



Европейская экономическая комиссия**Комитет по внутреннему транспорту****Всемирный форум для согласования правил
в области транспортных средств****169-я сессия**

Женева, 21–24 июня 2016 года

Пункт 4.14.1 предварительной повестки дня

**Соглашение 1958 года – Рассмотрение предложений
по новым правилам, представленных
вспомогательными рабочими группами
Всемирного форума****Предложение по новым правилам, касающимся
систем вспомогательного торможения (СВТ)****Представлено Рабочей группой по вопросам торможения
и ходовой части***

Воспроизведенный ниже текст был принят Рабочей группой по вопросам торможения и ходовой части (GRRF) на ее восемьдесят первой сессии (ECE/TRANS/WP.29/GRRF/81, пункт 56). В его основу положены документы ECE/TRANS/WP.29/GRRF/2016/7 с поправками, содержащимися в приложении VIII к докладу о работе сессии. Настоящий текст представлен Всемирному форуму для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Административному комитету AC.1 для рассмотрения на их сессиях в июне 2016 года.

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



«Правила № [СВТ]

**Единообразные предписания, касающиеся
официального утверждения легковых автомобилей
в отношении систем вспомогательного торможения**

Содержание

Стр.

Правила

1.	Область применения	3
2.	Определения	3
3.	Заявка на официальное утверждение	4
4.	Официальное утверждение	4
5.	Общие требования	6
6.	Функциональные требования	7
7.	Общие требования, касающиеся испытаний	7
8.	Оценка наличия СВТ категории «А»	9
9.	Оценка наличия СВТ категории «В».	11
10.	Модификация типа транспортного средства или его СВТ и распространение официального утверждения	12
11.	Соответствие производства	14
12.	Санкции, налагаемые за несоответствие производства	14
13.	Окончательное прекращение производства	14
14.	Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и административных органов	14

Приложения

1	Сообщение	15
2	Схемы знаков официального утверждения	18
3	Метод определения F_{ABS} и a_{ABS}	19
4	Методика обработки данных СВТ	22

1. Область применения

- 1.1 Настоящие Правила распространяются на официальное утверждение транспортных средств категорий M₁ и N₁¹ в отношении их систем вспомогательного торможения.
- 1.2 Настоящие Правила не распространяются:
 - 1.2.1 на транспортные средства, расчетная скорость которых не превышает 25 км/ч;
 - 1.2.2 на транспортные средства, приспособленные для вождения инвалидами.

2. Определения

Для целей настоящих Правил:

- 2.1 *«официальное утверждение транспортного средства»* означает официальное утверждение типа транспортного средства в отношении системы вспомогательного торможения;
- 2.2 *«тип транспортного средства»* означает категорию транспортных средств, не имеющих между собой существенных различий в отношении следующих характеристик:
 - 2.2.1 торгового наименования или товарного знака изготовителя,
 - 2.2.2 особенностей транспортного средства, оказывающих значительное воздействие на эффективность функционирования системы вспомогательного торможения (например, конструкции тормозной системы),
 - 2.2.3 конструкции системы вспомогательного торможения;
- 2.3 *«максимальная масса»* означает технически допустимую максимальную массу, объявленную изготовителем транспортного средства (эта масса может превышать «допустимую максимальную массу», указываемую национальным компетентным органом);
- 2.4 *«распределение массы между осями»* означает распределение воздействия силы тяжести на массу транспортного средства и/или его полного веса между осями;
- 2.5 *«нагрузка на колесо/ось»* означает вертикальную статическую реакцию (силу) поверхности дороги в зоне контакта с колесом/колесами оси;
- 2.6 *«система вспомогательного торможения (СВТ)»* означает функцию тормозной системы, которая идентифицирует ситуацию экстренного торможения исходя из характеристики использования тормоза водителем и в таких условиях:

¹ Определения транспортных средств категорий M₁ и N₁ приведены в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4, пункт 2 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

- a) помогает водителю обеспечить максимально достижимый коэффициент торможения или
 - b) является достаточной для срабатывания антиблокировочной системы торможения в режиме непрерывной цикличности;
- 2.6.1 «система вспомогательного торможения категории А» означает систему, которая идентифицирует режим экстренного торможения главным образом² исходя из усилия, прилагаемого водителем к педали тормоза;
- 2.6.2 «система вспомогательного торможения категории В» означает систему, которая идентифицирует режим экстренного торможения главным образом² исходя из скорости нажатия водителем на педаль тормоза.

3. Заявка на официальное утверждение

- 3.1 Заявка на официальное утверждение типа транспортного средства в отношении СВТ подается изготовителем транспортного средства или его надлежащим образом уполномоченным представителем.
- 3.2 К каждой заявке прилагаются перечисленные ниже документы в трех экземплярах:
- 3.2.1 описание типа транспортного средства с учетом положений пункта 2.2 выше. Должны быть указаны номера и/или обозначения, характеризующие тип транспортного средства и тип двигателя;
 - 3.2.2 перечень надлежащим образом идентифицированных элементов, из которых состоит СВТ;
 - 3.2.3 схема СВТ в сборе и обозначение положения ее элементов на транспортном средстве;
 - 3.2.4 подробные чертежи каждого элемента, позволяющие легко идентифицировать его и определить его положение.
- 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, представленного на официальное утверждение в соответствии с настоящими Правилами, отвечает требованиям пунктов 5 и 6 ниже, то данный тип транспортного средства считается официально утвержденным.
- 4.2 Каждому официально утвержденному типу присваивается номер официального утверждения, первые две цифры которого указывают на серию поправок, включающих последние важнейшие технические изменения, внесенные в Правила к моменту предоставления официального утверждения. Одна и та же Договаривающаяся

² В соответствии с заявлением изготовителя транспортного средства.

