

21 July 2023

Соглашение

О принятии согласованных технических правил Организации Объединенных Наций для колесных транспортных средств, предметов оборудования и частей, которые могут быть установлены и/или использованы на колесных транспортных средствах, и об условиях взаимного признания официальных утверждений, выдаваемых на основе этих правил Организации Объединенных Наций*

(Пересмотр 3, включающий поправки, вступившие в силу 14 сентября 2017 года)

Добавление 45 — Правила № 46

Пересмотр 7

Дополнение 3 к поправкам серии 04 — Дата вступления в силу: 8 октября 2016 года
Дополнение 4 к поправкам серии 04 — Дата вступления в силу: 22 июня 2017 года
Исправление 1 к Пересмотру 6 — Дата вступления в силу: 14 марта 2018 года
Дополнение 5 к поправкам серии 04 — Дата вступления в силу: 19 июля 2018 года
Дополнение 6 к поправкам серии 04 — Дата вступления в силу: 28 мая 2019 года
Дополнение 7 к поправкам серии 04 — Дата вступления в силу: 25 сентября 2020 года
Дополнение 8 к поправкам серии 04 — Дата вступления в силу: 25 сентября 2020 года
Дополнение 9 к поправкам серии 04 — Дата вступления в силу: 30 сентября 2021 года
Поправки серии 05 — Дата вступления в силу: 8 октября 2022 года

Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения устройств непрямого обзора и автотранспортных средств в отношении установки этих устройств

Настоящий документ опубликован исключительно в информационных целях. Аутентичными и юридически обязательными текстами являются документы:

ECE/TRANS/WP.29/2016/9	ECE/TRANS/WP.29/2020/16
ECE/TRANS/WP.29/2016/89	ECE/TRANS/WP.29/2020/17
ECE/TRANS/WP.29/2018/17	ECE/TRANS/WP.29/2021/19
ECE/TRANS/WP.29/2017/113	ECE/TRANS/WP.29/2022/52
ECE/TRANS/WP.29/2018/123	



ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

* Прежние названия Соглашения:

Соглашение о принятии единообразных условий официального утверждения и о взаимном признании официального утверждения предметов оборудования и частей механических транспортных средств, совершено в Женеве 20 марта 1958 года (первоначальный вариант); Соглашение о принятии единообразных технических предписаний для колесных транспортных средств, предметов оборудования и частей, которые могут быть установлены и/или использованы на колесных транспортных средствах, и об условиях взаимного признания официальных утверждений, выдаваемых на основе этих предписаний, совершено в Женеве 5 октября 1995 года (Пересмотр 2).



Правила № 46

Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения устройств непрямого обзора и автотранспортных средств в отношении установки этих устройств

Содержание

	<i>Стр.</i>
1. Область применения	5
I. Устройства непрямого обзора.....	5
2. Определения	5
3. Заявка на официальное утверждение	8
4. Маркировка.....	8
5. Официальное утверждение	9
6. Требования.....	10
7. Изменение типа устройства непрямого обзора и распространение официального утверждения.....	29
8. Соответствие производства.....	30
9. Санкции, налагаемые за несоответствие производства	30
10. Окончательное прекращение производства.....	30
11. Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания на официальное утверждение, и органов по официальному утверждению типа	30
II. Установка устройств непрямого обзора.....	31
12. Определения	31
13. Заявка на официальное утверждение	32
14. Официальное утверждение	32
15. Требования.....	33
16. Требования к устройствам непрямого обзора, не являющимся зеркалами	49
17. Изменение типа транспортного средства и распространение официального утверждения.....	54
18. Соответствие производства.....	55
19. Санкции, налагаемые за несоответствие производства	55
20. Окончательное прекращение производства.....	55
21. Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания на официальное утверждение, и органов по официальному утверждению типа	56
22. Переходные положения	56
Приложения	
1 Информационный документ для официального утверждения типа устройства непрямого обзора	60
2 Информационный документ для официального утверждения типа транспортного средства в отношении установки устройств непрямого обзора.....	61

3	Сообщение, касающееся предоставления официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении, отмены официального утверждения или окончательного прекращения производства типа устройства непрямого обзора на основании Правил № 46	63
4	Сообщение, касающееся предоставления официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении, отмены официального утверждения или окончательного прекращения производства типа транспортного средства в отношении установки устройств непрямого обзора на основании Правил № 46	65
	Добавление	67
5	Схема знака официального утверждения устройства непрямого обзора	68
6	Метод испытания для определения отражающей способности	69
7	Процедура определения радиуса кривизны «г» отражающей поверхности зеркала	75
8	Процедура определения точки «Н» и фактического угла наклона туловища сидящего в автомобиле водителя или пассажира	77
9	(зарезервировано)	78
10	Расчет расстояния обнаружения для СВМ классов V и VI	79
11	Определение размеров отображаемого объекта для СВМ классов V и VI	82
12	Положения, касающиеся методов испытаний и безопасности СВМ классов I–IV	85

1. Область применения

- 1.1 Настоящие Правила применяются:
- a) к обязательным и факультативным устройствам непрямого обзора, указанным в таблице пункта 15.2.1.1 настоящих Правил для транспортных средств категорий M и N¹ 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 L¹ с кузовом, по крайней мере, частично закрытого типа;
 - b) к установке устройств непрямого обзора, предназначенных для транспортных средств категорий M и N и транспортных средств категории L¹ с кузовом, по крайней мере, частично закрытого типа.
- 1.2 Настоящие Правила не применяются к устройствам, иным чем те, которые предписаны в соответствии с пунктом 1.1 а), и к их установке для наблюдения в поле(ях) обзора, непосредственно прилегающей(их) спереди и/или со стороны пассажира транспортных средств категории M₁, M₂, M₃, N₁ и N₂ массой ≤ 7,5 тонн.

I. Устройства непрямого обзора

2. Определения

Для целей настоящих Правил:

- 2.1 «Устройства непрямого обзора» означают устройства, предназначенные для 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/мониторы 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.
- 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.
- 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 «r» означает средние радиусы кривизны, измеренные по отражающей поверхности в соответствии с методом, описанным в приложении 7.

¹ В соответствии с определениями, содержащимися в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (CP.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7 — <https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions>.

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 выпуклую поверхность, имеющую как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении измеренные радиусы кривизны, соответствующие положениям пунктов 6.1.2.2.2 и 6.1.2.2.4.

2.1.1.8 «Несферическая поверхность» означает выпуклую поверхность, которая может иметь изменяющиеся радиусы кривизны как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении.

2.1.1.9 «Несферическое зеркало» означает зеркало, состоящее из сферической и несферической частей, определенных в пунктах 2.1.1.7 и 2.1.1.8 соответственно, в котором должен быть обозначен переход отражающей поверхности от сферической к несферической части. В качестве примера кривизну основной оси зеркала можно определить 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 сферического размера 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.

2.1.2 «Система видеокамеры/монитора (СВМ)» означает устройство непрямого обзора, определенное в пункте 2.1 и обеспечивающее поле обзора на основе использования сочетания видеокамеры/монитора, определенных в пунктах 2.1.2.1 и 2.1.2.2 ниже.

2.1.2.1 «Видеокамера» означает устройство, передающее изображение внешнего мира и затем преобразующее это изображение в сигнал (например, видеосигнал).

2.1.2.2 «Монитор» означает устройство, преобразующее сигнал в изображения, воспроизводимые в визуальном спектре.

2.1.3 «Другие устройства непрямого обзора» означают устройства, определенные в пункте 2.1 выше и не обеспечивающие поле обзора при помощи устройства, «видеокамера/монитор».

- 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, содержащемуся 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 грунта. 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 линию, отображаемую на мониторе при прямом попадании солнечного света или других сильных источников света в объектив видеокамеры.
- 2.1.13 «*Двойная функциональная система зеркала и СВМ*» означает СВМ класса I, в которой монитор, соответствующий настоящим Правилам, устанавливается сзади полупрозрачного зеркала, соответствующего настоящим Правилам. Монитор виден в режиме работы СВМ.
- 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 систем видеокамеры/монитора: класс, обзор, увеличение и разрешение.
- 2.3 «*Устройство видеонаблюдения с видеокамерой–монитором–регистрирующим устройством*» означает камеру и либо монитор, либо регистрирующее оборудование, помимо системы видеокамеры/монитора, 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 устройства непрямого обзора» означает все устройства, имеющие одну или несколько общих характеристик либо функций. Эти устройства классифицируют следующим образом:
- 2.4.1 класс I: «устройство заднего вида», обеспечивающее поле обзора, определенное в пункте 15.2.4.1;
- 2.4.2 классы II и III: «основное устройство заднего вида», обеспечивающее поля обзора, определенные в пунктах 15.2.4.2 и 15.2.4.3;
- 2.4.3 класс IV: «широкоугольное устройство обзора», обеспечивающее поле обзора, определенное в пункте 15.2.4.4;
- 2.4.4 класс V: «внешнее устройство бокового обзора», обеспечивающее поле обзора, определенное в пункте 15.2.4.5;
- 2.4.5 класс VI: «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 мониторе.
- 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.
- 3.4 Податель заявки прилагает к СВМ следующие документы:
- а) технические требования к СВМ;
 - б) 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; 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/монитор», 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 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 утверждение²;
- 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 устройства непрямого обзора. 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.

² Отличительные номера Договаривающихся сторон Соглашения 1958 года указаны в приложении 3 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7 — <https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions>.

6. Требования

6.1 Зеркала

6.1.1 Общие требования

6.1.1.1 Все зеркала должны быть регулируемыми.

6.1.1.2 а) 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) 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.

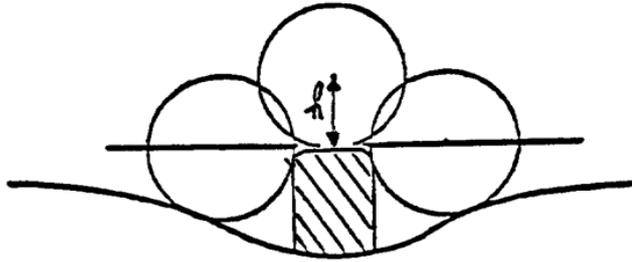
6.1.1.3 Если зеркало установлено на ровную поверхность, то все его части при любой регулировке устройства, включая те части, которые остаются прикрепленными к защитному корпусу после проведения испытания, предусмотренного в пункте 6.3.2 ниже, и которые в статическом положении могут вступать в контакт со сферой диаметром либо 165 мм в случае зеркала класса I, либо 100 мм в случае 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 панели, 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 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 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.
- 6.1.1.9 Требования пункта 6.1.1.3 не применяются к зеркалам, если их нижний край находится на высоте не менее 2 м над уровнем грунта, когда нагрузка транспортного средства соответствует его максимальной технически допустимой массе.
- 6.1.2 Особые требования
- 6.1.2.1 Размеры
- 6.1.2.1.1 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 «г» — радиус кривизны.
- 6.1.2.1.2 Основные 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:
- а) 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 «a» 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» 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 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» зеркала заднего вида (класс VII)

Отражающая поверхность должна иметь такие минимальные размеры, чтобы:

- ее площадь составляла не менее 6 900 мм²;
- 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 x 200 мм.

6.1.2.2 Отражающая поверхность и коэффициенты отражения

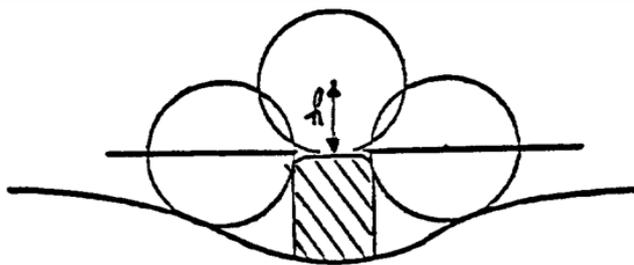
6.1.2.2.1 Отражающая поверхность зеркала должна быть плоской или выпуклой. Внешние зеркала могут оснащаться дополнительным несферическим элементом при условии, что основное зеркало соответствует требованиям, касающимся поля непрямого обзора.

- 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 «г» для сферических зеркал должно составлять не менее:
- 6.1.2.2.4.1 1200 мм для зеркал заднего вида (класс I);
- 6.1.2.2.4.2 1200 мм для основных зеркал заднего вида классов II и III;
- 6.1.2.2.4.3 300 мм для «широкоугольных» зеркал (класс IV) и зеркал «бокового обзора» (класс V);
- 6.1.2.2.4.4 200 мм для передних зеркал (класс VI);
- 6.1.2.2.4.5 1000 мм либо более 1500 мм 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 200 миллисекунд при комнатной температуре 22 ± 5 °C.
- 6.2.1.3 На эффективность СВМ классов I–VI не должны отрицательным образом влиять магнитные или электрические поля. Это предписание считается выполненным, если соблюдаются технические требования и переходные положения поправок серии 04 или любой иной более поздней серии поправок к Правилам № 10.

