



Европейская экономическая комиссия**Комитет по внутреннему транспорту****Всемирный форум для согласования правил
в области транспортных средств****Рабочая группа по автоматизированным/автономным
и подключенным транспортным средствам****Четырнадцатая сессия**

Женева, 26–30 сентября 2022 года

Пункт 7 предварительной повестки дня

Система автоматического экстренного торможения**Предложение по новым Правилам ООН для городской
системы экстренного торможения****Представлено экспертом от Германии***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертом от Германии. Настоящие новые Правила ООН, касающиеся городской системы экстренного торможения (ГСЭТ), непосредственно посвящены большегрузным транспортным средствам, движущимся на низких скоростях, и направлены на защиту уязвимых участников дорожного движения. С помощью этих Правил ООН в правила о прямом обзоре, находящиеся в ведении Рабочей группы по общим предписаниям, касающимся безопасности (GRSG), могут быть внесены изменения, с тем чтобы установить иные критерии для эксплуатационных характеристик транспортных средств, оснащенных такой ГСЭТ.

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2022 год, изложенной в предлагаемом бюджете по программам на 2022 год (A/76/6 (разд. 20), п. 20.76), Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила ООН в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



I. Предложение

Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения автотранспортных средств в отношении городской системы экстренного торможения (ГСЭТ) для транспортных средств категорий M₂, M₃, N₂ и N₃

Содержание

	<i>Стр.</i>
Введение	3
1. Область применения	3
2. Определения	3
3. Заявка на официальное утверждение	6
4. Официальное утверждение	6
5. Технические требования.....	7
6. Процедура испытания.....	11
7. Модификация типа транспортного средства и распространение официального утверждения.....	15
8. Соответствие производства.....	16
9. Санкции за несоответствие производства.....	16
10. Окончательное прекращение производства.....	16
11. Наименования и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и органов по официальному утверждению типа	17
Приложения	
1 Сообщение	18
2 Схемы знаков официального утверждения.....	20
3 Особые предписания, которые должны применяться в отношении аспектов безопасности электронных систем управления.....	21
Добавление 1 — Типовая форма оценки электронных систем.....	28

Введение

[Столкновения между уязвимыми участниками дорожного движения (УУДД) и крупными грузовыми транспортными средствами, совершающими маневры на малой скорости, такие как трогание с места, как правило, происходят при движении на низких скоростях. Обычно они приводят к серьезным последствиям для УУДД.

Столкновения такого типа могут быть следствием целого ряда факторов. УУДД могут находиться в такой зоне, что они не видны водителю ни через стекло, ни с помощью зеркал. Или же УУДД можно было заметить на этапе, предшествующем столкновению, но водитель обнаружил их слишком поздно для того, чтобы избежать столкновения, или же вообще не заметил их присутствия. Слишком позднее обнаружение УУДД или их необнаружение может быть следствием того, что водитель не осмотрелся, либо осмотрелся, но не заметил УУДД, либо заметил их, но не смог правильно оценить риск.

Для предотвращения столкновений такого рода могут быть предусмотрены меры, направленные на уменьшение влияния многих из этих факторов. Параллельно были введены другие правила, направленные на улучшение прямого обзора и предусматривающие использование систем электронных датчиков для обнаружения УУДД в непосредственной близости от транспортного средства, оповещение водителя об их присутствии с помощью информационного сигнала низкой степени срочности (например, светового) и предупреждение об опасности столкновения (например, с помощью аудиовизуального сигнала) в том случае, если критичность ситуации повышается.

Однако для предотвращения аварии водителям необходимо увидеть и распознать возможную угрозу и отреагировать на нее.

Настоящие Правила направлены на предотвращение подобных столкновений с помощью автоматических систем торможения, оставляя водителя за скобками. Они задуманы как Правила, устанавливающие требования для городских систем экстренного торможения в случае их наличия, которые, в свою очередь, могут быть использованы для принятия адаптированных требований, касающихся прямого обзора или систем информирования при трогании с места].

1. Область применения

Настоящие Правила применяются к официальному утверждению транспортных средств категорий M₂, M₃, N₂, и N₃¹ в отношении бортовых систем предупреждения столкновения с пешеходом или велосипедом на низких скоростях.

2. Определения

Для целей настоящих Правил:

- 2.1 «городская система экстренного торможения (ГСЭТ)» означает систему, которая способна автоматически выявлять неминуемую опасность столкновения спереди и приводить в действие тормозную систему для снижения скорости транспортного средства с целью предупреждения столкновения или смягчения его последствий;
- 2.2 «экстренное торможение» означает запрос на торможение, который ГСЭТ направляет системе рабочего тормоза транспортного средства;

¹ 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.

- [2.3 *«предупреждение об опасности столкновения»* означает предупреждение, которое ГСЭТ направляет водителю, когда ГСЭТ выявляет неминуемую опасность столкновения спереди;]
- 2.4 *«тип транспортного средства в отношении его городской системы экстренного торможения»* означает категорию транспортных средств, не имеющих между собой различий по таким существенным аспектам, как:
- а) характеристики транспортного средства, которые существенно влияют на эффективность работы ГСЭТ;
 - б) тип и конструкция ГСЭТ;
- 2.5 *«данное транспортное средство»* означает испытуемое транспортное средство;
- 2.6 *«мягкий объект»* означает объект, который получает минимальные повреждения и наносит минимальные повреждения данному транспортному средству в случае столкновения;
- 2.7 *«объект-велосипед»* означает мягкий объект, который представляет собой велосипед с велосипедистом;
- 2.8 *«объект-пешеход»* означает мягкий объект, который представляет собой пешехода;
- 2.9 *«общее пространство»* означает зону, в которой могут отображаться — но не одновременно — две и более информационные функции (например, условные обозначения);
- 2.10 *«самодиагностика»* означает встроенную функцию, проверяющую систему на сбой в работе на постоянной основе, по крайней мере во время функционирования системы;
- 2.11 *«время до столкновения (ВДС)»* означает интервал времени, рассчитываемый путем деления продольного расстояния (в направлении движения данного транспортного средства) между данным транспортным средством и объектом на продольную относительную скорость данного транспортного средства и объекта в любой момент времени;
- 2.12 *«инициализация»* означает процесс настройки работы системы после запуска двигателя транспортного средства до начала ее полноценного функционирования;
- 2.13 *«масса снаряженного транспортного средства»* означает массу порожнего транспортного средства с кузовом и/или сцепным устройством, если таковое предусмотрено (например, установлено изготовителем), включая массу охлаждающей жидкости, масел, не менее 90 % топлива, 100 % других жидкостей, за исключением отработавшей воды, водителя (75 кг), инструментов, запасного колеса и — для городских и междугородных автобусов — члена экипажа (75 кг), если в транспортном средстве для него предусмотрено сиденье;
- 2.14 *«максимальная масса»* означает технически допустимую максимальную массу, объявленную изготовителем транспортного средства (эта масса может превышать «допустимую максимальную массу», указываемую национальным компетентным органом);

