



Европейская экономическая комиссия**Комитет по внутреннему транспорту****Всемирный форум для согласования правил
в области транспортных средств****174-я сессия**

Женева, 13–16 марта 2018 года

Пункт 4.7.8 предварительной повестки дня

Соглашение 1958 года:**Рассмотрение проектов поправок
к существующим правилам ООН,
представленных GRRF****Предложение по поправкам серии 03 к Правилам № 79
ООН (оборудование рулевого управления)****Представлено Рабочей группой по вопросам торможения и ходовой
части***

Воспроизведенный ниже текст был принят Рабочей группой по вопросам торможения и ходовой части (GRRF) на ее восемьдесят пятой сессии (ECE/TRANS/WP.29/GRRF/85, пункт 12). В его основу положен официальный документ ECE/TRANS/WP.29/GRRF/2017/27 с поправками, содержащимися в приложении II к докладу о работе сессии. Он представляется Всемирному форуму для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Административному комитету (AC.1) для рассмотрения на их сессиях в марте 2018 года.

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2016–2017 годы (ECE/TRANS/254, пункт 159, и ECE/TRANS/2016/28/Add.1, направление деятельности 3.1) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила ООН в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



Поправки серии 03 к Правилам № 79 ООН (оборудование рулевого управления)

Пункт 1.2.3 изменить следующим образом:

«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 ООН».

Включить новый пункт 2.3.4.3 следующего содержания:

«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* 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.

* Транспортное средство может двигаться в ту же сторону, что и данное транспортное средство, или в противоположном направлении».

Включить новые пункты 2.4.16 и 2.4.17 следующего содержания:

«2.4.16 "процедура 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. Она состоит из следующих операций:

- a) включение указателей поворота вследствие преднамеренного действия водителя,
- b) боковое смещение транспортного средства в сторону края полосы движения;
- c) маневр по смене полосы;
- d) возобновление функции удержания в пределах полосы движения;
- e) выключение указателей поворота.

- 2.4.17 "маневр по смене полосы" означает часть процедуры смены полосы и
- a) 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;
 - b) завершается в тот момент, когда задние колеса транспортного средства полностью пересекли разметку этой полосы движения».

Пункт 5.1.6.1.1 изменить следующим образом:

- «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».

Включить новый пункт 5.1.6.2 следующего содержания:

- «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*.

* 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.

- 5.1.6.2.5 В ходе официального утверждения типа изготовитель должен продемонстрировать к удовлетворению технической службы те 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 ООН.

- 5.1.6.2.10 Данные о системе

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

- a) случай(и) использования, для которого(ых) предназначена ФРУАС (из числа случаев использования a) i), a) ii), a) iii) и b), указанных в пункте 2.3.4.3 определения ФРУАС);
- b) условия, в которых система активна, например диапазон скоростей транспортного средства V_{smax} , V_{smin} ;
- c) способ выявления ФРУАС опасности столкновения;
- d) характеристика средств для обнаружения окружающих условий вождения;
- e) способ деактивации/реактивации функции;
- f) способ обеспечения того, чтобы усилие для перехода из автоматизированного режима в ручной не превышало предельного значения, составляющего 50 Н».

Включить новый пункт 5.6.3 следующего содержания:

«5.6.3 (Зарезервировано для АФРУ категории В2)».

Включить новый пункт 5.6.4 следующего содержания:

«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 ООН.

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 ООН.

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, создаваемой системой в ходе маневра по смене полосы:

- а) не должно превышать 1 м/с^2 в дополнение к боковому ускорению, возникающему в результате кривизны полосы; и
- б) 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 рыжка, обеспечиваемого системой, не должно превышать 5 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 процедура смены полосы, водителю подается соответствующий оптический сигнал.

5.6.4.5.4 Когда процедура 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 Процедура смены полосы
- 5.6.4.6.1 Процедура смены полосы может быть инициирована АФРУ категории С только в том случае, если АФРУ категории В1 уже включена.
- 5.6.4.6.2 Процедура 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 процедура 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 М₁ и N₁;
 - 10 с в случае транспортных средств категории М₂, М₃, N₂ и N₃.
- 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 Процедура 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^2 через $0,4 \text{ с}$ 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^2 (замедление приближающегося транспортного средства);

t_B = $0,4 \text{ с}$ (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_3^1 .