- 6.2.2 Системы видеокамера/монитор
- Требования пункта 6.2.2.1 считаются выполненными в случае мониторов типа транспортного средства, официально утвержденного на основании Правил № 21.
- 6.2.2.1 Общие требования
- 6.2.2.1.1 Если устройства системы видеокамеры/монитора устанавливаются в положении установки, рекомендованном изготовителем для нормальных условий вождения, то все части устройств при любой регулировке, включая те части, которые остаются прикрепленными к опоре после проведения испытания, предусмотренного в пункте 6.3.2 ниже, и которые в статическом положении могут вступать в контакт со сферой диаметром либо 165 мм в случае СВМ или частей СВМ, установленных внутри транспортного средства, либо диаметром 100 мм в случае СВМ или частей СВМ, установленных снаружи транспортного средства, должны иметь радиус кривизны «с» не менее 2,5 мм.
- 6.2.2.1.2 Требования по пункту 6.2.2.1.1 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 следующий метод:
- 6.2.2.1.2.1 Размер выступа элемента, установленного на выпуклой поверхности, может определяться либо непосредственно, либо со ссылкой на чертеж соответствующей секции этого элемента в установленном положении.
- 6.2.2.1.2.2 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 панели, 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



- 6.2.2.1.3 На края отверстий для крепления либо 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.
- 6.2.2.1.4 В случае частей видеокамеры и монитора, которые изготовлены из материала с твердостью по Шору А менее 60 единиц и установлены на жесткой опоре, требования пункта 6.2.2.1.1 выше применяются только к этой опоре.
- 6.2.2.1.5 Требования пункта 6.2.2.1.1 не применяются к СВМ, если их нижний край находится на высоте не менее 2 м над уровнем грунта, когда

нагрузка транспортного средства соответствует его максимальной технически допустимой массе.

6.2.2.2 Функциональные требования в отношении устройств «видеокамера/монитор» 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 вышеизложенным требованиям.

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 3000 ± 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 под углом освещения от 0,6 до 0,9° и угле возвышения 10° (по прямой или с отражением от зеркала), направление которого не должно совпадать с оптической осью светочувствительного элемента.

Источник света должен:

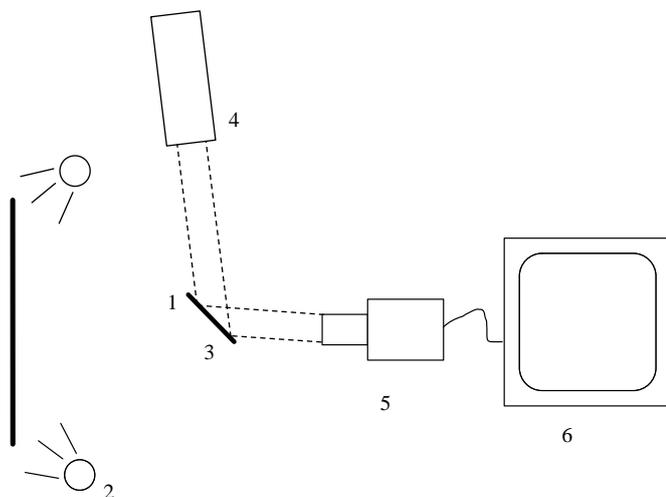
- а) иметь спектр D65 с допустимым отклонением ± 1500 К;
- б) испускать равномерное излучение в пространстве и во времени с допустимыми отклонениями в пределах 2000 лк.

Излучение источника света в инфракрасном диапазоне должно быть незначительным.

6.2.2.2.1.3 В ходе испытания должна отсутствовать внешняя засветка монитора.

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: Монитор

6.2.2.2.2 Монитор 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 монитора 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/монитор» 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 — там, где это возможно, — в соответствии с процедурами испытаний, приведенными в главе 7 стандарта ISO 16505:2015.

6.2.2.3.1 Регулировка яркости

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

6.2.2.3.2 Операционная готовность (эксплуатационная готовность системы)

Если система находится в нерабочем состоянии (например, в случае отказа СВМ), то этот момент должен доводиться до сведения водителя, например, 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 монитора

Монитор должен соответствовать оптическим требованиям в отношении диапазона направлений наблюдения, который уточняется в нижеследующих пунктах.

6.2.2.3.3.1.1 Однородность по направлениям

В случае использования искусственного тонового изображения 70 % плотности отклонение яркости для монитора по сравнению уровнем яркости белого свечения при наблюдении под определенным углом $(\Theta, \varphi) = (\Theta_{monitor/D}, \Phi_{monitor/D})$ 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 монитора и не должна по яркости превышать 50 % уровня белого для увеличенного диапазона изотропности монитора.

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 1.

Таблица 1

Направления измерений для стандартного изотропного диапазона

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

Для расширенного изотропного диапазона:

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

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

Таблица 2
Направления измерений для расширенного изотропного диапазона

Направление <i>i</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 3, при $(\Theta, \phi) = (0, 0)$.

Таблица 3
Измерительные точки боковой однородности

Точка <i>j</i>	<i>B % от</i> $W_{\text{monitor/horizontal}}$ из верхнего левого угла	<i>B % от</i> $H_{\text{monitor/horizontal}}$ из верхнего левого угла
1	20	20
2	50	20
3	80	20
4	20	50
5	50	50
6	80	50
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 монитором (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, за исключением случая двойной функциональной системы зеркала и СВМ класса I: 5:1;
- 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;

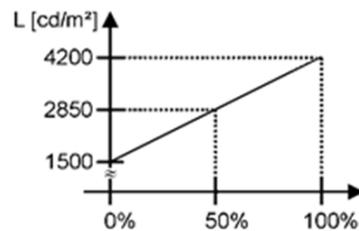
- c) подсветка монитора в ночных условиях должна быть ограничена. Максимальная подсветка в ночных условиях должна быть менее $2,0 \text{ кд/м}^2$;
- d) инструкции по эксплуатации должны содержать примечание, в котором сообщается о том, что падающий солнечный свет или другой интенсивный источник света снижают яркостный контраст монитора, 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 в этом случае используют значение яркости для рассеянного источника света на уровне $4000\text{--}4200 \text{ кд/м}^2$.

По просьбе изготовителя данное значение для рассеянного источника света может определяться по графику, приведенному ниже:

Яркость рассеянного освещения

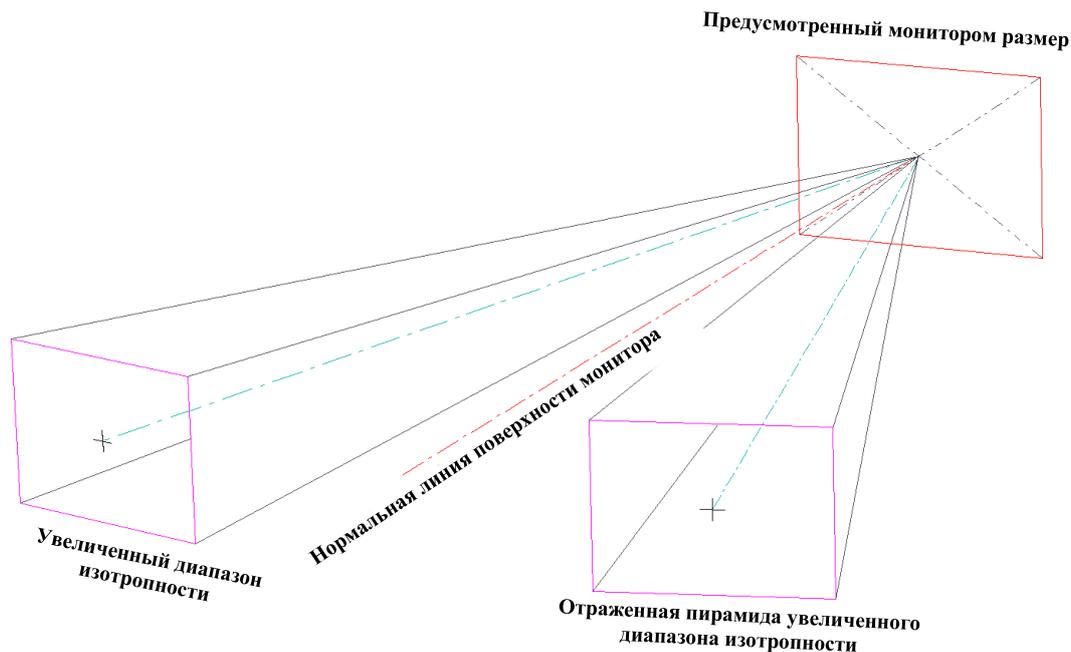


Доля проекции, приходящаяся на открытые пространства транспортного средства

Доля проекции по отношению к яркости рассеянного освещения

Порядок определения доли проекции, приходящейся на открытые пространства транспортного средства:

- a) определить проекцию в транспортном средстве, которая соответствует отраженному зеркалом направлению расширенного изотропного диапазона монитора;
- b) проводится оценка из центра предусмотренного монитором поля с учетом обусловленного конструкцией монитора 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).

Случай, когда ориентацию зеркала и двойной функциональной системы зеркала и СВМ класса I можно регулировать:

Если податель заявки подтверждает на основании виртуального испытания, что диапазон регулировки двойной функциональной системы зеркала и СВМ класса I позволяет водителю избежать попадания случайного отраженного света из открытого проема транспортного средства в тот момент, когда глаз водителя направлен в любую фиксированную точку стандартного изотропного диапазона, то в этом случае значение яркости отраженного источника света должно соответствовать разделу 7.8.2 стандарта ISO 16505:2015, испытание 2: 1 300–1500 кд/м².

6.2.2.3.3.3 Передача серой шкалы

СВМ должна обеспечивать достаточную передачу серой шкалы. СВМ должна отображать на мониторе тональный диапазон по меньшей мере восьми различимых различных тонов серого.

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

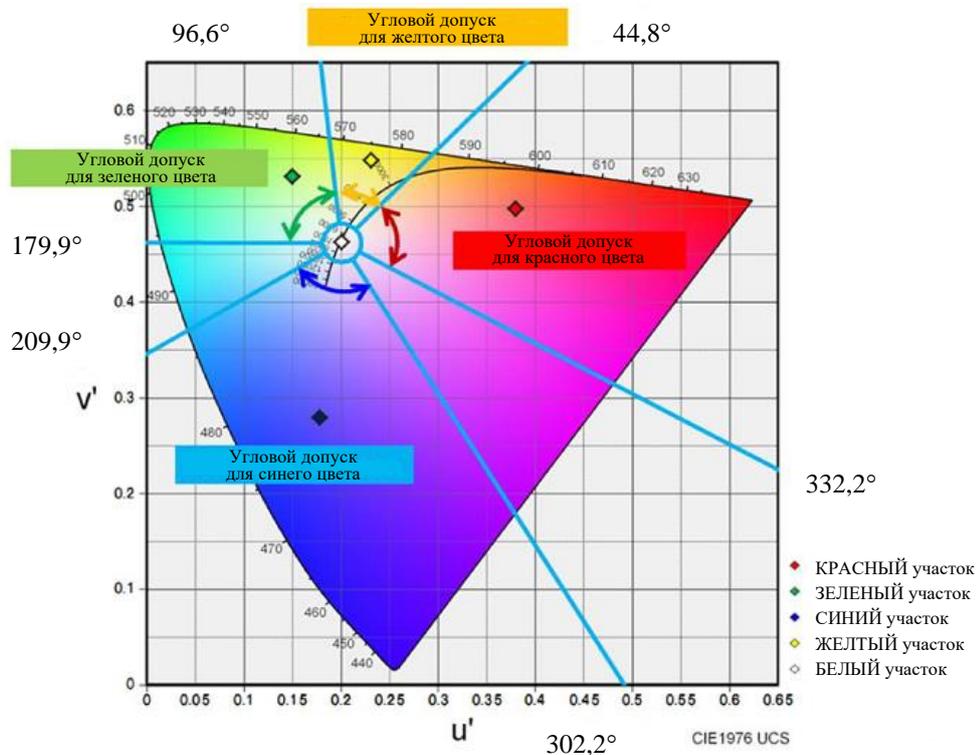
6.2.2.3.3.4 Цветопередача

Для обеспечения достаточной цветопередачи угол цветового тона воспроизводимого цвета квадратов на диаграмме для монитора 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° , $44,8^\circ$) или ($332,2^\circ$, 360°);
- 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) для того чтобы отличить от белого света, определить расстояние от белого, как $R_i \geq 0,02$, где R_i — 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 отличимы 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 должна быть прозрачной и составлять не более 10 % от максимального значения яркости отображаемого уровня источников бликов, которые дают эффект размытости.

6.2.2.3.3.5.2 Переэкспонирование и блики в объективе

Общая площадь дефектов изображения, вызванных переэкспонированием и бликами в объективе, не должна превышать 25 % отображаемого видеокамерой изображения.

6.2.2.3.3.5.3 Точечные источники света

СВМ должна иметь режим работы, при котором водитель транспортного средства, оборудованного СВМ, 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 1750 кд и которые находятся по горизонтали на расстоянии 1,3 м друг от друга и расположены на расстоянии 250 м от СВМ, 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 СВМ при проведении испытания согласно условиям и порядку проведения испытания, 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 этот момент должен доводиться до сведения водителя. 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

Показателем резкости является $MTF50_{(1:1)}$, который должен удовлетворять следующим требованиям:

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

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

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

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

6.2.2.3.3.6.2 Глубина резкости

СВМ 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)

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

b) разрешение в точке 3 (близкое расстояние — 4 м)

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

6.2.2.3.3.7 Геометрические искажения

Для СВМ 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 к стандарту 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 мониторе должна быть свободна от мерцания по крайней мере для 90 % числа пользователей в соответствии с методом испытания, указанным 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) должна составлять не менее 15 Гц.

6.2.2.3.4.2 Время формирования изображения

Время формирования изображения на мониторе 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 стандарте ISO 9241-305:2008.

6.2.2.3.4.3 Время запаздывания при срабатывании системы

СВМ 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 монитора

С тем чтобы избежать бликов из-за высокой яркости монитора 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 данного 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 пункту 6.2.2.2 выше, будет доказано, что ее пригодность к эксплуатации сопоставима с требованиями, предъявляемыми к зеркалам либо видеокамерам или мониторам как к устройствам непрямого обзора, или же превышает эти требования.