сторона не может присвоить этот номер другому типу транспортного средства в отношении системы вспомогательного торможения.

- 4.3 Договаривающиеся стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, уведомляются об официальном утверждении или об отказе в официальном утверждении типа транспортного средства на основании настоящих Правил посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам, и краткого изложения сведений, содержащихся в документах, упомянутых в пунктах 3.2.1–3.2.4 выше, и чертежей, представляемых подателем заявки на официальное утверждение, максимальным форматом А4 (210 x 297 мм) или кратным ему форматом и в соответствующем масштабе.
- 4.4 На каждом транспортном средстве, соответствующем типу транспортного средства, официально утвержденному на основании настоящих Правил, должен проставляться на видном и легкодоступном месте, указанном в регистрационной карточке официального утверждения, международный знак официального утверждения, состоящий из:
- 4.4.1 круга с проставленной в нем буквой «Е», за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение³, и
- 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 приложений к Соглашению правил ООН 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 всех правил, в отношении которых предоставляется официальное утверждение в стране, предоставившей официальное утверждение на основании настоящих Правил, располагаются в вертикальных колонках, помещаемых справа от обозначения, предусмотренного в пункте 4.4.1 выше.
- 4.6 Знак официального утверждения должен быть четким и нестираемым.
- 4.7 Знак официального утверждения помещается рядом с прикрепляемой изготовителем табличкой, на которой приведены характеристики транспортного средства, или проставляется на этой табличке.

³ 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.4), приложение 3 – www.unecce.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

- 4.8 Схемы знаков официального утверждения в качестве примера приведены в приложении 2 к настоящим Правилам.

5. Общие требования

- 5.1 Транспортные средства, оснащенные системой вспомогательного торможения, отвечают функциональным требованиям, указанным в пункте 6 настоящих Правил. Соблюдение этих требований должно быть продемонстрировано путем удовлетворения положений пунктов 8 или 9 настоящих Правил применительно к требованиям в отношении испытаний, указанным в пункте 7 настоящих Правил. В дополнение к требованиям настоящих Правил транспортные средства, оснащенные системой вспомогательного торможения, также должны быть оборудованы АБС в соответствии с техническими требованиями Правил № 13-Н.
- 5.2 СВТ должна быть сконструирована, изготовлена и установлена таким образом, чтобы при нормальных условиях эксплуатации и независимо от вибрации, которой может подвергаться транспортное средство, оно отвечало предписаниям настоящих Правил.
- 5.3 В частности, СВТ должна быть сконструирована, изготовлена и установлена таким образом, чтобы она могла противостоять воздействию коррозии и старения, которому она подвергается.
- 5.4 Магнитные и электрические поля не должны снижать эффективности СВТ. Это требование считают выполненным, если соблюдаются технические требования и переходные положения Правил № 10 посредством применения:
- a) поправок серии 03 для транспортных средств без соединительной системы для зарядки перезаряжаемой энергоаккумулирующей системы (тяговых батарей);
 - b) поправок серии 04 для транспортных средств с соединительной системой для зарядки перезаряжаемой энергоаккумулирующей системы (тяговых батарей).
- 5.5 Оценку аспектов безопасности СВТ включают в общую оценку безопасности тормозной системы, как это указано в предусмотренных Правилами № 13-Н требованиях, касающихся комплексных электронных систем контроля. Это положение считают выполненным в случае представления свидетельства об официальном утверждении на основании Правил № 13-Н, охватывающего подлежащую официальному утверждению СВТ.
- 5.6 Положения о периодических технических проверках электронных систем вспомогательного торможения
- 5.6.1 Должна обеспечиваться возможность проведения периодического технического осмотра для подтверждения правильности функционирования путем визуального наблюдения предупреждающих сигналов при включении питания.
- 5.6.2 Во время официального утверждения типа должны быть в конфиденциальном порядке указаны средства защиты от простого несанкционированного изменения функционирования предупрежда-

ющих сигналов. В качестве альтернативы данное требование о защите считается выполненным при наличии вспомогательного средства проверки состояния надлежащего функционирования.

6. Функциональные требования

6.1 Общие требования в отношении характеристик эффективности СВТ категории «А»

Когда система идентифицирует аварийный режим в результате относительно большого усилия воздействия на педаль, дополнительное усилие на педаль, необходимое для срабатывания АБС в режиме непрерывной цикличности, должно быть меньше усилия воздействия на педаль, которое требуется в том случае, когда СВТ не работает.

Выполнение этого требования считают подтвержденным, если соблюдены положения пунктов 8.1–8.3 настоящих Правил.

6.2 Общие требования в отношении характеристик эффективности СВТ категории «В»

Когда система идентифицирует аварийный режим как минимум в результате очень быстрого приложения усилия к педали, СВТ увеличивает давление с целью обеспечить максимально достижимый коэффициент торможения или обеспечить срабатывание АБС в режиме непрерывной цикличности.

Выполнение этого требования считают подтвержденным, если соблюдены положения пунктов 9.1–9.3 настоящих Правил.

7. Общие требования, касающиеся испытаний

7.1 Параметры

В ходе проведения испытаний, описанных в настоящих Правилах, измеряют следующие параметры:

7.1.1 силу, прилагаемую к педали тормоза F_p ;

7.1.2 скорость транспортного средства v_x ;

7.1.3 замедление транспортного средства a_x ;

7.1.4 температуру тормозов T_d ;

7.1.5 давление в тормозной магистрали P , если это применимо;

7.1.6 скорость хода педали тормоза v_p , измеренную в центре панели педали или в той точке механизма педали, смещение в которой пропорционально смещению в центре панели педали, что допускает простую калибровку системы измерения.