- 2.15 «сухая дорога, обеспечивающая хорошее сцепление» означает дорогу с достаточным номинальным² пиковым коэффициентом торможения (ПКТ), на которой может достигаться:
- a) среднее значение полного замедления не менее 9 м/с²; или
 - b) расчетное максимальное значение замедление соответствующего транспортного средства,
- в зависимости от того, какое из этих значений меньше;
- 2.16 «достаточный номинальный пиковый коэффициент торможения (ПКТ)» означает коэффициент трения с поверхностью дороги, равный
- a) 0,9 — при измерении с использованием эталонной испытательной шины, соответствующей стандарту E1136-19 Американского общества по испытаниям и материалам (ASTM), по методу ASTM E1337-19 на скорости 40 миль/ч;
 - b) 1,017 — при измерении с использованием либо:
 - i) эталонной испытательной шины, соответствующей стандарту F2493-20 Американского общества по испытаниям и материалам (ASTM), по методу ASTM E1337-19 на скорости 40 миль/ч; или
 - ii) метода определения значения коэффициента k, указанного в добавлении 2 к приложению 6 к Правилам № 13-Н;
 - c) величине, требуемой для обеспечения расчетного максимального замедления соответствующего транспортного средства при измерении с использованием метода определения значения коэффициента k, указанного в добавлении 2 к приложению 13 к Правилам № 13 ООН;
- 2.17 «среднее значение полного замедления (d_m)» рассчитывают как отношение среднего замедления к расстоянию в интервале v_b – v_e по следующей формуле:

$$d_m = \frac{v_b^2 - v_e^2}{25,92(s_e - s_b)},$$

где:

v_o — начальная скорость транспортного средства в км/ч;

v_b — скорость транспортного средства при 0,8 v_o в км/ч;

v_e — скорость транспортного средства при 0,1 v_o в км/ч;

s_b — расстояние, пройденное между v_o и v_b , в метрах;

s_e — расстояние, пройденное между v_o и v_e , в метрах.

Скорость и расстояние определяют с помощью измерительных приборов с точностью ± 1 % при скорости, предписанной для данного испытания. Среднее значение d_m может определяться при помощи других способов, помимо измерения скорости и расстояния; в этом случае значение d_m определяют с точностью ± 3 %.

² Под «номинальным» значением подразумевается минимальное целевое теоретическое значение.

3. Заявка на официальное утверждение

- 3.1 Заявка на официальное утверждение типа транспортного средства в отношении ГСЭТ подается изготовителем транспортного средства или его надлежащим образом уполномоченным представителем.
- 3.2 К ней прилагаются упомянутые ниже документы в трех экземплярах:
- 3.2.1 описание типа транспортного средства в отношении аспектов, упомянутых в пункте 2.4, вместе с пакетом документации о базовой конструкции ГСЭТ и средствах ее соединения с другими системами транспортного средства либо возможностях осуществления ею непосредственного контроля за выходными параметрами. Указываются номера и/или условные обозначения, идентифицирующие тип транспортного средства.
- 3.3 Транспортное средство, относящееся к типу транспортных средств, подлежащих официальному утверждению, представляют технической службе, уполномоченной проводить испытания для официального утверждения.

4. Официальное утверждение

- 4.1 Если тип транспортного средства, представленный на официальное утверждение на основании настоящих Правил, соответствует предписаниям пункта 5 ниже, то в отношении данного транспортного средства предоставляется официальное утверждение.
- 4.2 Каждому официально утвержденному типу присваивается номер официального утверждения, первые две цифры которого (в настоящее время — 00, что соответствует поправкам серии 00) указывают серию поправок, включающих самые последние значительные технические изменения, внесенные в Правила к моменту предоставления официального утверждения. Одна и та же Договаривающаяся сторона не должна присваивать этот номер такому же типу транспортного средства, оснащенного ГСЭТ иного типа, либо другому типу транспортного средства.
- 4.3 Договаривающиеся стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, уведомляются об официальном утверждении, отказе в официальном утверждении или об отмене официального утверждения на основании настоящих Правил посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1, и документации, представленной подателем заявки, в формате, не превышающем А4 (210 мм × 297 мм), или сложенной до этого формата в соответствующем масштабе, либо в электронном виде.
- 4.4 На каждом транспортном средстве, соответствующем типу транспортного средства, официально утвержденному на основании настоящих Правил, в видимом и легкодоступном месте, указанном в карточке официального утверждения, проставляют международный знак официального утверждения, соответствующий образцу, приведенному в приложении 2, и состоящий из:
- 4.4.1 круга с проставленной в нем буквой «Е», за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение³;

³ Отличительные номера Договаривающихся сторон Соглашения 1958 года указаны в приложении 3 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3),

- 4.4.2 номера настоящих Правил, за которым следуют буква «R», тире и номер официального утверждения, расположенные справа от круга, предписанного в пункте 4.4.1 выше.
- 4.5 Если транспортное средство соответствует типу транспортного средства, официально утвержденному на основании других прилагаемых к Соглашению правил в той же стране, которая предоставила официальное утверждение на основании настоящих Правил, то обозначение, предусмотренное в пункте 4.4.1 выше, повторять не нужно; в этом случае номера Правил и официального утверждения и дополнительные обозначения располагают в вертикальных колонках справа от обозначения, предписанного в пункте 4.4.1 выше.
- 4.6 Знак официального утверждения должен быть четким и нестираемым.
- 4.7 Знак официального утверждения помещают рядом с табличкой, на которой приводятся характеристики транспортного средства, или наносят на эту табличку.

5. Технические требования

- 5.1 Общие требования
- 5.1.1 Любое транспортное средство, оснащенное ГСЭТ, соответствующей определению в пункте 2.1 выше, при эксплуатации в пределах диапазонов скоростей, предписанных в пункте 5.2.3, должно отвечать эксплуатационным требованиям пунктов 5.1–5.5 настоящих Правил.
- 5.1.2 Магнитные и электрические поля не должны снижать эффективности ГСЭТ. Выполнение этого требования должно быть продемонстрировано посредством обеспечения соответствия поправкам серии 05 или последующих серий к Правилам № 10 ООН.
- 5.1.3 Соответствие аспектам безопасности электронных систем управления должно быть продемонстрировано посредством выполнения требований, предусмотренных в приложении 3.
- 5.1.4 Сигналы предупреждения и информация
- [Помимо предупреждений об опасности столкновения, описанных в пункте 5.2.1,] система должна подавать водителю нижеследующий(е) надлежащий(е) сигнал(ы) предупреждения.
- 5.1.4.1 Предупреждение о сбое в работе ГСЭТ, препятствующем выполнению требований настоящих Правил. Это предупреждение должно соответствовать предписаниям пункта 5.4.4.
- 5.1.4.1.1 Интервалы времени между каждым циклом самодиагностики ГСЭТ не должны быть излишне продолжительными, и, следовательно, не должно происходить задержки при подаче светового сигнала предупреждения в случае поддающегося электрическому обнаружению сбоя.
- 5.1.4.1.2 При обнаружении любого неэлектрического состояния отказа (например, слепоты датчика или разрегулированности датчика) должен загораться предупреждающий сигнал, определенный в пункте 5.1.4.1.
- 5.1.4.2 Если инициализация системы не была произведена по истечении 15 секунд суммарного времени движения на скорости свыше 10 км/ч, то информация об этом состоянии доводится до сведения водителя. Эта информация поступает до тех пор, пока система не будет успешно инициализирована.