6.3 Испытание

Требования пункта 6.3 считаются выполненным в случае мониторов типа транспортного средства, соответствующего положениям Правил № 21.

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

6.3.1.1 Испытание, предусмотренное в пункте 6.3.2 ниже, не требуется в случае любого внешнего устройства непрямого обзора класса II–VI, у которого ни одна из частей не располагается на высоте менее 2 м над уровнем грунта, независимо от положения регулировки, когда нагрузка транспортного средства соответствует его максимальной технической допустимой массе.

Данное отступление от установленных правил применяют также в случае, когда элементы крепления устройств непрямого обзора (крепежные пластины, кронштейны, шарниры и т. д.) располагаются на высоте менее 2 м от уровня грунта 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 таких случаях к устройству непрямого обзора прилагают описание, в котором указывают, что данное устройство должно быть установлено таким образом, чтобы расположение элементов его крепления к транспортному средству соответствовало упомянутым выше условиям.

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

Δ
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.

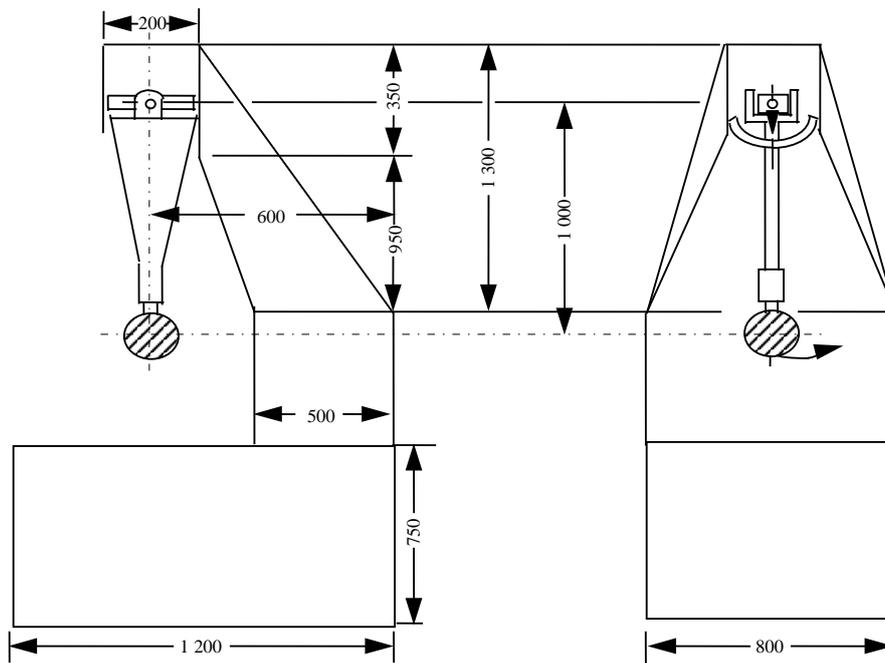
На конце маятника устанавливают ударный элемент, состоящий из жесткой сферы диаметром 165 ± 1 мм с резиновым покрытием толщиной 5 мм и твердостью по Шору 50А.

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 требования:

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:

$$m_0 = m \times \frac{d}{l}$$

- 6.3.2.2 Описание испытания
- 6.3.2.2.1 Порядок установки устройства непрямого обзора на опоре должен соответствовать рекомендации изготовителя устройства или в соответствующих случаях изготовителя транспортного средства.
- 6.3.2.2.2 Размещение устройства непрямого обзора для испытания
- 6.3.2.2.2.1 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 Если 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.
- 6.3.2.2.3 Если в 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.
- 6.3.2.2.4 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 зеркал класса I (см. пункт 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 2.1.1.10 настоящих Правил. Продольное направление колебания маятника должно быть параллельно продольной средней плоскости транспортного средства.
- 6.3.2.2.4 В случае систем видеокамеры/монитора, 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 6.3.2.2.1 и 6.3.2.2.2, элементы 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:
- либо сфера, образующая ударный элемент, по крайней мере касалась цилиндра, определенного в пункте 6.1.1.6;
 - 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 устройству непрямого обзора в тот момент, когда маятник достигает вертикального положения.
- 6.3.2.2.7 Испытания устройств непрямого обзора на удар проводят в следующих различных условиях:
- 6.3.2.2.7.1 Зеркала заднего вида класса I
- Испытание 1: Точки удара определены в пункте 6.3.2.2.3 выше. Ударный элемент должен бить по зеркалу со стороны отражающей поверхности.
 - 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 Зеркала классов II–VII

- a) Испытание 1: Точка удара определена в пункте 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 6.3.2.2.3 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 видеокамеры/монитора

- 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 видеокамере 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 видеокамере со стороны, противоположной объективу.

В тех случаях, когда на одном и том же кронштейне устанавливается более одной видеокамеры, вышеупомянутые испытания проводятся на нижней камере. Однако техническая служба, уполномоченная проводить испытания, может повторить одно из этих испытаний либо оба этих испытания на верхней видеокамере, 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)

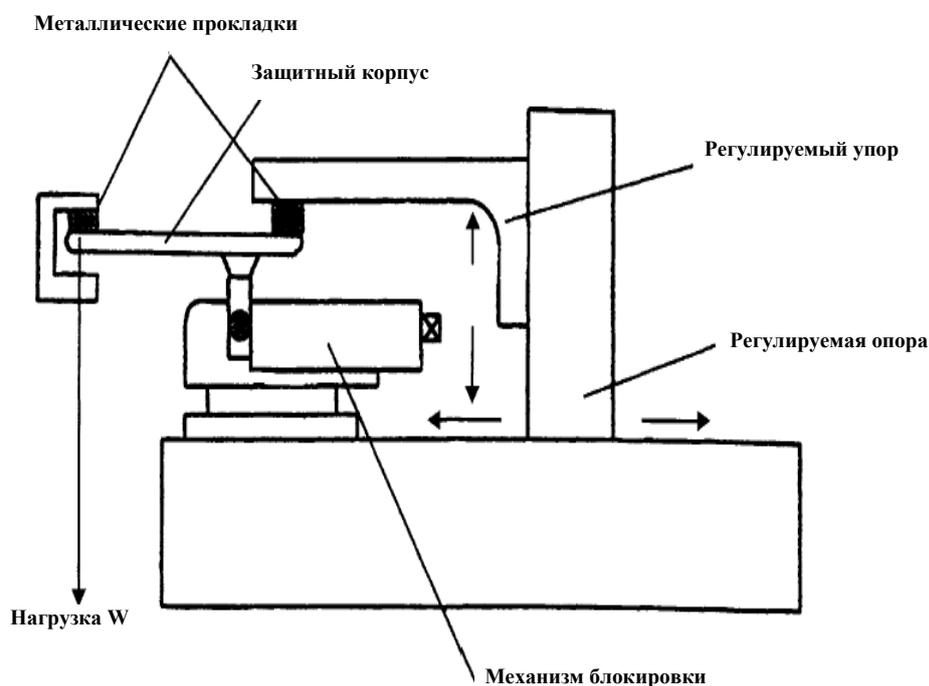
6.3.2.3.1 Описание испытания

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



- 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 6.3.2 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 6.3.3.2.
- 6.3.3.1.2 Требуемый угол отклонения от вертикали уменьшается с 20° до 10° в случае всех устройств непрямого обзора классов II и IV, а также устройств непрямого обзора класса III, если они имеют общий кронштейн с устройствами непрямого обзора класса IV.
- 6.3.3.2 В случае зеркал в ходе испытаний, описанных в пункте 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 настоящих Правил.
- 6.3.3.3 В ходе испытаний, описанных в пункте 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/монитора 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, в 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

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».

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

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).
- 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.
- 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.

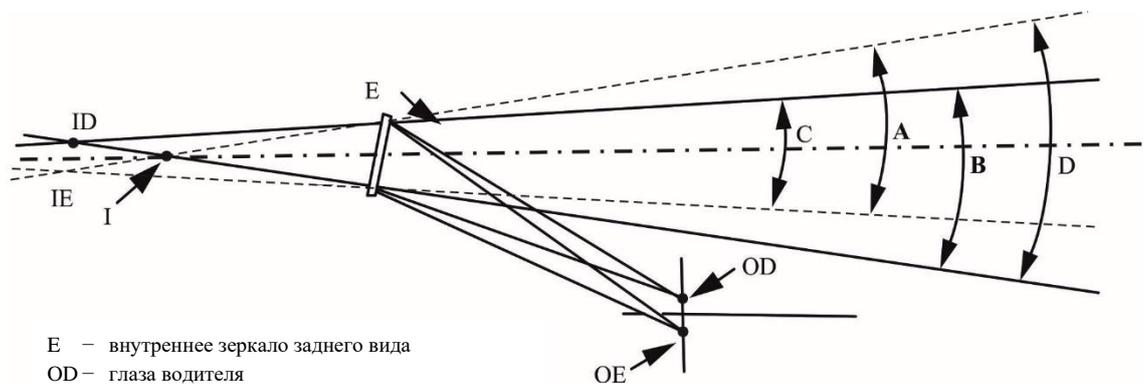
II. Установка устройств непрямого обзора

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 L₂, L₅, M₁, M₂, M₃, N₁, N₂ и N₃» означают транспортные средства, определенные в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3), (документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4, 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 СВМ следующие документы:

- a) технические требования к СВМ;
- b) руководство по эксплуатации;
- c) документацию, указанную в приложении 12, пункт 2.3;
- d) документацию, указанную в пункте 16.1.1.1.1, если это применимо.

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 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) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4, пункт 2.2.5.4), а для транспортных средств категорий M₁ и N₁ — 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 Устройства непрямого обзора
- 15.2.1 Число
- 15.2.1.1 Минимальное обязательное число 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–монитор», указанным в приведенной ниже таблице.
- Минимальное число систем видеокамеры/монитора 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/монитора максимальное число мониторов не должно превышать соответствующего числа зеркал.
- 15.2.1.1.2 Если система видеокамеры/монитора используется для отображения поля(ей) обзора и не используется для другой информации, то соответствующее(ие) поле(я) обзора должно(ы) быть постоянно видимым(и) водителю при включенном зажигании или приведенном в действие переключателе управления транспортным средством (в зависимости от того, что применимо). Однако если транспортное средство движется вперед со скоростью более 10 км/ч либо движется назад, то монитор 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 монитор 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

<i>Категория транспортного средства</i>	<i>Устройство заднего вида класса I</i>	<i>Устройства заднего вида (классы III и VII)</i>
Механические транспортные средства категории L с кузовом частично или полностью закрытого типа	1 ¹	1 — при наличии зеркала заднего вида класса I; 2 — в отсутствие зеркала заднего вида класса I

¹ При невозможности обеспечить условия видимости, указанные в пункте 15.2.5.4.1 ниже, наличие зеркала заднего вида класса I не требуется. В этом случае требуется наличие двух зеркал заднего вида класса III или VII, по одному для обзора с левой и с правой стороны транспортного средства.

При установке только одного 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.

<i>Категория транспортного средства</i>	<i>Устройство заднего вида класса I</i>	<i>Основное устройство заднего вида класса II</i>	<i>Основное устройство заднего вида класса III</i>	<i>Широкоугольное устройство заднего вида класса IV</i>	<i>Устройство бокового обзора класса V</i>	<i>Переднее устройство класса VI</i>
M ₁	Обязательно 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.	Факультативно	Обязательно 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира. В качестве альтернативы могут устанавливаться зеркала класса II.	Факультативно 1 со стороны водителя и/или 1 со стороны пассажира	Факультативно 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира (оба устанавливаются на высоте не менее 2 м над уровнем грунта)	Факультативно (устанавливаются на высоте не менее 2 м над уровнем грунта)
M ₂	Факультативно (в отношении поля обзора никаких предписаний не предусмотрено)	Обязательно 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира	Не разрешается	Факультативно 1 со стороны водителя и/или 1 со стороны пассажира	Факультативно 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира (оба устанавливаются на высоте не менее 2 м над уровнем грунта)	Факультативно (устанавливаются на высоте не менее 2 м над уровнем грунта)
M ₃	Факультативно (в отношении поля обзора никаких предписаний не предусмотрено)	Обязательно 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира	Не разрешается	Факультативно 1 со стороны водителя и/или 1 со стороны пассажира	Факультативно 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира (оба устанавливаются на высоте не менее 2 м над уровнем грунта)	Факультативно (устанавливаются на высоте не менее 2 м над уровнем грунта)
N ₁	Обязательно За исключением тех случаев, когда транспортное средство оснащено любыми другими материалами, помимо безопасных стеклянных	Факультативно	Обязательно 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира. В качестве альтернативы могут устанавливаться зеркала	Факультативно 1 со стороны водителя и/или 1 со стороны пассажира	Факультативно 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира (оба устанавливаются на высоте не менее 2 м над уровнем грунта)	Факультативно (устанавливаются на высоте не менее 2 м над уровнем грунта)

<i>Категория транспортного средства</i>	<i>Устройство заднего вида класса I</i>	<i>Основное устройство заднего вида класса II</i>	<i>Основное устройство заднего вида класса III</i>	<i>Широкоугольное устройство заднего вида класса IV</i>	<i>Устройство бокового обзора класса V</i>	<i>Переднее устройство класса VI</i>
	материалов, в поле обзора, предписанном в пункте 15.2.4.1.		класса II.			
N ₂ ≤ 7,5 т	Факультативно (в отношении поля обзора никаких предписаний не предусмотрено)	Обязательно 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира	Не разрешается	Обязательно С обеих сторон, если можно установить зеркало класса V Факультативно 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).	Обязательно (см. пункты 15.2.2.7 и 15.2.4.5.5) 1 со стороны пассажира Факультативно 1 со стороны водителя (оба должны быть установлены на высоте не менее 2 м над уровнем грунта). 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).	Факультативно 1 переднее зеркало (должно быть установлено на высоте не менее 2 м над уровнем грунта) 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).