7.2 Измерительное оборудование

7.2.1 Параметры, перечисленные в пункте 7.1 настоящего раздела, измеряют с помощью соответствующих датчиков. Точность, диапазон измерений, методы фильтрации сигнала, обработка данных и другие требования изложены в стандарте ISO 15037-1: 2006.

- 7.2.2 Точность измерения усилия воздействия на педаль и температуры дисков должна быть следующей:

<i>Система с переменным диапазоном</i>	<i>Типовой диапазон измерения датчиков</i>	<i>Рекомендуемые максимальные погрешности регистрации</i>
Усилие на педали	0–2 000 Н	±10 Н
Температура тормозов	0–1 000 °С	±5 °С
Давление в тормозной магистрали*	0–20 МПа*	±100 кПа*

* Применяют в соответствии с предписаниями пункта 8.2.5.

- 7.2.3 Информация о порядке обработки аналоговых и цифровых данных в ходе процедур испытания СВТ излагается в приложении 4 к настоящим Правилам. Частота измерения данных должна составлять не менее 500 Гц.
- 7.2.4 Могут допускаться методы, альтернативные методам, указанным в пункте 7.2.3, при условии, что они обеспечивают, по крайней мере, одинаковый уровень точности.
- 7.3 Условия испытания
- 7.3.1 Условия загрузки испытуемого транспортного средства: транспортное средство должно быть без груза. Помимо водителя, на переднем сиденье может находиться другой человек, который отвечает за регистрацию результатов испытаний.
- 7.3.2 Испытание тормозов проводят на сухой поверхности с хорошим сцеплением.
- 7.4 Метод испытания
- 7.4.1 Испытания, описанные в пунктах 8 и 9 настоящего раздела, проводят начиная со скорости 100 ± 2 км/ч. Транспортное средство должно двигаться на этой испытательной скорости по прямой.
- 7.4.2 Средняя температура рабочих тормозов на наиболее разогретой оси транспортного средства, замеренная в тормозных накладках или на тормозной дорожке диска либо барабана, должна составлять 65–100 °С до момента торможения.
- 7.4.3 В целях испытания исходное время t_0 определяют в качестве момента, когда усилие на педали тормоза достигает 20 Н.

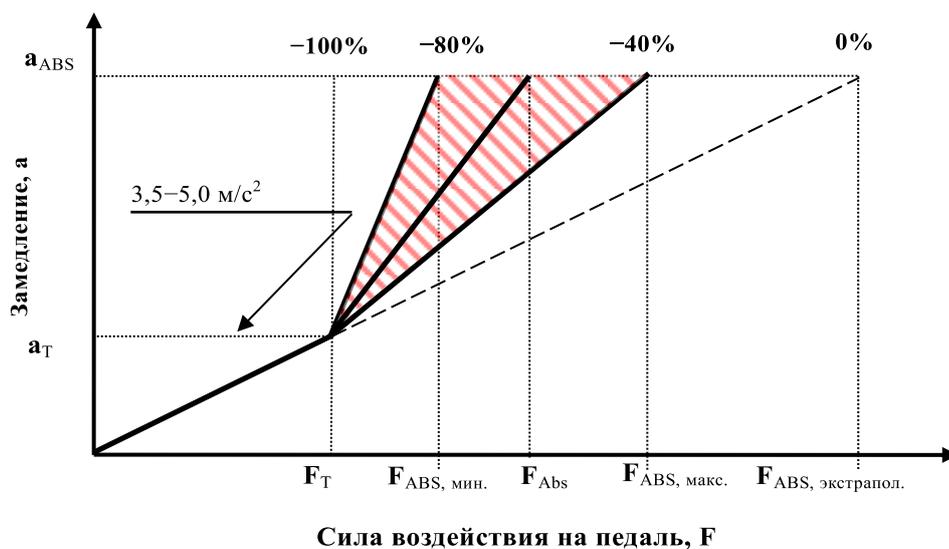
Примечание: В случае транспортных средств, оснащенных тормозной системой с усилением за счет источника энергии, требуемое усилие, прилагаемое к педали, зависит от уровня энергии в накопителе энергии. Поэтому на начало испытаний должен быть обеспечен достаточный уровень энергии.

8. Оценка наличия СВТ категории «А»

СВТ категории «А» должна отвечать требованиям в отношении испытаний, содержащимся в пунктах 8.1 и 8.2.

- 8.1 Испытание 1: контрольное испытание для определения F_{ABS} и a_{ABS} .
- 8.1.1 Исходные значения F_{ABS} и a_{ABS} определяют в соответствии с процедурой, описанной в приложении 3 к настоящим Правилам.
- 8.2 Испытание 2: на срабатывание СВТ
- 8.2.1 В случае идентификации режима аварийного торможения системы, реагирующие на силу воздействия на педаль, должны показывать существенное увеличение соотношения:
- давления в тормозной магистрали к силе воздействия на педаль тормоза, когда это допускается пунктом 8.2.5, или
 - показателя замедления транспортного средства к силе воздействия на педаль тормоза.
- 8.2.2 Требования к эффективности СВТ категории «А» считают выполненными, если можно определить специфическую характеристику приведения в действие тормозов, которая показывает снижение силы воздействия на педаль в пределах 40–80% в случае $(F_{ABS} - F_T)$ по сравнению $(F_{ABS \text{ экстрапол.}} - F_T)$.
- 8.2.3 F_T и a_T представляют собой пороговую силу и пороговое ускорение, показанные на рис. 1. Значения F_T и a_T доводят до сведения технической службы в момент представления заявки на официальное утверждение типа. Значение a_T должно быть в пределах 3,5–5,0 м/с².

