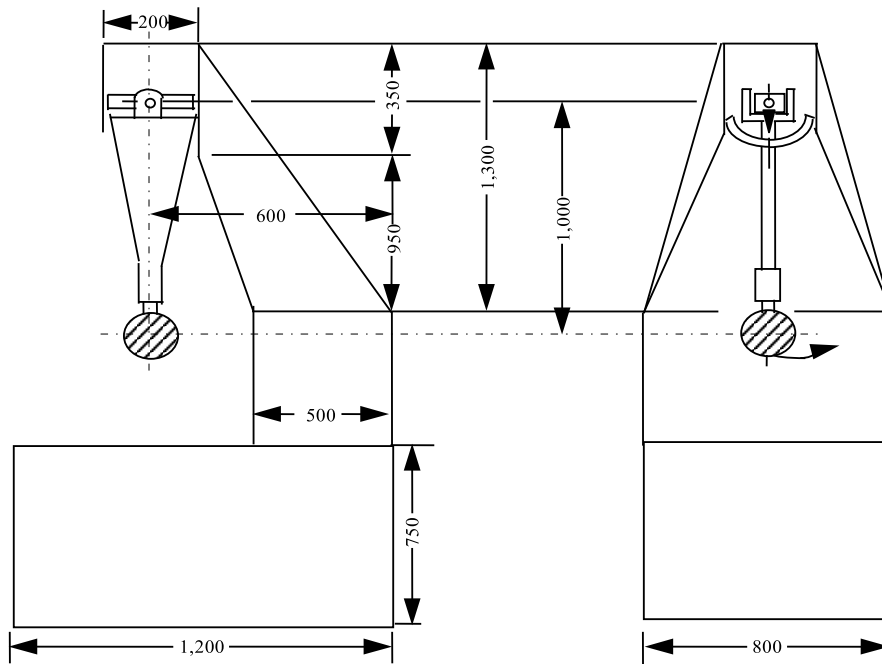
Должно быть предусмотрено устройство, позволяющее засечь максимальный угол, образуемый штангой маятника в плоскости падения.

Для фиксации образцов в соответствии с условиями удара, предписанными в пункте 6.1.3.2.2.6 ниже, служит опора, жестко закрепляемая на станине маятника.



На рис. 1 ниже приведены размеры (в мм) испытательного устройства и специальные конструктивные предписания:

Рис. 1



**6.3.2.1.2** Центр удара маятника совмещают с центром сферы, образующей ударную часть. Расстояние "1" от центра сферы до оси вращения в плоскости падения составляет  $1 \text{ м} \pm 5 \text{ мм}$ . Приведенная масса маятника –  $m_0 = 6,8 \pm 0,05 \text{ кг}$ . Отношение  $m_0$  к общей массе  $m$  маятника и к расстоянию  $d$  между центром тяжести маятника и его осью вращения выражают следующей формулой:

**6.3.2.2** Описание испытания

**6.3.2.2.1** Порядок установки ~~зеркала~~ **устройства непрямого обзора** на опоре должен соответствовать рекомендации изготовителя устройства или в соответствующих случаях изготовителя транспортного средства.

**6.3.2.2.2** Размещение ~~зеркала~~ **устройства непрямого обзора** для испытания

**6.3.2.2.2.1** ~~Зеркала~~ **Устройства непрямого обзора** размещают на испытательном маятниковом устройстве таким образом, чтобы оси, находящиеся в горизонтальном и вертикальном положении при установке зеркала на транспортное средство в соответствии с монтажными инструкциями подателя заявки, были в том же положении.

**6.3.2.2.2.2** Если ~~зеркало~~ **устройство непрямого обзора** регулируется по отношению к основанию, то во время испытания оно должно находиться в наиболее неблагоприятном положении для отклонения в пределах регулировки, предусмотренной подателям заявки.

**6.3.2.2.2.3** Если в ~~зеркале~~ **устройстве непрямого обзора** предусмотрено устройство регулировки расстояния по отношению к основанию, то это устройство должно быть установлено таким образом, чтобы

расстояние между защитным корпусом и основанием было минимальным.

**6.3.2.2.2.4 В случае зеркал,** Если отражающая поверхность подвижна в пределах защитного корпуса, то регулировка должна быть такой, чтобы ее верхний угол, наиболее удаленный от транспортного средства, находился в положении, наиболее удаленном по отношению к защитному корпусу.

**6.3.2.2.3 В случае зеркал,** За исключением испытания 2 ~~внутренних~~ **зеркал класса I** (см. пункт ~~6.1.3.2.2.6.1~~ **6.3.2.2.7.1** ниже), в случаях, когда маятник находится в вертикальном положении, горизонтальная и продольная вертикальная плоскости, проходящие через центр ударной части, должны проходить через центр отражающей поверхности, определенной в пункте ~~2.1.1.11~~ **2.1.1.10** настоящих Правил. Продольное направление колебания маятника должно быть параллельно продольной средней плоскости транспортного средства.

**6.3.2.2.4 В случае систем видеокамеры/видеомонитора,** когда маятник находится в вертикальном положении, горизонтальная и продольная вертикальная плоскости, проходящие через центр ударной части, должны проходить через центр объектива либо прозрачной защитной части перед объективом. Продольное направление колебания маятника должно быть параллельно продольной средней плоскости транспортного средства. Если испытание проводится с использованием системы видеокамеры с заслонкой, то заслонка в момент удара маятника должна быть открыта.

**6.3.2.2.5** Если при регулировке, предусмотренной в пунктах ~~6.1.3.2.2.1~~ **6.3.2.2.1** и ~~6.1.3.2.2.2~~ **6.3.2.2.2**, элементы ~~зеркала~~ **устройства непрямого обзора** ограничивают подъем ударной части, то точка удара должна быть смещена в направлении, перпендикулярном рассматриваемой оси вращения или поворота.

Это смещение должно производиться только в той мере, в какой оно необходимо для проведения испытания; оно должно ограничиваться таким образом, чтобы:

- a) либо сфера, образующая ударный элемент, по крайней мере касалась цилиндра, определенного в пункте 6.1.1.6;
- b) либо – **в случае зеркал** – контакт с ударным элементом происходил на расстоянии не менее 10 мм от контура отражающей поверхности.

**6.3.2.2.6** Испытание заключается в обеспечении падения маятника с высоты, соответствующей углу 60° между маятником и вертикалью, таким образом, чтобы ударный элемент бил по ~~зеркалу~~ **устройству непрямого обзора** в тот момент, когда маятник достигает вертикального положения.

**6.3.2.2.7** Испытания ~~зеркал~~ **устройств непрямого обзора** на удар проводят в следующих различных условиях:

**6.3.2.2.7.1 Внутренние Зеркала заднего вида класса I**

- a) Испытание 1: Точки удара определены в пункте ~~6.1.3.2.2.3~~ **6.3.2.2.3** выше. Ударный элемент должен бить по зеркалу со стороны отражающей поверхности.
- b) Испытание 2: Удар наносят по краю защитного корпуса таким образом, что его направление образует угол в 45° с плоскостью отражающей поверхности и совпадает с горизонтальной плоскостью, проходящей через центр этой поверхности. Удар должен производиться со стороны отражающей поверхности.

**6.3.2.2.7.2 Внешние Зеркала классов II–VII**

- a) Испытание 1: Точка удара определена в пункте ~~6.1.3.2.2.3 или 6.1.3.2.2.4~~ **6.3.2.2.3** или пункте **6.3.2.2.5** выше. Ударный элемент должен бить по зеркалу со стороны отражающей поверхности.
- b) Испытание 2: Точка удара определена в пункте ~~6.1.3.2.2.3 или 6.1.3.2.2.4~~ **6.3.2.2.3** или пункте **6.3.2.2.5** выше. Ударный элемент должен бить по зеркалу со стороны, противоположной отражающей поверхности.

В тех случаях, когда зеркала заднего вида класса II или III имеют общий кронштейн с зеркалами заднего вида класса IV, описанные выше испытания должны проводиться с нижним зеркалом. Однако техническая служба, уполномоченная проводить испытания, может повторить одно из этих испытаний либо оба этих испытания с верхним зеркалом, если оно расположено на высоте менее 2 м от дороги.

**6.3.2.2.7.3 Системы видеокamеры-видеомонитора**

- a) **Испытание 1: Точка удара определена в пункте 6.3.2.2.4 или пункте 6.3.2.2.5. Ударный элемент должен бить по видеокamере со стороны объектива.**
- b) **Испытание 2: Точка удара определена в пункте 6.3.2.2.4 или пункте 6.3.2.2.5. Ударный элемент должен бить по видеокamере со стороны, противоположной объективу.**

**В тех случаях, когда на одном и том же кронштейне устанавливается более одной видеокamеры, вышеупомянутые испытания проводятся на нижней камере. Однако техническая служба, уполномоченная проводить испытания, может повторить одно из этих испытаний либо оба этих испытания на верхней видеокamере, если она расположена на высоте менее 2 м над поверхностью дороги.**

**6.3.2.3** Испытание на изгиб защитного корпуса, установленного на стержне (класс VII)

**6.3.2.3.1** Описание испытания

Защитный корпус устанавливают горизонтально на испытательном устройстве таким образом, чтобы можно было надежно блокировать элементы регулировки крепления. Оконечность, наиболее приближенную к точке крепления на элементе регулировки, за-

крепляют в направлении наибольшего габарита защитного корпуса жестким упором шириной 15 мм, закрывающим всю ширину защитного корпуса.

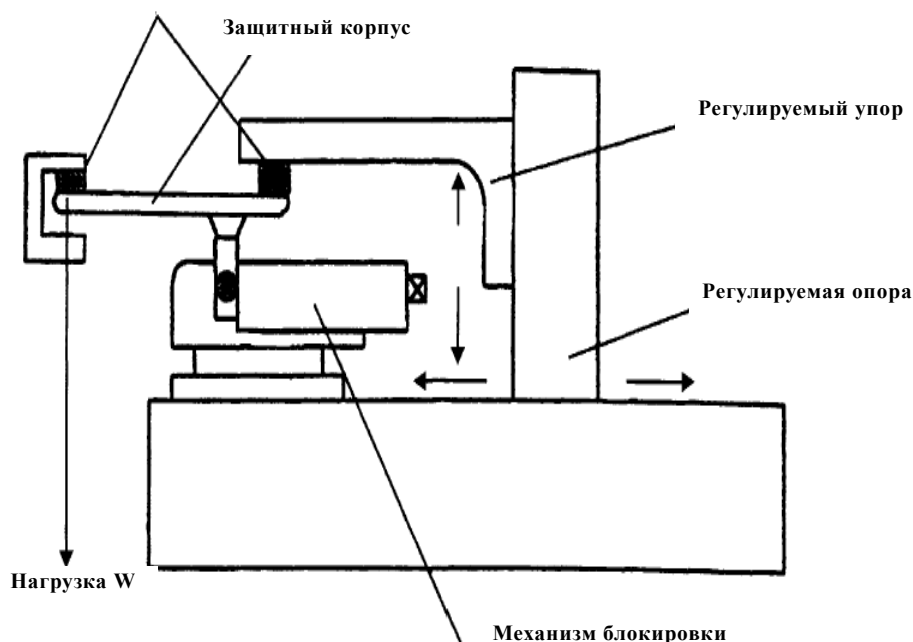
С другой стороны на защитный корпус устанавливают упор, аналогичный описанному выше, для того чтобы приложить предусмотренную испытательную нагрузку (рис. 2).

Допускается закрепление оконечности защитного корпуса, противоположной той, к которой прикладывают нагрузку, вместо удержания ее в положении, показанном на рис. 2.

Рис. 2

### Пример устройства для испытания на изгиб для зеркал заднего вида

Металлические прокладки



**6.3.2.3.2** Испытательная нагрузка должна составлять 25 кг и должна прилагаться в течение одной минуты.

**6.3.3** Результаты испытаний

**6.3.3.1** В испытаниях, описанных в пункте ~~6.1.3.2~~ **6.3.2** выше, маятник должен продолжать свое движение после удара таким образом, чтобы проекция предполагаемого положения штанги маятника на плоскость падения образовывала с вертикалью угол не менее 20°. Точность измерения этого угла должна составлять  $\pm 1^\circ$ .

**6.3.3.1.1** **В случае зеркал, это требование не применяется к зеркалам, приклеиваемым на ветровое стекло, в отношении которых после проведения испытания применяются предписания пункта ~~6.1.3.3.2~~ 6.3.3.2.**

**6.3.3.1.2** Требуемый угол отклонения от вертикали уменьшается с 20° до 10° в случае всех ~~зеркал заднего вида~~ **устройств непрямого обзора** классов II и IV, а также ~~зеркал заднего вида~~ **устройств непрямого**

**обзора** класса III, если они имеют общий кронштейн с ~~зеркалами~~ **устройствами непрямого обзора** класса IV.

- 6.3.3.2** **В случае зеркал** ~~В~~ в ходе испытаний, описанных в пункте ~~6.1.3.2~~ **6.3.2** выше, для зеркал, приклеиваемых на ветровое стекло, при поломке кронштейна зеркала остающаяся часть не должна выступать за пределы основания более чем на 10 мм, а конфигурация после проведения испытания должна удовлетворять условиям, указанным в пункте ~~6.1.1.3~~ **6.1.3** настоящих Правил.
- 6.3.3.3** В ходе испытаний, описанных в пункте ~~6.1.3.2~~ **6.3.2**, отражающая поверхность не должна разбиваться. Однако допускается разбивание отражающей поверхности при соблюдении одного из следующих условий:
- 6.3.3.3.1** осколки должны прилегать к основанию защитного корпуса или к поверхности, прочно соединенной с защитным корпусом; допускается частичное отделение стекла при условии, что оно не превышает 2,5 мм с каждой стороны трещины. Допускается отделение мелких осколков с поверхности стекла в точке удара;
- 6.3.3.3.2** отражающая поверхность должна изготавливаться из безопасного стекла.
- 6.3.3.4** **В случае систем видеокамеры/видеомонитора в ходе испытания, описанного в пункте 6.3.2 выше, объектив не должен разбиваться.**

## **7. Изменение типа устройства непрямого обзора и распространение официального утверждения**

- 7.1** Каждое изменение существующего типа устройства непрямого обзора, включая его крепление к кузову, доводят до сведения органа по официальному утверждению типа, который официально утвердил данный тип устройства непрямого обзора. В таком случае этот орган по официальному утверждению типа либо:
- a) решает, по консультации с изготовителем, что новое официальное утверждение типа должно быть предоставлено, либо
  - b) применяет процедуру, содержащуюся в пункте 7.1.1 (пересмотр), и, если это применимо, процедуру, содержащуюся в пункте 7.1.2 (распространение).
- 7.1.1** Пересмотр<sup>3</sup>
- Если сведения, зарегистрированные в информационной папке, изменились и орган по официальному утверждению типа считает, что внесенные изменения не окажут значительного неблагоприятного воздействия и что в любом случае данное устройство непрямого обзора по-прежнему удовлетворяет требованиям, изменение обозначают как "пересмотр".

<sup>3</sup> Записка секретариата: положения относительно пересмотра и распространения официальных утверждений типа относятся только к новому перечню 3 проекта пересмотра 3 Соглашения 1958 года.

В таком случае орган по официальному утверждению типа при необходимости издает пересмотренные страницы информационной папки, четко указывая на каждой пересмотренной странице характер изменения и дату переиздания. Считается, что сводный обновленный вариант информационной папки, сопровождаемый подробным описанием изменения, отвечает данному требованию.

#### 7.1.2 Распространение<sup>3</sup>

Изменение обозначают как "распространение", если помимо изменения сведений, зарегистрированных в информационной папке,

- a) требуются дополнительные осмотры или испытания, либо
- b) изменились какие-либо данные в карточке сообщения (за исключением приложений к ней), либо
- c) запрашивается официальное утверждение на основании более поздней серии поправок после ее вступления в силу.

7.2 Подтверждение официального утверждения с указанием внесенных изменений или отказ в официальном утверждении доводят до сведения Сторон Соглашения, применяющих настоящие Правила, в соответствии с процедурой, определенной в пункте 5.3 выше. Кроме того, соответствующим образом изменяют указатель к информационному пакету, прилагаемый к карточке сообщения, с указанием даты самого последнего пересмотра или распространения.

7.3 (Зарезервирован)

7.4 Орган по официальному утверждению типа, распространяющий официальное утверждение, присваивает порядковый номер каждой карточке сообщения, составляемой для такого распространения.

## 8. Соответствие производства

8.1 Процедура соответствия производства должна удовлетворять требованиям, изложенным в добавлении 2 к Соглашению (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2)<sup>4</sup>.

8.2 Каждое устройство непрямого обзора, официально утвержденное на основании настоящих Правил, должно быть изготовлено таким образом, чтобы оно соответствовало официально утвержденному типу, удовлетворяя требованиям, изложенным в пункте 6 выше.

## 9. Санкции, налагаемые за несоответствие производства

9.1 Официальное утверждение, предоставленное в отношении типа устройства непрямого обзора на основании настоящих Правил, может быть отменено, если не соблюдаются требования пункта 8.1 выше или если данный тип устройства непрямого обзора не удовлетворяет требованиям, приведенным в пункте 8.2 выше.

<sup>4</sup> Записка секретариата: положения относительно соответствия производства относятся к новому перечню 1 проекта пересмотра 3 Соглашения 1958 года.

- 9.2 Если какая-либо Сторона Соглашения, применяющая настоящие Правила, отменяет официальное утверждение, предоставленное ею ранее, то она незамедлительно уведомляет об этом другие Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, посредством копии карточки официального утверждения, в конце которой крупным шрифтом делают отметку "ОФИЦИАЛЬНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ОТМЕНЕНО" и проставляют подпись и дату.

## **10. Окончательное прекращение производства**

Если держатель официального утверждения полностью прекращает производство того или иного типа устройства непрямого обзора, официально утвержденного на основании настоящих Правил, то он должен проинформировать об этом орган по официальному утверждению типа, предоставивший официальное утверждение. При получении соответствующего сообщения данный орган информирует о нем другие Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, посредством копии карточки официального утверждения, в конце которой крупным шрифтом делают отметку "ПРОИЗВОДСТВО ПРЕКРАЩЕНО" и проставляют подпись и дату.

## **11. Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания на официальное утверждение, и органов по официальному утверждению типа**

Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, сообщают в Секретариат Организации Объединенных Наций названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания на официальное утверждение, и органов по официальному утверждению типа, которые предоставляют официальные утверждения и которым должны направляться карточки официального утверждения, отказа в официальном утверждении, распространения или отмены официального утверждения, предоставленного в других странах.

## **II. Установка устройств непрямого обзора**

### **12. Определения**

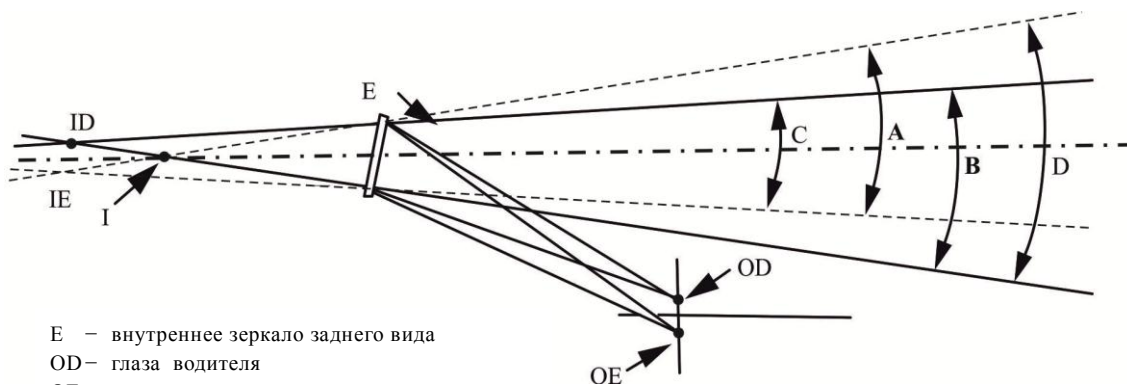
Для целей настоящих Правил:

- 12.1 "*Окулярные точки водителя*" означают две точки, удаленные друг от друга на 65 мм и расположенные вертикально на расстоянии 635 мм над точкой R, обозначающей сиденье водителя и определенной в приложении 8. Соединяющая их прямая должна быть перпендикулярна вертикальной продольной средней плоскости транспортного средства. Центр сегмента, ограниченного двумя окулярными точками, располагается на вертикальной продольной

плоскости, которая должна проходить через центр сиденья водителя, определенного изготовителем транспортного средства.

- 12.2 "Амбинокулярный обзор" означает полное поле обзора, получаемое наложением монокулярных полей правого и левого глаза (см. рис. 3 ниже).

Рис. 3



- E – внутреннее зеркало заднего вида  
 OD – глаза водителя  
 OE – глаза водителя  
 ID – виртуальные монокулярные изображения  
 IE – виртуальные монокулярные изображения  
 I – виртуальное амбинокулярное изображение  
 A – угол обзорности левого глаза  
 B – угол обзорности правого глаза  
 C – бинокулярный угол обзорности  
 D – амбинокулярный угол обзорности

- 12.3 "Тип транспортного средства в отношении непрямого обзора" означает механические транспортные средства, не имеющие между собой различий в отношении следующих основных элементов:

- 12.3.1 типа устройства непрямого обзора,  
 12.3.2 характеристик кузова, ограничивающих поле обзора,  
 12.3.3 координат точки R (когда это применимо),  
 12.3.4 предписанных положений и маркировки официального утверждения типа обязательных и факультативных (в случае их установки) оптических устройств непрямого обзора.

- 12.4 "Транспортные средства категорий  $L_2$ ,  $L_5$ ,  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ,  $N_1$ ,  $N_2$  и  $N_3$ " означают транспортные средства, определенные в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3), (документ TRANS/WP.29/78/Rev.2, пункт 2).

- 12.5 "Переднее расположение органов управления" означает конфигурацию, в которой более половины длины двигателя находится за наиболее удаленной передней точкой основания ветрового стекла, а ступица рулевого колеса – в передней четверти длины транспортного средства.

- 12.6. "Окулярная исходная точка" означает среднюю точку между окулярных точек водителя.



### **13. Заявка на официальное утверждение**

- 13.1 Заявка на официальное утверждение типа транспортного средства в отношении установки устройств непрямого обзора подается изготовителем либо его надлежащим образом уполномоченным представителем.
- 13.2 Образец информационного документа показан в приложении 2.
- 13.3 Транспортное средство, являющееся репрезентативным для типа транспортного средства, подлежащего официальному утверждению, представляют технической службе, уполномоченной проводить испытания на официальное утверждение.
- 13.4 Орган по официальному утверждению типа должен проверить наличие удовлетворительных мер по обеспечению эффективного контроля за соответствием производства до предоставления официального утверждения данного типа.
- 13.5 **Податель заявки прилагает к СВВ следующие документы:**
- a) **технические требования к СВВ;**
  - b) **руководство по эксплуатации;**
  - c) **документацию, указанную в пункте 2.3 приложения 12.**

### **14. Официальное утверждение**

- 14.1 Если тип транспортного средства, представленный для официального утверждения в соответствии с пунктом 13 выше, удовлетворяет требованиям пункта 15 настоящих Правил, то данный тип транспортного средства считают официально утвержденным.
- 14.2 Каждому официально утвержденному типу присваивают номер официального утверждения, первые две цифры которого (в настоящее время 04) указывают серию поправок, включающую последние наиболее значительные технические изменения, внесенные в Правила к моменту предоставления официального утверждения. Одна и та же Договаривающаяся сторона не может присвоить этот номер другому типу транспортного средства.
- 14.3 Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, уведомляются об официальном утверждении, отказе в официальном утверждении, распространении или отмене официального утверждения типа транспортного средства на основании настоящих Правил посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 4 к настоящим Правилам.

