

7 November 2018

---

## 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 78: Правила № 79 ООН

### Пересмотр 4

Включает все тексты, действующие на настоящий момент:

Дополнение 1 к поправкам серии 02 – Дата вступления в силу: 18 октября 2018 года

Поправки серии 03 – Дата вступления в силу: 18 октября 2018 года

### **Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении оборудования рулевого управления**

Настоящий документ опубликован исключительно в информационных целях. Аутентичными и юридически обязательными текстами являются документы: ECE/TRANS/WP.29/2018/11 и ECE/TRANS/WP.29/2018/35 (с поправками, содержащимися в пункте 92 доклада ECE/TRANS/WP.29/1137).



---

\* 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).

GE.18-18808 (R) 281118 111218

**\*1818808\***

Просьба отправить на вторичную переработку



**ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ**



## Правила № 79 ООН

### Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении оборудования рулевого управления

#### Содержание

Стр.

#### Правила

Ведение .....	4
1. Область применения .....	6
2. Определения .....	6
3. Заявка на официальное утверждение .....	12
4. Официальное утверждение .....	13
5. Положения, касающиеся конструкции.....	14
6. Процедуры испытаний.....	32
7. Соответствие производства.....	35
8. Санкции, налагаемые за несоответствие производства .....	35
9. Изменение типа транспортного средства и распространение официального утверждения.....	35
10. Окончательное прекращение производства.....	36
11. Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и органов по официальному утверждению типа .....	36
12. Переходные положения .....	36

#### Приложения

1 Сообщение .....	38
2 Схемы знаков официального утверждения.....	40
3 Эффективность торможения транспортных средств, имеющих один и тот же источник энергии для оборудования рулевого управления и тормозов .....	41
4 Дополнительные положения, касающиеся транспортных средств, оснащенных вспомогательным рулевым управлением.....	43
5 Положения, касающиеся прицепов с полностью гидравлическими рулевыми приводами .....	45
6 Специальные требования, которые должны применяться в отношении аспектов безопасности электронных систем управления.....	46
Добавление 1 – Типовая форма оценки электронных систем .....	53
7 Специальные положения, касающиеся энергоснабжения системы рулевого управления прицепа от буксирующего транспортного средства .....	55
8 Требования к испытаниям корректировочной и автоматической функций рулевого управления .....	58

## Введение

Целью настоящих Правил является установление единообразных предписаний в отношении конструкции и функционирования систем рулевого управления, которыми оснащаются дорожные транспортные средства. Основное требование, которое традиционно предъявляется к главной системе рулевого управления, заключается в наличии жесткого механического соединения между органом рулевого управления, как правило рулем, и ходовыми колесами в целях направления транспортного средства по заданной траектории. Это механическое соединение, при условии его проектирования с запасом прочности, должно исключать возможность поломки.

Технологические новшества в сочетании со стремлением обеспечить более высокую безопасность пассажиров и водителя путем упразднения механической рулевой колонки, а также достижения в сфере производства, связанные с упрощением процедур перестановки органа рулевого управления транспортного средства с левой стороны на правую и обратно, заставили пересмотреть традиционный подход, и в настоящее время ведется работа по внесению в Правила поправок, позволяющих учесть существование таких новых технологий. Соответственно предполагается возможность наличия систем рулевого управления, в которых отсутствует какое-либо жесткое механическое соединение между органом рулевого управления и ходовыми колесами.

Системы, посредством которых водитель сохраняет исходный контроль за транспортным средством, но может воспользоваться системой рулевого управления, функционирующей под воздействием сигналов, инициируемых на борту транспортного средства, определяются в качестве «современных систем помощи водителю в осуществлении рулевого управления». Такие системы могут включать «функцию автоматического управления рулевой колонкой», например, с использованием пассивных элементов инфраструктуры, для оказания помощи водителю в поддержании движения по оптимальной траектории (система наведения для следования по указанной полосе движения, система сохранения выбранной траектории на полосе движения или система контроля направления движения), для оказания помощи водителю в осуществлении маневров на транспортном средстве, движущемся на низкой скорости в ограниченном пространстве, либо для оказания помощи водителю в целях прибытия на заранее указанное место остановки (указание автобусной остановки). Современные системы помощи водителю в осуществлении рулевого управления могут также включать «функцию корректировочного рулевого управления», которая, в частности, предупреждает водителя о любом отклонении от выбранной полосы движения (предупреждение о выходе за пределы полосы движения), корректирует угол поворота для предотвращения выхода за пределы выбранной полосы (недопущение выхода за пределы полосы движения) либо корректирует угол поворота одного или более колес для улучшения динамических характеристик или устойчивости транспортного средства.

В случае наличия любой современной системы помощи водителю в осуществлении рулевого управления водитель может в любое время скорректировать функцию содействия вручную, например, во избежание столкновения с неожиданно появившимся на дороге препятствием или наезда на него.

Предполагается, что технология будущего позволит также воздействовать на механизм рулевого управления или контролировать его функционирование при помощи датчиков, равно как и сигналов, инициируемых не только на борту транспортного средства, но и извне. В этой связи высказывался ряд обеспокоенностей по поводу ответственности за исходный контроль за транспортным средством и отсутствия каких-либо согласованных на международном уровне протоколов передачи данных применительно к не находящимся на борту или внешним средствам, контролирующим функционирование оборудования рулевого управления. Поэтому Правила не допускают повсеместного официального утверждения систем, включающих функции, посредством которых контроль за рулевым управлением

может осуществляться при помощи внешних сигналов, передаваемых, например, с придорожных радиомаяков или активных датчиков, вмонтированных в полотно дороги. Такие системы, которые не требуют присутствия водителя, определяются в качестве «автономных систем рулевого управления».

Настоящими Правилами также не допускается официальное утверждение оборудования рулевого управления прицепов принудительного действия с помощью электрического органа управления на борту буксирующего транспортного средства, поскольку в настоящее время не существует никаких стандартов на такое использование. Ожидается, что в обозримом будущем в ISO 11992 будет внесена поправка с целью включить сообщения, связанные с передачей данных, поступающих на орган рулевого управления.

## 1. Область применения

- 1.1 Настоящие Правила применяются к оборудованию рулевого управления транспортных средств категорий М, N и O<sup>1</sup>.
- 1.2 Настоящие Правила не применяются к:
- 1.2.1 оборудованию рулевого управления с полностью пневматическим приводом;
- 1.2.2 автономным системам рулевого управления, как они определены в пункте 2.3.3;
- 1.2.3 системам рулевого управления, которые в силу своих функций определяются как системы АФРУ категории В2, D или E в пунктах 2.3.4.1.3, 2.3.4.1.5 или 2.3.4.1.6 соответственно, до тех пор пока конкретные положения для этих систем не будут включены в настоящие Правила.

## 2. Определения

Для целей настоящих Правил:

- 2.1 *«официальное утверждение транспортного средства»* означает официальное утверждение типа транспортного средства в отношении оборудования рулевого управления;
- 2.2 *«тип транспортного средства»* означает транспортные средства, не имеющие между собой каких-либо различий в отношении назначения типа транспортного средства, определенного изготовителем, а также следующих существенных характеристик:
- 2.2.1 типа оборудования рулевого управления, органа рулевого управления, рулевой передачи, управляемых колес и устройства энергопитания;
- 2.3 *«оборудование рулевого управления»* означает все оборудование, предназначенные для изменения направления движения транспортного средства.
- Оборудование рулевого управления может состоять из:
- органа рулевого управления;
  - рулевого привода;
  - управляемых колес;
  - в соответствующих случаях – из устройства энергопитания;
- 2.3.1 *«орган рулевого управления»* означает часть рулевого оборудования, которая служит для управления им и которая может приводиться в действие с помощью или без помощи непосредственного воздействия со стороны водителя. К оборудованию рулевого управления, в котором рулевые усилия частично или полностью обеспечиваются за счет мускульной силы водителя, относятся все элементы, в которых рулевое усилие преобразуется при помощи механических, гидравлических или электрических устройств;
- 2.3.2 *«рулевой привод»* означает все элементы, обеспечивающие функциональную связь между органами управления и ходовыми колесами.

<sup>1</sup> В соответствии с определениями, содержащимися в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, пункт 2 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).

Привод подразделяется на две независимые функциональные части:

привод управления и энергетический привод.

В тех случаях, когда термин «*привод*» используется в настоящих Правилах самостоятельно, он означает как привод управления, так и энергетический привод. Проводится различие между механическими, электрическими и гидравлическими приводами или их сочетаниями в зависимости от способа передачи сигналов и/или энергии;

- 2.3.2.1 «*привод управления*» означает все элементы, посредством которых осуществляется передача сигналов, контролирующего функционирование оборудования рулевого управления;
- 2.3.2.2 «*энергетический привод*» означает все элементы, посредством которых осуществляется передача энергии, необходимой для контролирования/регулирования функции рулевого управления колесами;
- 2.3.3 «*автономная система рулевого управления*» означает систему, включающую функцию, предусмотренную комплексной системой электронного контроля, благодаря которой транспортное средство направляется по установленной траектории или изменяет траекторию своего движения в ответ на сигналы, инициируемые и передаваемые источником, не находящимся на борту транспортного средства. Водитель необязательно сохраняет исходный контроль за транспортным средством;
- 2.3.4 «*современная система помощи водителю в осуществлении рулевого управления*» означает систему, дополняющую основную систему рулевого управления и оказывающую водителю содействие в осуществлении рулевого управления транспортным средством, однако при этом водитель неизменно сохраняет исходный контроль за транспортным средством. Она включает одну из следующих функций или их обе:
- 2.3.4.1 «*автоматическая функция рулевого управления (АФРУ)*» означает функцию в системе электронного контроля, когда приведение в действие системы рулевого управления может происходить в результате автоматической оценки сигналов, инициируемых на борту транспортного средства, возможно, в сочетании с пассивными элементами инфраструктуры, для обеспечения контроля в целях оказания помощи водителю;
- 2.3.4.1.1 «*АФРУ категории А*» означает функцию, которая срабатывает при скорости не более 10 км/ч для оказания помощи водителю по его команде при осуществлении маневров на низкой скорости или парковке;
- 2.3.4.1.2 «*АФРУ категории В1*» означает функцию, которая помогает водителю удерживать транспортное средство в пределах выбранной полосы движения, воздействуя на боковое перемещение транспортного средства;
- 2.3.4.1.3 «*АФРУ категории В2*» означает функцию, которая включается/активируется водителем и которая удерживает транспортное средство в пределах полосы его движения, воздействуя на боковое перемещение транспортного средства в течение продолжительных периодов времени без дальнейших команд/подтверждения со стороны водителя;
- 2.3.4.1.4 «*АФРУ категории С*» означает функцию, которая включается/активируется водителем и которая может обеспечивать выполнение одного бокового маневра (например, по смене полосы) по команде водителя;
- 2.3.4.1.5 «*АФРУ категории D*» означает функцию, которая включается/активируется водителем и которая способна указывать на возможность



- выполнения одного бокового маневра (например, по смене полосы), но выполняет эту функцию только после подтверждения водителем;
- 2.3.4.1.6 «АФРУ категории E» означает функцию, которая включается/активируется водителем и которая непрерывно определяет наличие возможности маневра (например, по смене полосы) и выполняет эти маневры в течение продолжительных периодов времени дальнейших команд/подтверждения со стороны водителя;
- 2.3.4.2 «корректировочная функция рулевого управления (КФРУ)» означает контрольную функцию в системе электронного контроля, в рамках которой в течение ограниченного промежутка времени изменение угла поворота одного или нескольких колес может обуславливаться автоматической оценкой сигналов, инициируемых на борту транспортного средства, с целью:
- a) компенсировать неожиданное изменение боковой силы, действующей на транспортное средство, либо
  - b) повысить устойчивость транспортного средства (например, при боковом ветре, различном коэффициенте трения колес о дорожную поверхность («разница коэффициента трения  $\mu$ »)), либо
  - c) скорректировать траекторию транспортного средства при выходе из полосы движения (например, во избежание пересечения линии разметки или выезда за пределы проезжей части);
- 2.3.4.3 «функция рулевого управления в аварийных ситуациях (ФРУАС)» означает функцию управления, которая позволяет автоматически обнаруживать ситуацию потенциального столкновения и автоматически активировать систему управления транспортным средством на ограниченный период времени, позволяющую управлять данным транспортным средством в целях предотвращения или смягчения последствий столкновения с:
- a) другим транспортным средством, которое движется<sup>2</sup> по сопредельной полосе:
    - i) смещаясь в сторону траектории данного транспортного средства; и/или
    - ii) в сторону траектории которого смещается данное транспортное средство; и/или
    - iii) в сторону полосы движения которого водитель начинает маневр по смене полосы;
  - b) препятствием, создающим помеху на траектории данного транспортного средства, или в том случае, когда помеха на траектории данного транспортного средства кажется неминуемой. ФРУАС распространяется на один или более случаев использования, указанных в списке выше;
- 2.3.5 «управляемые колеса» означает колеса, положение которых по отношению к продольной оси транспортного средства может меняться непосредственно или через посредство какого-либо оборудования с целью изменить направление движения транспортного средства. (К управляемым колесам относится ось, на которой они вращаются и задают таким образом направление движения транспортного средства);
- 2.3.6 «устройство энергоснабжения» означает элементы рулевого оборудования, обеспечивающие его энергией, регулирующие ее подачу,

<sup>2</sup> Транспортное средство может двигаться в ту же сторону, что и данное транспортное средство, или в противоположном направлении.

а также в соответствующих случаях служащие для ее выработки и аккумуляции. В него входят также любые резервуары для рабочего вещества и линии возврата, за исключением двигателя транспортного средства (помимо функций, указанных в пункте 5.3.2.1) или его соединений с источником энергии;

- 2.3.6.1 «источник энергии» означает часть устройства энергопитания, которая вырабатывает необходимый вид энергии;
- 2.3.6.2 «резервуар для аккумуляции энергии» означает часть устройства энергопитания, служащая для хранения энергии, вырабатываемой источником энергии, например резервуар для жидкости под давлением или аккумуляторная батарея транспортного средства;
- 2.3.6.3 «питательный резервуар» означает часть устройства энергопитания, служащая для хранения рабочего вещества при атмосферном или близком к нему давлению, например резервуар для жидкости.
- 2.4 Характеристики рулевого оборудования
- 2.4.1 «усилие на рулевом колесе» означает силу, действующую на орган рулевого управления с целью изменения направления движения транспортного средства;
- 2.4.2 «время управления» означает период времени с момента приведения в действие органа рулевого управления до момента установления управляемых колес под необходимым углом поворота;
- 2.4.3 «угол поворота» означает угол между проекцией продольной оси транспортного средства и линией пересечения плоскости колеса (которая представляет собой центральную плоскость шины, перпендикулярную оси вращения колеса) и поверхности дороги;
- 2.4.4 «рулевое усилие» означает все силы, действующие в рулевом приводе;
- 2.4.5 «среднее передаточное число рулевого оборудования» означает отношение углового смещения рулевого колеса к среднему рабочему углу поворота управляемых колес от упора до упора;
- 2.4.6 «круг поворота» означает круг, в пределах которого находятся проекции всех точек транспортного средства на плоскость грунта при движении транспортного средства по кругу, за исключением внешних устройств непрямого обзора и передних указателей поворота;
- 2.4.7 «номинальный радиус органа рулевого управления» в случае рулевого колеса означает кратчайшее расстояние от центра его вращения до внешней кромки обода. В случае любого другого органа рулевого управления он означает расстояние между центром вращения такого органа и точкой приложения усилия к этому органу управления. Если количество таких точек превышает одну, то в расчет принимается точка, требующая приложения наибольшего усилия;
- 2.4.8 «дистанционно управляемая парковка (ДУП)» означает АФРУ категории А, включаемую водителем и обеспечивающую парковку или маневрирование на низкой скорости. Включение производится с помощью дистанционного управления в непосредственной близости от транспортного средства;
- 2.4.9 «указанный максимальный рабочий диапазон ДУП ( $S_{RCPmax}$ )» означает максимальное расстояние между ближайшей точкой механического транспортного средства и устройством дистанционного управления, на которое рассчитана АФРУ;
- 2.4.10 «указанная максимальная скорость  $V_{smax}$ » означает максимальную скорость, на которую рассчитана АФРУ;

- 2.4.11 «указанная минимальная скорость  $V_{smin}$ » означает минимальную скорость, на которую рассчитана АФРУ;
- 2.4.12 «указанное максимальное боковое ускорение  $a_{y_{smax}}$ » означает максимальное боковое ускорение, на которое рассчитана АФРУ;
- 2.4.13 АФРУ находится в режиме «выключено» (или «отключено»), когда исключена возможность воздействия этой функции на орган рулевого управления в целях оказания помощи водителю;
- 2.4.14 АФРУ находится в «режиме ожидания», когда эта функция приведена в действие, но не все условия для ее активирования (например, условия функционирования системы, преднамеренные действия водителя) выполнены. В этом режиме система не готова к воздействию на орган рулевого управления в целях оказания помощи водителю;
- 2.4.15 АФРУ находится в «активном режиме» (или «активирована»), когда эта функция приведена в действие и условия для ее активирования выполнены. В этом режиме система непрерывно или прерывисто контролирует систему рулевого управления и оказывает воздействие или готова к оказанию воздействия на орган рулевого управления в целях оказания помощи водителю;
- 2.4.16 «порядок смены полосы» в случае АФРУ категории С начинается в тот момент, когда указатели поворота включаются вследствие преднамеренного действия водителя, и завершается в тот момент, когда указатели поворота выключаются. Он состоит из следующих операций:
- включение указателей поворота вследствие преднамеренного действия водителя;
  - боковое смещение транспортного средства в сторону края полосы движения;
  - маневр по смене полосы;
  - возобновление функции удержания в пределах полосы движения;
  - выключение указателей поворота.
- 2.4.17 «маневр по смене полосы» означает часть порядка смены полосы и
- начинается в тот момент, когда внешний край протектора шины переднего колеса транспортного средства, находящийся ближе всего к разметке полосы движения, касается внутреннего края разметки полосы, в сторону которой совершает маневр данное транспортное средство;
  - завершается в тот момент, когда задние колеса транспортного средства полностью пересекли разметку этой полосы движения.
- 2.5 Типы оборудования рулевого управления
- В зависимости от источника рулевого усилия различают следующие типы оборудования рулевого управления:
- 2.5.1 В случае автотранспортных средств:
- 2.5.1.1 «основная система рулевого управления» означает оборудование рулевого управления транспортного средства, которым и задается основное направление движения. Она может включать:
- 2.5.1.1.1 «ручное рулевое управление», при котором рулевое усилие обеспечивается исключительно за счет мускульной силы водителя;
- 2.5.1.1.2 «рулевое управление с усилителем», при котором рулевое усилие обеспечивается как за счет мускульной силы водителя, так и за счет устройства (устройств) энергоснабжения;

