



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 восьмая сессия

Женева, 16–19 сентября 2014 года

Пункт 5 а) предварительной повестки дня

Тормозные системы мотоциклов – Правила № 78

**Предложение по поправкам к Правилам № 78
(единообразные предписания, касающиеся
официального утверждения транспортных средств
категорий L₁, L₂, L₃, L₄ и L₅ в отношении торможения)**

**Представлено экспертом от Международной ассоциации
заводов–изготовителей мотоциклов***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертами от Международной ассоциации заводов–изготовителей мотоциклов (МАЗМ) для внесения поправок с целью уточнения нынешнего текста Правил в отношении использования комбинированных тормозных систем (КТС) и некоторых общих формулировок текста Правил на основе документа GRRF-76-45 в соответствии с решением, принятым на семьдесят шестой сессии GRRF. Изменения к нынешнему тексту Правил выделены жирным шрифтом в случае новых положений или зачеркиванием в случае исключенных элементов.

* 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.14-07435 (R) 050814 050814



* 1 4 0 7 4 3 5 *

Просьба отправить на вторичную переработку



I. Предложение

Пункт 5.1.4 изменить следующим образом:

"5.1.4 Система стояночного тормоза:

При наличии системы стояночного тормоза она должна удерживать транспортное средство в неподвижном положении на поверхности с уклоном, предписанным в пункте ~~8.2 приложения 3~~ **1.1.4 приложения 3**.

Система стояночного тормоза должна:

- a) иметь орган управления, отдельный от органов управления системой рабочего тормоза; и
- b) удерживаться в заблокированном состоянии исключительно механическим способом.

Конфигурация транспортного средства должна быть такой, чтобы мотоциклист мог приводить в действие систему стояночного тормоза из нормального для вождения положения.

В случае транспортных средств категорий L₂, L₄ и L₅ испытание системы стояночного тормоза проводится в соответствии с пунктом 8 приложения 3".

Пункт 5.1.9 изменить следующим образом:

"5.1.9 В случае установки двух отдельных систем рабочего тормоза эти системы могут иметь общий тормоз, ~~если отказ одной из систем не влияет на эффективность другой~~ **общий привод либо оба эти механизма, если выполнены требования пункта 12 приложения 3"**.

Приложение 3,

Пункты 1.1.3 и 1.1.4 изменить следующим образом:

"1.1.3 Измерение ПКТ

ПКТ измеряется в соответствии с указаниями органа по официальному утверждению с использованием:

- a) либо эталонной испытательной шины, соответствующей стандарту E1136-93 (повторно утвержден в 2003 году) ~~Американского общества по испытаниям и материалам ("ASTM International")~~, по методу ASTM E1337-90 (**повторно утвержден в 2002-2008 году**) на скорости 40 миль/ч,
- b) либо метода, указанного в добавлении 1 к настоящему **приложению**.

1.1.4 Испытания системы стояночного тормоза

Заданный для проведения испытания уклон **испытательной поверхности должен составлять 18%, а эта поверхность должна быть сухой и чистой** и не должна деформироваться под весом транспортного средства".

Пункты 9–9.7.1 изменить следующим образом:

- "9. Испытания АБС
- 9.1 Общие положения:
- a) данным испытаниям подвергаются только АБС, установленные на транспортных средствах категорий L₁ и L₃;
 - b) испытания проводятся для подтверждения эффективности тормозных систем, оснащенных АБС, и их эффективности в случае отказа электрооборудования АБС;
 - c) под "непрерывной цикличностью" подразумевается, что антиблокировочная система в повторяющемся **или непрерывном режиме** модулирует тормозные усилия, с тем чтобы предотвратить блокировку непосредственно управляемых колес.
- ...
- 9.3 Остановки на поверхности с высоким коэффициентом трения:
- 9.3.1 Условия и процедура испытания:
- ...
- d) Тормозное усилие:
Применяемое усилие необходимо для обеспечения работы АБС в режиме непрерывной цикличности во время каждой остановки, до 10 км/ч.
- ...
- 9.5 Проверки блокировки колес на поверхностях с высоким и низким коэффициентом трения
- 9.5.1 Условия и процедура испытания:
- ...
- e) Тормозное усилие:
Применяемое усилие необходимо для обеспечения работы АБС в режиме непрерывной цикличности во время каждой остановки, до 10 км/ч.
 - f) Интенсивность применения тормозов:
Тормозное усилие должно прилагаться в течение ~~0,2~~
0,1–0,5 сек.
- ...
- 9.6 Проверка блокировки колес: переход с поверхности с высоким коэффициентом трения на поверхность с низким коэффициентом трения