### **15. Требования**

- 15.1 Общие положения
- 15.1.1 Обязательные и факультативные устройства непрямого обзора, указанные в таблице в пункте 15.2.1.1.1 ниже и установленные на

- транспортном средстве, должны относиться к типу, официально утвержденному на основании настоящих Правил.
- 15.1.2 ~~Зеркала и другие у~~Устройства непрямого обзора должны устанавливаться таким образом, чтобы при перемещении они не изменяли значительно расчетное поле обзора и в случае вибрации не давали искаженного изображения, которое могло бы быть неправильно воспринято водителем.
- 15.1.3 Требования, предусмотренные в пункте 15.1.2 выше, должны соблюдаться при движении транспортного средства со скоростью, составляющей до 80% максимальной расчетной скорости, но не превышающей 150 км/ч.
- 15.1.4 Поля обзора, определенные ниже, устанавливаются на основе амбинокулярного обзора, причем глаза водителя находятся в "окулярных точках", определенных в пункте 12.1 выше. Поля обзора определяют на транспортном средстве в снаряженном состоянии, определенном в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3) (TRANS/WP.29/78/Rev.3, пункт 2.2.5.4), а для транспортных средств категорий M<sub>1</sub> и N<sub>1</sub> – дополнительно с одним пассажиром, сидящим на переднем сиденье (75 кг). Когда поле обзора обеспечивается через окна, остекление должно иметь общий коэффициент пропускания света, соответствующий положениям приложения 21 к Правилам № 43.
- 15.2 ~~Зеркала~~ **Устройства непрямого обзора**
- 15.2.1 Число
- 15.2.1.1 Минимальное обязательное число ~~зеркал~~ **устройств непрямого обзора**
- 15.2.1.1.1 Поля обзора, предписанные в пункте 15.2.4 ниже, должны обеспечиваться минимальным обязательным числом зеркал **или устройств "видеокамера-видеомонитор"**, указанным в приведенной ниже таблице. ~~Если не требуется обязательного наличия зеркала, то это означает, что не может требоваться и обязательного наличия какой-либо другой системы непрямого обзора.~~
- Минимальное число систем видеокамеры/видеомонитора не определено, однако они должны обеспечивать такое же поле обзора, как указано в таблице ниже, при этом положение о минимальной высоте установки не применяется.**
- В случае систем видеокамеры/видеомонитора максимальное число видеомониторов не должно превышать соответствующее число зеркал.**

Категория транспорта	Внутреннее зеркало		Внешние зеркала			
	Внутреннее зеркало заднего вида-Устройство заднего вида класса I	Основное зеркало (большое) устройство заднего вида класса II	Основное зеркало (не-большое) устройство заднего вида класса III	Широкоугольное зеркало устройство заднего вида класса IV	Зеркало Устройство бокового обзора класса V	Переднее зеркало устройство класса VII
M <sub>1</sub>	<b>Обязательно</b> За исключением тех случаев, когда транспортное средство оснащено любыми другими материалами, помимо безопасных стеклянных материалов, в поле обзора, предписанном в пункте 15.2.4.1.	<b>Факультативно</b>	<b>Обязательно</b> 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира. В качестве альтернативы могут устанавливаться зеркала класса II.	<b>Факультативно</b> 1 со стороны водителя и/или 1 со стороны пассажира	<b>Факультативно</b> 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира (оба устанавливаются на высоте не менее 2 м от уровня дороги)	<b>Факультативно</b> (устанавливаются на высоте не менее 2 м от уровня дороги)
M <sub>2</sub>	<b>Факультативно</b> (в отношении поля обзора никаких предписаний не предусмотрено)	<b>Обязательно</b> 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира	Не разрешается	<b>Факультативно</b> 1 со стороны водителя и/или 1 со стороны пассажира	<b>Факультативно</b> 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира (оба устанавливаются на высоте не менее 2 м от уровня дороги)	<b>Факультативно</b> (устанавливаются на высоте не менее 2 м от уровня дороги)
M <sub>3</sub>	<b>Факультативно</b> (в отношении поля обзора никаких предписаний не предусмотрено)	<b>Обязательно</b> 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира	Не разрешается	<b>Факультативно</b> 1 со стороны водителя и/или 1 со стороны пассажира	<b>Факультативно</b> 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира (оба устанавливаются на высоте не менее 2 м от уровня дороги)	<b>Факультативно</b> (устанавливаются на высоте не менее 2 м от уровня дороги)

Категория	Внутреннее зеркало		Внешние зеркала			
	Внутреннее зеркало заднего вида Устройство заднего вида класса I	Основное зеркало (большое) устройство заднего вида класса II	Основное зеркало (небольшое) устройство заднего вида класса III	Широкоугольное зеркало устройство заднего вида класса IV	Зеркало Устройство бокового обзора класса V	Переднее зеркало устройство класса VII
N <sub>1</sub>	<b>Обязательно</b> За исключением тех случаев, когда транспортное средство оснащено любыми другими материалами, помимо безопасных стеклянных материалов, в поле обзора, предписанном в пункте 15.2.4.1.	<b>Факультативно</b>	<b>Обязательно</b> 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира В качестве альтернативы могут устанавливаться зеркала класса II.	<b>Факультативно</b> 1 со стороны водителя и/или 1 со стороны пассажира	<b>Факультативно</b> 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира (оба устанавливаются на высоте не менее 2 м от уровня дороги)	<b>Факультативно</b> (устанавливаются на высоте не менее 2 м от уровня дороги)

Категория	Внутреннее зеркало		Внешние зеркала			
	Внутреннее зеркало заднего вида Устройство заднего вида класса I	Основное зеркало (большое) устройство заднего вида класса II	Основное зеркало (небольшое) устройство заднего вида класса III	Широкоугольное зеркало устройство заднего вида класса IV	Зеркало Устройство бокового обзора класса V	Переднее зеркало устройство класса VII
N <sub>2</sub> ≤ 7,5 т	<b>Факультативно</b> (в отношении поля обзора никаких предписаний не предусмотрено)	<b>Обязательно</b> 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира	Не разрешается	<b>Обязательно</b> С обеих сторон, если можно установить зеркало класса V  <b>Факультативно</b> С обеих сторон, если такое зеркало установить нельзя  Кроме того, в соответствии с пунктами 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11 для транспортных средств, в которых высота установки зеркала класса V должна составлять не менее 2,4 м (см. пункт 15.2.4.5.12): требуемое поле обзора (пункты 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) может обеспечиваться посредством сочетания устройств прямого и непрямого обзора (классов IV, V, VI).	<b>Обязательно</b> (см. пункты 15.2.2.7 и 15.2.4.5.5) 1 со стороны пассажира  <b>Факультативно</b> 1 со стороны водителя (оба должны быть установлены на высоте не менее 2 м от уровня дороги). Возможен допуск +10 см.  Кроме того, в соответствии с пунктами 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11 для транспортных средств, в которых высота установки зеркала класса V должна составлять не менее 2,4 м (см. пункт 15.2.4.5.12): требуемое поле обзора (пункты 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) может обеспечиваться посредством сочетания устройств прямого и непрямого обзора (классов IV, V, VI).	<b>Факультативно</b> 1 переднее зеркало (должно быть установлено на высоте не менее 2 м от уровня дороги)  Кроме того, в соответствии с пунктами 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11 для транспортных средств, в которых высота установки зеркала класса V должна составлять не менее 2,4 м (см. пункт 15.2.4.5.12): требуемое поле обзора (пункты 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) может обеспечиваться посредством сочетания устройств прямого и непрямого обзора (классов IV, V, VI).

Категория	Внутреннее зеркало		Внешние зеркала			
	Внутреннее зеркало заднего вида Устройство заднего вида класса I	Основное зеркало (большое) устройство заднего вида класса II	Основное зеркало (небольшое) устройство заднего вида класса III	Широкоугольное зеркало устройство заднего вида класса IV	Зеркало Устройство бокового обзора класса V	Переднее зеркало устройство класса VII
N <sub>2</sub> > 7,5 t	<b>Факультативно</b> (в отношении поля обзора никаких предписаний не предусмотрено)	<b>Обязательно</b> 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира	Не разрешается	<b>Обязательно</b> 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира  Кроме того, в соответствии с пунктами 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11 для транспортных средств, в которых высота установки зеркала класса V должна составлять не менее 2,4 м (см. пункт 15.2.4.5.12): требуемое поле обзора (пункты 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) может обеспечиваться посредством сочетания устройств прямого и непрямого обзора (классов IV, V, VI).	<b>Обязательно</b> (см. пункты 15.2.2.7 и 15.2.4.5.5) 1 со стороны пассажира  <b>Факультативно</b> 1 со стороны водителя (оба должны быть установлены на высоте не менее 2 м от уровня дороги).  Кроме того, в соответствии с пунктами 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11 для транспортных средств, в которых высота установки зеркала класса V должна составлять не менее 2,4 м (см. пункт 15.2.4.5.12): требуемое поле обзора (пункты 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) может обеспечиваться посредством сочетания устройств прямого и непрямого обзора (классов IV, V, VI).	<b>Обязательно</b> (см. пункт 15.2.1.1.2) 1 переднее зеркало (должно быть установлено на высоте не менее 2 м от уровня дороги)  Кроме того, в соответствии с пунктами 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11 для транспортных средств, в которых высота установки зеркала класса V должна составлять не менее 2,4 м (см. пункт 15.2.4.5.12): требуемое поле обзора (пункты 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) может обеспечиваться посредством сочетания устройств прямого и непрямого обзора (классов IV, V, VI).

Категория	Внутреннее зеркало		Внешние зеркала				
	Внутреннее зеркало заднего вида Устройства класса I	Основное зеркало (большое) устройство заднего вида класса II	Основное зеркало (небольшое) устройство заднего вида класса III	Широкоугольное зеркало устройство заднего вида класса IV	Зеркало Устройство бокового обзора класса V	Переднее зеркало устройство класса VII	
N <sub>3</sub>	<b>Факультативно</b> (в отношении поля обзора никаких предписаний не предусмотрено)	<b>Обязательно</b> 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира	Не разрешается	<b>Обязательно</b> 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира  Кроме того, в соответствии с пунктами 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11 для транспортных средств, в которых высота установки зеркала класса V должна составлять не менее 2,4 м (см. пункт 15.2.4.5.12): требуемое поле обзора (пункты 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) может обеспечиваться посредством сочетания устройств прямого и непрямого обзора (классов IV, V, VI).	<b>Обязательно</b> 1 со стороны пассажира  <b>Факультативно</b> 1 со стороны водителя (оба должны быть установлены на высоте не менее 2 м от уровня дороги).  Кроме того, в соответствии с пунктами 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11 для транспортных средств, в которых высота установки зеркала класса V должна составлять не менее 2,4 м (см. пункт 15.2.4.5.12): требуемое поле обзора (пункты 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) может обеспечиваться посредством сочетания устройств прямого и непрямого обзора (классов IV, V, VI).	<b>Обязательно</b> (см. пункты 15.2.2.7 и 15.2.4.5.5) 1 со стороны пассажира  <b>Факультативно</b> 1 со стороны водителя (оба должны быть установлены на высоте не менее 2 м от уровня дороги).  Кроме того, в соответствии с пунктами 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11 для транспортных средств, в которых высота установки зеркала класса V должна составлять не менее 2,4 м (см. пункт 15.2.4.5.12): требуемое поле обзора (пункты 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) может обеспечиваться посредством сочетания устройств прямого и непрямого обзора (классов IV, V, VI).	<b>Обязательно</b> (см. пункт 15.2.1.1.2) 1 переднее зеркало (должно быть установлено на высоте не менее 2 м от уровня дороги).  Кроме того, в соответствии с пунктами 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11 для транспортных средств, в которых высота установки зеркала класса V должна составлять не менее 2,4 м (см. пункт 15.2.4.5.12): требуемое поле обзора (пункты 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) может обеспечиваться посредством сочетания устройств прямого и непрямого обзора (классов IV, V, VI).

~~15.2.1.1.2 Если указанное поле обзора переднего зеркала, предписанное в пункте 15.2.4.6 ниже, и/или зеркала бокового обзора, предписанное в пункте 15.2.4.5 ниже, может быть получено при помощи другого устройства непрямого обзора, которое официально утверждено на основании пункта 6.2 настоящих Правил и установлено в соответствии с пунктом 15 выше, то это устройство может использоваться вместо соответствующего зеркала или зеркал.~~

~~Если используется система видеокамеры/видеомонитора, то видеомонитор должен показывать исключительно:~~

- ~~a) поле обзора, предписанное в пункте 15.2.4.5 ниже, когда система заменяет зеркало бокового обзора;~~
- ~~b) поле обзора, предписанное в пункте 15.2.4.6 ниже, если система заменяет переднее зеркало, при движении транспортного средства вперед со скоростью до 10 км/ч; или~~
- ~~e) одновременно поле обзора, предписанное в пункте 15.2.4.5 ниже, и поле обзора, предписанное в пункте 15.2.4.6 ниже, если система заменяет зеркало бокового обзора и переднее зеркало. Если же транспортное средство движется вперед со скоростью более 10 км/ч либо движется назад, то видеомонитор может использоваться для отображения другой информации при условии непрерывного изображения поля обзора, предписанного в пункте 15.2.4.5 ниже.~~

**15.2.1.1.2 Если система видеокамеры/видеомонитора используется для отображения поля(ей) обзора, соответствующее(ие) поле(я) обзора должно(ы) быть постоянно видимым(и) водителю при включенном зажигании или включении переключателя управления транспортного средства (в зависимости от того, что применимо). Однако если транспортное средство движется вперед со скоростью более 10 км/ч либо движется назад, то видеомонитор или часть монитора, предназначенный(ая) для отображения поля обзора, предписанного для устройств класса VI, может использоваться для отображения другой информации. Могут быть использованы или показаны сразу несколько изображений, при условии что видеомонитор был официально утвержден для работы в таком режиме.**



- 15.2.1.1.3 Зеркала заднего вида, наличие которых требуется для транспортных средств категории L с кузовом

Категория транспортного средства	<i>Внутреннее зеркало заднего вида (класс I)</i> <b>Устройство заднего вида класса I</b>	<i>Основное(ые) внешнее(ые) зеркало(а) устройства заднего вида (классы III и VII)</i>
Механические транспортные средства категории L с кузовом частично или полностью закрытого типа	1 <sup>1</sup>	1 – при наличии <b>внутреннего зеркала заднего вида класса I</b> ; 2 – в отсутствие <b>внутреннего зеркала заднего вида класса I</b>
<sup>1</sup> При невозможности обеспечить условия видимости, указанные в пункте 15.2.5.4.1 ниже, наличие <b>внутреннего зеркала заднего вида класса I</b> не требуется. В этом случае требуется наличие двух <b>внешних</b> зеркал заднего вида <b>класса III или VII</b> , по одному для <b>обзора</b> с левой и с правой стороны транспортного средства.		

При установке только одного **внешнего** зеркала заднего вида **класса III или VII** оно располагается с левой стороны транспортного средства в странах с правосторонним движением и с правой стороны – в странах с левосторонним движением.

- 15.2.1.1.4 Факультативные зеркала заднего вида для транспортных средств категории L

Допускается установка **внешнего** зеркала заднего вида **класса III или VII** со стороны транспортного средства, противоположной стороне, на которой установлено обязательное зеркало заднего вида, указанное в пункте 15.2.1.1.3 выше. Такое зеркало заднего вида должно отвечать требованиям настоящих Правил.

- 15.2.1.2 Требования настоящих Правил не применяются к зеркалам для наблюдения, определенным в пункте 2.1.1.3 настоящих Правил. Однако внешние зеркала для наблюдения должны устанавливаться на высоте не менее 2 м от уровня дороги, когда нагрузка транспортного средства соответствует его максимальной допустимой технической массе.

- 15.2.2 Места установки

- 15.2.2.1 **Зеркала Устройства непрямого обзора** должны устанавливаться таким образом, чтобы позволять водителю, сидящему на своем месте в обычном положении, при вождении наблюдать за дорогой позади транспортного средства, сбоку (с боков) от него и впереди него.

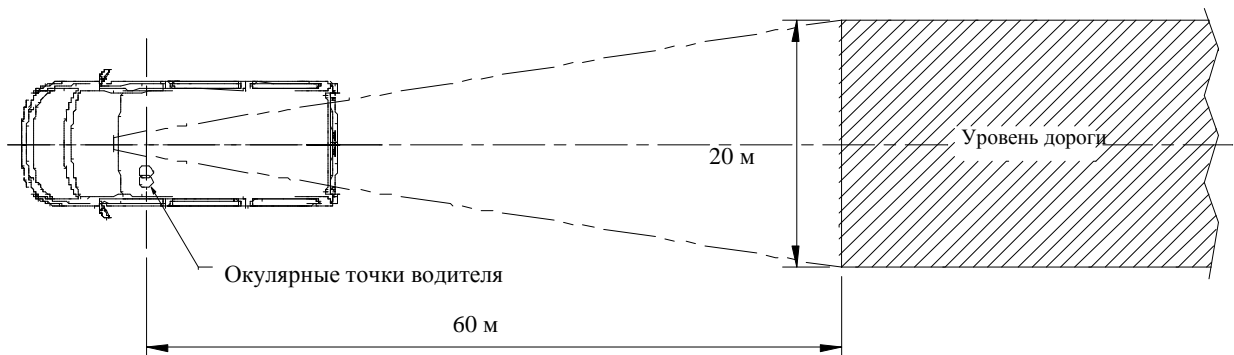
- 15.2.2.2 **Внешние Зеркала классов II–VII** должны просматриваться через боковые окна или через ту часть ветрового стекла, которая очищается стеклоочистителем. Однако ввиду конструктивных особенностей последнее положение (т.е. касающееся очищенной части ветрового стекла) не применяется к:

- a) ~~внешним~~ зеркалам **классов II–VII**, устанавливаемым со стороны пассажира, и факультативным внешним зеркалам, устанавливаемым со стороны водителя транспортных средств категорий M<sub>2</sub> и M<sub>3</sub>;
- b) **передним** зеркалам класса VI.
- 15.2.2.3 Для любого транспортного средства, на котором во время проведения испытаний по замеру поля обзора не был установлен кузов, минимальная и максимальная ширина кузова должна указываться изготовителем и при необходимости обозначаться временными габаритными планками. Все принимаемые во внимание в ходе испытаний конфигурации транспортных средств и ~~зеркал~~ **устройств непрямого обзора** должны указываться в свидетельстве об официальном утверждении транспортного средства в отношении установки ~~зеркал~~ **устройств непрямого обзора** (см. приложение 4).
- 15.2.2.4 Предписанное ~~внешнее~~ зеркало **классов II, III, IV и VII или видеомонитор** со стороны водителя должно (должен) устанавливаться таким образом, чтобы угол между вертикальной продольной средней плоскостью транспортного средства и вертикальной плоскостью, проходящей через центр ~~зеркала~~ **или видеомонитора** и через середину сегмента длиной 65 мм, соединяющего две окулярные точки водителя, не превышал 55°.
- 15.2.2.5 ~~Зеркала~~ **Устройства непрямого обзора** не должны выходить за внешние габариты кузова транспортного средства больше, чем это необходимо для выполнения требований, касающихся полей обзора, предусмотренных в пункте 15.2.4 ниже.
- 15.2.2.6 Если нижний край ~~внешнего~~ зеркала **классов II–VII** находится на высоте менее 2 м от уровня дороги, когда нагрузка транспортного средства соответствует его технически допустимой максимальной нагруженной массе, это зеркало не должно выступать более чем на 250 мм за пределы общей ширины транспортного средства, измеряемой без зеркал.
- 15.2.2.7 Зеркала класса V и класса VI устанавливают на транспортных средствах таким образом, чтобы в любых возможных положениях регулировки, ни одна из частей этих зеркал или их опор не находилась на высоте менее 2 м от уровня дороги, когда транспортное средство загружено до своей максимально допустимой технической массы.

Однако эти зеркала не должны устанавливаться на транспортных средствах, кабина которых располагается на такой высоте, что данное предписание не может быть выполнено. В этом случае никакое другое устройство непрямого обзора не ~~требуется~~ **является обязательным**.

- 15.2.2.8 При соблюдении условий, указанных в пунктах 15.2.2.5, 15.2.2.6 и 15.2.2.7 выше, ~~зеркала устройства непрямого обзора~~ могут выступать за допустимые максимальные габариты транспортных средств.
- 15.2.2.9 Все зеркала класса VII крепят таким образом, чтобы они оставались в стабильном положении при нормальных условиях движения транспортного средства.
- 15.2.3 Регулировка
- 15.2.3.1 ~~Внутреннее зеркало~~ В случае установки зеркала класса I оно должно регулироваться водителем, находящимся на своем месте.
- 15.2.3.2 ~~Внешнее зеркало, находящееся~~ В случае установки зеркала класса II, III, IV и VII со стороны водителя оно должно регулироваться изнутри транспортного средства при закрытой двери, причем окно может быть открыто. Однако фиксация положения зеркала может осуществляться снаружи.
- 15.2.3.3 Требования пункта 15.2.3.2 выше не распространяются на ~~внешние~~ зеркала, которые, будучи сбитыми в результате толчка, могут быть возвращены в первоначальное положение без регулировки.
- 15.2.4 Поля обзора
- 15.2.4.1 ~~Внутреннее зеркало заднего вида (класс I)~~ **Устройства заднего вида класса I**
- Поле обзора должно быть таким, чтобы водитель мог видеть по крайней мере часть ровной и горизонтальной дороги, центром которой является вертикальная средняя продольная плоскость транспортного средства от горизонта до расстояния 60 м позади окулярных точек водителя и шириной 20 м (рис. 4).

Рис. 4

**Поле обзора зеркала класса I Поле обзора устройства класса I**

15.2.4.2 ~~Основные внешние зеркала заднего вида~~ **Основные устройства заднего вида** класса II

15.2.4.2.1 ~~Внешнее зеркало~~ **Основное устройство** заднего вида со стороны водителя

Поле обзора должно быть таким, чтобы водитель мог видеть по крайней мере часть ровной и горизонтальной дороги шириной 5 м, ограниченную плоскостью, параллельной средней продольной вертикальной плоскости и проходящей через крайнюю точку транспортного средства со стороны водителя от горизонта до расстояния 30 м позади окулярных точек водителя.

Кроме того, водитель должен иметь возможность видеть дорогу по ширине 1 м, ограниченной плоскостью, параллельной средней продольной вертикальной плоскости и проходящей через крайнюю точку транспортного средства начиная с 4 м позади вертикальной плоскости, проходящей через окулярные точки водителя (см. рис. 5).

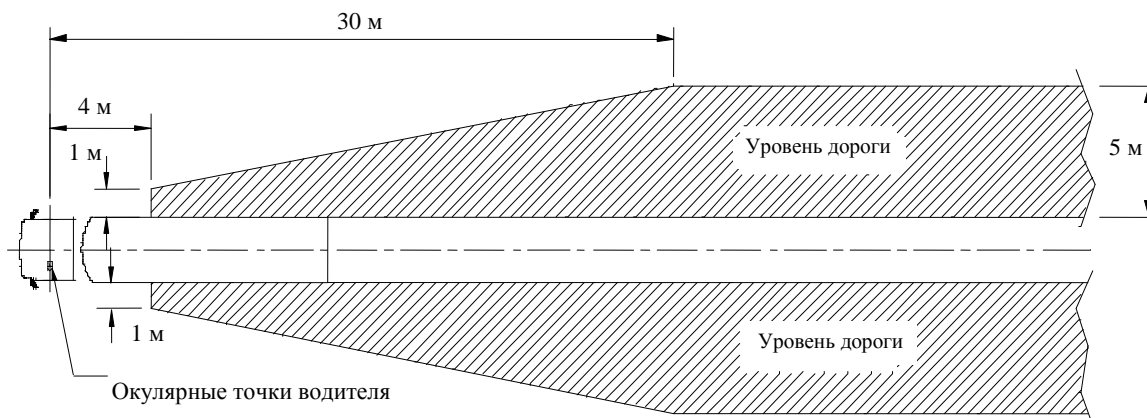
15.2.4.2.2. ~~Внешнее зеркало~~ **Основное устройство** заднего вида со стороны пассажира

Поле обзора должно быть таким, чтобы водитель мог видеть по крайней мере часть ровной и горизонтальной дороги шириной 5 м, ограниченную со стороны пассажира плоскостью, параллельной средней продольной вертикальной плоскости и проходящей через крайнюю точку транспортного средства со стороны пассажира от горизонта до расстояния 30 м позади окулярных точек водителя.

Кроме того, водитель должен иметь возможность видеть дорогу по ширине 1 м, ограниченной плоскостью, параллельной средней продольной вертикальной плоскости и проходящей через крайнюю точку транспортного средства начиная с 4 м позади вертикальной плоскости, проходящей через окулярные точки водителя (см. рис. 5).

Рис. 5

~~Поле обзора зеркала класса II~~ **Поле обзора устройства класса II**



15.2.4.3 ~~Основные внешние зеркала заднего вида~~ **Основные устройства заднего вида** класса III

15.2.4.3.1 ~~Внешнее зеркало~~ **Основное устройство** заднего вида со стороны водителя

Поле обзора должно быть таким, чтобы водитель мог видеть по крайней мере часть ровной и горизонтальной дороги шириной 4 м, ограниченную плоскостью, параллельной средней продольной вертикальной плоскости и проходящей через самую крайнюю точку транспортного средства со стороны водителя от горизонта до расстояния 20 м позади окулярных точек водителя (см. рис. 6).

Кроме того, водитель должен иметь возможность видеть дорогу по ширине 1 м, ограниченной плоскостью, параллельной средней продольной вертикальной плоскости и проходящей через крайнюю точку транспортного средства начиная с 4 м позади вертикальной плоскости, проходящей через окулярные точки водителя.

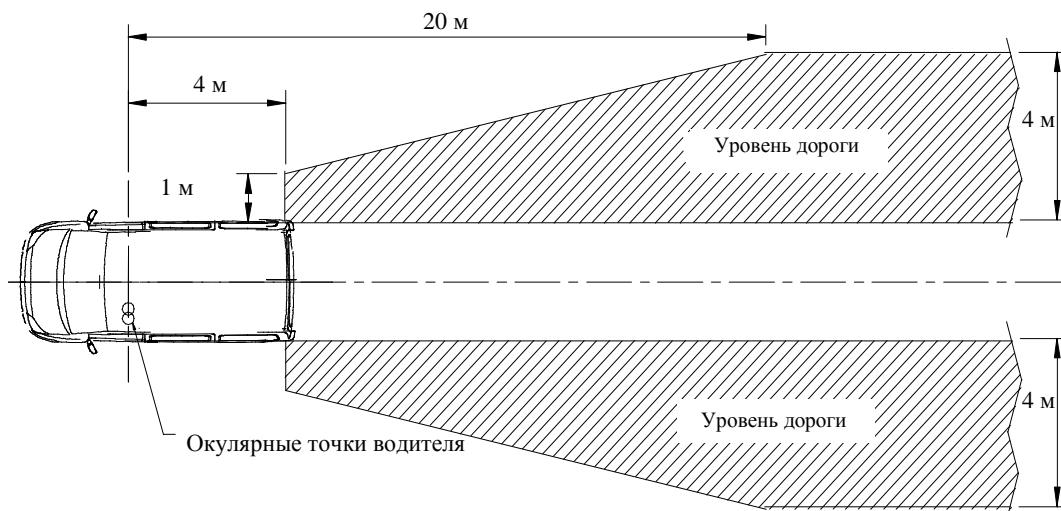
15.2.4.3.2 ~~Внешнее зеркало~~ **Основное устройство** заднего вида со стороны пассажира

Поле обзора должно быть таким, чтобы водитель мог видеть по крайней мере часть ровной и горизонтальной дороги шириной 4 м, ограниченную плоскостью, параллельной средней продольной вертикальной плоскости и проходящей через крайнюю точку транспортного средства со стороны пассажира от горизонта до расстояния 20 м позади окулярных точек водителя (см. рис. 6).

Кроме того, водитель должен иметь возможность видеть дорогу по ширине 1 м, ограниченной плоскостью, параллельной средней продольной вертикальной плоскости и проходящей через крайнюю точку транспортного средства начиная с 4 м позади вертикальной плоскости, проходящей через окулярные точки водителя.

