



---

## **Европейская экономическая комиссия**

Комитет по внутреннему транспорту

**Всемирный форум для согласования правил  
в области транспортных средств**

Рабочая группа по вопросам торможения  
и ходовой части

Семьдесят шестая сессия

Женева, 17–21 февраля 2014 года

Пункт 10 b) предварительной повестки дня

**Международное официальное утверждение  
типа комплектного транспортного средства  
(МОУТКТС) – Правила № 13-Н**

### **Предложение по новым правилам, касающимся систем вспомогательного торможения (СВТ)**

**Представлено экспертами от Европейской ассоциации  
поставщиков автомобильных деталей и Международной  
организации предприятий автомобильной промышленности\***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертами от Европейской ассоциации поставщиков автомобильных деталей (КСАОД) и Международной организации предприятий автомобильной промышленности (МОПАП).

---

\* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2012–2016 годы (ECE/TRANS/224, пункт 94, и ECE/TRANS/2012/12, подпрограмма 02.4) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.

GE.13-26250 (R) 270114 280114



\* 1 3 2 6 2 5 0 \*

Просьба отправить на вторичную переработку



# I. Предложение

## Правила № УУ

### Единые предписания, касающиеся официального утверждения легковых автомобилей в отношении систем вспомогательного торможения

#### Содержание

	<i>Стр.</i>
1. Область применения .....	3
2. Определения .....	3
3. Заявка на официальное утверждение .....	4
4. Официальное утверждение .....	4
5. Общие требования .....	6
6. Функциональные требования .....	6
7. Общие требования, касающиеся испытаний .....	7
8. Оценка наличия СВТ категории "А" .....	8
9. Оценка наличия СВТ категории "В" .....	11
10. Изменение типа транспортного средства или его СВТ и распространение официального утверждения .....	13
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
<b>Приложения</b>	
1 Сообщение .....	16
2 Схемы знаков официального утверждения .....	18
3 Метод определения $F_{ABS}$ и $a_{ABS}$ .....	19
4 Методика обработки данных СВТ .....	22
[6 Особые предписания, которые должны применяться в отношении аспектов безопасности комплексных электронных систем управления транспортного средства .....	25

## 1. Область применения

- 1.1 Настоящие Правила распространяются на официальное утверждение транспортных средств категории M<sub>1</sub> и N<sub>1</sub><sup>1</sup> 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,
- 2.2.3 типа и конструкции системы вспомогательного торможения;
- 2.8 "*максимальная масса*" означает технически допустимую максимальную массу, объявленную изготовителем (эта масса может превышать допустимую "максимальную массу", указываемую национальным компетентным органом);
- 2.9 "*распределение массы между осями*" означает распределение воздействия силы тяжести на массу транспортного средства и/или его полного веса между осями;
- 2.10 "*нагрузка на колесо/ось*" означает вертикальную статическую реакцию (силу) поверхности дороги в зоне контакта с колесом/колесами оси;
- 2.12 "*система вспомогательного торможения (СВТ)*" означает функцию тормозной системы, которая идентифицирует ситуацию экстренного торможения исходя из характеристики использования тормоза водителем и в таких условиях:
- а) помогает водителю обеспечить максимально достижимый коэффициент торможения или

<sup>1</sup> Определения транспортных средств категорий M<sub>1</sub> и N<sub>1</sub> приведены в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, пункт 2.

- b) является достаточной для срабатывания антиблокировочной системы торможения в режиме непрерывной цикличности;
- 2.12.1 "система вспомогательного торможения категории A" означает систему, которая идентифицирует режим экстренного торможения главным образом<sup>2</sup> исходя из усилия, прилагаемого водителем к педали тормоза;
- 2.12.2 "система вспомогательного торможения категории B" означает систему, которая идентифицирует режим экстренного торможения главным образом<sup>2</sup> 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 указываться номера и/или обозначения, характеризующие тип транспортного средства и тип двигателя;
- 3.2.2 спецификация 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 Одно транспортное средство, представляющее тип транспортного средства, подлежащего официальному утверждению, передается технической службе, уполномоченной проводить испытания для официального утверждения.