- 9.6.1 Условия и процедура испытания:
 ...
 е) Тормозное усилие:
 Применяемое усилие необходимо для обеспечения работы АБС в режиме непрерывной цикличности во время каждой остановки, до 10 км/ч.
 ...
- 9.7 Проверка блокировки колес: переход с поверхности с низким коэффициентом трения на поверхность с высоким коэффициентом трения:
- 9.7.1 Условия и процедура испытания:
 ...
 е) Тормозное усилие:
 Применяемое усилие необходимо для обеспечения работы АБС в режиме непрерывной цикличности во время каждой остановки, до 10 км/ч.
 ..."

Пункты 4.2 с), 5.2 с) и 9.3.1 с) изменить следующим образом:

"с) Применение тормозов:

Одновременное приведение в действие обоих органов управления системы рабочего тормоза **тормозом в случае транспортного средства, оборудованного двумя системами рабочего тормоза** ~~если транспортное средство оборудовано таким образом, или~~ **приведение в действие** одного органа управления рабочим тормозом в случае **транспортного средства, оборудованного одной системой рабочего тормоза, воздействующей на все колеса**".

Включить новый пункт 12 следующего содержания:

"12. Испытание на отказ КТС

12.1 Общие сведения:

- а) **настоящему испытанию подвергаются только транспортные средства, оснащенные КТС, в которой отдельные системы рабочего тормоза имеют общую гидравлическую или общую механическую трансмиссию;**
- б) **это испытание проводится для подтверждения эффективности систем рабочего тормоза в случае отказа трансмиссии. Это можно продемонстрировать через отказ общего гидравлического шланга или механического кабеля.**

12.2 Условия и процедура испытания:

- а) **в тормозную систему вносят изменения для получения отказа, вызывающего полную потерю торможения в общей части системы;**

- b) испытание на торможение, указанное в разделе 3, проводят на сухой поверхности в груженом состоянии. Другие необходимые условия изложены в пунктах 3.1 с) и 3.2 а), b), d), е) и f). Вместо выполнения положений раздела 3.2 с) приводят в действие только орган управления тормозом, не затронутым таким моделированием отказа.

12.3 Эксплуатационные требования

При проведении испытания тормозов согласно процедуре испытания, изложенной в пункте 12.2, тормозной путь должен соответствовать показателю, предусмотренному в колонке 2, или СЗПЗ должен соответствовать показателю, указанному в колонке 3 нижеследующей таблицы:

Колонка 1	Колонка 2	Колонка 3
Категория транспортного средства	ТОРМОЗНОЙ ПУТЬ (S) (где V – заданная испытательная скорость в км/ч, а S – предписанный тормозной путь в метрах)	СЗПЗ
Торможение только при помощи тормоза переднего(их) колеса (колес)		
L ₁	$S \leq 0,1 V + 0,0111 V^2$	$\geq 3,4 \text{ м/с}^2$
L ₂	$S \leq 0,1 V + 0,0143 V^2$	$\geq 2,7 \text{ м/с}^2$
L ₃	$S \leq 0,1 V + 0,0087 V^2$	$\geq 4,4 \text{ м/с}^2$
L ₄	$S \leq 0,1 V + 0,0105 V^2$	$\geq 3,6 \text{ м/с}^2$
L ₅	$S \leq 0,1 V + 0,0117 V^2$	$\geq 3,3 \text{ м/с}^2$
Торможение только при помощи тормоза заднего(их) колеса (колес)		
L ₁	$S \leq 0,1 V + 0,0143 V^2$	$\geq 2,7 \text{ м/с}^2$
L ₂	$S \leq 0,1 V + 0,0143 V^2$	$\geq 2,7 \text{ м/с}^2$
L ₃	$S \leq 0,1 V + 0,0133 V^2$	$\geq 2,9 \text{ м/с}^2$
L ₄	$S \leq 0,1 V + 0,0105 V^2$	$\geq 3,6 \text{ м/с}^2$
L ₅	$S \leq 0,1 V + 0,0117 V^2$	$\geq 3,3 \text{ м/с}^2$

Приложение 3, добавление 1, пункты 1.1 и 1.2 изменить следующим образом:

- "1.1 Общие положения
- ...
- е) Величина ПКТ округляется до ~~третьего~~ **второго** знака после запятой.
- 1.2 Состояние транспортного средства:
- а) данному испытанию подвергаются транспортные средства категорий L₁ и L₃;
- б) антиблокировочная система должна быть либо отключена, либо деактивирована (**АБС находится в неработающем состоянии**) в диапазоне 40 км/ч–20 км/ч;
- с) легкогруженое транспортное средство;
- д) двигатель отсоединен".

II. Обоснования

A. Обоснование 1

1. Пункт 5.1.4 ("Система стояночного тормоза"):

Пункт 1.1.4 ("Испытания системы стояночного тормоза") приложения 3:

 - a) В настоящее время пункт 5.1.4 ("Система стояночного тормоза") имеет следующую формулировку:

"При наличии системы стояночного тормоза она должна удерживать транспортное средство в неподвижном положении на поверхности с уклоном, предписанным в пункте 8.2".
2. В свою очередь "пункт 8 приложения 3" предусматривает следующее:

"8. Испытание системы стояночного тормоза – для транспортных средств, оснащенных стояночными тормозами

8.1 Состояние транспортного средства:

 - a) данному испытанию подвергаются транспортные средства категорий L₂, L₄ и L₅;
 - b) груженое транспортное средство;
 - c) двигатель отсоединен.

8.2 Условия и процедура испытания:

 - a) -----
 - b) -----"
3. Поскольку слова "в пункте 8.2 приложения 3" приводятся в пункте 8.1.4, выражается опасение по поводу того, что пользователи могут пропустить предусмотренные в нем требования в случае перехода от пункта 5.1.4 к пункту 8.2 приложения 3.
4. В этом случае определенные в пункте 8.1 объективные параметры проведения испытания системы стояночного тормоза могут быть не приняты во внимание и существует также вероятность того, что категории L₁ и L₃ будут ошибочно отнесены к категориям транспортных средств, на которых проводится испытание системы стояночного тормоза.
5. Цель настоящего предложения состоит в исключении возможности такого недопонимания.
6. В пункте 5.2.6 ("Испытание системы стояночного тормоза") раздела "Изложение технических принципов и обоснования" ГТП № 3 ООН указано следующее:

"5.2.6 Испытание системы стояночного тормоза

Требование относительно системы стояночного тормоза было включено в ГТП, касающиеся тормозных систем мотоциклов, для обеспечения того, чтобы трехколесные мотоциклы, находящиеся на стоянке на наклонной поверхности, оставались в неподвижном положении без скатывания".