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

a = 3 м/с^2 (замедление приближающегося транспортного средства);

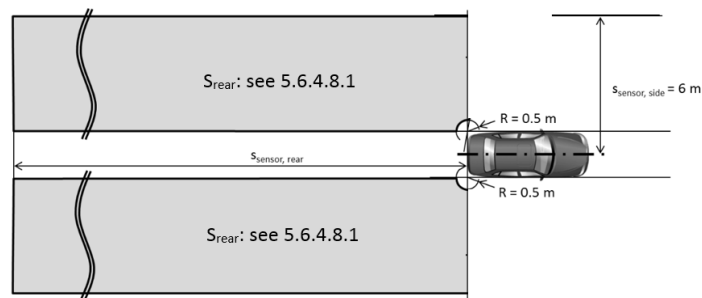
- $t_B = 0,4 \text{ с}$ (момент времени после начала маневра, в который начинается замедление приближающегося транспортного средства);
- $t_G = 1 \text{ с}$ (расстояние, оставшееся между транспортными средствами после замедления приближающегося транспортного средства);
- V_{min} в [м/с] = результирующая 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:

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



$S_{\text{ee}} = C_m$.

$m = m$

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_{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 процедура 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 ООН, 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_{smax} , V_{smin} и a_{usmax} для каждого диапазона скорости, как это указано в таблице, содержащейся в пункте 5.6.2.1.3 настоящих Правил ООН;
- 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*.
- 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*;
-
- * Данный пункт будет вновь рассмотрен и, при необходимости, изменен соответствующим образом после того как Целевая группа по вопросам 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 идентификация программного обеспечения.
- 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 ООН.
- 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 ООН. 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 ООН».

Пункт 12 изменить следующим образом:

- «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 ООН, не отказывает в предоставлении и не отказывает в признании официальных утверждений типа ООН на основании настоящих Правил ООН с поправками серии 02, если ниже не предусмотрено иное.
- 12.1.2 Начиная с 1 апреля 2018 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила ООН, не обязаны признавать официальные утверждения типа ООН, 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 ООН, продолжают признавать официальные утверждения типа ООН, впервые предоставленные до 1 апреля 2018 года на основании предшествующих серий поправок (01) к Правилам ООН.
- 12.1.4 Начиная с 1 апреля 2021 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила ООН, не обязаны признавать официальные утверждения типа ООН, выданные на основании предшествующих серий поправок к настоящим Правилам ООН.
- 12.1.5 Независимо от пункта 12.1.4, официальные утверждения типа ООН, предоставленные на основании предшествующих серий поправок к настоящим Правилам ООН, на которые не распространяются положения поправок серии 02, остаются в силе и Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила ООН, должны и впредь принимать их.
- 12.1.6 До 1 апреля 2020 года официальные утверждения типа на основании поправок серии 02 к настоящим Правилам ООН могут выдаваться на новые типы транспортных средств, не соответствующих требованию о сигналах красного цвета, которые предупреждают о том, что водитель не осуществляет контроль над рулевым управлением, и которые предусмотрены пунктом 5.6.2.2.5, и оснащенных 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 ООН, не должна отказывать в предоставлении или признании официальных утверждений типа ООН на основании настоящих Правил ООН с внесенными в них поправками серии 03.
- 12.2.2 Начиная с 1 сентября [2019/2020] года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила ООН, не обязаны признавать официальные утверждения типа ООН, впервые предоставленные после 1 сентября [2019/2020] года на основании предшествующих серий поправок (02).
- 12.2.3 До 1 сентября [2021/2024] года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила ООН, продолжают признавать официальные утверждения типа ООН, впервые предоставленные до 1 сентября [2019/2020] года на основании предшествующих серий поправок (02) к Правилам ООН.

- 12.2.4 После 1 сентября [2021/2024] года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила ООН, не обязаны признавать официальные утверждения типа, предоставленные на основании предшествующих серий поправок к настоящим Правилам ООН.
- 12.2.5 Независимо от пункта 12.2.4 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила ООН, продолжают признавать официальные утверждения типа ООН, выданные на основании поправок предшествующих серий к настоящим Правилам ООН 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 ООН, не отказывают в предоставлении или распространении официальных утверждений типа ООН на основании какой-либо предшествующей серии поправок к настоящим Правилам ООН».

Приложение б

Заголовок изменить следующим образом:

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

Пункт 1 изменить следующим образом (включить последний подпункт):

«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 ООН.

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

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 ООН, 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, вспомогательный механизм рулевого управления (ВМРУ) (при наличии) уже оценивался ранее в процессе официального утверждения на предмет соответствия требованиям приложения 4 к настоящим Правилам ООН (как это требуется в соответствии с первоначальным вариантом настоящих Правил ООН 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».