Рис. 1а
Характеристика изменения силы воздействия на педаль, необходимой для достижения максимального замедления в случае СВТ категории «А»



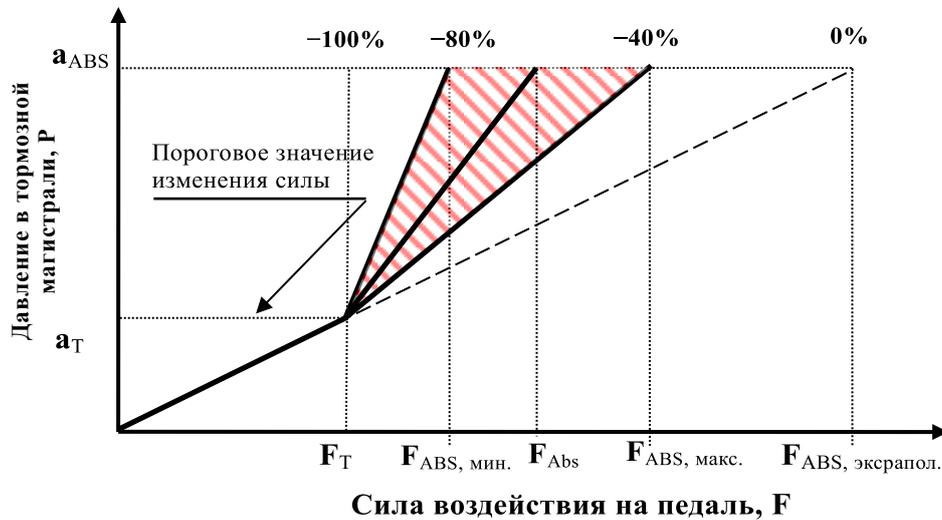
- 8.2.4 Из начала координат через точку F_T , a_T проводят прямую линию (как показано на рис. 1а). Значение силы воздействия на педаль «F» в точке пересечения этой прямой с горизонтальной линией, определяемой уравнением $a = a_{ABS}$, определяют в качестве $F_{ABS, экстрапол.}$:

$$F_{ABS, экстрапол.} = \frac{F_T \cdot a_{ABS}}{a_T}$$

- 8.2.5 В качестве варианта, который может быть выбран изготовителем в случае транспортных средств категории N_1 или M_1 , созданных на базе тех транспортных средств категории N_1 , полная масса которых ПМТС > 2 500 кг, значения силы воздействия на педаль F_T , $F_{ABS, мин.}$, $F_{ABS, макс.}$ и $F_{AB, экстрапол.}$ могут быть рассчитаны на основе характеристики изменения давления в тормозной магистрали вместо характеристики замедления транспортного средства. Это значение измеряют по мере увеличения силы воздействия на педаль.
- 8.2.5.1 Давление, при котором система АБС переходит в режим цикличности, определяют путем проведения пяти испытаний на скорости 100 ± 2 км/ч, в ходе которых к педали тормоза прилагают усилие, при котором срабатывает АБС; пять значений давления, при которых происходит это срабатывание, замеряют по давлению на уровне передних колес, регистрируют и используют для определения среднего значения P_{ABS} .
- 8.2.5.2 Пороговое давление P_T указывается изготовителем и соответствует замедлению в диапазоне 2,5–4,5 м/с².
- 8.2.5.3 График на рис. 1б строят так же, как это указано в пункте 8.2.4, однако для определения параметров, перечисленных в пункте 8.2.5 настоящих Правил, используют результаты измерения давления в тормозной магистрали, где:

$$F_{ABS, экстрапол.} = \frac{F_T \cdot P_{ABS}}{P_T}$$

Рис. 1b
Характеристика изменения силы воздействия на педаль, необходимой для достижения максимального замедления в случае СВТ категории «А»



8.3 Оценка данных

Наличие СВТ категории «А» подтверждают, если

$$F_{ABS, \text{ мин.}} \leq F_{ABS} \leq F_{ABS, \text{ макс.}}$$

где:

$$F_{ABS, \text{ макс.}} - F_T \leq (F_{ABS, \text{ экстрапол.}} - F_T) \cdot 0,6$$

и

$$F_{ABS, \text{ мин.}} - F_T \geq (F_{ABS, \text{ экстрапол.}} - F_T) \cdot 0,2$$

9. Оценка наличия СВТ категории «В»

СВТ категории «В» должна отвечать требованиям в отношении испытаний, содержащимся в пунктах 9.1 и 9.2 настоящего раздела.

9.1 Испытание 1: контрольное испытание для определения F_{ABS} и a_{ABS}

9.1.1 Контрольные значения F_{ABS} и a_{ABS} определяют в соответствии с процедурой, описанной в приложении 3 к настоящим Правилам.

9.2 Испытание 2: на срабатывание СВТ

Транспортное средство движется по прямой линии на скорости испытания, указанной в пункте 7.4 настоящих Правил. Водитель быстро нажимает на педаль тормоза в соответствии с рис. 2, моделируя экстренное торможение в целях срабатывания СВТ и включения АБС в режиме непрерывной цикличности.

В целях приведения в действие СВТ производят нажатие на педаль тормоза, как указано изготовителем транспортного средства. Изготовитель уведомляет техническую службу о требуемом усилии на педаль тормоза при представлении заявки на официальное

утверждение типа. Испытание должно показать к удовлетворению технической службы, что СВТ срабатывает в условиях, указанных изготовителем в соответствии с пунктом 16.1.1 или 16.1.2 приложения 1.