- 2.5.1.1.2.1 рулевое управление, в котором рулевое усилие обеспечивается в случае исправно действующего рулевого оборудования исключительно за счет одного или более устройств энергопитания, но в котором, в случае его выхода из строя, рулевое усилие может обеспечиваться за счет мускульной силы водителя (объединенные системы), также считается рулевым управлением с усилителем;
- 2.5.1.1.3 «*полноприводное рулевое управление*», в котором рулевое усилие обеспечивается исключительно за счет одного или более устройств энергопитания;
- 2.5.1.2 «*саморегулирующееся рулевое управление*» означает систему, конструкция которой позволяет изменять угол поворота одного или более колес только под воздействием сил и/или моментов силы, прилагаемых через контакт шины с дорогой;
- 2.5.1.3 «*вспомогательное рулевое управление (ВРУ)*» означает систему с приводом на колеса оси (осей) транспортных средств категорий М и N, дополняющую рулевое управление с приводом на колеса, на которые воздействует основная система рулевого управления, обеспечивающая поворот колес в том же или обратном направлении по отношению к колесам, на которые воздействует основная система рулевого управления, и/или позволяющую регулировать угол поворота передних и/или задних колес в зависимости от поворота транспортного средства.
- 2.5.2 В случае прицепов:
- 2.5.2.1 «*саморегулирующееся рулевое управление*» означает систему, конструкция которой позволяет изменять угол поворота одного или более колес только под воздействием сил и/или моментов силы, прилагаемых через контакт шины с дорогой;
- 2.5.2.2 «*сочлененное рулевое управление*» означает оборудование, в котором рулевое усилие обеспечивается за счет изменения направления движения буксирующего транспортного средства, при этом поворот управляемых колес прицепа зависит от относительного угла между продольными осями буксирующего транспортного средства и прицепа;
- 2.5.2.3 «*независимое рулевое управление*» означает оборудование, в котором рулевое усилие обеспечивается за счет изменения направления движения буксирующего транспортного средства, при этом поворот управляемых колес прицепа непосредственно зависит от относительного угла между продольной осью рамы прицепа или заменяющей ее несущей конструкции и продольной осью подрамника, на котором крепится (крепятся) ось (оси);
- 2.5.2.4 «*дополнительное оборудование рулевого управления*» означает систему, не зависящую от основной системы рулевого управления и позволяющую избирательно корректировать угол поворота одной или более осей (осей) для целей выполнения маневра;
- 2.5.2.5 «*полноприводное рулевое управление*» означает оборудование, в котором рулевое усилие обеспечивается исключительно за счет одного или более устройств энергопитания.
- 2.5.3 В зависимости от расположения управляемых колес различают следующие типы оборудования рулевого управления:
- 2.5.3.1 «*оборудование рулевого управления с приводом на передние колеса*», при котором управляемыми являются только колеса, расположенные на передней(их) оси (осях). В него входят все колеса, поворачиваемые в одном направлении;
- 2.5.3.2 «*оборудование рулевого управления с приводом на задние колеса*», при котором управляемыми являются только колеса, расположенные на

- задней(их) оси (осях). В него входят все колеса, поворачиваемые в одном направлении;
- 2.5.3.3 «*оборудование рулевого управления с приводом на несколько колес*», при котором управляемыми являются колеса, установленные на одной или более передней(их) и задней(их) оси (осях);
- 2.5.3.3.1 «*оборудование рулевого управления с приводом на все колеса*», при котором управляемыми являются все колеса;
- 2.5.3.3.2 «*оборудование рулевого управления с подвеской*», при котором перемещение всех взаимосвязанных деталей ходовой части непосредственно обеспечивается за счет рулевого усилия.
- 2.6 Типы рулевых приводов
- В зависимости от способа передачи рулевого усилия различают следующие типы рулевых приводов:
- 2.6.1 «*полностью механический рулевой привод*» означает рулевой привод, в котором рулевое усилие целиком передается механическими средствами;
- 2.6.2 «*полностью гидравлический рулевой привод*» означает рулевой привод, в той или иной части которого рулевое усилие передается только гидравлическими средствами;
- 2.6.3 «*полностью электрический рулевой привод*» означает рулевой привод, в той или иной части которого рулевое усилие передается только электрическими средствами;
- 2.6.4 «*комбинированный рулевой привод*» означает рулевой привод, в котором одна часть рулевого усилия передается одним из упомянутых выше средств, а другая часть – другим из упомянутых выше средств. Однако в случае, когда какая-либо механическая часть привода предназначена лишь для указания положения и слишком слаба для передачи совокупного рулевого усилия, эта система должна рассматриваться как полностью гидравлический, полностью пневматический или полностью электрический рулевой привод;
- 2.7 «*электрическая управляющая магистраль*» означает электрическое соединение, которое обеспечивает функцию рулевого управления прицепа. Она состоит из электрического кабеля и соединительного устройства и включает элементы для передачи данных и подачи электроэнергии на привод управления прицепа.

### **3. Заявка на официальное утверждение**

- 3.1 Заявка на официальное утверждение типа транспортного средства в отношении оборудования рулевого управления представляется изготовителем транспортного средства или его надлежащим образом уполномоченным представителем.
- 3.2 К заявке прилагаются перечисленные ниже документы в трех экземплярах и следующие дополнительные сведения:
- 3.2.1 описание типа транспортного средства с учетом положений, приведенных в пункте 2.2; при этом должен быть указан тип транспортного средства;
- 3.2.2 краткое описание оборудования рулевого управления включая его полный чертеж с указанием расположения на транспортном средстве различных устройств, влияющих на рулевое управление;
- 3.2.3 в случае полноприводных систем рулевого управления и систем, в отношении которых применяются положения приложения б к настоящим

Правилам, – общее описание системы с указанием принципа ее действия и процедур обеспечения надежного функционирования на случай неисправности, ее резервной избыточности, а также систем предупреждения, необходимых для обеспечения ее надежного функционирования на транспортном средстве.

Органу по официальному утверждению типа и/или технической службе представляются для целей обсуждения необходимые технические материалы по таким системам. Обсуждение таких материалов проводится на конфиденциальной основе.

- 3.3 Технической службе, уполномоченной проводить испытания для официального утверждения, должно быть представлено одно транспортное средство, являющееся репрезентативным для типа транспортного средства, подлежащего официальному утверждению.

## 4. Официальное утверждение

- 4.1 Если тип транспортного средства, представленного на официальное утверждение в соответствии с настоящими Правилами, отвечает всем соответствующим требованиям настоящих Правил в отношении оборудования рулевого управления, то данный тип транспортного средства считается официально утвержденным.
- 4.1.1 Орган по официальному утверждению типа проверяет наличие удовлетворительных условий, обеспечивающих эффективный контроль соответствия производства, как это предусмотрено в пункте 7 настоящих Правил, до предоставления официального утверждения типа.
- 4.2 Каждому официально утвержденному типу присваивается номер официального утверждения, первые две цифры которого (в настоящее время 03) указывают на серию поправок, соответствующих самым последним значительным техническим изменениям, внесенным в Правила на момент предоставления официального утверждения. Одна и та же Договаривающаяся сторона не может присвоить этот номер другому типу транспортного средства или тому же типу транспортного средства, но имеющему механизм рулевого управления, отличный от оборудования, описанного в документах, о которых говорится в пункте 3.
- 4.3 Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, уведомляются об официальном утверждении, о распространении официального утверждения или об отказе в официальном утверждении типа транспортного средства на основании настоящих Правил посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам.
- 4.4 На каждом транспортном средстве, соответствующем типу транспортного средства, официально утвержденному на основании настоящих Правил, должен проставляться на видном и легкодоступном месте, указанном в регистрационной карточке официального утверждения, международный знак официального утверждения, состоящий из:
- 4.4.1 круга с проставленной в нем буквой «Е», за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение<sup>3</sup>;

---

<sup>3</sup> 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.6, приложение 3, – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).

- 4.4.2 номера настоящих Правил, за которым следуют буква «R», тире и номер официального утверждения, проставляемые справа от круга, предписанного в пункте 4.4.1.
- 4.5 Если транспортное средство соответствует типу транспортного средства, официально утвержденному на основании других прилагаемых к Соглашению правил в стране, которая предоставила официальное утверждение на основании настоящих Правил, то обозначение, предписанное в пункте 4.4.1, повторять не требуется; в этом случае номера правил и официального утверждения, а также дополнительные обозначения всех правил, на основании которых предоставлено официальное утверждение в стране, предоставившей официальное утверждение на основании настоящих Правил, указывают в вертикальных колонках, помещаемых справа от обозначения, предписанного в пункте 4.4.1.
- 4.6 Знак официального утверждения должен быть четким и нестираемым.
- 4.7 Знак официального утверждения помещается рядом с прикрепляемой изготовителем табличкой, на которой приводятся характеристики транспортного средства, или проставляется на этой табличке.
- 4.8 В приложении 2 к настоящим Правилам приведены образцы знаков официального утверждения.

## **5. Положения, касающиеся конструкции**

- 5.1 Общие положения
- 5.1.1 Система рулевого управления должна обеспечивать простое и надежное управление транспортным средством на всех скоростях до его максимальной конструктивной скорости или в случае прицепа – до его технической допустимой максимальной скорости. Она должна самостоятельно возвращаться в центральное положение в ходе испытания в соответствии с пунктом 6.2 при неповрежденном оборудовании рулевого управления. В случае автомобилей транспортное средство должно отвечать требованиям пункта 6.2, а в случае прицепов – пункта 6.3. Если транспортное средство оснащено вспомогательной системой рулевого управления, оно должно также отвечать требованиям приложения 4. Прицепы, оборудованные гидравлическими рулевыми приводами, должны также соответствовать положениям приложения 5.
- 5.1.2 Необходимо предусмотреть, чтобы при движении по прямой исключалась необходимость заметной корректировки водителем направления движения, а при движении с максимальной конструктивной скоростью транспортного средства отсутствовала необычная вибрация системы рулевого управления.
- 5.1.3 Орган рулевого управления должен поворачиваться в том направлении, куда осуществляется поворот транспортного средства, и должна обеспечиваться постоянная взаимосвязь между перемещением органа рулевого управления и углом поворота транспортного средства. Эти требования не применяются к системам, включающим функцию автоматического рулевого управления или функцию корректировочного рулевого управления, а также к ВРУ.
- Применение этих требований также может быть необязательным в случае полноприводных систем рулевого управления, когда транспортное средство стоит неподвижно, при осуществлении маневров на низкой скорости, не превышающей 15 км/ч, и когда на систему не подается электроэнергия.

- 5.1.4 Оборудование рулевого управления должно быть сконструировано, изготовлено и установлено таким образом, чтобы при нормальных условиях эксплуатации транспортного средства или состава транспортных средств оно выдерживало возникающие нагрузки. Ни одна из частей рулевого привода, если она специально не предназначена для этой цели, не должна ограничивать максимальный угол поворота. Для целей настоящих Правил предполагается, если не предусмотрено иначе, что в оборудовании рулевого управления одновременно может возникнуть не более одной неисправности и что две оси одной тележки следует рассматривать как одну ось.
- 5.1.5 Магнитные и электрические поля не должны снижать эффективности оборудования рулевого управления, включая электрические управляющие магистрали. Это требование считается выполненным, если соблюдаются технические требования и переходные положения Правил № 10 путем применения:
- a) поправок серии 03 для транспортных средств без соединительной системы для зарядки перезаряжаемой системы аккумулирования электрической энергии (тяговых батарей);
  - b) поправок серии 04 для транспортных средств с соединительной системой для зарядки перезаряжаемой системы аккумулирования электрической энергии (тяговых батарей).
- 5.1.6 Современные системы помощи водителю в осуществлении рулевого управления официально утверждаются на основании настоящих Правил только в том случае, когда данная функция не сказывается каким-либо негативным образом на характеристиках основной системы рулевого управления. Кроме того, они должны быть сконструированы таким образом, чтобы водитель мог в любое время преднамеренно скорректировать эту функцию вручную.
- 5.1.6.1 Система КФРУ должна удовлетворять требованиям приложения 6.
- 5.1.6.1.1 Каждое срабатывание КФРУ немедленно сигнализируется водителю при помощи оптического предупреждающего сигнала, который остается включенным не менее одной секунды или на протяжении времени срабатывания в зависимости от того, какой промежуток времени является более продолжительным.
- В случае срабатывания КФРУ, которое контролируется функцией электронного контроля устойчивости (ЭКУ) или функцией обеспечения устойчивости транспортного средства, указанными в соответствующих правилах ООН (т. е. правила ООН № 13, 13-Н или 140), может использоваться проблесковый контрольный сигнал ЭКУ, указывающий на срабатывание ЭКУ, на протяжении времени срабатывания в качестве альтернативы оптическому предупреждающему сигналу, указанному выше.
- 5.1.6.1.2 В случае срабатывания КФРУ, которая основывается на оценке наличия и расположения маркировки или границ полосы движения, дополнительно применяются следующие положения.
- 5.1.6.1.2.1 В случае срабатывания в течение периода продолжительностью более:
- a) 10 с для транспортных средств категорий M<sub>1</sub> и N<sub>1</sub> или
  - b) 30 с в случае транспортных средств категорий M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> и N<sub>3</sub>,
- включается звуковой предупреждающий сигнал, который подается до окончания срабатывания.
- 5.1.6.1.2.2 Если функция корректировки последовательно срабатывает два или несколько раз в течение периода продолжительностью 180 секунд и если



во время ее срабатывания отсутствует воздействие на рулевое управление со стороны водителя, то акустический предупреждающий сигнал должен подаваться системой во время второго и всех последующих срабатываний в течение периода продолжительностью 180 секунд. Начиная с третьего срабатывания (и последующих срабатываний) акустический сигнал должен подаваться не менее чем на 10 секунд дольше, чем предыдущий предупреждающий сигнал.

- 5.1.6.1.3 Рулевое усилие, необходимое водителю для того, чтобы взять на себя управление траекторией движения, обеспечиваемое системой, не должно превышать 50 Н для всего диапазона функционирования КФРУ.
- 5.1.6.1.4 Соответствие требованиям пунктов 5.1.6.1.1, 5.1.6.1.2 и 5.1.6.1.3 проверяют путем проведения соответствующего(их) испытания(ий) транспортного средства, указанного(ых) в приложении 8 к настоящим Правилам.
- 5.1.6.2 Транспортные средства с установленной системой ФРУАС должны удовлетворять нижеследующим требованиям.  
Система ФРУАС должна удовлетворять требованиям приложения 6.
- 5.1.6.2.1 Любая ФРУАС срабатывает только в случае обнаружения опасности столкновения.
- 5.1.6.2.2 Любое транспортное средство с установленной системой ФРУАС должно быть оснащено средствами мониторинга окружающих условий вождения (например, разметки полосы движения, краев дороги, других участников дорожного движения) в соответствии с конкретным случаем использования. Эти средства должны отслеживать условия движения в любой момент времени до тех пор, пока активирована ФРУАС.
- 5.1.6.2.3 Автоматический маневр по предотвращению столкновения, начатый ФРУАС, не должен приводить к тому, чтобы транспортное средство съезжало с дороги.
- 5.1.6.2.3.1 В случае срабатывания ФРУАС на дороге или полосе движения с разметкой с одной или обеих сторон автоматический маневр по предотвращению столкновения, начатый ФРУАС, не должен приводить к пересечению транспортным средством разметки полосы движения. Вместе с тем, если система срабатывает во время смены полосы, выполняемой водителем, или при непреднамеренном отклонении в сторону сопредельной полосы движения, эта система может вернуть транспортное средство на его первоначальную полосу движения.
- 5.1.6.2.3.2 При отсутствии разметки полосы движения с одной или обеих сторон транспортного средства допускается одно срабатывание ФРУАС при условии, что оно не приводит к боковому смещению транспортного средства более чем на 0,75 м в том направлении, где разметка полосы движения отсутствует. Боковое смещение в ходе автоматических маневров по предотвращению столкновения определяют, используя фиксированную точку в передней части транспортного средства в начале и по завершении срабатывания ФРУАС.
- 5.1.6.2.4 Срабатывание ФРУАС не должно являться причиной столкновения с другим пользователем дороги<sup>4</sup>.
- 5.1.6.2.5 В ходе официального утверждения типа изготовитель должен продемонстрировать к удовлетворению технической службы те средства

<sup>4</sup> До принятия решения о единообразных процедурах испытания изготовитель должен представить технической службе документацию и свидетельства, демонстрирующие соблюдение этого положения. Такая информация подлежит обсуждению и согласованию между технической службой и изготовителем транспортного средства.

- мониторинга окружающих условий движения, которые установлены на транспортном средстве в целях соблюдения подпунктов пункта 5.1.6.2 выше.
- 5.1.6.2.6 Любое срабатывание ФРУАС сигнализируется водителю с помощью оптического и звукового или тактильного предупреждающего сигнала, который подается не позднее момента срабатывания ФРУАС.
- В этих целях для соблюдения требований, предъявляемых к соответствующим указанным выше оптическим, звуковым или тактильным предупреждающим сигналам, считаются достаточными соответствующие сигналы, которые используются в других системах предупреждения (например, указание «мертвой зоны», предупреждение о выходе за пределы полосы движения, предупреждение о лобовом столкновении).
- 5.1.6.2.7 Сбой в работе системы указывается водителю с помощью оптического предупреждающего сигнала. Однако в том случае, если система деактивируется вручную, индикация режима неисправности может быть прекращена.
- 5.1.6.2.8 Рулевое усилие, необходимое водителю для того, чтобы взять на себя управление траекторией движения, обеспечиваемое до этого системой, не должно превышать 50 Н.
- 5.1.6.2.9 Транспортное средство испытывают посредством проведения соответствующих испытаний, указанных в приложении 8 к настоящим Правилам.
- 5.1.6.2.10 Данные о системе
- Вместе с комплектом документации, требуемой в соответствии с приложением 6 к настоящим Правилам, во время официального утверждения типа технической службе должны быть предоставлены следующие данные:
- случай(и) использования, для которого(ых) предназначена ФРУАС (из числа случаев использования а) i), а) ii), а) iii) и b), указанных в пункте 2.3.4.3 определения ФРУАС);
  - условия, в которых система активна, например диапазон скоростей транспортного средства  $V_{smax}$ ,  $V_{smin}$ ;
  - способ выявления ФРУАС опасности столкновения;
  - характеристика средств для обнаружения окружающих условий вождения;
  - способ деактивации/реактивации функции;
  - способ обеспечения того, чтобы усилие для перехода из автоматизированного режима в ручной не превышало предельного значения, составляющего 50 Н.
- 5.1.7 Буксирующие транспортные средства, оборудованные соединением для подачи электропитания на систему рулевого управления прицепа, и прицепы, использующие электропитание буксирующего транспортного средства для энергоснабжения системы рулевого управления прицепа, должны удовлетворять соответствующим требованиям приложения 7.
- 5.1.8 Рулевой привод
- 5.1.8.1 Конструкция устройств регулирования геометрической схемы оборудования управления должна обеспечивать после регулировки нормальное соединение регулируемых элементов посредством соответствующих устройств блокировки.

- 5.1.8.2 Рулевой привод, который может быть рассоединен при изменении геометрической формы транспортного средства (например, на раздвижных полуприцепах), должен оборудоваться устройствами блокировки для соответствующей перестановки элементов; если блокировка осуществляется автоматически, то для безопасности должно иметься дополнительное устройство ручной блокировки.
- 5.1.9 Управляемые колеса  
Управляемыми не должны быть исключительно задние колеса. Это требование не относится к полуприцепам.
- 5.1.10 Энергопитание  
Для энергопитания оборудования рулевого управления и других систем может использоваться один и тот же источник энергии. Тем не менее при отказе любой системы, энергопитание которой осуществляется из общего источника энергии, управление должно обеспечиваться согласно соответствующим условиям функционирования на случай неисправности, указанным в пункте 5.3.
- 5.1.11 Системы управления  
Требования приложения 6 применяются в отношении аспектов безопасности электронных систем управления транспортным средством, которые обеспечивают функционирование или составляют часть привода управления рулевого оборудования, включая современные системы помощи водителю в осуществлении рулевого управления. Вместе с тем системы или функции, в рамках которых система рулевого управления служит для достижения целей более высокого порядка, подпадают под предписания приложения 6 только в той мере, в какой они непосредственно влияют на систему рулевого управления. В случае оснащения такими системами они не должны отключаться при проведении испытаний системы рулевого управления на официальное утверждение типа.
- 5.2 Специальные положения, касающиеся прицепов
- 5.2.1 Прицепы (за исключением полуприцепов и прицепов с центрально расположенной осью), имеющие более одной оси с управляемыми колесами, и полуприцепы и прицепы с центрально расположенной осью, имеющие по крайней мере одну ось с управляемыми колесами, должны соответствовать требованиям, указанным в пункте 6.3. Тем не менее в случае прицепов с саморегулирующимся рулевым управлением нет необходимости проводить испытания, предписанные в пункте 6.3, если соотношение нагрузки на неуправляемые и саморегулирующиеся оси равно или превышает 1,6 при всех условиях загрузки.  
Однако в случае прицепов с саморегулирующимся рулевым управлением соотношение нагрузки на неуправляемые или шарнирные управляемые оси и фрикционные управляемые оси должно составлять не менее 1 при всех условиях загрузки.
- 5.2.2 При движении тягача автопоезда по прямой прицеп и буксирующее транспортное средство должны оставаться на одной линии. Если выравнивание не обеспечивается автоматически, то прицеп должен быть оснащен надлежащим устройством регулирования.
- 5.3 Положения, касающиеся наличия неисправности, и рабочие характеристики
- 5.3.1 Общие положения
- 5.3.1.1 Для целей настоящих Правил предполагается, что управляемые колеса, органы рулевого управления и все механические части рулевого привода

не должны выходить из строя, если они имеют надлежащие размеры, легко доступны для обслуживания и характеризуются показателями безопасности, по меньшей мере соответствующими показателям, которые предписаны для других основных компонентов транспортного средства (таких, как тормозная система). Если неисправность любой такой части может привести к потере управления транспортным средством, эта часть должна быть изготовлена из металла или из материала с эквивалентными свойствами и не должна подвергаться значительным деформациям при нормальных условиях работы системы рулевого управления.