Функция блокировки движения должна быть доступна сразу после запуска транспортного средства.

5.1.5 Аварийное торможение и блокировка движения

С учетом положений пунктов 5.3.1 и 5.3.2 система должна обеспечивать экстренное торможение, описанное в пункте 5.2.2, с целью значительного снижения скорости данного транспортного средства, а также предотвращать трогание транспортного средства с места, описанное в пункте 5.2.5, когда в непосредственной близости от транспортного средства находятся уязвимые участники дорожного движения.

5.1.6 Предотвращение ложного реагирования

Система должна быть сконструирована таким образом, [чтобы количество сигналов предупреждения об опасности столкновения сводилось к минимуму и] чтобы при отсутствии риска неминуемого столкновения автоматическое экстренное торможение не допускалось. Соответствие этому предписанию должно быть продемонстрировано в ходе оценки, проводимой в соответствии с приложением 3.

5.1.7 Любое транспортное средство, оборудованное ГСЭТ, должно отвечать требованиям к эксплуатационным характеристикам, предусмотренным в поправках серии 11 к Правилам № 13 ООН в отношении транспортных средств категорий M₂, M₃, N₂ и N₃, и должно быть оснащено антиблокировочной системой в соответствии с эксплуатационными требованиями, предусмотренными в приложении 13 к Правилам № 13 ООН с поправками серии 11. Оно должно быть также оборудовано системой автоматического экстренного торможения для защиты пешеходов в соответствии с поправками серии 02 к Правилам № 131 ООН и системой индикации мертвой зоны в соответствии с Правилами №151 ООН и при этом способно избегать любых столкновений путем автоматического торможения при испытаниях, описанных в приложении об альтернативных испытаниях (дополнение XX к Правилам № 151 ООН).

5.2 Специальные требования

[5.2.1 Предупреждение об опасности столкновения

В случае выявления ГСЭТ риска столкновения с уязвимым участником дорожного движения, переходящим дорогу с постоянной скоростью не более 5 км/ч, в условиях, указанных в пункте 5.2.4, предупреждение об опасности столкновения, соответствующее предписаниям пункта 5.4.1, подается не позднее начала экстренного торможения.

Предупреждение об опасности столкновения может быть отменено, если условия, преобладающие при столкновении, перестают существовать.

Соблюдение этого предписания проверяется в соответствии с пунктами 6.4, 6.5, 6.6 и 6.7.]

5.2.2 Экстренное торможение

В случае выявления системой риска неминуемого столкновения системе рабочего тормоза транспортного средства направляется запрос на торможение с замедлением не менее 4 м/с². [При этом не запрещается направлять запросы на торможение со значениями замедления, превышающими 4 м/с², в случае предупреждения об опасности столкновения в течение очень коротких временных интервалов, например в виде тактильного предупреждения для привлечения внимания водителя.]

Экстренное торможение может быть прервано или значение замедления в рамках запроса на торможение может быть снижено ниже указанного выше порога (в зависимости от ситуации), если условия, преобладающие

при столкновении, перестают существовать либо если риск столкновения снижается.

Соблюдение этого предписания проверяется в соответствии с пунктами 6.4, 6.5, 6.6 и 6.7.

5.2.3 Диапазон скоростей

Система должна функционировать по крайней мере в тех случаях, когда скорость транспортного средства находится в диапазоне от полной остановки до 20 км/ч, а также при всех условиях загрузки транспортного средства.

5.2.4 Снижение скорости путем запроса на торможение

При отсутствии со стороны водителя действий, приводящих к вмешательству по смыслу пункта 5.3.2, ГСЭТ должна быть способна:

- a) предотвращать столкновения с уязвимыми участниками дорожного движения, пересекающими дорогу перпендикулярно, при боковой составляющей скорости не более 5 км/ч, при скорости движения транспортного средства не более 5 км/ч для всех ожидаемых точек удара, и
- b) предотвращать столкновения с уязвимыми участниками дорожного движения, пересекающими дорогу перпендикулярно, при боковой составляющей скорости не более 5 км/ч, при скорости движения транспортного средства не более 20 км/ч для ожидаемых точек удара по центру транспортного средства $\pm 0,2$ м, а также
- c) предотвращать столкновения с неподвижными и движущимися в продольном направлении уязвимыми участниками дорожного движения при относительной скорости до 10 км/ч, при условии что:
 - i) влияющие на транспортное средство внешние факторы позволяют обеспечить необходимое замедление, т. е.:
 - a. дорога является ровной, горизонтальной и нескользкой (т. е. не в условиях гололеда, снегопада);
 - ii) само состояние транспортного средства позволяет обеспечить необходимое замедление, в частности:
 - a. шины находятся в надлежащем состоянии и правильно накачаны;
 - b. тормоза исправно работают (отсутствие перегрева тормозов, состояние колодок и т. д.);
 - c. отсутствие сильно неравномерного распределения нагрузки;
 - iii) ситуация является недвусмысленной, т. е.:
 - a. силуэт уязвимого участника дорожного движения и тип движения соотносимы с человеком.

При условиях, отличных от тех, что перечислены выше, система не должна отключать или необоснованно изменять стратегию управления. Выполнение этого требования должно быть продемонстрировано в соответствии с пунктом 6 и приложением 3 к настоящим Правилам.

5.2.5 Блокировка движения неподвижного транспортного средства

Если уязвимый участник дорожного движения находится в зоне в пределах 1,5 м от передней части транспортного средства и 0,5 м от его боковых плоскостей, то ускорение неподвижного транспортного средства возможно только с помощью двух преднамеренных действий.