Рис. 6

~~Поле обзора зеркал класса III~~ **Поле обзора устройств класса III**



15.2.4.4 ~~"Широкоугольное" внешнее зеркало (класс IV)~~ **"Широкоугольное" внешнее устройство класса IV**

15.2.4.4.1 ~~"Широкоугольное" внешнее зеркало со стороны водителя~~ **"Широкоугольное" внешнее устройство со стороны водителя**

Поле обзора должно быть таким, чтобы водитель мог видеть по крайней мере часть ровной и горизонтальной дороги шириной 15 м, ограниченную плоскостью, параллельной средней продольной вертикальной плоскости транспортного средства и проходящей через крайнюю точку транспортного средства со стороны водителя до расстояния не менее 10–25 м позади окулярных точек водителя.

Кроме того, водитель должен иметь возможность видеть дорогу по ширине 4,5 м, ограниченной плоскостью, параллельной средней продольной вертикальной плоскости и проходящей через крайнюю точку транспортного средства начиная с 1,5 м позади вертикальной плоскости, проходящей через окулярные точки водителя (см. рис. 7).

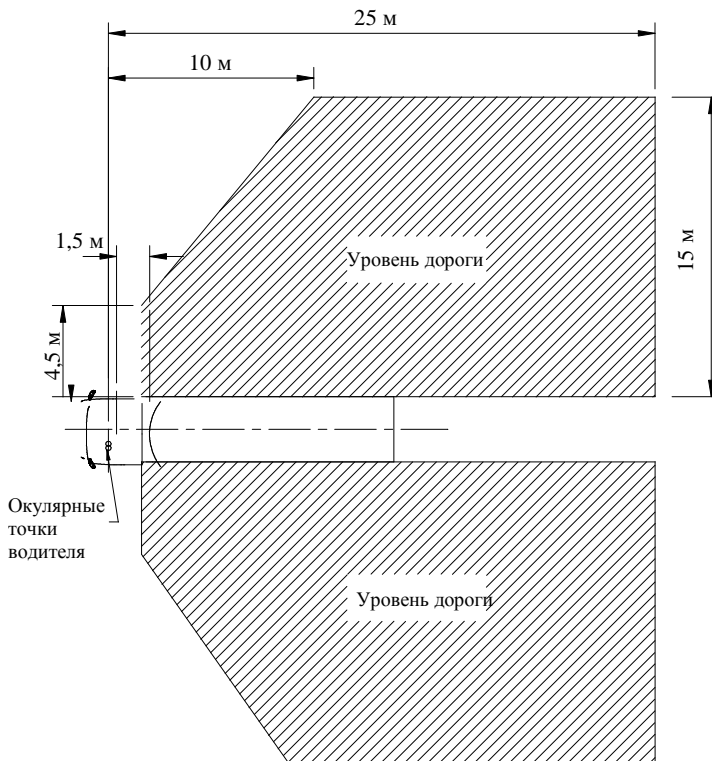
15.2.4.4.2 **"Широкоугольное" внешнее устройство** ~~"Широкоугольное" внешнее зеркало~~ со стороны пассажира

Поле обзора должно быть таким, чтобы водитель мог видеть по крайней мере часть ровной и горизонтальной дороги шириной 15 м, ограниченную плоскостью, параллельной средней продольной вертикальной плоскости и проходящей через крайнюю точку транспортного средства со стороны пассажира до расстояния не менее 10–25 м позади окулярных точек водителя.

Кроме того, водитель должен иметь возможность видеть дорогу по ширине 4,5 м, ограниченной плоскостью, параллельной средней продольной вертикальной плоскости и проходящей через самую крайнюю точку транспортного средства начиная с 1,5 м позади вертикальной плоскости, проходящей через окулярные точки водителя (см. рис. 7).

Рис. 7

**Поле обзора широкоугольных зеркал класса IV Поле обзора широкоугольных устройств класса IV**



15.2.4.5 ~~"Внешнее зеркало" бокового обзора (класс V)~~ **"Внешнее устройство" бокового обзора класса V**

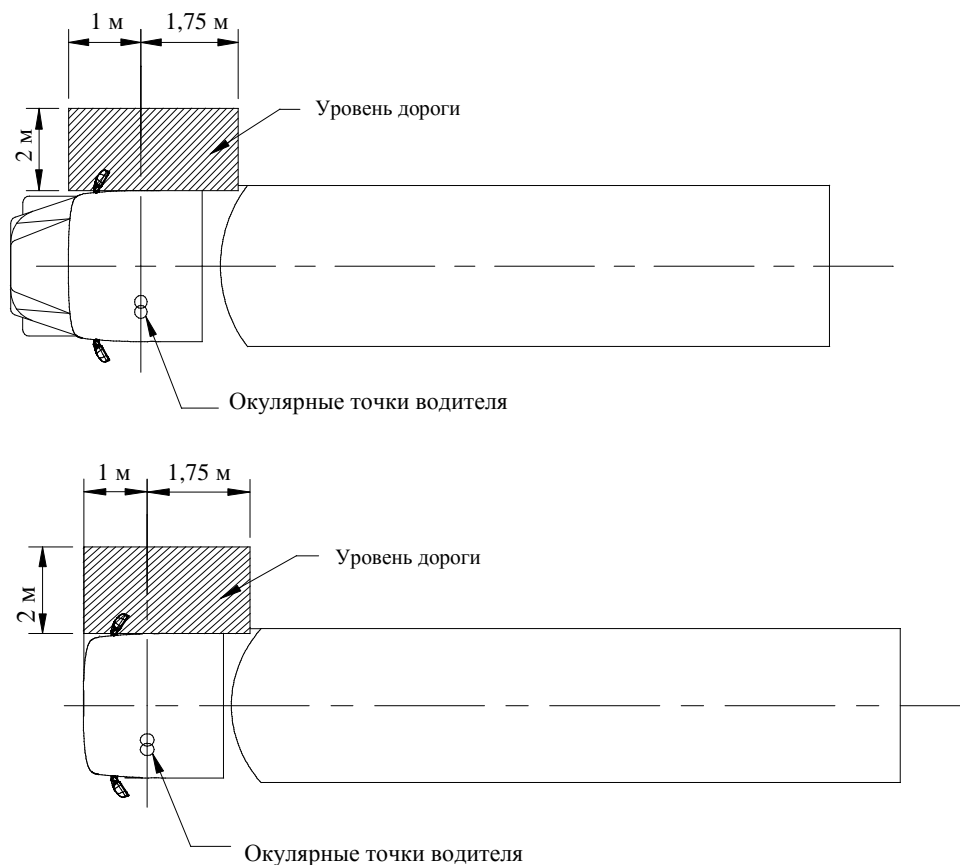
Поле обзора должно быть таким, чтобы водитель мог видеть сбоку от транспортного средства часть ровной горизонтальной дороги, ограниченную следующими вертикальными плоскостями (см. рис. 8 а) и 8 б):

- 15.2.4.5.1 плоскостью, параллельной средней продольной вертикальной плоскости транспортного средства, проходящей через крайнюю точку кабины транспортного средства со стороны пассажира;
- 15.2.4.5.2 в поперечном направлении: параллельной плоскостью, проходящей на расстоянии 2 м спереди от плоскости, упомянутой в пункте 15.2.4.5.1 выше;
- 15.2.4.5.3 сзади: плоскостью, параллельной вертикальной плоскости, проходящей через окулярные точки водителя, и расположенной на расстоянии 1,75 м позади этой плоскости;
- 15.2.4.5.4 спереди: плоскостью, параллельной вертикальной плоскости, проходящей через окулярные точки водителя, и расположенной на расстоянии 1 м спереди от нее. Если вертикальная поперечная плоскость, проходящая через передний край бампера транспортного средства, находится на расстоянии менее 1 м спереди от вертикальной плоскости, проходящей через окулярные точки водителя, то поле обзора должно ограничиваться этой плоскостью.

- 15.2.4.5.5 Если поле обзора, указанное на рис. 8 а) и 8 б), может восприниматься посредством сочетания поля обзора широкоугольного зеркала устройства класса IV и переднего зеркала устройства бокового обзора класса VI, то установка зеркала устройства бокового обзора класса V не обязательна.

Рис. 8 а) и 8 б)

~~Поле обзора зеркала бокового обзора класса V~~ Поле обзора устройства бокового обзора класса V

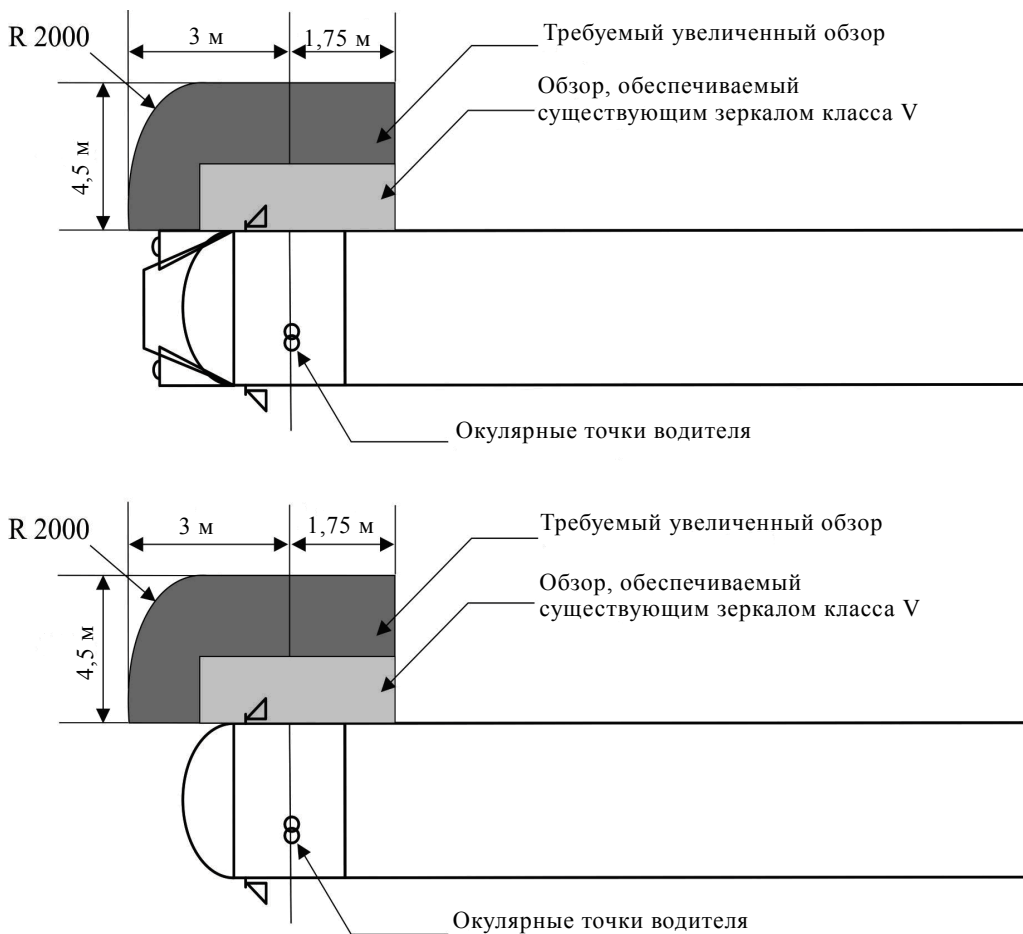


- 15.2.4.5.6 Только со стороны пассажира поле обзора должно также быть таким, чтобы водитель мог видеть сбоку от транспортного средства часть ровной горизонтальной дороги, которая находится за пределами поля обзора, определенного в пунктах 15.2.4.5.1–15.2.4.5.4 выше, но в пределах поля, ограниченной следующими вертикальными плоскостями; фронтальная часть этого поля обзора может быть закруглена до радиуса 2 000 мм (см. рис. 8 с) и 8 d)):
- 15.2.4.5.7 в поперечном направлении: параллельной плоскостью, проходящей на расстоянии 4,5 м спереди от плоскости, упомянутой в пункте 15.2.4.5.1 выше;
- 15.2.4.5.8 сзади: плоскостью, параллельной вертикальной плоскости, проходящей через окулярные точки водителя, и расположенной на расстоянии 1,75 м позади этой плоскости;



- 15.2.4.5.9 спереди: плоскостью, параллельной вертикальной плоскости, проходящей через окулярные точки водителя, и расположенной на расстоянии 3 м спереди от нее. Это поле обзора частично может обеспечиваться передним зеркалом (класса VI).
- 15.2.4.5.10 Поле обзора, предписанное в пунктах 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9 выше, частично может обеспечиваться ~~"широкоугольным" внешним зеркалом~~ **"широкоугольным" внешним устройством** (класса IV) или посредством использования ~~внешнего зеркала устройства~~ бокового обзора (класса V) в сочетании с передним зеркалом (класса V) и ~~переднего зеркала устройства~~ **переднего обзора** (класса VI).
- 15.2.4.5.11 Поле обзора, предписанное в пунктах 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9, может обеспечиваться посредством сочетания устройств прямого и непрямого обзора (классов IV, V, VI).
- 15.2.4.5.11.1 Если устройство непрямого обзора класса IV применяется для частичного обеспечения поля обзора, предписанного в пунктах 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9, то оно должно быть отрегулировано таким образом, чтобы одновременно обеспечивалось поле обзора, предписанное в пункте 15.2.4.4.2.
- 15.2.4.5.11.2 Если устройство непрямого обзора класса V применяется для частичного обеспечения поля обзора, предписанного в пунктах 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9, то оно должно быть отрегулировано таким образом, чтобы одновременно обеспечивалось поле обзора, предписанное в пунктах 15.2.4.5.1–15.2.4.5.4.
- 15.2.4.5.11.3 Если устройство непрямого обзора класса VI применяется для частичного обеспечения поля обзора, предписанного в пунктах 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9, то оно должно быть отрегулировано таким образом, чтобы одновременно обеспечивалось поле обзора, предписанное в пункте 15.2.4.6.1.
- 15.2.4.5.12 Поле обзора, предписанное в пунктах 15.2.4.5.1–15.2.4.5.4, может обеспечиваться посредством использования ~~внешнего зеркала устройства~~ бокового обзора (класса V) в сочетании с ~~широкоугольным внешним зеркалом~~ **устройством переднего обзора** (класса VI).
- В таких случаях ~~внешнее~~ зеркало бокового обзора (класса V) должно обеспечивать не менее 90% поля обзора, предписанного в пунктах 15.2.4.5.1–15.2.4.5.4, а зеркало класса IV должно быть отрегулировано таким образом, чтобы одновременно обеспечивалось поле обзора, предписанное в пункте 15.2.4.4.2.
- 15.2.4.5.13 Пункты 15.2.4.5.6–15.2.4.5.12 выше не применяются в отношении транспортного средства, в случае которого какая-либо из частей зеркала класса V или его кожуха находится на расстоянии менее 2,4 м над уровнем грунта, независимо от его положения после регулировки.
- 15.2.4.5.14 Пункты 15.2.4.5.6–15.2.4.5.12 не применяются к транспортным средствам категории M<sub>2</sub> или M<sub>3</sub>.

Рис. 8 с) и 8 d)

**Увеличенное поле обзора со стороны пассажиров****15.2.4.6 Переднее зеркало (класса VI) Устройство переднего обзора класса VI**

15.2.4.6.1 Поле обзора должно быть таким, чтобы водитель мог видеть по крайней мере часть ровной горизонтальной дороги, ограниченную:

- поперечной вертикальной плоскостью, проходящей через крайнюю точку передней части транспортного средства;
- поперечной вертикальной плоскостью, проходящей на расстоянии 2 000 мм перед плоскостью, указанной в подпункте а);
- продольной вертикальной плоскостью, параллельной продольной вертикальной средней плоскости, проходящей через крайнюю боковую точку транспортного средства со стороны водителя; и
- продольной вертикальной плоскостью, параллельной продольной вертикальной средней плоскости, находящейся на расстоянии 2 000 мм за пределами крайней боковой точки транспортного средства со стороны, противоположной водителю.

Фронтальная часть этого поля обзора со стороны, противоположной водителю, может быть закруглена до радиуса 2 000 мм (см. рис. 9).

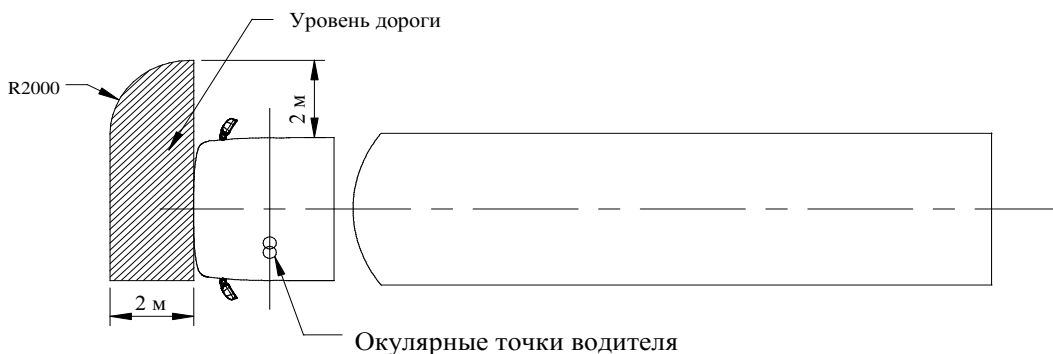
Предписания в отношении данного поля обзора см. также в пункте 15.2.4.9.2 ниже.

Положения ~~о передних зеркалах~~ **об устройствах переднего обзора класса VI** являются обязательными для транспортных средств категорий  $N_2 > 7,5$  т и  $N_3$  с передним расположением органов управления (определенных в пункте 12.5 настоящих Правил).

Если транспортные средства этих категорий не соответствуют требованиям при использовании ~~переднего зеркала или видеокамеры/видеомонитора~~ **устройства переднего обзора**, то должна применяться вспомогательная система обзора. В случае использования вспомогательной системы обзора это устройство должно позволять обнаруживать объект высотой 50 см и диаметром 30 см в зоне, определенной на рис. 9.

Рис. 9

~~Поле обзора переднего зеркала класса VI~~ **Поле обзора устройства переднего обзора класса VI**



15.2.4.6.2 Однако если водитель с учетом помех, создаваемых передними стойками, может видеть прямую линию, находящуюся на расстоянии 300 мм спереди от транспортного средства на высоте 1 200 мм над поверхностью дороги и расположенную между продольной вертикальной плоскостью, параллельной продольной вертикальной средней плоскости, проходящей через крайнюю боковую точку транспортного средства со стороны водителя, и продольной вертикальной плоскостью, параллельной продольной вертикальной средней плоскости, находящейся на расстоянии 900 мм за крайней боковой точкой транспортного средства со стороны, противоположной водителю, то ~~переднее зеркало класса VI~~ **устройства непрямого обзора класса VI** не обязательно.

15.2.4.6.3 Для целей пунктов 15.2.4.6.1 и 15.2.4.6.2 выше при определении передней части транспортного средства не должны приниматься во внимание элементы, стационарно прикрепленные к транспортному средству и расположенные как над точками визуализации водителя, так и перед поперечной вертикальной плоскостью, проходящей через обрез переднего бампера транспортного средства.

15.2.4.7 ~~Зеркало категории L (класс VII)~~ **Основное зеркало заднего вида**  
класса VII

15.2.4.7.1. ~~Внешнее зеркало заднего вида~~ **Основное зеркало заднего вида со**  
стороны водителя

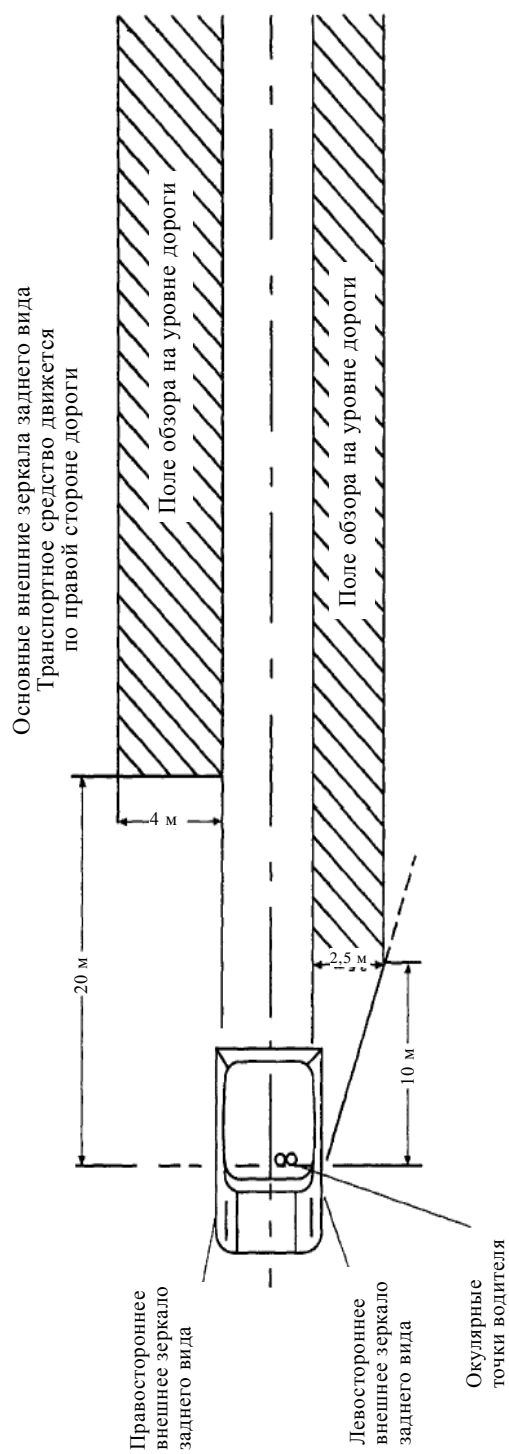
Поле обзора должно быть таким, чтобы водитель мог видеть по крайней мере часть ровной и горизонтальной дороги шириной 2,5 м, ограниченную плоскостью, параллельной средней продольной вертикальной плоскости и проходящей через крайнюю точку транспортного средства со стороны водителя от горизонта до расстояния 10 м позади окулярных точек водителя (см. рис. 10).

15.2.4.7.2 ~~Внешнее зеркало заднего вида~~ **Основное зеркало заднего вида со**  
стороны пассажира

Поле обзора должно быть таким, чтобы водитель мог видеть по крайней мере часть ровной и горизонтальной дороги шириной 4 м, ограниченную плоскостью, параллельной средней продольной вертикальной плоскости и проходящей через крайнюю точку транспортного средства со стороны пассажира от горизонта до расстояния 20 м позади окулярных точек водителя (см. рис. 10).

Рис. 10

## Поле обзора зеркал класса VII Поле обзора устройств класса VII



- 15.2.4.8 В случае зеркал, состоящих из нескольких отражающих поверхностей, которые либо имеют различную кривизну, либо создают угол друг с другом, по крайней мере одна из этих отражающих поверхностей должна обеспечивать поле обзора и иметь габариты (пункт 6.1.2.1.2.2 настоящих Правил), указанные для того класса, к которому эти зеркала принадлежат.
- 15.2.4.9 Помехи
- 15.2.4.9.1 ~~Внутреннее зеркало вида~~ **Устройство заднего обзора класса I (класс I)**
- Допускается уменьшение поля обзора, вызванное наличием таких устройств, как солнцезащитные козырьки, стеклоочистители, обогревающие элементы и сигнал торможения категории S3, если все эти устройства в совокупности не закрывают предписываемого обзора более чем на 15%. При расчетах не учитываются подголовники либо такие рамы или элементы кузова, как стойки оконного проема задних двухстворчатых дверей и задняя оконная рама. Соблюдение данного требования проверяется по их проекции на вертикальную плоскость, перпендикулярную продольной центральной плоскости транспортного средства. При определении степени загромождения обзора солнцезащитные козырьки должны быть сложены.
- 15.2.4.9.2 ~~Внешние зеркала (~~ **Устройства непрямого обзора классов II, III, IV, V и VI и VII) и зеркала класса VII**
- В указанных выше полях обзора не должны приниматься во внимание помехи, создаваемые кузовом и его элементами, такими как другие ~~зеркала~~ **устройства непрямого обзора** в кабине, ручки дверей, габаритные огни, указатели поворота и передний и задний бамперы, а также помехи, создаваемые элементами системы очистки светоотражающих поверхностей, если в совокупности эти помехи не превышают 10% предписанного поля обзора. В случае транспортного средства, предназначенного и сконструированного для специальных целей, когда – в силу его специального оснащения – обеспечить соблюдение данного требования не представляется возможным, помехи, создаваемые элементами такого специального оснащения, могут превышать 10% предписанного поля обзора зеркала класса VI, но не более того, что необходимо для выполнения этой специальной функции.
- 15.2.4.10 Процедура испытания
- Поле обзора определяют путем помещения в окулярных точках мощных источников света и излучения света, отраженного на вертикальном контрольном экране. Могут использоваться также другие эквивалентные методы.

## 16. Требования к устройствам непрямого обзора, не являющимся зеркалами

### 16.1 Устройства "видеокамера/видеомонитор" класса I–IV (см. приложение 12)

Если настоящими Правилами не предписано иное, определения и символы, используемые в пункте 16.1, соответствуют главам 3 и 4 стандарта ISO 16505:2015.

Если настоящими Правилами не предписано иное, выполнение требований, приведенных в пункте 16.1, по возможности проверяют в соответствии с процедурами испытаний, приведенными в главе 7 стандарта ISO16505:2015.

#### 16.1.1 Предполагаемое использование

Предполагаемое использование указывают в руководстве по эксплуатации. СВВ включают, при этом должно быть обеспечено все поле зрения при определенных условиях вождения, основанных на потребностях в плане безопасности пользователей.

Такие условия вождения определяются с точки зрения возможности нахождения в транспортном средстве одного водителя или пассажира, который может покинуть это транспортное средство. Если последовательность действий позволяет одному водителю или пассажиру находиться в такой конфигурации, то СВВ классов II и III должны отвечать требованиям следующей последовательности:

После каждого выключения двигателя система остается в рабочем состоянии в течение периода продолжительностью не менее  $T1 = 120$  с. После  $T1$  и в течение по крайней мере  $T2 = 300$  с должна иметься возможность повторно включить систему, с тем чтобы предписываемое поле обзора автоматически становилось доступным в течение 1 с путем открытия любой передней двери и, возможно, вручную водителем. После периода  $T2$  должна иметься возможность повторно включить систему в течение 7 с путем открытия любой передней двери и, возможно, вручную водителем.

