

4 February 2020

Соглашение

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

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

Добавление 151 – Правила № 152 ООН

Дата вступления в силу в качестве приложения к Соглашению 1958 года: 22 января 2020 года

Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения автотранспортных средств в отношении систем автоматического экстренного торможения (САЭТ) для транспортных средств категорий M₁ и N₁

Настоящий документ опубликован исключительно в информационных целях. Аутентичным и юридически обязательным текстом является документ: ECE/TRANS/WP.29/2019/61.



ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

* Прежние названия Соглашения:

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

GE.20-01564 (R) 210520 260520



* 2 0 0 1 5 6 4 *

Просьба отправить на вторичную переработку



Правила № 152 ООН

Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения автотранспортных средств в отношении систем автоматического экстренного торможения (САЭТ) для транспортных средств категорий M₁ и N₁

Содержание

	<i>Стр.</i>
1. Область применения	5
2. Определения	5
3. Заявка на официальное утверждение	6
4. Официальное утверждение	7
5. Технические требования	8
6. Процедура испытания	14
7. Модификация типа транспортного средства и распространение официального утверждения	18
8. Соответствие производства	18
9. Санкции, налагаемые за несоответствие производства	19
10. Окончательное прекращение производства	19
11. Наименования и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и органов по официальному утверждению типа	19
Приложения	
1 Сообщение	20
2 Схема знака официального утверждения	21
3 Особые предписания, которые должны применяться в отношении аспектов безопасности электронных систем управления	22

Введение

Цель настоящих Правил состоит во введении единообразных предписаний, касающихся систем автоматического экстренного торможения (САЭТ), установленных на автотранспортных средствах категорий M₁ и N₁, эксплуатируемых главным образом в условиях городского вождения.

Рассматриваемая система должна автоматически выявлять риск столкновения спереди, соответствующим образом предупреждать о нем водителя и приводить в действие тормозную систему транспортного средства для снижения его скорости с целью недопущения столкновения либо смягчения его последствий в том случае, когда водитель не реагирует на предупреждение.

В случае сбоя в работе системы никакого риска для безопасного функционирования транспортного средства возникать не должно.

При любых действиях системы водитель может в любой момент посредством осознанного действия, например путем соответствующего поворота рулевого колеса либо снятия ноги с педали акселератора, восстановить контроль над транспортным средством и отключить систему.

Настоящими Правилами невозможно охватить все условия дорожного движения и особенности инфраструктуры в процессе официального утверждения типа; в настоящих Правилах признается, что требуемая ими эффективность не может быть достигнута при любых условиях (на эффективность системы могут повлиять состояние транспортного средства, сцепление с дорогой, погодные условия, ухудшение состояния дорожной инфраструктуры, сценарии движения и т. д.). Фактические условия и особенности в реальной ситуации не должны обуславливать ложное предупреждение или неоправданное торможение в такой степени, что это стимулировало бы водителя к отключению системы.

Настоящие Правила представляют собой правила, обусловленные установкой рассматриваемой системы. Они не должны препятствовать тому, чтобы Договаривающиеся стороны предписывали установку САЭТ, официально утвержденной на основании настоящих Правил.

1. Область применения

Настоящие Правила применяются к официальному утверждению транспортных средств категорий M₁ и N₁¹ в отношении бортовой системы с целью:

- a) предупреждения наезда сзади пассажирского автомобиля в одной полосе движения либо смягчения последствий такого наезда;
- b) предупреждения столкновения с пешеходом либо смягчения последствий такого столкновения.

2. Определения

Для целей настоящих Правил:

- 2.1 «система автоматического экстренного торможения (САЭТ)» означает систему, которая способна автоматически выявлять неотвратимое столкновение 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 САЭТ направляет системе рабочего тормоза транспортного средства;
- 2.3 «предупреждение об опасности столкновения» означает предупреждение, которое САЭТ направляет водителю, когда САЭТ выявляет риск столкновения спереди;
- 2.4 «тип транспортного средства в отношении его системы автоматического экстренного торможения» означает категорию транспортных средств, не имеющих между собой различий по таким существенным аспектам, как:
 - a) особенности транспортного средства, оказывающие значительное воздействие на эффективность работы системы автоматического экстренного торможения;
 - b) тип и конструкция системы автоматического экстренного торможения;
- 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-транспортное средство» означает объект, который представляет собой транспортное средство;
- 2.8 «объект-пешеход» означает мягкий объект, который представляет собой пешехода;
- 2.9 «общее пространство» означает зону, в которой могут отражаться, но не совмещаться не менее двух информационных функций (например, условных обозначений);

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/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

- 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 посредством 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 «сухая дорога» означает дорогу, на которой номинальный пиковый коэффициент торможения составляет 0,9;
- 2.13 «пиковый коэффициент торможения (ПКТ)» означает показатель сцепления шины с поверхностью дороги, измеряемый на основе максимального замедления катящейся шины;
- 2.14 «калибровка» означает процесс настройки чувствительности системы измерения таким образом, чтобы ее показания соответствовали диапазону эталонных сигналов;
- 2.15 «масса транспортного средства в снаряженном состоянии» означает массу порожнего транспортного средства с кузовом, включая массу охлаждающей жидкости, масел, 90% топлива, 100% других жидкостей, водителя (75 кг), но исключая отработавшую воду, инструменты, запасное колесо;
- 2.16 «порожнее транспортное средство» означает массу в снаряженном состоянии с дополнительной массой не более 125 кг. Эта дополнительная масса включает контрольно-измерительное оборудование и, возможно, второе лицо, находящееся на переднем сиденье и отвечающее за регистрацию результатов;
- 2.17 «груженое транспортное средство» означает, при отсутствии иных указаний, транспортное средство, нагруженное таким образом, чтобы была достигнута его максимальная масса;
- 2.18 «максимальная масса» означает технически допустимую максимальную массу, объявленную изготовителем транспортного средства (эта масса может превышать допустимую максимальную массу, указываемую национальным компетентным органом).

3. Заявка на официальное утверждение

- 3.1 Заявка на официальное утверждение типа транспортного средства в отношении системы автоматического экстренного торможения 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 САЭТ 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 Технической службе, проводящей испытания на официальное утверждение, предоставляется транспортное средство, являющееся репрезентативным для типа транспортного средства, подлежащего официальному утверждению.