- [При любой попытке ускорить транспортное средство должно подаваться предупреждение о столкновении в соответствии с пунктом 5.4].
- 5.3 Вмешательство водителя
- 5.3.1 В ГСЭТ должны быть предусмотрены надлежащие и надежные средства для прерывания водителем [сигнала предупреждения об опасности столкновения и] экстренного торможения.
- 5.3.2 [В обоих указанных выше случаях] данное вмешательство может быть инициировано любым целенаправленным действием (например, переходом на низшую передачу или резким подруливанием, позволяющим в достаточной степени изменить направление движения, с тем чтобы избежать удара по объекту), свидетельствующим о том, что водитель осознает наличие чрезвычайной ситуации. Изготовитель транспортного средства должен представить перечень таких целенаправленных действий технической службе во время официального утверждения типа, и этот перечень прилагается к протоколу испытания.
- 5.4 Предупреждающая сигнализация
- [5.4.1 Предупреждение об опасности столкновения, упомянутое в пунктах 5.2.1 и 5.2.5, должно обеспечиваться при помощи не менее двух из следующих режимов: акустического, тактильного или оптического.
- 5.4.2 Описание сигналов предупреждения и последовательности подачи сигналов предупреждения об опасности столкновения водителю передается изготовителем транспортного средства во время официального утверждения типа и отражается в протоколе испытания.
- 5.4.3 В случае использования при предупреждении об опасности столкновения оптических средств оптический сигнал может подаваться в виде сигнала предупреждения о сбое в работе, указанного в пункте 5.5.4, в проблесковом режиме.]
- 5.4.4 Предупреждение о сбое в работе, упомянутое в пункте 5.1.4.1, должно подаваться в виде постоянного желтого оптического сигнала предупреждения.
- 5.4.5 Каждый оптический сигнал предупреждения ГСЭТ должен включаться либо в том случае, когда переключатель зажигания (пусковой переключатель) находится в положении «включено» (рабочее положение), либо когда переключатель зажигания (пусковой переключатель) находится в промежуточном положении между положениями «включено» (рабочее положение) и «запуск», которые указываются изготовителем в качестве контрольной позиции (исходное положение системы (включено)). Это требование не относится к предупреждающим сигналам, подаваемым в общем пространстве.
- 5.4.6 Оптические предупреждающие сигналы должны быть видимыми даже в дневное время суток; удовлетворительное состояние сигналов должно легко проверяться водителем с водительского сиденья.
- 5.4.7 Когда водителю подается оптический сигнал предупреждения для указания временной недоступности функции ГСЭТ, например из-за неблагоприятных погодных условий, данный сигнал должен быть постоянным. Для этой цели может использоваться сигнал о сбое в работе, указанный в пункте 5.4.4 выше.
- 5.5 Положения о периодическом техническом осмотре
- 5.5.1 В ходе периодического технического осмотра должна обеспечиваться возможность подтверждения правильности режима функционирования ГСЭТ посредством визуального наблюдения за статусом сигнала

предупреждения о сбое в работе после перевода пускового переключателя в положение «включено» и любой проверки ламп.

Когда сигнал предупреждения о сбое в работе подается в общем пространстве, надлежащее функционирование этого пространства должно подтверждаться до проверки статуса сигнала о сбое в работе.

- 5.5.2 Во время официального утверждения типа в конфиденциальном порядке должны указываться выбранные изготовителем средства защиты от простого несанкционированного изменения характера функционирования сигнала предупреждения о сбое в работе.

В качестве альтернативы данное требование о защите считается выполненным, когда имеется второстепенное средство проверки надлежащего функционирования ГСЭТ.

6. Процедура испытания

- 6.1 Условия проведения испытания
- 6.1.1 Испытательная поверхность
- 6.1.1.1 Испытание проводят на гладкой, бетонной или асфальтовой дороге, обеспечивающей хорошее сцепление.
- 6.1.1.2 Испытательная поверхность должна иметь равномерный уклон от 0 до 1 %.
- 6.1.2 Температура окружающей среды должна составлять от 0 °C до 45 °C.
- 6.1.3 Дальность видимости по горизонтали должна быть такой, чтобы за объектом можно было наблюдать в течение всего испытания.
- 6.1.4 Испытания проводят при отсутствии ветра, который мог бы повлиять на их результаты.
- 6.1.5 По просьбе изготовителя и с согласия технической службы испытания могут проводиться при отклонении от условий испытаний (при субоптимальных условиях, например на несухой поверхности, при температуре окружающей среды ниже указанной минимальной температуры, с использованием объекта-пешехода, не являющегося шарнирно-сочлененным), при этом требования к эффективности по-прежнему должны выполняться.
- 6.2 Состояние транспортного средства
- 6.2.1 Масса при испытании

Транспортное средство подвергают испытаниям:

- a) при максимальной массе;
- b) если это будет сочтено оправданным (например, когда ожидается снижение эффективности ввиду вероятности того, что в условиях с низкой массой датчики не обнаружат объект), техническая служба может проводить испытания при массе в снаряженном состоянии с дополнительной массой не более 125 кг, причем эта дополнительная масса включает массу измерительного оборудования и, возможно, второго лица, ответственного за регистрацию результатов для доказательства соответствия требованиям, касающимся массы в снаряженном состоянии.

Распределение нагрузки должно соответствовать рекомендации изготовителя и указываться в приложении к протоколу испытания. После начала процедуры испытания никаких изменений не допускается.

В ходе осуществления серии испытательных прогонов уровень топлива может снижаться, но ни в коем случае не может опускаться ниже 50 %.

6.2.2 Подготовка перед испытанием

6.2.2.1 По просьбе изготовителя транспортного средства:

- a) для инициализации системы датчиков можно осуществить максимум 100-километровый прогон транспортного средства по участку, представляющему собой комбинацию городских и сельских дорог в сочетании с другой дорожной и придорожной инфраструктурой;
- b) перед началом испытания и с целью удостовериться в том, что система рабочего тормоза притерта, на транспортном средстве может быть несколько раз активировано торможение;
- c) средняя температура рабочих тормозов на наиболее разогретой оси транспортного средства, замеренная в тормозных накладках или на тормозной дорожке диска либо барабана, до начала каждого испытательного прогона должна быть ниже 100 °С.

6.2.2.2 Подробная информация о стратегии подготовки транспортного средства перед испытанием, запрошенная изготовителем транспортного средства, должна быть определена и отражена в документации об официальном утверждении типа транспортного средства.

6.2.3 Установленные шины идентифицируются и указываются в документации об официальном утверждении типа.

6.2.4 Транспортное средство может быть оснащено защитным оборудованием, не оказывающим влияние на результаты испытаний.

6.3 Объекты, используемые в ходе испытания

6.3.1 Объект, используемый в ходе испытания на обнаружение пешехода, представляет собой мягкий шарнирно-сочлененный объект, имитирующий ребенка и имеющий характерные внешние признаки человека, применимые в системе датчиков испытываемой ГСЭТ в соответствии с ISO 19206-2:2018.

6.3.2 Объект, используемый в ходе испытания на обнаружение велосипеда, должен представлять собой «мягкий объект» с характерными внешними признаками велосипеда со взрослым велосипедистом, применимыми в сенсорной системе испытываемой ГСЭТ в соответствии с ISO 19206-4:2020.

6.4 Испытание на [подачу предупреждения и] срабатывание в случае стационарного уязвимого участника дорожного движения

Эти испытания повторяют с использованием объекта-пешехода и объекта-велосипедиста.

Данное транспортное средство приближается к стационарному объекту по прямой линии по крайней мере до момента, наступающего за две секунды до начала функционального этапа испытания, причем смещение данного транспортного средства относительно осевой линии объекта должно составлять не более 0,2 м.