### **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 сторона не может присвоить этот номер такому же типу транспортного

---

<sup>2</sup> В соответствии с заявлением изготовителя транспортного средства.

- средства, оборудованного другим типом СВТ, или другому типу транспортного средства.
- 4.3 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, в котором проставлена буква "E", за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение<sup>3</sup>, 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 в той же стране, которая предоставила официальное утверждение на основании настоящих Правил, то обозначение, предусмотренное в пункте 4.4.1 выше, можно не повторять; 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.
- 4.8 Схемы знаков официального утверждения в качестве примера приведены в приложении 2 к настоящим Правилам.

---

<sup>3</sup> 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.2).

## 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 она может подвергаться, транспортное средство отвечало предписаниям настоящих Правил.
- 5.3 В частности, СВТ должна быть сконструирована, изготовлена и установлена таким образом, чтобы оно противостояло явлениям коррозии и старения, которым оно подвергается.
- 5.4 Магнитные и электрические поля не должны снижать эффективности ЭКУ. Это требование считается выполненным, если соблюдаются технические требования и переходные положения Правил № 10 посредством применения:
- a) поправок серии 03 для транспортных средств без соединительной системы для зарядки ПЭАС (тяговых батарей);
  - b) поправок серии 04 для транспортных средств с соединительной системой для зарядки ПЭАС (тяговых батарей).
- [5.5 Требования приложения 6 применяются к аспектам безопасности электронных систем вспомогательного торможения.]
- 5.6 Положения о периодических технических проверках 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 в конфиденциальном порядке должны указываться средства защиты от простого несанкционированного изменения характера функционирования предупреждающих сигналов. В качестве альтернативы данное требование о защите считается выполненным, если имеется вспомогательное средство проверки статуса надлежащего функционирования.

## 6. Функциональные требования

- 6.1 Общие требования в отношении характеристик эффективности СВТ категории "А"

Когда система идентифицирует аварийный режим в результате по крайней мере 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 применимо;
- 7.1.6 скорость хода педали тормоза  $v_p$ , измеренная в центре панели педали или в той точке механизма педали, в которой смещение 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 должны быть следующими:

Параметры системы	Типичный диапазон измерения датчиков	Рекомендуемые максимальные погрешности регистрации
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 замера 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 как минимум 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  $100 \pm 2$  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 накопителях 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.

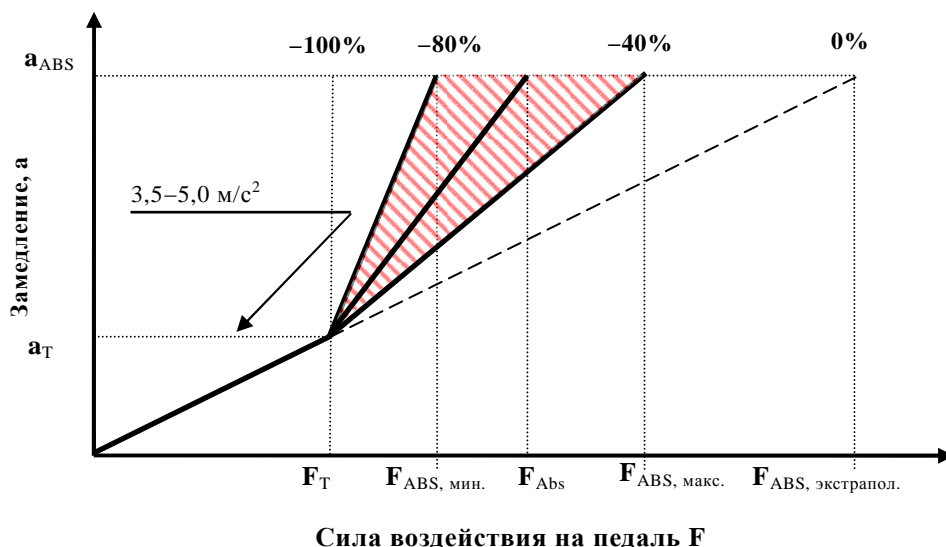
- 8.1 Испытание 1: контрольное испытание для определения  $F_{ABS}$  и  $a_{ABS}$ .
- 8.1.1 Исходные значения  $F_{ABS}$  и  $a_{ABS}$  определяют в соответствии с процедурой, описанной в приложении 3 к настоящим Правилам.