<i>Категория транспортного средства</i>	<i>Устройство заднего вида класса I</i>	<i>Основное устройство заднего вида класса II</i>	<i>Основное устройство заднего вида класса III</i>	<i>Широкоугольное устройство заднего вида класса IV</i>	<i>Устройство бокового обзора класса V</i>	<i>Переднее устройство класса VI</i>
N ₂ > 7,5 t	Факультативно (в отношении поля обзора никаких предписаний не предусмотрено)	Обязательно 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира	Не разрешается	Обязательно 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).	Обязательно (см. пункты 15.2.2.7 и 15.2.4.5.5) 1 со стороны пассажира Факультативно 1 со стороны водителя (оба должны быть установлены на высоте не менее 2 м над уровнем грунта). 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).	Обязательно (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).

<i>Категория транспортного средства</i>	<i>Устройство заднего вида класса I</i>	<i>Основное устройство заднего вида класса II</i>	<i>Основное устройство заднего вида класса III</i>	<i>Широкоугольное устройство заднего вида класса IV</i>	<i>Устройство бокового обзора класса V</i>	<i>Переднее устройство класса VI</i>
N ₃	Факультативно (в отношении поля обзора никаких предписаний не предусмотрено)	Обязательно 1 со стороны водителя и 1 со стороны пассажира	Не разрешается	Обязательно 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).	Обязательно (см. пункты 15.2.2.7 и 15.2.4.5.5) 1 со стороны пассажира Факультативно 1 со стороны водителя (оба должны быть установлены на высоте не менее 2 м над уровнем грунта). 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).	Обязательно (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).

- 15.2.1.1.4 Факультативные зеркала заднего вида для транспортных средств категории L
- Допускается установка 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. Однако внешние зеркала для наблюдения должны устанавливаться на высоте не менее 2 м над уровнем грунта, когда нагрузка транспортного средства соответствует его максимальной допустимой технической массе, или должны быть полностью встроены в корпус, включающий зеркало(а) класса II или III, которое(ые) официально утверждено(ы) на основании настоящих Правил.
- 15.2.2 Места установки
- 15.2.2.1 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 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) зеркалам классов II–VII, устанавливаемым со стороны пассажира, и факультативным внешним зеркалам, устанавливаемым со стороны водителя транспортных средств категорий M₂ и M₃;
 - 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 устройств непрямого обзора должны указываться в свидетельстве об официальном утверждении транспортного средства в отношении установки устройств непрямого обзора (см. приложение 4).
- 15.2.2.4 Предписанное зеркало классов II, III, IV и VII или монитор 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 монитора и через середину сегмента длиной 65 мм, соединяющего две окулярные точки водителя, не превышал 55°.
- 15.2.2.5 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 зеркала классов II–VII находится на высоте менее 2 м от уровня дороги, когда нагрузка транспортного средства соответствует его технической 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 устанавливаются 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 над уровнем грунта, 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 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, устройства непрямого обзора могут выступать за допустимые максимальные габариты транспортных средств.

15.2.2.9 Все зеркала класса VII крепятся таким образом, чтобы они оставались в стабильном положении при нормальных условиях движения транспортного средства.

15.2.3 Регулировка

15.2.3.1 В случае установки зеркала класса I оно должно регулироваться водителем, находящимся на своем месте.

15.2.3.2 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.

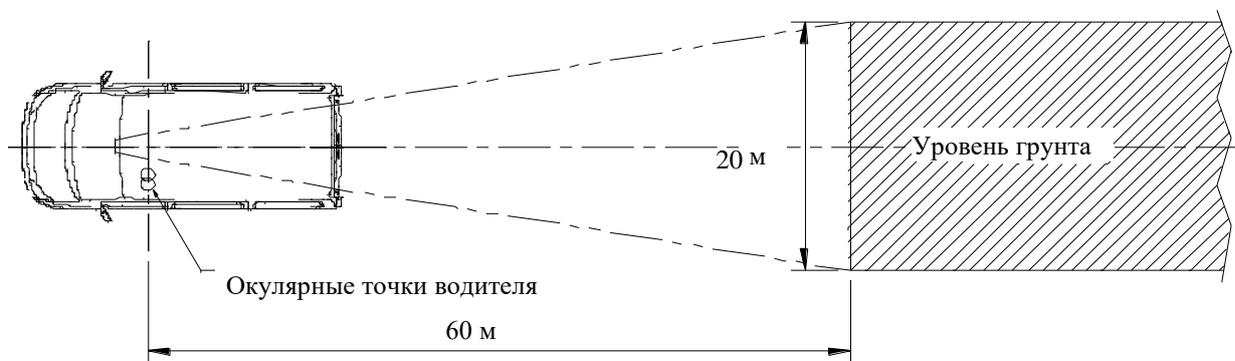
15.2.3.3 Требования пункта 15.2.3.2 выше не распространяются на зеркала, которые, будучи сбитыми в результате толчка, могут быть возвращены в первоначальное положение без регулировки.

15.2.4 Поля обзора

15.2.4.1 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 устройства класса I



15.2.4.2 Основные устройства заднего вида класса II

15.2.4.2.1 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.

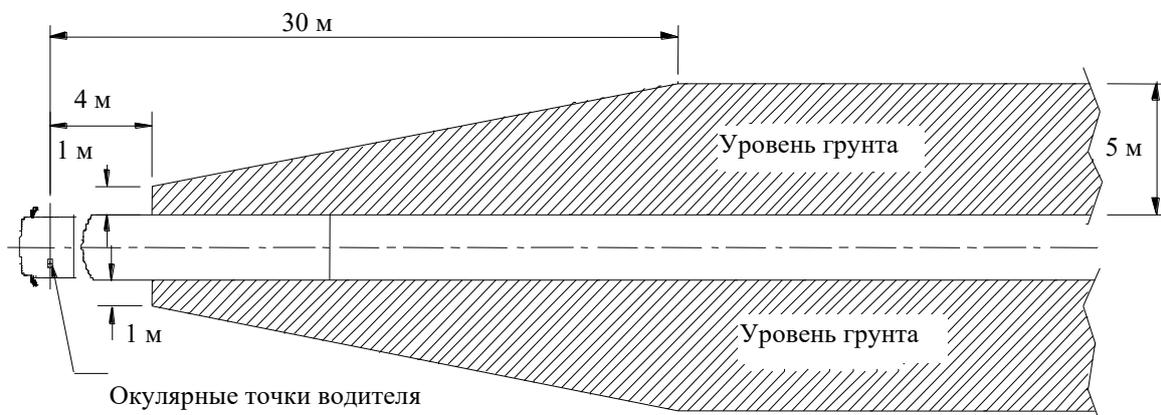
Кроме того, водитель должен иметь возможность видеть дорогу по ширине 1 м, ограниченной плоскостью, параллельной средней продольной вертикальной плоскости и проходящей через крайнюю точку транспортного средства начиная с 4 м позади вертикальной плоскости, проходящей через окулярные точки водителя (см.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

15.2.4.2.2 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 устройства класса II



15.2.4.3 Основные устройства заднего вида класса III

15.2.4.3.1 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).

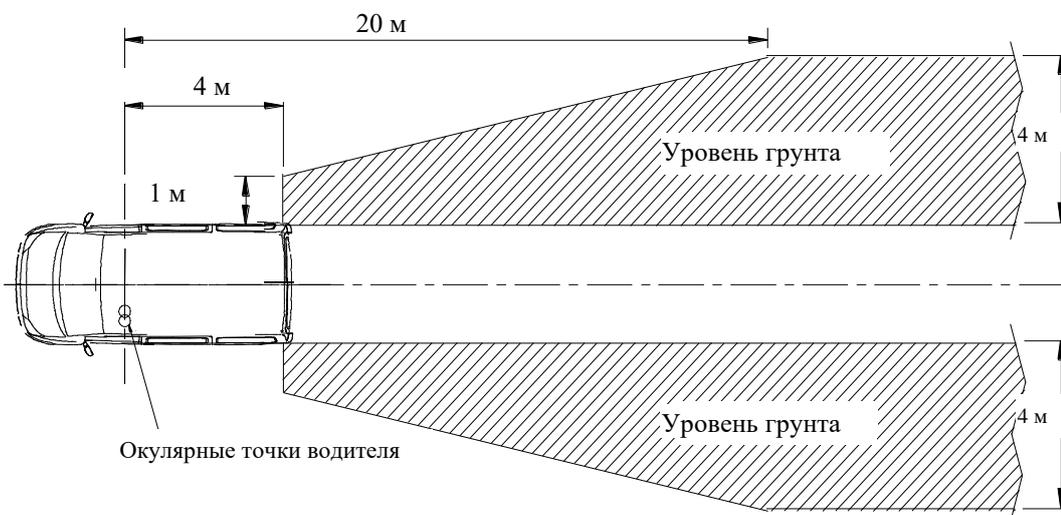
Кроме того, водитель должен иметь возможность видеть дорогу по ширине 1 м, ограниченной плоскостью, параллельной средней продольной вертикальной плоскости и проходящей через крайнюю точку транспортного средства начиная с 4 м позади вертикальной плоскости, проходящей через окулярные точки водителя.

15.2.4.3.2 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 устройств класса III



15.2.4.4 «Широкоугольное» внешнее устройство класса IV

15.2.4.4.1 «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 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 устройств класса IV



15.2.4.5 «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 устройства класса IV и устройства бокового обзора класса VI, то установка устройства бокового обзора класса V необязательна.

Рис. 8а и 8б
Поле обзора устройства бокового обзора класса V

Рис. 8а

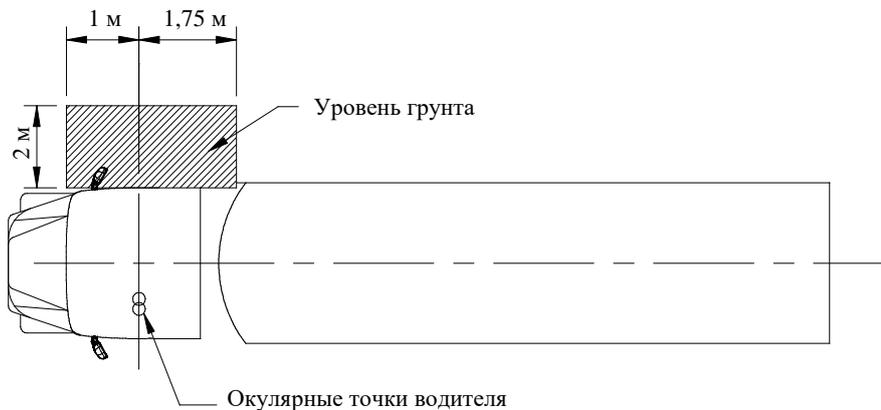


Рис. 8б



- 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, ограниченного следующими вертикальными плоскостями; фронтальная часть этого поля обзора может быть закруглена до радиуса 2000 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» устройством (класса IV) или посредством использования устройства бокового обзора (класса V) в сочетании с передним зеркалом (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 устройства бокового обзора (класса V) в сочетании с «широкоугольным» устройством (класса IV).
- В таких случаях 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 M₂ или M₃.

Рис. 8с и 8d

Увеличенное поле обзора со стороны пассажиров

Рис. 8с

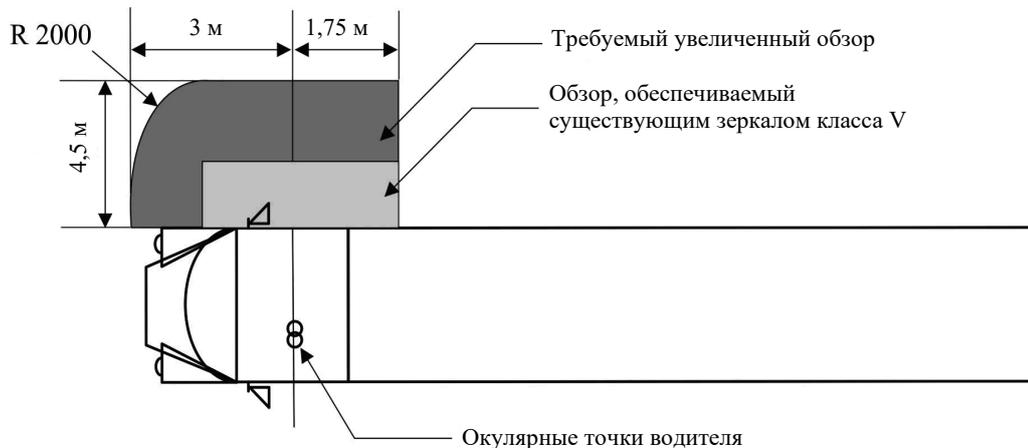
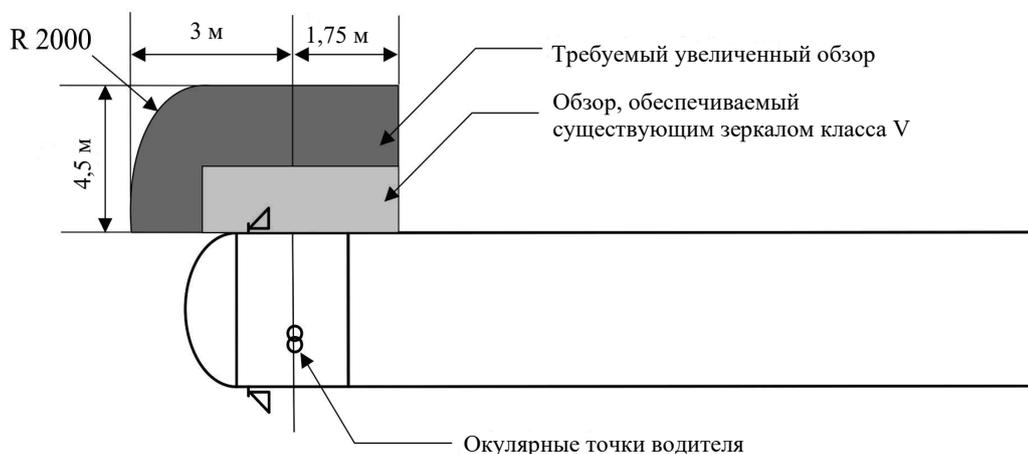


Рис. 8d



15.2.4.6 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 2000 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 2000 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 2000 мм (см. рис. 9).