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 присваивают 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 САЭТ 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 в кратном ему формате в соответствующем масштабе либо в электронном формате.
- 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, проставляется международный знак официального утверждения, соответствующий образцу, приведенному в приложении 2, и состоящий:
- 4.4.1 из круга с проставленной в нем буквой «Е», за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение²;
- 4.4.2 номера настоящих Правил, буквы «R», тире и номера официального утверждения, расположенных справа от круга, предусмотренного 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 удобочитаемым и нестираемым.
- 4.7 Знак официального утверждения помещается рядом с прикрепляемой изготовителем табличкой, на которой приведены характеристики транспортного средства, или проставляется на этой табличке.

² Отличительные номера Договаривающихся сторон Соглашения 1958 года воспроизведены в приложении 3 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6.

5. Технические требования

- 5.1 Общие требования
- 5.1.1 Любое транспортное средство, оборудованное САЭТ, соответствующей определению, содержащемуся в пункте 2.1 выше, должно отвечать требованиям об эффективности, изложенным в пунктах 5.1–5.6.2 настоящих Правил, должно отвечать требованиям Правил № 13-Н ООН с поправками серии 01 для транспортных средств категорий M₁ и N₁ или Правил № 13 ООН с поправками серии 11 для транспортных средств категории N₁ и должно быть оснащено антиблокировочной тормозной функцией в соответствии с требованиями приложения 6 к Правилам № 13-Н ООН с поправками серии 01 или приложения 13 к Правилам № 13 ООН с поправками серии 11.
- 5.1.2 Магнитные и электрические поля не должны снижать эффективности САЭТ. Это предписание считается выполненным, если соблюдаются технические требования и переходные положения Правил № 10 ООН с поправками серии 05.
- 5.1.3 Соответствие аспектам безопасности электронных систем контроля должно быть продемонстрировано посредством выполнения требований, предусмотренных в приложении 3.
- 5.1.4 Сигналы предупреждения
- Помимо предупреждений об опасности столкновения, описанных в пунктах 5.2.1.1 и 5.2.2.1, система должна подавать водителю нижеследующий надлежащий сигнал (нижеследующие надлежащие сигналы) предупреждения:
- 5.1.4.1 Предупреждение о сбое в работе САЭТ, препятствующем выполнению требований настоящих Правил. Это предупреждение должно соответствовать предписаниям пункта 5.5.4.
- 5.1.4.1.1 Интервалы времени между каждым циклом самодиагностики САЭТ не должны быть излишне продолжительными, и, следовательно, не должно происходить задержки при подаче светового сигнала предупреждения в случае сбоя, который может быть выявлен при помощи электричества.
- 5.1.4.1.2 Если калибровка системы не была произведена по истечении 15 секунд суммарного времени движения на скорости свыше 10 км/ч, то водителю сообщается информация об этом состоянии. Эта информация должна сохраняться до тех пор, пока система не будет успешно откалибрована.
- 5.1.4.2 Предупреждение об отключении, если транспортное средство оборудовано механизмом ручного отключения САЭТ, должно подаваться в то время, когда система отключена. Это предупреждение должно соответствовать предписаниям пункта 5.4.2.
- 5.1.4.3 При обнаружении любого неэлектрического состояния отказа (например, слепоты датчика или разрегулированности датчика) должен загораться предупреждающий сигнал, определенный в пункте 5.1.4.1.
- 5.1.5 Экстренное торможение
- С учетом положений пунктов 5.3.1 и 5.3.2 система должна обеспечивать экстренное торможение, описанное в пунктах 5.2.1.2 и 5.2.2.2, с целью значительного снижения скорости данного транспортного средства.
- 5.1.6 Предотвращение ложного реагирования
- Система должна быть сконструирована таким образом, чтобы сигналы предупреждения об опасности столкновения сводились к минимуму и чтобы не допускалось автономного торможения в ситуациях, когда водитель не обнаруживает препятствия, угрожающего столкновением.

Это должно быть продемонстрировано в ходе оценки, проведенной в соответствии с приложением 3 к настоящим Правилам в отношении сценариев, перечисленных в добавлении 2 к ним.

5.2 Конкретные требования

5.2.1 Сценарий столкновения автомобиля с автомобилем

5.2.1.1 Предупреждение об опасности столкновения

Если столкновение с впереди идущим транспортным средством категории М₁, движущимся в той же полосе движения с относительной скоростью, превышающей ту скорость, до достижения которой данное транспортное средство может избежать столкновения, можно предугадать за 0,8 секунды до экстренного торможения, то предупреждение об опасности столкновения должно соответствовать предписаниям пункта 5.5.1 и должно быть подано не позднее чем за 0,8 секунды до начала экстренного торможения.

Однако в том случае, если столкновение невозможно предугадать за 0,8 секунды до экстренного торможения, предупреждение об опасности столкновения подается сразу же после ее обнаружения.

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

5.2.1.2 Экстренное торможение

Если система обнаружила вероятность неминуемого столкновения, то системе рабочего тормоза транспортного средства должен передаваться запрос на торможение с замедлением не менее 5,0 м/с².

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

Испытания на соблюдение этих условий проводятся в соответствии с пунктами 6.4 и 6.5 настоящих Правил.

5.2.1.3 Скорость

Система должна функционировать по крайней мере в тех случаях, когда скорость транспортного средства находится в диапазоне от 10 км/ч до 60 км/ч, а также при всех условиях загрузки транспортного средства, за исключением тех случаев, когда она отключена ручным способом в соответствии с пунктом 5.4.

5.2.1.4 Снижение скорости путем запроса на применение тормоза

Когда система активирована, САЭТ должна быть способна достигать максимальной относительной скорости при ударе, как показано в следующей таблице:

- a) при столкновениях с постоянно движущимися или неподвижными объектами;
- b) на сухих дорогах;
- c) в груженом и порожнем состояниях;
- d) в ситуациях, когда продольные центральные плоскости транспортного средства смещены не более чем на 0,2 м; и/или
- e) в условиях окружающего освещения не менее 1 000 люксов.