- 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, показанное на рис. 1. Значения  $F_T$  и  $a_T$  указываются технической службой в момент представления заявки на официальное утверждение типа. Значение  $a_T$  должно быть в пределах 3,5–5,0 м/с<sup>2</sup>.

Рис. 1 а

**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  $F_{ABS, \text{ экстрапол.}}$ :

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

- 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

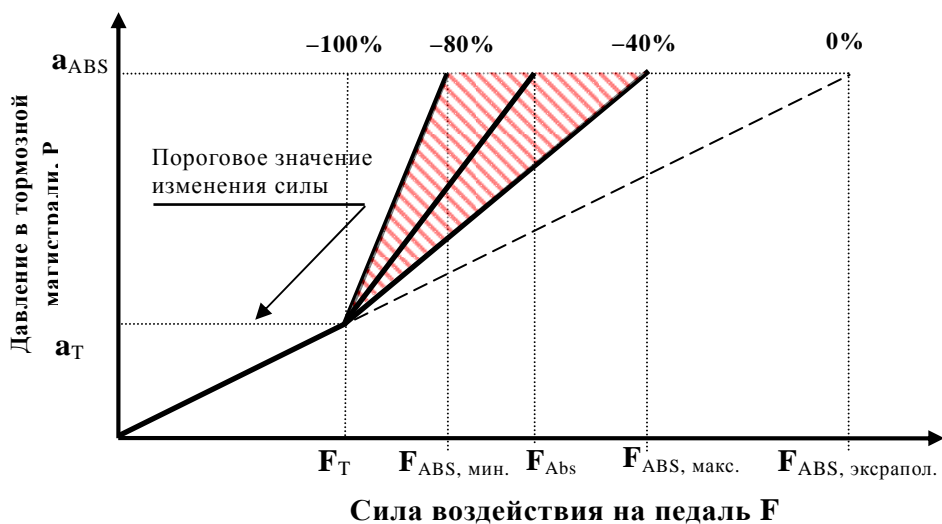
ПМТС превышает 2 500 кг, значения силы воздействия на педаль  $F_T$ ,  $F_{ABS, \text{мин}}$ ,  $F_{ABS, \text{макс}}$  и  $F_{ABS, \text{экстрапол}}$  могут быть рассчитаны на основе характеристики изменения давления в тормозной магистрали вместо характеристики замедления транспортного средства. Это 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  $100 \pm 2$  км/ч, в ходе которых к педали тормоза прилагают усилия, 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 ускорению в диапазоне 2,5–4,5 м/с<sup>2</sup>.
- 8.2.5.3 График на рис. 1b строится так же, как указано в пункте 8.2.4, однако для определения параметров, указанных в пункте 8.2.5 настоящих Правил, используют замеры давления в тормозной магистрали, где:

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

Рис. 1 б

**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

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

## 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  $F_{\text{ABS}}$  и  $a_{\text{ABS}}$
- 9.1.1 Контрольные значения  $F_{\text{ABS}}$  и  $a_{\text{ABS}}$  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.