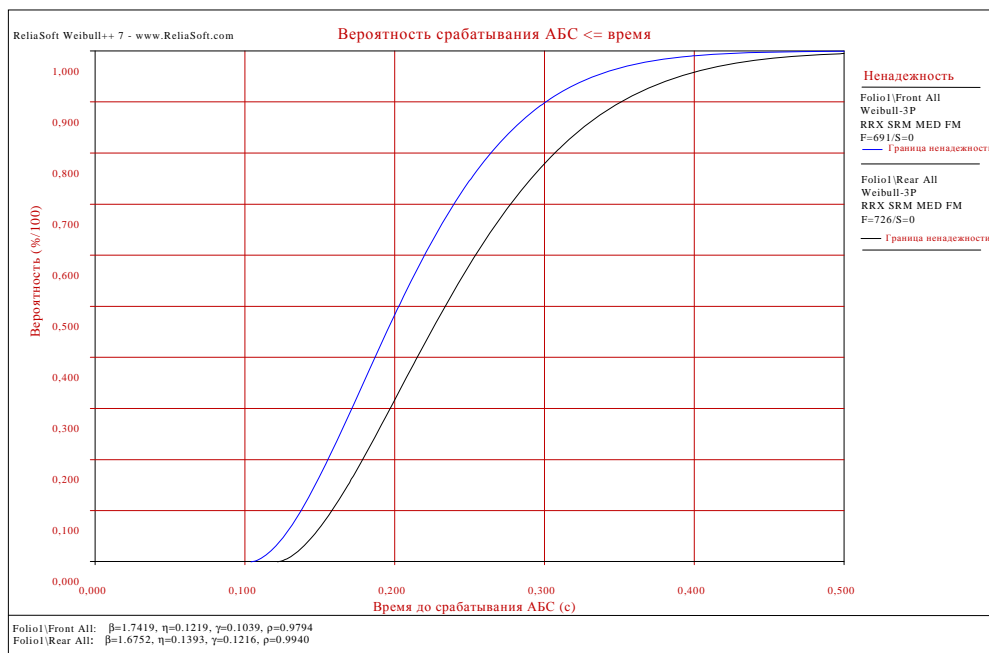
- b) Содержащееся в пункте 8.2 b) приложения 3 предписание в отношении уклона является недостаточным.

В. Обоснование 2

7. Приложение 3 ("Условия, процедуры испытания и требования к эффективности")
8. Пункт 9 ("Испытания АБС")
- a) В определение термина "непрерывная цикличность" внесено уточнение для указания того, что тормозное усилие модулируется в повторяющемся или непрерывном режиме в процессе торможения с использованием системы АБС. Это обеспечивает более широкий диапазон модуляции по сравнению с обычными циклами АБС.
- b) Для обеспечения последовательности изложения в тексте на английском языке термин "cycle fully" ("в режиме непрерывной цикличности") заменен термином "fully cycling" (данное изменение к тексту на русском языке не относится), определение которого содержится в пункте 9.1 текста настоящего предложения. Уточненное определение дает возможность использовать более широкий диапазон модуляции по сравнению с обычными циклами АБС.
9. Под "непрерывной цикличностью" подразумевается, что антиблокировочная система в повторяющемся или непрерывном режиме модулирует тормозные усилия, с тем чтобы предотвратить блокировку непосредственно управляемых колес.

С. Обоснование 3

10. Приложение 3 ("Условия, процедуры испытания и требования к эффективности")
11. Пункт 9 ("Испытания АБС")
- "9.5 ...
- f) Интенсивность применения тормозов:
Тормозное усилие должно прилагаться в течение ~~0,2~~
0,1–0,5 секунды".
12. В ходе проведения испытаний было отмечено, что в результате приложения тормозного усилия, указанного в пункте 4.9.5.1, значительное число испытаний может иметь неудовлетворительный исход. На нижеприведенном графике видно, что при нижнем граничном значении, составляющем 0,2 секунды, доля отрицательных результатов составляет 30–50%.



13. При снижении нижнего предела до 0,1 секунды доля испытаний с отрицательным результатом уменьшается практически до нуля. Допущение снижения нижнего предела ведет к ужесточению правил из-за охвата большего диапазона интенсивности применения тормозов и к исключению ограничительных условий проведения испытаний.