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

Положения, касающиеся устройств 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 данного 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 устройства переднего обзора класса VI



15.2.4.6.2 Однако если водитель может видеть — с учетом помех, создаваемых передними стойками, — прямую линию, находящуюся на расстоянии 300 мм спереди от транспортного средства на высоте 1200 мм над уровнем грунта 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 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 край переднего бампера транспортного средства.

15.2.4.7 Основное зеркало заднего вида класса VII

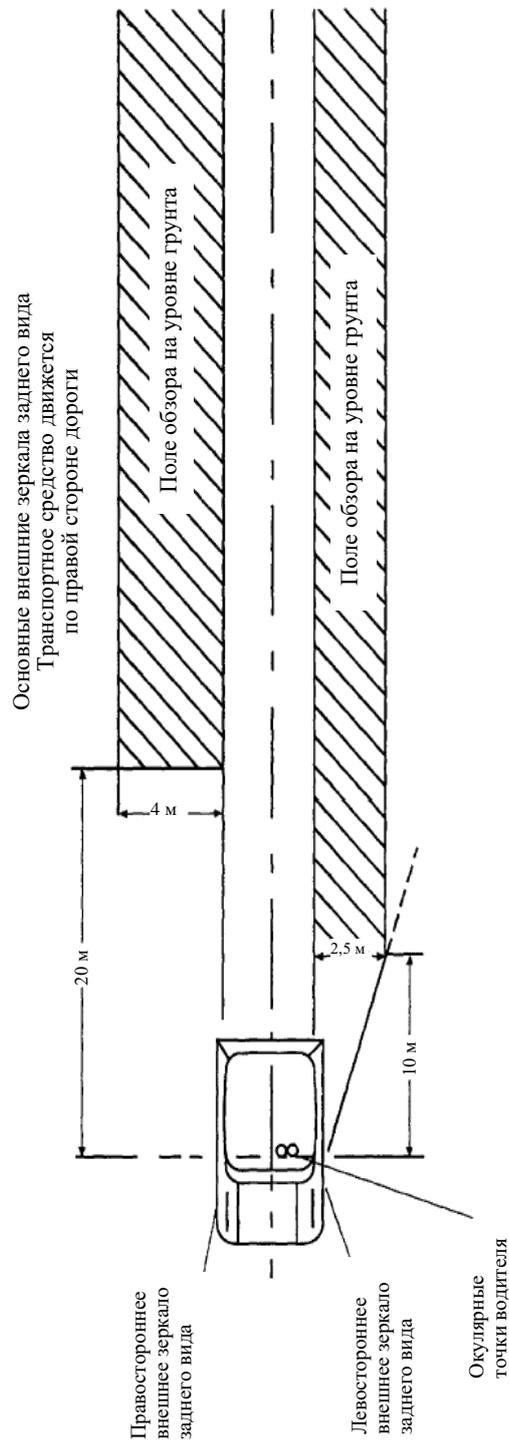
15.2.4.7.1 Основное зеркало заднего вида со стороны водителя

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 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 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 относятся.
- 15.2.4.9 Помехи
- 15.2.4.9.1 Устройство заднего обзора класса 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 проверяют 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 Устройства непрямого обзора классов II, III, IV, V и VI и зеркала класса VII
- В указанных выше полях обзора не должны приниматься во внимание помехи, создаваемые кузовом и его элементами, такими как другие устройства непрямого обзора в кабине, ручки дверей, габаритные огни, указатели поворота и передний и задний бамперы, а также помехи, создаваемые элементами системы очистки светотражающих 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 изучения характера отражения света на вертикальном контрольном экране. Могут использоваться также другие эквивалентные методы.

16. Требования к устройствам непрямого обзора, не являющимся зеркалами

- 16.1 Устройства «видеокамера/монитор» 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 ISO 16505:2015.

16.1.1 Предполагаемое использование, включение и выключение

Предполагаемое использование указывают в руководстве по эксплуатации. Порядок включения и выключения СВМ классов II и III должен обеспечивать безопасную эксплуатацию транспортного средства.

СВМ включается при открытии транспортного средства (например, при разблокировании дверей, открытии передней двери или иным способом по выбору изготовителя).

В дополнение к требованиям, указанным в пункте 15.2.1.1.2, после каждого выключения двигателя система остается в рабочем состоянии в течение периода продолжительностью не менее $T1 = 120$ секунд. По истечении периода $T1$ и в течение, по крайней мере, $T2 = (420 - T1)$ секунд должна быть предусмотрена возможность повторного включения системы, с тем чтобы предписываемое поле обзора становилось доступным в течение 1 секунды путем открытия любой передней двери автоматически и, если есть такая возможность, вручную водителем. По истечении периода $T2$ должна быть предусмотрена возможность повторного включения системы в течение 7 секунд (например, в момент открытия любой передней двери).

Независимо от положений, указанных выше, любая иная концепция, обеспечивающая по меньшей мере такой же уровень безопасности, должна быть подтверждена технической службе и органу по официальному утверждению с учетом концепции безопасности в соответствии с положениями пункта 2 приложения 12.

16.1.1.1 Вид по умолчанию

В режиме «вид по умолчанию» поле обзора СВМ должно, как минимум, соответствовать определению, содержащемуся в пункте 15.2.4, и удовлетворять минимальным требованиям в отношении увеличения и разрешения, как они определены в пункте 16.1.3.

В случае двойной функциональной системы зеркала и СВМ класса I режим работы СВМ устанавливается водителем. Устройство включения и выключения устанавливается непосредственно на двойной функциональной системе зеркала и СВМ.

16.1.1.1.1 Временно измененный обзор

Для обеспечения улучшенного обзора при выполнении специальных маневров (например, в случае классических зеркал, когда поле обзора обычно изменяется водителем, поворачивающим зеркало для установления нужного угла зрения) в режиме временно измененного обзора допускается отклонение от требований, изложенных в пунктах 15.2.4 (поле обзора) и 16.1.3 (увеличение и разрешение).

Эта функция должна быть интуитивно понятна водителю и не должна создавать дополнительных рисков для безопасности, т. е. дополнительных «мертвых зон». В случае сочлененных транспортных средств речь идет также о корректировке измененного поля обзора для охвата всей длины автопоезда. Работа функции должна прекращаться после завершения маневра, и СВМ должна быть вновь установлена в обычный режим.

Водителю должно быть указано, что на дисплее отображается временно измененное поле обзора. Водитель должен иметь возможность в любой момент отключить эту функцию. Соответствующая информация для водителя должна содержаться в руководстве по эксплуатации.

Изготовитель транспортного средства должен представить технической службе и органу по официальному утверждению типа результаты анализа, демонстрирующие улучшение обзора.

- 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 безопасностью визуальную информацию в направлении, противоположном направлению движения.
- Все наложения изображения считаются препятствующими управлению транспортным средством независимо от их прозрачности.
- Наложение изображения не должно превышать 2,5 % от необходимого поля обзора 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 СВМ — 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 СВМ как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении не должны быть меньше, чем коэффициенты увеличения, указанные 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;

п) для класса IV (сторона пассажира): 0,046.

16.1.3.2 Разрешающая способность (MTF)

Разрешающая способность (MTF) означает минимальные различимые детали, наблюдаемые в изображении, что отражается параметром MTF10. Для простоты соответствующее требование определено исходя из соотношения 1:1.

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

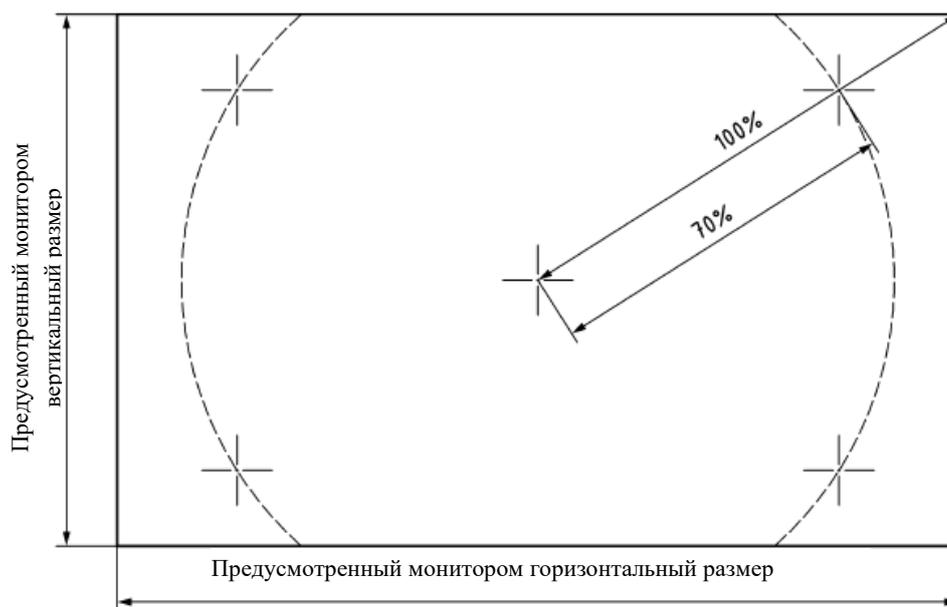
$$MTF10_{(1:1)/hor} \geq MTF10_{MIN(1:1)/hor}, \text{ в горизонтальном направлении,}$$

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

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

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

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



16.1.4 Соотношение увеличения

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

Для устройств класса I приемлемый диапазон составляет:

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

Для устройств класса II приемлемый диапазон составляет:

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

Для устройств класса III приемлемый диапазон составляет:

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

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

16.1.5 Монитор в транспортном средстве

16.1.5.1 Центр монитора(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 монитора(ов) внутри транспортного средства должно быть удобным для водителя.

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

Если в СВМ предусмотрено более одного поля обзора на одном и том же дисплее, то изображения, которые не являются непрерывными, должны быть четко отделены друг от друга. Если поля обзора с различных классов устройств непрямого обзора отображаются на экране монитора(ов), не закрывая какую-либо часть требуемого поля обзора, то допускается комбинированное непрерывное изображение. В этом случае отсутствует необходимость четкого разделения различных полей обзора и любые изменения в увеличении могут быть показаны водителю с помощью линий индикации. Линии индикации не должны закрывать собой информацию.

16.1.5.3 Предусмотренное монитором 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 монитора в транспортном средстве должна отвечать потребностям предполагаемой группы пользователей. Руководство по эксплуатации должно содержать информацию о снижении аккомодации человека и рекомендации по оказанию пользователям надлежащего содействия с учетом их потребностей.

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.

16.2 Устройства «видеокамера/монитор» классов V и VI

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.

- 16.2.2 Помехи для прямого обзора водителем, создаваемые в результате установки устройства непрямого обзора, должны быть ограничены до минимума.
- 16.2.3 Требования к установке монитора
Направление обзора по монитору должно примерно совпадать с направлением обзора по основному зеркалу.
- 16.2.4 Транспортные средства могут быть оборудованы дополнительными устройствами непрямого обзора.
- 16.2.5 Положения настоящих Правил не применяются к устройству видеонаблюдения с видеокамерой–монитором–регистрирующим устройством, определенному в пункте 2.3 настоящих Правил. Наружные камеры системы видеонаблюдения должны либо устанавливаться по крайней мере на высоте 2 м над уровнем грунта, 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 над уровнем грунта, не должны выступать более чем на 50 мм за пределы общей ширины транспортного средства, измеренной без этого устройства, и должны иметь радиус закругления не менее 2,5 мм.

17. Изменение типа транспортного средства и распространение официального утверждения

- 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, в консультации с изготовителем, что новое официальное утверждение типа должно быть предоставлено, либо
 - b) применяет процедуру, содержащуюся в пункте 17.1.1 (пересмотр), и, если это применимо, процедуру, содержащуюся в пункте 17.1.2 (распространение).
- 17.1.1 Пересмотр
- 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.
- 17.1.2 Распространение
- 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

- с) запрашивается официальное утверждение на основании более поздней серии поправок после ее вступления в силу.
- 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.
- 17.3 Орган по официальному утверждению типа, распространяющий официальное утверждение, присваивает порядковый номер каждой карточке сообщения, составляемой для такого распространения.