После каждой реактивации системы счетчик времени начинает отсчет с начала  $T1$ .

Если транспортное средство находится в запертом состоянии, когда это имеет место после выключения двигателя, система может быть выключена.

#### 16.1.1.1 Вид по умолчанию

В режиме "вид по умолчанию" СВВ имеет поле обзора, по крайней мере как оно определено в пункте 15.2.4 с минимальными требованиями в отношении увеличения и разрешения как они определены в пункте 16.1.3.

- 16.1.1.2 Регулировка яркости и контрастности**
- Если предусмотрена ручная настройка, то в руководстве по эксплуатации должна содержаться информация о том, как изменить яркость/контрастность.
- 16.1.1.3 Требования к наложению изображения в пределах минимального требуемого поля зрения**
- Наложения изображения отображают только связанную с вождением визуальную информацию в направлении, противоположном направлению движения.
- Допускаются только временные наложения изображения.
- Все наложения изображения считаются препятствующими управлению транспортным средством независимо от их прозрачности.
- Наложение изображения не должно превышать 2,5% от необходимого поля зрения отображаемой поверхности соответствующего класса.
- Общая площадь всех препятствующих управлению транспортным средством наложений одновременно не должна превышать показателей, предусмотренных в пункте 15.2.4.9.1 или пункте 15.2.4.9.2.
- Площадь поверхности наложений изображения и всех других препятствующих управлению транспортным средством изображений определяют (например, на скриншотах) для наихудшего(их) случая(ев).
- 16.1.2 Операционная готовность (эксплуатационная готовность системы)**
- Водитель должен иметь возможность видеть, что система находится в нерабочем состоянии (например, в случае отказа СВВ – в том числе в виде предупреждающего сигнала, отображаемой информации, отсутствия индикатора состояния). Информация для водителя должна быть разъяснена в руководстве по эксплуатации.
- 16.1.3 Увеличение и разрешение**
- 16.1.3.1 Коэффициент увеличения**
- Минимальный и средний коэффициенты увеличения СВВ, как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении, не должны быть ниже минимального среднего коэффициента увеличения, указанного ниже.
- Минимальный коэффициент увеличения должен составлять не менее:
- a) для класса I: 0,31;
  - b) для класса II (сторона водителя): 0,26;
  - c) для класса III (сторона водителя): 0,29;
  - d) для класса IV (сторона водителя): 0,054;



- e) для класса II (сторона пассажира): 0,13;
- f) для класса III (сторона пассажира): 0,19;
- g) для класса IV (сторона пассажира): 0,016.

Средний коэффициент увеличения должен составлять не менее:

- h) для класса I: 0,33;
- i) для класса II (сторона водителя): 0,31;
- j) для класса III (сторона водителя): 0,31;
- k) для класса IV (сторона водителя): 0,091;
- l) для класса II (сторона пассажира): 0,16;
- m) для класса III (сторона пассажира): 0,20;
- n) для класса IV (сторона пассажира): 0,046.

### 16.1.3.2 Разрешающая способность (MTF)

Разрешающая способность (MTF) определяет минимальные различимые детали, наблюдаемые в изображении, как это представлено MTF10. По соображениям простоты соответствующее требование определено исходя из соотношения 1:1.

Разрешение MTF10 в центре определенного видеомонитором поля должно удовлетворять следующим требованиям:

$$MTF10_{(1:1)/hor} \geq MTF10_{MIN(1:1)/hor}, \text{ в горизонтальном}$$

$$\text{направлении, } -0,34 \leq 1 - \frac{M_{system/hor/avg}}{M_{system/ver/avg}} \leq -0,34 \leq 1 - \frac{M_{system/hor/avg}}{M_{system/ver/avg}} \leq$$

$$MTF10_{(1:1)/ver} \geq MTF10_{MIN(1:1)/ver}, \text{ в вертикальном}$$

$$\text{направлении. } -0,34 \leq 1 - \frac{M_{system/hor/avg}}{M_{system/ver/avg}} \leq -0,34 \leq 1 - \frac{M_{system/hor/avg}}{M_{system/ver/avg}} \leq$$

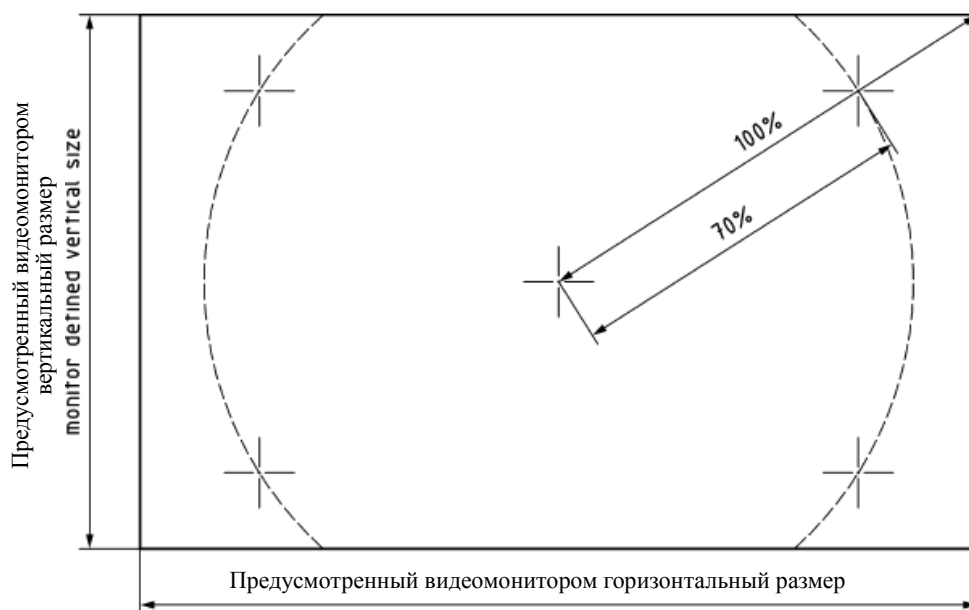
Разрешение MTF10 в угловых точках измерения, как показано на рисунке ниже, должно отвечать следующим требованиям:

$$MTF10_{(1:1)/hor} \geq \frac{1}{2} MTF10_{MIN(1:1)/hor}, \text{ в горизонтальном}$$

$$\text{направлении, } -0,34 \leq 1 - \frac{M_{system/hor/avg}}{M_{system/ver/avg}} \leq -0,34 \leq 1 - \frac{M_{system/hor/avg}}{M_{system/ver/avg}} \leq$$

$$MTF10_{(1:1)/ver} \geq \frac{1}{2} MTF10_{MIN(1:1)/ver}, \text{ в вертикальном}$$

$$\text{направлении. } -0,34 \leq 1 - \frac{M_{system/hor/avg}}{M_{system/ver/avg}} \leq -0,34 \leq 1 - \frac{M_{system/hor/avg}}{M_{system/ver/avg}} \leq$$



#### 16.1.4 Соотношение увеличения

В требуемом поле зрения разница между средним коэффициентом увеличения для горизонтального и вертикального направлений СВВ должны удовлетворять следующим уравнениям в зависимости от индивидуальных классов зеркал.

Для устройств класса I приемлемый диапазон составляет:

$$-0,34 \leq 1 - \frac{M_{\text{system/hor/avg}}}{M_{\text{system/ver/avg}}} \leq 0,25 \quad -0,34 \leq 1 - \frac{M_{\text{system/hor/avg}}}{M_{\text{system/ver/avg}}} \leq$$

$$-0,34 \leq 1 - \frac{M_{\text{system/hor/avg}}}{M_{\text{system/ver/avg}}} \leq$$

Для устройств класса II приемлемый диапазон составляет:

$$-0,42 \leq 1 - \frac{M_{\text{system/hor/avg}}}{M_{\text{system/ver/avg}}} \leq 0,3$$

Для устройств класса III приемлемый диапазон составляет:

$$-0,34 \leq 1 - \frac{M_{\text{system/hor/avg}}}{M_{\text{system/ver/avg}}} \leq 0,25$$

Для устройств класса IV никаких ограничений в отношении коэффициента увеличения не предусмотрено.

#### 16.1.5 Видеомонитор в транспортном средстве

16.1.5.1 Центр видеомонитора(ов) не должен быть ниже плоскости, проходящей через окулярные точки водителя, как они определены в пункте 12.1, и располагаться под углом 30° ниже.

16.1.5.2 Расположение видеомонитора(ов) внутри транспортного средства должно быть удобным для водителя.

Так, изображение правого бокового поля зрения должно быть представлено в правой части продольной вертикальной плоскости, проходящей через окулярную исходную точку, определенную в пункте 12.6. Изображение левого бокового поля зрения должно быть представлено в левой части продольной вертикальной плоскости, проходящей через окулярную исходную точку.

Если СВВ имеет более одного поля зрения на одном дисплее, изображения, которые не являются непрерывными, должны быть четко отделены друг от друга. При условии, что требуемые поля зрения различных классов устройств непрямого обзора отображаются на экране видеомонитора(ов), не закрывая какую-либо часть требуемого поля зрения, допускается комбинированное непрерывное изображение без четкого разделения.

- 16.1.5.3** Предусмотренное видеомонитором поле должно быть видимым без каких-либо препятствий при наблюдении с окулярной исходной точки. Может быть использовано виртуальное испытание.
- 16.1.6** Помехи для прямого обзора водителем, создаваемые в результате установки устройства непрямого обзора, должны быть ограничены до минимума.
- 16.1.7** Снижение аккомодации
- Установка видеомонитора в транспортном средстве должно отвечать потребностям предполагаемой группы пользователей. Руководство по эксплуатации должно содержать информацию о снижении аккомодации человека и рекомендации в отношении надлежащего содействия с учетом потребностей пользователей.
- 16.1.8** Безопасность электронных систем непрямого обзора
- Требования, которые должны применяться в отношении аспектов безопасности электронных систем непрямого обзора, приведены в пункте 2 приложения 12.
- ~~15.3.1~~**16.2** ~~Устройства непрямого обзора, не являющиеся зеркалами~~ Устройства "видеокамера/видеомонитор" классов V и VI
- ~~15.3.1~~**16.2.1** Характеристики устройства непрямого обзора должны быть такими, чтобы водитель мог наблюдать критический объект в любой точке необходимого поля обзора, с учетом критического восприятия согласно процедуре, изложенной в приложении 10.
- Альтернативным вариантом является определение размеров объекта на изображении согласно приложению 11.
- ~~15.3.2~~**16.2.2** Помехи для прямого обзора водителем, создаваемые в результате установки устройства непрямого обзора, должны быть ограничены до минимума.
- ~~15.3.3~~ (~~Зарезервирован~~)
- ~~15.3.4~~**16.2.3** Требования к установке видеомонитора
- Направление обзора видеомонитора должно примерно совпадать с направлением обзора основного зеркала.

~~15.3.5~~**16.2.4** Транспортные средства могут быть оборудованы дополнительными устройствами непрямого обзора.

~~15.3.6~~**16.2.5** Положения настоящих Правил не применяются к камерам системы видеонаблюдения–видеомонитору–регистрирующим устройствам, определенным в пункте **2.3** ~~2-1.2.13~~ настоящих Правил. Наружные камеры системы видеонаблюдения должны либо устанавливаться по крайней мере на высоте 2 м от уровня дороги, когда транспортное средство находится в груженом состоянии в соответствии со своей максимальной допустимой технической массой, либо если их нижняя кромка расположена на высоте менее 2 м от уровня дороги, не должны выступать более чем на 50 мм за пределы общей ширины транспортного средства, измеренной без этого устройства, и должны иметь радиус кривизны не менее 2,5 мм.

## ~~16~~**17.** Изменение типа транспортного средства и распространение официального утверждения

~~16~~**17.1** Каждое изменение типа транспортного средства доводят до сведения органа, предоставляющего официальное утверждение типа, который официально утвердил данный тип транспортного средства. В таком случае этот орган по официальному утверждению типа либо:

- a) решает, по консультации с изготовителем, что новое официальное утверждение типа должно быть предоставлено, либо
- b) применяет процедуру, содержащуюся в пункте ~~16.1.1~~ **17.1.1** (пересмотр), и, если это применимо, процедуру, содержащуюся в пункте ~~16.1.2~~ **17.1.2** (распространение).

### ~~16~~**17.1.1** Пересмотр<sup>1</sup>

Если сведения, зарегистрированные в информационной папке, изменились и орган по официальному утверждению типа считает, что внесенные изменения не окажут значительного неблагоприятного воздействия и что в любом случае данное транспортное средство по-прежнему удовлетворяет требованиям, изменение обозначают как "пересмотр".

В таком случае орган по официальному утверждению типа при необходимости издает пересмотренные страницы информационной папки, четко указывая на каждой пересмотренной странице характер изменения и дату переиздания. Считается, что сводный обновленный вариант информационной папки, сопровождаемый подробным описанием изменения, отвечает данному требованию.

### ~~16~~**17.1.2** Распространение<sup>1</sup>

Изменение обозначают как "распространение", если помимо изменения сведений, зарегистрированных в информационной папке,

- a) требуются дополнительные осмотры или испытания, либо

<sup>1</sup> Примечание секретариата: Положения в отношении пересмотра и распространения официальных утверждений типа относятся только к новому графику 3 проекта пересмотра 3 Соглашения 1958 года.

- b) изменились какие-либо данные в карточке сообщения (за исключением приложений к ней), либо
- c) запрашивается официальное утверждение на основании более поздней серии поправок после ее вступления в силу.

~~46~~17.2 Подтверждение официального утверждения с указанием внесенных изменений или отказ в официальном утверждении доводят до сведения Сторон Соглашения, применяющих настоящие Правила, при помощи карточки, соответствующей образцу, содержащемуся в приложении 4 к настоящим Правилам. Кроме того, соответствующим образом изменяют указатель к информационному пакету, прилагаемый к карточке сообщения, с указанием даты самого последнего пересмотра или распространения.

~~46~~17.3 Орган по официальному утверждению типа, распространяющий официальное утверждение, присваивает порядковый номер каждой карточке сообщения, составляемой для такого распространения.

## ~~47~~18. Соответствие производства

~~47~~18.1 Процедура соответствия производства должна удовлетворять требованиям, изложенным в добавлении 2 к Соглашению (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2)<sup>2</sup>.

~~47~~18.2 Каждое транспортное средство, официально утвержденное на основании настоящих Правил, должно быть изготовлено таким образом, чтобы оно соответствовало официально утвержденному типу, удовлетворяя требованиям, изложенным в пункте 15 выше, **а также, в соответствующих случаях, в пункте 16 выше.**

## ~~48~~19. Санкции, налагаемые за несоответствие производства

~~48~~19.1 Официальное утверждение, предоставленное в отношении какого-либо типа транспортного средства на основании настоящих Правил, может быть отменено, если не соблюдаются требования пункта ~~18.1~~ ~~47.1~~ выше или если это транспортное средство не выдержало проверочных испытаний, предписанных в пункте ~~18.2~~ ~~47.2~~ выше.

~~48~~19.2 Если какая-либо Сторона Соглашения, применяющая настоящие Правила, отменяет официальное утверждение, предоставленное ею ранее, то она незамедлительно уведомляет об этом другие Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, посредством копии карточки официального утверждения, в конце которой крупным шрифтом делают отметку "ОФИЦИАЛЬНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ ОТМЕНЕНО" и проставляют подпись и дату.

<sup>2</sup> Примечание секретариата: Положения в отношении соответствия производства относятся только к новому графику 1 проекта пересмотра 3 Соглашения 1958 года.

## ~~19~~20. Окончательное прекращение производства

Если владелец официального утверждения окончательно прекращает производство какого-либо типа транспортного средства, официально утвержденного в соответствии с настоящими Правилами, то он информирует об этом компетентный орган, предоставивший официальное утверждение. При получении соответствующего сообщения данный орган информирует о нем другие Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, посредством копии карточки официального утверждения, в конце которой крупным шрифтом делают отметку "ПРОИЗВОДСТВО ПРЕКРАЩЕНО" и представляют подпись и дату.

## 2021. Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания на официальное утверждение, и **органов по официальному утверждению типа**

Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, сообщают в Секретариат Организации Объединенных Наций названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания на официальное утверждение, и органов по официальному утверждению типа, которые предоставляют официальные утверждения и которым должны направляться карточки официального утверждения, отказа в официальном утверждении, распространения или отмены официального утверждения, предоставленного в других странах.

## ~~21~~22. **Переходные положения**

~~21~~22.1 Начиная с официальной даты вступления в силу поправок серии 03 к настоящим Правилам ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила, не отказывает в предоставлении официального утверждения на основании настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 03.

~~21~~22.2 Начиная с 12 месяцев со дня вступления в силу поправок серии 03 к настоящим Правилам Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, предоставляют официальное утверждение типа устройств непрямого обзора только в том случае, если данный тип отвечает требованиям настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 03.

~~21~~22.3 Начиная с 18 месяцев со дня вступления в силу поправок серии 03 к настоящим Правилам Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, предоставляют официальное утверждение типа транспортного средства в отношении установки устройств непрямого обзора только в том случае, если данный тип транспортного средства отвечает требованиям настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 03.

- ~~24~~22.4 Начиная с 24 месяцев со дня вступления в силу поправок серии 03 к настоящим Правилам Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут отказывать в признании официальных утверждений типа транспортного средства в отношении установки ~~устройств систем~~ непрямого обзора "видеокамера-видеомонитор" или типа ~~устройств систем~~ непрямого обзора "видеокамера-видеомонитор", которые не были предоставлены в соответствии с поправками серии 03 к настоящим Правилам.
- ~~24~~22.5 Начиная с 26 января 2010 года для транспортных средств категорий M<sub>1</sub> и N<sub>1</sub> и с 26 января 2007 года для транспортных средств других категорий Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут отказывать в признании официальных утверждений устройства непрямого обзора, которые не были предоставлены в соответствии с поправками серии 02 к настоящим Правилам.
- ~~24~~22.6 Официальные утверждения устройств непрямого обзора классов I и III, предоставленные на основании настоящих Правил в их первоначальном варианте (серия 00) или с внесенными в них поправками серий 01 и 02 до вступления в силу поправок серии 03, остаются в силе, и Договаривающиеся стороны продолжают их признавать. Договаривающиеся стороны не отказывают в распространении официальных утверждений, предоставленных на основании первоначального варианта Правил, а также поправок серии 01 или 02.
- ~~24~~22.7 Независимо от положений пункта ~~24~~ 22.2 официальные утверждения зеркал классов II, IV, V, VI и VII, предоставленные на основании настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 02 до вступления в силу поправок серии 3, остаются в силе, и Договаривающиеся стороны продолжают их признавать. Договаривающиеся стороны не отказывают в распространении официальных утверждений, предоставленных на основании поправок серии 02.
- ~~24~~22.8 Положения настоящих Правил не запрещают предоставлять официальное утверждение типа транспортного средства в отношении установки устройств непрямого обзора на основании настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 03, если все или часть устройств непрямого обзора классов I или III, которые на нем установлены, имеют знак официального утверждения, предписанный настоящими Правилами в их первоначальном варианте (серия 00) или с поправками серий 01 или 02.
- ~~24~~22.9 Положения настоящих Правил не запрещают предоставлять официальное утверждение типа транспортного средства в отношении установки устройств непрямого обзора на основании настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 03, если все или часть зеркал заднего вида классов II, IV, V, VI или VII, которые на нем установлены, имеют знак официального утверждения, предписанный поправками серии 02 к настоящим Правилам.
- ~~24~~22.10 Независимо от положений пунктов ~~24~~ 22.2, ~~24~~ 22.4 и ~~24~~ 22.5 выше, для целей сменных частей Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают предоставлять официальные утверждения в соответствии с поправками серии 02 к настоящим Правилам в отношении устройств непрямого обзора, предна-

значенных для использования на типах транспортных средств, которые были официально утверждены до даты, указанной в пункте ~~21.22~~ выше, на основании поправок серии 02 к Правилам № 46 и в соответствующих случаях на основании последующих распространений этих официальных утверждений.

- ~~21.22.11~~ Начиная с даты официального вступления в силу поправок серии 04 к настоящим Правилам ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила, не отказывает в предоставлении официального утверждения на основании настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 04.
- ~~21.22.12~~ Начиная с 30 июня 2014 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, предоставляют официальные утверждения типа устройства непрямого обзора только в том случае, если тип устройства соответствует требованиям настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 04.
- ~~21.22.13~~ Начиная с 30 июня 2014 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, предоставляют официальные утверждения типа транспортного средства в отношении установки устройств непрямого обзора только в том случае, если тип транспортного средства соответствует предписаниям настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 04.
- ~~21.22.14~~ Начиная с 30 июня 2015 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать официальные утверждения типа транспортного средства или типа устройства непрямого обзора, которые не были предоставлены в соответствии с поправками серии 04 к настоящим Правилам.
- ~~21.22.15~~ Независимо от положений пункта ~~21.15~~ **22.14** выше официальные утверждения типа, предоставленные на основании предыдущих серий поправок к Правилам и не затрагиваемые поправками серии 04, остаются в силе и Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают их признавать.
- ~~21.22.16~~ Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не отказывают в распространении официальных утверждений типа для существующих типов транспортных средств или устройств, не затрагиваемых поправками серии 04, которые были предоставлены в соответствии с поправками серии 02 или 03 к настоящим Правилам.
- ~~21.22.17~~ Независимо от положений пунктов ~~21.2, 21.4, 21.5, 21.13 и 21.15~~ **22.2, 22.4, 22.5, 22.13 и 22.15** выше для целей сменных частей Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают предоставлять официальные утверждения в соответствии с поправками серии 01 к настоящим Правилам в отношении устройств непрямого обзора классов I–V, предназначенных для использования на транспортных средствах типов, которые были официально утверждены до 26 января 2006 года на основании поправок серии 01 к Правилам № 46, а также в соответствующих случаях предоставлять последующие распространения этих официальных утверждений.



## Приложение 1

### Информационный документ для официального утверждения типа устройства непрямого обзора

Когда это применимо, должна представляться нижеследующая информация в трех экземплярах, включающая ссылку на содержание.

Любые чертежи должны представляться в надлежащем масштабе и в достаточно подробном виде на листах формата А4 или кратного ему формата.

Фотографии, если они имеются, должны достаточно подробно передавать соответствующие детали.

1. Модель (торговая марка изготовителя): .....
2. Тип и общее(ие) коммерческое(ие) описание(я): .....
3. Средства идентификации типа, если на устройстве имеется соответствующая маркировка:
4. Категория транспортного средства, для которого предназначено устройство: .....
5. Наименование и адрес изготовителя: .....
6. Место расположения и способ проставления знака официального утверждения: .....
7. Адрес(а) сборочного завода (сборочных заводов): .....
8. Зеркала (указать по каждому зеркалу): .....
- 8.1 Вариант .....
- 8.2 Чертеж(и) для идентификации зеркала: .....
- 8.3 Подробное описание метода крепления: .....
9. Устройства непрямого обзора, не являющиеся зеркалами: .....
- 9.1 Тип и характеристики (например, полное описание устройства): .....
- 9.1.1. В случае **системы** видеокамеры/видеомонитора – расстояние обнаружения (мм), контрастность, градация яркости, коррекция яркости света, визуальное воспроизведение (черно-белое/цветное), частота повторяемости изображения, характеристики яркости изображения на видеомониторе:  
.....
- 9.2 Достаточно подробные для идентификации укомплектованного устройства чертежи, включая инструкции по установке; на чертежах должно указываться место нанесения маркировки официального утверждения типа: .....

## Приложение 2

### Информационный документ для официального утверждения типа транспортного средства в отношении установки устройств непрямого обзора

Когда это применимо, должна представляться нижеследующая информация в трех экземплярах, включающая ссылку на содержание.

Любые чертежи должны представляться в надлежащем масштабе и в достаточно подробном виде на листах формата А4 или кратного ему формата.

Фотографии, если они имеются, должны достаточно подробно передавать соответствующие детали.

#### Общие сведения

1. Модель (торговая марка изготовителя): .....
2. Тип и общее(ие) коммерческое(ие) описание(я): .....
3. Средства идентификации типа, если на транспортном средстве имеется соответствующая маркировка: .....
4. Местоположение этой маркировки: .....
5. Категория транспортного средства: .....
6. Наименование и адрес изготовителя: .....
7. Адрес(а) сборочного завода (сборочных заводов): .....

#### Общие характеристики конструкции транспортного средства

8. Фотография (фотографии) и/или чертеж(и) репрезентативного транспортного средства: .....
9. Кабина управления (вынесенная вперед или обычная)<sup>1</sup>: .....
10. Место водителя: слева/справа<sup>1</sup>: .....
- 10.1 Транспортное средство оборудовано для эксплуатации в условиях правостороннего/левостороннего движения<sup>1</sup> .....
11. Диапазон габаритов транспортного средства (общий): .....
- 11.1 Для шасси без кузова: .....
- 11.1.1 Ширина<sup>2</sup>: .....

<sup>1</sup> Ненужное вычеркнуть.