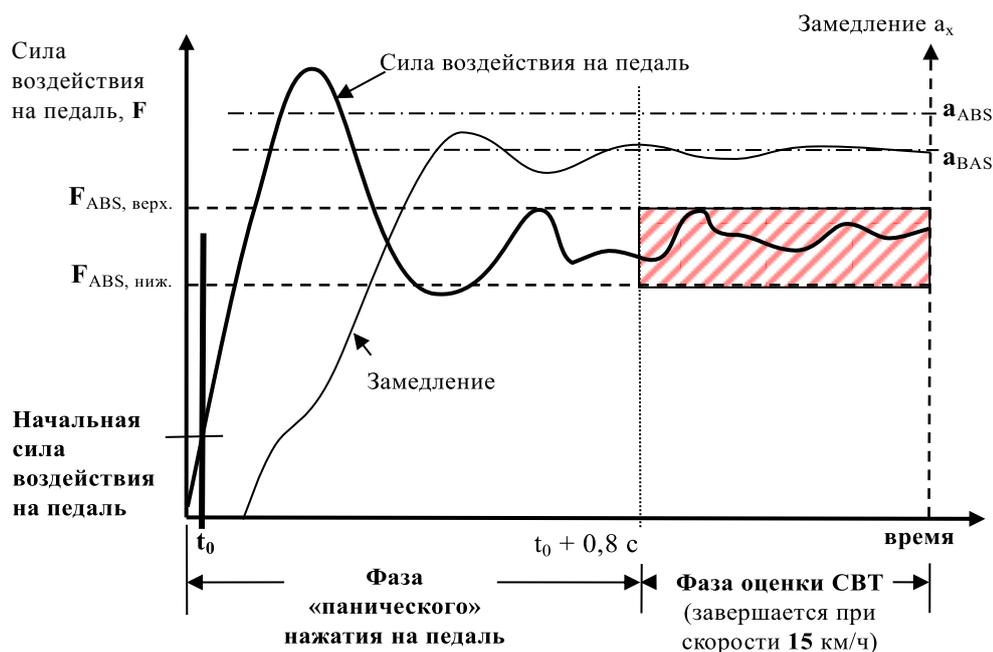
По прошествии $t = t_0 + 0,8$ с и до тех пор, пока скорость транспортного средства не снизится до 15 км/ч, сила воздействия на педаль тормоза поддерживается в пределах $F_{ABS, \text{верх.}}$ и $F_{ABS, \text{ниж.}}$, где $F_{ABS, \text{верх.}} = 0,7 F_{ABS}$, а $F_{ABS, \text{ниж.}} = 0,5 F_{ABS}$.

Эти требования считают выполненными и в том случае, если по прошествии $t = t_0 + 0,8$ с сила воздействия на педаль снижается до уровня менее $F_{ABS, \text{ниж.}}$, при условии соблюдения предписания пункта 9.3.

9.3 Оценка данных

Наличие СВТ категории «В» считают подтвержденным, если среднее замедление (a_{BAS}), составляющее не менее $0,85 \cdot a_{ABS}$, поддерживается с того момента, когда $t = t_0 + 0,8$ с, до того момента, когда скорость транспортного средства снижается до 15 км/ч.

Рис. 2
Пример испытания 2 системы СВТ категории «В»



10. Модификация типа транспортного средства или его СВТ и распространение официального утверждения

10.1 Каждая модификация типа транспортного средства доводится до сведения административного органа, который предоставил официальное утверждение данного типа транспортного средства.

В таком случае этот орган либо:

- a) решает, по консультации с изготовителем, что должно быть предоставлено новое официальное утверждение типа, либо
- b) применяет процедуру, содержащуюся в пункте 10.1.1 (пересмотр), и, если это применимо, процедуру, содержащуюся в пункте 10.1.2 (распространение).

10.1.1 Пересмотр

Если сведения, зарегистрированные в информационных документах, изменились и административный орган считает, что внесенные изменения не будут иметь значительных неблагоприятных последствий и что в любом случае педали управления по-прежнему отвечают требованиям, изменение обозначают как «пересмотр».

В таком случае административный орган при необходимости издаст пересмотренные страницы информационных документов, четко указывая на каждой пересмотренной странице характер изменения и дату переиздания. Считается, что сводный обновленный вариант информационных документов, сопровождаемый подробным описанием изменения, отвечает данному требованию.

10.1.2 Распространение

Модификация обозначается как «распространение», если помимо изменения сведений, зарегистрированных в информационных документах,

- a) требуются дополнительные осмотры или испытания, либо
- b) изменились какие-либо данные в карточке сообщения (за исключением приложений к ней), либо
- c) запрашивается официальное утверждение на основании более поздней серии поправок после ее вступления в силу.

10.2 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, изложенной в пункте 4.3 выше. Кроме того, соответствующим образом изменяется указатель к информационным документам и протоколам испытаний, прилагаемый к карточке сообщения, содержащейся в приложении 1, с указанием даты самого последнего пересмотра или распространения.

10.3 Компетентный орган, распространяющий официальное утверждение, присваивает каждой карточке сообщения, заполняемой в связи с таким распространением, соответствующий порядковый номер.

11. Соответствие производства

Процедуры, обеспечивающие соответствие производства, должны соответствовать процедурам, изложенным в добавлении 2 к Соглашению (E/ECE/324–E/ECE/TRANS/505/Rev.2), с учетом нижеследующих требований:

- 11.1 Транспортное средство, официально утвержденное на основании настоящих Правил, должно быть изготовлено таким образом, чтобы оно соответствовало официально утвержденному типу и отвечало требованиям, изложенным в пунктах 5 и 6 выше.
- 11.2 Компетентный орган, предоставивший официальное утверждение типа, может в любое время проверить методы контроля за соответствием производства, применяемые на каждом производственном объекте. Как правило, эти проверки проводят один раз в два года.