5.3.1.2 При наличии неисправности в оборудовании рулевого управления соблюдение требований пунктов 5.1.2, 5.1.3 и 6.2.1 также должно обеспечиваться до тех пор, пока транспортное средство в состоянии перемещаться со скоростями, предписанными в соответствующих пунктах.

В этом случае положения пункта 5.1.3 не применяются в отношении полноприводных систем рулевого управления неподвижно стоящего транспортного средства.

5.3.1.3 Водитель должен получать со своего места информацию о любой неисправности рулевого привода, исключая чисто механические неисправности, как это предусмотрено в пункте 5.4. В случае возникновения неисправности допускается изменение передаточного числа рулевого оборудования, если при этом не превышаете показатель рулевого усилия, указанный в пункте 6.2.6.

5.3.1.4 Если для приведения в действие тормозной системы транспортного средства и системы рулевого управления используется один и тот же источник энергии и этот источник энергии выходит из строя, то приоритет отдается системе рулевого управления, которая должна быть в состоянии отвечать требованиям пунктов 5.3.2 и 5.3.3. Кроме того, эффективность торможения при первом нажатии на педаль должна быть не ниже значений эффективности рабочих тормозов, приведенных в пункте 2 приложения 3 к настоящим Правилам.

5.3.1.5 Если для приведения в действие тормозной системы транспортного средства и системы рулевого управления используется одно и то же устройство энергопитания и это устройство энергопитания выходит из строя, то приоритет отдается системе рулевого управления, которая должна быть в состоянии отвечать требованиям пунктов 5.3.2 и 5.3.3. Кроме того, эффективность торможения при первом нажатии на педаль должна соответствовать предписаниям пункта 3 приложения 3 к настоящим Правилам.

5.3.1.6 Требования к эффективности торможения, содержащиеся в пунктах 5.3.1.4 и 5.3.1.5 выше, не применяются, если тормозная система устроена таким образом, что в случае отсутствия всякого запаса энергии можно при помощи органа управления рабочим тормозом обеспечить соблюдение требования о безопасности, предписанного для резервной тормозной системы и указанного в:

- a) пункте 2.2 приложения 3 к Правилам № 13-Н ООН (для транспортных средств  $M_1, N_1$ );
- b) пункте 2.2 приложения 4 к Правилам № 13 ООН (для транспортных средств  $M_2, M_3, N$ ).

5.3.1.7 В случае прицепов должно также обеспечиваться соответствие требованиям пунктов 5.2.2 и 6.3.4.1 при отказе системы рулевого управления.

- 5.3.2 Системы рулевого управления с усилителем
- 5.3.2.1 В случае остановки двигателя или выхода из строя одной из частей рулевого привода, за исключением тех частей, которые перечислены в пункте 5.3.1.1, не должно происходить резкого изменения угла поворота. До тех пор пока транспортное средство в состоянии перемещаться со скоростью свыше 10 км/ч, должны соблюдаться требования пункта 6 применительно к неисправной системе рулевого управления.
- 5.3.3 Полноприводные системы рулевого управления
- 5.3.3.1 Система должна быть сконструирована таким образом, чтобы исключить возможность неопределенно продолжительного движения транспортного средства на скорости свыше 10 км/ч при наличии какой-либо неисправности, требующей приведения в действие предупреждающего сигнала, указанного в пункте 5.4.2.1.1.
- 5.3.3.2 В случае наличия неисправности в приводе управления, за исключением тех частей, которые перечислены в пункте 5.1.4, должна все же сохраняться возможность управлять транспортным средством при сохранении характеристик, указанных в пункте 6 применительно к исправной системе рулевого управления.
- 5.3.3.3 В случае отказа источника энергии, обеспечивающего энергопитание привода управления, транспортное средство должно быть в состоянии выполнить на скорости 10 км/ч не менее 24 маневров в виде «восьмерки» с диаметром каждой петли этой фигуры в 40 м и при сохранении характеристик, указанных в пункте 6 применительно к исправной системе рулевого управления.
- Испытательные маневры начинают выполняться при уровне аккумулированной энергии, соответствующем уровню, указанному в пункте 5.3.3.5.
- 5.3.3.4 В случае наличия неисправности в энергетическом приводе, за исключением тех частей, которые перечислены в пункте 5.3.1.1, не должно происходить какого-либо резкого изменения угла поворота. До тех пор пока транспортное средство в состоянии перемещаться со скоростью свыше 10 км/ч, должны соблюдаться требования пункта 6 применительно к неисправной системе рулевого управления после выполнения на минимальной скорости 10 км/ч не менее 25 маневров в виде «восьмерки» с диаметром каждой петли этой фигуры в 40 м.
- Испытательные маневры начинают выполняться при уровне аккумулированной энергии, соответствующем уровню, указанному в пункте 5.3.3.5.
- 5.3.3.5 Энергетический уровень, при котором проводятся испытания, указанные в пунктах 5.3.3.3 и 5.3.3.4, соответствует уровню аккумулированной энергии, при котором водитель предупреждается о наличии неисправности.
- В случае систем с электрическим приводом, подпадающих под предписания приложения 6, этот уровень должен соответствовать наихудшему состоянию, указанному изготовителем в документации, представляемой в связи с приложением 6, причем должны учитываться такие факторы воздействия на эффективность функционирования аккумуляторной батареи, как, например, температура и износ.

- 5.4 Предупреждающие сигналы
- 5.4.1 Общие положения
- 5.4.1.1 Любая неисправность, негативно сказывающаяся на функции рулевого управления и не обусловленная механической поломкой, должна четко сигнализироваться водителю транспортного средства.
- Несмотря на требования пункта 5.1.2, заметная вибрация системы рулевого управления может служить дополнительным указанием на неисправность этой системы.
- В случае автотранспортного средства сигналом о возникновении неисправности служит увеличение рулевого усилия; в случае прицепа допускается использование механического индикатора.
- 5.4.1.2 Оптические предупреждающие сигналы должны быть видимыми даже в дневное время суток и должны отличаться от других предупреждений; удовлетворительное состояние сигналов должно легко проверяться водителем с его места; несрабатывание любого элемента предупреждающих устройств не должно приводить к ограничению функционирования системы рулевого управления.
- 5.4.1.3 Звуковые предупреждающие сигналы подаются при помощи постоянного или прерывистого звукового сигнала либо голосовой информацией. В последнем случае изготовитель должен обеспечить использование для целей оповещения языка(ов) той страны, на рынке которой осуществляется реализация транспортного средства.
- Звуковое предупреждение должно легко распознаваться водителем.
- 5.4.1.4 Если для энергопитания системы рулевого управления и других систем используется один и тот же источник энергии, то в случае падения уровня аккумуляторной энергии/жидкости в резервуаре для аккумуляирования энергии/питательном резервуаре до предела, при котором может увеличиться рулевое усилие, водителю подается звуковой или оптический предупреждающий сигнал. Такой сигнал может совмещаться с устройством, предназначенным для предупреждения о неисправности тормозов, если для приведения в действие тормозной системы используется один и тот же источник энергии. Водитель должен иметь возможность без затруднений проверить исправность сигнального устройства.
- 5.4.2 Специальные положения, касающиеся полноприводного рулевого управления
- 5.4.2.1 На механических транспортных средствах должна быть предусмотрена возможность подачи следующих предупреждающих сигналов неисправности и дефекта рулевого управления:
- 5.4.2.1.1 красного предупреждающего сигнала, указывающего на наличие таких неисправностей основного оборудования рулевого управления, которые определены в пункте 5.3.1.3;
- 5.4.2.1.2 в соответствующих случаях желтого предупреждающего сигнала, указывающего на неисправность в электрической цепи оборудования рулевого управления, для обозначения которой не используется красный предупреждающий сигнал;
- 5.4.2.1.3 если используется условное обозначение, то оно должно соответствовать условному обозначению J 04, регистрационный номер 7000-2441 ИСО/МЭК, как оно определено в стандарте ИСО 2575:2000;
- 5.4.2.1.4 вышеупомянутый предупреждающий сигнал (вышеупомянутые предупреждающие сигналы) должен (должны) загораться при подаче электроэнергии на электрическое оборудование транспортного средства

(и систему рулевого управления). На неподвижно стоящем транспортном средстве система рулевого управления обеспечивает проверку отсутствия конкретных неисправностей или дефектов до выключения предупреждающего сигнала.

Информация о конкретных неисправностях или дефектах, наличие которых должно приводить в действие вышеупомянутый предупреждающий сигнал, но которые не выявляются в статических условиях, должна накапливаться по мере их выявления и выводиться на индикатор при запуске двигателя, а также во всех случаях, когда переключатель зажигания (запуска двигателя) находится в положении «включено» (рабочем положении) в течение всего времени наличия неисправности.

- 5.4.3 В случае включения дополнительного оборудования рулевого управления и/или когда угол поворота, заданный этим механизмом, не привел к возвращению колес в нормальное положение для вождения, водителю должен подаваться предупреждающий сигнал.
- 5.5 Положения о периодических технических проверках оборудования рулевого управления
- 5.5.1 В той мере, в какой это практически осуществимо, и при условии наличия договоренности между изготовителем транспортного средства и органом по официальному утверждению типа оборудование рулевого управления и схема его установки должны быть спроектированы таким образом, чтобы, не прибегая к демонтажу, функционирование оборудования рулевого управления можно было проверить при необходимости с помощью общедоступных измерительных приборов, методов или испытательного оборудования.
- 5.5.2 Должна быть обеспечена возможность проверки простыми способами правильности функционирования тех электронных систем, которые контролируют работу рулевого оборудования. При необходимости получения специальной информации к ней предоставляется беспрепятственный доступ.
- 5.5.2.1 На момент официального утверждения типа в конфиденциальном порядке представляется описание тех приспособлений, которые служат для защиты от несанкционированного изменения порядка функционирования контрольных устройств, предусмотренных изготовителем (например, предупреждающих сигнальных датчиков).
- В качестве альтернативы, данное требование в отношении защиты выполняется при наличии дополнительных средств проверки правильности функционирования.
- 5.6 Положения об АФРУ
- АФРУ должна удовлетворять требованиям приложения 6.
- 5.6.1 Специальные положения об АФРУ категории А
- Любая система АФРУ категории А должна удовлетворять нижеследующим требованиям.
- 5.6.1.1 Общие положения
- 5.6.1.1.1 Система должна функционировать только при скорости до 10 км/ч (с допуском +2 км/ч).
- 5.6.1.1.2 Эта система должна приводиться в активное состояние только посредством преднамеренного действия водителя и при выполнении условий ее функционирования (надлежащая работа всех сопутствующих функций, т. е., например, торможения, ускорения, рулевого управления, видеокамеры/радар/лидара).

- 5.6.1.1.3 Должна быть обеспечена возможность деактивации системы водителем в любое время.
- 5.6.1.1.4 Если система включает в себя акселератор и/или устройство управления торможением транспортного средства, то транспортное средство должно быть оснащено устройством для обнаружения препятствия (например, транспортное средство, пешеход) в зоне совершения маневра и немедленной остановки транспортного средства во избежание столкновения<sup>5</sup>.
- 5.6.1.1.5 Каждое включение этой системы указывается водителю. Любое отключение режима управления должно сигнализироваться водителю с помощью непродолжительного, но отчетливого визуального сигнала, а также звукового сигнала или тактильного предупреждающего сигнала, размещенного на органе рулевого управления.
- Что касается ДУП, то вышеприведенные требования в отношении предупреждения водителя должны выполняться путем подачи визуального сигнала по крайней мере на устройстве дистанционного управления.
- 5.6.1.2 Дополнительные положения о системах ДУП
- 5.6.1.2.1 Парковочные маневры инициируются водителем, но контролируются системой. Непосредственное воздействие на направление движения, ускорение и торможение с помощью устройства дистанционного управления должно быть исключено.
- 5.6.1.2.2 Во время парковочного маневра требуется постоянная активация устройства дистанционного управления водителем.
- 5.6.1.2.3 Если постоянная активация прервана или расстояние между транспортным средством и устройством дистанционного управления превышает установленный максимальный рабочий диапазон ДУП ( $S_{RCPmax}$ ) либо происходит потеря сигнала между устройством дистанционного управления и транспортным средством, то транспортное средство должно немедленно останавливаться.
- 5.6.1.2.4 При открытии двери транспортного средства во время совершения парковочного маневра оно должно немедленно останавливаться.
- 5.6.1.2.5 Если транспортное средство заняло свое окончательное стояночное положение либо автоматически, либо при подтверждении водителем и его двигатель отключен, то автоматически задействуется стояночная тормозная система.
- 5.6.1.2.6 В любой момент времени, когда в процессе маневрирования на парковке транспортное средство останавливается, функция ДУП препятствует откату транспортного средства.
- 5.6.1.2.7 Указанный максимальный рабочий диапазон ДУП не должен превышать 6 м.
- 5.6.1.2.8 Система должна быть сконструирована таким образом, чтобы обеспечивать защиту от несанкционированной активации или функционирования системы ДУП и вмешательства в ее работу.
- 5.6.1.3 Данные о системе
- 5.6.1.3.1 Вместе с пакетом документации, требуемой в соответствии с приложением 6 к настоящим Правилам, во время официального

---

<sup>5</sup> До принятия решения о единообразных процедурах испытания изготовитель должен представить технической службе документацию и свидетельства о соблюдении этих положений. Содержание этой информации рассматривается и согласовывается технической службой и изготовителем транспортного средства.



утверждения типа технической службе должны быть предоставлены следующие данные:

- 5.6.1.3.1.1 значение указанного максимального рабочего диапазона ДУП ( $S_{RCPmax}$ );
- 5.6.1.3.1.2 условия, при которых эта система может быть активирована, т. е. когда выполнены условия функционирования системы;
- 5.6.1.3.1.3 в случае систем ДУП изготовитель должен предоставлять техническим органам разъяснение в отношении того, каким образом соответствующая система защищена от несанкционированного срабатывания.
- 5.6.2 Специальные положения об АФРУ категории В1
- Любая система АФРУ категории В1 должна отвечать следующим требованиям в пределах граничных условий.
- 5.6.2.1 Общие положения
- 5.6.2.1.1 Активированная система должна в любой момент исключать пересечение транспортным средством маркировки полосы движения при боковом ускорении, величина которого меньше максимального бокового ускорения, указанного изготовителем транспортного средства  $a_{y_{max}}$ .
- Система может допускать превышение указанного значения  $a_{y_{max}}$  не более чем на  $0,3 \text{ м/с}^2$ ; при этом не допускается превышения максимальной величины, указанной в таблице пункта 5.6.2.1.3 настоящих Правил.
- 5.6.2.1.2 Транспортное средство должно быть оснащено устройством, позволяющим водителю активировать (режим ожидания) и деактивировать (режим «ВЫКЛ.») эту систему. Должна быть обеспечена возможность деактивировать систему в любое время однократным воздействием со стороны водителя. После такого воздействия система должна переходить в активный режим только в результате преднамеренного воздействия на нее водителем.
- 5.6.2.1.3 Система должна быть сконструирована таким образом, чтобы во время ее функционирования исключалась возможность чрезмерного вмешательства в рулевое управление, с тем чтобы обеспечить способность водителя управлять транспортным средством и избежать неожиданного изменения поведения транспортного средства. Это обеспечивается путем выполнения следующих требований:
- рулевое усилие, необходимое водителю для того, чтобы взять на себя управление траекторией движения, обеспечиваемое системой, не должно превышать  $50 \text{ Н}$ ;
  - указанное максимальное боковое ускорение  $a_{y_{max}}$ , обеспечиваемое системой, должно находиться в пределах, определенных в следующей таблице:

Таблица 1  
Для транспортных средств категорий М<sub>1</sub>, N<sub>1</sub>

Диапазон скоростей	10–60 км/ч	> 60–100 км/ч	> 100–130 км/ч	> 130 км/ч
Максимальная величина для указанного максимального бокового ускорения	3 м/с <sup>2</sup>	3 м/с <sup>2</sup>	3 м/с <sup>2</sup>	3 м/с <sup>2</sup>
Минимальная величина для указанного максимального бокового ускорения	0 м/с <sup>2</sup>	0,5 м/с <sup>2</sup>	0,8 м/с <sup>2</sup>	0,3 м/с <sup>2</sup>

Для транспортных средств категорий M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub>

Диапазон скоростей	10–30 км/ч	> 30–60 км/ч	> 60 км/ч
Максимальная величина для указанного максимального бокового ускорения	2,5 м/с <sup>2</sup>	2,5 м/с <sup>2</sup>	2,5 м/с <sup>2</sup>
Минимальная величина для указанного максимального бокового ускорения	0 м/с <sup>2</sup>	0,3 м/с <sup>2</sup>	0,5 м/с <sup>2</sup>

с) скользящее среднее значение в течение половины секунды для бокового рывка, обеспечиваемого системой, не должно превышать 5 м/с<sup>3</sup>.

5.6.2.1.4 Соответствие требованиям, указанным в пунктах 5.6.2.1.1 и 5.6.2.1.3 настоящих Правил, проверяют путем проведения соответствующего(их) испытания(й) транспортного средства, указанного(ых) в приложении 8 к настоящим Правилам.

5.6.2.2 Функционирование АФРУ категории В1

5.6.2.2.1 Если система находится в активном состоянии, то водителю подается оптический сигнал.

5.6.2.2.2 Если система находится в режиме ожидания, то водителю подается оптический сигнал.

5.6.2.2.3 Когда система достигает граничных условий, указанных в пункте 5.6.2.3.1.1 настоящих Правил (например, указанного максимального бокового ускорения  $a_{u_{max}}$ ), при отсутствии какого-либо воздействия на рулевое управление со стороны водителя и одновременном пересечении одной из передних шин транспортного средства маркировки полосы движения, система должна по-прежнему оказывать помощь водителю и четко информировать его о своем состоянии посредством оптического сигнала, а также дополнительного акустического или тактильного сигнала.

В случае транспортных средств категорий M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> и N<sub>3</sub> это требование считают выполненным, если транспортное средство оснащено системой предупреждения о выходе из полосы движения (СПВП), отвечающей техническим требованиям Правил № 130 ООН.

5.6.2.2.4 Сбой в работе системы должен сигнализироваться водителю оптическим предупреждающим сигналом. Однако если система деактивируется водителем вручную, то индикация режима неисправности может быть прекращена.

5.6.2.2.5 Если система находится в активном состоянии в диапазоне скоростей от 10 км/ч или от  $V_{smin}$ , в зависимости от того, что больше, до  $V_{smax}$ , то она должна предусматривать возможность выявления ситуации, когда рулевое управление находится под контролем водителя.

Если по истечении периода продолжительностью не более 15 секунд водитель не возобновляет контроль над рулевым управлением, то подается оптический предупреждающий сигнал. Этот сигнал может быть таким же, как и сигнал, указанный в настоящем пункте ниже.

Оптический предупреждающий сигнал указывает водителю на необходимость взяться руками за рулевое колесо. Он должен предусматривать изображение рук и рулевого колеса и может сопровождаться дополнительным пояснительным текстом или предупреждающими обозначениями: см. примеры ниже:



Пример 1

Пример 2

Если по истечении периода продолжительностью не более 30 секунд водитель не возобновляет контроль над рулевым управлением, то по меньшей мере должно появляться изображение рук или рулевого колеса красного цвета в качестве оптического предупреждающего сигнала, сопровождающегося акустическим предупреждающим сигналом.