Испытания проводят на транспортном средстве, движущемся со следующими скоростями, с допуском ± 2 км/ч для всех испытаний, но без выхода за пределы диапазона, указанного в пункте 5.2.3:

- a) 20 км/ч;
- b) 5 км/ч.

Если это будет сочтено оправданным, техническая служба может проводить испытания при любых других условиях из числа указанных в

пункте 5.2.4 в пределах предписанного диапазона скорости, определенного в пункте 5.2.3. Техническая служба может проверить отсутствие необоснованного изменения стратегии управления либо факта отключения ГСЭТ в условиях, отличных от указанных в пункте 5.2.4. Отчет о такой проверке прилагается к протоколу испытания.

Функциональный этап испытания начинается в тот момент, когда:

- a) данное транспортное средство движется с требуемой испытательной скоростью в пределах допусков и с боковым смещением согласно предписаниям данного пункта;
- b) расстояние до объекта соответствует времени до столкновения (ВДС), равному по меньшей мере 4 секундам.

Между началом функционального этапа испытания и срабатыванием системы должно обеспечиваться соблюдение допусков.

6.5 Испытание на [подачу предупреждения и] срабатывание в случае уязвимого участника дорожного движения, движущегося в продольном направлении

Эти испытания повторяют с использованием объекта-пешехода и объекта-велосипедиста.

Данное транспортное средство и движущийся объект перемещаются по прямой линии в одном и том же направлении по крайней мере до момента, наступающего за две секунды до начала функционального этапа испытания, причем смещение данного транспортного средства относительно осевой линии объекта должно составлять не более 0,2 м.

Испытания проводят с транспортным средством, движущимся с нижеследующими относительными скоростями (с допуском ± 2 км/ч для всех испытаний), и объектом, движущимся со скоростью 5 км/ч (объект-пешеход) или 15 км/ч (объект-велосипед) (с допуском $+0/-2$ км/ч как для объекта, так и для данного транспортного средства), но без выхода за пределы диапазона скорости, указанного в пункте 5.2.3:

- a) 10 км/ч (т. е. если объект-велосипед движется со скоростью 10 км/ч, а транспортное средство — со скоростью 20 км/ч, то относительная скорость составляет 10 км/ч);
- b) 5 км/ч (т. е. если объект-пешеход движется со скоростью 5 км/ч, а транспортное средство — 15 км/ч).

Если это будет сочтено оправданным, техническая служба может проводить испытания при любых других условиях из числа указанных в пункте 5.2.4 в пределах предписанного диапазона скорости, определенного в пункте 5.2.3. В условиях, отличных от указанных в пункте 5.2.4, техническая служба может проверить отсутствие необоснованного изменения стратегии управления либо факта отключения ГСЭТ. Отчет о такой проверке прилагается к протоколу испытания.

Функциональный этап испытания начинается в тот момент, когда:

- a) данное транспортное средство движется с требуемой испытательной скоростью в пределах допусков и с боковым смещением согласно предписаниям данного пункта;
- b) движущийся объект перемещается с требуемой испытательной скоростью в пределах допусков, определенных в настоящем пункте; и
- c) расстояние до объекта соответствует времени до столкновения (ВДС), равному по меньшей мере 4 секундам.

Между началом функционального этапа испытания и срабатыванием системы должно обеспечиваться соблюдение допусков.

6.6 Испытание на [подачу предупреждения и] срабатывание в случае узвимогo участника дорожного движения, который переходит дорогу

6.6.1 Эти испытания повторяют с использованием объекта-пешехода и объекта-велосипедиста.

Данное транспортное средство приближается к точке удара объекта-пешехода по прямой линии по крайней мере до момента, наступающего за две секунды до начала функционального этапа испытания, при ожидаемом смещении данного транспортного средства относительно осевой линии, проходящей через точку удара, и испытательной скорости (с допуском ± 2 км/ч), как указано ниже:

- a) по центру, при скорости транспортного средства 5 км/ч и 20 км/ч;
- b) в переднем левом углу транспортного средства, при скорости транспортного средства 5 км/ч;
- c) в переднем правом углу транспортного средства, при скорости транспортного средства 5 км/ч.

Функциональный этап испытания начинается в то время, когда данное транспортное средство движется с постоянной скоростью и находится от точки столкновения на расстоянии, соответствующем ВДС, равному по меньшей мере 4 секундам.

Объект-пешеход движется с постоянной скоростью 5 км/ч $\pm 0,4$ км/ч по прямой линии, расположенной перпендикулярно направлению движения данного транспортного средства; его движение начинается не раньше начала функционального этапа испытания. Положение объекта-пешехода согласовывается с положением данного транспортного средства таким образом, чтобы точка удара объекта-пешехода о переднюю часть данного транспортного средства соответствовала требуемому значению с отклонением не более 0,1 м, если данное транспортное средство будет продолжать двигаться на предписанной испытательной скорости на всем протяжении функционального этапа испытания и не будет тормозить.

Если это будет сочтено оправданным, техническая служба может проводить испытания при любых других условиях из числа указанных в пункте 5.2.4 в пределах предписанного диапазона скорости, определенного в пункте 5.2.3. В условиях, отличных от указанных в пункте 5.2.4, техническая служба может проверить отсутствие необоснованного изменения стратегии управления либо факта отключения ГСЭТ. Отчет о такой проверке прилагается к протоколу испытания.

Функциональный этап испытания начинается в тот момент, когда:

- a) данное транспортное средство движется с требуемой испытательной скоростью в пределах допусков и с боковым смещением согласно предписаниям данного пункта;
- b) объект-пешеход перемещается с требуемой испытательной скоростью в пределах допусков, указанных в настоящем пункте, и
- c) расстояние до объекта соответствует времени до столкновения (ВДС), равному по меньшей мере 4 секундам.

Между началом функционального этапа испытания и срабатыванием системы должно обеспечиваться соблюдение допусков.

6.6.2 Оценка скорости при ударе производится исходя из точки фактического соприкосновения объекта и транспортного средства с учетом

фактической формы транспортного средства без дополнительного защитного оборудования, разрешенного в соответствии с пунктом 6.2.4.

6.7 Испытание на блокировку движения

В ходе испытания должно быть продемонстрировано, что ускорение данного транспортного средства с места возможно только с помощью двух преднамеренных действий при условии, что уязвимый участник дорожного движения находится вблизи транспортного средства, как указано в пункте 5.2.5.

Это испытание должно быть проведено с использованием:

- a) неподвижного манекена пешехода;
- b) неподвижного макета велосипеда;
- c) движущегося манекена пешехода;
- d) движущегося макета велосипеда.

Испытание считается пройденным, если подтверждается выполнение данным транспортным средством требований пункта 5.2.5 (блокировка движения и предупреждение о столкновении).