Признается, что эффективность, требуемая в данной таблице, не может быть полностью достигнута в других условиях, отличающихся от тех, которые перечислены выше. Однако система не должна отключать или радикально изменять стратегию управления в этих других условиях. Выполнение этого требования должно быть продемонстрировано в соответствии с приложением 3 к настоящим Правилам.

Максимальная относительная скорость при ударе (км/ч) для транспортного средства категории M₁

Относительная скорость (км/ч)	Транспортное средство в неподвижном состоянии		Движущееся транспортное средство	
	Груженое	Порожнее	Груженое	Порожнее
10	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00	0,00	0,00	0,00
35	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,00	0,00	0,00	0,00
42	10,00	0,00	–	0,00
45	15,00	15,00	–	–
50	25,00	25,00	–	–
55	30,00	30,00	–	–
60	35,00	35,00	–	–

Максимальная относительная скорость при ударе (км/ч) для транспортных средств категории N₁

Относительная скорость (км/ч)	Транспортное средство в неподвижном состоянии				Движущееся транспортное средство			
	Груженое		Порожнее		Груженое		Порожнее	
	$\alpha > 1,3$	$\alpha \leq 1,3$	$\alpha > 1,3$	$\alpha \leq 1,3$	$\alpha > 1,3$	$\alpha \leq 1,3$	$\alpha > 1,3$	$\alpha \leq 1,3$
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	–	0,00	0,00
35	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	–	0,00	0,00
38	0,00	20,00	0,00	15,00	0,00	–	0,00	–
40	10,00	20,00	0,00	15,00	–	–	0,00	–
42	15,00	25,00	0,00	20,00	–	–	0,00	–
45	20,00	25,00	15,00	25,00	–	–	–	–
50	30,00	35,00	25,00	30,00	–	–	–	–
55	35,00	40,00	30,00	35,00	–	–	–	–
60	40,00	45,00	35,00	40,00	–	–	–	–

при $\alpha = W_r/W \times L/H$, где:

- W_r – нагрузка на заднюю ось;
- W – масса данного транспортного средства в снаряженном состоянии;
- L – колесная база данного транспортного средства;
- H – высота центра тяжести данного транспортного средства в снаряженном состоянии.

Снижение скорости должно быть продемонстрировано в соответствии с пунктами 6.4 и 6.5.

- 5.2.2 Сценарий столкновения автомобиля с пешеходом
- 5.2.2.1 Предупреждение об опасности столкновения
- Когда САЭТ обнаруживает риск столкновения с пешеходом, пересекающим дорогу с постоянной скоростью 5 км/ч, подается предупреждение об опасности столкновения, как указано в пункте 5.5.1, не позднее начала экстренного торможения.
- Предупреждение об опасности столкновения может быть отменено, если условия, преобладающие при столкновении, перестают существовать.
- 5.2.2.2 Экстренное торможение
- Если система выявила риск неминуемого столкновения, то системе рабочего тормоза транспортного средства должен передаваться запрос на торможение с замедлением не менее 5,0 м/с².
- Предупреждение об опасности столкновения может быть отменено, если условия, преобладающие при столкновении, перестают существовать.
- Испытания на соблюдение этих условий проводятся в соответствии с пунктом 6.6 настоящих Правил.
- 5.2.2.3 Скорость
- Система должна функционировать по крайней мере в тех случаях, когда скорость транспортного средства находится в диапазоне от 20 км/ч до 60 км/ч, а также при всех условиях загрузки транспортного средства, за исключением тех случаев, когда она отключена ручным способом в соответствии с пунктом 5.4.
- 5.2.2.4 Снижение скорости путем запроса на применение тормоза
- Когда система активирована, САЭТ должна быть способна достигать максимальной относительной скорости при ударе, как показано в следующей таблице:
- a) при пересечении дороги пешеходами со скоростью горизонтального перемещения не более 5 км/ч;
 - b) на сухих дорогах;
 - c) в груженом и порожнем состояниях;
 - d) в ситуациях, когда продольные центральные плоскости транспортного средства смещены не более чем на 0,2 м; и/или
 - e) в условиях окружающего освещения не менее 2 000 люксов.
- Признается, что эффективность, требуемая в данной таблице, не может быть полностью достигнута в других условиях, отличающихся от тех, которые перечислены выше. Однако система не должна отключать или радикально изменять стратегию управления в этих других условиях. Выполнение этого требования должно быть продемонстрировано в соответствии с приложением 3 к настоящим Правилам.

Максимальная относительная скорость при ударе (км/ч) для транспортных средств категории M₁

Скорость движения данного транспортного средства (км/ч)	В груженом состоянии	В порожнем состоянии
20	0,00	0,00
25	0,00	0,00
30	0,00	0,00
35	20,00	20,00
40	25,00	25,00
45	30,00	30,00
50	35,00	35,00
55	40,00	40,00
60	45,00	45,00

Максимальная относительная скорость при ударе (км/ч) для транспортных средств категории N₁

Скорость движения данного транспортного средства (км/ч)	В груженом состоянии		В порожнем состоянии	
	$\alpha > 1,3$	$\alpha \leq 1,3$	$\alpha > 1,3$	$\alpha \leq 1,3$
20	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	10,00	0,00	0,00
30	0,00	15,00	0,00	15,00
35	20,00	25,00	20,00	20,00
40	25,00	30,00	25,00	25,00
45	30,00	35,00	30,00	30,00
50	35,00	40,00	35,00	35,00
55	40,00	45,00	40,00	45,00
60	45,00	50,00	45,00	50,00

при $\alpha = W_r/W \times L/H$, где:

- W_r – нагрузка на заднюю ось;
- W – масса данного транспортного средства в снаряженном состоянии;
- L – колесная база данного транспортного средства;
- H – высота центра тяжести данного транспортного средства в снаряженном состоянии.

Снижение скорости должно быть продемонстрировано в соответствии с пунктом 6.6.

5.3 Вмешательство водителя

5.3.1 САЭТ должна обеспечивать 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 осознанным действием (например, переходом на низшую передачу, включением указателя поворота), свидетельствующим о том, что водитель осознает наличие чрезвычайной ситуации. Изготовитель транспортного средства должен представить перечень этих осознанных действий технической службе во время

официального утверждения типа и включить его в протокол испытания в качестве приложения.