Предупреждающие сигналы остаются активными до тех пор, пока водитель не возобновит контроль над рулевым управлением или пока система не будет деактивирована либо вручную, либо автоматически.

Система деактивируется позже всего через 30 секунд после начала подачи акустического предупреждающего сигнала. После деактивации система должна четко информировать водителя о своем состоянии при помощи акустического аварийного сигнала, отличающегося от предыдущего акустического предупреждающего сигнала, в течение по меньшей мере 5 секунд или до тех пор, пока водитель не возобновит контроль над рулевым управлением.

Соответствие вышеуказанным требованиям проверяют путем проведения соответствующего(их) испытания(й) транспортного средства, указанного(ых) в приложении 8 к настоящим Правилам.

- 5.6.2.2.6 Если не указано иное, то все оптические сигналы, описанные в пункте 5.6.2.2, должны отличаться друг от друга (например, речь идет о различных обозначениях, цветах, частоте мерцания, надписях).
- 5.6.2.3 Данные о системе
  - 5.6.2.3.1 Вместе с пакетом документации, требуемой в соответствии с приложением 6 к настоящим Правилам, во время официального утверждения типа технической службе должны быть предоставлены следующие данные:
    - 5.6.2.3.1.1 условия, при которых эта система может быть активирована, и граничные значения для ее функционирования (граничные условия). Изготовитель транспортного средства указывает значения  $V_{\text{smax}}$ ,  $V_{\text{smin}}$  и  $a_{y\text{smax}}$  для каждого диапазона скорости, как упомянуто в таблице, приведенной в пункте 5.6.2.1.3 настоящих Правил;
    - 5.6.2.3.1.2 информацию о том, каким образом система обнаруживает, что водитель осуществляет контроль над рулевым управлением.
- 5.6.3 (Зарезервировано для АФРУ категории В2)
- 5.6.4 Специальные положения об АФРУ категории С

Транспортные средства, оснащенные системой АФРУ категории С, должны отвечать нижеследующим требованиям.

  - 5.6.4.1 Общие положения
    - 5.6.4.1.1 Транспортное средство, оснащенное АФРУ категории С, должно быть оснащено также АФРУ категории В1, удовлетворяющей требованиям настоящих Правил.

- 5.6.4.1.2 Когда АФРУ категории С активирована (в режиме ожидания), АФРУ категории В1 должна стремиться вывести транспортное средство в центр полосы движения.
- Это должно быть продемонстрировано технической службе в ходе официального утверждения типа.
- 5.6.4.2 Активация/деактивация системы АФРУ категории С
- 5.6.4.2.1 Состояние системы по умолчанию: в начале каждого нового цикла «запуск/работа» система должна быть в положении «выкл.».
- Это требование не применяется в том случае, когда новый цикл «запуск/работа» двигателя выполняется автоматически, например при работе системы «стоп/запуск».
- 5.6.4.2.2 Транспортное средство оснащается соответствующим устройством, позволяющим водителю активировать (режим ожидания) и деактивировать (режим «выкл.») систему. В этих целях можно использовать такое же устройство, как и в случае АФРУ категории В1.
- 5.6.4.2.3 Систему можно активировать (режим ожидания) только в результате преднамеренного действия водителя.
- Активация водителем возможна только на дорогах, на которых движение велосипедистов и пешеходов запрещено и которые оснащены, в силу своей конструкции, соответствующим физическим элементом, разделяющим потоки транспортных средств, движущиеся в противоположных направлениях, и имеют не менее двух полос в направлении движения этих транспортных средств. Выполнение этих условий должно обеспечиваться путем использования не менее двух независимых средств.
- В случае перехода с типа дороги, категория которой допускает использование АФРУ категории С, на тип дороги, на которой использование АФРУ категории С не допускается, система должна отключаться автоматически.
- 5.6.4.2.4 Необходимо предусмотреть возможность деактивации системы (режим «выкл.») в любой момент времени одним действием водителя. После этого действия систему можно реактивировать (режим ожидания) в результате соответствующего преднамеренного действия водителя.
- 5.6.4.2.5 Независимо от вышеприведенных требований, следует предусмотреть возможность проведения на испытательном треке соответствующих испытаний, указанных в приложении 8 к настоящим Правилам.
- 5.6.4.3 Переход из автоматизированного режима в ручной
- Усилие, прилагаемое водителем к органу рулевого управления, должно преодолевать усилие, развиваемое системой. Рулевое усилие, необходимое водителю для того, чтобы взять на себя управление траекторией движения, обеспечиваемое до этого системой, не должно превышать 50 Н.
- Система может оставаться включенной (режим ожидания) при условии, что во время перехода из автоматизированного режима в ручной приоритет отдается водителю.
- 5.6.4.4 Боковое ускорение
- Боковое ускорение, создаваемое системой в ходе маневра по смене полосы:
- а) не должно превышать  $1 \text{ м/с}^2$  в дополнение к боковому ускорению, возникающему в результате кривизны полосы; и

- b) не должно приводить к превышению максимальных значений общего бокового ускорения транспортного средства, указанных в таблицах пункта 5.6.2.1.3 выше.

Скользящее среднее значение в течение половины секунды для бокового рывка, обеспечиваемого системой, не должно превышать  $5 \text{ м/с}^3$ .

#### 5.6.4.5 Человеко-машинный интерфейс (ЧМИ)

5.6.4.5.1 Если не указано иное, то все оптические сигналы, описанные в пункте 5.6.4.5, должны четко отличаться друг от друга (например, иметь различные обозначения, цвета, частоту мерцания, надписи).

5.6.4.5.2 Когда система находится в режиме ожидания (т. е. готова к действию), водителю подается соответствующий оптический сигнал.

5.6.4.5.3 Когда осуществляется порядок смены полосы, водителю подается соответствующий оптический сигнал.

5.6.4.5.4 Когда порядок смены полосы прекращается в соответствии с пунктом 5.6.4.6.8, система четко указывает водителю на это состояние системы при помощи соответствующего оптического предупреждающего сигнала и дополнительно при помощи звукового или тактильного предупреждающего сигнала. В том случае, если действие по прекращению инициировано водителем, достаточно оптического предупреждающего сигнала.

5.6.4.5.5 Сбой в работе системы должен сигнализироваться водителю с помощью оптического предупреждающего сигнала. Однако если система деактивируется водителем вручную, то индикация режима неисправности может быть прекращена.

Если неисправность системы проявляется в ходе маневра по смене полосы, то водитель информируется о неисправности с помощью оптического и звукового или тактильного предупреждающего сигнала.

5.6.4.5.6 Система должна быть оснащена функцией обнаружения того, что водитель осуществляет контроль над рулевым управлением, и должна обеспечивать предупреждения в соответствии с принципами, указанными ниже.

Если по истечении периода продолжительностью не более 3 с водитель не возобновляет контроль над рулевым управлением, то подается оптический предупреждающий сигнал. Этот сигнал должен быть таким же, как и сигнал, указанный в пункте 5.6.2.2.5 выше.

Предупреждающий сигнал остается включенным до тех пор, пока водитель не возобновит контроль над рулевым управлением или пока система не будет деактивирована либо вручную, либо автоматически.

#### 5.6.4.6 Порядок смены полосы

5.6.4.6.1 Порядок смены полосы может быть инициирован АФРУ категории С только в том случае, если АФРУ категории В1 уже включена.

5.6.4.6.2 Порядок смены полосы предполагает необходимость включения водителем вручную указателя поворота, показывающего в сторону той полосы движения, на которую он намерен перейти, и начинается сразу же после этого.

5.6.4.6.3 Когда начинается порядок смены полосы, АФРУ категории В1 отключается, а функция удержания транспортного средства в пределах полосы, осуществляемая до этого АФРУ категории В1, начинает выполняться АФРУ категории С до того момента, в который начинается маневр по смене полосы.

- 5.6.4.6.4 Боковое перемещение транспортного средства в сторону необходимой полосы движения начинается не ранее, чем через 1 с после начала процедуры смены полосы. Кроме того, боковое перемещение транспортного средства для приближения к разметке полосы движения и боковое перемещение, необходимое для завершения маневра по смене полосы, должны быть выполнены в виде одного непрерывного движения. Маневр по смене полосы должен начинаться не ранее чем через 3,0 с и не позднее чем через 5,0 с после преднамеренного действия водителя, описанного в пункте 5.6.4.6.2 выше.
- 5.6.4.6.5 Маневр по смене полосы должен быть завершен менее чем за:
- 5 с в случае транспортных средств категории M<sub>1</sub> и N<sub>1</sub>;
  - 10 с в случае транспортных средств категории M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>2</sub> и N<sub>3</sub>.
- 5.6.4.6.6 После завершения маневра по смене полосы функция АФРУ категории В1 по удержанию транспортного средства в пределах полосы возобновляется автоматически.
- 5.6.4.6.7 Указатель поворота остается включенным в течение всего периода осуществления маневра по смене полосы и выключается системой не позднее чем через 0,5 с после восстановления функции АФРУ категории В1 по удержанию транспортного средства в пределах полосы, как указано в пункте 5.6.4.6.6 выше.
- 5.6.4.6.8 Прекращение процедуры смены полосы
- 5.6.4.6.8.1 Порядок смены полосы прекращается системой автоматически, если до начала маневра по смене полосы возникает, как минимум, одна из следующих ситуаций:
- система обнаруживает критическую ситуацию (определенную в пункте 5.6.4.7);
  - система переведена в ручной режим или отключена водителем;
  - система достигает своих граничных возможностей (например, разметка полосы более не распознается);
  - система обнаружила, что водитель не осуществляет контроль над рулевым управлением в начале маневра по смене полосы;
  - указатели поворота выключены водителем вручную;
  - маневр по смене полосы не был начат в пределах 5,0 с после преднамеренного действия водителя, указанного в пункте 5.6.4.6.2;
  - боковое перемещение, описанное в пункте 5.6.4.6.4, не является непрерывным.
- 5.6.4.6.8.2 Водитель должен иметь возможность деактивировать процедуру смены полосы в любой момент времени, используя ручной орган включения указателя поворота.
- 5.6.4.7 Критическая ситуация
- Ситуация считается критической в том случае, если в тот момент, когда начинается маневр по смене полосы, приближающееся транспортное средство, движущееся по сопредельной полосе, будет вынуждено притормозить с замедлением более 3 м/с<sup>2</sup> через 0,4 с после начала маневра по смене полосы с целью обеспечить такое расстояние между двумя транспортными средствами, которое ни в коем случае не было бы меньше того расстояния, которое транспортное средство, переходящее на другую полосу, проходит за 1 с.

Результирующее критическое расстояние в начале маневра по смене полосы рассчитывают по следующей формуле:

$$S_{critical} = (v_{rear} - v_{ACSF}) * t_B + (v_{rear} - v_{ACSF})^2 / (2 * a) + v_{ACSF} * t_G,$$

где:

$v_{rear}$  = фактическая скорость приближающегося транспортного средства или 130 км/ч, в зависимости от того, которая из величин ниже;

$v_{ACSF}$  = фактическая скорость транспортного средства с АФРУ;

$a$  = 3 м/с<sup>2</sup> (замедление приближающегося транспортного средства);

$t_B$  = 0,4 с (момент времени после начала маневра по смене полосы, в который начинается замедление приближающегося транспортного средства);

$t_G$  = 1 с (расстояние, оставшееся между транспортными средствами после замедления приближающегося транспортного средства).

#### 5.6.4.8 Минимальное расстояние и минимальная рабочая скорость

5.6.4.8.1 АФРУ категории С должна быть в состоянии обнаруживать транспортные средства, приближающиеся сзади по сопредельной полосе, на расстоянии, как минимум,  $S_{rear}$ , как указано ниже.

Минимальное расстояние  $S_{rear}$  указывается изготовителем транспортного средства. Указанное значение должно быть не менее 55 м.

Указанное значение проверяют в соответствии с испытанием, предусмотренным в приложении 8, с использованием в качестве приближающегося транспортного средства двухколесного автотранспортного средства категории L<sub>3</sub><sup>1</sup>.

Минимальную рабочую скорость  $V_{min}$ , до которой АФРУ категории С может производить маневр по смене полосы, рассчитывают на основе минимального расстояния  $S_{rear}$  по следующей формуле:

$$V_{Smin} = a * (t_B - t_G) + v_{app} - \sqrt{a^2 * (t_B - t_G)^2 - 2 * a * (v_{app} * t_G - S_{rear})},$$

где:

$S_{rear}$  = минимальное расстояние, указанное изготовителем, в [м];

$V_{app}$  = 36,1 м/с (скорость приближающегося транспортного средства составляет 130 км/ч, т. е. 36,1 м/с);

$a$  = 3 м/с<sup>2</sup> (замедление приближающегося транспортного средства);

$t_B$  = 0,4 с (момент времени после начала маневра, в который начинается замедление приближающегося транспортного средства);

$t_G$  = 1 с (расстояние, оставшееся между транспортными средствами после замедления приближающегося транспортного средства);

$V_{min}$  в [м/с] = результирующая минимальная скорость для активации АФРУ категории С.

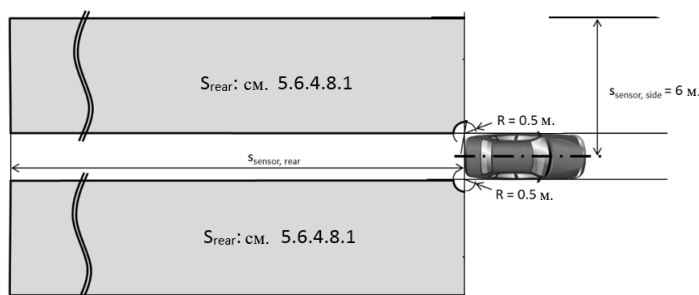
Если эксплуатация транспортного средства осуществляется в стране, где общая максимально допустимая скорость составляет менее 130 км/ч, это ограничение скорости может использоваться в качестве альтернативы  $V_{app}$  в вышеприведенной формуле для расчета

минимальной рабочей скорости  $V_{\min}$ . В этом случае транспортное средство должно быть оснащено средством обнаружения страны эксплуатации и иметь информацию об общей максимально допустимой скорости движения в этой стране.

Несмотря на требования, приведенные выше в настоящем пункте, АФРУ категории С разрешается выполнять маневр по смене полосы движения при более низких скоростях, чем расчетная  $V_{\min}$  при соблюдении нижеследующих условий:

- a) система обнаружила другое транспортное средство на сопредельной полосе, на которую намерено перейти данное транспортное средство, на расстоянии менее  $S_{\text{rear}}$ ; и
- b) в соответствии с пунктом 5.6.4.7 ситуация не считается критической (например, при небольшой разнице в скоростях и при  $V_{\text{app}} < 130$  км/ч);
- c) заявленное значение  $S_{\text{rear}}$  превышает расчетное значение  $S_{\text{critical}}$ , указанное в пункте 5.6.4.7 выше.

5.6.4.8.2 Площадь обнаружения системой транспортного средства на уровне грунта должна быть, как минимум, такой, как показано на рис. ниже.



5.6.4.8.3 После каждого нового цикла «запуск/работа» двигателя транспортного средства (помимо тех, которые выполняются автоматически, например, работа систем «стоп/запуск») АФРУ категории С, предназначенная для выполнения маневра по смене полосы, будет заблокирована до того момента, пока система не обнаружит, по меньшей мере один раз, движущийся объект на расстоянии, которое превышает минимальное расстояние  $S_{\text{rear}}$ , заявленное изготовителем в пункте 5.6.4.8.1 выше.

5.6.4.8.4 АФРУ категории С должна быть в состоянии обнаруживать утрату чувствительности датчика (например, по причине скопившейся грязи, льда или снега). При обнаружении утраты чувствительности датчика АФРУ категории С, предназначенная для выполнения маневра по смене полосы, будет заблокирована. Состояние системы сигнализируется водителю не позднее того момента, в который начинается порядок смены полосы. В этом случае может использоваться тот же предупреждающий сигнал, который указан в пункте 5.6.4.5.5 (неисправность системы).

5.6.4.9 Данные о системе

5.6.4.9.1 Вместе с комплектом документации, требуемой в соответствии с приложением 6 к настоящим Правилам, во время официального утверждения типа технической службе должны быть предоставлены следующие данные:

5.6.4.9.1.1 условия, при которых эта система может быть активирована, и граничные значения для ее функционирования (граничные условия). Изготовитель транспортного средства приводит значения  $V_{\text{max}}$ ,  $V_{\text{min}}$  и  $a_{\text{u,max}}$  для каждого диапазона скорости, как это указано в таблице, содержащейся в пункте 5.6.2.1.3 настоящих Правил;



- 5.6.4.9.1.2 информация о том, каким образом система обнаруживает, что водитель осуществляет контроль над рулевым управлением;
- 5.6.4.9.1.3 способ перехода из автоматического режима в ручной и прекращения или отмены;
- 5.6.4.9.1.4 информация о том, каким образом можно проверить состояние сигнала, предупреждающего о неисправности, и правильность версии программного обеспечения, отражающего рабочие характеристики АФРУ, с помощью электронно-коммуникационного интерфейса<sup>6</sup>;
- 5.6.4.9.1.5 документация о том, какая версия программного обеспечения системы, отражающего рабочие характеристики АФРУ, является правильной. Эта документация обновляется каждый раз, когда в соответствующую версию программного обеспечения вносятся изменения<sup>6</sup>;
- 5.6.4.9.1.6 информация о диапазоне работы датчика на протяжении срока его службы. Диапазон работы датчика должен быть таким, чтобы ухудшение его параметров не могло отрицательно сказаться на соблюдении пунктов 5.6.4.8.3 и 5.6.4.8.4 настоящих Правил.
- 5.6.4.10 Транспортное средство, оснащенное АФРУ категории С, проверяют путем проведения соответствующего(их) испытания(й) транспортного средства, указанного(ых) в приложении 8 к настоящим Правилам. В случае тех ситуаций вождения, которые не охватываются испытаниями, указанными в приложении 8, безопасная работа АФРУ подтверждается изготовителем транспортного средства на основе приложения 6 к настоящим Правилам.

## **6. Процедуры испытаний**

- 6.1 Общие положения
  - 6.1.1 Испытание проводят на горизонтальной поверхности, обеспечивающей хорошее сцепление.
  - 6.1.2 Для испытания(ий) транспортное средство должно быть загружено до своей технически допустимой максимальной массы и иметь максимальную технически допустимую нагрузку на управляемую(ые) ось(и).

В случае, если оси оборудованы ВРУ, это испытание необходимо повторить на транспортном средстве, загруженном до технически допустимой максимальной массы, причем ось, оборудованная ВРУ, должна нести на себе максимально допустимую нагрузку.
  - 6.1.3 Перед началом испытаний давление в шинах должно соответствовать спецификации изготовителя для нагрузки, указанной в пункте 6.1.2, когда транспортное средство стоит неподвижно.
  - 6.1.4 В случае любых систем, частично или полностью использующих электрическую энергию, все испытания для определения эксплуатационных показателей проводятся в условиях фактической или моделируемой электрической нагрузки на все важнейшие системы или их компоненты, энергопитание которых осуществляется из одного и того же источника. К числу важнейших систем относятся по крайней мере

---

<sup>6</sup> Данный пункт будет вновь рассмотрен и, при необходимости, изменен соответствующим образом после того как Целевая группа по кибербезопасности и беспроводной связи (ЦГ КБ/БПС), подотчетная Неофициальной рабочей группе по интеллектуальным транспортным системам/автоматизированному вождению Всемирного форума для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) завершит свою работу по мерам идентификации программного обеспечения.

системы освещения, стеклоочистители, система управления двигателем и тормозная система.