D. Обоснование 4

14. Приложение 3 ("Условия, процедуры испытания и требования к эффективности")

15. Добавление 1 ("Альтернативный метод определения пикового коэффициента торможения (ПКТ))

- 1.1 е) ...
- 1) Предписание в отношении точности не требуется, поскольку все другие величины округляются до второго знака после запятой.
- 1.2 Состояние транспортного средства:
- 2) Возникла обеспокоенность по поводу возможной путаницы, связанной с толкованием терминов "отключена" и "дезактивирована". В случае отключения давление тормозной магистрали соответствует максимальному тормозному давлению непосредственно перед блокировкой колес (давление выше, чем давление срабатывания АБС), тогда как при дезактивации давление тормозной магистрали оказывается ниже давления срабатывания АБС. Таким образом, тормозное давление при измерении коэффициента К может регулироваться только в диапазоне ниже давления срабатывания АБС.

- 3) Настоящая поправка уточняет термин "дезактивирована" путем четкого указания на то, что при этом АБС находится в неработающем состоянии.

Е. Обоснование 5

16. Предлагаемая поправка к пунктам 4.2 с), 5.2 с) и 9.3.1 с) приложения 3 – применение тормозов:

17. Цель данного пункта Правил № 78 ООН заключается в обеспечении того, чтобы системы с одним рабочим тормозом отвечали требованиям в отношении торможения при использовании только этой системы торможения. Из-за этого изготовители не могут выпускать системы, в которых для обеспечения выполнения требований в отношении торможения, касающихся основной тормозной системы, используется вспомогательная тормозная система.

18. Этот текст не нацелен на запрещение одновременного приведения в действие органов управления при наличии двух тормозных систем, даже если одна из этих систем или обе системы представляют собой КТС.

19. Вместе с тем орган по официальному утверждению типа дал толкование, согласно которому в случае КТС с двумя системами рабочего тормоза при приведении в действие каждого из органов управления должны выполняться требования, применяющиеся к одновременному приведению в действие обоих органов управления по отношению к независимой системе, так как такой орган управления тормозами воздействует на оба колеса.

20. Таким образом, происходит серьезное ужесточение требований к КТС по сравнению с первоначально предусмотренными в Правилах № 78 предписаниями, что может ограничить внедрение КТС. Следовательно, количество КТС может снизиться, а количество независимых систем – возрасти. Это нежелательно, поскольку КТС дает пользователям больше преимуществ.

21. В целях количественного уточнения того, насколько более жестким является толкование органа по официальному утверждению типа, можно использовать сравнение с требованиями раздела 3, в котором изложены эксплуатационные требования к КТС. Из приведенной ниже таблицы следует, что согласно толкованию органа по официальному утверждению типа эксплуатационные характеристики КТС должны быть на 20–30% выше, чем это предусмотрено Правилами № 78 ООН.

Правило № 78, приложение 3 Пункт	Эксплуатационные требования	
	СВПЗ (м/с ²)	Тормозной путь (м)
3	5,1	33,36
9,3	6,17	22,68
Разница	21%	32%

22. Прямое сопоставление с разделами 4 и 5 провести сложнее из-за разницы в требованиях к испытательной скорости, но сравнительный анализ показывает, что в соответствии с толкованием органа по официальному утверждению типа эффективность КТС должна быть на 30–35% выше в случае требований раздела 4 и на 10–15% выше в случае требований раздела 5.

23. Требования к КТС уже являются более жесткими, чем требования к независимым системам. Эффективность передних КТС должна быть на 15% выше, чем у передних независимых систем, а эффективность задних КТС – на 75% выше, чем у задних независимых систем.
24. Во избежание излишнего ужесточения требований к КТС и для уточнения цели Правил № 78 предлагается внести поправки в пункты 4.2 с), 5.2 с) и 9.3.1 с).
25. Предлагается уточнить элементы тормозной системы, которые необходимо рассматривать в контексте гидравлической и механической трансмиссии.
26. Что касается условий и процедуры испытания, то собой следует не провоцировать, а имитировать.
-