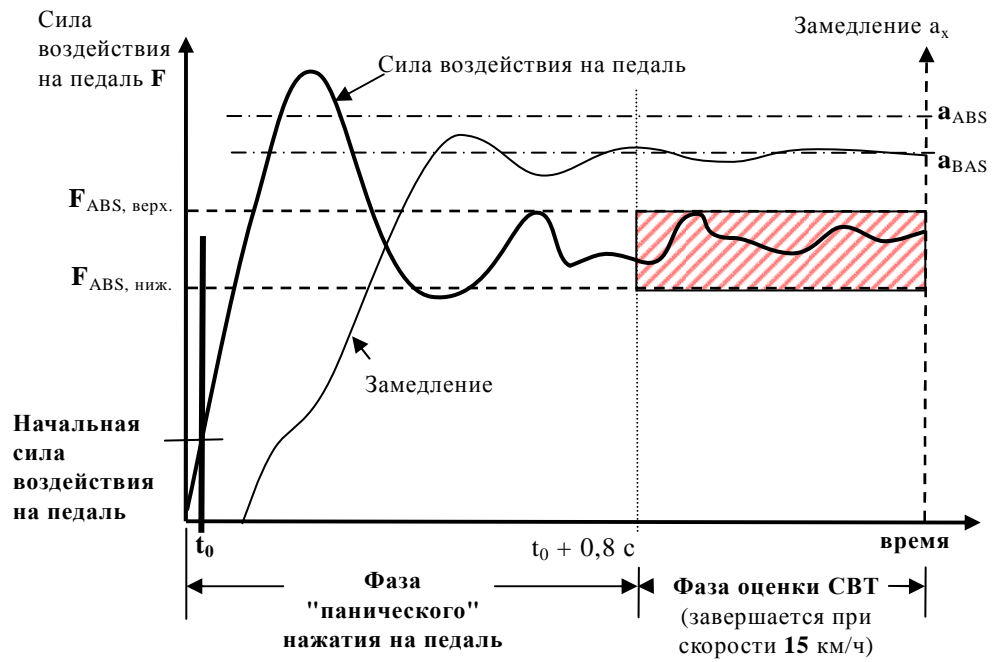
По прошествии  $t = t_0 + 0,8$  с и до тех пор, пока скорость транспортного средства не снизится до 15 км/ч, сила воздействия на педаль тормоза поддерживается в пределах  $F_{\text{ABS, верх.}}$  и  $F_{\text{ABS, ниж.}}$ , где  $F_{\text{ABS, верх.}}$  равно  $0,7 F_{\text{ABS}}$ , а  $F_{\text{ABS,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

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

- 9.3 Оценка данных

Наличие СВТ категории "В" считают подтвержденным, если среднее замедление ( $a_{\text{BAS}}$ ), составляющее не менее  $0,85 \cdot a_{\text{ABS}}$ , 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. Изменение типа транспортного средства или его СБТ и распространение официального утверждения**
- 10.1 Каждое изменение типа транспортного средства доводится до сведения административного органа, который предоставил официальное утверждение данного типа транспортного средства.
- В таком случае этот орган либо:
- решает, по консультации с изготовителем, что должно быть предоставлено новое официальное утверждение типа, либо
  - 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 издает 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
- Изменение обозначается как "распространение", если помимо изменения сведений, зарегистрированных в информационных документах,
- требуются дополнительные осмотры или испытания, либо
  - изменились какие-либо данные в карточке сообщения (за исключением приложений к ней), либо
  - 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 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 тем процедурам, которые изложены 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 Орган, предоставивший официальное утверждение, может в любое время проверить соответствие методов контроля, применяемых в рамках каждой производственной единицы. 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 какая-либо 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 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 административных органов**

Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, сообщают в секретариат Организации Объединенных Наций названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, а также административных органов, 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 I

## Сообщение

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



направленное: Название административного органа:

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

касающееся<sup>2</sup>: 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 № YY

Официальное утверждение № ..... Распространение № .....

1. Торговое наименование или марка транспортного средства .....
2. Тип транспортного средства .....
3. Изготовитель и его адрес .....
4. В соответствующих случаях фамилия 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 (передаточные) число (числа) конечной передачи .....
11. В соответствующих случаях максимальная масса прицепа,  
который может буксироваться .....
- 11.1 Прицеп, не оснащенный тормозами .....
12. Размеры шин .....

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

<sup>2</sup> Ненужное вычеркнуть.



13. Максимальная расчетная скорость .....
14. Краткое описание тормозного оборудования .....
15. Масса транспортного средства во время испытания: .....