<sup>2</sup> "Общая ширина" транспортного средства означает габарит, измеряемый в соответствии с термином № 6.2 стандарта ISO 612-1978. В случае транспортных средств, не относящихся к категории M<sub>1</sub>, в дополнение к положениям, содержащимся в этом стандарте, при измерении ширины транспортного средства не учитываются следующие приспособления:

- a) устройства положения таможенных пломб и предохраняющие их устройства,
- b) приспособления для крепления брезента и предохраняющие их устройства,
- c) сигнализаторы падения давления в шинах,
- d) выступающие гибкие элементы брызговиков,

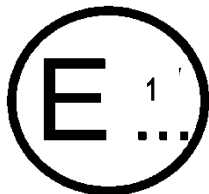
- 11.1.1.1 Максимальная допустимая ширина: .....
- 11.1.1.2 Минимальная допустимая ширина: .....
- 11.2 Для шасси с кузовом: .....
- 11.2.1 Ширина<sup>2</sup>: .....
- 12. Кузов
- 12.1 Устройство непрямого обзора
- 12.1.1 Зеркала .....
- 12.1.1.1 Чертеж(и), указывающий(ие) местоположение зеркала по отношению к конструкции транспортного средства: .....
- 12.1.1.2 Подробное описание метода крепления, включая ту часть конструкции транспортного средства, к которой крепится это устройство: .....
- 12.1.1.3 Факультативное оборудование, которое может повлиять на область обзора сзади: .....
- 12.1.1.4 Краткое описание электронных элементов (если они имеются) устройства регулировки: .....
- 12.1.2 Устройства непрямого обзора, не являющиеся зеркалами: .....
- 12.1.2.1 Достаточно подробные чертежи с инструкциями, касающимися установки: .....

- 
- e) осветительное оборудование,
  - f) в случае автобусов пандусы в рабочем положении, подъемные платформы и аналогичное оборудование в рабочем положении при условии, что они не выступают более чем на 10 мм от боковой стороны транспортного средства и передние или задние углы пандуса закруглены радиусом не менее 5 мм; края закругляются радиусом не менее 2,5 мм,
  - g) устройства непрямого обзора,
  - h) индикаторы давления в шинах,
  - i) убирающиеся подножки,
  - j) деформирующаяся часть боковин шины непосредственно над точкой соприкосновения с дорогой.

## Приложение 3

### Сообщение

(максимальный формат: А4 (210 x 297 мм))



направленное:

название административного органа:

.....  
 .....  
 .....

касающееся<sup>2</sup>: предоставления официального утверждения  
 распространения официального утверждения  
 отказа в официальном утверждении  
 отмены официального утверждения  
 окончательного прекращения производства

типа устройства непрямого обзора на основании Правил № 46

Официальное утверждение № .....      Распространение официального  
 утверждения № .....

1. Торговое наименование или товарный знак: .....
2. Наименование, присвоенное данному типу устройства изготовителем:  
 .....
3. Название и адрес изготовителя: .....
4. В соответствующих случаях фамилия и адрес представителя изготовителя:  
 .....
5. Представлено на официальное утверждение (дата): .....
6. Техническая служба, уполномоченная проводить испытания на официальное  
 утверждение: .....
7. Дата протокола, выданного этой службой: .....
8. Номер протокола, выданного этой службой: .....
9. Краткое описание: .....

Идентификация устройства: зеркало, видеокамера/видеомонитор, другое  
 устройство<sup>2</sup>

Устройство непрямого обзора классов I, II, III, IV, V, VI, S<sup>2</sup>

Обозначение  $\frac{\Delta}{2m}$ , определенное в пункте 6.3.1.1 настоящих Правил: да/нет<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Отличительный номер страны, предоставившей/распространившей официальное  
 утверждение/отказавшей в предоставлении официального утверждения/ отменившей  
 официальное утверждение (см. положения об официальном утверждении,  
 содержащиеся в Правилах).

<sup>2</sup> Ненужное вычеркнуть.

10. Местоположение маркировки официального утверждения: .....
11. Основание для распространения официального утверждения (при наличии):
12. Официальное утверждение предоставлено/в официальном утверждении отказано/официальное утверждение распространено/официальное утверждение отменено<sup>2</sup>:
13. Место: .....
14. Дата: .....
15. Подпись: .....
16. К настоящему сообщению прилагается перечень документов, которые сданы на хранение органу по официальному утверждению типа, предоставившему официальное утверждение, и могут быть получены по запросу.

## Приложение 4

### Сообщение

(максимальный формат: А4 (210 x 287 мм))



направленное:

название административного органа:

.....  
 .....  
 .....

касающееся<sup>2</sup>: предоставления официального утверждения  
 распространения официального утверждения  
 отказа в официальном утверждении  
 отмены официального утверждения  
 окончательного прекращения производства

типа транспортного средства в отношении установки устройств непрямого обзора на основании Правил № 46

Официальное утверждение № .....      Распространение официального утверждения № .....

1. Марка (торговое наименование изготовителя): .....
2. Тип и общее(ие) коммерческое(ие) описание(я): .....
3. Средства идентификации типа при наличии маркировки на транспортном средстве: .....
- 3.1 Местоположение этой маркировки: .....
4. Категория транспортного средства: (M<sub>1</sub>; M<sub>2</sub>; M<sub>3</sub>; N<sub>1</sub>; N<sub>2</sub> ≤ 7,5 т; N<sub>2</sub> > 7,5 т; N<sub>3</sub>)<sup>2</sup> .....
5. Название и адрес изготовителя: .....
6. Адрес(а) производственного предприятия (производственных предприятий)
7. Дополнительная информация: (при наличии). См. добавление .....
8. Техническая служба, ответственная за проведение испытаний: .....
9. Дата протокола испытаний: .....
10. Номер протокола испытаний: .....
11. Замечания: (при наличии). См. добавление
12. Место: .....

<sup>1</sup> Отличительный номер страны, предоставившей/распространившей официальное утверждение/отказавшей в предоставлении официального утверждения/отменившей официальное утверждение (см. положения об официальном утверждении, содержащиеся в Правилах).

<sup>2</sup> Ненужное вычеркнуть.

13. Дата: .....
14. Подпись: .....
15. К настоящему сообщению прилагается индекс информационного пакета, который был передан органу по официальному утверждению типа, предоставившему официальное утверждение, и может быть получен по запросу.

## Приложение 4 – Добавление

Добавление к свидетельству об официальном утверждении типа № ..., касающееся официального утверждения транспортного средства в отношении установки устройств непрямого обзора на основании Правил № 46

1. Торговое наименование или товарный знак зеркал и дополнительных устройств непрямого обзора и номер элемента официально утвержденного типа:
2. Класс(ы) зеркал и устройств непрямого обзора (I, II, III, IV, V, VI, VII, S)<sup>1</sup>
3. Распространение официального утверждения типа транспортного средства, охватывающее следующее устройство непрямого обзора .....
4. Данные для идентификации точки R места водителя: .....
5. Максимальная и минимальная ширина кузова, на основании которой официально утвержден тип зеркала и устройств непрямого обзора (в случае транспортного средства без кузова, упомянутого в пункте 15.2.2.3 настоящих Правил) .....
6. К настоящему свидетельству прилагают следующие документы, в которых приведен номер официального утверждения, обозначенный выше: .....
  - a) чертежи с указанием мест установки устройств непрямого обзора .....
  - b) чертежи и планы с указанием мест установки и характеристик части конструкции, на которой установлены устройства непрямого обзора .....
7. Замечания: (например: касается правостороннего движения/левостороннего движения<sup>1</sup>).....

---

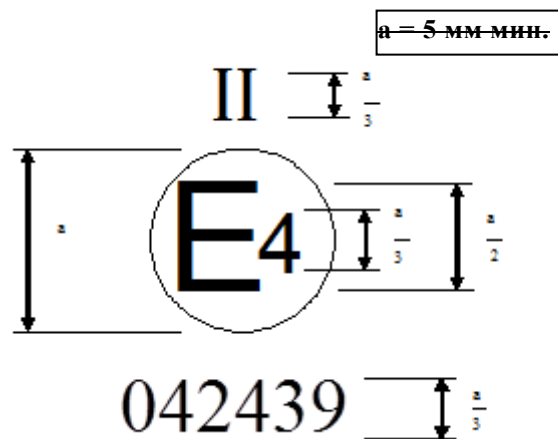
<sup>1</sup> Ненужное вычеркнуть.



## Приложение 5

### Схема знака официального утверждения устройства непрямого обзора

(См. пункт 5.4 настоящих Правил)



Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на устройстве непрямого обзора, указывает, что данное ~~зеркало~~ **устройство** является ~~зеркалом заднего вида~~ **основным устройством заднего обзора** класса II, которое официально утверждено в Нидерландах (E 4) на основании Правил № 46 под номером официального утверждения 042439. Первые две цифры номера официального утверждения указывают, что на момент предоставления официального утверждения Правила № 46 уже включали поправки серии 04.

*Примечание:* Номер официального утверждения и дополнительный знак помещаются рядом с кругом и проставляются либо над/под буквой "E", либо слева/справа от этой буквы. Цифры номера официального утверждения располагаются с той же стороны по отношению к букве "E" и ориентируются в том же направлении. Дополнительный знак располагается с противоположной стороны от номера официального утверждения. Необходимо избегать использования римских цифр для номеров официального утверждения, с тем чтобы исключить любую путаницу с другими знаками.

## Приложение 6

### Метод испытания для определения отражающей способности

1. Определения
  - 1.1 Стандартное осветительное средство МКС A<sup>1</sup>: колориметрическое осветительное средство, соответствующее полному излучателю при  $T_{68} = 2\,855,6$  К.
  - 1.1.2 Стандартный источник МКС A<sup>1</sup>: лампа с вольфрамовой нитью в газовой атмосфере, работающая при цветовой температуре, близкой к  $T_{68} = 2\,855,6$  К.
  - 1.1.3 Стандартный колориметрический наблюдатель МКС (1931 год)<sup>1</sup>: наблюдатель, для которого функции сложения цветов совпадают со значениями удельных координат цвета  $\bar{x}(\lambda)$ ,  $\bar{y}(\lambda)$ ,  $\bar{z}(\lambda)$  (см. таблицу).
  - 1.1.4 Спектральные координаты цвета МКС<sup>1</sup>: координаты цвета в системе МКС (XYZ), монохроматические элементы равноэнергетического спектра.
  - 1.1.5 Дневное зрение<sup>1</sup>: зрение обычного глаза, адаптировавшегося к уровням освещения по крайней мере в несколько кд/м<sup>2</sup>.
2. Оборудование
  - 2.1 Общие положения
 

Оборудование должно включать источник света, подставку для образца, приемник с фотоэлементом и индикатор (см. рис. 1), а также средства, необходимые для устранения влияния постороннего света.

Для облегчения изменения коэффициента отражения неплоских (выпуклых) зеркал приемное устройство может включать шар Ульбрихта (см. рис. 2).
  - 2.2 Спектральные характеристики источника света и приемного устройства
 

Источник света должен представлять собой стандартный источник МКС A, соединенный с оптической системой, позволяющей получить пучок практически параллельных световых лучей. Для поддержания постоянного напряжения лампы в течение всего времени функционирования оборудования рекомендуется предусмотреть стабилизатор напряжения.

Приемное устройство должно состоять из фотоэлемента, спектральная характеристика которого пропорциональна функции дневной освещенности для стандартного колориметрического

<sup>1</sup> Определения взяты из публикации МКС 50 (45) "Международный электротехнический словарь", группа 45 "Освещение".

наблюдателя МКС (1931 год) (см. таблицу). Допускается также любое другое сочетание излучатель–фильтр–приемное устройство, обеспечивающее общий эквивалент стандартного излучателя МКС и дневного зрения. Если приемное устройство включает шар Ульбрихта, то внутренняя поверхность шара должна быть покрыта слоем матовой белой (рассеивающей) и неизбирательной краски.

### 2.3 Геометрические условия

Пучок падающих лучей должен образовывать с перпендикуляром к испытательной поверхности угол ( $\theta$ ), равный преимущественно  $0,44 \pm 0,09$  рад ( $25 \pm 5^\circ$ ); однако этот угол не должен превышать верхнего предела допуска (т.е.  $0,53$  рад или  $30^\circ$ ). Ось приемного устройства должна образовывать угол ( $\theta$ ), равный углу, образуемому пучком падающих лучей с этим перпендикуляром (см. рис. 1). Диаметр падающего пучка лучей на испытательной поверхности должен составлять не менее  $13$  мм ( $0,5$  дюйма). Отраженный пучок не должен быть более широким, чем чувствительная поверхность фотоэлемента, не должен покрывать менее  $50\%$  этой поверхности и по возможности должен покрывать ту же часть поверхности, что и пучок, используемый для градуирования данного прибора.

Если приемное устройство включает шар Ульбрихта, то его минимальный диаметр должен составлять  $127$  мм ( $5$  дюймов). Размеры отверстий в стенке шара для образца и падающего пучка должны быть достаточными для того, чтобы полностью пропустить падающие и отраженные световые пучки. Фотоэлемент должен быть установлен таким образом, чтобы не принимать непосредственно свет падающего или отраженного пучка.

### 2.4 Электрические характеристики комплекса фотоэлемент–индикатор

Мощность фотоэлемента, получаемая на индикаторе, должна представлять собой линейную функцию силы света светочувствительной поверхности. Для упрощения установки на ноль и регулировки градуирования должны быть предусмотрены соответствующие средства (электрические и/или оптические). Эти средства не должны оказывать влияния на линейность или спектральные характеристики приборов. Точность комплекса приемное устройство–индикатор должна находиться в пределах  $\pm 2\%$  полной шкалы или  $\pm 10\%$  измеряемой величины в зависимости от того, какая из этих величин является меньшей.

### 2.5 Штатив для образца

Механизм должен позволять устанавливать образец таким образом, чтобы ось кронштейна источника и ось кронштейна приемного устройства пересекались на уровне отражающей поверхности. Эта отражающая поверхность может находиться в пределах любой из плоскостей образца зеркала или на одной из этих плоскостей в зависимости от того, идет ли речь о зеркале первой поверхности, второй поверхности или о призматическом зеркале типа "флип".

## 3. Процедура

## 3.1 Метод прямого градуирования

При прямом градуировании исходным используемым эталоном является воздух. Этот метод применяют для приборов, изготовленных таким образом, чтобы можно было производить градуирование всей шкалы, ориентируя приемное устройство непосредственно на ось источника света (см. рис. 1).

Этот метод позволяет в некоторых случаях (например, для измерения поверхности со слабой отражающей способностью) устанавливать точку промежуточного градуирования (между 0 или 100% шкалы). В этом случае в оптическую траекторию необходимо поместить фильтр нейтральной плотности с известным коэффициентом пропускания и регулировать систему градуирования до тех пор, пока индикатор не покажет процент передачи соответствующей фильтру нейтральной плотности. Перед началом проведения замеров отражающей способности этот фильтр необходимо снять.

## 3.2 Метод косвенного градуирования

Этот метод градуирования применяют к приборам, у которых источник света и принимающее устройство имеют установленную геометрическую форму. Для использования этого метода необходим соответствующим образом градуированный и технически исправный эталон отражения. Эталон должен по возможности представлять собой плоское зеркало, коэффициент отражения которого как можно более близок к коэффициенту отражения испытуемых образцов.

## 3.3 Измерения на плоском зеркале

Коэффициент отражения образцов плоского зеркала может быть измерен при помощи приборов, действующих по принципу либо прямого, либо косвенного градуирования. Значение коэффициента отражения считывается непосредственно со шкалы индикатора прибора.

## 3.4 Измерения на неплоском (выпуклом) зеркале

Измерения коэффициента отражения неплоских (выпуклых) зеркал требуют использования приборов, в приемном устройстве которых имеется шар Ульбрихта (см. рис. 2). Если прибор считывания с шара с эталонным зеркалом, имеющим коэффициент отражения  $E\%$ , дает  $n_e$  делений, то с неизвестным зеркалом число делений  $n_x$  будет соответствовать коэффициенту отражения  $X\%$ , получаемому по формуле:

$$X = E \frac{n_x}{n_e}$$

Рис. 1  
**Общая схема прибора для измерения отражающей способности двумя методами градуирования**

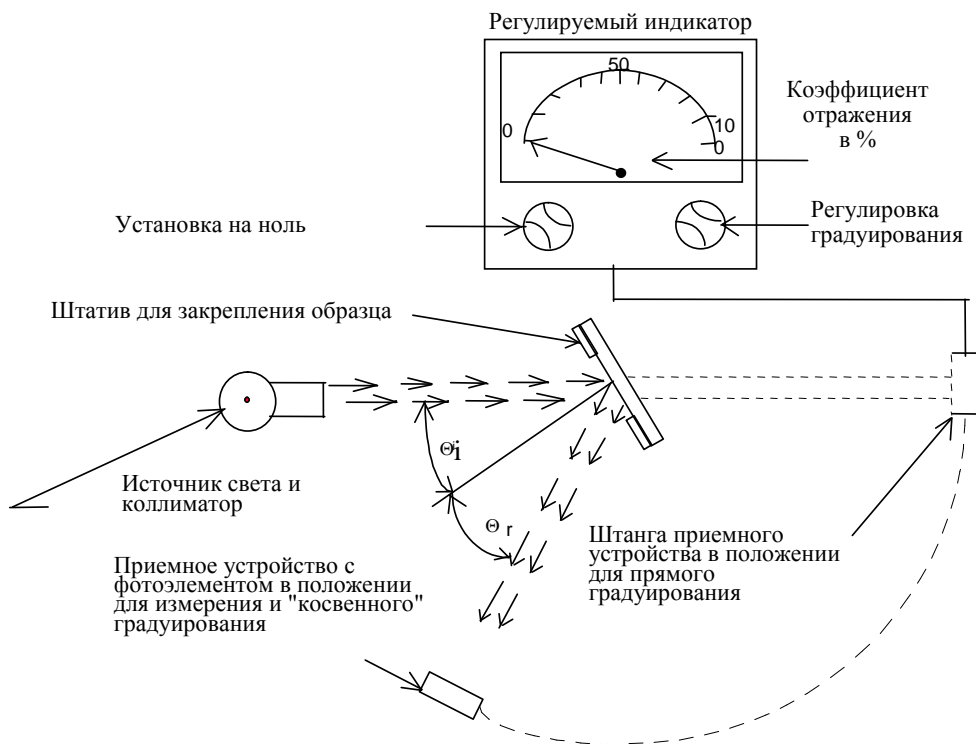
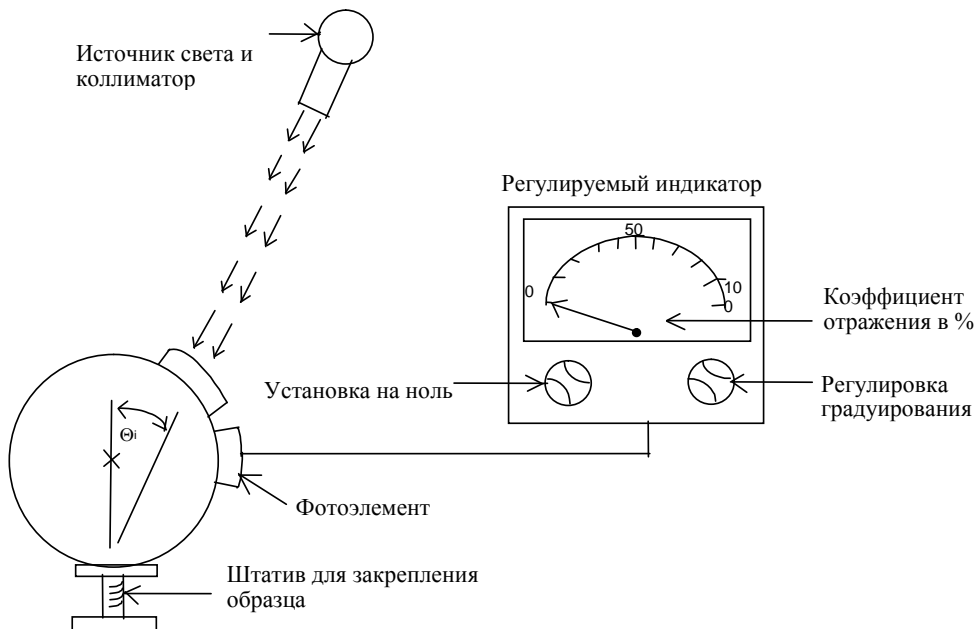


Рис. 2  
**Общая схема оборудования для измерения отражающей способности с использованием в приемном устройстве шара Ульбрихта**



4. Значения спектральных координат света стандартного колориметрического наблюдателя МКС (1931 год)<sup>2</sup>

Эта таблица представляет собой выдержку из публикации МКС 50 (45) (1970)

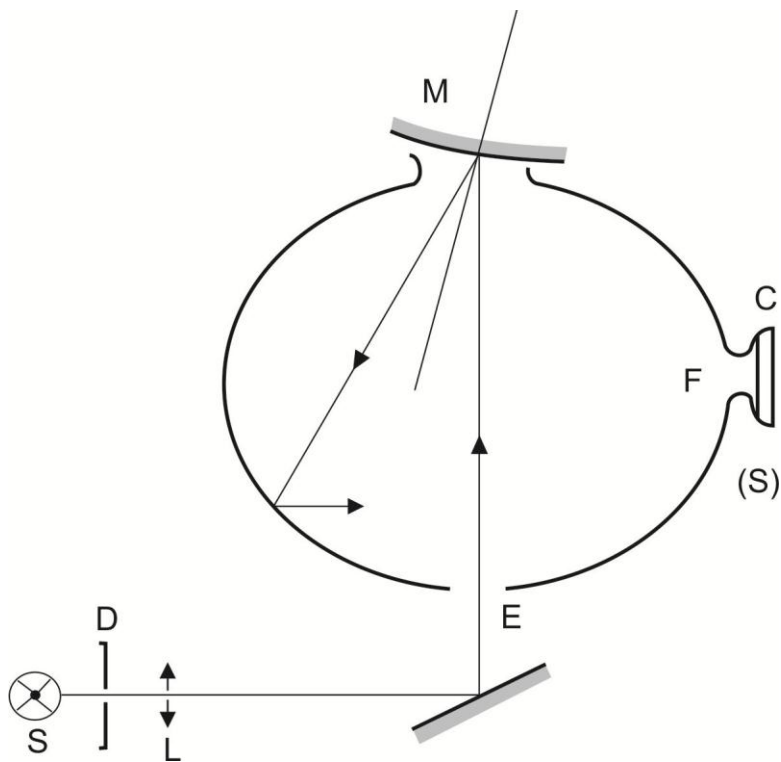
$\lambda$ нм	$\bar{x}(\lambda)$	$\bar{y}(\lambda)$	$\bar{z}(\lambda)$
380	0,001 4	0,000 0	0,006 5
390	0,004 2	0,000 1	0,020 1
400	0,014 3	0,000 4	0,067 9
410	0,043 5	0,001 2	0,207 4
420	0,134 4	0,004 0	0,645 6
430	0,283 9	0,011 6	1,385 6
440	0,348 3	0,023 0	1,747 1
450	0,336 2	0,038 0	1,772 1
460	0,290 8	0,060 0	1,669 2
470	0,195 4	0,091 0	1,287 6
480	0,095 6	0,139 0	0,813 0
490	0,032 0	0,208 0	0,465 2
500	0,004 9	0,323 0	0,272 0
510	0,009 3	0,503 0	0,158 2
520	0,063 3	0,710 0	0,078 2
530	0,165 5	0,862 0	0,042 2
540	0,290 4	0,954 0	0,020 3
550	0,433 4	0,995 0	0,008 7
560	0,594 5	0,995 0	0,003 9
570	0,762 1	0,952 0	0,002 1
580	0,916 3	0,870 0	0,001 7
590	1,026 3	0,757 0	0,001 1
600	1,062 2	0,631 0	0,000 8
610	1,002 6	0,503 0	0,000 3
620	0,854,4	0,381 0	0,000 2
630	0,642 4	0,265 0	0,000 0
640	0,447 9	0,175 0	0,000 0
650	0,283 5	0,107 0	0,000 0
660	0,164 9	0,061 0	0,000 0
670	0,087 4	0,032 0	0,000 0
680	0,046 8	0,017 0	0,000 0
690	0,022 7	0,008 2	0,000 0
700	0,011 4	0,004 1	0,000 0
710	0,005 8	0,002 1	0,000 0
720	0,002 9	0,001 0	0,000 0
730	0,001 4	0,000 5	0,000 0
740	0,000 7	0,000 2	0,000 0
750	0,000 3	0,000 1	0,000 0
760	0,000 2	0,000 1	0,000 0
770	0,000 1	0,000 0	0,000 0
780	0,000 0	0,000 0	0,000 0

\* Изменено в 1966 году (с 3 на 2)

<sup>2</sup> Сокращенная таблица. Значения величин  $\bar{y}(\lambda) = V(\lambda)$  округлены до четырех знаков после запятой.