6.8 Испытание на выявление несрабатывания

6.8.1 Сбой в работе электрооборудования моделируется, например, посредством отключения источника питания какого-либо компонента ГСЭТ или разъединения электрических контактов между двумя компонентами ГСЭТ. При моделировании отказа ГСЭТ электрические соединения сигнала предупреждения водителя, указанного в пункте 5.4.4, не разъединяют.

6.8.2 Сигнал предупреждения о сбое в работе, упомянутый в пункте 5.4.4 выше, должен включаться не позднее чем через 10 секунд после того, как скорость движения транспортного средства превысит 10 км/ч, и оставаться включенным, а также вновь включаться сразу же после последующего цикла зажигания «выключено–включено» на неподвижном транспортном средстве на протяжении всего периода наличия смоделированного сбоя.

7. Модификация типа транспортного средства и распространение официального утверждения

7.1 Каждая модификация типа транспортного средства, определенного в пункте 2.4 выше, доводится до сведения органа по официальному утверждению типа, который предоставил официальное утверждение данного типа транспортного средства. Орган по официальному утверждению типа может:

7.1.1 либо прийти к заключению, что внесенные изменения не оказывают отрицательного воздействия на условия предоставления официального утверждения, и предоставить распространение официального утверждения;

7.1.2 либо прийти к заключению, что внесенные изменения повлияли на условия предоставления официального утверждения, и, прежде чем предоставлять распространение официального утверждения, потребовать проведения дополнительных испытаний или дополнительных проверок.

7.2 Сообщение о подтверждении официального утверждения или об отказе в официальном утверждении с указанием изменений направляется Договаривающимся сторонам Соглашения, применяющим настоящие

Правила, в соответствии с процедурой, предусмотренной в пункте 4.3 выше.

- 7.3 Орган по официальному утверждению типа уведомляет о распространении другие Договаривающиеся стороны посредством карточки сообщения, приведенной в приложении 1 к настоящим Правилам. Он присваивает каждому распространению порядковый номер, который считается номером распространения.

8. Соответствие производства

- 8.1 Процедуры обеспечения соответствия производства должны соответствовать процедурам, изложенным в приложении 1 к Соглашению 1958 года (E/ECE/TRANS/505/Rev.3), и отвечать следующим требованиям.
- 8.2 Транспортное средство, официально утвержденное на основании настоящих Правил, должно быть изготовлено таким образом, чтобы оно соответствовало официально утвержденному типу, отвечая требованиям пункта 5 выше.
- 8.3 Орган по официальному утверждению типа, предоставивший официальное утверждение, может в любое время проверить соответствие методов контроля, применяемых на каждом производственном объекте. Такие проверки обычно проводятся с периодичностью один раз в два года.

9. Санкции за несоответствие производства

- 9.1 Если не соблюдаются требования, изложенные в пункте 8 выше, то официальное утверждение типа транспортного средства, предоставленное на основании настоящих Правил, может быть отменено.
- 9.2 Если Договаривающаяся сторона отменяет предоставленное ею ранее официальное утверждение, то она немедленно уведомляет об этом другие Договаривающиеся стороны, 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 типа транспортного средства, официально утвержденного на основании настоящих Правил, он информирует об этом орган по официальному утверждению типа, предоставивший официальное утверждение, который, в свою очередь, немедленно информирует об этом другие Договаривающиеся стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам.

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

Договаривающиеся стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, сообщают в Секретариат⁴ Организации Объединенных Наций названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, а также органов по официальному утверждению типа, которые предоставляют официальные утверждения и которым надлежит направлять карточки, подтверждающие официальное утверждение, распространение официального утверждения, отказ в официальном утверждении или отмену официального утверждения.

⁴ Секретариат ЕЭК ООН обеспечивает функционирование онлайн-платформы («/343 Application») для предоставления такой информации:
<https://www.unece.org/trans/main/wp29/datasharing.html>.

Приложение 1

Сообщение

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



направленное:

(название
административного
органа)

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

касающееся²: предоставления официального утверждения
 распространения официального утверждения
 отказа в официальном утверждении
 отмены официального утверждения
 окончательного прекращения производства

типа транспортного средства в отношении городской системы экстренного торможения на основании Правил № XXX ООН

Официальное утверждение №:.....

1. Торговый знак:
2. Тип и торговое(ые) наименование(я):
3. Наименование и адрес изготовителя:
4. В соответствующих случаях название и адрес представителя изготовителя:
5. Краткое описание транспортного средства:
6. Дата представления транспортного средства на официальное утверждение:
7. Техническая служба, проводящая испытания для официального утверждения:
8. Дата составления протокола, выданного этой службой:
9. Номер протокола, выданного этой службой:
10. Официальное утверждение
 - 10.1 по сценарию столкновения транспортного средства с транспортным средством официальное утверждение предоставлено/в официальном утверждении отказано/официальное утверждение распространено/официальное утверждение отменено²:
 - 10.2 по сценарию столкновения транспортного средства с пешеходом официальное утверждение предоставлено/в официальном утверждении отказано/официальное утверждение распространено/официальное утверждение отменено²:
11. Место:
12. Дата:
13. Подпись:

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

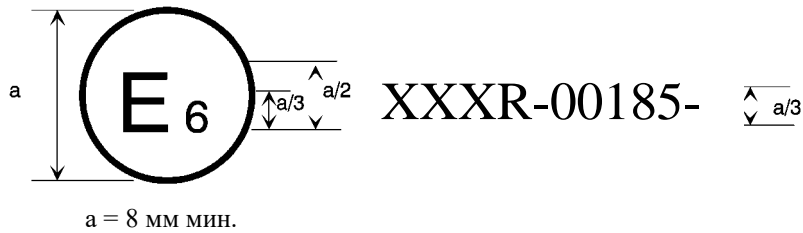
² Ненужное вычеркнуть.

14. К настоящему сообщению прилагаются следующие документы, на которых проставлен указанный выше номер официального утверждения:
15. Замечания:

Приложение 2

Схемы знаков официального утверждения

(см. пункты 4.4–4.4.2 настоящих Правил)



Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что данный тип транспортного средства был официально утвержден в отношении городских систем экстренного торможения (ГСЭТ) в Бельгии (E 6) на основании Правил № XXX ООН. Первые две цифры номера официального утверждения указывают, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с предписаниями Правил № XXX ООН в их первоначальном варианте.

Приложение 3

Особые предписания, которые должны применяться в отношении аспектов безопасности электронных систем управления

1. Общие положения

В настоящем приложении содержатся особые предписания, касающиеся документации, стратегии предотвращения сбоев и проверки аспектов безопасности комплексных электронных систем управления транспортного средства (пункт 2.4 ниже) применительно к настоящим Правилам.

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

В настоящем приложении не указываются критерии эффективности для системы, но описывается применяемая методика проектирования и информация, которые должны доводиться до сведения технической службы для целей официального утверждения типа.