- 6.2 Положения, касающиеся автотранспортных средств
- 6.2.1 Необходимо, чтобы транспортное средство могло описывать по касательной кривую радиусом 50 м и чтобы при этом не было необычной вибрации оборудования рулевого управления на следующих скоростях:  
для транспортных средств категории М<sub>1</sub> – 50 км/ч;  
для транспортных средств категорий М<sub>2</sub>, М<sub>3</sub>, N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub> и N<sub>3</sub> – 40 км/ч или максимальной конструктивной скорости, если она не превышает вышеприведенных значений.
- 6.2.2 При движении транспортного средства, управляемые колеса которого повернуты приблизительно на половину угла поворота на скорости не менее 10 км/ч, радиус поворота должен оставаться неизменным или увеличиваться при отпущенном рулевом управлении.
- 6.2.3 При измерении рулевого усилия силы, продолжительность действия которых составляет менее 0,2 с, не учитываются.
- 6.2.4 Измерение рулевого усилия на автотранспортных средствах с исправным механизмом рулевого управления.
- 6.2.4.1 Транспортное средство с движения по прямой поворачивает по спирали со скоростью 10 км/ч. Рулевое усилие измеряется на расстоянии, равном номинальному радиусу рулевого колеса, вплоть до того момента, когда рулевое колесо будет приведено в положение, соответствующее радиусу поворота, указанному ниже в таблице для конкретной категории транспортного средства с исправным механизмом рулевого управления. Этот маневр следует выполнить по одному разу вправо и влево.
- 6.2.4.2 Максимально допустимое время управления и максимальные допустимые рулевые усилия при исправном механизме рулевого управления приведены ниже в таблице для каждой категории транспортного средства.
- 6.2.5 Измерение рулевого усилия на транспортных средствах с неисправным механизмом рулевого управления
- 6.2.5.1 Испытание, описание которого приводится в пункте 6.2.4, повторяется на транспортном средстве с неисправным механизмом рулевого управления. Рулевое усилие измеряется вплоть до момента, когда рулевое колесо будет приведено в положение, соответствующее радиусу поворота, указанному ниже в таблице для конкретной категории транспортного средства с неисправным механизмом рулевого управления.
- 6.2.5.2 Максимально допустимое время управления и максимальные допустимые рулевые усилия при неисправном механизме рулевого управления приведены ниже в таблице для каждой категории транспортного средства.

Таблица 2  
**Требования к рулевому усилию**

Категория транспортного средства	ИСПРАВНЫЙ МЕХАНИЗМ			НЕИСПРАВНЫЙ МЕХАНИЗМ		
	Максимальное усилие (даН)	Время (с)	Радиус поворота (м)	Максимальное усилие (даН)	Время (с)	Радиус поворота (м)
М <sub>1</sub>	15	4	12	30	4	20
М <sub>2</sub>	15	4	12	30	4	20

Категория транспортного средства	ИСПРАВНЫЙ МЕХАНИЗМ			НЕИСПРАВНЫЙ МЕХАНИЗМ		
	Максимальное усилие (даН)	Время (с)	Радиус поворота (м)	Максимальное усилие (даН)	Время (с)	Радиус поворота (м)
M <sub>3</sub>	20	4	12**	45*	6	20
N <sub>1</sub>	20	4	12	30	4	20
N <sub>2</sub>	25	4	12	40	4	20
N <sub>3</sub>	20	4	12**	45*	6	20

\* «50» для транспортных средств на цельной раме с двумя или более управляемыми осями, за исключением саморегулирующегося оборудования.

\*\* или до упора, если радиус поворота в 12 м не достигается.

- 6.3 Положения, касающиеся прицепов
- 6.3.1 Прицеп должен двигаться, не отклоняясь чрезмерно от прямой линии, и без необычной вибрации в оборудовании рулевого управления при его буксировке транспортным средством по прямой линии по ровной горизонтальной дороге со скоростью 80 км/ч или с максимальной технически допустимой скоростью, указанной изготовителем прицепа, если она составляет менее 80 км/ч.
- 6.3.2 После того как буксирующее транспортное средство и прицеп вошли в поворот и стали двигаться по окружности радиусом 25 м (см. пункт 2.4.6) с постоянной скоростью, равной 5 км/ч, измеряется радиус окружности, описываемой задним внешним краем прицепа. Этот маневр повторяется в тех же условиях, но со скоростью  $25 \pm 1$  км/ч. В ходе этого маневра задний внешний край прицепа, движущегося со скоростью  $25 \pm 1$  км/ч, не должен выходить за пределы окружности, описанной при проверке на постоянной скорости 5 км/ч, более чем на 0,7 м.
- 6.3.3 Ни одна из частей прицепа не должна выходить за касательную к окружности радиусом 25 м более чем на 0,5 м при буксировке транспортным средством, движущимся по касательной к окружности, указанной в пункте 6.3.2, со скоростью 25 км/ч. Данное требование должно соблюдаться на участке от точки касания касательной с окружностью до точки, расположенной на расстоянии 40 м по касательной. За пределами этой точки прицеп должен удовлетворять условиям, определенным в пункте 6.3.1.
- 6.3.4 Измеряется площадь поперечного сечения кольцевого пространства, захватываемого автопоездом в составе буксирующего транспортного средства/прицепа с исправной системой рулевого управления, движущегося по окружности со скоростью не более 5 км/ч, причем передний внешний край буксирующего транспортного средства описывает радиус 0,67 x длину автопоезда, но не менее 12,5 м.
- 6.3.4.1 Если – в случае неисправной системы рулевого управления – измеренная ширина захватываемого кольцевого пространства является  $> 8,3$  м, то она должна не более чем на 15% превышать соответствующее значение, полученное в случае исправной системы рулевого управления. Никакого выхода за пределы внешнего радиуса захватываемого кольцевого пространства не допускается.
- 6.3.5 Испытания, описанные в пунктах 6.3.2, 6.3.3 и 6.3.4, проводятся с выполнением по одному маневру по часовой и против часовой стрелки.

## **7. Соответствие производства**

Процедуры обеспечения соответствия производства должны соответствовать процедурам, изложенным в приложении 1 к Соглашению 1958 года (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), с учетом следующих требований:

- 7.1 Держатель официального утверждения должен обеспечить регистрацию результатов испытаний на соответствие производства и хранение прилагаемых документов в течение периода, определяемого по согласованию с органом по официальному утверждению типа или технической службой. Такой период не должен превышать 10 лет, считая с момента окончательного прекращения производства.
- 7.2 Орган по официальному утверждению типа или техническая служба, предоставившая официальное утверждение типа, может в любое время проверить методы контроля за соответствием производства, применяемые на каждом производственном объекте. Обычно эти проверки проводятся с периодичностью один раз в два года.

## **8. Санкции, налагаемые за несоответствие производства**

- 8.1 Официальное утверждение типа транспортного средства, предоставленное на основании настоящих Правил, может быть отменено, если не соблюдается требование, изложенное в пункте 7.1, или если образцы транспортного средства не соответствуют требованиям пункта 6 настоящих Правил.
- 8.2 Если какая-либо Договаривающаяся сторона Соглашения, применяющая настоящие Правила, отменяет предоставленное ею ранее официальное утверждение, она немедленно уведомляет об этом другие Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам.

## **9. Изменение типа транспортного средства и распространение официального утверждения**

- 9.1 Любая модификация типа транспортного средства доводится до сведения органа по официальному утверждению типа. Орган по официальному утверждению типа может:
- 9.1.1 либо прийти к заключению, что внесенные изменения не будут иметь значительных отрицательных последствий и что в любом случае это транспортное средство по-прежнему отвечает предписаниям;
- 9.1.2 либо потребовать нового протокола технической службы, уполномоченной проводить испытания.
- 9.2 Сообщение о подтверждении официального утверждения, о распространении официального утверждения или об отказе в официальном утверждении направляется вместе с перечнем изменений Сторонам, применяющим настоящие Правила, в соответствии с процедурой, предусмотренной в пункте 4.3.
- 9.3 Орган по официальному утверждению типа, распространивший официальное утверждение, присваивает такому распространению соответствующий серийный номер и уведомляет об этом другие Стороны

Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам.

## **10. Окончательное прекращение производства**

Если держатель официального утверждения полностью прекращает производство какого-либо типа транспортного средства, официально утвержденного на основании настоящих Правил, то он сообщает об этом органу по официальному утверждению типа. По получении соответствующего сообщения орган по официальному утверждению типа в свою очередь уведомляет об этом другие Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам.

## **11. Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и органов по официальному утверждению типа**

Договаривающиеся стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, сообщают в секретариат Организации Объединенных Наций названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, а также органов по официальному утверждению типа, которые предоставляют официальное утверждение и которым следует направлять выдаваемые в других странах регистрационные карточки официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении или отмены официального утверждения.

## **12. Переходные положения**

- 12.1 Переходные положения, применимые к поправкам серии 02
- 12.1.1 Начиная с официальной даты вступления в силу поправок серии 02 ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила, не отказывает в предоставлении и не отказывает в признании официальных утверждений типа на основании настоящих Правил с поправками серии 02, если ниже не предусмотрено иное.
- 12.1.2 Начиная с 1 апреля 2018 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать официальные утверждения типа, впервые предоставленные после 1 апреля 2018 года на основании поправок любых предшествующих серий.
- 12.1.3 До 1 апреля 2021 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают признавать официальные утверждения типа, впервые предоставленные до 1 апреля 2018 года на основании предшествующих серий поправок (01) к настоящим Правилам.
- 12.1.4 Начиная с 1 апреля 2021 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать официальные утверждения типа, выданные на основании предшествующих серий поправок к настоящим Правилам.
- 12.1.5 Независимо от пункта 12.1.4, официальные утверждения типа, предоставленные на основании предшествующих серий поправок к

- настоящим Правилам, на которые не распространяются положения поправок серии 02, остаются в силе и Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, должны и впредь принимать их.
- 12.1.6 До 1 апреля 2020 года официальные утверждения типа на основании поправок серии 02 к настоящим Правилам могут выдаваться на новые типы транспортных средств, которые не соответствуют требованию о сигналах красного цвета, предупреждающих о том, что водитель отпустил руль, и предусмотренных пунктом 5.6.2.2.5, и которые оснащены мультимедийными дисплеями, устанавливаемыми в контрольных сигналах на приборной панели, которые не могут подавать предупреждающие сигналы красного цвета или в которых используются только автономные контрольные сигналы.
- 12.2 Переходные положения, применимые к поправкам серии 03
- 12.2.1 Начиная с официальной даты вступления в силу поправок серии 03 ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила, не должна отказывать в предоставлении или признании официальных утверждений типа на основании настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 03.
- 12.2.2 Начиная с 1 сентября 2019 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать официальные утверждения типа, впервые предоставленные после 1 сентября 2019 года на основании предшествующих серий поправок (02).
- 12.2.3 До 1 сентября 2021 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают признавать официальные утверждения типа, впервые предоставленные до 1 сентября 2019 года на основании предшествующих серий поправок (02) к настоящим Правилам.
- 12.2.4 После 1 сентября 2021 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать официальные утверждения типа, предоставленные на основании предшествующих серий поправок к настоящим Правилам.
- 12.2.5 Независимо от пункта 12.2.4 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают признавать официальные утверждения типа, выданные на основании поправок предшествующих серий к настоящим Правилам для транспортных средств, которые не затронуты положениями, внесенными в порядке поправок серии 03.
- 12.3 Общие переходные положения
- 12.3.1 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не отказывают в предоставлении или распространении официальных утверждений типа на основании какой-либо предшествующей серии поправок к настоящим Правилам.

## Приложение 1

### Сообщение

(Максимальный формат: А4 (210 × 297 мм))



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

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

типа транспортного средства в отношении оборудования рулевого управления на основании Правил № 79 ООН

Официальное утверждение №.....

1. Торговое наименование или товарный знак транспортного средства .....
2. Тип транспортного средства .....
3. Название и адрес изготовителя.....
4. В соответствующих случаях фамилия и адрес представителя изготовителя .....
5. Краткое описание оборудования рулевого управления .....
- 5.1 Тип оборудования рулевого управления .....
- 5.2 Органы рулевого управления.....
- 5.3 Рулевой привод .....
- 5.4 Управляемые колеса .....
- 5.5 Источник энергии .....
6. Результаты испытаний, характеристики транспортного средства .....
- 6.1 Рулевое усилие, необходимое для выполнения разворота с радиусом 12 м при исправной системе и 20 м – при наличии неисправности системы.....
  - 6.1.1 В нормальных условиях .....
  - 6.1.2 В случае отказа специального оборудования .....
- 6.2 Другие испытания, требуемые по настоящим Правилам ..... пройдено/не пройдено<sup>2</sup>
- 6.3 Надлежащие документы в соответствии с приложением 6 были представлены в отношении следующих частей системы рулевого управления.....

<sup>1</sup> Отличительный номер страны, которая предоставила/распространила/отменила официальное утверждение или отказала в официальном утверждении (см. положения Правил, касающиеся официального утверждения).

<sup>2</sup> Ненужное вычеркнуть.

7. Применимо только в отношении буксирующих транспортных средств
- 7.1 Буксирующее транспортное средство оборудовано/не оборудовано<sup>2</sup> электрическим соединителем, удовлетворяющим соответствующим требованиям приложения 7
- 7.2 Максимальный подаваемый ток: ..... А<sup>3</sup>
8. Применимо только в отношении прицепов
- 8.1 Система рулевого управления прицепа удовлетворяет соответствующим положениям приложения 7 к Правилам № 79 ООН ..... Да/Нет<sup>2</sup>
- 8.2 Максимальный ток, необходимый для системы рулевого управления прицепа ..... А<sup>3</sup>
- 8.3 Система рулевого управления прицепа может/не может<sup>2</sup> обеспечивать электропитанием установленное на прицепе дополнительное оборудование
9. Транспортное средство представлено на официальное утверждение (дата).....
10. Техническая служба, уполномоченная проводить испытания для официального утверждения .....
11. Дата протокола, выданного этой службой.....
12. Номер протокола, выданного этой службой .....
13. Официальное утверждение предоставлено/официальное утверждение распространено/в официальном утверждении отказано/официальное утверждение отменено<sup>2</sup>
14. Место проставления на транспортном средстве знака официального утверждения .....
15. Место.....
16. Дата .....
17. Подпись.....
18. К настоящему сообщению прилагается перечень документов, которые сданы на хранение административному органу, предоставившему официальное утверждение, и которые можно получить по соответствующей просьбе.

---

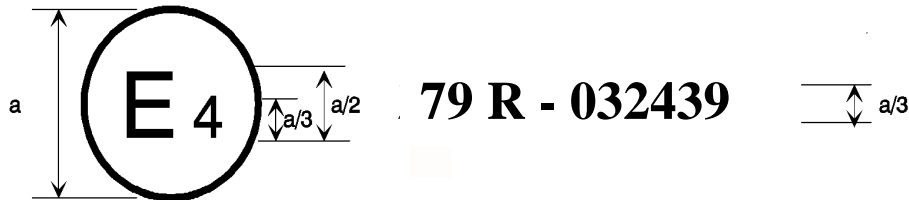
<sup>3</sup> Определен изготовителем транспортного средства – см. пункты 2.3 и 3.1 приложения 7 соответственно.



## Приложение 2

### Схемы знаков официального утверждения

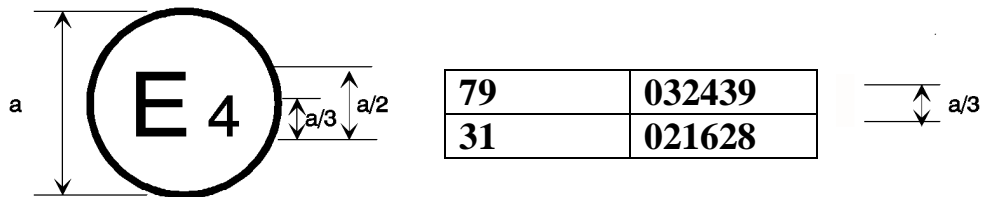
Образец А  
 (См. пункт 4.4 настоящих Правил)



a = мин. 8 мм

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что этот тип транспортного средства официально утвержден в Нидерландах (E 4) в отношении оборудования рулевого управления на основании Правил № 79 ООН под номером официального утверждения 032439. Данный номер официального утверждения означает, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с предписаниями Правил № 79 ООН с включенными в них поправками серии 03.

Образец В  
 (См. пункт 4.5 настоящих Правил)



a = мин. 8 мм

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что этот тип транспортного средства официально утвержден в Нидерландах (E 4) на основании Правил № 79 и 31<sup>1</sup>. Номера официального утверждения означают, что к моменту предоставления соответствующих официальных утверждений Правила № 79 ООН включали поправки серии 03, а в Правила № 31 ООН были внесены поправки серии 02.

<sup>1</sup> Второй номер приведен лишь в качестве примера.

## Приложение 3

### Эффективность торможения транспортных средств, имеющих один и тот же источник энергии для оборудования рулевого управления и тормозов

1. Применительно к испытаниям, проводимым в соответствии с настоящим приложением, должны соблюдаться следующие условия:
  - 1.1 транспортное средство должно быть загружено до его технической допустимой максимальной массы, распределенной между осями согласно распределению, указанному изготовителем транспортного средства. В том случае, когда предусматривается несколько вариантов распределения массы между осями, распределение максимальной массы между осями должно быть таким, чтобы нагрузка на каждую ось была пропорциональна максимально допустимой массе для каждой оси. В случае автотранспортных средств, которые могут буксировать полуприцеп, нагрузка может быть приложена примерно на половине расстояния между положением шкворня, определяемым упомянутыми выше условиями нагрузки, и центральной линией задней(их) оси (осей);
  - 1.2 шины должны быть холодными, а их давление соответствовать предписанному для нагрузки, которую воспринимают шины неподвижно стоящего транспортного средства;
  - 1.3 перед началом испытаний тормоза должны быть холодными, т. е. температура, измеренная на тормозном диске или с наружной стороны тормозного барабана, должна быть ниже 100 °С.
2. В случае отказа источника энергии эффективность рабочих тормозов при первом нажатии на педаль должна соответствовать значениям, указанным в таблице ниже.

Таблица 3

Категория	V (км/ч)	Рабочий тормоз (м/с <sup>2</sup> )	Сила (даН)
M <sub>1</sub>	100	6,43	50
M <sub>2</sub> и M <sub>3</sub>	60	5,0	70
N <sub>1</sub> <sup>a, b</sup>	i)	80	5,0
	ii)	100	6,43
N <sub>2</sub> и N <sub>3</sub>	60	5,0	70

<sup>a</sup> Заявитель выбирает соответствующую строку – i) или ii), – и этот выбор должен быть согласован с технической службой.

<sup>b</sup> Для информации: Значения в строке i) согласованы с соответствующими положениями Правил № 13 ООН; значения в строке ii) – с соответствующими положениями Правил № 13-Н ООН.

3. В случае возникновения любой неисправности оборудования рулевого управления или источника энергии необходимо обеспечить, чтобы после восьми полных нажатий на педаль рабочего тормоза эффективность торможения при девятом нажатии по крайней мере соответствовала значениям, предписанным для системы аварийного (экстренного) торможения (см. таблицу ниже).

В случае, когда система аварийного торможения, требующая использования аккумулированной энергии, приводится в действие при помощи отдельного органа управления, после восьми полных нажатий на педаль рабочего тормоза при девятом нажатии должна сохраняться предписанная остаточная эффективность (см. таблицу ниже).

Таблица 4

**Эффективность аварийного и остаточного торможения**

Категория	V (км/ч)	Аварийный тормоз (м/с <sup>2</sup> )	Остаточное торможение (м/с <sup>2</sup> )
M <sub>1</sub>	100	2,44	–
M <sub>2</sub> и M <sub>3</sub>	60	2,5	1,5
N <sub>1</sub> <sup>a, b</sup>	i)	70	2,2
	ii)	100	–
N <sub>2</sub>	50	2,2	1,3
N <sub>3</sub>	40	2,2	1,3

<sup>a</sup> Заявитель выбирает соответствующую строку – i) или ii), – и этот выбор должен быть согласован с технической службой.

<sup>b</sup> Для информации: Значения в строке i) согласованы с соответствующими положениями Правил № 13 ООН; значения в строке ii) – с соответствующими положениями Правил № 13-Н ООН.