	<i>Нагрузка (кг)</i>
Ось № 1	
Ось № 2	
Всего	

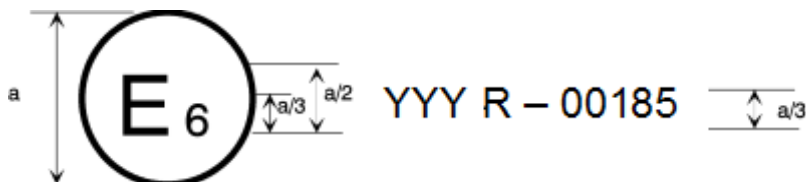
- 16.1 Система вспомогательного торможения категории A/B<sup>2</sup>
- 16.1.1 В случае систем категории А указать пороговую силу, при которой начинает увеличиваться соотношение между силой воздействия на педаль и давлением в тормозной магистрали<sup>2</sup> .....
- 16.1.2 В случае систем категории В указать скорость перемещения педали, которая должна быть достигнута для срабатывания системы вспомогательного торможения (например, скорость нажатия на педаль (мм/с) в течение данного интервала времени)<sup>2</sup> .....
- [17. В соответствии с приложением 6 надлежащая документация была представлена в отношении системы (систем) СВТ ..... да/нет/неприменимо<sup>2</sup>]
18. Транспортное средство оборудовано СВТ в соответствии с техническими требованиями Правил № 13-Н ..... да/нет<sup>2</sup>
19. Транспортное средство представлено на официальное утверждение (дата) .....
20. Техническая служба, уполномоченная проводить испытания для официального утверждения .....
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 отменено<sup>2</sup>
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)

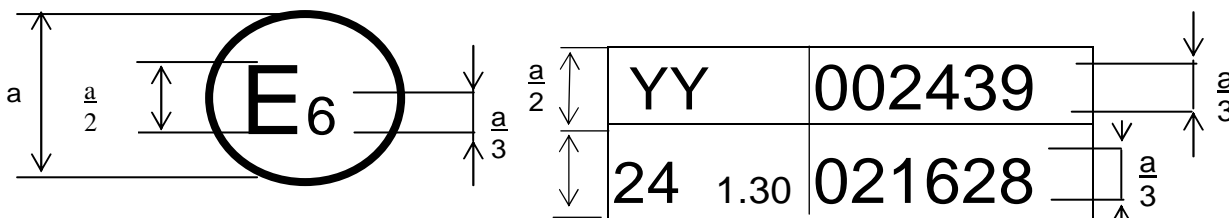


$a = 8$  мм мин.

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что этот тип транспортного средства официально утвержден в Бельгии (E 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 (E 6) на основании Правил № YY и 24<sup>1</sup>. (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.

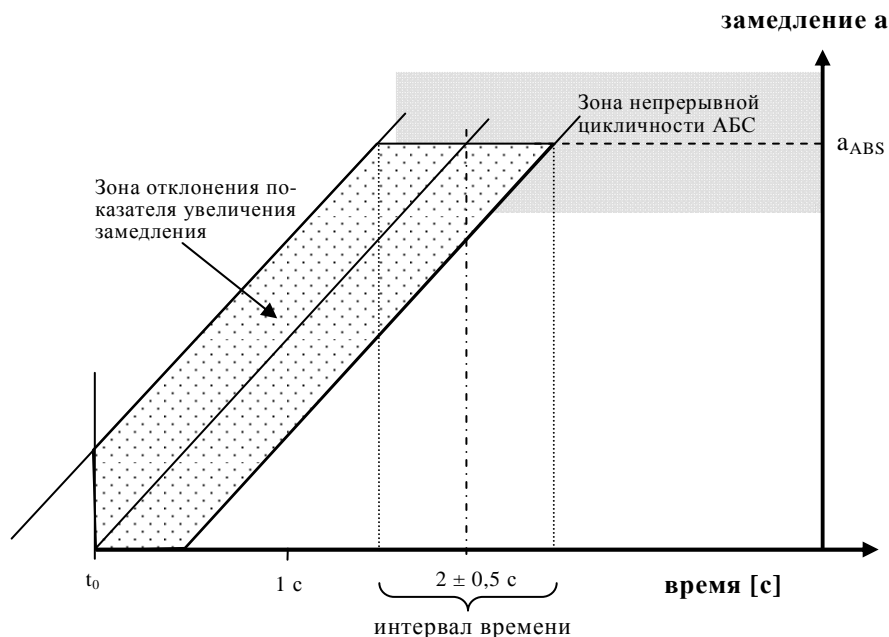
<sup>1</sup> Этот номер приведен исключительно в качестве примера.