18. Соответствие производства

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

19. Санкции, налагаемые за несоответствие производства

- 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 выше или если это транспортное средство не выдержало проверочных испытаний, предписанных в пункте 18.2 выше.
- 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.

20. Окончательное прекращение производства

Если держатель официального утверждения окончательно прекращает производство какого-либо типа транспортного средства, официально утвержденного в соответствии с настоящими Правилами, то он информирует 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.

21. 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.

22. Переходные положения

- 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.
- 22.2 По прошествии 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.
- 22.3 По прошествии 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.
- 22.4 По прошествии 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 систем непрямого обзора «видеокамера–монитор» или типа систем непрямого обзора «видеокамера–монитор», которые не были предоставлены в соответствии с поправками серии 03 к настоящим Правилам.
- 22.5 Начиная с 26 января 2010 года для транспортных средств категорий M₁ и N₁ 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.
- 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.
- 22.7 Независимо от положений пункта 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 03, остаются в силе, и Договаривающиеся стороны продолжают их признавать. Договаривающиеся стороны не отказывают в распространении официальных утверждений, предоставленных на основании поправок серии 02.
- 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.
- 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.
- 22.10 Независимо от положений пунктов 22.2, 22.4 и 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, предназначенных для использования на типах транспортных средств, которые были официально утверждены до даты, указанной в пункте 22.2 выше, на основании поправок серии 02 к Правилам № 46 и в соответствующих случаях на основании последующих распространений этих официальных утверждений.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

- 22.15 Независимо от положений пункта 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.
- 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.
- 22.17 Независимо от положений пунктов 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.
- 22.18 Начиная с официальной даты вступления в силу поправок серии 05 ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила, не отказывает в предоставлении или признании официальных утверждений типа на основании настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 05.
- 22.19 Начиная с 1 сентября 2024 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать официальные утверждения типа, предоставленные впервые на основании поправок предыдущих серий после 1 сентября 2024 года.
- 22.20 До 1 сентября 2026 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, признают официальные утверждения типа на основании поправок предыдущих серий, которые были впервые предоставлены до 1 сентября 2024 года.
- 22.21 Начиная с 1 сентября 2026 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать официальные утверждения типа, предоставленные на основании поправок предыдущих серий к настоящим Правилам.
- 22.22 Независимо от пункта 22.21 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают признавать официальные утверждения типа устройств непрямого обзора, не являющихся СВМ, предоставленные на основании поправок предыдущих серий к настоящим Правилам.
- 22.23 Независимо от пункта 22.21 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают признавать официальные утверждения типа, предоставленные на основании поправок предыдущих серий к настоящим Правилам и касающиеся транспортных средств и СВМ, которые не затронуты изменениями, внесенными на основании поправок серии 05.
- 22.24 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, могут предоставлять официальные утверждения типа на основании любой предыдущей серии поправок к настоящим Правилам.

- 22.25 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают предоставлять распространения существующих официальных утверждений на основании любой предыдущей серии поправок к настоящим Правилам.

Приложение 1

Информационный документ для официального утверждения типа устройства непрямого обзора

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

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

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 данное устройство:
5. Наименование и адрес изготовителя:
6. Местоположение и способ проставления знака официального утверждения:
- 6.1 Иной способ идентификации 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 систем «видеокамера-монитор» классов V и VI: класс, расстояние обнаружения [мм], контрастность, градация яркости, коррекция яркости света, визуальное воспроизведение (черно-белое/цветное), частота повторяемости изображения, характеристики яркости изображения на мониторе:
- 9.1.2 В случае систем «видеокамера-монитор» классов I–IV: класс, поле обзора, увеличение и разрешающая способность:
- 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 в кратном ему формате.

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. Способы идентификации типа, если на транспортном средстве проставлена 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)¹:
10. Место водителя: слева/справа¹:
- 10.1 Транспортное средство оборудовано для эксплуатации в условиях правостороннего/левостороннего движения¹
11. Диапазон габаритов транспортного средства (общий):
- 11.1 Для шасси без кузова:
- 11.1.1 Ширина²:

¹ Ненужное вычеркнуть.

² «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 М1, в дополнение к положениям, содержащимся в этом стандарте, при измерении ширины транспортного средства не учитываются следующие приспособления:

- a) устройства наложения таможенных печатей и пломб и запорно-предохранительные устройства,
- b) приспособления для крепления брезента и предохранительные устройства,
- c) сигнализаторы падения давления в шинах,
- d) выступающие гибкие элементы брызговиков,
- e) осветительное оборудование,
- f) в случае автобусов наклонные ступеньки 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 наклонной ступеньки с радиусом закругления не менее 5 мм; радиус закругления краев должен составлять не менее 2,5 мм,
- g) устройства непрямого обзора,

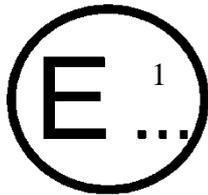
- 11.1.1.1 Максимальная допустимая ширина:
- 11.1.1.2 Минимальная допустимая ширина:
- 11.2 Для шасси с кузовом:
- 11.2.1 Ширина²:
- 12. Кузов
- 12.1 Устройство непрямого обзора
- 12.1.1 Зеркала:
- 12.1.1.1 Чертеж(и), указывающий(ие) местоположение зеркала по отношению к конструкции транспортного средства:
- 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 по установке:
- 12.1.2.2 В случае системы «камера–монитор» классов I–IV:
- 12.1.2.2.1 Чертеж(и)/фотография(и), показывающие положение камеры (камер) по отношению к конструкции транспортного средства:
- 12.1.2.2.2 Чертеж(и)/фотография(и), показывающие схему расположения монитора(ов), включая окружающие внутренние детали:
- 12.1.2.2.3 Чертеж(и)/фотография(и), показывающие поле обзора водителей на мониторе(ах):
- 12.1.2.2.4 Чертеж(и)/фотография(и), показывающие схему установки требуемого поля обзора и его изображение на мониторе:
- 12.1.2.2.5 Подробное описание метода крепления устройства (устройств) «камера–монитор», включая ту часть конструкции транспортного средства, к которой оно крепится:
- 12.1.2.2.6 Факультативное оборудование, которое может сказаться на поле обзора сзади:
- 12.1.2.2.7 Краткое описание электронных компонентов (в случае их наличия) устройства регулировки:
- 12.1.2.2.8 Техническая спецификация и руководство по эксплуатации системы «камера–монитор» в соответствии со стандартом ISO 16505:2015:
- 12.1.2.2.9 документацию, указанную в пункте 16.1.1.1.1, если это применимо:
.....

h) индикаторы давления в шинах,
i) убирающиеся подножки,
j) деформирующаяся часть боковин шины непосредственно над точкой соприкосновения с дорогой.

Приложение 3

Сообщение, касающееся предоставления официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении, отмены официального утверждения или окончательного прекращения производства типа устройства непрямого обзора на основании Правил № 46

(Максимальный формат: A4 (210 x 297 мм))



направленное:

название административного органа:

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

касающееся²: 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/монитор, другие устройства непрямого обзора классов I, II, III, IV, V, VI, VII²
- Обозначение $\frac{\Delta}{2m}$, определенное в пункте 6.3.1.1 настоящих Правил: да/нет²
10. Местоположение знака официального утверждения:
11. Основание для распространения официального утверждения (при наличии):

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

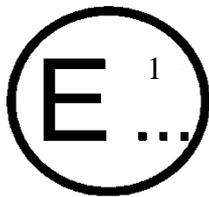
² Ненужное вычеркнуть.

12. Официальное утверждение предоставлено/в официальном утверждении отказано/официальное утверждение распространено/официальное утверждение отменено²:
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, касающееся предоставления официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении, отмены официального утверждения или окончательного прекращения производства типа транспортного средства в отношении установки устройств непрямого обзора на основании Правил № 46

(Максимальный формат: A4 (210 x 297 мм))



направленное: название административного органа:
.....
.....
.....

касающаяся²: 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: (M₁, M₂, M₃, N₁, N₂ ≤ 7,5 т, N₂ > 7,5 т, N₃, L)²
.....
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

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

² Ненужное вычеркнуть.

12. Место:
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

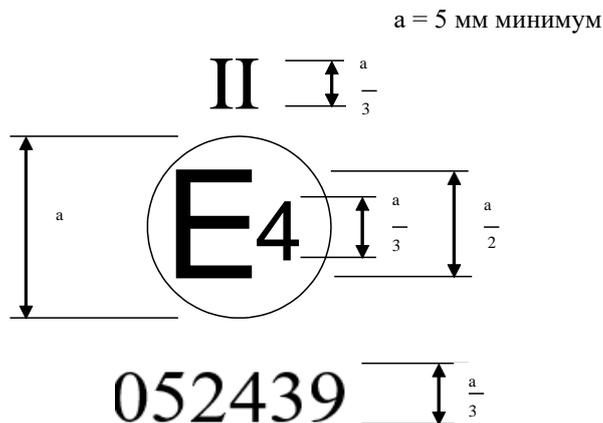
1. Торговое наименование или товарный знак зеркал и дополнительных устройств непрямого обзора и номер элемента официально утвержденного типа:
2. Класс(ы) зеркал и устройств непрямого обзора (I, II, III, IV, V, VI, VII, S)¹
3. Распространение официального утверждения типа транспортного средства, охватывающее 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 движения¹):

¹ 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 устройство является основным устройством заднего обзора класса II, которое официально утверждено в Нидерландах (E 4) на основании Правил № 46 под номером официального утверждения 052439. Первые две цифры номера официального утверждения указывают, что на момент предоставления официального утверждения Правила № 46 уже включали поправки серии 05.

Примечание: Номер официального утверждения и дополнительное обозначение 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. Дополнительное обозначение располагается с диаметрально противоположной стороны от номера официального утверждения. Следует избегать использования римских цифр для номеров официального утверждения, с тем чтобы не спутать их с другими обозначениями.

Приложение 6

Метод испытания для определения отражающей способности

1. Определения
 - 1.1 Стандартное осветительное средство МКС А¹: колориметрическое осветительное средство, соответствующее полному излучателю при $T_{68} = 2855,6$ К.
 - 1.1.2 Стандартный источник МКС А¹: лампа с вольфрамовой нитью в газовой атмосфере, работающая при цветовой температуре, близкой к $T_{68} = 2855,6$ К.
 - 1.1.3 Стандартный колориметрический наблюдатель МКС (1931 год)¹: 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 МКС¹: координаты цвета в системе МКС (XYZ), монохроматические элементы равноэнергетического спектра.
 - 1.1.5 Дневное зрение¹: зрение обычного глаза, адаптировавшегося к уровням освещения по крайней мере в несколько кд/м².
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 А, 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 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.

¹ Определения позаимствованы из публикации МКС 50 (45) «Международный электротехнический словарь», группа 45 «Освещение».

- 2.3 Геометрические условия
- Пучок падающих лучей должен образовывать с перпендикуляром к испытательной поверхности угол (Θ), равный приблизительно $0,44 \pm 0,09$ рад ($25 \pm 5^\circ$); однако этот угол не должен превышать верхнего предела допуска (т. е. $0,53$ рад или 30°). Ось приемного устройства должна образовывать угол (Θ), 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 ± 2 % полной шкалы или ± 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 с первой или со второй отражающей поверхностью 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 предполагает необходимость 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

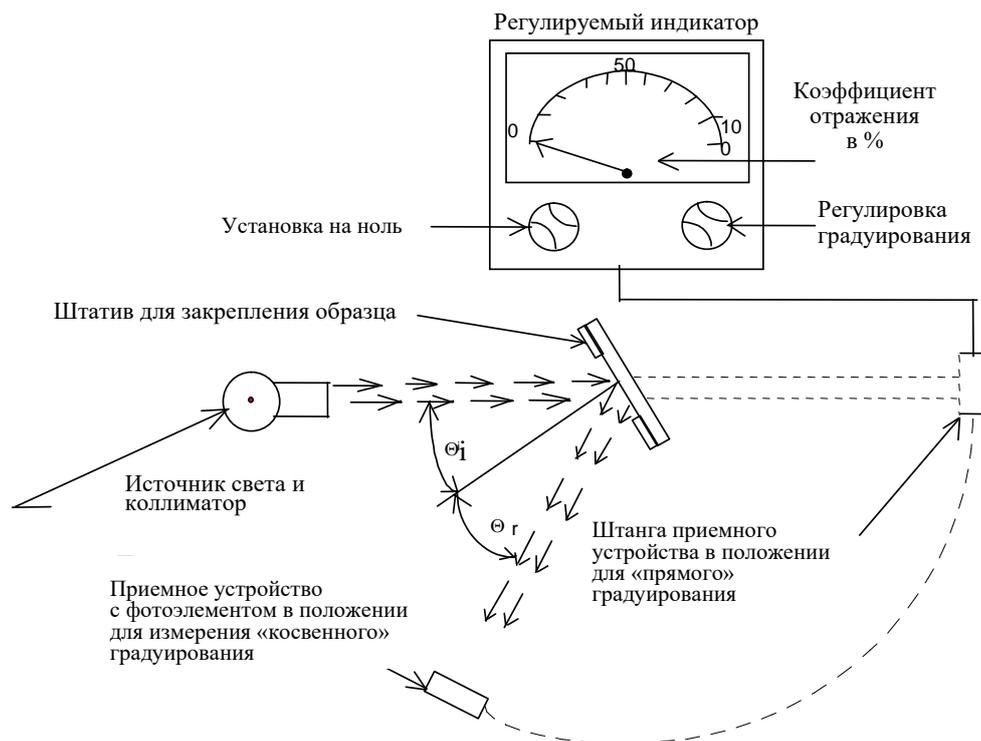
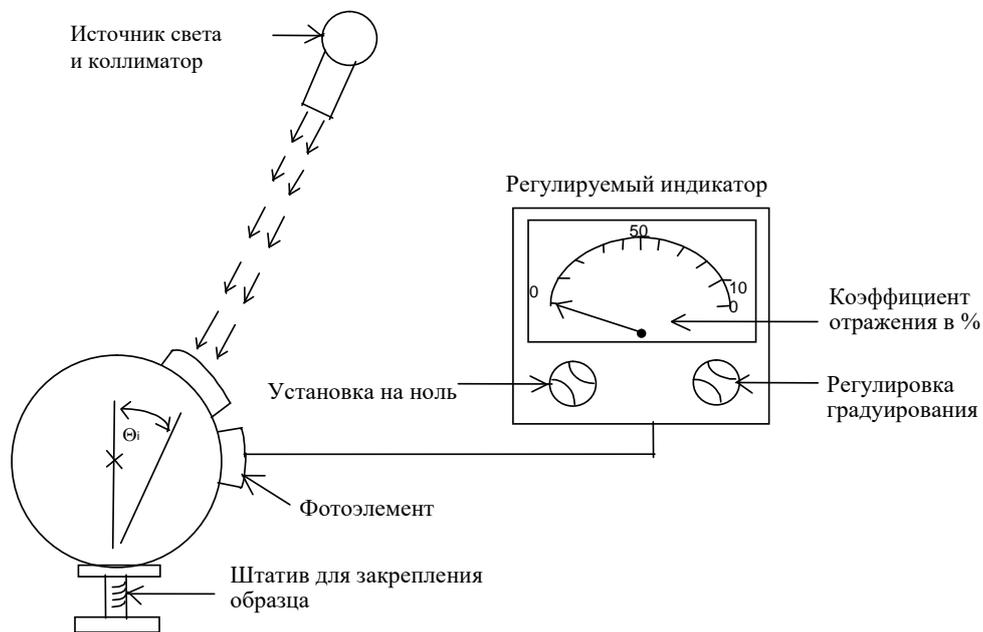