## Приложение 4

### Дополнительные положения, касающиеся транспортных средств, оснащенных вспомогательным рулевым управлением

1. Общие положения  
Транспортные средства, оснащенные вспомогательным рулевым управлением (ВРУ), помимо требований, указанных в тексте настоящих Правил, должны также отвечать положениям, содержащимся в настоящем приложении.
2. Конкретные положения
  - 2.1 Привод
    - 2.1.1 Механические рулевые приводы  
Применяется пункт 5.3.1.1 настоящих Правил.
    - 2.1.2 Гидравлические рулевые приводы  
Гидравлический рулевой привод должен иметь защиту от возможного превышения максимально допустимого рабочего давления Т.
    - 2.1.3 Электрические рулевые приводы  
Электрический рулевой привод должен иметь защиту от возможного избыточного энергопитания.
    - 2.1.4 Различные соединения рулевых приводов  
Различные соединения механических, гидравлических и электрических рулевых приводов должны соответствовать требованиям, указанным в пунктах 2.1.1, 2.1.2 и 2.1.3 выше.
  - 2.2 Требования, касающиеся испытания на отказ в работе
    - 2.2.1 Неудовлетворительное функционирование или отказ любой части ВРУ (за исключением частей, которые не могут выходить из строя в соответствии с пунктом 5.3.1.1 настоящих Правил) не должны приводить к внезапному значительному изменению в поведении транспортного средства, и требования, указанные в пункте 6 настоящих Правил, должны по-прежнему удовлетворяться. Кроме того, должна обеспечиваться возможность управления транспортным средством без резкого воздействия на органы управления. Это проверяется с помощью следующих испытаний:
      - 2.2.1.1 Испытание с движением по кругу  
Транспортное средство должно двигаться по испытательному кругу с радиусом «R» (м) со скоростью «v» (км/ч) в зависимости от категории, к которой оно относится, и в соответствии со значениями, указанными в нижеприведенной таблице:

Таблица 5

Категория транспортного средства	$R^3$	$v^{1,2}$
M <sub>1</sub> и N <sub>1</sub>	100	80
M <sub>2</sub> и N <sub>2</sub>	50	50
M <sub>3</sub> и N <sub>3</sub>	50	45

<sup>1</sup> Если ВРУ блокируется при данной указанной скорости механическим способом, то испытательная скорость изменяется таким образом, чтобы соответствовать максимальной скорости, при которой срабатывает эта система. Под максимальной скоростью понимается скорость, при которой происходит блокировка ВРУ, минус 5 км/ч.

<sup>2</sup> Если размерные параметры транспортного средства обуславливают риск его опрокидывания, то изготовитель предоставляет технической службе данные, моделирующие поведение транспортного средства, с указанием более низкой максимальной безопасной скорости для проведения испытания. В этом случае испытательную скорость выбирает техническая служба.

<sup>3</sup> Если из-за конфигурации испытательной площадки значения радиусов не могут быть соблюдены, то испытания могут проводиться на площадках, имеющих другие радиусы (максимальное отклонение:  $\pm 25\%$ ), при условии, что скорость изменяется для достижения поперечного ускорения, соответствующего значениям радиуса и скорости, указанным в таблице применительно к данной категории транспортного средства.

Отказ в работе должен быть вызван при достижении указанной испытательной скорости. Испытание включает движение транспортного средства в направлении по часовой стрелке и против часовой стрелки.

#### 2.2.1.2 Временные испытания

2.2.1.2.1 До принятия единых процедур проведения испытания изготовители транспортных средств должны представлять техническим службам информацию о процедурах испытания и результатах, касающихся поведения транспортного средства в случае отказа.

#### 2.3 Аварийная сигнализация в случае отказа

2.3.1 За исключением частей ВРУ, которые не могут выходить из строя в соответствии с пунктом 5.3.1.1 настоящих Правил, водитель должен иметь четкую информацию о следующих неисправностях ВРУ:

2.3.1.1 общий отказ электрического или гидравлического органа управления ВРУ;

2.3.1.2 отказ устройства энергопитания ВРУ;

2.3.1.3 повреждение внешней электропроводки электрического органа управления при ее наличии.

## Приложение 5

### Положения, касающиеся прицепов с полностью гидравлическими рулевыми приводами

1. Общие положения  
Транспортные средства, оборудованные гидравлическими рулевыми приводами, помимо предписаний, указанных в тексте настоящих Правил, должны также отвечать положениям, содержащимся в настоящем приложении.
2. Конкретные положения
  - 2.1 Эффективность гидравлических магистралей и гибких трубопроводов
    - 2.1.1 Гидравлические магистрали гидравлических приводов должны выдерживать внутреннее давление, по крайней мере равное четырехкратному максимальному нормальному рабочему давлению (Т), указанному изготовителем транспортного средства. Соединения гибких трубопроводов должны отвечать стандартам ISO 1402:1994, ISO 6605:1986 и ISO 7751:1991.
  - 2.2 В системах, зависящих от устройства энергопитания:
    - 2.2.1 устройство энергопитания должно быть защищено от избыточного давления при помощи клапана, ограничивающего давление, который срабатывает при давлении Т.
  - 2.3 Защита рулевого привода:
    - 2.3.1 рулевой привод защищают от избыточного давления при помощи клапана, ограничивающего давление, который срабатывает в пределах 1,1–2,2 Т. Рабочее давление клапана, ограничивающего давление, должно быть совместимо с рабочими характеристиками системы рулевого управления, установленной на транспортном средстве. Это должно быть подтверждено изготовителем транспортного средства во время официального утверждения типа.

## Приложение 6

### Специальные требования, которые должны применяться в отношении аспектов безопасности электронных систем управления

#### 1. Общие положения

В настоящем приложении определены особые требования, касающиеся документации, стратегии реагирования на сбои и проверки аспектов безопасности комплексных электронных систем управления транспортного средства (пункт 2.4 ниже), в пределах охвата настоящих Правил.

Настоящее приложение применяется также в отношении определенных в настоящих Правилах функций обеспечения безопасности, контролируемых электронн(ы)ми системой(ами) (пункт 2.3), в пределах охвата настоящих Правил.

В настоящем приложении не указываются эксплуатационные критерии для «системы», но описываются используемые методы проектирования и информация, которые должны доводиться до сведения технической службы для целей официального утверждения типа.

Данная информация должна свидетельствовать о том, что «система» при отсутствии неисправности и в случае неисправности отвечает всем требованиям к рабочим характеристикам, указанным в других положениях настоящих Правил, и что она сконструирована таким образом, чтобы ее работа не приводила к возникновению критических рисков в области безопасности.

Заявитель (например, изготовитель) может представить доказательство того, что вспомогательный механизм рулевого управления (ВМРУ) (при наличии) уже оценивался ранее в процессе официального утверждения на предмет соответствия требованиям приложения 4 к настоящим Правилам (как это требуется в соответствии с первоначальным вариантом настоящих Правил или поправками серий 01 или 02 к ним). В этом случае для целей официального утверждения на основании поправок серии 03 требования настоящего приложения к этому ВМРУ не применяются.

#### 2. Определения

Для целей настоящего приложения

2.1 «Система» означает электронную систему управления или комплексную электронную систему управления, которая обеспечивает передачу контрольной функции, на которую распространяются настоящие Правила, либо служат составным элементом ее передачи. Она также включает любую иную систему, которая входит в сферу действия настоящих Правил, а также каналы передачи к другим системам или от них, не подпадающие под действие данных Правил, и которая воздействует на соответствующую функцию, на которую распространяются настоящие Правила.

2.2 «Концепция безопасности» означает описание мер, предусмотренных конструкцией системы, например электронными компонентами, с целью обеспечить надежность системы и тем самым ее безопасную работу даже в случае сбоев в работе электрических компонентов. Возможность перехода к частичному функционированию или даже переключения на

- резервную систему с целью выполнения важнейших функций транспортного средства может рассматриваться в качестве составного элемента концепции безопасности.
- 2.3 «*Электронная система управления*» означает сочетание блоков, предназначенных для содействия в обеспечении указанной функции управления транспортным средством на основе электронной обработки данных. Подобные системы, управляемые зачастую при помощи соответствующего программного обеспечения, состоят из таких дискретных функциональных компонентов, как датчики, электронные блоки управления и исполнительные механизмы, и подсоединяются через каналы передачи. Они могут содержать механические, электропневматические или электрогидравлические элементы.
- 2.4 «*Комплексные электронные системы управления транспортным средством*» означает электронные системы управления, в которых функция, управляемая электронной системой или водителем, может корректироваться электронной системой/функцией управления более высокого уровня. Корректируемая функция является частью комплексной системы, равно как и любая иная корректирующая система/функция, подпадающая под действие настоящих Правил. В эту систему входят также каналы передачи к системам/функциям, не подпадающим под действие настоящих Правил, или от них.
- 2.5 Системы/функции «*электронного управления более высокого уровня*» задействуют дополнительные средства обработки и/или контроля с целью изменения поведения транспортного средства при помощи подачи команды об изменении функции(й) системы управления транспортным средством. Это позволяет комплексным системам автоматически изменять свои целевые функции с уделением первостепенного внимания выполнению тех задач, которые обусловлены выявляемыми обстоятельствами.
- 2.6 «*Блоки*» – это наименее крупные из частей, составляющих компоненты системы, которые будут рассмотрены в настоящем приложении; такие сочетания компонентов будут считаться единичными элементами для целей идентификации, анализа или замены.
- 2.7 «*Линии передачи*» – это средства, используемые для взаимного подсоединения установленных блоков с целью передачи сигналов, работы с данными или подачи энергии. Это оборудование обычно является электрическим, но может быть отчасти механическим, пневматическим или гидравлическим.
- 2.8 «*Диапазон управления*» означает выходную переменную и определяет рамки, в которых системой может осуществляться управление.
- 2.9 «*Пределы функциональных возможностей*» определяют внешние физические границы, в которых система способна осуществлять управление.
- 2.10 «*Функция обеспечения безопасности*» означает функцию «системы», которая способна изменить динамическое поведение транспортного средства. «Система» может быть в состоянии выполнять несколько функций обеспечения безопасности
3. Документация
- 3.1 Требования
- Изготовитель предоставляет комплект документов, дающий доступ к основной конструкции «системы» и к средствам ее соединения с другими системами транспортного средства либо осуществления прямого



контроля за выходными переменными. Должны быть разъяснены функция(и) «системы» и концепция безопасности, предусмотренные изготовителем. Документация должна быть краткой, однако она должна свидетельствовать о том, что при проектировании и разработке были использованы специальные знания из всех областей, имеющих отношение к работе системы. В целях проведения периодических технических осмотров в документации должно быть указано, каким образом может быть проверено текущее рабочее состояние «системы».

Техническая служба анализирует комплект документации с целью убедиться в том, что «система»:

- a) сконструирована таким образом, чтобы функционировать в условиях отсутствия неисправности и в случае неисправности таким образом, чтобы это не приводило к возникновению критических рисков в области безопасности;
- b) соответствует в условиях отсутствия неисправности и в случае неисправности всем соответствующим эксплуатационным требованиям, указанным в других частях настоящих Правил; и
- c) была разработана в соответствии с процессом/методом разработки, указанным изготовителем.

### 3.1.1

Должна быть доступна документация следующих двух видов:

- a) официальный комплект документов для официального утверждения, содержащий материалы, перечисленные в пункте 3 (за исключением указанных в пункте 3.4.4), которые должны передаваться технической службе в момент подачи заявки на официальное утверждение типа. Этот комплект документов будет использоваться технической службой в качестве основных справочных материалов в процессе проверки, предусмотренной в пункте 4 настоящего приложения. Техническая служба должна обеспечить доступность этого комплекта документов в течение периода, определенного по договоренности с органом по официальному утверждению. Этот период должен составлять не менее 10 лет с момента окончательного прекращения производства транспортного средства;
- b) дополнительные материалы и аналитические данные, указанные в пункте 3.4.4, которые остаются у изготовителя, но должны предоставляться для проверки во время официального утверждения типа. Изготовитель должен обеспечить доступность этих материалов и аналитических данных в течение 10 лет начиная с момента окончательного прекращения производства транспортного средства.

- 3.2 Описание функций «системы»
- Предоставляется описание с четким разъяснением всех функций «системы», связанных с управлением, и методов, используемых для достижения ее задач, включая указание механизма(ов), при помощи которого(ых) осуществляется управление.
- Любая описанная функция, которая может быть переведена из автоматического режима в ручной, идентифицируется; в этом случае представляется дополнительное описание изменений в принципе ее работы.
- 3.2.1 Представляется перечень всех вводимых и принимаемых переменных и определяется диапазон их работы.
- 3.2.2 Представляется перечень всех выходных переменных, контролируемых «системой», и в каждом случае указывается, осуществляется ли непосредственное управление или управление через другую систему транспортного средства. Определяется диапазон управления (пункт 2.7) применительно к каждой из таких переменных.
- 3.2.3 Указываются пределы, определяющие границы функциональных возможностей (пункт 2.8), если это необходимо с учетом рабочих параметров системы.
- 3.3 Компоновка и схематическое описание системы
- 3.3.1 Перечень компонентов
- Представляется перечень, в котором перечисляются все блоки «системы» с указанием других систем транспортного средства, необходимых для обеспечения данной функции управления.
- Представляется краткое схематическое описание этих блоков с указанием их сочетания и с четким освещением аспектов установки и взаимного подсоединения оборудования.
- 3.3.2 Функции блоков
- Должны быть кратко охарактеризованы функции каждого блока «системы» и указаны сигналы, обеспечивающие его соединение с другими блоками или с другими системами транспортного средства. Это может быть сделано при помощи блок-схемы с соответствующей маркировкой или иного схематического описания либо при помощи текста, сопровождающего такую схему.
- 3.3.3 Соединения
- Соединения в рамках «системы» обозначаются при помощи принципиальной схемы для электрических соединений, обвязки для пневматического или гидравлического передающего оборудования и упрощенной диаграммной схемы в случае механических соединений. Обозначаются также линии передачи к другим системам и от них.
- 3.3.4 Передача сигналов, рабочие данные и приоритеты
- Обеспечивается четкое соответствие между этими линиями передачи и сигналами и/или рабочими данными, передаваемыми между блоками. Очередность сигналов и/или рабочих данных на мультиплексных информационных каналах указывается во всех случаях, когда она может повлиять на эксплуатационные качества или безопасность в пределах охвата настоящих Правил.

- 3.3.5 Идентификация блоков
- Каждый блок четко и недвусмысленно идентифицируется (например, посредством маркировки аппаратных и программных средств по их содержанию) для обеспечения надлежащего соответствия между программными средствами и документацией.
- Если различные функции сочетаются в рамках единого блока или же единого компьютера, но указываются на многочисленных элементах блок-схемы с целью обеспечения ясности и легкости их понимания, то используется единая идентификационная маркировка аппаратных средств. При помощи этой идентификации изготовитель подтверждает, что поставляемое оборудование соответствует требованиям надлежащего документа.
- 3.3.5.1 Идентификация позволяет определить используемый тип аппаратного и программного обеспечения, и в случае изменения их типа с изменением функций блока, предусмотренных настоящими Правилами, данная идентификация также изменяется.
- 3.4 Концепция безопасности изготовителя
- 3.4.1 Изготовитель представляет заявление, в котором подтверждается, что стратегия, выбранная для обеспечения целевых функций «системы» в условиях отсутствия неисправности не препятствует надежному функционированию транспортного средства.
- 3.4.2 Что касается программного обеспечения, используемого в «системе», то разъясняются элементы его конфигурации и указываются использованные методы и средства проектирования. Изготовитель должен быть в состоянии представить доказательства в отношении использования средств, при помощи которых была реализована логическая схема системы в процессе проектирования и практической разработки.
- 3.4.3 Изготовитель разъясняет технической службе проектные условия, в соответствии с которыми была изготовлена «система» для обеспечения ее надежного функционирования в случае неисправности. Возможными проектными условиями на случай неисправности «системы» могут служить, например, следующие требования:
- a) переход к функционированию с частичным использованием системы;
  - b) переключение на отдельную дублирующую систему;
  - c) отмена функции высокого уровня.
- В случае неисправности водитель информируется о ней, например, при помощи предупреждающего сигнала либо соответствующего сообщения. Если система не отключается водителем, например при помощи перевода переключателя зажигания (запуска) в положение «выключено» либо при помощи отключения этой конкретной функции при условии, что для этого предусмотрен специальный переключатель, то предупреждение сохраняется до тех пор, пока существует неисправность.
- 3.4.3.1 Если в соответствии с обозначенным требованием выбирается какой-либо конкретный режим функционирования при определенных условиях неисправности, то эти условия указываются и определяются соответствующие пределы эффективности.
- 3.4.3.2 Если в соответствии с обозначенным требованием выбирается вторая возможность (дублирующая система, позволяющая обеспечить управление транспортным средством), то должны быть разъяснены

принципы работы оборудования переключения, логика и уровень резервирования, а также любые резервные проверочные аспекты и определены соответствующие пределы резервной эффективности.

3.4.3.3 Если в соответствии с обозначенным требованием производится отмена функции более высокого уровня, то все соответствующие выходные сигналы управления, связанные с этой функцией, подавляются, причем с ограничением переходных помех.

3.4.4 Эта документация должна быть дополнена аналитическими данными, в целом показывающими возможности реагирования системы на любой конкретный фактор опасности или неисправность, влияющих на управление транспортным средством или его безопасность.

Изготовитель отбирает и обеспечивает применение выбранного(ых) аналитического(их) подхода(ов), информация о котором(ых) доводится до сведения технической службы во время официального утверждения типа.

Техническая служба проводит оценку применения аналитического(их) подхода(ов). Эта оценка включает:

- a) проверку подхода к обеспечению безопасности на уровне концепции (транспортного средства) с подтверждением того, что он предусматривает учет взаимодействия с другими системами транспортного средства. Этот подход опирается на анализ факторов опасностей/рисков, предназначенных для оценки безопасности системы;
- b) проверку подхода к обеспечению безопасности на системном уровне. Этот подход основан на анализе режима и последствий неисправностей (АРПО), анализе дерева неисправностей (АДН) или любом аналогичном процессе, необходимом для обеспечения безопасности системы;
- c) проверку планов и результатов валидации. В процессе валидации может использоваться, например, аппаратно-программное моделирование (АПМ), эксплуатационные испытания транспортных средств в дорожных условиях или любые аналогичные испытания, приемлемые для целей валидации.

Освидетельствование должно включать контроль отдельных рисков и неисправностей, выбранных технической службой для подтверждения ясности и логичности предоставленного изготовителем разъяснения концепции безопасности, а также проверки приемлемости и выполнения планов валидации.

Техническая служба может проводить или поручать проведение испытаний, указанных в пункте 4, в целях проверки концепции безопасности.

3.4.4.1 В этой документации для каждого типа условия отказа, определенного в пункте 3.4.4 настоящего приложения, содержится перечень контролируемых параметров и указывается предупредительный сигнал, подаваемый водителю и/или сотрудникам службы, проводящей технический осмотр.

3.4.4.2 Эта документация должна включать описание мер, принимаемых для обеспечения того, чтобы «система» не препятствовала надежной работе транспортного средства, когда на ее функционирование влияют такие факторы окружающей среды, как погодные явления, температурные условия, попадание пыли, проникновение воды или лед на поверхности дороги.

4. Проверка и испытание
- 4.1 Функциональные возможности «системы», указанные в документах, предусмотренных в пункте 3, проверяются следующим образом:
  - 4.1.1 Проверка функции «системы»

Техническая служба проводит проверку «системы» в условиях отсутствия неисправностей путем испытания отдельных функций из числа заявленных изготовителем в пункте 3.2 выше.

Для комплексных электронных систем эти испытания должны включать сценарии, в рамках которых заявленная функция переводится из автоматического режима в ручной.
  - 4.1.2 Проверка концепции безопасности, указанной в пункте 3.4

Выполняют проверку поведения «системы» в условиях сбоя в работе любого отдельного блока посредством подачи соответствующих выходных сигналов на электрические блоки или механические элементы для имитации внутренних неисправностей в этом блоке. Техническая служба проводит эту проверку как минимум в отношении одного отдельного блока, однако поведение «системы» в случае неисправности сразу нескольких индивидуальных блоков не проверяется.