Включить новый пункт 2.1 следующего содержания:

- «2.1 "Система" означает электронную систему управления или комплексную электронную систему управления, которая обеспечивает передачу контрольной функции, на которую распространяются настоящие Правила ООН, либо служат составным элементом ее передачи. Она также включает любую иную систему, которая входит в сферу действия настоящих Правил ООН, 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 ООН».

Пункт 2.1 (прежний), изменить текст и нумерацию следующим образом:

- «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».

Пункт 2.2 (прежний), изменить текст и нумерацию следующим образом:

- «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».

Пункт 2.3 (прежний), изменить нумерацию и текст следующим образом:

- «2.4 "Комплексные электронные системы управления транспортным средством" означают 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 ООН. В эту систему входят также каналы передачи к системам/функциям, не подпадающим под действие настоящих Правил ООН, или от них».

Пункт 2.4 (прежний), изменить нумерацию и текст следующим образом:

- «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».

Пункты 2.5–2.8 (прежние), без изменений; изменить нумерацию на 2.6–2.9.

Включить новый пункт 2.10 следующего содержания:

- «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».

Пункт 3.1 изменить следующим образом:

«3.1

...

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 ООН; и
- c) была разработана в соответствии с процессом/методом разработки, указанным изготовителем».

Пункт 3.1.1 изменить следующим образом:

«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 десяти 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».

Пункт 3.2 изменить следующим образом:

«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».

Пункт 3.3.3 изменить следующим образом:

«3.3.3

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».

Пункт 3.3.4, обсуждение поправки следующего содержания:

«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 ООН».

Пункт 3.4.1, обсуждение поправок:

«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».

Пункт 3.4.2 изменить следующим образом:

«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».

Пункт 3.4.3 изменить следующим образом:

«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:

...».

Пункт 3.4.4 изменить следующим образом:

«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;

- с) 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».

Включить новый пункт 3.4.4.2 следующего содержания:

- «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».

Пункт 4.1.1 изменить 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».

Пункт 4.1.2 изменить следующим образом:

- «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)».

Включить новый пункт 5 следующего содержания:

- «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».

Включить новое добавление 1 следующего содержания:

«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:
- 1.3.1 Местоположение этой маркировки:
- 1.4 Наименование и адрес изготовителя:
- 1.5 В соответствующих случаях фамилия и адрес представителя изготовителя:
- 1.6 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 служба¹, проводившая испытание
Подпись:..... Дата:
- 3.12 Орган по официальному утверждению типа¹
Подпись:..... Дата:
- 3.11 Комментарии:

¹ 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 8

Пункт 3.3, включить текст следующего содержания:

«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(е) 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 испытуемому 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:

- предупреждающие сигналы, предусмотренные в пункте 5.1.6.2.6 настоящих Правил ООН, подаются не позднее момента срабатывания ФРУАС;
- 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 ООН, подаются не позднее момента срабатывания ФРУАС,
 - 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 ООН, 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».

Включить новый пункт 3.4 следующего содержания:

«3.4 (Зарезервировано для АФРУ категории В2)».

Включить новый пункт 3.5 следующего содержания:

«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 $V_{smin} + 10$ 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:

- a) боковое перемещение в сторону разметки начинается не ранее чем через 1 с после начала процедуры смены полосы;
- b) 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;
- c) зарегистрированное значение бокового ускорения не превышает 1 м/с^2 ;
- d) скользящее среднее значение в течение половины секунды для бокового рывка не превышает 5 м/с^3 ;
- e) 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;
- f) система предоставляет водителю информацию, указывающую на выполнение процедуры смены полосы;
- g) 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 ;
- h) 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_{min}
- 3.5.2.1 Для минимальной скорости активации V_{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 процедура смены полосы.
- Условия испытания выполнены, если маневра по смене полосы не проводится.
- 3.5.2.2 Испытание с минимальной скоростью активации V_{min} , рассчитываемой на основе общей максимально допустимой скорости движения в конкретной стране менее 130 км/ч.
- В случае если V_{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 процедура 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 процедура 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 процедура 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 предупреждающий сигнал об отрыве рук от органов рулевого управления;
- 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 процедура 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 см³ 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_{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 процедура смены полосы.

- 3.5.6.2 Условия испытания выполнены, если система:
- определяет несрабатывание датчика;
 - подает сигнал, предупреждающий водителя, как это определено в пункте 5.6.4.8.4, и
 - 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 инициируется.
- 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_{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 инициируется процедура 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_{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 процедура 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_{rear})».