- 5.4 Ручное отключение
 - 5.4.1 В тех случаях, когда транспортное средство оснащено механизмом ручного отключения функции САЭТ, должны надлежащим образом выполняться следующие условия:
 - 5.4.1.1 Функция САЭТ должна автоматически восстанавливаться при инициации каждого нового цикла зажигания.
 - 5.4.1.2 Устройство управления САЭТ должно быть сконструировано таким образом, чтобы отключить систему ручным способом можно было только не менее чем двумя преднамеренными манипуляциями.
 - 5.4.1.3 Орган управления САЭТ устанавливаются таким образом, чтобы обеспечивалось соблюдение соответствующих требований и переходных положений поправок серии 01 или любой более поздней серии поправок к Правилам № 121 ООН.
 - 5.4.1.4 Должна исключаться возможность отключения САЭТ при скорости более 10 км/ч.
 - 5.4.2 Если транспортное средство оснащено средством для автоматического отключения функции САЭТ, например в таких ситуациях, как использование в условиях бездорожья, буксировка, работа на динамометре, работа на мочной установке, необнаруживаемая разрегулированность датчиков, должны надлежащим образом выполняться следующие условия:
 - 5.4.2.1 Изготовитель транспортного средства должен представить перечень ситуаций и соответствующих критериев, при которых функция САЭТ автоматически отключается, технической службе во время официального утверждения типа и включить его в протокол испытания в качестве приложения.
 - 5.4.2.2 Функция САЭТ должна автоматически восстанавливаться, как только условия, приведшие к автоматическому отключению, перестают существовать.
 - 5.4.3 Негаснущий оптический сигнал предупреждения должен информировать водителя о том, что функция САЭТ отключена. Для этой цели может быть использован желтый предупреждающий сигнал, указанный в пункте 5.5.4 ниже.
- 5.5 Предупреждающая сигнализация
 - 5.5.1 Предупреждение об опасности столкновения, упомянутое в пунктах 5.2.1.1 и 5.2.2.1, должно обеспечиваться при помощи не менее двух из указанных ниже режимов: акустического, тактильного или оптического.
 - 5.5.2 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.
 - 5.5.3 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.
 - 5.5.4 Предупреждение о сбое в работе, упомянутое в пункте 5.1.4.1, должно подаваться в виде постоянного желтого оптического сигнала предупреждения.

- 5.5.5 Каждый оптический сигнал предупреждения САЭТ должен включаться либо в том случае, когда переключатель зажигания (запуск) находится в положении «включено», либо когда переключатель зажигания (запуск) находится в промежуточном положении между «включено» и «запуск», которое указывается изготовителем в качестве контрольной позиции (изначальное положение системы (включено)). Это требование не относится к предупреждающим сигналам, подаваемым в общем пространстве.
- 5.5.6 Оптические предупреждающие сигналы должны быть видимыми даже в дневное время суток. Удовлетворительное состояние сигналов должно легко проверяться водителем с его места.
- 5.5.7 Когда водителю подается оптический сигнал предупреждения для указания временного отсутствия функции САЭТ, например из-за неблагоприятных погодных условий, данный сигнал должен быть постоянным и его цвет должен быть желтым. Для этой цели может использоваться сигнал о сбое в работе, указанный в пункте 5.5.4 выше.
- 5.6 Положения о периодическом техническом осмотре
- 5.6.1 В ходе периодического технического осмотра должна обеспечиваться возможность подтверждения правильного функционального статуса САЭТ при помощи наблюдения за статусом сигнала предупреждения о сбое в работе после перевода ключа зажигания в положение «включено» и любой проверки ламп.
- Когда сигнал предупреждения о сбое в работе подается в общем пространстве, его надлежащее функционирование должно подтверждаться в общем пространстве до проверки статуса сигнала о сбое в работе.
- 5.6.2 Во время официального утверждения типа в конфиденциальном порядке должны указываться средства защиты от простого несанкционированного изменения характера функционирования сигнала предупреждения о сбое в работе, выбранного изготовителем.
- В качестве альтернативы данное требование о защите считается выполненным, когда имеется второстепенное средство проверки статуса надлежащего функционирования САЭТ.

6. Процедура испытания

- 6.1 Условия испытаний
- 6.1.1 Испытание проводится на гладкой, сухой, бетонной или асфальтовой поверхности, обеспечивающей хорошее сцепление.
- 6.1.1.1 Испытательная поверхность дорожного покрытия должна обладать номинальным³ пиковым коэффициентом торможения (ПКТ) 0,9, если не оговорено иное, при измерении с использованием одного из двух методов:
- 6.1.1.2 метода E1136, принятого Американским обществом по испытаниям и материалам (ASTM) с использованием стандартной испытательной шины в соответствии с методом E1337-90 ASTM на скорости 40 миль/ч; или
- 6.1.1.3 метода определения значения коэффициента k , указанного в добавлении 2 к приложению 6 к Правилам № 13-Н ООН.

³ Под «номинальным» значением подразумевается заданное теоретическое значение.

- 6.1.1.4 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 проводятся при отсутствии ветра, который мог бы повлиять на его результаты.
- 6.1.5 Естественное окружающее освещение должно быть однородным в зоне испытаний и превышать 1 000 люксов в случае сценария столкновения автомобиля с автомобилем, предусмотренного в пункте 5.2.1, и 2 000 люксов в случае сценария столкновения автомобиля с пешеходом, предусмотренного в пункте 5.2.2. Следует обеспечить, чтобы испытания не проводились при движении в направлении солнца или от него под низким углом.
- 6.2 Состояние транспортного средства
- 6.2.1 Масса при испытании
- Транспортное средство должно подвергаться испытаниям, по крайней мере, в порожнем и груженом состояниях.
- Распределение нагрузки должно соответствовать рекомендациям изготовителя. После начала процедуры испытания никаких изменений не допускается.
- 6.2.2 Подготовка перед испытанием
- 6.2.2.1 По требованию изготовителя транспортного средства.
- Для калибровки системы датчиков транспортное средство может проехать максимум 100 км по городским и сельским дорогам в сочетании с другой дорожной и придорожной инфраструктурой.
- Перед началом испытания транспортное средство может подвергнуться последовательному приведению тормоза в действие, чтобы убедиться в том, что система рабочего тормоза притерта.
- 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.
- 6.3 Объекты, используемые в ходе испытания
- 6.3.1 Объект, используемый в ходе испытания на обнаружение транспортного средства, должен представлять собой обычный пассажирский автомобиль массового производства категории M₁ AA типа седан либо в качестве альтернативы мягкий объект, представляющий такое транспортное средство с точки зрения его характеристик обнаружения, применимых в сенсорной системе испытываемой САЭТ в соответствии с ISO 19206-1:2018. Контрольной точкой для определения местоположения транспортного средства должна быть наиболее удаленная в заднем направлении точка на осевой линии транспортного средства.
- 6.3.2 Объект, используемый в ходе испытания на обнаружение пешехода, должен представлять собой мягкий объект и быть типичным для внешних признаков человека, применимых в сенсорной системе испытываемой САЭТ в соответствии с ISO 19206-2:2018.
- 6.3.3 Подробная информация о средствах, позволяющих конкретно идентифицировать и воспроизводить объект(ы), должна быть указана в