## 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 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 приложения.

#### 2. Обработка цифровых данных

##### 2.1 Общие положения

Обработка аналоговых сигналов включает учет скорости затухания амплитуды фильтра и частоты замера данных, с тем чтобы избежать ошибок от наложения спектров, и отставание по фазе и запаздывание по времени. Компонент замера и оцифровки данных включает предварительное усиление сигналов до их регистрации в целях сведения до минимума ошибок, обусловленных преобразованием в цифровую форму; число битов в расчете на один замер; число замеров на цикл; усиление выборки и записи; и интервалы между замерами. Учет дополнительных факторов бесфазовой цифровой фильтрации включает выбор полос пропускания и полос задерживания фильтра и скорость затухания и допустимую пульсацию в каждой полосе; и 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

С тем чтобы избежать ошибок от наложения спектров, которые не поддаются корректировке, аналоговые сигналы до замера и оцифровки необходимо должным образом отфильтровать. Порядок используемых фильтров и их полоса пропускания выбирают в зависимости от требуемой плоскостности в соответствующем частотном диапазоне и частоты замера данных.

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

- a) в пределах соответствующего диапазона частот от 0 Гц до  $f_{\max} = 30$  Гц скорость затухания была меньше разрешающей способности системы регистрации данных; и
- b) при половине частоты замера данных (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 ослабления фильтра должен составлять менее 0,05% в диапазоне частот от 0 до 30 Гц, а показатель затухания должен превышать 99,95% на всех частотах, составляющих более половины частоты замера.

*Примечание:* В случае фильтра Буттерворта степень затухания 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 замера, 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 предфильтров, 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  $\Phi$  фильтра Буттерворта можно аппроксимировать следующим образом:

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

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

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

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

#### 2.4 Замер 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 на 0,1%, время замера или оцифровки должно составлять менее 32 мс. Все пары или совокупности замеров данных, 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  $13,4 \cdot f_0$ .



## [Приложение 6

### **Особые предписания, которые должны применяться в отношении аспектов безопасности комплексных электронных систем управления транспортного средства**

#### 1. Общие положения

В настоящем приложении определены особые предписания, касающиеся документации, стратегии предотвращения сбоев и проверки аспектов безопасности комплексных электронных систем управления транспортного средства (определение 2.3 ниже) применительно к настоящим Правилам.

Ссылки на настоящее приложение могут также содержаться в отдельных пунктах настоящих Правил в контексте тех функций, связанных с обеспечением безопасности, которые контролируются электронной(ыми) системой(ами).

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.

Эта информация должна свидетельствовать о том, что "система" и в нормальных условиях, и в случае неисправности отвечает всем соответствующим требованиям к рабочим характеристикам, указанным в других положениях настоящих Правил.

#### 2. Определения

Для целей настоящего приложения

2.1 "*концепция эксплуатационной безопасности*" представляет собой описание мер, предусмотренных конструкцией системы, например электронных блоков, для обеспечения ее надлежащего функционирования и, следовательно, надежного срабатывания даже в случае повреждения электрической цепи.

Возможность перехода к частичному функционированию или даже поддержания работы системы с целью выполнения важнейших функций транспортного средства может рассматриваться в качестве составного элемента концепции эксплуатационной безопасности;

2.2 "*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 программного обеспечения, состоят из таких дискретных функциональных элементов, как датчики, электронные блоки управления и исполнительные механизмы, и подсоединяются через каналы связи. Они

могут содержать механические, электропневматические или электрогидравлические элементы.