Пояснительный чертеж

Пример устройства для измерения коэффициента отражения сферических зеркал



- |     |   |                     |
|-----|---|---------------------|
| C   | – | приемное устройство |
| D   | – | диафрагма           |
| E   | – | окно входа          |
| F   | – | окно измерения      |
| L   | – | линза               |
| M   | – | окно для предмета   |
| S   | – | источник света      |
| (S) | – | светомерный шар     |

## Приложение 7

### Процедура определения радиуса кривизны "r" отражающей поверхности зеркала

1. Измерения
  - 1.1 Оборудование
 

Используют прибор, называемый "сферометром", аналогичный прибору, показанному на рис. 1 настоящего приложения, и имеющий указанные расстояния между копировальным пальцем круговой шкалы и закрепленными стойками барьера.
  - 1.2 Точки измерения
    - 1.2.1 Измерение основных радиусов кривизны производят в трех точках, расположенных как можно ближе к одной трети, одной второй и двум третям дуги отражающей поверхности, проходящей через центр зеркала и параллельной сегменту b или перпендикулярной ей дуги, проходящей через центр зеркала, если последняя дуга длиннее.
    - 1.2.2 Однако, если размеры зеркала не позволяют сделать замеры в направлениях, указанных в пункте ~~2.1.1.6~~ **2.1.1.5** настоящих Правил, технические службы, уполномоченные проводить испытания, могут провести замеры в этой точке в двух перпендикулярных направлениях, расположенных как можно ближе к направлениям, предписанным выше.
2. Расчет радиуса кривизны "r"

"r", выраженное в мм, рассчитывают по формуле:

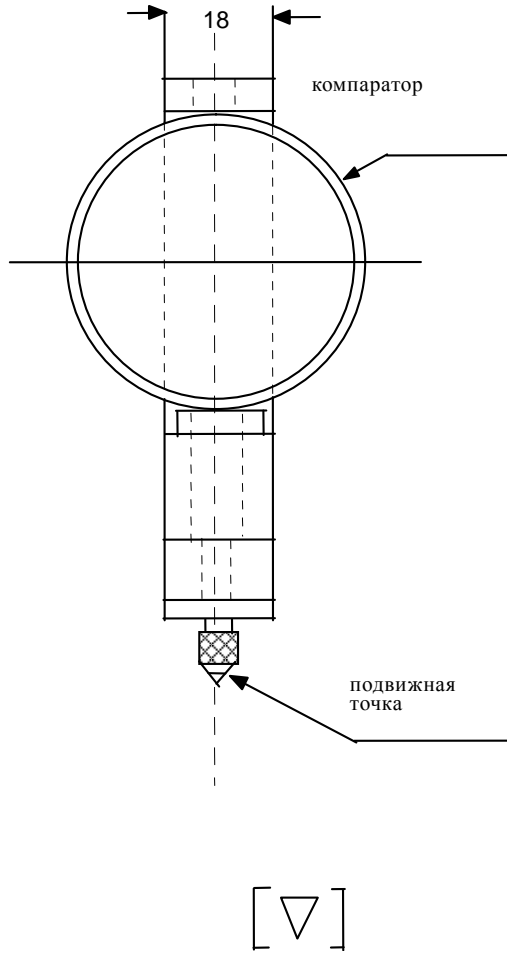
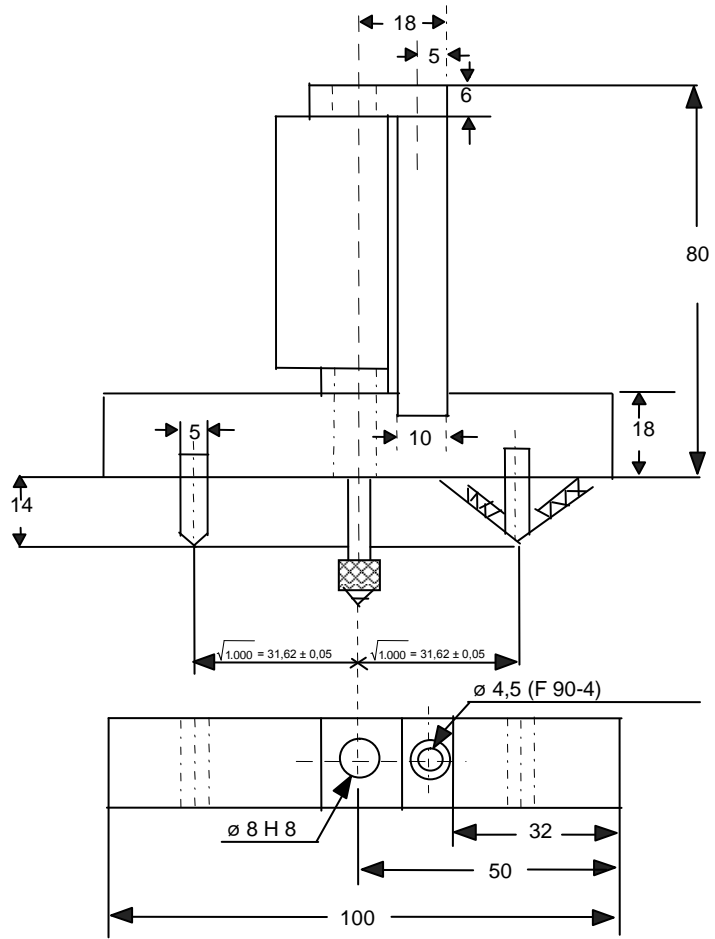
$$r = \frac{r_p1 + r_p2 + r_p3}{3},$$

где:

- $r_p1$  – радиус кривизны в первой точке измерения,
- $r_p2$  – радиус кривизны во второй точке измерения,
- $r_p3$  – радиус кривизны в третьей точке измерения.



Рис. 1  
Сферометр



## **Приложение 8**

**Процедура определения точки "Н" и фактического угла наклона туловища сидящего в автомобиле водителя или пассажира<sup>1</sup>**

**Добавление 1 – Описание объемного механизма определения точки "Н"<sup>1</sup>**

**Добавление 2 – Трехмерная система координат<sup>1</sup>**

**Добавление 3 – Исходные данные, касающиеся мест для сидения<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> Эта процедура описана в приложении 1 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3) (документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3).  
[www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).

## **Приложение 9**

**(зарезервировано)**

## Приложение 10

### Расчет расстояния обнаружения

1. Видеокамера/монитор в качестве устройства непрямого обзора

1.1 Определение наиболее мелкой различимой детали

Наиболее мелкую деталь, различимую невооруженным глазом, определяют с помощью стандартных офтальмологических тестов, таких как кольца Ландольта или распознавание ориентации треугольников (РОТ). При этом тест Ландольта или тест РОТ можно использовать для определения наиболее мелкой различимой детали в центре изображения, а в остальной зоне обзора величина такой детали может быть рассчитана по ее размерам в центре с учетом деформации изображения в соответствующей точке. Например, для цифровых видеокамер величина наиболее мелкой различимой детали в данной точке дисплея находится в обратной пропорциональной зависимости от углового размера пикселя в этой точке.

1.1.1 Тест Ландольта

В тесте Ландольта испытуемый распознает символы тест-таблицы. При этом размер наиболее мелкой различимой детали соответствует углу видимости разрыва в кольце Ландольта пороговой величины и выражается в дугových минутах. Пороговой величиной разрыва считают такой его размер, при котором испытуемый верно определяет положение разрыва в 75% случаев. Наиболее мелкую различимую деталь определяют посредством теста с участием наблюдателя. Таблицу с тест-символами помещают перед видеокамерой, а наблюдатель распознает положение символов по изображению на мониторе. Величину наиболее мелкой различимой детали  $\omega_c$  (в дугových минутах) рассчитывают на основе пороговой величины разрыва в кольце Ландольта  $d$  (в метрах) и расстояния  $D$  (в метрах) между тест-таблицей и видеокамерой по следующей формуле:

$$\omega_c = \frac{d}{D} \cdot \frac{180 \cdot 60}{\pi}$$

1.1.2 Тест РОТ

Тест Ландольта может использоваться для определения наиболее мелкой различимой детали изображения в системе "видеокамера/монитор". Однако для светочувствительных элементов лучше подходит метод РОТ (распознавание ориентации треугольников), который аналогичен методу Ландольта, но основан на использовании тест-символов в форме равносторонних треугольников. Метод распознавания ориентации треугольников подробно описан в работе Bijl & Valeton (1999), где даются практические указания по проведению измерений методом РОТ. В соответствии с ним треугольные тест-символы (см. рис. 1)

наблюдают с помощью тестируемой системы видеонаблюдения. Каждый треугольник может быть ориентирован в одну из четырех сторон (вершиной вверх, влево, вправо или вниз); наблюдатель указывает/угадывает ориентацию каждого треугольника. При многократном повторении этой процедуры со случайно ориентированными треугольниками разных размеров появляется возможность построить кривую правильных ответов (см. рис. 2), доля которых увеличивается с возрастанием размеров тест-символов. Пороговой считается точка, в которой кривая правильных ответов пересекает уровень 0,75; ее можно определить путем подбора плавной функции к имеющимся данным (см. Bijl & Valetton, 1999). Критическому восприятию соответствует уровень, при котором диаметр критического объекта равен удвоенной пороговой ширине треугольника. Величина наиболее мелкой различимой детали ( $\omega_c$ ) равняется 0,25 пороговой ширины треугольника. Таким образом, величину наиболее мелкой различимой детали  $\omega_c$  (в дугowych минутах) рассчитывают на основе пороговой ширины треугольника  $w$  (в метрах) и расстояния  $D$  (в метрах) между тест-таблицей и видеокамерой по следующей формуле:

$$\omega_c = \frac{w}{4 \cdot D} \cdot \frac{180 \cdot 60}{\pi}$$

Рис. 1

Треугольные тест-символы, используемые согласно методу распознавания ориентации треугольников (ROT)

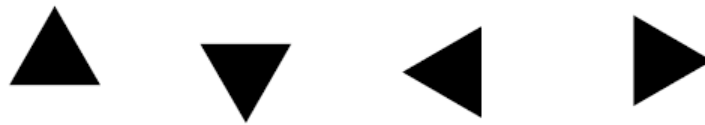
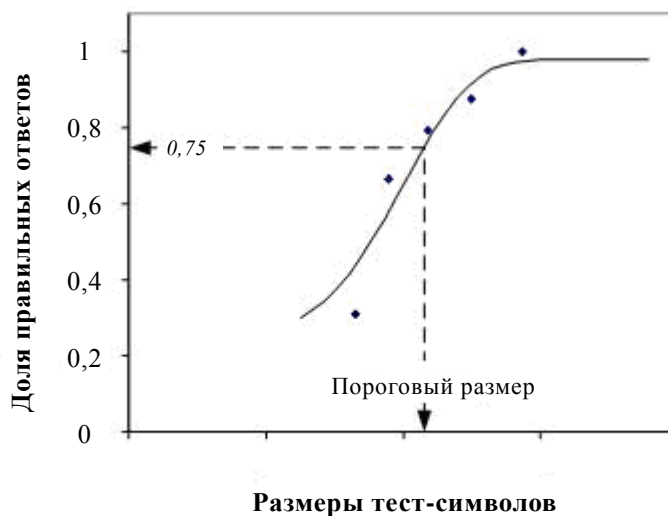


Рис. 2

Типичный график зависимости между размерами треугольника и долей правильных ответов



## 1.2 Определение критического расстояния обзора видеомонитора

Для видеомонитора, имеющего определенные габариты и свойства, может быть рассчитано расстояние до видеомонитора, в пределах которого расстояние обнаружения зависит только от характеристик видеокамеры. Это критическое расстояние обзора  $r_{\text{mcrit}}$  определяют как расстояние, при котором величина наиболее мелкой различимой детали изображения на видеомониторе, измеренная от глаза наблюдателя, равна одной дуговой минуте (порог нормальной остроты зрения человека):

$$r_{\text{mcrit}} = \frac{\delta \cdot 60 \cdot 180}{\pi},$$

где:

$r_{\text{mcrit}}$  – критическое расстояние обзора видеомонитора (в метрах)

$\delta$  – величина наиболее мелкой различимой детали изображения на видеомониторе (в метрах).

## 1.3 Определение расстояния обнаружения

1.3.1 Максимальное расстояние обнаружения в пределах критического расстояния обзора. В случае, если после установки устройства расстояние от глаза наблюдателя до видеомонитора меньше критического расстояния обзора, максимальное возможное расстояние обнаружения определяют по следующей формуле:

$$r_{\text{dclose}} = \frac{D_0 \cdot 60 \cdot 180}{\omega_c \cdot \pi \cdot f},$$

где:

$r_{\text{dclose}}$  – расстояние обнаружения (в метрах)

$D_0$  – диаметр критического объекта (в метрах) согласно пункту 2.1.2.6 настоящих Правил; при расчете  $r_{\text{dclose}}$  для устройств классов V и VI используют условное значение 0,30 м

$f$  – пороговый возрастающий коэффициент, равный 8

$\omega_c$  – величина наиболее мелкой различимой детали (в дуговых минутах).

1.3.2 Расстояние обнаружения превышает критическое расстояние обзора. В том случае, если после установки устройства расстояние от глаза наблюдателя до видеомонитора превышает критическое расстояние обзора, максимальное возможное расстояние обнаружения определяют по следующей формуле:

$$r_{\text{dfar}} = \frac{r_{\text{mcrit}}}{r_m} r_{\text{dclose}} \quad (\text{м}),$$

где:

- $r_{dfar}$  – расстояние обнаружения для расстояний, превышающих критическое расстояние обзора (в метрах)
- $r_{dclose}$  – расстояние обнаружения для расстояний, не достигающих критического расстояния обзора (в метрах)
- $r_m$  – расстояние обзора, т.е. расстояние от глаза наблюдателя до видеомонитора (в метрах)
- $r_{mcrit}$  – критическое расстояние обзора (в метрах).

2. Второстепенные функциональные требования

С учетом особенностей установки выясняют, по-прежнему ли все устройство соответствует функциональным требованиям, перечисленным в пункте 6.2.2 настоящих Правил, особенно в том, что касается коррекции яркости света, а также максимальной и минимальной яркости изображения на видеомониторе. Кроме того, определяют возможности коррекции яркости света и угол падения солнечного луча на видеомонитор и сопоставляют их с соответствующими результатами, полученными с помощью системы измерений. В этой связи можно либо использовать модель CAD (определение углов падения солнечного луча на устройство при его установке на соответствующее транспортное средство), либо проводить надлежащие измерения на соответствующем транспортном средстве, как это предусмотрено в пункте 6.2.2.2 настоящих Правил.

## Приложение 11

### Определение размеров отображаемого объекта для СВВ классов V и VI

1. Устройство непрямого обзора "видеокамера/монитор"

1.1 Общие положения

При определении размеров отображаемого объекта учитывают возможность появления на видеомониторе размытости, перекрывающей поле зрения камеры, а следовательно, и сам объект. Необходимо провести различие между следующими случаями:

1.2 Случай А: Размытость присутствует

1.2.1 Шаг 1. При условиях, изложенных в пункте 6.2.2.1.2 настоящих Правил, измерить (например, измерительным микроскопом) ширину вертикальной полосы (полос), отображаемой(ых) на видеомониторе.

1.2.2 Шаг 2. Поместить объект на заданном расстоянии от видеокамеры. Измерить (например, измерительным микроскопом) ширину изображения объекта на мониторе (b) в отсутствие естественного солнечного освещения.

1.2.3 Шаг 3. Рассчитать остаточную ширину объекта ( $\alpha$ ) по следующей формуле:

$$\alpha ['] = 60 \times 2 \times \arctan \frac{b-s}{2 \times r},$$

где:

$\alpha$  – остаточная ширина изображения объекта на видеомониторе (с учетом размытости) (в дуговых минутах)

b – ширина изображения объекта на видеомониторе (без учета размытости) (в мм)

s – ширина размытости (в мм)

r – расстояние обзора (в мм).

1.3 Случай В: Размытость отсутствует

1.3.1 Шаг 1. Расположить объект на заданном расстоянии от видеокамеры. Измерить (например, измерительным микроскопом) ширину изображения объекта на мониторе (b) в отсутствие естественного солнечного освещения.

1.3.2 Шаг 2. Рассчитать ширину объекта ( $\alpha$ ) по следующей формуле:

$$\alpha ['] = 60 \times 2 \times \arctan \frac{b}{2 \times r},$$



где:

- $\alpha$  – ширина изображения объекта на видеомониторе (без учета размытости) (в дуговых минутах)
- $b$  – ширина изображения объекта на видеомониторе (без учета размытости) (в мм)
- $r$  – расстояние обзора (в мм).

#### 1.4 Данные, указываемые в инструкции по эксплуатации

Инструкции по эксплуатации устройств "видеокамера/монитор" классов V и VI должны включать таблицу с указанием минимальной и максимальной высоты над поверхностью земли для установки видеокамеры при различных расстояниях обзора. Видеокамера устанавливается на высоте, находящейся в соответствующих заданному расстоянию пределах. Выбор расстояния обзора зависит от условий, в которых будет использоваться видеокамера. Пример таблицы приводится ниже.

Расстояние обзора	0,5 м	1,0 м	1,5 м	2,0 м	2,5 м
Минимальная высота установки	Пункт 1.4.1	Пункт 1.4.1	Пункт 1.4.1	Пункт 1.4.1	Пункт 1.4.1
Максимальная высота установки	Пункт 1.4.2	Пункт 1.4.2	Пункт 1.4.2	Пункт 1.4.2	Пункт 1.2.2

1.4.1 Минимальная высота установки видеокамеры одинакова при любом расстоянии обзора, поскольку она не зависит от этого расстояния. Она определяется размерами поля обзора и полем зрения камеры. Ниже указана рабочая последовательность действий при определении минимальной высоты установки.

1.4.1.1 Шаг 1. Разметить на земле границы необходимого поля обзора.

1.4.1.2 Шаг 2. Поместить видеокамеру над полем обзора таким образом, чтобы оно находилось в поле зрения камеры. Положение видеокамеры в горизонтальной плоскости должно соответствовать месту ее предполагаемой установки на транспортном средстве.

1.4.1.3 Шаг 3. Подобрать высоту расположения видеокамеры над поверхностью земли таким образом, чтобы размеры участка, отображаемого на видеомониторе, были не меньше, чем размеры поля обзора. При этом изображение поля обзора должно полностью занимать весь экран монитора.

1.4.1.4 Шаг 4. Измерить высоту видеокамеры над поверхностью земли. Зафиксировать полученное значение, являющееся минимальной высотой установки видеокамеры.

1.4.2 Максимальная высота установки различна при разных расстояниях обзора, поскольку размеры объектов на изображении меняются в зависимости от высоты, на которой расположена ви-

деокамера. Ниже указана рабочая последовательность действий при определении максимальной высоты установки.

- 1.4.2.1 Шаг 1. Определить минимальную ширину изображения критического объекта на видеомониторе ( $b_{\min}$ ) для каждого расстояния обзора.

$$b_{\min} = 2 \times r \times \tan \frac{8'}{2 \times 60},$$

где:

- $r$  – расстояние обзора в мм  
 $b_{\min}$  – минимальная ширина изображения критического объекта на видеомониторе в мм.

- 1.4.2.2 Шаг 2. Разместить критический объект внутри размеченного поля обзора в точке, находящейся на максимальном возможном удалении от видеокамеры. Освещенность должна быть такой, чтобы критический объект был четко виден на экране монитора.

- 1.4.2.3 Шаг 3. Выбрать первое из возможных расстояний обзора.

- 1.4.2.4 Шаг 4. Подобрать высоту расположения видеокамеры над поверхностью земли таким образом, чтобы остаточная ширина  $B$  изображения объекта на мониторе была равна минимальной ширине, определенной для данного расстояния обзора.

$$B = b_{\min},$$

где:

- $B$  – остаточная ширина изображения объекта на мониторе (которая соответствует значению "b" при отсутствии размытости и значению "b-s" при наличии размытости) в мм (см. пункт 1.1. – Общие положения).

- 1.4.2.5 Шаг 5. Измерить высоту видеокамеры над поверхностью земли. Зафиксировать полученное значение, являющееся максимальной высотой установки видеокамеры для данного расстояния обзора.

- 1.4.2.6 Шаг 6. Повторить указанные выше шаги 4 и 5 применительно к другим расстояниям обзора.

## Приложение 12

### Положения, касающиеся СВВ классов I–IV

1. Методы испытаний
  - 1.1 Общие технические условия
 

Техническая служба использует признанные методы испытаний для проверки соответствия требованиям, определенным выше в настоящих Правилах. Эти методы испытаний должны быть согласованы с органом по официальному утверждению типа.
  - 1.2 Испытание на мерцание
 

При оценке на мерцание используют определение, данное в приложении В стандарта ISO 13406-2: 2001. Применяют следующую процедуру измерения:

    - 1.2.1 Установить видеокамеру СВВ перед неподвижным изображением (например, перед рисунком "в клетку"). Использовать освещение порядка 500 лк. Измерить с учетом времени яркость части видеомонитора, которая отображает белый участок рисунка "в клетку". Место измерения должно быть вблизи от центра предусмотренного видеомонитором поля, при этом направление измерения – перпендикулярно видеомонитору. Выполнить преобразование Фурье функции яркости по времени для определения количества энергии  $E_{obs}$  на различных частотах до 120 Гц. Затем эти показатели сравнивают с количеством энергии, при котором люди будут замечать мерцание, при этом прогнозируемый порог мерцания составляет  $E_{pred}$ .
 

Если  $E_{obs} < E_{pred}$  при каждой частоты <120 Гц, то вполне вероятно, что люди не будут видеть мерцание.

Если  $E_{obs} \geq E_{pred}$  при каждой частоты <120 Гц, то вполне вероятно, что люди будут видеть мерцание.
    - 1.2.2 Определение  $E_{obs}$ , который является показателем наблюдаемого уровня энергии при любой частоте <120 Гц:
 
$$E_{obs,n} = DC * AMP_n = A * c_0 * AMP_n = b_0 * L_t^{b_1} * c_0 * AMP_n$$

где:

$b_0 = 12,45184$

$b_1 = -0,16032$

Для  $L_t$ , который является показателем адаптационной яркости:

Использовать  $L_t = L_{monitor/chart/white/ambient}$  из стандарта ISO 16505:2015 (раздел 7.8.2, испытание 2: дневные условия с рассеянным небесным светом).

При  $c_0$ , который является нулевым коэффициентом Фурье и средним по времени показателем яркости для темной комнаты.

Использовать  $c_0 = L_{monitor/chart/white}$  из стандарта ISO 16505: 2015

(см. стандарт ISO 16505:2015, раздел 7.8.2, испытание 2: дневные условия с рассеянным естественном освещении при выключенном источнике рассеянного света).

Для  $AMP_n$ :

$$AMP_n = \frac{2 * |c_n|}{c_0}$$

Для  $C_n$ , который является n-м коэффициентом Фурье. Взять n-й коэффициент Фурье из преобразования Фурье.

- 1.2.3 **Определение  $E_{pred}$ , который является прогнозируемым показателем уровня энергии при любой частоте <120 Гц:**

$$E_{pred,n} = a * e^{b*f_n}$$

Переменные  $a$  и  $b$  зависят от диагонали видеомонитора, видимой из окулярной исходной точки водителя и измеряемой в градусах (см таблицу В.1 в стандарте ISO 13406-2:2001). Для диагонали видеомонитора  $\alpha_{monitor/Diagonal}$  менее  $20^\circ$  переменные  $a$  и  $b$  составляют:  $a = 0,1276$  и  $b = 0,1424$ .

Диагональ видеомонитора  $\alpha_{monitor/Diagonal}$  задается следующим уравнением:

$$\alpha_{monitor/Diagonal} = 2 * \arctan \frac{Diagonal}{2 * a_{monitor/D}}$$

где:

$Diagonal$  – диагональ монитора, измеряемая в метрах

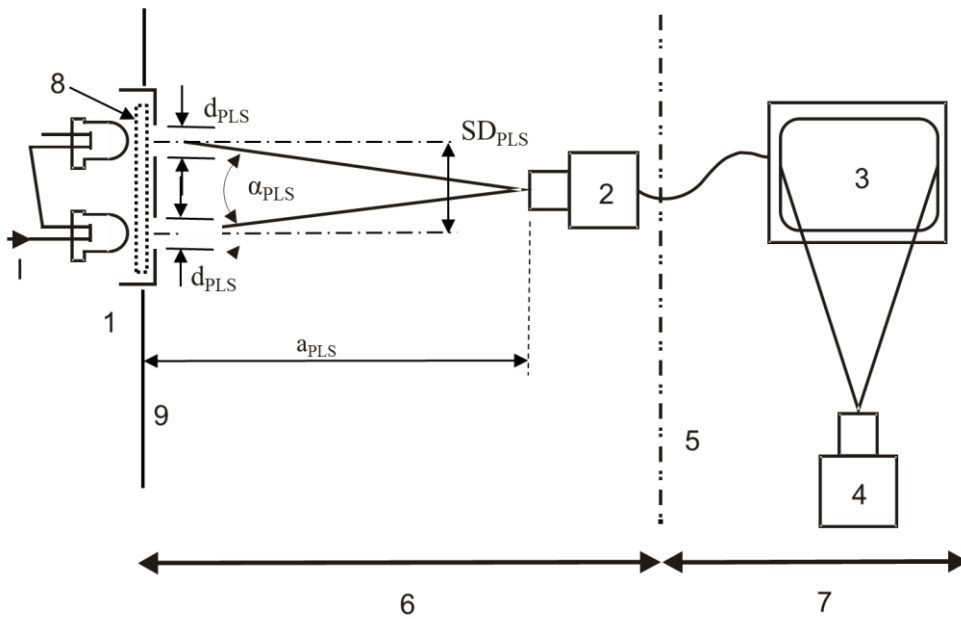
$a_{monitor/D}$  – Расстояние от ОИТ до центра системы координат видеомонитора.

- 1.2.4 Для любой частоты <120 Гц сравнить наблюдаемый показатель энергия  $E_{obs}$  с прогнозируемым показателем энергии  $E_{pred}$  и сообщить результирующее значение для положительного или отрицательного решения по испытаниям.

- 1.3 **Метод испытания с использованием точечных источников света**

На рис. 1 показана схема испытания с использованием точечных источников света.

Рис. 1: Схема испытания с использованием точечных источников света



## Примечания:

- 1: Лабораторная модель точечного источника света, имитирующая фару ближнего света на расстоянии 250 м
- 2: Испытуемая видеокамера
- 3: Испытуемый видеомонитор
- 4: Эталонная видеокамера
- 5: Оптический элемент или пространство, разделяющий(ее) видеокамеру и дисплей видеомонитора
- 6: Затемненное помещение, в котором расположена видеокамера
- 7: Затемненное помещение, в котором расположен видеомонитор
- 8: Устанавливаемая в случае необходимости на СИД рассеивающая/собирающая линза
- 9: Нейтральный черный фон

Лабораторная модель точечного источника света имитирует воздействие комплекта фар ближнего света на расстоянии 250 м при силе света 1 750 кд в соответствии с максимально допустимый силой света фар ближнего света транспортного средства в точке "BR", описанной в Правилах № 112 с поправками серии 01. Испытание проводят с использованием набора фонарей диаметром 0,09 м, находящихся на расстоянии 1,3 м друг от друга. Это дает яркость 275 000 кд/м<sup>2</sup>. Для целей лабораторной оценки источники света регулируют таким образом, чтобы их яркость составляла в пределах 250 000–300 000 кд/м<sup>2</sup>, используя источник постоянного тока.

Для целей лабораторной оценки расстояние может быть менее 250 м.

Расстояние  $a_{PLS}$  от входного зрачка видеокамеры до лабораторной модели точечного источника света должно быть в пределах глубины резкости видеокамеры. Лабораторную модель точечного источника света корректируют на измерительное расстоя-

ние  $a_{PLS}$  с учетом размера фонаря  $d_{PLS}$  и расстояния  $SD_{PLS}$ . Значения  $d_{PLS}$  и  $SD_{PLS}$  округляют с точностью до 0,1 мм.