Техническая служба должна убедиться в том, что эти испытания включают те аспекты, которые могут оказать воздействие на управляемость транспортного средства и информацию для пользователей (аспекты ЧМИ).
  - 4.1.2.1 Результаты проверки должны соответствовать документально подтвержденному резюме анализа неисправности таким образом, чтобы была обоснована адекватность концепции безопасности и методов ее применения.
5. Отчетность технической службы

Отчетность технической службы по проверке ведется таким образом, чтобы обеспечивалась возможность оперативного контроля, например посредством кодирования и занесения в отчетные материалы технической службы вариантов проверенных документов.

Пример возможного образца формуляра оценки, используемого технической службой и направляемого органу по официальному утверждению типа, приведен в добавлении 1 к настоящему приложению.

## Приложение 6 – Добавление 1

### Типовая форма оценки электронных систем

Протокол испытания №: .....

1. Идентификация
  - 1.1 Марка транспортного средства: .....
  - 1.2 Тип: .....
  - 1.3 Средства идентификации типа, если такая маркировка имеется на транспортном средстве: .....
  - 1.4 Местоположение этой маркировки: .....
  - 1.5 Наименование и адрес изготовителя: .....
  - 1.6 В соответствующих случаях фамилия и адрес представителя изготовителя: .....
  - 1.7 Официальный комплект документации изготовителя:  
Справочный номер документации: .....  
Дата первоначального выпуска: .....  
Дата последнего изменения: .....
2. Описание испытуемого(ых) транспортного(ых) средства (средств)/ системы(систем)
  - 2.1 Общее описание: .....
  - 2.2 Описание всех контрольных функций «системы» и методов работы: .....
  - 2.3 Описание компонентов и схемы соединений в рамках «системы»: .....
3. Концепция безопасности изготовителя
  - 3.1 Описание передачи сигналов, рабочие данные и их приоритетность: .....
  - 3.2 Заявление изготовителя:  
*Изготовитель(и)..... подтверждает(ют), что стратегия, выбранная для обеспечения целевых функций «системы» в условиях отсутствия неисправности, не препятствует безопасному функционированию транспортного средства.*
  - 3.3 Базовая архитектура программного обеспечения и используемые методы и средства проектирования: .....
  - 3.4 Разъяснение проектных условий, предусмотренных в «системе» для случаев неисправности: .....
  - 3.5 Документы с аналитическими данными о поведении «системы» при наличии конкретного фактора опасности или неисправности: .....
  - 3.6 Описание мер, используемых для учета условий окружающей среды: .....
  - 3.7 Положения о периодических технических проверках «системы»: .....
  - 3.8 Результаты проверочного испытания «системы» в соответствии с пунктом 4.1.1 приложения 6 к Правилам № 79 ООН: .....
  - 3.9 Результаты проверочного испытания концепции безопасности в соответствии с пунктом 4.1.2 приложения 6 к Правилам № 79 ООН: .....
  - 3.10 Дата испытания: .....

- 3.11 Настоящее испытание проведено и результаты представлены в соответствии с .....  
к Правилам № 79 ООН, включающим последние поправки серии.....  
Техническая служба<sup>1</sup>, проводившая испытание  
Подпись: ..... Дата: .....
- 3.12 Орган по официальному утверждению типа<sup>1</sup>  
Подпись: ..... Дата: .....
- 3.13 Комментарии: .....

---

<sup>1</sup> Подписывается различными лицами, даже если техническая служба и орган по официальному утверждению типа являются одной и той же организацией, либо в противном случае вместе с протоколом выдается отдельное разрешение органа по официальному утверждению типа.

## Приложение 7

### **Специальные положения, касающиеся энергоснабжения системы рулевого управления прицепа от буксирующего транспортного средства**

1. Общие положения  
Требования, изложенные в настоящем приложении, применяются к буксирующим транспортным средствам и прицепах в тех случаях, когда буксирующее транспортное средство обеспечивает электропитание для работы установленной на прицепе системы рулевого управления.
2. Требования в отношении буксирующих транспортных средств
  - 2.1 Энергоснабжение
    - 2.1.1 Изготовитель транспортного средства определяет мощность источника электропитания, который сможет обеспечить силу тока, указанную в пункте 2.3 ниже, для питания прицепа в процессе обычной эксплуатации транспортного средства.
    - 2.1.2 В инструкции по эксплуатации должна содержаться информация для водителя о доступном энергоснабжении системы рулевого управления прицепа и о том, что электрические соединения не следует подключать, если указанное на прицепе значение необходимой силы тока превышает силу тока, которую может обеспечить буксирующее транспортное средство.
    - 2.1.3 Для электроснабжения системы рулевого управления прицепа используют источник электропитания, обеспечиваемый соединительным устройством, упомянутым в пункте 2.5 ниже. Однако во всех случаях применяют положения пункта 3.3 ниже.
  - 2.2 Номинальное рабочее напряжение составляет 24 В.
  - 2.3 Максимальную силу тока, подаваемого на соединительное устройство, упомянутое в пункте 2.5.2 ниже, определяет изготовитель буксирующего транспортного средства.
  - 2.4 Защита электрической системы
    - 2.4.1 Электрическая система буксирующего транспортного средства должна быть защищена от перегрузки или короткого замыкания при подаче электропитания на систему рулевого управления прицепа.
  - 2.5 Кабели и соединительные устройства
    - 2.5.1 У кабелей, используемых для электроснабжения системы рулевого управления прицепа, площадь поперечного сечения проводника должна соответствовать величине постоянного тока, определенной в пункте 2.3 выше.
    - 2.5.2 До выработки единых стандартов соединительное устройство, используемое для подключения к прицепу, должно удовлетворять следующим требованиям:
      - а) контакты должны быть рассчитаны на токовую нагрузку, совместимую с максимальной силой постоянного тока, определенной в пункте 2.3 выше;
      - б) до согласования единообразных стандартов степень защиты соединительного устройства от воздействия окружающей среды



должна соответствовать способу использования и должна быть отражена в процедуре оценки согласно положениям приложения 6; и

- c) соединительное устройство не должно быть взаимозаменяемым с существующим электрическим соединительным устройством, используемым на буксирующем транспортном средстве в настоящее время, т. е. с устройством, соответствующим ISO 7638, ISO 12098 и т. д.

## 2.6 Маркировка

- 2.6.1 Буксирующее транспортное средство должно иметь маркировку с указанием максимальной силы тока, который может подаваться на прицеп, согласно определению в пункте 2.3 выше.

Маркировка должна быть нестираемой и должна быть расположена таким образом, чтобы ее было видно при подключении соединительного электрического устройства, упомянутого в пункте 2.5.2 выше.

## 3. Требования к прицепах

- 3.1 Требование к максимальной силе тока для системы рулевого управления прицепа устанавливает изготовитель транспортного средства.

- 3.2 Номинальное рабочее напряжение составляет 24 В.

- 3.3 Электропитание, поступающее от буксирующего транспортного средства, используют исключительно следующим образом:

- a) только для работы системы рулевого управления прицепа; либо
- b) для работы системы рулевого управления прицепа и для питания вспомогательных систем прицепа при условии, что система рулевого управления имеет приоритет и защищена от перегрузки, не связанной с ее работой. Такая защита должна быть одной из функций системы управления прицепом.

## 3.4 Кабели и соединительные устройства

- 3.4.1 У кабелей, используемых для электропитания системы рулевого управления прицепа, площадь поперечного сечения проводника должна соответствовать электрическим потребностям системы рулевого управления, установленной на прицепе.

- 3.4.2 До выработки единых стандартов соединительное устройство, используемое для подключения к прицепу, должно удовлетворять следующим требованиям:

- a) контакты должны быть рассчитаны на токовую нагрузку, совместимую с максимальной величиной тока, определенной изготовителем транспортного средства и указанной в пункте 3.1 выше;
- b) до согласования единообразных стандартов степень защиты соединительного устройства от воздействия окружающей среды должна соответствовать способу использования и должна быть отражена в процедуре оценки согласно положениям приложения 6;
- c) соединительное устройство не должно быть взаимозаменяемым с существующим электрическим соединительным устройством, используемым на буксирующем транспортном средстве в

настоящее время, т. е. с устройством, соответствующим ISO 7638, ISO 12098 и т. д.

- 3.5           Сигнализация неисправности
- Неисправности электрического привода системы рулевого управления должны непосредственно доводиться до сведения водителя.
- 3.6           Подтверждение работоспособности системы рулевого управления
- 3.6.1        Во время официального утверждения типа изготовитель прицепа подтверждает технической службе функциональные характеристики системы рулевого управления, демонстрируя соответствие требованиям к эффективности, приведенным в настоящих Правилах.
- 3.6.2        В случае сбоя
- 3.6.2.1      Установившийся режим
- В том случае, если прицеп сцеплен с буксирующим транспортным средством, которое не обеспечивает электроснабжение системы рулевого управления прицепа, либо происходит сбой электроснабжения системы рулевого управления прицепа, либо отказ электрического привода системы рулевого управления прицепа, должно быть подтверждено, что прицеп в исправном состоянии удовлетворяет требованиям пункта 6.3 настоящих Правил.
- 3.6.2.2      Переходный режим
- В случае отказа электрического привода системы рулевого управления оценивают переходный режим транспортного средства, для того чтобы убедиться в сохранении устойчивости работы транспортного средства в переходном режиме после сбоя путем:
- a) применения процедуры испытания и требований, определенных в пункте 6.3.1 настоящих Правил<sup>1</sup>;
  - b) применения процедуры испытания и требований, определенных в пункте 6.3.3 настоящих Правил<sup>1</sup>.
- 3.6.3        Если в системе рулевого управления прицепа используется для ее работы гидравлическая трансмиссия, то в этом случае применяются требования приложения 5.
- 3.7           Маркировка
- 3.8.1        На прицепы, оборудованные соединительным устройством для электроснабжения системы рулевого управления прицепа, наносится маркировка, содержащая следующую информацию:
- a) требование в отношении максимальной силы тока для системы рулевого управления прицепа в соответствии с определением в пункте 3.1 выше;
  - b) режим работы системы рулевого управления прицепа, в том числе воздействие на маневренность, когда соединительное устройство подключено и когда оно отключено.
- Маркировка должна быть нестираемой и должна быть расположена таким образом, чтобы ее было видно при подключении соединительного электрического устройства, упомянутого в пункте 3.3.2 выше.

---

<sup>1</sup> Техническая служба может признать результаты испытаний, представленные изготовителем прицепа для подтверждения соблюдения требований в отношении испытаний в переходном режиме.

## Приложение 8

### Требования к испытаниям корректировочной и автоматической функций рулевого управления

1. Общие положения  
Транспортные средства, оборудованные системами КФРУ и/или АФРУ, должны отвечать соответствующим требованиям в отношении испытаний, определенным в настоящем приложении.
2. Условия испытаний  
Испытания проводят на гладкой сухой асфальтовой или бетонной поверхности, обеспечивающей оптимальное сцепление. Температура окружающей среды должна находиться в диапазоне 0–45 °С.
- 2.1 Маркировка полосы движения  
Маркировка полосы движения на дороге, используемой для проведения испытания, должна быть выполнена в соответствии с одной из схем, приведенных в приложении 3 к Правилам № 130 ООН. Маркировка должна находиться в надлежащем состоянии и должна быть изготовлена из материалов, соответствующих стандарту для видимой маркировки полосы движения. Схему маркировки полосы движения, используемой в ходе испытаний, указывают в протоколе испытания.  
Для целей испытаний, предусмотренных настоящим приложением, ширина полосы движения должна составлять не менее 3,5 м.  
Испытание проводят в условиях видимости, которые приемлемы для безопасного движения с требуемой испытательной скоростью.  
При помощи надлежащей документации изготовитель транспортного средства должен доказать соответствие установленным требованиям для всех других схем маркировки полосы движения, указанных в приложении 3 к Правилам № 130 ООН. Любая подобная документация прилагается к протоколу испытания в качестве добавления.
- 2.2 Допуски  
Все значения скорости транспортного средства, указанные для испытаний в настоящем приложении, должны соблюдаться с допуском  $\pm 2$  км/ч.
- 2.3 Состояние транспортного средства
  - 2.3.1 Испытательная масса  
Транспортное средство испытывают в тех условиях нагрузки, которые согласованы изготовителем с технической службой. После начала процедуры испытания никаких изменений нагрузки не допускается. При помощи надлежащей документации изготовитель транспортного средства должен доказать, что система функционирует во всех условиях нагрузки.
  - 2.3.2 Испытание транспортного средства проводят при тех значениях давления в шинах, которые рекомендованы изготовителем транспортного средства.

- 2.4 Боковое ускорение
- Положение, которое соответствует центру тяжести и в котором измеряется боковое ускорение, определяют по согласованию между изготовителем транспортного средства и технической службой. Это положение указывают в протоколе испытания.
- Боковое ускорение измеряют без учета дополнительного воздействия, обусловленного движением кузова транспортного средства (например, колебания поддресоренной массы).
3. Процедуры испытаний
- 3.1 Испытания КФРУ
- Функции КФРУ, определенные в подпункте с) определения КФРУ, содержащегося в пункте 2.3.4.2 настоящих Правил, испытываются следующим образом.
- 3.1.1 Испытание предупреждающих сигналов КФРУ
- 3.1.1.1 Транспортное средство движется с активированной КФРУ по дороге с маркировкой полосы движения по обе стороны полосы. В случае КФРУ, срабатывающей исключительно на основе оценки наличия и расположения границ полосы движения, транспортное средство движется по дороге, ограниченной в соответствии с заявлением изготовителя (например, краями дороги).
- Условия испытания и испытательная скорость транспортного средства должны находиться в рабочих пределах.
- Во время испытания регистрируются продолжительность срабатывания КФРУ, а также оптических и акустических предупреждающих сигналов.
- В случае пункта 5.1.6.1.2.1 настоящих Правил транспортное средство движется таким образом, как если бы водитель намеревался вывести его за пределы полосы движения и вызвать срабатывание КФРУ в течение более 10 с (для  $M_1, N_1$ ) или 30 с (для  $M_2, M_3, N_2, N_3$ ). Если такое испытание на практике провести невозможно, например из-за ограниченных возможностей испытательного оборудования, то с согласия органа по официальному утверждению типа это требование может быть выполнено путем использования соответствующей документации.
- Требования к испытаниям считают выполненными в следующем случае:
- a) если акустическое предупреждение обеспечивается не позднее 10 с (для  $M_1, N_1$ ) или 30 с (для  $M_2, M_3, N_2, N_3$ ) после начала срабатывания.
- В случае пункта 5.1.6.1.2.2 настоящих Правил транспортное средство движется таким образом, как если бы водитель намеревался вывести его за пределы полосы движения и вызвать срабатывание системы по меньшей мере три раза в течение периода продолжительностью 180 секунд.
- Требования к испытаниям считают выполненными в следующем случае:
- a) если оптический предупреждающий сигнал подается при каждом срабатывании до тех пор, пока срабатывания имеют место, и
- b) если при втором и третьем срабатывании подается акустический предупреждающий сигнал, и
- c) если при третьем срабатывании акустический предупреждающий сигнал по меньшей мере на 10 с длиннее, чем в случае первого и второго срабатывания.

- 3.1.1.2 Кроме того, изготовитель должен предоставить технической службе удовлетворительные доказательства того, что требования, определенные в пунктах 5.1.6.1.1 и 5.1.6.1.2, выполняются во всем рабочем диапазоне КФРУ. Это может быть сделано на основе надлежащей документации, прилагаемой к протоколу испытания.
- 3.1.2 Испытание на усилие для преодоления автоматизированного управления
- 3.1.2.1 Транспортное средство движется с активированной КФРУ по дороге с маркировкой полосы движения по обе стороны полосы.
- Условия испытания и испытательная скорость транспортного средства должны находиться в рабочих пределах.
- Транспортное средство движется таким образом, как если бы водитель намеревался вывести его за пределы полосы движения и вызвать срабатывание КФРУ. Во время ее срабатывания водитель прилагает усилие к системе рулевого управления для преодоления действия КФРУ.
- Усилие, приложенное водителем к системе рулевого управления для преодоления действия КФРУ, регистрируют.
- 3.1.2.2 Требования к испытаниям считают выполненными, если усилие, приложенное водителем к органам рулевого управления во время маневра с преодолением действия системы, не превышает 50 Н.
- 3.1.2.3 Кроме того, изготовитель должен предоставить технической службе удовлетворительные доказательства того, что требования, определенные в пункте 5.1.6.1.3, выполняются во всем рабочем диапазоне КФРУ. Это может быть сделано на основе надлежащей документации, прилагаемой к протоколу испытания.
- 3.2 Испытания систем АФРУ категории В1
- 3.2.1 Функциональное испытание на удержание в пределах полосы движения
- 3.2.1.1 Скорость транспортного средства должна оставаться в диапазоне от  $V_{\min}$  до  $V_{\max}$ .
- Испытание проводят по отдельности для каждого диапазона скорости, указанного в пункте 5.6.2.1.3 настоящих Правил, либо в рамках сопредельных диапазонов скорости при том же значении  $a_{y\max}$ .
- Транспортное средство движется без приложения водителем каких-либо усилий к органам рулевого управления (например, с отрывом рук от рулевого управления) с постоянной скоростью по изогнутому участку дороги с маркировкой полосы движения по обе стороны полосы.
- Боковое ускорение, необходимое для движения по кривой, должно составлять от 80% до 90% максимального значения бокового ускорения, указанного изготовителем транспортного средства,  $a_{y\max}$ .
- В ходе испытания регистрируют боковое ускорение и боковой рывок.
- 3.2.1.2 Требования к испытаниям считают выполненными, если:
- транспортное средство не пересекает какой-либо маркировки полосы движения;
- скользящее среднее значение в течение половины секунды для бокового рывка не превышает  $5 \text{ м/с}^3$ .
- 3.2.1.3 Изготовитель должен предоставить технической службе удовлетворительные доказательства того, что выполняются требования относительно всего диапазона бокового ускорения и скорости. Это может быть сделано на основе надлежащей документации, прилагаемой к протоколу испытания.

- 3.2.2 Испытание на максимальное боковое ускорение
- 3.2.2.1 Скорость транспортного средства должна оставаться в диапазоне от  $V_{\min}$  до  $V_{\max}$ .
- Испытание проводят по отдельности для каждого диапазона скорости, указанного в пункте 5.6.2.1.3 настоящих Правил, либо в рамках сопредельных диапазонов скорости при том же значении  $a_{\max}$ .
- Транспортное средство должно двигаться без приложения водителем каких-либо усилий к органам рулевого управления (например, с отрывом рук от рулевого управления) с постоянной скоростью по изогнутому участку дороги с маркировкой полосы движения по обе стороны полосы.
- Техническая служба определяет испытательную скорость и радиус, при котором возникает более высокое ускорение, чем  $a_{\max} + 0,3 \text{ м/с}^2$  (например, движение с более высокой скоростью по кривой с заданным радиусом).
- В ходе испытания регистрируют боковое ускорение и боковой рывок.
- 3.2.2.2 Требования к испытаниям считают выполненными в том случае, если:
- зарегистрированное значение ускорения находится в пределах, указанных в пункте 5.6.2.1.3 настоящих Правил;
- скользящее среднее значение в течение половины секунды для бокового рывка не превышает  $5 \text{ м/с}^3$ .
- 3.2.3 Испытание на усилие для преодоления автоматизированного управления
- 3.2.3.1 Скорость транспортного средства должна оставаться в диапазоне от  $V_{\min}$  до  $V_{\max}$ .
- Транспортное средство должно двигаться без приложения водителем каких-либо усилий к органам рулевого управления (например, с отрывом рук от рулевого управления) с постоянной скоростью по изогнутому участку дороги с маркировкой полосы движения по обе стороны полосы.
- Боковое ускорение, необходимое для движения по кривой, должно составлять от 80% до 90% минимального значения, указанного в таблице пункта 5.6.2.1.3 настоящих Правил.
- Затем водитель должен приложить усилие к органам рулевого управления для преодоления действия системы и выехать за пределы полосы движения.
- Усилие, приложенное водителем к органам рулевого управления во время маневра с преодолением действия системы, регистрируют.
- 3.2.3.2 Требования к испытаниям считают выполненными, если усилие, приложенное водителем к органам рулевого управления во время маневра с преодолением действия системы, составляет менее 50 Н.
- При помощи надлежащей документации изготовитель должен доказать выполнение этого условия для всего диапазона работы АФРУ.
- 3.2.4 Испытание переходного этапа; испытание без отрыва рук от органов рулевого управления
- 3.2.4.1 Транспортное средство движется с активированной АФРУ и испытательной скоростью  $V_{\min} + 10 \text{ км/ч}$  –  $V_{\min} + 20 \text{ км/ч}$  по участку дороги с маркировкой полосы движения по обе стороны полосы.
- Водитель отрывает руки от органов рулевого управления, и движение продолжается до тех пор, пока АФРУ не деактивируется системой. Участок дороги выбирают таким образом, чтобы движение с

активированной АФРУ могло осуществляться в течение периода продолжительностью не менее 65 с без какого-либо вмешательства водителя.