Официальное утверждение типа, которое подразумевается в данной связи, требуется именно для такой "системы";

- 2.3 "комплексные электронные системы управления транспортного средства" представляют собой электронные системы управления, регулирующие таким образом, что функция управления может подавляться электронной системой/функцией управления более высокого уровня.

Подавляемая функция становится частью комплексной системы;

- 2.4 системы/функции "управления более высокого уровня" задействуют дополнительные средства обработки и/или контроля с целью изменения поведения транспортного средства при помощи подачи команды об изменении обычной(ых) функции(ий) системы управления транспортного средства.

Это позволяет комплексным системам автоматически изменять свои целевые функции с уделением первостепенного внимания выполнению тех задач, которые обусловлены выявляемыми обстоятельствами;

- 2.5 "блоки" представляют собой наименее крупные из частей, составляющих компоненты системы, которые будут охарактеризованы в настоящем приложении, поскольку такие сочетания элементов будут рассматриваться в качестве отдельных единиц для целей идентификации, анализа или замены;

- 2.6 "каналы связи" представляют собой средства, используемые для взаимного соединения установленных блоков для передачи сигналов, обработки данных или подачи энергии.

Это оборудование обычно является электрическим, однако отдельные его части могут быть механическими, пневматическими, гидравлическими или оптическими;

- 2.7 "диапазон управления" означает выходную переменную и определяет рамки, в которых системой может осуществляться управление;

- 2.8 "пределами функциональных возможностей" определяются внешние физические границы, в которых система способна осуществлять управление.

### 3. Документация

#### 3.1 Требования

Изготовитель должен представить комплект документов, дающих доступ к основной конструкции "системы" и к средствам ее соединения с другими системами транспортного средства либо осуществления прямого контроля за выходными переменными.

Должна(ы) быть разъяснена(ы) функция(ии) "системы" и концепция эксплуатационной безопасности, предусмотренные изготовителем.

Документация должна быть краткой, однако она должна свидетельствовать о том, что при проектировании и разработке были исполь-

зованы специальные знания из всех областей, имеющих отношение к работе системы.

Для целей проведения периодических технических осмотров в документации указывают, каким образом может быть изменено текущее рабочее состояние "системы".

3.1.1 Представляют документацию, состоящую из следующих двух частей:

- 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. Эти документы будут использоваться в качестве основных справочных материалов для процесса проверки, охарактеризованного в пункте 4 настоящего приложения;
- 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.

3.2 Описание функций "системы"

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

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

3.2.2 Представляют перечень всех выходных переменных, контролируемых "системой", причем 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 Указывают пределы, определяющие границы функциональных возможностей (пункт 2.8), если это необходимо с учетом рабочих параметров системы.

3.3 Компонировка и схематическое описание системы

3.3.1 Перечень компонентов

Представляют перечень, в котором перечисляются все блоки "системы" с указанием других систем транспортного средства, необходимых для обеспечения данной функции управления.

Представляют 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" обозначают на схеме электрической цепи в случае электрических каналов связи, на схеме волоконно-оптической системы в случае оптических каналов, на схеме трубопровода в случае пневматического или гидравлического оборудования и на упрощенной диаграммной схеме в случае механических соединений.

### 3.3.4 Передача сигналов и их очередность

Обеспечивают четкое соответствие между этими каналами связи и сигналами, передаваемыми между блоками.

В каждом случае, когда очередность может повлиять на эксплуатационные качества или безопасность в контексте настоящих Правил, указывают очередность сигналов на мультиплексных информационных каналах.

### 3.3.5 Идентификация блоков

Каждый блок четко и недвусмысленно идентифицируют (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 указаны на многочисленных элементах блок-схемы для обеспечения ясности и легкости их понимания, то используют единую идентификационную маркировку 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; в случае изменения их типа с изменением функций блока, предусмотренных настоящими Правилами, данная идентификация также изменяется.