документации, касающейся официального утверждения типа транспортного средства.

- 6.4 Испытание на предупреждение и включение в случае стационарного объекта-транспортного средства

- 6.4.1 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 по осевой линии объекта должно составлять не более 0,2 м.

Испытания проводятся на транспортном средстве, движущемся со скоростью 20 км/ч, 42 км/ч и 60 км/ч (с допуском $+0/-2$ км/ч). Если это будет сочтено оправданным, то техническая служба может испытывать любые другие значения скорости в пределах диапазона скоростей, определенного в пункте 5.2.1.3.

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

С момента начала функционального этапа до момента столкновения не производится никакой корректировки управления данного транспортного средства водителем, помимо незначительной корректировки рулевого управления во избежание любого возможного заноса.

- 6.4.2 Время срабатывания для режимов предупреждения об опасности столкновения, упомянутое в пункте 5.5.1 выше, должно соответствовать положениям пункта 5.2.1.1.

- 6.5 Испытание на предупреждение и включение в случае движущегося объекта-транспортного средства

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

Испытания проводятся на транспортном средстве, движущемся со скоростью 30 км/ч и 60 км/ч, и объекта, движущегося со скоростью 20 км/ч (с допуском $+0/-2$ км/ч как для данного транспортного средства, так и для объекта-транспортного средства). Если это будет сочтено оправданным, то техническая служба может испытывать любые другие значения скорости для данного транспортного средства и объекта-транспортного средства в пределах диапазона скоростей, определенного в пункте 5.2.1.3.

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

С момента начала функционального этапа испытания до того момента, когда данное транспортное средство разовьет скорость, равную скорости объекта, не должно производиться никакой корректировки управления данного транспортного средства водителем, помимо незначительной корректировки рулевого управления во избежание любого возможного заноса.

- 6.5.2 Время срабатывания для режимов предупреждения об опасности столкновения, упомянутое в пункте 5.5.1 выше, должно соответствовать положениям пункта 5.2.1.1.
- 6.6 Испытание на предупреждение и включение в случае объекта-пешехода
- 6.6.1 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, причем смещение данного транспортного средства по осевой линии точки удара должно составлять не более 0,1 м.
- 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 по прямой линии, перпендикулярной направлению движения данного транспортного средства, с постоянной скоростью $5 \text{ км/ч} \pm 0,2 \text{ км/ч}$ начиная не ранее начала функционального этапа испытания. Положение объекта-пешехода координируется с данным транспортным средством таким образом, чтобы точка удара объекта-пешехода о переднюю часть данного транспортного средства находилась на продольной осевой линии данного транспортного средства с допуском 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.
- Испытания проводятся на транспортном средстве, движущемся со скоростью 20 км/ч, 30 км/ч и 60 км/ч (с допуском $+0/-2 \text{ км/ч}$). Если это будет сочтено оправданным, то техническая служба может испытывать любые другие значения скорости в пределах диапазона скоростей в соответствии с пунктами 5.2.2.3 и 5.2.2.4.
- С момента начала функционального этапа до тех пор, пока данное транспортное средство не избежит столкновения или пока данное транспортное средство не пройдет точку удара объекта-пешехода, не производится никакой корректировки управления данного транспортного средства водителем, помимо незначительной корректировки рулевого управления во избежание любого возможного заноса.
- Испытание, предписанное выше, проводится с использованием определенного в пункте 6.3.2 мягкого объекта в виде манекена-пешехода – ребенка в возрасте шести лет.
- 6.6.2 Время срабатывания для режимов предупреждения об опасности столкновения, упомянутое в пункте 5.5.1 выше, должно соответствовать положениям пункта 5.2.2.1.
- 6.7 (зарезервировано)
- 6.8 Испытание на выявление несрабатывания
- 6.8.1 Производится имитация сбоя в работе электрооборудования, например посредством отсоединения источника тока от любого элемента САЭТ либо разъединения электрической схемы между элементами САЭТ. При имитации сбоя в работе САЭТ не должны разъединяться ни электрические соединения сигнала предупреждения водителя, упомянутого в пункте 5.5.4 выше, ни факультативные средства ручного отключения САЭТ, упомянутые в пункте 5.4.
- 6.8.2 Сигнал предупреждения о сбое в работе, упомянутый в пункте 5.5.4 выше, должен включаться и оставаться включенным в течение не более 10 секунд после того, как скорость движения транспортного средства

превысит 10 км/ч, и должен вновь подаваться сразу же после последующего цикла зажигания «выключено–включено» на неподвижном транспортном средстве до тех пор, пока сохраняется имитируемый сбой.

- 6.9 Испытание на отключение
- 6.9.1 В случае транспортных средств, оснащенных устройством отключения САЭТ, ключ в замке зажигания переводится в положение «включено» и САЭТ отключается. Должен включаться предупреждающий сигнал, упомянутый в пункте 5.4.2 выше. Ключ в замке зажигания переводится в положение «отключено». Затем ключ в замке зажигания вновь переводится в положение «включено» и проводится проверка, с тем чтобы убедиться в отсутствии включавшегося ранее сигнала предупреждения, что соответствует восстановлению функции САЭТ, как указано в пункте 5.4.1 выше. Если система зажигания приводится в действие при помощи «ключа», то указанное выше требование должно быть выполнено без извлечения ключа из замка зажигания.