Рис. 2
Общая схема оборудования для измерения отражающей способности с использованием в приемном устройстве шара Ульбрихта



4. Значения спектральных координат цвета стандартного колориметрического наблюдателя МКС (1931 год)²

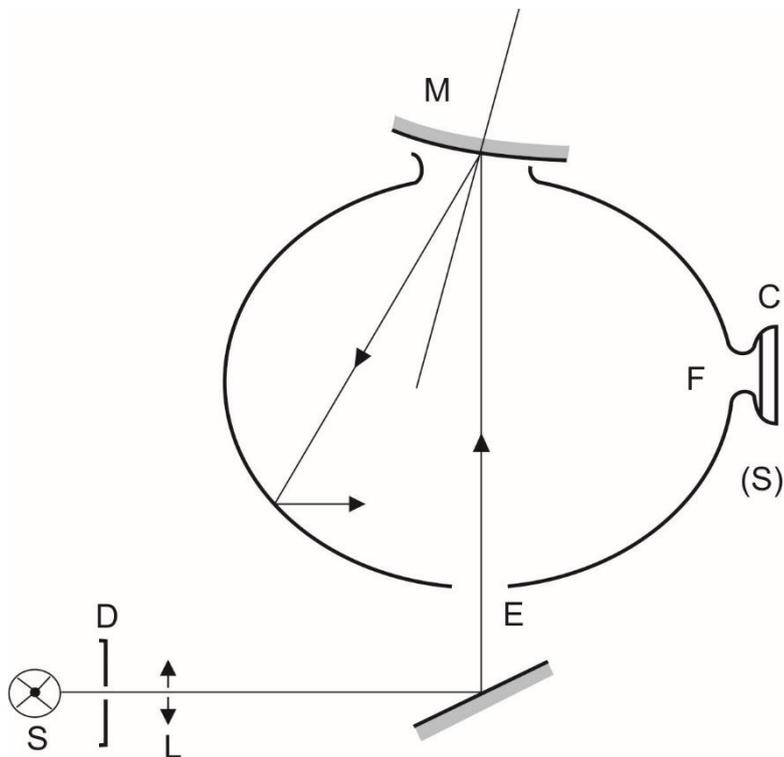
Эта таблица представляет собой выдержку из публикации МКС 50 (45) (1970)

² Сокращенная таблица. Значения величин $\bar{v}(\lambda) = V(\lambda)$ округлены до четырех знаков после запятой.

λ 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)

Пояснительный чертёж
Пример устройства для измерения коэффициента отражения
сферических зеркал



- С — 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 копирующим 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 эта дуга длиннее.
 - 1.2.2 Однако если размеры зеркала не позволяют сделать замеры в направлениях, указанных в пункте 2.1.1.5 настоящих Правил, то 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.

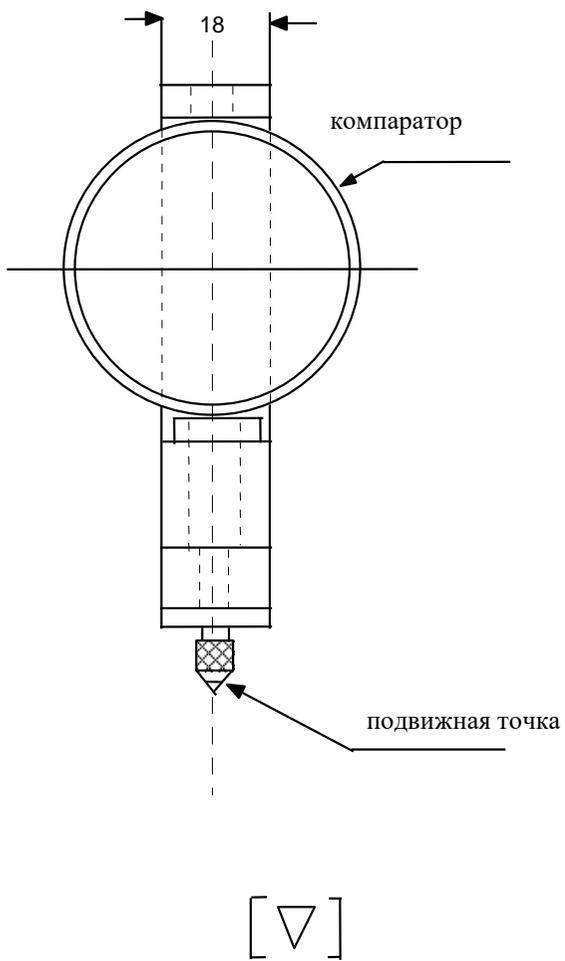
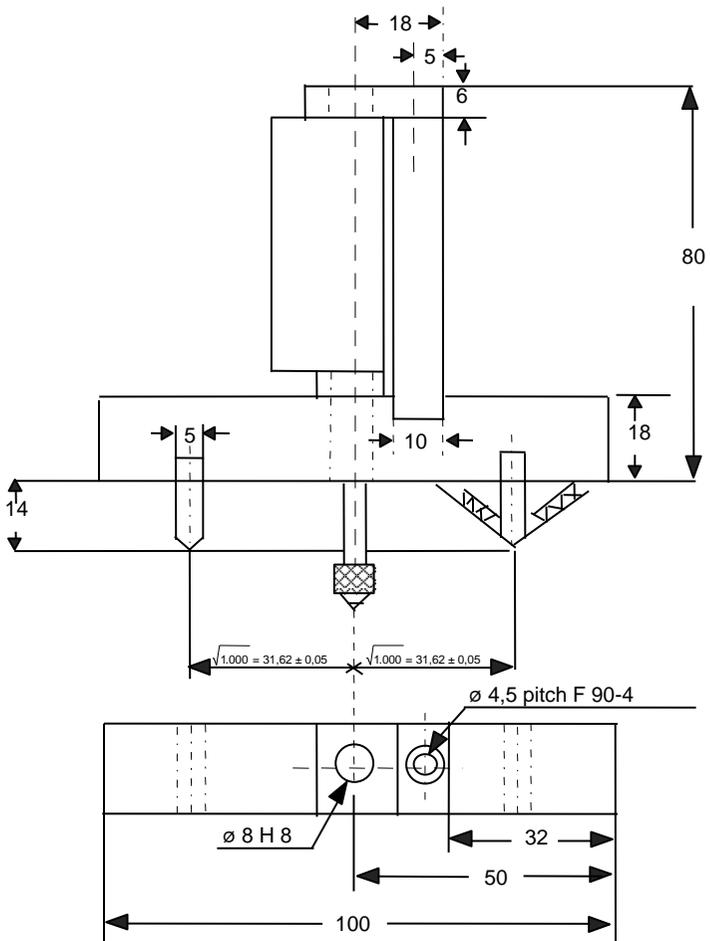


Рис. 1
Сферометр



Приложение 8

Процедура определения точки «Н» и фактического угла наклона туловища сидящего в автомобиле водителя или пассажира¹

Добавление 1 — Описание объемного механизма определения точки «Н»¹

Добавление 2 — Трехмерная система координат¹

Добавление 3 — Исходные данные, касающиеся мест для сидения¹

¹ Эта процедура описана в приложении 1 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3) (документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7 — <https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions>).

Приложение 9

(зарезервировано)

Приложение 10

Расчет расстояния обнаружения для СВМ классов V и VI

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 обратно пропорциональна угловому размеру 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 дугowych 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 ω_c [в дугowych 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-

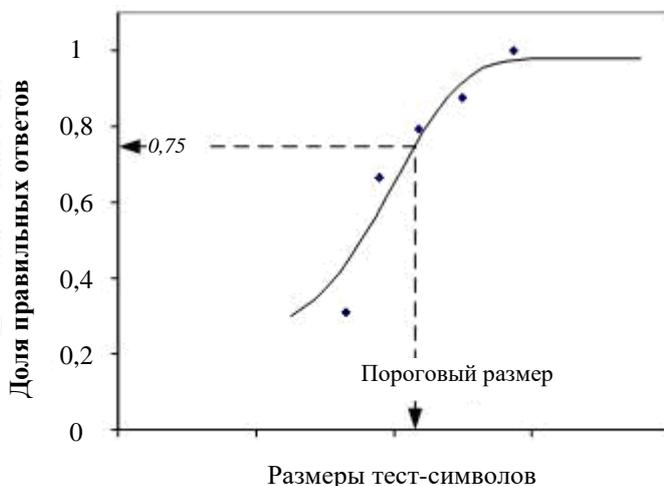
символов. Пороговой считается точка, в которой кривая правильных ответов пересекает уровень 0,75; ее можно определить путем подбора плавной функции к имеющимся данным (см. Bijl & Valetton, 1999). Критическому восприятию соответствует уровень, при котором диаметр критического объекта равен удвоенной пороговой ширине треугольника. Величина наиболее мелкой различимой детали (ω_c) равняется 0,25 пороговой ширине треугольника. Таким образом, величину наиболее мелкой различимой детали ω_c [в дугových 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 монитора

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

$$\Gamma_{\text{mcr}}^{\text{crit}} = \frac{\delta \cdot 60 \cdot 180}{\pi},$$

где:

r_{mcrit} — критическое расстояние обзора монитора [в метрах],

δ — величина наиболее мелкой различимой детали изображения на мониторе [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 монитора 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_{dclose} — расстояние обнаружения [в метрах],

D_0 — диаметр критического объекта [в метрах] согласно пункту 2.1.2.6 настоящих Правил; при расчете r_{dclose} для устройств классов V и VI используют условное значение 0,30 м,

F — пороговый возрастающий коэффициент, равный 8,

ω_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 монитора 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 монитора [в метрах],

r_{mcrit} — критическое расстояние обзора [в метрах].

2. Втростепенные 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 мониторе. Кроме того, определяют возможности коррекции яркости света и угол падения солнечного луча на монитор 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 СВМ классов V и VI

1. Устройство непрямого обзора «видеокамера/монитор»
 - 1.1 Общие положения
При определении размеров отображаемого объекта учитывают возможность появления на мониторе 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 Этап 1. При условиях, изложенных в пункте 6.2.2.2.1.2 настоящих Правил, измерить (например, измерительным микроскопом) ширину вертикальной полосы (полос), отображаемой(ых) на мониторе.
 - 1.2.2 Этап 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 Этап 3. Рассчитать остаточную ширину объекта (α) по следующей формуле:

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

где:

α — остаточная ширина изображения объекта на мониторе (с учетом размытости) [в дугových минутах],

b — ширина изображения объекта на мониторе (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 (α) по следующей формуле:

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

где:

α — ширина изображения объекта на мониторе (без учета размытости) [в дугových минутах],

b — ширина изображения объекта на мониторе (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 уровнем грунта 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				
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 Этап 1. Разметить на грунте границы необходимого поля обзора.

1.4.1.2 Этап 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 Этап 3. Подобрать высоту расположения видеокамеры над уровнем грунта таким образом, чтобы размеры участка, отображаемого на мониторе, были не меньше, чем размеры поля обзора. При этом изображение поля обзора должно полностью занимать весь экран монитора.

1.4.1.4 Этап 4. Измерить высоту видеокамеры над уровнем грунта. 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 видеокамера. Ниже указана рабочая последовательность действий при определении максимальной высоты установки.

1.4.2.1 Этап 1. Определить минимальную ширину изображения критического объекта на мониторе (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 мониторе [в мм].