12. Санкции, налагаемые за несоответствие производства

- 12.1 Официальное утверждение типа транспортного средства, предоставленное на основании настоящих Правил, может быть отменено, если не соблюдаются требования, изложенные в пункте 11.1 выше.
- 12.2 Если Договаривающаяся сторона Соглашения, применяющая настоящие Правила, 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.

13. Окончательное прекращение производства

Если держатель официального утверждения полностью прекращает производство типа транспортного средства, официально утвержденного на основании настоящих Правил, то он сообщает об этом органу, предоставившему официальное утверждение. По получении соответствующей информации данный орган уведомляет об этом другие Договаривающиеся стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам.

14. Названия 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 Наций названия и адреса технических служб, уполномочен-

ных проводить испытания для официального утверждения, а также органов по официальному утверждению типа, которые предоставляют официальное утверждение и которым следует направлять выданные в других странах регистрационные карточки официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении или отмены официального утверждения.

Приложение 1

Сообщение

(максимальный формат: А4 (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 СВТ на основании Правил № YYU

Официальное утверждение № Распространение №

1. Торговое наименование или товарный знак транспортного средства
2. Тип транспортного средства
3. Наименование изготовителя и его адрес
4. В соответствующих случаях наименование и адрес представителя изготовителя
5. Масса транспортного средства
- 5.1 Максимальная масса транспортного средства
- 5.2 Минимальная масса транспортного средства
6. Распределение массы между осями (максимальное значение).....
8. Тип двигателя
9. Число передач и их передаточные числа
10. Передаточное(ые) число(а) конечной передачи
11. В соответствующих случаях максимальная масса прицепа, который может буксироваться
- 11.1 Прицеп, не оснащенный тормозами
12. Размеры шин
13. Максимальная расчетная скорость

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

² Ненужное вычеркнуть.

14. Краткое описание тормозного оборудования
15. Масса транспортного средства во время испытания:

		Нагрузка (кг)
Ось № 1		
Ось № 2		
Всего		

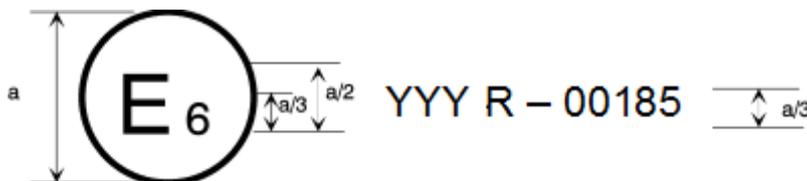
- 16.1 Система вспомогательного торможения категории A/B²
- 16.1.1 В случае систем категории A определить пороговую силу, при которой начинает увеличиваться соотношение между силой воздействия на педаль и давлением в тормозной магистрали²
- 16.1.2 В случае систем категории B определить скорость перемещения педали, которая должна быть достигнута для срабатывания системы вспомогательного торможения (например, скорость нажатия на педаль (мм/с) в течение данного интервала времени)²
17. (Зарезервировано)
18. Транспортное средство оборудовано СВТ в соответствии с техническими требованиями Правил № 13-Н..... да/нет²
19. Транспортное средство представлено на официальное утверждение (дата)
20. Техническая служба, ответственная за проведение испытаний на официальное утверждение
21. Дата протокола, выданного этой службой
22. Номер протокола, выданного этой службой
23. Официальное утверждение предоставлено/в официальном утверждении отказано/официальное утверждение распространено/официальное утверждение отменено²
24. Место расположения знака официального утверждения на транспортном средстве
25. Место
26. Дата
27. Подпись
28. К настоящему сообщению прилагается краткое изложение сведений, упомянутое в пункте 4.3 настоящих Правил

Приложение 2

Схемы знаков официального утверждения

Образец А

(См. пункт 4.4 настоящих Правил)

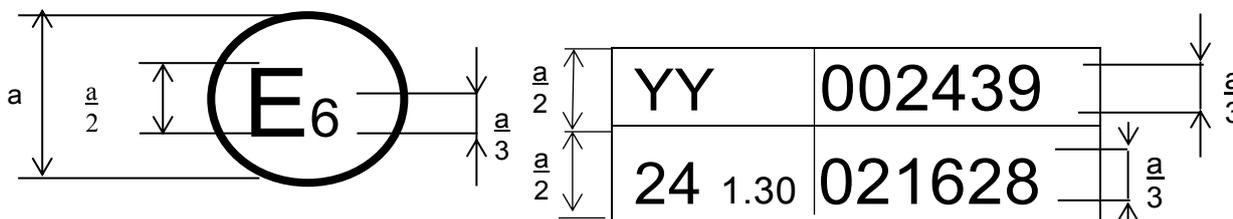


$a = 8$ мм мин.

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что этот тип транспортного средства официально утвержден в Бельгии (Е 6) в отношении системы вспомогательного торможения на основании Правил № YYY. Первые две цифры номера официального утверждения означают, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с требованиями Правил № YYY в их первоначальном варианте.

Образец В

(См. пункт 4.5 настоящих Правил)



$a = 8$ мм мин.

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что этот тип транспортного средства официально утвержден в Бельгии (Е 6) на основании Правил № YY и 24¹. (В случае последних из приведенных Правил исправленное значение коэффициента поглощения составляет $1,30 \text{ м}^{-1}$.) Номера официального утверждения означают, что на момент предоставления соответствующих официальных утверждений Правила № YY были в их первоначальном варианте, а в Правила № 24 уже были включены поправки серии 02.