### 3.4 Концепция эксплуатационной безопасности, используемая изготовителем

#### 3.4.1 Изготовитель представляет заявление, в котором подтверждается, что стратегия, выбранная для обеспечения целевых функций "системы" в исправном состоянии не препятствует надежному функционированию систем, на которые распространяются предписания настоящих Правил.

#### 3.4.2 Что касается программного обеспечения, используемого в "системе", то разъясняют элементы его конфигурации и определяют использовавшиеся методы и средства проектирования. Изготовитель должен быть готов к тому, чтобы при поступлении соответствующего требования представить доказательства в отношении использования средств, при помощи которых была реализована логиче-

ская схема системы в процессе проектирования и практической разработки.

3.4.3 Изготовитель разъясняет техническим органам проектные условия, которым соответствует "система", для обеспечения ее надежного функционирования на случай отказа в работе. К числу возможных проектных условий на случай несрабатывания "системы" могут относиться, например, следующие требования:

- a) переход к функционированию с частичным использованием системы;
- b) переключение на отдельную резервную систему;
- c) подавление функции высокого уровня.

В случае неисправности водителя информируется о ней, например, при помощи предупреждающего сигнала либо соответствующего сообщения на дисплее. Если система не отключается водителем, например, при помощи перевода переключателя зажигания (запуска) в положение "выключено" либо при помощи отключения этой конкретной функции при условии, что для этого предусмотрен специальный переключатель, то предупреждение сохраняется до тех пор, пока существует неисправность.

3.4.3.1 Если в соответствии с обозначенным требованием выбирается какой-либо конкретный режим функционирования при определенных условиях неисправности, то должны быть указаны эти условия и должны быть определены 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 подавление функции более высокого уровня, то все соответствующие выходные сигналы управления, связанные с этой функцией, подавляются, причем с ограничением переходных помех.

3.4.4 Настоящую документацию дополняют анализом, показывающим возможности реагирования системы на любую из указанных неисправностей, влияющих на управление транспортным средством или безопасность.

Такие процедуры могут основываться на анализе режима и последствий отказов (АРПО), анализе дерева неисправностей (АДН) или любом аналогичном процессе, отвечающем требованиям об эксплуатационной безопасности системы.

Изготовитель отбирает и обеспечивает применение отобранного(ых) аналитического(ых) подхода(ов), который(ые) во время официального утверждения типа доводится(ются) до сведения технической службы.

- 3.4.4.1 В настоящей документации содержится перечень контролируемых параметров и указывается (для каждого условия неисправности, определенного в пункте 3.4.4 выше) предупредительный сигнал, подаваемый водителю и/или сотрудникам, проводящим техническое обслуживание/технический осмотр.
4. Проверка и испытание
- 4.1 Функциональные возможности "системы", указанные в документах, предусмотренных в пункте 3, проверяют следующим образом:
- 4.1.1 Проверка функции "системы"
- В качестве средства определения обычных эксплуатационных возможностей проводят проверку функционирования системы транспортного средства в исправном состоянии с учетом основных исходных спецификаций изготовителя, если она не предусмотрена конкретным эксплуатационным испытанием, проводящимся в рамках процедуры официального утверждения, предписанной настоящими или другими правилами.
- 4.1.2 Проверка концепции эксплуатационной безопасности, предусмотренной в пункте 3.4
- По усмотрению органа, предоставляющего официальное утверждение типа, проводится проверка поведения "системы" в условиях неисправности любого отдельного блока посредством подачи соответствующих выходных сигналов на электрические блоки или механические элементы с целью имитации воздействия внутренних неисправностей в рамках этого блока.
- Результаты проверки должны соответствовать документально подтвержденному резюме анализа отказов таким образом, чтобы в целом обосновывалась адекватность концепции эксплуатационной безопасности и методов ее применения.]

## II. Обоснование

Секретариат распространяет документ GRRF-75-14 под официальным условным обозначением.

---