- 1.4.2.2 Этап 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 Этап 3. Выбрать первое из возможных расстояний обзора.
- 1.4.2.4 Этап 4. Подобрать высоту расположения видеокамеры над уровнем грунта 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 Этап 5. Измерить высоту видеокамеры над уровнем грунта. Зафиксировать полученное значение, являющееся максимальной высотой установки видеокамеры для данного расстояния обзора.
- 1.4.2.6 Этап 6. Повторить указанные выше этапы 4 и 5 применительно к другим расстояниям обзора.

Приложение 12

Положения, касающиеся методов испытаний и безопасности СВМ 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

Вся зона изображения монитора должна восприниматься без мерцания, как минимум, 90 % контингента пользователей. При оценке на мерцание используют определение, данное в приложении В стандарта ISO 13406-2: 2001. Применяют следующую процедуру измерения:
 - 1.2.1 Установить видеокамеру СВМ перед неподвижным изображением (например, перед рисунком «в клетку»). Использовать освещение порядка 500 лк. Измерить с учетом времени яркость части монитора, которая отображает белый участок рисунка «в клетку». Место измерения должно быть вблизи от центра предусмотренного монитором поля, при этом направление измерения — перпендикулярно монитору. Выполнить преобразование функции Фурье, показывающей зависимость яркости от 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 и который принимается за прогнозируемый порог мерцания 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 параметра 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 параметра 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 естественным освещением 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 параметра 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 монитора, видимой из окулярной исходной точки водителя и измеряемой в градусах (см. таблицу В.1 в стандарте ISO 13406-2:2001). Для диагонали монитора $\alpha_{monitor \ Diagonal}$ менее 20° переменные a и b составляют: a = 0,1276 и b = 0,1424.

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

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

где:

Diagonal — диагональ монитора, измеряемая в метрах,

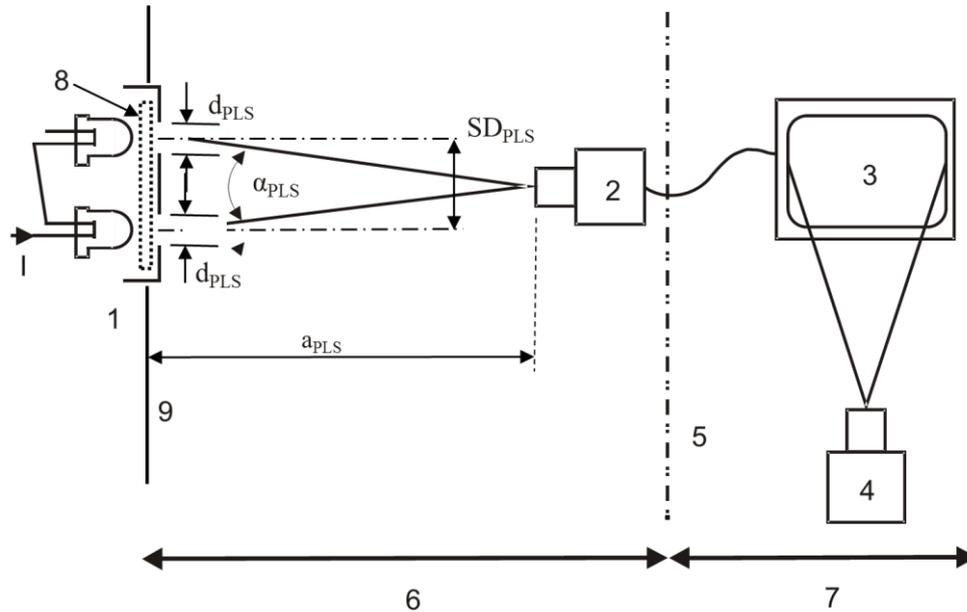
$a_{monitor \ D}$ — расстояние от ОИТ до центра системы координат монитора.

- 1.2.4 Для любой частоты < 120 Гц сравнить наблюдаемый показатель энергии 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



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

Лабораторная модель точечного источника света имитирует воздействие комплекта фар ближнего света на расстоянии 250 м при силе света 1750 кд, что соответствует максимально допустимой силе света фар ближнего света транспортного средства в точке «BR», указанной 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/м². Для целей лабораторной оценки источники света регулируют таким образом, чтобы их яркость составляла в пределах 250 000–300 000 кд/м², 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 расстояние 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 ± 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 СВМ до имитатора этого СИД, равном 6 м, соответствующая апертура СИД составляет $d_{PLS} = 2,2$ мм в диаметре и находится на расстоянии $S_{DPLS} = 31,2$ мм, что позволяет имитировать воздействие комплекта фар ближнего света, расположенного в 250 м от СВМ.

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

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

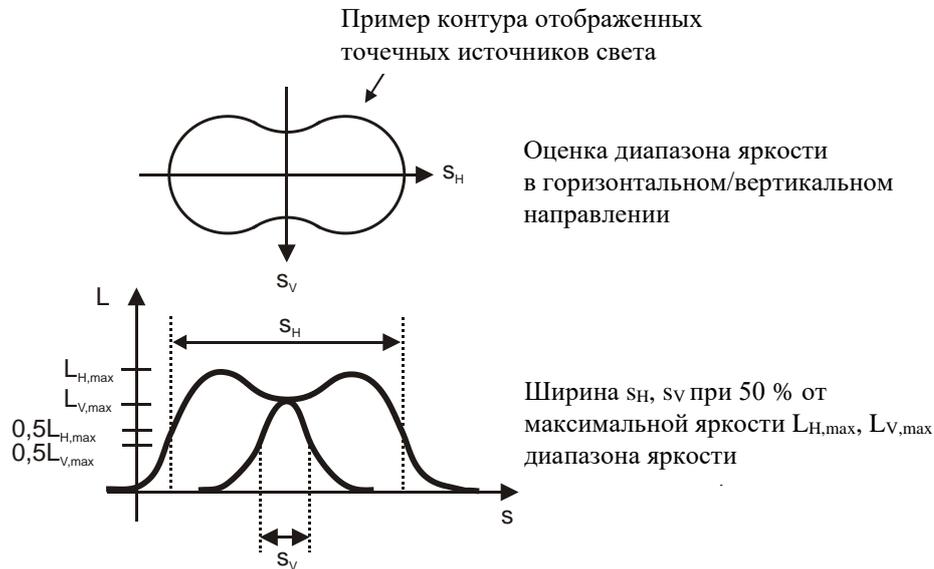
Яркость отображенных на мониторе точечных источников света измеряется с помощью эталонной (по яркости) видеокамеры в соответствии со стандартом ISO 16505:2015, обеспечивающей достаточное пространственное разрешение, или ее эквивалента.

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

Установить камеру СВМ таким образом, чтобы его оптическая ось совпадала с перпендикулярной ориентацией лабораторной модели точечного источника света (рис. 1). Направить видеокамеру СВМ для отображения точечных источников света в середину предусмотренного монитором 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 по следующему уравнению:

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

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,

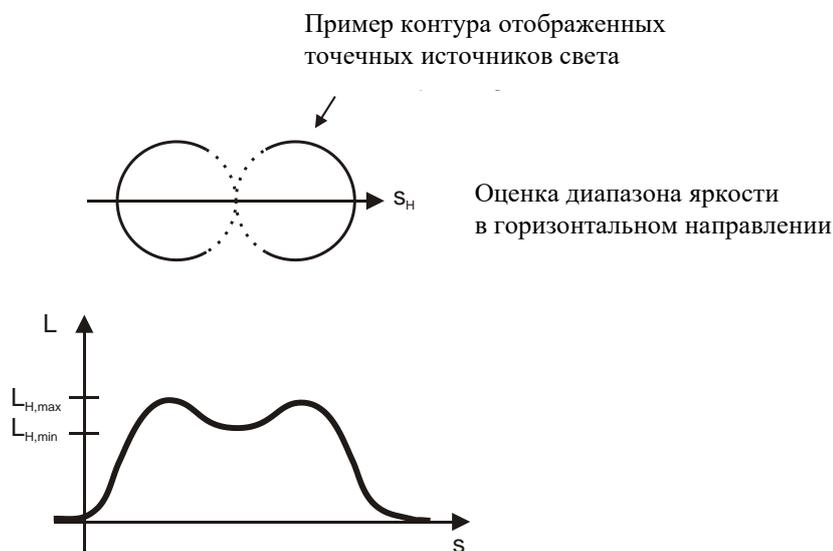
s_V — полная ширина при половине максимального показателя кривой яркости в горизонтальном направлении в самом узком месте,

$L_{V,max}$ — 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 отраженных 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.

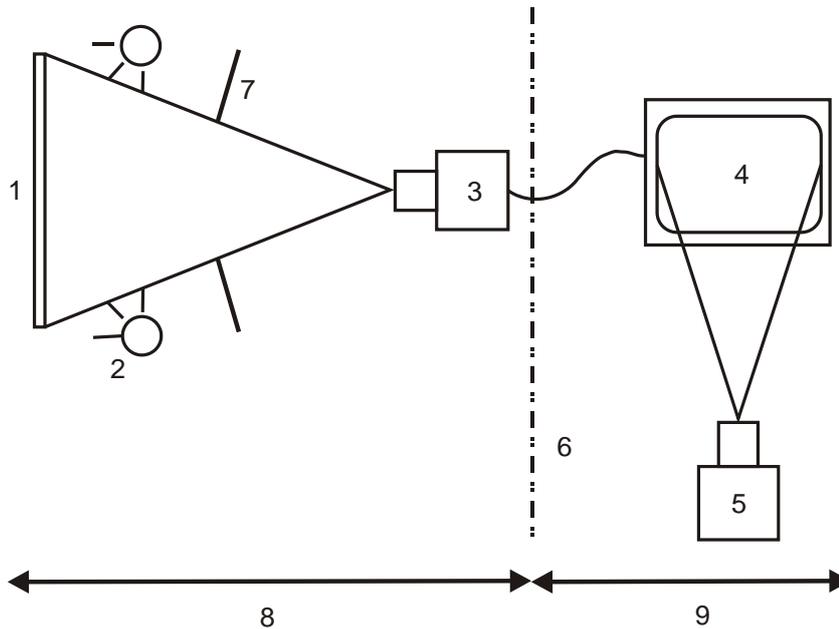
1.4 Метод испытания на передачу серой шкалы

Испытание на передачу серой шкалы позволяет убедиться в том, что СВМ 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 мониторе СВМ. Испытание на передачу серой шкалы проводится с помощью низко контрастной 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 СВМ 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 монитор
- 5: Эталонная видеокамера
- 6: Оптическая система или пространство, разделяющая(ее) видеокамеру и дисплей монитора
- 7: Экран, защищающий объектив от прямого света
- 8: Видеокамера
- 9: Монитор

На рис. 5 показан пример тест-таблица для испытания на передачу серой шкалы, которая будет использоваться 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 монитором поля.

Между испытуемой камерой и тест-таблицей установить такое расстояние, чтобы отдельные квадраты тест-таблицы отображались, когда это возможно, на испытуемом мониторе картинкой размером 50 x 50 пикселей. 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 $T = 6500$ К с погрешностью ± 1500 К.

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 ± 5 °С.

Окружающее освещение вблизи монитора должно быть ≤ 10 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

<i>Квадрат серого цвета №</i>	<i>Оптическая плотность D_i</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 $i = 1...12$ 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 в светлоте между каждым квадратом серого цвета:

$$\Delta L^* = L_{i+1}^* - L_i^*$$

и сопоставить полученный результат с требованием.

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

2.1 Общие положения

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

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 видеокамеры/монитора (СВМ)

СВМ 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 видеокамеры, устанавливаемой, как правило, на кузове транспортного средства, и монитора, который, как правило, размещают внутри транспортного средства.

2.2.2 Видеокамера

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

2.2.3 Монитор

Монитор представляет собой устройство для отображения изображений. Он представляет собой либо матрицу, объединяющую активные области, которые излучают свет с разной длиной волны, 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 согласованность работы электронных компонентов, например видеокамеры и монитора.
- 2.2.5 Концепция эксплуатационной безопасности
- Концепция эксплуатационной безопасности — это описание мер, предусмотренных конструкцией системы, например на уровне 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:
- a) описание системы видеокамеры/монитора, объясняющее основные функции системы, включая чертежи, рисунки, блок-схемы и т. д.;
 - b) описание мест установки видеокамеры и монитора в транспортном средстве (общее описание системы);
 - c) наименование изготовителя видеокамеры, монитора и электронных блоков управления;
 - d) указание типа видеокамеры и монитора. Каждый блок четко и однозначно идентифицируется (например, посредством маркировки аппаратных и программных средств или указания выводимых параметров последних) для обеспечения надлежащего соответствия между программными средствами и документацией;
 - e) разъяснение системы предупреждения и концепции безопасности, как они определены изготовителем, которое должно охватывать по меньшей мере перечень неисправностей, указанных в пункте 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 данные, подтверждающие, 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 Монитор
- a) неисправность дисплея монитора, отсутствие изображения;
 - b) «застывание» отображаемого монитором 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 монитором.
- 2.5 Проверка
- 2.5.1 Проверку работы системы видеокамеры/монитора в рабочем состоянии и при наличии неисправности проводят в соответствии с технической спецификацией изготовителя.
- 2.5.2 Проверку концепции безопасности на реагирование системы видеокамеры/монитора проводят, по усмотрению органа по официальному утверждению типа, по степени серьезности неисправностей, указанных в пункте 2.4. Результаты проверки должны соответствовать документально подтвержденному резюме анализа неисправностей, перечисленных в пункте 2.4, таким образом, чтобы это подтверждало адекватность концепции безопасности и методы ее применения.
-