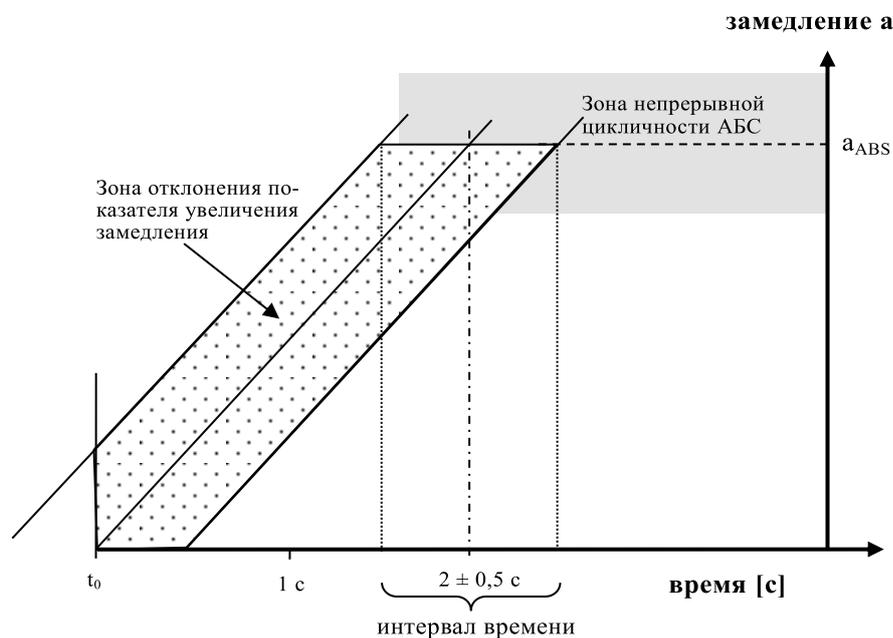
¹ Этот номер приведен исключительно в качестве примера.

Приложение 3

Метод определения F_{ABS} и a_{ABS}

- 1.1 Сила воздействия F_{ABS} на педаль тормоза представляет собой минимальную силу, которая должна прилагаться к педали тормоза данного транспортного средства в целях обеспечения максимального замедления, которое указывает на то, что АБС работает в режиме непрерывной цикличности. a_{ABS} представляет собой замедление данного транспортного средства в процессе замедления с использованием АБС, как это указано в пункте 1.8.
- 1.2 Нажатие на педаль тормоза производят медленно (без срабатывания СВТ в случае систем категории В) с целью обеспечить постоянное увеличение замедления до момента перехода АБС в режим непрерывной цикличности (рис. 3).
- 1.3 Полное замедление должно достигаться не позднее чем через $2,0 \pm 0,5$ с. Кривая замедления по времени должна находиться в пределах зоны, очерченной прямыми линиями, отстоящими на $\pm 0,5$ с от центральной линии зоны расположения кривой замедления.
На рис. 3 показан в качестве примера процесс, который начинается в момент времени t_0 с пересечением линии a_{ABS} через 2 секунды. После достижения полного замедления на педаль тормоза воздействуют таким образом, чтобы обеспечить полную цикличность срабатывания АБС. Время полного срабатывания системы АБС определяют в качестве времени, в течение которого достигается усилие воздействия на педаль F_{ABS} . Измерение проводят в пределах зоны отклонения показателя увеличения замедления (см. рис. 3).

Рис. 3
Зона замедления, используемая для определения F_{ABS} и a_{ABS}



- 1.4 Проводят пять испытаний в соответствии с требованиями пункта 1.3. В случае каждого из этих принимаемых в расчет испытаний показатели замедления транспортного средства наносят на график в виде функции от зарегистрированных показателей силы воздействия на педаль. Для расчетов, методика которых описывается в следующих пунктах, используют только данные, зарегистрированные на скоростях выше 15 км/ч.
- 1.5 В целях определения a_{ABS} и F_{ABS} используют низкочастотный фильтр с частотой отсечки 2 Гц для регистрации показателей замедления транспортного средства, а также силы воздействия на педаль.
- 1.6 Пять отдельных кривых функции «замедление в зависимости от усилия воздействия на педаль» усредняют путем расчета средней величины замедления этих пяти отдельных кривых через интервалы увеличения силы воздействия, равные 1 Н. Полученный результат представляет собой кривую среднего замедления в зависимости от силы воздействия на педаль, которая в настоящем приложении будет обозначаться как «кривая maF ».
- 1.7 Максимальное значение замедления транспортного средства определяют по кривой maF и обозначают « a_{max} ».
- 1.8 Все значения на кривой maF , которые составляют более 90% от значения этого замедления « a_{max} », усредняют. Значение « a » представляет собой замедление « a_{ABS} », указанное в настоящем приложении.

- 1.9 Минимальную силу воздействия на педаль (F_{ABS}), достаточную для достижения замедления a_{ABS} , определяют в качестве значения F , соответствующего точке $a = a_{ABS}$ на кривой maF .

Приложение 4

Методика обработки данных СВТ

(см. пункт 7.2.3 настоящих Правил)

1. Обработка аналоговых данных

Ширина полосы пропускания частот всей системы, состоящей из датчика и устройства регистрации, должна составлять не менее 30 Гц.

В целях обеспечения необходимой фильтрации сигналов используют низкочастотные фильтры четвертого или более высокого порядка. Ширина полосы пропускания (с 0 Гц до частоты f_0 при -3 дБ) должна составлять не менее 30 Гц. Погрешность измерения амплитуды должна составлять менее $\pm 0,5\%$ в соответствующем диапазоне частот от 0 Гц до 30 Гц. Все аналоговые сигналы обрабатывают с помощью фильтров, обладающих достаточно похожими фазовыми характеристиками, с целью обеспечить соответствие разницы в запаздывании сигнала по времени, обусловленной его фильтрацией, требуемой точности измерения времени.

Примечание: В процессе фильтрации аналоговых сигналов, имеющих разную частоту, может происходить сдвиг фазы. Поэтому предпочтительно использовать метод обработки данных, описанный в пункте 2 настоящего добавления.