Данная информация должна свидетельствовать о том, что система в условиях как отсутствия, так и наличия неисправности отвечает всем требованиям к эффективности, указанным в других положениях настоящих Правил, и что она разработана таким образом, чтобы ее эксплуатация не приводила к возникновению критических рисков в области безопасности.

2. Определения

Для целей настоящего приложения:

- 2.1 «*система*» означает электронную систему управления или комплексную электронную систему управления, которая обеспечивает управление функцией, на которую распространяются настоящие Правила, или участвует в нем. Она также включает любую иную систему, которая входит в сферу действия настоящих Правил, и каналы связи с другими системами, не входящими в область применения настоящих Правил, но влияющими на ту или иную функцию, в отношении которой применяются настоящие Правила;
- 2.2 «*концепция безопасности*» означает описание мер, заложенных в систему, например в рамках электронных блоков, для обеспечения целостности системы и, таким образом, ее безопасной работы в условиях наличия или отсутствия неисправности, в том числе в случае электрического сбоя. Возможность перехода к частичному функционированию или даже переключения на резервную систему с целью выполнения важнейших функций транспортного средства может рассматриваться в качестве одного из элементов концепции безопасности;
- 2.3 «*электронная система управления*» означает сочетание блоков, предназначенных для взаимосвязанного обеспечения указанной функции управления транспортным средством на основе электронной обработки данных. Подобные системы, управляемые зачастую при помощи

программного обеспечения, состоят из таких дискретных функциональных компонентов, как датчики, электронные блоки управления и исполнительные механизмы, и подсоединяются через каналы связи. Они могут содержать механические, электропневматические или электрогидравлические элементы;

- 2.4 «*комплексные электронные системы управления транспортным средством*» означают электронные системы управления, в которых функция, управляемая электронной системой или водителем, может подавляться электронной системой/функцией управления более высокого уровня. Подавляемая функция является частью комплексной системы, как и любая иная подавляющая система/функция, подпадающая под действие настоящих Правил. В эту систему входят также каналы связи с подавляющими системами/функциями, не входящими в область применения настоящих Правил;
- 2.5 системы/функции «*электронного управления более высокого уровня*» — это системы/функции, которые задействуют дополнительные средства обработки и/или выявления с целью изменения поведения транспортного средства при помощи подачи команды об изменении функции(й) системы управления транспортным средством. Это позволяет комплексным системам автоматически менять свои задачи с учетом приоритетов, обусловленных выявляемыми обстоятельствами;
- 2.6 «*блоки*» — это наименее крупные из частей, составляющих компоненты системы, которые будут охарактеризованы в настоящем приложении; такие сочетания компонентов будут рассматриваться в качестве единых элементов для целей идентификации, анализа или замены;
- 2.7 «*каналы связи*» — это средства, используемые для взаимного соединения распределенных блоков с целью передачи сигналов и рабочих данных и подачи энергии. Такое оборудование обычно является электрическим, но может быть отчасти механическим, пневматическим или гидравлическим;
- 2.8 «*диапазон управления*» характеризует 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 менять динамическое поведение транспортного средства. Система может быть в состоянии выполнять несколько функций обеспечения безопасности.

3. Документация

3.1 Требования

Изготовитель представляет комплект документации с описанием основной конструкции системы и средств ее соединения с другими системами транспортного средства и осуществления непосредственного контроля за выходными параметрами. Необходимо предоставить разъяснение функции(й) системы и концепции безопасности, предусмотренных изготовителем. Документация должна быть краткой, однако свидетельствовать о том, что при проектировании и разработке были использованы специальные знания из всех областей, имеющих отношение к работе системы. Для целей проведения периодических

технических осмотров в документации должно быть указано, каким образом может быть проверено текущее рабочее состояние системы.

Техническая служба анализирует пакет документации с целью удостовериться, что система:

- a) сконструирована таким образом, чтобы функционировать в условиях как отсутствия, так и наличия неисправности так, чтобы это не приводило к возникновению критических рисков в области безопасности;
- b) соответствует — в условиях отсутствия и наличия 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 представлена 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 обеспечивает 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

Представляется описание, в котором приводится общее разъяснение всех функций системы, связанных с управлением, и методов, используемых для достижения ее целей, включая указание механизма(ов), при помощи которого(ых) осуществляется управление.

Любая описанная функция, которая может быть подавлена, идентифицируется как таковая, и далее разъясняется логика изменения ее работы.

3.2.1 Представляется перечень всех вводимых и измеряемых переменных параметров и определяется их рабочий диапазон.

3.2.2 Представляется перечень всех выходных переменных параметров, контролируемых системой, с указанием в каждом случае, осуществляется ли такое управление напрямую или через другую систему транспортного средства. Применительно к каждому из таких переменных параметров определяется диапазон управления (пункт 2.8).

3.2.3 Указываются пределы, определяющие границы функциональных возможностей (пункт 2.9), если это необходимо с учетом рабочих параметров системы.

- 3.3 Компонировка и схематическое описание системы
- 3.3.1 Перечень компонентов
- Представляется перечень всех блоков системы с указанием других систем транспортного средства, необходимых для обеспечения данной функции управления.
- Представляется общая схема, показывающая эти блоки в сочетании, на которой четко разъясняются аспекты размещения и взаимного подключения оборудования.
- 3.3.2 Функции блоков
- Должны быть кратко охарактеризованы функции каждого блока системы и указаны сигналы, обеспечивающие его связь с другими блоками или системами транспортного средства. Это может быть сделано при помощи блок-схемы с соответствующей маркировкой или иного схематического изображения либо при помощи текста, сопровождающего такую схему.
- 3.3.3 Соединения
- В рамках системы электрические каналы связи указывают на принципиальной электрической схеме, пневматическое или гидравлическое передающее оборудование — на схеме обвязки, а механические соединения — на упрощенном схематическом плане. Указываются также каналы связи в направлении других систем и от них.
- 3.3.4 Передача сигналов, рабочие данные и приоритетность
- Должно обеспечиваться четкое соответствие между этими каналами связи и сигналами и/или рабочими данными, передаваемыми между блоками. Приоритетность сигналов и/или рабочих данных в мультиплексных информационных каналах указывается во всех случаях, когда она может повлиять на эксплуатационные качества или безопасность в контексте настоящих Правил.
- 3.3.5 Идентификация блоков
- С тем чтобы соотнести аппаратные средства с документацией, каждый блок четко и однозначно идентифицируется (например, посредством маркировки аппаратных средств и маркировки программного обеспечения либо указания его выходных данных).
- Если функции объединены в одном блоке или вычислительном устройстве, но указываются в виде нескольких элементов блок-схемы для ясности и простоты понимания, то для идентификации аппаратных средств используется единая маркировка. При помощи этой идентификации изготовитель подтверждает, что поставляемое оборудование отвечает требованиям, изложенным в соответствующем документе.
- 3.3.5.1 Идентификация включает версию аппаратного и программного обеспечения, и в случае изменения версии, ведущего к изменению функции блока, предусмотренной настоящими Правилами, эту идентификацию также меняют.
- 3.4 Концепция безопасности, используемая изготовителем
- 3.4.1 Изготовитель представляет заявление, в котором подтверждается, что стратегия, выбранная для обеспечения целевых функций системы в условиях отсутствия неисправности, не препятствует безопасной эксплуатации транспортного средства.
- 3.4.2 Что касается программного обеспечения, используемого в системе, то представляется общее описание его архитектуры с указанием применявшихся методов и средств проектирования. Изготовитель

должен представить свидетельства в отношении того, каким образом в процессе проектирования и разработки системы была установлена реализация логики ее функционирования.