7. Модификация типа транспортного средства и распространение официального утверждения

- 7.1 Каждая модификация типа транспортного средства, определенного в пункте 2.2 выше, доводится до сведения органа по официальному утверждению типа, который предоставил официальное утверждение данного типа транспортного средства. Этот орган 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 оказывают отрицательное воздействие 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 серийный 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, налагаемые за несоответствие производства

- 9.1 Если не соблюдаются предписания, изложенные в пункте 8 выше, то официальное утверждение типа транспортного средства, предоставленное на основании настоящих Правил, может быть отменено.
- 9.2 Если какая-либо Договаривающаяся сторона отменяет предоставленное ею ранее официальное утверждение, она немедленно уведомляет об этом другие Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам.

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 Секретариат Организации Объединенных Наций⁴ названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, а также административных органов, 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 онлайн-платформу («/343 Application») для осуществления обмена такой информацией с секретариатом: <https://www.unece.org/trans/main/wp29/datasharing.html>.

Приложение 1

Сообщение

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



направленное: (название административного органа)

касающаяся²: предоставления официального утверждения
 распространения официального утверждения
 отказа в официальном утверждении
 отмены официального утверждения
 окончательного прекращения производства

типа транспортного средства в отношении системы автоматического экстренного торможения на основании Правил № 152 ООН

Официальное утверждение №:

1. Торговый знак:
2. Тип и торговое наименование (торговые наименования):
3. Наименование и адрес изготовителя:
4. В соответствующих случаях фамилия и адрес представителя изготовителя:
5. Краткое описание транспортного средства:
6. Дата представления транспортного средства на официальное утверждение:
7. Техническая служба, проводящая испытания на официальное утверждение:
8. Дата протокола, составленного этой службой:
9. Номер протокола, составленного этой службой:
10. Официальное утверждение предоставлено/в официальном утверждении отказано/официальное утверждение распространено/официальное утверждение отменено²:
11. Место:
12. Дата:
13. Подпись:
14. К настоящему сообщению прилагаются следующие документы, на которых проставлен указанный выше номер официального утверждения:
15. Замечания:

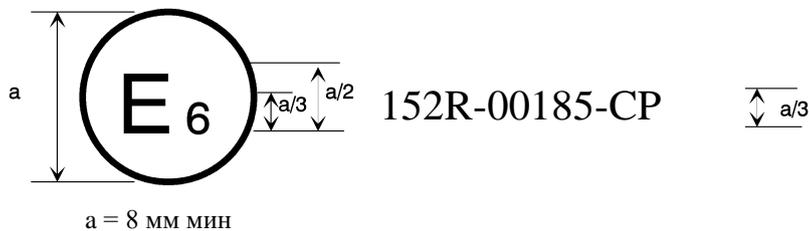
¹ Отличительный номер страны, которая предоставила/распространила/отменила официальное утверждение или отказала в официальном утверждении (см. положения Правил, касающиеся официального утверждения).

² Ненужное вычеркнуть.

Приложение 2

Схема знака 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 систем автоматического экстренного торможения (САЭТ) в Бельгии (Е 6) на основании Правил № 152 ООН (маркировка в виде букв «С» для сценария столкновения автомобиля с автомобилем, «Р» для сценария столкновения автомобиля с пешеходом). Первые две цифры номера официального утверждения указывают, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с предписаниями Правил № 152 ООН в их первоначальном виде.

Приложение 3

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

1. Общие сведения

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 системой (электронными системами) (пункт 2.3), в пределах охвата настоящих Правил.

В настоящем приложении не указываются критерии рабочих параметров для системы, но описываются применяющиеся методы проектирования конструкции и информирования, которые должны доводиться до сведения технической службы для целей официального утверждения типа.

Данная информация должна свидетельствовать о том, что система в условиях отсутствия неисправности и в случае неисправности отвечает всем требованиям к рабочим характеристикам, указанным в других положениях настоящих Правил, и что она предназначена для работы таким образом, чтобы это не приводило 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 представляет собой или является частью привода соответствующего функционального устройства, на которое распространяются настоящие Правила. Она также включает любую иную систему, которая входит в сферу действия настоящих Правил, а также линии передачи в направлении других систем или от них, не подпадающие под действие данных Правил, и которая воздействует на соответствующую функцию, подпадающую под действие настоящих Правил;
- 2.2 «концепция безопасности» означает описание мер, предусмотренных конструкцией системы, например в рамках электронных блоков, для обеспечения ее надлежащего функционирования в случае неисправности и отсутствия неисправности и, следовательно, ее надежного срабатывания в случае повреждения электрической цепи. Возможность перехода к частичному функционированию или даже поддержания работы системы с целью выполнения главных функций транспортного средства может рассматриваться в качестве составного элемента концепции безопасности;
- 2.3 «электронная система управления» означает сочетание блоков, предназначенных для содействия в обеспечении указанной функции

управления транспортным средством на основе электронной обработки данных. Подобные системы, управляемые зачастую при помощи соответствующего программного обеспечения, состоят из таких дискретных функциональных компонентов, как датчики, электронные блоки управления и исполнительные механизмы, и подсоединяются через линии передачи. 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 корректироваться электронной системой/функцией управления более высокого уровня. Корректируемая функция становится частью комплексной системы, как и любая иная корректирующая система/функция, подпадающая под действие настоящих Правил. К ним относятся и линии передачи в направлении систем/функций, не подпадающих под действие настоящих Правил, или от них;
- 2.5 системы/функции *«электронного управления более высокого уровня»* задействуют дополнительные средства обработки и/или контроля с целью изменения поведения транспортного средства при помощи подачи команды об изменении функции (функций) системы управления транспортным средством. Это позволяет комплексным системам автоматически изменять свои целевые функции с уделением первостепенного внимания выполнению тех задач, которые обусловлены выявляемыми обстоятельствами;
- 2.6 *«блоки»* – это наименее крупные из частей, составляющих компоненты системы, которые будут 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 установленных блоков для передачи сигналов, обработки данных или подачи энергии. Это оборудование обычно является электрическим, но может быть отчасти механическим, пневматическим или гидравлическим;
- 2.8 *«диапазон управления»* означает выходную переменную и определяет рамки, в которых системой может осуществляться управление;
- 2.9 *«пределами функциональных возможностей»* определяются внешние физические границы, в которых система способна осуществлять управление;
- 2.10 *«функция обеспечения безопасности»* означает функцию системы, которая способна изменить динамическое поведение транспортного средства. Система может быть в состоянии выполнять несколько функций обеспечения безопасности.