Испытание повторяют при испытательной скорости транспортного средства от  $V_{\text{max}} - 20$  км/ч до  $V_{\text{max}} - 10$  км/ч или 130 км/ч в зависимости от того, какое из значений ниже.

Кроме того, изготовитель транспортного средства должен предоставить технической службе удовлетворительные доказательства того, что выполняются требования относительно всего диапазона скорости. Это может быть сделано на основе надлежащей документации, прилагаемой к протоколу испытания.

3.2.4.2 Требования к испытаниям считают выполненными, если:

оптический предупреждающий сигнал был подан не позднее чем через 15 с после отрыва рук от органов рулевого управления и продолжал работать до отключения АФРУ;

акустический предупреждающий сигнал был подан не позднее чем через 30 с после отрыва рук от органов рулевого управления и продолжал работать до отключения АФРУ;

отключение АФРУ произошло не позднее чем через 30 с после включения акустического сигнала и сопровождалось аварийным сигналом, подаваемым по крайней мере в течение 5 с и отличающимся от предупреждающего сигнала.

3.3 Испытания ФРУАС

Транспортное средство движется с активированной ФРУАС по дороге с двусторонней разметкой полосы движения и находится в пределах этой разметки.

Условия испытания и испытательная скорость транспортного средства должны находиться в рабочем диапазоне системы, указанном изготовителем.

Конкретные детали обязательных испытаний, изложенные ниже, обсуждаются и согласовываются изготовителем и технической службой с целью адаптировать требуемые испытания к указанному(ым) случаю(ям) использования, на который(ые) рассчитана ФРУАС.

Кроме того, изготовитель должен предоставить технической службе удовлетворительные доказательства того, что требования, определенные в пунктах 5.1.6.2.1–5.1.6.2.6, выполняются во всем рабочем диапазоне ФРУАС (указанном изготовителем транспортного средства в разделе «Данные о системе»). Такими доказательствами может служить соответствующая документация, прилагаемая к протоколу испытания.

3.3.1 Испытание ФРУАС типа a i/ii: (непреднамеренный боковой маневр)

Целевое транспортное средство, которое движется по сопредельной полосе, приближается к испытываемому транспортному средству, после чего одно из транспортных средств сокращает боковое расстояние между ними до минимума до тех пор, пока не произойдет срабатывание ФРУАС.

Условия испытания выполнены, если:

- a) предупреждающие сигналы, предусмотренные в пункте 5.1.6.2.6 настоящих Правил, подаются не позднее момента срабатывания ФРУАС;
- b) срабатывание ФРУАС не приводит к уходу транспортного средства с первоначальной полосы движения.

- 3.3.2 Испытание ФРУАС типа a iii: (непреднамеренный боковой маневр)
- Испытуемое транспортное средство начинает переходить на другую полосу движения в тот момент, когда другое транспортное средство движется по сопредельной полосе таким образом, что в случае несрабатывания системы ФРУАС может произойти столкновение.
- Условия испытания выполнены, если:
- ФРУАС срабатывает;
  - предупреждающие сигналы, предусмотренные в пункте 5.1.6.2.6 настоящих Правил, подаются не позднее момента срабатывания ФРУАС;
  - срабатывание ФРУАС не приводит к уходу транспортного средства с первоначальной полосы движения.
- 3.3.3 Испытание ФРУАС типа b:
- Испытуемое транспортное средство приближается к объекту, расположенному на его траектории. Этот объект должен иметь такие размеры и быть расположен таким образом, чтобы транспортное средство могло обойти его, не пересекая разметку полосы движения.
- Условия испытания выполнены, если:
- срабатывание ФРУАС позволяет избежать или смягчить последствия столкновения, и
  - предупреждающие сигналы, предусмотренные в пункте 5.1.6.2.6 настоящих Правил, подаются не позднее момента срабатывания ФРУАС, и
  - срабатывание ФРУАС не приводит к уходу транспортного средства со своей полосы движения.
- 3.3.4 Испытание систем, способных срабатывать в случае отсутствия разметки полосы
- В случае какой-либо системы, которая срабатывает в условиях отсутствия разметки полос, соответствующие испытания, указанные в пунктах 3.3.1–3.3.3, следует повторить на испытательном треке без разметки полосы.
- Условия испытания выполнены, если
- ФРУАС срабатывает;
  - предупреждающие сигналы, предусмотренные в пункте 5.1.6.2.6 настоящих Правил, подаются не позднее момента срабатывания ФРУАС;
  - боковое смещение в ходе маневра составляет не более 0,75 м, как указано в пункте 5.1.6.2.2;
  - в результате срабатывания ФРУАС транспортное средство не сходит с дороги.
- 3.3.5 Испытание на ложное срабатывание ФРУАС типа b
- Испытуемое транспортное средство приближается к пластмассовому листу толщиной менее 3 мм, шириной 0,8 м и длиной 2 м, который по цвету контрастирует с дорожной поверхностью и расположен между линиями разметки полосы движения на траектории движения транспортного средства. Этот пластмассовый лист должен быть расположен таким образом, чтобы транспортное средство могло обойти его, не пересекая разметку полосы движения.



- Условия испытания выполнены, если никакого срабатывания ФРУАС не происходит.
- 3.4 (Зарезервировано для АФРУ категории В2)
- 3.5 Испытания систем ФРУАС категории С
- Если не указано иное, то для всех значений испытательной скорости транспортного средства за основу принимается  $V_{app} = 130$  км/ч.
- Если не указано иное, то приближающееся транспортное средство является транспортным средством массового производства официально утвержденного типа.
- Изготовитель транспортного средства должен представить технической службе удовлетворительные доказательства того, что требования выполняются во всем диапазоне скоростей. Такими доказательствами может служить соответствующая документация, прилагаемая к протоколу испытания.
- 3.5.1 Функциональное испытание со сменой полосы
- 3.5.1.1 Испытуемое транспортное средство движется по полосе прямого испытательного трека, имеющего не менее двух полос движения в одном и том же направлении с дорожной разметкой по обе стороны полосы. Скорость транспортного средства составляет  $V_{min} + 10$  км/ч.
- АФРУ категории С активируется (в режиме ожидания), а другое транспортное средство приближается сзади в целях активации системы, как это указано в пункте 5.6.4.8.3 выше.
- Приближающееся транспортное средство должно затем полностью обогнать испытуемое транспортное средство.
- После этого водителем инициируется переход на сопредельную полосу.
- В ходе испытания регистрируют боковое ускорение и боковой рывок.
- 3.5.1.2 Условия испытания выполнены, если:
- боковое перемещение в сторону разметки начинается не ранее чем через 1 с после начала процедуры смены полосы;
  - боковое перемещение транспортного средства для приближения к разметке полосы движения и боковое перемещение, необходимое для завершения маневра по смене полосы, представляет собой одно непрерывное движение;
  - зарегистрированное значение бокового ускорения не превышает  $1 \text{ м/с}^2$ ;
  - скользящее среднее значение в течение половины секунды для бокового рывка не превышает  $5 \text{ м/с}^3$ ;
  - измеренное время между началом процедуры смены полосы и началом маневра по смене полосы составляет не менее 3,0 с и не более 5,0 с;
  - система предоставляет водителю информацию, указывающую на выполнение процедуры смены полосы;
  - маневр по смене полосы выполняется менее чем за 5 с для транспортных средств категорий  $M_1$  и  $N_1$  и менее чем за 10 с для транспортных средств категорий  $M_2, M_3, N_2, N_3$ ;
  - АФРУ категории В1 автоматически возобновляет работу после завершения маневра по смене полосы;

- i) указатель поворота отключается не ранее завершения маневра по смене полосы и не позднее чем через 0,5 с после возобновления работы АФРУ категории В1.
- 3.5.1.3 Испытание в соответствии с пунктом 3.5.1.1 повторяют со сменой полосы при движении в противоположном направлении.
- 3.5.2 Испытание с минимальной скоростью активации  $V_{\text{min}}$
- 3.5.2.1 Для минимальной скорости активации  $V_{\text{min}}$  в рамках соответствующего испытания за основу принимается  $V_{\text{app}} = 130$  км/ч.
- Испытуемое транспортное средство движется по полосе прямого испытательного трека, имеющего не менее двух полос движения в одном и том же направлении с дорожной разметкой по обе стороны полосы.
- Скорость транспортного средства составляет  $V_{\text{min}} - 10$  км/ч.
- АФРУ категории С активируется (в режиме ожидания), а другое транспортное средство приближается сзади в целях активирования системы, как это указано в пункте 5.6.4.8.3 выше.
- Приближающееся транспортное средство должно затем полностью обогнать испытуемое транспортное средство.
- После этого водителем инициируется порядок смены полосы.
- Условия испытания выполнены, если маневра по смене полосы не проводится.
- 3.5.2.2 Испытание с минимальной скоростью активации  $V_{\text{min}}$ , рассчитываемой на основе общей максимально допустимой скорости движения в конкретной стране менее 130 км/ч.
- В случае если  $V_{\text{min}}$  рассчитывается исходя из общей максимально допустимой скорости движения в конкретной стране, а не на основе  $V_{\text{app}} = 130$  км/ч, как указано в пункте 5.6.4.8.1, то проводят испытания, описанные ниже. Для этой цели допускается имитация результатов определения страны эксплуатации по согласованию между изготовителем транспортного средства и технической службой.
- 3.5.2.2.1 Испытуемое транспортное средство движется по полосе прямого испытательного трека, имеющего не менее двух полос движения в одном и том же направлении с дорожной разметкой по обе стороны полосы.
- Скорость транспортного средства составляет  $V_{\text{min}} - 10$  км/ч.
- АФРУ категории С активируется (в режиме ожидания), а другое транспортное средство приближается сзади в целях активирования системы, как это указано в пункте 5.6.4.8.3 выше.
- Приближающееся транспортное средство должно затем полностью обогнать испытуемое транспортное средство.
- После этого водителем инициируется порядок смены полосы.
- Условия испытания выполнены, если маневра по смене полосы не проводится.
- 3.5.2.2.2 Испытуемое транспортное средство движется по полосе прямого испытательного трека, имеющего не менее двух полос движения в одном и том же направлении с дорожной разметкой по обе стороны полосы.
- Скорость транспортного средства составляет  $V_{\text{min}} + 10$  км/ч.
- АФРУ категории С активируется (в режиме ожидания), а другое транспортное средство приближается сзади в целях активирования системы, как это указано в пункте 5.6.4.8.3 выше.

Приближающееся транспортное средство должно затем полностью обогнать испытуемое транспортное средство.

После этого водителем инициируется порядок смены полосы.

Условия испытания выполнены, если производится маневр по смене полосы.

3.5.2.2.3 Изготовитель должен продемонстрировать к удовлетворению технической службы, что транспортное средство может определять страну эксплуатации и что оно имеет доступ к данным об общей максимальной разрешенной скорости в этой стране.

3.5.3 Испытание на переход из автоматизированного режима в ручной

3.5.3.1 Испытуемое транспортное средство движется по полосе прямого испытательного трека, имеющего не менее двух полос движения в одном и том же направлении с дорожной разметкой по обе стороны полосы.

Скорость транспортного средства составляет  $V_{\text{min}} + 10$  км/ч.

АФРУ категории С активируется (в режиме ожидания), а другое транспортное средство приближается сзади в целях активирования системы, как это указано в пункте 5.6.4.8.3 выше.

Приближающееся транспортное средство должно затем полностью обогнать испытуемое транспортное средство.

После этого водителем инициируется смена полосы.

Водитель твердо контролирует орган рулевого управления для продолжения движения транспортного средства по прямой.

Усилие, приложенное водителем к органу рулевого управления во время маневра с переходом из автоматизированного режима в ручной, регистрируют.

3.5.3.2 Условия испытания выполнены, если измеренное усилие для перехода из автоматизированного режима в ручной не превышает 50 Н, как это указано в пункте 5.6.4.3 выше.

3.5.3.3 Испытание в соответствии с пунктом 3.5.3.1 повторяют со сменой полосы при движении в противоположном направлении.

3.5.4 Испытание с прекращением процедуры смены полосы

3.5.4.1 Испытуемое транспортное средство движется по полосе прямого испытательного трека, имеющего не менее двух полос движения в одном и том же направлении с дорожной разметкой по обе стороны полосы.

Скорость транспортного средства составляет  $V_{\text{min}} + 10$  км/ч.

АФРУ категории С активируется (в режиме ожидания), а другое транспортное средство приближается сзади в целях активирования системы, как это указано в пункте 5.6.4.8.3 выше.

Приближающееся транспортное средство должно затем полностью обогнать испытуемое транспортное средство.

После этого водителем инициируется порядок смены полосы.

Испытание повторяют для каждого из следующих условий, возникновение которых предшествует началу маневра по смене полосы:

- a) система переведена в ручной режим водителем;
- b) система отключена водителем;
- c) скорость транспортного средства снижается до  $V_{\text{min}} - 10$  км/ч;

- d) водитель отпустил руль, и подается соответствующий предупреждающий сигнал;
  - e) указатели поворота выключены водителем вручную;
  - f) маневр по смене полосы не был начат в течение 5,0 с после начала процедуры смены полосы (например, в случае если по сопредельной полосе движется другое транспортное средство в критической ситуации, как это описано в пункте 5.6.4.7).
- 3.5.4.2 Условия испытания выполнены, если в каждом из вышеуказанных случаев порядок смены полосы прекращается.
- 3.5.5 Испытание на проверку работы датчика
- 3.5.5.1 Испытуемое транспортное средство движется по полосе прямого испытательного трека, имеющего не менее двух полос движения в одном и том же направлении с дорожной разметкой по обе стороны полосы.
- Скорость транспортного средства составляет  $V_{\text{min}} + 10$  км/ч.
- Активируется АФРУ категории С (в режиме ожидания).
- Другое транспортное средство приближается сзади по сопредельной полосе со скоростью 120 км/ч.
- Приближающееся транспортное средство представляет собой мотоцикл массового производства официально утвержденного типа категории  $L_3^1$  с объемом двигателя не более 600 см<sup>3</sup> без переднего обтекателя или ветрового щита, который должен двигаться по центру полосы.
- Измеряют расстояние между задней частью испытуемого транспортного средства и передним краем приближающегося транспортного средства (например, при помощи дифференциальной глобальной системы определения местоположения) и регистрируют значение, соответствующее моменту обнаружения системой приближающегося транспортного средства.
- 3.5.5.2 Требования испытания считают выполненными в том случае, если система обнаруживает приближающееся транспортное средство не позднее, чем на расстоянии, заявленном изготовителем транспортного средства ( $S_{\text{rear}}$ ), как это указано в пункте 5.6.4.8.1 выше.
- 3.5.6 Испытание с закрытым датчиком
- 3.5.6.1 Испытуемое транспортное средство движется по полосе прямого испытательного трека, имеющего не менее двух полос движения в одном и том же направлении с дорожной разметкой по обе стороны полосы.
- Скорость транспортного средства составляет  $V_{\text{min}} + 10$  км/ч.
- АФРУ категории С активируется (в режиме ожидания), а другое транспортное средство приближается сзади в целях активирования системы, как это указано в пункте 5.6.4.8.3 выше.
- Приближающееся транспортное средство должно затем полностью обогнать испытуемое транспортное средство.
- По согласованию между изготовителем транспортного средства и технической службой датчик закрывают и отмечают это в протоколе испытания. Эта операция может проводиться, когда транспортное средство неподвижно, при условии, что не выполняется никакой новый цикл «запуск/работа» двигателя.
- Транспортное средство движется со скоростью  $V_{\text{min}} + 10$  км/ч, и водителем инициируется порядок смены полосы.

- 3.5.6.2 Условия испытания выполнены, если система:
- a) определяет несрабатывание датчика,
  - b) подает сигнал, предупреждающий водителя, как это определено в пункте 5.6.4.8.4, и
  - c) оказывается не в состоянии выполнить маневр по смене полосы.
- В дополнение к вышеописанному испытанию изготовитель должен предоставить технической службе удовлетворительные доказательства того, что требования, определенные в пункте 5.6.4.8.4, выполняются также при различных сценариях вождения. Такими доказательствами может служить соответствующая документация, прилагаемая к протоколу испытания.
- 3.5.7 Испытание в рамках цикла «запуск/работа» двигателя
- Испытание состоит из трех последовательных этапов, как это указано ниже.
- Скорость транспортного средства составляет  $V_{\text{min}} + 10$  км/ч.
- 3.5.7.1 Этап 1 – Испытание с системой, по умолчанию находящейся в отключенном состоянии
- 3.5.7.1.1 После выполнения водителем нового цикла «запуск/работа» двигателя испытуемое транспортное средство движется по полосе прямого испытательного трека, имеющего не менее двух полос движения в одном и том же направлении с дорожной разметкой по обе стороны полосы.
- АФРУ категории С не должна быть активирована («выкл.»), а другое транспортное средство приближается сзади и полностью обгоняет испытуемое транспортное средство.
- Указатель поворота, используемый для инициирования процедуры смены полосы движения, активируется водителем на протяжении периода более 5 секунд.
- 3.5.7.1.2 Условия этапа 1 данного испытания выполнены, если маневр по смене полосы не иницируется.
- 3.5.7.2 Этап 2
- Цель испытания состоит в проверке того, что маневр по смене полосы не может быть выполнен системой, в том случае если она не выявила никакого движущегося объекта на расстоянии, равном или превышающем расстояние  $S_{\text{rear}}$  (как указано в пункте 5.6.4.8.3).
- 3.5.7.2.1 После выполнения водителем нового цикла «запуск/работа» двигателя испытуемое транспортное средство движется по полосе прямого испытательного трека, имеющего не менее двух полос движения в одном и том же направлении с дорожной разметкой по обе стороны полосы.
- АФРУ категории С активируется вручную (в режиме ожидания).
- Затем водителем иницируется порядок смены полосы.
- 3.5.7.2.2 Условия этапа 2 испытания выполнены, если маневр по смене полосы не начинается (поскольку предварительное условие, указанное в пункте 5.6.4.8.3, не выполнено).
- 3.5.7.3 Этап 3 – Испытание с условиями, в которых возможна смена полосы движения
- Цель испытания состоит в проверке того, что маневр по смене полосы возможен только после того, как система выявила движущийся объект на

расстоянии, равном или превышающем расстояние  $S_{\text{rear}}$  (как указано в пункте 5.6.4.8.3).

- 3.5.7.3.1 По завершении этапа 2 испытания к испытываемому транспортному средству сзади по сопредельной полосе приближается другое транспортное средство в целях активирования системы, как это указано в пункте 5.6.4.8.3 выше.

Измеряют расстояние между задней частью испытываемого транспортного средства и передним краем приближающегося транспортного средства (например, при помощи дифференциальной глобальной системы определения местоположения) и регистрируют значение, соответствующее моменту обнаружения системой приближающегося транспортного средства.

После того как приближающееся сзади транспортное средство полностью обогнало испытываемое транспортное средство, водителем инициируется порядок смены полосы.

- 3.5.7.3.2 Условия этапа 3 испытания выполнены, если:

- a) выполняется маневр по смене полосы;
- b) приближающееся транспортное средство обнаруживается не позднее, чем на расстоянии, заявленном изготовителем транспортного средства ( $S_{\text{rear}}$ ).

---