2. Обработка цифровых данных

2.1 Общие положения

Обработка аналоговых сигналов включает учет затухания амплитуды фильтра и частоты дискретизации, с тем чтобы избежать ошибок от наложения спектров, а также отставание по фазе и запаздывание по времени. Компонент дискретизации и оцифровки данных включает предварительное усиление сигналов до их регистрации в целях сведения до минимума ошибок, обусловленных преобразованием в цифровую форму; количество битов на один отсчет; число отсчетов на цикл; усилитель выборки и записи и шаг дискретизации. Учет дополнительных факторов бесфазовой цифровой фильтрации включает выбор полос пропускания и полос задерживания фильтра и скорость затухания и допустимую пульсацию в каждой полосе, а также корректировку отставания по фазе в результате фильтрации. Для обеспечения относительной общей точности регистрации данных в пределах $\pm 0,5\%$ необходимо учитывать каждый из этих факторов.

2.2 Ошибки от наложения спектров

Во избежание ошибок от наложения спектров, которые не поддаются корректировке, до дискретизации и оцифровки аналоговые сигналы подвергают необходимой фильтрации. Порядок используемых фильтров и их полосы пропускания выбирают в зависимости от требуемой плоскостности в соответствующем частотном диапазоне и частоты дискретизации.

Минимальные характеристики фильтра и частота дискретизации должны быть такими, чтобы:

- а) в пределах соответствующего диапазона частот от 0 Гц до $f_{\max} = 30$ Гц скорость затухания была меньше разрешающей способности системы регистрации данных; и
- б) при половине частоты дискретизации (т.е. при частоте Найквиста или максимальной частоте сигнала) значения всех частотных компонентов сигнала и шума снижались до значения, которое должно быть меньше показателя разрешающей способности системы.

В случае разрешающей способности, равной 0,05%, показатель затухания фильтра должен составлять менее 0,05% в диапазоне частот от 0 до 30 Гц, а на всех частотах, составляющих более половины частоты дискретизации, показатель затухания должен превышать 99,95%.

Примечание: В случае фильтра Буттерворта затухание определяют по формуле:

$$A^2 = \frac{1}{1 + \left(\frac{f_{\max}}{f_0}\right)^{2n}} \quad \text{и} \quad A^2 = \frac{1}{1 + \left(\frac{f_N}{f_0}\right)^{2n}},$$

где:

- n – порядок фильтра;
- f_{\max} – соответствующий диапазон частот (30 Гц);
- f_0 – частота отсечки фильтра;
- f_N – частота Найквиста или максимальная частота сигнала.

Для фильтра четвертого порядка

при $A = 0,9995$: $f_0 = 2,37 \cdot f_{\max}$

при $A = 0,0005$: $f_s = 2 \cdot (6,69 \cdot f_0)$, где f_s – частота дискретизации, равная $2 \cdot f_N$.

- 2.3 Сдвиг по фазе и запаздывание по времени при фильтрации в целях устранения эффекта наложения спектров

Чрезмерной фильтрации аналоговых сигналов следует избегать, поэтому все фильтры должны обладать в достаточной степени аналогичными фазовыми характеристиками, обеспечивающими соответствие разницы в запаздывании по времени требуемой точности измерения времени. Сдвиг по фазе особенно значителен в тех случаях, когда измеряемые параметры перемножают в целях образования новых параметров, поскольку в случае умножения значений амплитуды сдвиги по фазе и связанные с этим запаздывания по фазе суммируются. Сдвиги по фазе и запаздывания по времени снижают путем увеличения f_0 . В тех случаях, когда известны уравнения, описывающие характеристики префильтров, целесообразно устранить обусловленные ими сдвиги по фазе и запаздывания по времени с помощью простых алгоритмов, используемых в частотном интервале.

Примечание: В диапазоне частот, в котором амплитудные характеристики фильтров остаются плоскими, сдвиг по фазе Φ фильтра Буттерворта можно аппроксимировать следующим образом:

$$\Phi = 81 \cdot (f/f_0) \text{ градусов для фильтра второго порядка,}$$

$$\Phi = 150 \cdot (f/f_0) \text{ градусов для фильтра четвертого порядка,}$$

$$\Phi = 294 \cdot (f/f_0) \text{ градусов для фильтра восьмого порядка.}$$

Время запаздывания для фильтров всех порядков: $t = (\Phi/360) \cdot (1/f_0)$

2.4 Дискретизация и оцифровка данных

При 30 Гц амплитуда сигнала изменяется не более чем на 18% в миллисекунду. Для ограничения динамических ошибок, вызванных изменением входного аналогового сигнала до 0,1%, время дискретизации или оцифровки должно составлять менее 32 мкс. Все пары или наборы отсчетов, которые подлежат сравнению, должны регистрироваться одновременно и в течение достаточно короткого периода времени.

2.5 Требования к системе

Разрешающая способность системы регистрации данных должна составлять 12 бит ($\pm 0,05\%$) или более, а точность должна составлять $\pm 0,1\%$ (2 бита младшего разряда). Фильтры, используемые для устранения эффекта наложения спектров, должны быть четвертого или более высокого порядка, а диапазон f_{\max} соответствующих данных должен составлять 0–30 Гц.

Для фильтров четвертого порядка полоса пропускания частот f_0 (от 0 Гц до частоты f_0) должна превышать $2,37 \cdot f_{\max}$, если фазовая погрешность впоследствии корректируется в процессе оцифровки данных, и более $5 \cdot f_{\max}$ в других случаях. Для фильтров четвертого порядка частота регистрации данных f_s должна быть больше $13,4 \cdot f_0$.»