Для этой оценки используется типичный СИД белого свечения, имеющий соответствующую цветовую температуру 6500 К с погрешностью  $\pm 1500$  К. Излучающая поверхность СИД должна обеспечивать постоянную яркость, или же ее свет рассеивают с помощью дополнительной рассеивающей линзы, как показано на рис.1.

Угловой размер, соответствующий фаре размера 0,09 м в диаметре, и угловую ориентацию двух точечных источников света, находящихся в 1,3 м друг от друга, на расстоянии 250 м рассчитывают следующим образом:

$$\alpha_{LampDia} = 2 \times \arctan \frac{(0,09 / 2)}{250} = 2 \times \arctan \frac{(d_{PLS} / 2)}{a_{PLS}} = 1,24'$$

и

$$\alpha_{PLS} = 2 \times \arctan \frac{(1,3 / 2)}{250} = 2 \times \arctan \frac{(SD_{PLS} / 2)}{a_{PLS}} = 17,9'$$

Например, при расстоянии от СВВ до имитатора этого СИД, равном 6 м, соответствующая апертура СИД составляет  $d_{PLS} = 2,2$  мм в диаметре и находится на расстоянии  $SD_{PLS} = 31,2$  мм, что позволяет имитировать воздействие набора фар ближнего света, расположенного в 250 м от СВВ.

Окружающее освещение вблизи лабораторной модели точечного источника света и со стороны видеомонитора должно быть не более 2 лк.

Яркость СИД измеряют при том же угловом направлении по отношению к СВВ, с тем чтобы подтвердить, что свет, излучаемый с учетом данной апертуры, обеспечивает правильную яркость.

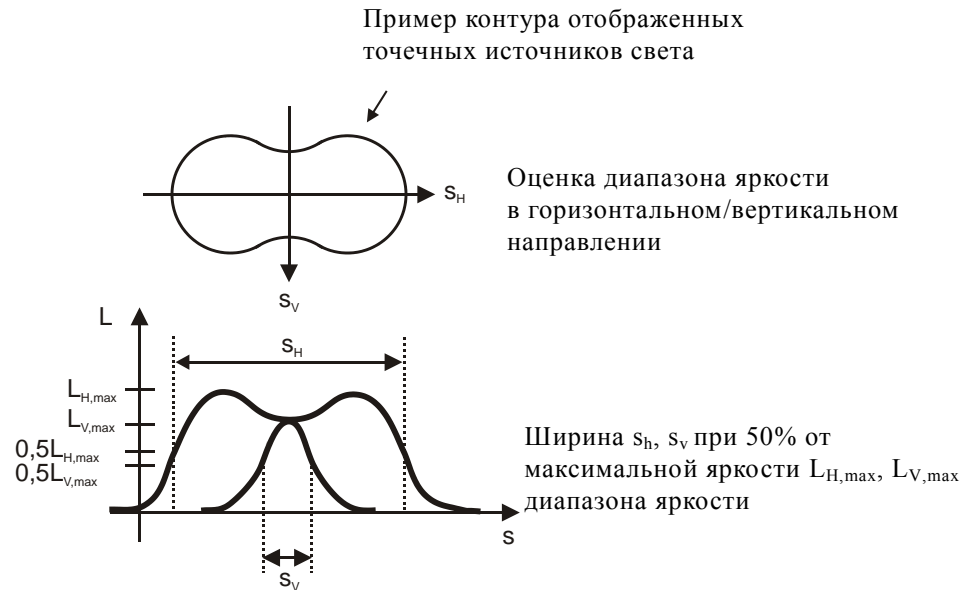
Яркость отображенных на видеомониторе точечных источников света измеряется с помощью эталонной (по яркости) видеокамеры в соответствии со стандартом ISO 16505:2015, обеспечивающей достаточное пространственное разрешение, или ее эквивалента.

Для оценки СВВ переключают в режим управления, предназначенный для наблюдения за точечными источниками света.

Установить камеру СВВ таким образом, чтобы его оптическая ось совпадала с перпендикулярной ориентацией лабораторной модели точечного источника света (рис 1). Направить видеокамеру СВВ для отображения точечных источников света в середине предусмотренного видеомонитором поля. Расстояние от входного зрачка видеокамеры до лабораторной модели точечного источника света должно соответствовать  $a_{PLS}$ .

Для определения коэффициента обнаружения точечного источника света КОТИС оценить кривую яркости в горизонтальном и вертикальном направлении (рис. 2).

**Рис. 2**  
**Диапазон яркости отображенных точечных источников света**  
**для определения КОТИС**



**Коэффициент обнаружения точечного источника света – КОТИС определяется следующим уравнением:**

$$PLSDF = \frac{s_H \times L_{H,max}}{s_V \times L_{V,max}}$$

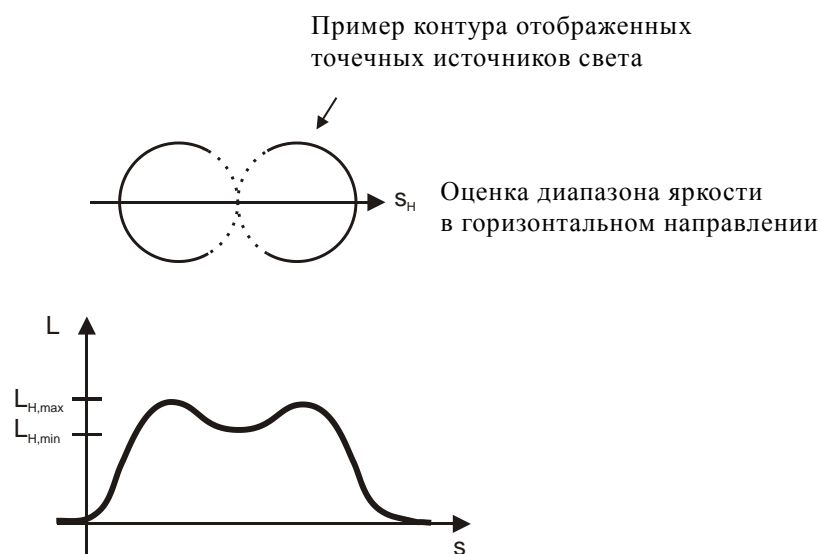
где:

- $s_H$  – полная ширина при половине максимального показателя кривой яркости в горизонтальном направлении на вертикальной оси
- $L_{H,max}$  – максимальный показатель кривой яркости в горизонтальном направлении на вертикальной оси
- $s_V$  – полная ширина при половине максимального показателя кривой яркости в горизонтальном направлении в самом узком месте
- $L_{V,max}$  – максимальный показатель кривой яркости в горизонтальном направлении в самом узком месте

**Проверить соответствие результата при слегка смещенном положении лабораторной модели точечного источника света.**

**Для определения коэффициента контрастности точечного источника света (ККТИС) оценить кривую яркости в горизонтальном направлении (рис. 3) по вертикальной оси.**

**Рис. 3**  
**Диапазон яркости отображенных точечных источников света**  
**для определения ККТИС**



**Коэффициент контрастности точечного источника света – ККТИС определяется следующим уравнением:**

$$PLSCF = \left( 1 - \frac{L_{H,\min}}{L_{H,\max}} \right)$$

где:

$L_{H,\max}$  – максимальный показатель кривой яркости в горизонтальном направлении

$L_{H,\min}$  – значение яркости в седловой точке кривой яркости, которое эквивалентно минимальному значению яркости между двумя максимальными значениями яркости (рис. 3).

Проверить соответствие результата при слегка смещенном положении лабораторной модели точечного источника света.

#### 1.4 Метод испытания на передачу серой шкалы

Испытание на передачу серой шкалы позволяет убедиться в том, что СВВ способна отображать по крайней мере восемь тональных оттенков серого цвета, различаемых в пределах наиболее темного и наиболее яркого выходного диапазона для воспроизводимой тест-таблицы на видеомониторе СВВ. Испытание на передачу серой шкалы проводится с помощью низкоконтрастной тест-таблицы с соотношением 20:1, как описано в ISO 14524:2009, таблица A.1, при фоновом освещении 500 лк.

Описанное в настоящем разделе различие в тонах определяется как выходной сигнал отображения, разница в яркости которого

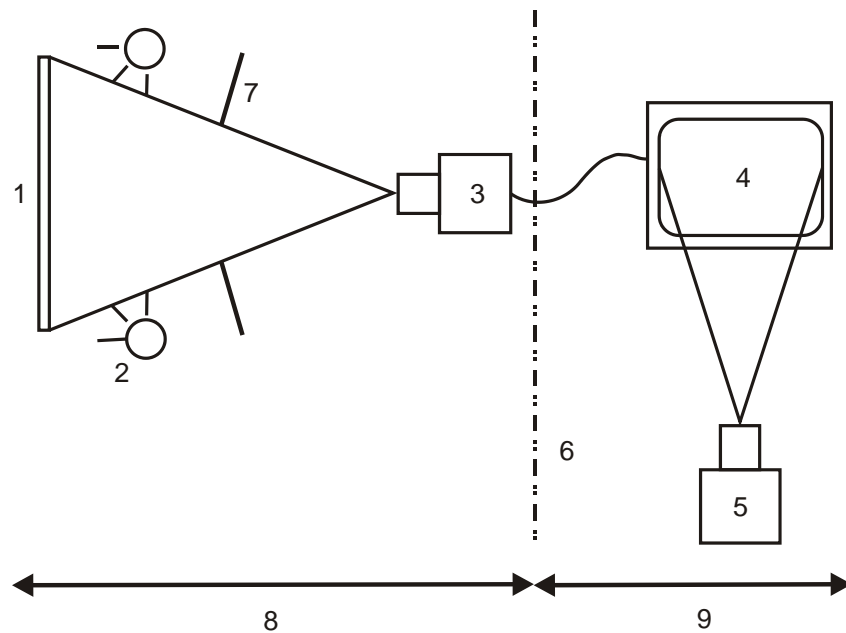


между двумя различными вводимыми с использованием СВВ тонами удовлетворяет, по меньшей мере разнице  $L^* \geq 3,0$ , где  $L^*$  определяется как освещенность в соответствии с приведенным в CIE 1976 определением цветового пространства  $L^*a^*b^*$ .

На рис. 4 показана схема испытания на передачу серой шкалы

Рис. 4

Схема испытания на передачу серой шкалы



- 1: Тест-таблица (тест-таблица для испытания на передачу серой шкалы)
- 2: Подсветка для тест-таблицы
- 3: Испытуемая видеокамера
- 4: Испытуемый видеомонитор
- 5: Эталонная видеокамера
- 6: Оптическая система или пространство, разделяющая(ее) видеокамеру и дисплей видеомонитора
- 7: Экран, защищающий объектив от прямого света
- 8: Видеокамера
- 9: Видеомонитор

На рис. 5 показан пример тест-таблица для испытания на передачу серой шкалы, которая будет использована в ходе этого измерения. Данная тест-таблица для испытания на передачу серой шкалы состоит из 12 квадратов различных тонов серого цвета.

Значение плотности  $D_i$  должны соответствовать значениям, как это определено стандартом ISO 14524:2009, таблица A.1, при низкой контрастности 20:1. Определение  $D_i$  приведено в стандарте ISO 14524:2009.

Эти квадраты должны быть помещены на фоновый материал нейтрального серого цвета, имеющего значение плотности  $D_i = 0,54 \pm 0,05$ .

Могут быть использованы как отражающие, так и прозрачные тест-таблицы с ламбертовскими характеристиками.

Область изображения видеокамеры должна быть полностью покрыта изображением тест-таблицы. Тест-таблицу для испытания на передачу серой шкалы помещают таким образом, чтобы квадраты серого цвета были видны в центре предусмотренного видеомонитором поля.

Между испытуемой камерой и тест-таблицей установить такое расстояние, чтобы отдельные квадраты тест-таблицы отображались на испытуемом видеомониторе картинкой размером 50 x 50 пикселей, когда это возможно. Кроме того, для устройств класса IV, отличающихся высокой степенью искажения и/или оптического виньетирования, размеры изображения можно уменьшить, с тем чтобы свести к минимуму воздействие эффекта виньетирования на результаты измерений.

Источник света должен быть аналогичен стандартному источнику света CIE D65 и иметь соответствующую цветовую температуру  $T = 6500 \text{ K}$  с погрешностью  $\pm 1500 \text{ K}$ .

Испытание проводят при общем освещении 500 лк (данное условие испытания эквивалентно условию испытания на цветопередачу, определенному в стандарте ISO 16505:2015, пункт 7.8.3) и при комнатной температуре  $22 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Окружающее освещение вблизи видеомонитора должно быть  $\leq 10 \text{ лк}$ , при этом следует избегать попадания на него бликов от источника света.

Рис. 5

Пример тест-таблицы для испытания на передачу серой шкалы



Каждый квадрат тест-таблицы для испытания на передачу серой шкалы имеет размер 50 x 50 мм. Расстояние между квадратами составляет не менее 5 мм.

В таблице 1 приведены значения оптической плотности  $D_i$  для 12 различных серых квадратов, а также  $D_i$  для фонового материала.

Таблица 1  
Значения оптической плотности  $D_i$

Квадрат серого цвета №	Оптическая плотность $D_i$
1	1,40
2	1,21
3	1,05
4	0,90
5	0,77
6	0,65
7	0,54
8	0,44
9	0,35
10	0,26
11	0,18
12	0,10
Фоновый материал	$0,54 \pm 0,05$

Измерить яркость  $Y_i$  каждого квадрата серого цвета  $i = 1 \dots 12$  с помощью эталонной камеры. Затем рассчитать светлоту каждого квадрата серого цвета:

$$L_i^* = 116 \times \left( \frac{Y_i}{Y_{12}} \right)^{1/3} - 16, \text{ когда } Y_i/Y_{12} > 0,008856$$

$$L_i^* = 903,3 \times \left( \frac{Y_i}{Y_{12}} \right), \text{ когда } Y_i/Y_{12} \leq 0,008856$$

Рассчитать разницу по светлоте для каждого квадрата серого цвета:  $\Delta L^* = L_{i+1}^* - L_i^*$  и сравнить результат с соответствующим требованием.

2. Специальные требования, которые должны применяться в отношении аспектов безопасности систем видеокамеры/видеомонитора для непрямого обзора

2.1 Общие положения

Целью настоящего пункта является определение требований к документации и проверке в отношении СВВ для непрямого обзора классов I–IV, предназначенных для замены обязательных зеркал заднего вида для транспортных средств.

Официальное утверждение типа, которое подразумевается в данной связи, требуется именно для этой "системы".

В настоящем пункте 2 не указываются критерии эффективности для "системы", но описываются применяемые методы проектирования конструкции и информирования, которые должны доводиться до сведения технической службы для целей официального утверждения типа.

Данная информация должна свидетельствовать о том, что "система" и при нормальных условиях, и в случае неисправности

отвечает всем требованиям к эффективности, указанным в других положениях настоящих Правил.

## 2.2 Определения

### 2.2.1 Система видеочамеры/видеомонитора (СВВ)

СВВ используется в дорожных транспортных средствах для обеспечения водителя требуемой внешней информацией, получаемой при определенном поле обзора. Ее использование предполагает замену обычной предусмотренной нормативными документами системы зеркал транспортного средства электронными системами снятия и показа изображения.

Она состоит из видеочамеры, устанавливаемой, как правило, на кузове транспортного средства, и видеомонитора, который, как правило, размещают внутри транспортного средства.

### 2.2.2 Видеочамера

Видеочамера представляет собой устройство для снятия цветных изображений при определенном поле обзора. Она в основном состоит из двух взаимосвязанных элементов: формирователя изображений и объектива.

### 2.2.3 Видеомонитор

Видеомонитор представляет собой устройство для отображения изображений. Он представляет собой либо матрицу, объединяющую активные области, которые излучают свет разных длин волн, либо (обычно рассеивающий) отражатель, который освещается волнами разной длины в матрице определенных точек с помощью проектора.

### 2.2.4 Блок управления

Блок управления представляет собой компонент, который контролирует взаимодействие и координацию между электронными компонентами, например видеочамерой и видеомонитором.

### 2.2.5 Концепция эксплуатационной безопасности

Концепция эксплуатационной безопасности – это описание мер, предусмотренных конструкцией системы, например в рамках электронных блоков, для обеспечения ее надлежащего функционирования и, следовательно, ее надежного срабатывания даже в случае системного сбоя или нарушения электрической цепи.

### 2.2.6 "Пределы функциональных возможностей"

"Пределами функциональных возможностей" определяются внешние физические границы, в которых система способна сохранять функциональность.

## 2.3 Документация

### 2.3.1 Изготовитель транспортного средства представляет следующие документы:

- а) описание системы видеочамеры/видеомонитора, объясняющее основные функции системы, включая чертежи, рисунки, блок-схемы и т.д.;

- b) описание мест установки видеокамеры и видеомонитора в транспортном средстве (общее описание системы);
  - c) наименование изготовителя видеокамеры, видеомонитора и электронных блоков управления;
  - d) указание типа видеокамеры и видеомонитора. Каждый блок четко и недвусмысленно идентифицируется (например, посредством маркировки аппаратных и программных средств или указания выводимых параметров последних) для обеспечения надлежащего соответствия между программными средствами и документацией;
  - e) система предупреждения и концепция безопасности, как они определены изготовителем, должны быть разъяснены технической службе и/или органу по официальному утверждению типа, охватывая также по меньшей мере перечень неисправностей из пункта 2.4.
- 2.3.2 В целях проведения периодических технических осмотров в документации должно быть указано, каким образом может быть проверено текущее рабочее состояние "системы".
- 2.3.3 Указываются пределы, определяющие границы функциональных возможностей (например, экологические параметры), если это необходимо с учетом эксплуатационных характеристик системы.
- 2.3.4 Концепция эксплуатационной безопасности, используемая изготовителем
- Изготовитель представляет заявление, подтверждающее, что выбранная стратегия допускает безопасную эксплуатацию "системы".
- В случае неисправности водитель информируется о ней, например при помощи четкого видимого предупреждающего сигнала либо соответствующего сообщения на дисплее. Если система включена, то предупреждение сохраняется до тех пор, пока существует неисправность.
- Изготовитель устанавливает и обновляет признаки неисправности, которые во время официального утверждения типа доводятся до сведения технической службы.
- 2.3.5 Изготовитель устанавливает и обновляет выбранный(е) аналитический(е) подход(ы), который(е) во время официального утверждения типа доводится(ются) до сведения технической службы.
- 2.4 Перечень неисправностей
- 2.4.1 Видеокамера
- a) неисправность видеокамеры;
  - b) электронный шум, уменьшенное разрешение деталей;
  - c) расфокусировка оптики, уменьшенное разрешение деталей.

- 2.4.2 Видеомонитор**
- a) неисправность дисплея видеомонитора, отсутствие изображения;
  - b) "застывание" отображаемого видеомонитором изображения, изображение не обновляется;
  - c) увеличение времени, необходимого для формирования изображения, при изменении появляется размытое изображение.
- 2.4.3 Блок управления**
- a) неисправность блока управления;
  - b) отсутствие связи между видеокамерой и блоком управления;
  - c) отсутствие связи между блоком управления и видеомонитором.
- 2.5 Проверка**
- 2.5.1 Проверка работы системы видеокамеры/видеомонитора в рабочем состоянии и при наличии неисправности проводится в соответствии с технической спецификацией изготовителя.**
- 2.5.2 Проверка концепции безопасности на реагирование системы видеокамеры/видеомонитора по усмотрению органа по официальному утверждению типа проводится по степени серьезности неисправностей в пункте 2.4. Результаты проверки должны соответствовать документально подтвержденному резюме анализа неисправности в пункте 2.4 таким образом, чтобы обосновывалась адекватность концепции безопасности и методов ее применения.**

## **V. Обоснование**

### **I. Справочная информация**

1. В основу настоящего предложения, представленного неофициальной группой по системам видеокамеры/видеомонитора – этап II (IGCMS-II), положен документ ECE/TRANS/WP.29/GRSG/2011/23/Rev.1, который был представлен Рабочей группе по общим предписаниям, касающимся безопасности (GRSG), неофициальной группой IGCMS-I в качестве результата работы на первом этапе. В документе предлагаются поправки (технологически нейтральные), необходимые для того, чтобы сделать возможным факультативную замену обычных зеркал; в том, что касается технических положений, предлагается включить ссылку на стандарт ИСО (в настоящее время находится на стадии разработки). В ходе разработки стандарта ISO 16505:2015, публикация которого ожидается непосредственно в начале 2015 года, стало очевидно, что включение ссылки на стандарт только в положения, касающиеся официального утверждения типа элементов оборудования, было бы нецелесообразным в силу того, что:

- a) потребовалось бы провести различие между положениями, касающимися официального утверждения элементов оборудования, и положениями,

касающимися официальных утверждений при установке на транспортное средство;

b) некоторые положения стандарта ИСО были сочтены некорректными или неприемлемыми для целей официального утверждения типа;

c) стандарт ИСО содержит рекомендации, которые могут породить различные толкования.

2. С учетом рекомендаций WP.29 в отношении ссылок на стандарты третьих сторон, таких как ИСО, неофициальная группа предлагает включить, где это необходимо, соответствующие положения стандарта ИСО с внесенными в них поправками напрямую в текст положений Правил № 46. В том, что касается обозначений, определений и процедур испытаний, IGCMS предлагает включить общее заявление, содержащее прямую ссылку на соответствующие положения стандарта ISO 16505.

3. В отношении включения соответствующих положений стандарта ИСО в текст Правил № 46 IGCMS-II в целом руководствовалась следующим подходом:

a) соответствующие положения, касающиеся официального утверждения устройств "видеокамера/видеомонитор" классов I–IV, были включены в новый пункт 6.2.2.3;

b) соответствующие положения, касающиеся установки устройств "видеокамера/видеомонитор" классов I–IV, были включены в новый пункт 16, который также содержит положения, касающиеся установки устройств классов V и VI;

c) включение нового приложения 12, содержащего положения о методах испытаний, которые отсутствуют в стандарте ISO 16505:2015, либо отличаются от положений этого стандарта.

4. Неофициальная группа занималась только положениями, касающимися устройств непрямого обзора классов I–IV, и не меняла действующие положения, касающиеся систем видекамеры/видеомонитора классов V и VI. Ввиду того, что стандарт ISO 16505 не будет применяться в отношении зеркал класса VII, неофициальная группа оставила неизменными положения, касающиеся транспортных средств категории L. Поскольку не будет необходимости проводить различия между официальными утверждениями, предоставленными на основании действующих положений, и официальными утверждениями, предоставляемыми в соответствии с предлагаемыми положениями, предложения IGCMS-II можно рассматривать в качестве дополнения к поправкам серии 04.

5. IGCMS-II подчеркивает, что ее предложения ограничены в той мере, в какой будет возможно применение устройств "видеокамера/видеомонитор" в рамках Правил № 46; вопрос об усовершенствовании этих положений или о включении положений о дополнительных технических решениях может быть решен отдельно на дальнейшем этапе.

## II. Подробное обоснование

6. Поправки к определениям взяты главным образом из предложений, подготовленных IGCMS-I.

a) Порядок изложения определений был изменен таким образом, что определения, касающиеся зеркал, сгруппированы в качестве подпунктов к пункту 2.1.1; определения, касающиеся устройств "видеокамера/видеомонитор"

изложены в виде подпунктов к пункту 2.1.2, а общие определения пронумерованы отдельно в качестве пунктов 2.1.3–2.4. В настоящем обосновании не поясняются конкретные случаи изменения нумерации пунктов и ссылок на пункты в результате такого измененного порядка изложения определений, равно как и случаи изменения нумерации в результате включения новых положений.

b) Определение "устройств непрямого обзора" (пункт 2.1) было приведено в соответствие с текстом пункта 2.1.1 и касается требуемого поля обзора в соответствии с пунктом 15.2.4.

c) Определение зеркала (пункт 2.1.1) было изменено для уточнения того, что зеркало является лишь устройством с отражающей поверхностью, предназначенным для обеспечения поля обзора, что исключает другие устройства.

d) Определения внутреннего и внешнего зеркал были уточнены посредством их увязки с определением зеркала (пункт 2.1.1), а не с общим определением "устройств непрямого обзора" (пункт 2.1).

e) Названия классов устройств были изменены с учетом того, что в случае установки системы видекамеры/видеомонитора уже по определению речь не может идти внутреннем или внешнем – по отношению к транспортному средству – устройстве. Названия классов были соответствующим образом изменены по всему документу.

f) Упрощенное определение устройства "видеокамера/видеомонитор" (пункт 2.1.2) в качестве устройства "непрямого обзора" уже нашло отражение в определении, содержащемся в пункте 2.1. По соображениям редакционного характера по всему документу была добавлена аббревиатура "СВВ".

g) IGCMS-II предлагает исключить определение термина "обнаружение" (пункт 2.1.2.3) в связи с тем, что он не используется в Правилах № 46.

h) Конкретные параметры, позволяющие определить систему видекамеры/видеомонитора (пункт 2.2), были ограничены параметрами соответствующего класса, поскольку именно классом обуславливается требуемое поле обзора.

i) В случае устройств "видеокамера/видеомонитор" в положениях об установке внутри или снаружи транспортного средства нет никакой необходимости; следовательно, изменены определения классов зеркал в пункте 2.4. Новый текст может применяться также и к другим устройствам, помимо зеркал.

j) В пункты 2.5 и 2.6 IGCMS-II предлагает включить новые определения терминов "коэффициент обнаружения точечного источника света" и "коэффициент контрастности точечного источника света", использование которых необходимо в положениях о дефектах изображения, в части, касающейся распознавания фар.

к) Наконец, IGCMS-II внесла исправления в определение термина "размытость" в пункте 2.1.12.

## 7. Пункты 3.3–3.3.2

К заявке на официальное утверждение обычно необходимо прилагать лишь три образца, поскольку отпала необходимость в том, чтобы лаборатория хранила один из образцов.



8. Пункт 3.4

В целях проверки соответствующих положений к заявке на официальное утверждение следует прилагать подробные технические требования, применяемые к системе, а также руководство по эксплуатации.