3. Документация

3.1 Требования

Изготовитель предоставляет комплект документов об основной конструкции системы и о средствах ее соединения с другими системами транспортного средства либо возможностях осуществления ею непосредственного контроля за выходными параметрами. Должна (должны) быть разъяснена (разъяснены) функция (функции) системы и концепция безопасности, предусмотренные изготовителем. Документация должна быть краткой, однако она должна

свидетельствовать о том, что при проектировании и разработке были использованы специальные знания из всех областей, имеющих отношение к работе системы. В целях проведения периодических технических осмотров в документации должно быть указано, каким образом может быть проверено текущее рабочее состояние системы.

Техническая служба анализирует пакет 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 состоянии исправности и неисправности всем требованиям к эффективности работы, указанным в других частях настоящих Правил; и
- c) была разработана в соответствии с процессом/методом разработки, указанным изготовителем.

3.1.1 Должна быть доступна документация следующих двух видов:

- a) официальный набор документов для официального утверждения, содержащий материалы, перечисленные в разделе 3 (за исключением указанных в пункте 3.4.4), которые должны передаваться технической службе в момент подачи заявки на официальное утверждение типа. Этот пакет документов используется технической службой в качестве основных справочных материалов для процесса проверки, указанного в пункте 4 настоящего приложения. Техническая служба должна обеспечить доступность этого комплекта документов в течение периода, определенного по договоренности с органом по официальному утверждению. Этот период должен составлять не менее 10 лет с момента окончательного прекращения производства транспортного средства;
- b) дополнительные материалы и данные анализа, 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 обычное разъяснение всех функций системы, связанных с управлением, и методов, используемых для достижения ее целей, включая указание механизма (механизмов), при помощи которого (которых) осуществляется управление.

Любая описанная функция, которая может быть переведена из автоматического режима в ручной, идентифицируется; в этом случае представляется дополнительное описание изменений в принципе ее работы.

3.2.1 Представляется перечень всех вводимых и принимаемых переменных и определяется диапазон их работы.

3.2.2 Представляется перечень всех выходных переменных, контролируемых системой, и в каждом случае указывается, осуществляется ли непосредственное управление или управление через другую систему

- транспортного средства. Определяется диапазон управления (пункт 2.7) применительно к каждой из таких переменных.
- 3.2.3 Указываются пределы, определяющие границы функциональных возможностей (пункт 2.8), если это необходимо с учетом рабочих параметров системы.
- 3.3 Компоновка и схематическое описание системы
- 3.3.1 Перечень компонентов
- Представляется перечень, в котором перечисляются все блоки системы с указанием других систем транспортного средства, необходимых для обеспечения данной функции управления.
- Представляется краткое схематическое описание этих блоков с указанием их сочетания и с четким освещением аспектов установки и взаимного подсоединения оборудования.
- 3.3.2 Функции блоков
- Должны быть кратко охарактеризованы функции каждого блока системы и указаны сигналы, обеспечивающие его соединение с другими блоками или с другими системами транспортного средства. Это может быть сделано при помощи блок-схемы с соответствующей маркировкой или иного схематического описания либо при помощи текста, сопровождающего такую схему.
- 3.3.3 Соединения
- Соединения в рамках системы обозначаются при помощи принципиальной схемы электрических линий передачи, схемы пневматического или гидравлического передающего оборудования и упрощенной диаграммной схемы механических соединений. Обозначаются также линии передачи как в сторону других систем, так и от них.
- 3.3.4 Передача сигналов, рабочие данные и приоритеты
- Обеспечивается четкое соответствие между этими линиями передачи и сигналами и/или рабочими данными, передаваемыми между блоками. Очередность сигналов и/или рабочих данных на мультиплексных информационных каналах указывается во всех случаях, когда она может повлиять на эксплуатационные качества или безопасность в пределах охвата настоящих Правил.
- 3.3.5 Идентификация блоков
- Каждый блок четко и недвусмысленно идентифицируется (например, посредством маркировки аппаратных и программных средств по их содержанию) для обеспечения надлежащего соответствия между программными средствами и документацией.
- Если функции объединены в едином блоке или же в едином компьютере, но указываются на многочисленных элементах блок-схемы для обеспечения ясности и легкости их понимания, то используется единая идентификационная маркировка аппаратных средств. При помощи этой идентификации изготовитель подтверждает, что поставляемое оборудование соответствует требованиям надлежащего документа.
- 3.3.5.1 Идентификация позволяет определить используемый тип аппаратного и программного обеспечения, а в случае изменения их типа с изменением функций блока, предусмотренных настоящими Правилами, данная идентификация также изменяется.
- 3.4 Концепция безопасности изготовителя

- 3.4.1 Изготовитель представляет заявление, в котором подтверждается, что стратегия, выбранная для обеспечения целевых функций системы в условиях отсутствия неисправности, не препятствует надежному функционированию транспортного средства.
- 3.4.2 Что касается программного обеспечения, используемого в системе, то разъясняются элементы его конфигурации и определяются использованные методы и средства проектирования. Изготовитель должен представить доказательства в отношении использования средств, при помощи которых была реализована логическая схема системы в процессе проектирования и практической разработки.
- 3.4.3 Изготовитель разъясняет технической службе проектные условия, которым соответствует система, для обеспечения ее надежного функционирования на случай сбоя в работе. Возможными проектными условиями на случай несрабатывания системы могут служить, например, следующие требования:
- a) переход к функционированию с частичным использованием системы;
 - b) переключение на отдельную резервную систему;
 - c) подавление функции высокого уровня.

