



Европейская экономическая комиссия**Комитет по внутреннему транспорту****Всемирный форум для согласования правил
в области транспортных средств****165-я сессия**

Женева, 10–13 марта 2015 года

Пункт 14.1 предварительной повестки дня

**Рассмотрение АС.3 проектов ГТП и/или проектов поправок
к введенным ГТП и голосование по ним – Предложение по
поправке 2 к ГТП № 3 – (тормозные системы мотоциклов)****Предложение по поправке 2 к Глобальным
техническим правилам № 3
(тормозные системы мотоциклов)****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 семьдесят восьмой сессии (ECE/TRANS/WP.29/GRRF/78, пункт 21). В его основу положен документ ECE/TRANS/WP.29/GRRF/2014/22 с поправками, указанными в пункте 21 доклада. Он передается на рассмотрение Всемирного форума для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Исполнительного комитета Соглашения 1998 года (АС.3).

* 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.14-25223 (R) 100215 100215



* 1 4 2 5 2 2 3 *

Просьба отправить на вторичную переработку



А. Изложение технических соображений и обоснование

I. Цель

1. В настоящем предложении рекомендуется принять поправку к нынешним Глобальным техническим правилам (ГТП), касающимся тормозных систем мотоциклов. На сессии Исполнительного комитета (АС.3), состоявшейся в июне 2013 года, Договаривающиеся стороны Глобального соглашения 1998 года в рамках Всемирного форума для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) одобрили разработку поправок к ГТП № 3.

II. Введение

2. Одной из главных целей разработки ГТП № 3 ООН является снижение уровня травматизма и смертности в результате дорожно-транспортных происшествий с участием мотоциклов на основе улучшения тормозных характеристик мотоциклов в качестве одного из путей повышения безопасности дорожного движения.

3. В ГТП № 3 изложены четкие и объективные процедуры испытаний и требования, которые можно легко соблюсти, а также рассматриваются вопросы развития существующих технологий комбинированных тормозных систем (КТС) и антиблокировочных тормозных систем (АБС).

4. Цель настоящего предложения состоит в уточнении нынешнего текста ГТП № 3, касающихся тормозных систем мотоциклов, с учетом обеспокоенности относительно по поводу возможной путаницы, связанной с толкованием терминов "дезактивирована" и "отключена" в тексте этих ГТП.

5. Настоящее предложение предусматривает включение в текст ГТП положений, касающихся "К-метода".

6. Предусматриваемое в пункте 3.1.9 ГТП № 3 требование, согласно которому "две отдельные тормозные системы могут иметь общий тормоз только в том случае, если отказ одной из систем не влияет на эффективность другой", ограничивает возможности применения КТС.

7. Этому требованию могут отвечать не все конфигурации КТС, хотя по своим характеристикам они и превосходят обычные тормозные системы.

8. Вместе с тем в период разработки изначальных требований в отношении КТС (1980-е годы) существовали далеко не все конфигурации КТС, поэтому вполне понятно, что GRRF, устанавливая это требование, не могла принять такие системы во внимание.

9. Для обеспечения того, чтобы в случае сбоя в одной системе другая система по-прежнему не уступала обычной системе по своим рабочим характеристикам, предлагается разрешить использование двух отдельных систем торможения, имеющих общий тормоз и/или привод, при условии что в случае выхода из строя такого(их) общего(их) элемента(ов) рабочие характеристики другой системы будут соответствовать требованиям, предъявляемым к рабочим характеристикам отдельной тормозной системы. В этой связи предлагается испытание на отказ для тормозных систем КТС конфигурации В. По мнению Италии,

обязательное проведение такого испытания должно обеспечить признание целесообразности таких КТС, поскольку оно позволит подтвердить их надежность и гарантированные минимальные показатели эффективности торможения.

III. Обоснование изменений

10. Термины "дезактивирована" и "отключена": 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.

11. Настоящая поправка уточняет термин "дезактивирована" путем четкого указания на отключение функции АБС.

12. Уточнение перекрестных ссылок имеет целью обеспечить проведение правильного испытания для соответствующей категории транспортных средств.

13. Уточнение термина "непрерывная цикличность" имеет целью указать, 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. Для обеспечения последовательности изложения в тексте на английском языке термин "cycle fully" ("в режиме непрерывной цикличности") был заменен термином "fully cycling" (данное изменение к тексту на русском языке не относится).

"Применяемое усилие необходимо для обеспечения работы АБС в режиме непрерывной цикличности во время каждой остановки, до 10 км/ч".

14. В настоящей поправке обновлено использование единиц СИ и изменено число знаков после запятой, до которых производится округление.

15. 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. Допущение снижения нижнего предела ведет к ужесточению правил из-за охвата большего диапазона интенсивности применения тормозов и к исключению ограничительных условий проведения испытаний.

16. Поправка к пункту 3.1.4 имеет целью уточнить перекрестную ссылку и указать категорию транспортных средств во избежание недопонимания из-за существующей ссылки относительно того, для каких категорий транспортных средств предусмотрено испытание системы стояночного тормоза; в случае существующей ссылки на уклон испытательной поверхности, приведенной в пункте 4.8.2, категории 3-1 и 3-3 могут быть ошибочно отнесены к категориям транспортных средств, на которых также проводится испытание системы стояночного тормоза.