9. Пункт 4.2

IGCMS признает наличие трудностей в связи со знаками официального утверждения, которые должны проставляться на мелких частях СВВ, и предлагает упростить соответствующие положения таким образом, чтобы оставалась возможность производить идентификацию этих частей. Кроме того, значение параметра "а" знака официального утверждения, приведенное в приложении IV, было уменьшено с 12 до 5 мм. Существующая в настоящее время технология позволяет сократить размер знака официального утверждения без потери разборчивости.

10. Пункт 5.4

Поправка является следствием новой формулировки в пункте 4.2.

11. Пункты 5.4.3

Положения, касающиеся дополнительных обозначений на знаках официального утверждения, нуждаются в изменении, с тем чтобы было возможно получать официальное утверждение СВВ для более чем одного класса.

12. Пункт 6.1.3 (прежний)

Положения об испытании на удар перенесены из прежнего пункта 6.1.3 в новый пункт 6.3, в результате чего они могут применяться ко всем устройствам непрямого обзора. Кроме того, приведено описание порядка проведения испытания на удар систем видеокамеры/видеомонитора. И наконец, по аналогии с зеркалами, необходимо будет указывать, что при проведении испытаний не должен разбиваться объектив видеокамеры.

13. Пункт 6.2.1.3

IGCMS считает целесообразным включить положение о том, чтобы СВВ отвечала требованиям в отношении электромагнитной совместимости. Поскольку IGCMS руководствовалась соображением о том, что не следует менять действующих положений, касающихся СВВ классов V и VI, требование о соблюдении положений Правил № 10 с внесенными в них поправками серии 05 будут относиться лишь к классам I–IV.

14. Пункт 6.2.2

СВВ по определению является устройством непрямого обзора. Кроме того, были внесены уточнения в отношении того, что положения, касающиеся радиуса кривизны элементов и испытаний на определение радиуса кривизны, не применяются в случае, если видеомонитор отвечает требованиям Правил № 21.

15. Пункт 6.2.2.1.1

IGCMS предпочитает проводить проверку радиуса кривизны частей устройств в более реалистичном виде, а не на плоской поверхности, проводя также различие между частями, находящимися внутри транспортного средства и вне его.

## 16. Пункт 6.2.2.2

Действующие функциональные требования в отношении СВВ остаются без изменений для классов V и VI. Функциональные требования в отношении классов I–IV указаны в пункте 6.2.2.3.

## 17. Пункт 6.2.2.3

В этом пункте содержатся взятые из стандарта ISO 16505:2015 положения, касающиеся официального утверждения элементов СВВ классов I–IV. С тем чтобы ограничить объем текста из этого стандарта для включения в Правила № 46, IGCMS предлагает включить в положения пункта 6.2.2.3, касающиеся определений, обозначений и испытаний, как можно больше ссылок на этот стандарт ИСО.

## 18. Пункт 6.2.2.3.1

Положения, касающиеся регулировки яркости, были взяты из стандарта ISO 16505:2015. Они обеспечивают надежную обзорность СВВ для водителя в соответствии с его потребностями при различных окружающих условиях освещенности во время вождения.

## 19. Пункт 6.2.2.3.2, операционная готовность

Это положение, касающееся эксплуатационной готовности системы, было взято из стандарта ISO 16505:2015.

## 20. Пункт 6.2.2.3.3, качество изображения

Положения, касающиеся качества изображения, охватывают изотропию видеомонитора, яркость и контраст, передачу серой шкалы, цветопередачу, дефекты изображения, резкость и глубину резкости, геометрические искажения и дополнительные требования к качеству изображения.

## 21. Пункт 6.2.2.3.3.1

Положение, касающееся изотропии монитора, взято из стандарта ISO 16505:2015. Оно обеспечивает достаточную обзорность видеомонитора СВВ для водителя при различных условиях наблюдения.

## 22. Пункт 6.2.2.3.3.1.1

Положение об однородности по направлениям взято из стандарта ИСО и обеспечивает достаточную обзорность видеомонитора СВВ при наблюдении под различными углами, лежащими в пределах эллипсоидной модели, описывающей положение глаз водителя с учетом движений головы. Это положение имеет целью ограничить ухудшение качества изображения на плоском видеомониторе при наблюдении под различными углами.

## 23. Пункт 6.2.2.3.3.1.2

Положение о боковой однородности взято из стандарта ISO 16505:2015 и обеспечивает достаточную обзорность видеомонитора СВВ посредством ограничения максимального допустимого диапазона яркости на дисплее видеомонитора. Это положение имеет целью ограничить ухудшение яркости изображения в пределах поля обзора СВВ.

## 24. Пункт 6.2.2.3.3.2, яркость и контраст

Для достижения надлежащего качества изображения, передающего различные объекты, необходимо определить конкретный уровень яркости и контраста, который должен быть обеспечен СВВ. Данное положение учитывает

различные внешние условия освещенности, которые могут влиять на восприятие изображения. Эти требования были взяты из стандарта ISO 16505:2015 со следующими изменениями, внесенными в целях обеспечения надлежащей обзорности в определенных сильно затрудненных условиях освещенности:

а) яркостный контраст видеомонитора в ночных условиях был увеличен до 10:1 в соответствии с рекомендациями относительно учета потребностей водителей более старших возрастных групп, содержащимися в пункте 6.9.2 стандарта ИСО;

б) значение яркости для рассеянного источника света при проведении испытания при дневных условиях с рассеянным естественным светом было увеличено, однако при соблюдении определенных условий оно может быть уменьшено.

25. Пункт 6.2.2.3.3.2.1, испытание при дневных условиях с рассеянным естественным светом

В целях включения положения, которое будет обеспечивать более высокий уровень безопасности при наихудших условиях, когда естественный окружающий свет, отраженный от дисплея видеомонитора, попадает в глаза водителю, соответствующее требование, взятое из стандарта ISO 16505, было ужесточено до 4 200 кд/м<sup>2</sup>. Включено дополнительное положение, охватывающее конструкцию, которая надлежащим образом ограничивает попадание внешнего отраженного света, при этом предусмотренное требование изменяют в соответствии с долей проекции, которая затронута отраженным светом, попадающим через открытые пространства транспортного средства.

26. Пункт 6.2.2.3.3.3, передача серой шкалы

Положение об испытании на передачу серой шкалы включено для обеспечения того, чтобы СВВ передавала достаточный тональный диапазон при отображении поля обзора. Положение о методе испытания включено в пункт 1.4 приложения 12.

27. Пункт 6.2.2.3.3.4, цветопередача

Положение о цветопередаче включено для обеспечения того, чтобы СВВ передавала цвета надлежащим образом; положение о дневном освещении было взято из стандарта ISO 16505:2015; положение о распознавании световых сигналов автожелтого, красного и синего цветов было изменено с учетом необходимости передачи критически важных дорожных световых сигналов, в том числе в ночное время.

28. Пункт 6.2.2.3.3.5, дефекты изображения

В целом, дефекты изображения у зеркал отсутствуют. В случае же СВВ необходимо описать основные дефекты изображения и дать им определения. IGCMC предлагает включить положения, касающиеся размытости, переэкспонирования и блика в объективе, а также особенностей отображения точечных источников света.

29. Пункт 6.2.2.3.3.5.1, размытость

Размытость является дефектом изображения; размытость приводит к частичному затемнению поля обзора и расположенных в ней объектов. Требование, взятое из стандарта ISO 16505:2015, было изменено с первоначального разрешенного значения в 50% на более строгое значение в 10% в целях соответствия другим положениям, касающимся классов V и VI.

## 30. Пункт 6.2.2.3.3.5.2, переэкспонирование и блик в объективе

Положения, касающиеся переэкспонирования и блика в объективе, представляют собой текст стандарта ISO 16505:2015. Они ограничивают максимальную разрешенную площадь зоны свечения в случае попадания яркого света в поле обзора СВВ. Предлагаемое положение ISO 16505:2015 учитывает дополнительный эффект блика в объективе, который не охвачен положением о переэкспонировании, касающимся устройств непрямого обзора классов V и VI. Это положение было переформулировано таким образом, чтобы учесть эффект блика в объективе, что дает возможность более точно проводить оценку эффективности системы в соответствии с обеспечиваемым ею зрительным эффектом; соответствующие критерии были изменены для учета обоих эффектов – переэкспонирования и блика в объективе.

## 31. Пункт 6.2.2.3.3.5.3, точечные источники света

При вождении в ночных условиях водитель наблюдает за автомобилем, совершающим маневр обгона сзади, путем отслеживания движения луча фар ближнего света этого транспортного средства. Данное положение вводится в целях обеспечения безопасности водителя, который использует СВВ для наблюдения за лучом фар ближнего света или точечным источником света. Зеркало отражает точечные источники света как таковые, тогда как СВВ может отображать такие источники иным образом. В некоторых условиях вождения может требоваться высокая воспроизводимость точечных источников света фар совершающего обгон транспортного средства, а в условиях городского вождения скорее может требоваться возможность отслеживания окружающей обстановки, включая дорогу, велосипедистов и пешеходов, вместо самих точечных источников света. Таким образом, IGCMS пришла к выводу, что СВВ должна иметь рабочий режим, позволяющий отчетливо отслеживать точечные источники света, а также поддерживать рабочий режим с приоритетом отслеживания окружающей обстановки без концентрации исключительно на передаче точечных источников света. Концепция, позволяющая обеспечить такое функционирование, напоминает концепцию работы функции регулирования яркости в оптических зеркалах некоторых типов. Выбор режима работы должен быть доступен водителю и осуществляться вручную либо автоматически в целях улучшения видимости и восприятия точечных источников света фар в зависимости от потребностей водителя. IGCMS сочла, что положения, содержащиеся в стандарте ISO 16505:2015, являются недостаточными и не включают процедуры испытания; IGCMS разработала соответствующую процедуру испытания, в том числе требования к рабочим характеристикам.

IGCMS приняла во внимание расстояние до обгоняющего автомобиля, необходимое для остановки транспортного средства на скорости, достигающей 130 км/ч, и приняла положение о том, что точечные источники света должны распознаваться водителем транспортного средства, оснащенного СВВ, на расстоянии 250 м. Автомобиль, совершающий обгон в ночное время, должен быть оснащен фарами ближнего света согласно Правилам № 112, а также соответствующей процедуре испытания, при этом должен закладываться дополнительный запас по безопасности с учетом таких условий, как уклон дороги, наличие поворотов, неравномерная загруженность и наклон автомобиля.

Ввиду проблем, связанных с разработкой специального положения, касающегося соответствующей технологии, были приняты и включены в положения два различных метода испытания, на определение КОТИС и ККТИС, которые в соответствующих случаях используются для проверки различимости точечных источников света на основе выходных характеристик СВВ.

32. Пункт 6.2.2.3.3.6, резкость и глубина резкости

Положения, касающиеся "резкости и глубины резкости", взяты из стандарта ISO 16505:2015; положение, касающееся резкости, имеет целью проверить, обеспечивает ли система достаточную передачу контрастности изображения, что имеет ключевое значение для быстрого восприятия окружающей обстановки; положение, касающееся глубины резкости, нацелено на то, чтобы отображаемая окружающая обстановка в пределах заданного расстояния имела четкую фокусировку и не была размытой и нерезкой.

33. Пункт 6.2.2.3.3.7, геометрические искажения

Положения о геометрических искажениях взяты из стандарта ISO 16505:2015 и применяются только к СВВ классов I, II и III. Устройства класса IV исключены из этого положения, поскольку зеркала класса IV создают значительные искажения, в связи с чем IGCMS полагает, что соответствующие устройства непрямого обзора могут также создавать аналогичные искажения.

Процедура испытания на наличие искажений, описанная в стандарте ISO 16505, содержит несколько различных определений и указаний. В связи с этим IGCMS решила использовать конкретное определение, данное в приложении G.3 к стандарту ISO 16505:2015, для целей проверки на искажения и количественной оценки.

34. Пункт 6.2.2.3.3.8.1, мерцание

Ввиду того что стандарт ISO 16505:2015 не содержит метода испытания на наличие мерцания, IGCMS разработала специальную процедуру испытания, изложенную в пункте 1.2 приложения 12.

35. Пункт 6.2.2.3.4, временные характеристики

Положения о временных характеристиках касаются частоты кадров, времени формирования изображения и времени запаздывания при срабатывании системы; эти положения воспроизводят соответствующие положения стандарта ИСО либо основываются на последних. Данные положения нацелены на обеспечение того, чтобы система надежно функционировала с минимальным запаздыванием и обеспечивала водителю возможность своевременно принимать решения о маневрировании исходя из различных потребностей при вождении. Повидимому, при отслеживании движений через СВВ не создается трансверсального потока, при этом положение стандарта ISO 16505, содержащее требование относительно частоты кадров, является обоснованным и обеспечивает передачу устройством СВВ изображения без рывков и задержек. Время запаздывания изображения в целом ограничено техническими возможностями, однако это положение сохранено для обеспечения того, чтобы решение о маневрировании при вождении могло быть принято без значительной задержки.

36. Пункт 6.2.2.3.5.1, блики из-за высокой яркости видеомонитора

Положения о "бликах из-за высокой яркости видеомонитора" взяты из стандарта ИСО без указания максимального значения яркости в ночных условиях для предотвращения создающих неудобство бликов.

37. Пункт 6.3

В этом разделе описывается испытание устройств непрямого обзора на удар. Было уточнено, что нет необходимости в повторении испытания для видеомониторов в том случае, если тип транспортного средства уже был официально утвержден на основании Правил № 21.

## 38. Пункт 6.3.2.2.4

Этот пункт требует, чтобы в случае видеокамеры проводилось испытание с использованием маятника, аналогичное тому, которое уже предусмотрено в Правилах № 46 в случае зеркал.

## 39. Пункт 6.3.2.2.7.3

Этот пункт требует, чтобы в случае видеокамеры проводилось испытание на удар, аналогичное тому, которое уже предусмотрено в Правилах № 46 в случае зеркал.

## 40. Пункт 6.3.3.4

Этот пункт содержит критерий, на основании которого можно судить о том, что вышеизложенное испытание СВВ прошло успешно.

## 41. Пункт 12.6

В этом пункте дается определение термина "окулярная исходная точка", который используется в положениях пункта 16.1.5.2, касающегося расположения видеомонитора, и пункта 16.1.5.3, касающегося беспрепятственной видимости видеомонитора для водителя.

## 42. Пункт 13.5

Для целей проверки соблюдения соответствующих положений к заявке на официальное утверждение следует также прилагать подробное описание технических требований к системе, руководство по эксплуатации и другую документацию, указанную в пункте 2.3 приложения 12.

## 43. Пункт 15.1.2

Текст этого пункта был упрощен.

## 44. Пункты 15.2 и 15.2.1.1

Эта поправка требуется для того, чтобы сделать соответствующие положения технологически нейтральными.

## 45. Пункт 15.2.1.1.1

Требуется уточнить, что в случае систем видеокамеры/видеомонитора положения о минимальном числе устройств излишни и что число видеомониторов не должно превышать числа зеркал, которые были бы необходимы для обеспечения требуемого поля обзора.

## 46. Пункт 15.2.1.1.2

Текст этого положения был изменен с учетом общей возможности замены зеркал всех классов (за исключением класса VII) на СВВ, а также использования разделенного экрана для передачи нескольких полей обзора на одном видеомониторе.

## 47. Пункт 15.2.1.1.3

Положения, касающиеся транспортных средств категории L, остаются без изменений, за исключением использования стандартной терминологии для классов зеркал.

## 48. Пункт 15.2.1.1.4

Текст этого пункта приведен в соответствие с новыми определениями классов (пункт 2.4).

## 49. Пункт 15.2.2.4

Это положение было изменено, так чтобы оно стало технологически нейтральным.

## 50. Пункты 15.2.3.1 и 15.2.3.2

В этих пунктах уточняется, что положения о регулировке применяются только к зеркалам.

## 51. Пункт 15.2.4.4.2

Рис. 7 был скорректирован применительно к стороне пассажира, с тем чтобы указанные габариты соответствовали передней части заштрихованной зоны.

## 52. Пункт 16.2

Этот раздел копирует положения прежнего пункта 15.3 и должен быть частью нового пункта раздела 16, содержащего все положения, касающиеся установки СВВ.

## 53. Пункт 16.2.5

Внесенное изменение является следствием изменения нумерации определений в пункте 2.

## 54. Пункты 16–22

Нумерация прежних пунктов 16–21 была изменена в результате включения нового пункта 16, содержащего положения об установке СВВ.

## 55. Пункт 16

Пункт 16.1 содержит новые положения, касающиеся классов I–IV, а пункт 16.2 – существующие положения, касающиеся установки устройств классов V и VI. В тех случаях, когда Правила № 46 требуют от СВВ классов V и VI обеспечения обзорности критически важных объектов, в подходе, применяемом ИСО, в качестве критериев эффективности взяты разрешение и увеличение.

## 56. Пункт 16.1

Поскольку положения раздела 16.1 основаны прежде всего на положениях стандарта ИСО, в целях сокращения объема текста, перенесенного из этого стандарта, было включено общее положение о том, что в этом разделе используются определения, обозначения и процедуры испытаний, взятые из стандарта ISO 16505:2015.

## 57. Пункт 16.1.1, предполагаемое использование

В этом пункте содержатся положения, предписывающие, когда система должна находиться в рабочем состоянии и когда она может быть выключена. Считается, что большинство водителей и пассажиров покидают транспортное средство вскоре после выключения зажигания. С учетом энергосберегающей стратегии и необходимости обеспечения надлежащей безопасности IGCMS пришла к выводу, что задержка продолжительностью не менее ( $T1=$ ) 120 секунд, в течение которой изображение остается на экране, обеспечит достаточный временной интервал для того, чтобы большинство таких лиц покинуло это транспортное средство. Кроме того, благодаря дополнительному периоду продолжительностью ( $T2=$ ) 300 секунд, в течение которого водитель или пассажир может принять решение о продолжении использования или реактивации СВВ, после чего изображение вновь должно становиться доступным через ( $RT=$ )

1 секунду, СВВ может быть использована и в тех случаях, когда после выключения зажигания такое лицо покидает транспортное средство с некоторой задержкой. Если в течение этой задержки не последовало подтверждения необходимости продолжения работы, система может выключиться, при этом должна иметься возможность вновь включить систему в течение 7 секунд; максимальная допустимая задержка перед началом работы СВВ в случае "холодного пуска" также составляет 7 секунд.

58. Пункт 16.1.1.1, вид по умолчанию

Система должна иметь "вид по умолчанию", который обеспечивает требуемое поле обзора с надлежащим разрешением и увеличением.

59. Пункт 16.1.1.3, регулировка яркости

Для удобства водителя и в целях адаптации к различным условиям окружающего освещения СВВ должна располагать различными способами регулировки яркости видеомонитора, и такая регулировка должна быть предусмотрена. Информация о ручной настройке яркости должна содержаться в руководстве по эксплуатации.

60. Пункт 16.1.1.4, наложения изображения

Максимальный допустимый уровень помех при передаче требуемого поля обзора определен в соответствии с требованиями в отношении помех, предусмотренными в Правилах № 46 (пункт 15.2.4.9).

61. Пункт 16.1.2, операционная готовность

В силу того что СВВ является обязательной системой заднего обзора, информация об эксплуатационной готовности системы должна быть четко и наглядно представлена для водителя.

62. Пункт 16.1.3, увеличение и разрешение

Эти характеристики СВВ определяют обзорность и распознавание объектов в требуемом поле обзора. Соответствующие требования стандарта ISO 16505:2015 основаны на концепции, учитывающей увеличение и разрешение поля обзора в ситуации, когда водитель отслеживает обстановку сзади через зеркало официально утвержденного типа. Разработанное положение учитывает эффективность СВВ с точки зрения поддержания по крайней мере такого же пространственного разрешения, которое обеспечивает уровень распознавания, сопоставимый с обычным зеркалом. Поскольку коэффициент увеличения обычных зеркал зависит от класса того или иного зеркала, положения, касающиеся каждого конкретного класса СВВ, были разработаны соответствующим образом с учетом конструкции транспортных средств официально утвержденного типа на момент выхода стандарта ISO 16505:2015.

Коэффициенты увеличения, приведенные в пункте 16.1.3.1, были взяты из стандарта ISO 16505:2015. В пункте 6.5.1 этого стандарта ИСО изложены минимальные требования в отношении коэффициентов увеличения для различных классов устройств непрямого обзора. В пункте А.3.3 приложения 3 к стандарту ИСО даются рекомендации по использованию предусмотренных требований в отношении коэффициентов увеличения. Эти рекомендуемые требования были включены в пункт 16.1.3.1 Правил № 46.

Вместе с тем в настоящее время сохраняются ограничения для СВВ с точки зрения технологии и размера дисплеев, особенно применительно к СВВ класса II. Это не позволяет использовать вышеупомянутые рекомендованные



коэффициенты увеличения в устройствах непрямого обзора класса II для водителя и пассажиров. В силу этого вместо рекомендованных значений 0,28 и 0,14 для класса II в Правилах № 46 были использованы значения 0,26 (сторона водителя) и 0,13 (сторона пассажира). В дальнейшем необходимо будет проанализировать, позволит ли развитие технологии СВВ в будущем и доступность для автомобилестроительного сектора дисплеев более крупного размера использовать коэффициенты увеличения, рекомендованные в стандарте ISO 16505:2015 для устройств класса II.

В обычном зеркале коэффициент увеличения в зависимости от угла зрения может снижаться. В стандарте ISO 16505:2015 за коэффициент увеличения принимается среднее значение увеличения, наблюдаемого вблизи центра обычного зеркала, что является обоснованным для СВВ; кроме того, включено положение, касающееся минимального увеличения, для установления минимальных значений, эквивалентных тем, которые наблюдаются для обычных зеркал в периферической зоне обзора.

Результатом кропотливой работы, проведенной для определения требований, включенных в стандарт ISO 16505:2015, стало положение, касающееся обеспечения эффективности СВВ с точки зрения распознаваемости объектов, сопоставимой с обычным зеркалом официально утвержденного типа.

Подробная информация о методологии, а также определения и метод испытания изложены в стандарте ISO 16505:2015 четким и однозначным образом. При оценке учитывается весь процесс работы СВВ, и эффективность системы оценивается с учетом изображения на дисплее видеомонитора. IGCMS решила, что включение ссылок на самостоятельный стандарт ISO 16505:2015 является наилучшим подходом к определению положений, касающихся СВВ.

#### 63. Пункт 16.1.4, соотношение увеличения

Это положение нацелено на то, чтобы избежать такой конструкции СВВ, при которой при отображении поля обзора на дисплее коэффициент увеличения для горизонтального и вертикального направления существенно отличается от характеристик фактической обстановки, что может привести к неверному восприятию этой обстановки. Требование, предусмотренное в стандарте ISO 16505:2015, учитывает такие практические случаи, поэтому представляется целесообразным его включение в положения о СВВ Правил № 46.

#### 64. Пункт 16.1.5, установка видеомонитора

Эти предложения были разработаны на основе стандарта ISO 16505; тем не менее не допускается наличие помех на линии прямого обзора видеомонитором водителем. По сравнению с зеркалами обычных классов расположение дисплея видеомонитора не зависит от оптических ограничений, связанных с необходимостью обеспечения оптической траектории для наблюдения заднего поля обзора, поэтому в случае СВВ имеются возможности и способы для обеспечения требуемого поля обзора на видеомониторе СВВ, который может быть расположен в различных местах транспортного средства. В нескольких организациях были проведены различные исследования по изучению новых возможностей СВВ с учетом вопроса о приемлемости местоположения видеомонитора для пользователей; их результаты продемонстрировали хорошие показатели приемлемости местоположения СВВ, с несущественными погрешностями, по сравнению с аналогичным местоположением обычных оптических зеркал, которые охвачены поправками серии 03 к Правилам № 46. Говоря более конкретно, оценивались СВВ с изображением правой стороны, которое передается

справа от продольной плоскости через окулярную исходную точку водителя, и аналогичным образом – СВВ с изображением поля обзора с левой стороны.

65. Пункт 16.1.6

Возможно, следует внести поправки в Правила № 125, касающиеся поля обзора водителя спереди, с тем чтобы обеспечить требование об аналогичном исключении помех, создаваемых в результате установки СВВ. В связи с этим в Правила № 46 требуется включить альтернативное положение в целях ограничения таких помех до минимума.

66. Пункт 16.1.7, снижение аккомодации

По очевидным причинам руководство по эксплуатации должно содержать информацию для пользователей, в частности для лиц старших возрастов, о том, что они могут воспользоваться визуальными вспомогательными средствами для получения резкого изображения на видеомониторе.

67. Пункт 16.1.8, воздействие погодных условий

Ввиду отсутствия каких-либо конкретных требований в отношении защиты зеркал от воздействия погодных условий для СВВ подобных требований также разработано не было. Тем не менее в руководстве по эксплуатации должны содержаться инструкции по очистке СВВ.

68. Пункт 16.1.9, безопасность электронных систем

IGCMS предлагает производить проверку функциональной безопасности СВВ, в частности, с помощью мер, принимаемых изготовителем в случае отказа системы.

69. Пункт 22.15, переходные положения

Изменение было сделано для исправления неверного номера пункта в ссылке.

70. Приложение 5

Значение параметра "a" знака официального утверждения может быть уменьшено до 5 мм, с тем чтобы разрешить использование знаков меньшего размера в случаях, если недостаточно места для знака со значением параметра "a" 12 мм.

71. Приложение 7, пункт 1.2.2

Поправка является следствием изменения нумерации определений в пункте 2.

72. Приложения 10 и 11

Поправки внесены для уточнения того, что эти приложения будут применяться исключительно к СВВ классов V и VI.

73. Приложение 12

Это приложение содержит положения о методах испытания для СВВ классов I–IV, для которых в стандарте ISO 16505:2015 не предусмотрено достаточных данных. Это касается испытания на мерцание, испытания на распознавание точечных источников света и испытания на передачу серой шкалы. В нем также содержатся положения, касающиеся проверки функциональных аспектов безопасности и проведения оценки системы в случае сбоя.