В случае сбоя в работе водитель информируется о нем, например при помощи предупреждающего сигнала либо соответствующего сообщения. Если система не отключается водителем, например при помощи перевода переключателя зажигания (устройства запуска) в положение «выключено» либо при помощи отключения этой конкретной функции при условии, что для этого предусмотрен специальный переключатель, то предупреждение сохраняется до тех пор, пока существует неисправность.

- 3.4.3.1 Если в соответствии с обозначенным требованием выбирается какой-либо конкретный режим функционирования при определенных условиях неисправности, то эти условия указываются и определяются соответствующие пределы эффективности.
- 3.4.3.2 Если в соответствии с обозначенным требованием выбирается вторая возможность (резервная система), позволяющая обеспечить управление транспортным средством, то должны быть разъяснены принципы работы механизма переключения, логика и уровень резервирования, а также любые резервные проверочные аспекты и определены соответствующие пределы резервной эффективности.
- 3.4.3.3 Если в соответствии с обозначенным требованием производится отмена функции более высокого уровня, то все соответствующие выходные сигналы управления, связанные с этой функцией, подавляются, причем с ограничением переходных помех.
- 3.4.4 Эта документация должна быть дополнена аналитическими данными, в целом показывающими возможности реагирования системы на любой конкретный фактор опасности или неисправность, влияющих на управление транспортным средством или его безопасность.

Изготовитель устанавливает и обновляет выбранный аналитический подход, который (выбранные аналитические подходы, которые) во время официального утверждения типа доводится (доводятся) до сведения технической службы.

Техническая служба проводит оценку применения аналитического подхода (аналитических подходов). Эта оценка включает:

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

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

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

- 3.4.4.1 В этой документации для каждого типа условия отказа, определенного в пункте 3.4.4 настоящего приложения, содержится перечень контролируемых параметров и указывается предупредительный сигнал, подаваемый водителю и/или сотрудникам службы, проводящей технический осмотр.
- 3.4.4.2 Эта документация должна включать описание мер, принимаемых для обеспечения того, чтобы система не препятствовала надежной работе транспортного средства, когда на ее функционирование влияют такие факторы окружающей среды, как погодные явления, температурные условия, попадание пыли, проникновение воды или лед на поверхности дороги.

4. Проверка и испытание

- 4.1 Функциональные возможности системы, указанные в документах, предусмотренных в пункте 3, проверяются следующим образом:
 - 4.1.1 Проверка функции системы

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

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

Выполняют проверку поведения системы в условиях сбоя в работе любого отдельного блока посредством подачи соответствующих выходных сигналов на электрические блоки или механические элементы для имитации внутренних неисправностей в этом блоке. Техническая служба проводит эту проверку как минимум в отношении одного

отдельного блока, однако поведение системы в случае неисправности сразу нескольких индивидуальных блоков не проверяется.

Техническая служба проводит проверку на предмет того, чтобы эти испытания включали те аспекты, которые могут оказать воздействие на управляемость транспортного средства, и информацию для пользователей (аспекты ЧМИ).

- 4.1.2.1 Результаты проверки должны соответствовать документально подтвержденному резюме анализа неисправности таким образом, чтобы обосновывалась адекватность концепции безопасности и методов ее применения.

5. Отчетность технической службы

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

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

Приложение 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 такой надписи:
 - 1.5 Наименование и адрес изготовителя:
 - 1.6 В соответствующих случаях фамилия и адрес представителя изготовителя:
 - 1.7 Официальный комплект документации изготовителя:
 - Справочный номер документации:
 - Дата первоначального выпуска:
 - Дата последнего изменения:
2. Описание испытываемого транспортного средства (испытываемых транспортных 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 (изготовители) подтверждает (подтверждают), 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, 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 3 к Правилам № 152 ООН:
 - 3.9 Результаты проверочного испытания концепции безопасности в соответствии с пунктом 4.1.2 приложения 3 к Правилам № 152 ООН:
 - 3.10 Дата проведения испытания:

- 3.11 Данное испытание проведено и его результаты представлены согласно
к Правилам № 152 ООН, включающим поправки серии
- Техническая служба¹, проводящая испытания
- Подпись: Дата:
- 3.12 Орган по официальному утверждению¹
- Подпись: Дата:
- 3.13 Замечания:

¹ Подписывается различными лицами, даже если техническая служба и орган, предоставивший официальное утверждение типа, являются одной и той же организацией, либо в противном случае вместе с протоколом выдается отдельное разрешение органом, предоставившим официальное утверждение типа.

Приложение 3 – Добавление 2

Сценарии ложного реагирования

1. Объект-транспортное средство

- 1.1 Два неподвижных транспортных средства категории M₁ AA типа седан устанавливаются:
- таким образом, чтобы они находились в том же направлении движения, что и данное транспортное средство;
 - на расстоянии 4,5 м друг от друга;
 - с выравниванием задних частей каждого транспортного средства по одной линии.
- 1.2 Данное транспортное средство должно преодолеть расстояние не менее 60 м на постоянной скорости в диапазоне скоростей, указанном в таблице пункта 5.2.1.4 настоящих Правил, для прохождения по центру между двумя неподвижными транспортными средствами.
- В ходе этого испытания не производится никакой корректировки управления данного транспортного средства, помимо незначительной корректировки рулевого управления во избежание любого возможного заноса.
- 1.3 САЭТ не должна подавать сигнал предупреждения о столкновении и не должна инициировать этап экстренного торможения.

2. Объект-пешеход

- 2.1 Объект-пешеход, предписанный в пункте 6.3.2, должен устанавливаться:
- таким образом, чтобы он находился в том же направлении движения, что и данное транспортное средство;
 - на расстоянии 1 м от стороны данного транспортного средства, находящейся ближе всего к объекту, в сторону по направлению движения.
- 2.2 Данное транспортное средство должно преодолеть по прямой линии расстояние не менее 60 м на постоянной скорости в диапазоне скоростей, указанном в таблице пункта 5.2.2.4 для прохождения неподвижного объекта-пешехода.
- В ходе этого испытания не производится никакой корректировки управления данного транспортного средства, помимо незначительной корректировки рулевого управления во избежание любого возможного заноса.
- 2.3 САЭТ не должна подавать сигнал предупреждения о столкновении и не должна инициировать этап экстренного торможения.