3.4.3 Изготовитель разъясняет технической службе заложенные в систему проектные решения, призванные обеспечить ее безопасную эксплуатацию в случае неисправности. Возможными проектными решениями на случай сбоя в работе системы являются, например:

- a) переход к работе в условиях частичного функционирования системы;
- b) переключение на отдельную резервную систему;
- c) отключение функции высокого уровня.

В случае сбоя в работе водитель информируется об этом, например, путем подачи предупреждающего сигнала либо отображения соответствующего сообщения. Если система не отключается водителем, например при помощи перевода переключателя зажигания (пускового переключателя) в положение «выключено» либо при помощи отключения данной конкретной функции при условии, что для этого предусмотрен специальный переключатель, то предупреждение подается до тех пор, пока сохраняется неисправность.

3.4.3.1 Если выбранным решением является режим частичного функционирования при определенных условиях неисправности, то должны быть указаны эти условия и соответствующие пределы эффективности.

3.4.3.2 Если для выполнения задач системы управления транспортным средством выбирается второе решение (резервная система), то должны быть разъяснены принципы работы механизма переключения, логика и уровень резервирования и любые встроенные функции проверки резервного средства, а также определены соответствующие пределы его эффективности.

3.4.3.3 Если выбранным решением является отключение функции высокого уровня, то все соответствующие выходные сигналы управления, связанные с этой функцией, подавляются, с тем чтобы ограничить переходные помехи.

3.4.4 Эта документация должна быть дополнена данными анализа, дающими общее представление о возможностях реагирования системы на любой конкретный фактор опасности или сбой, способный повлиять на эффективность управления транспортным средством или его безопасность.

Изготовитель выбирает подход(ы) для анализа и придерживается его (их); во время официального утверждения типа выбранный(е) подход(ы) доводится(ятся) до сведения технической службы.

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

- a) проверку подхода к безопасности на уровне концепции (транспортного средства) с подтверждением того, что в нем учитывается взаимодействие с другими системами транспортного средства. Данный подход опирается на анализ факторов опасности/рисков, предназначенных для оценки безопасности системы;
- b) проверку подхода к безопасности на системном уровне. Данный подход основан на анализе режима отказов и их последствий (АРПО), анализе дерева отказов (АДО) или любом аналогичном процессе проверки безопасности системы;

- с) проверку планов и результатов валидации. В процессе валидации могут использоваться, например, аппаратно-программное тестирование (АПТ), эксплуатационные испытания транспортных средств в дорожных условиях или любые аналогичные методы, пригодные для целей валидации.

Оценка должна включать контроль отдельных рисков и неисправностей, выбранных технической службой для подтверждения ясности и логичности разъяснения концепции безопасности, предоставленного изготовителем, а также для 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 состояния отказа каждого типа, определенного в пункте 3.4.4 настоящего приложения, приводится перечень контролируемых параметров и указывается предупредительный сигнал, подаваемый водителю и/или сотрудникам службы, осуществляющей обслуживание/проводящей технический осмотр.
- 3.4.4.2 Эта документация должна включать описание мер, принимаемых для обеспечения того, чтобы система не препятствовала безопасной эксплуатации транспортного средства, когда на ее функционирование влияют такие факторы окружающей среды, как погодные и температурные условия, попадание пыли, проникновение воды или обледенение.

4. Проверка и испытание

- 4.1 Функциональные возможности системы, указанные в документах, предусмотренных в пункте 3, проверяют нижеследующим образом.
- 4.1.1 Проверка функционирования 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 подавляется.
- 4.1.2 Проверка концепции безопасности, указанной в пункте 3.4
- Выполняют проверку срабатывания 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 в отношении как минимум одного отдельного блока, однако поведение системы в случае неисправности сразу нескольких индивидуальных блоков не проверяется.
- Техническая служба должна удостовериться, что эти испытания охватывают аспекты, способные оказать воздействие на управляемость транспортного средства и отразиться на информации для пользователей (аспекты человеко-машинного интерфейса).
- 4.1.2.1 Результаты проверки должны соответствовать документально подтвержденному резюме анализа неисправности, с тем чтобы подтвердить адекватность концепции безопасности и средств ее реализации.

5. Отчетность технической службы

Отчетность технической службы по оценке ведется таким образом, чтобы обеспечить прослеживаемость, например посредством присвоения кодов версиям проверенных документов и их перечисления в отчетных материалах технической службы.

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

Приложение 3 — 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 наименование 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)/ испытуемой(ых) 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, используемая изготовителем
 - 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 надежному 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, принимаемых для учета условий окружающей среды:
 - 3.7 Положения о периодических технических проверках системы:
 - 3.8 Результаты проверки системы в соответствии с пунктом 4.1.1 приложения 3 к Правилам № XXX ООН:

- 3.9 Результаты проверки концепции безопасности в соответствии с пунктом 4.1.2 приложения 3 к Правилам № XXX ООН:
- 3.10 Дата проведения испытания:
- 3.11 Настоящее испытание проведено и результаты представлены в соответствии с к Правилам № XXX ООН
- Техническая служба¹, которая провела испытание
- Подпись: Дата:
- 3.12 Замечания:

¹ Подписывается различными лицами, даже если техническая служба и орган, предоставивший официальное утверждение типа, являются одной и той же организацией, либо — в качестве альтернативы — вместе с протоколом органом по официальному утверждению типа выдается отдельное разрешение.

II. Обоснование

1. В ходе сто двадцать третьей сессии члены GRSG (28 марта — 1 апреля 2022 года) обсудили вопрос об учете новых устойчивых и надежных систем активной безопасности в рамках нормативных требований, касающихся прямого обзора.
 2. В настоящем документе предлагаются положения правил для одного из видов таких систем, а именно для городских систем экстренного торможения, которые способны автоматически обеспечивать торможение транспортного средства для защиты находящихся в опасности уязвимых участников дорожного движения во время низкоскоростного маневрирования и трогания с места большегрузных транспортных средств. Эти положения в значительной степени основаны на структуре Правил № 131 ООН с поправками серии 02, и на них можно ссылаться в правилах, касающихся прямого обзора, в качестве необходимого условия для альтернативных требований к тем транспортным средствам, у которых требуемые характеристики прямого обзора не могут быть обеспечены.
 3. В этой связи предлагаемые правила следует использовать только в сочетании с правилами, касающимися прямого обзора.
-