17. Вместо ссылки на К-метод (альтернативный метод определения ПКТ (пикового коэффициента торможения)) для ясности и удобства использования, особенно в случае обновления К-метода, соответствующие положения были включены в текст в качестве пункта 5.

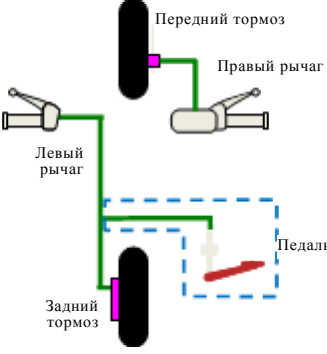
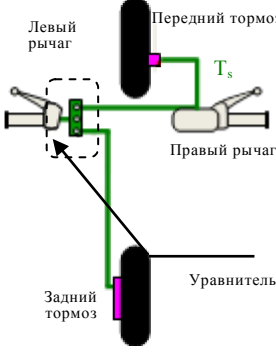
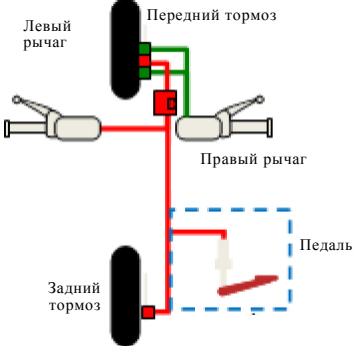
18. Предусматриваемое в пункте 3.1.9 ГТП № 3 требование, согласно которому "две отдельные системы тормоза могут иметь общий тормоз только в том

случае, если отказ одной из систем не влияет на эффективность другой", ограничивает возможности применения комбинированных тормозных систем (КТС).

19. Этому требованию могут отвечать не все конфигурации КТС, хотя по своим характеристикам они и превосходят обычные тормозные системы.

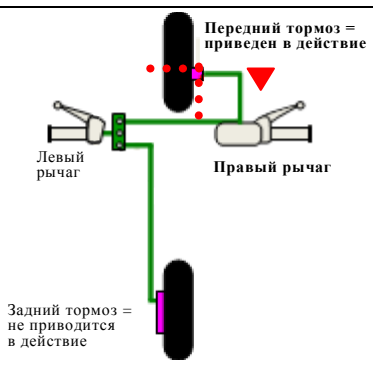
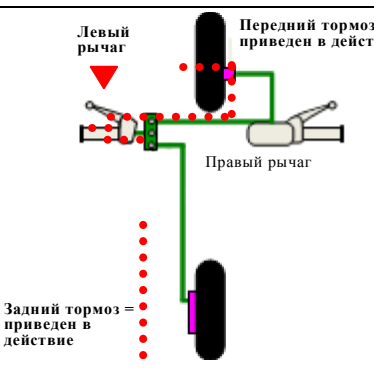
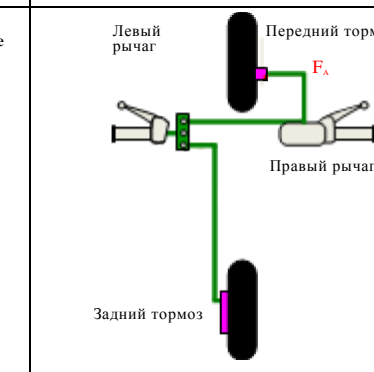
20. Вместе с тем в период разработки изначальных требований в отношении КТС (1980-е годы) существовали далеко не все конфигурации КТС, поэтому вполне понятно, что GRRF, устанавливая это требование, не могла принять такие системы во внимание.

21. Конфигурация В представляет собой образец КТС, в которой привод (T_s) и тормоз (B_s) являются общими элементами.

Обычная тормозная система	Комбинированная тормозная система (КТС)	
Конфигурация А	Конфигурация В	Конфигурация С
		
<ul style="list-style-type: none"> • Левый рычаг (педаля) приводит в действие только задний тормоз • Правый рычаг приводит в действие только передний тормоз 	<ul style="list-style-type: none"> • Левый рычаг приводит в действие КТС • Правый рычаг приводит в действие только передний тормоз 	<ul style="list-style-type: none"> • Левый рычаг (педаля) приводит в действие КТС • Правый рычаг приводит в действие только передний тормоз

Конфигурация КТС В

22. Если отказ, например, системы передних тормозов (F_A) может повлиять на функционирование КТС, то система заднего тормоза (приводимая в действие левым рычагом) будет продолжать функционировать.

<i>Нормальные условия эксплуатации</i>		<i>Состояние отказа</i>
<i>Использование правого рычага</i>	<i>Использование левого рычага (КТС)</i>	<i>Отказ А (F_A)</i>
 <p>Передний тормоз = приведен в действие</p> <p>Левый рычаг</p> <p>Правый рычаг</p> <p>Задний тормоз = не приводится в действие</p>	 <p>Левый рычаг</p> <p>Передний тормоз = приведен в действие</p> <p>Правый рычаг</p> <p>Задний тормоз = приведен в действие</p>	 <p>Левый рычаг</p> <p>Передний тормоз</p> <p>F_A</p> <p>Правый рычаг</p> <p>Задний тормоз</p>
	Передний тормоз	Неисправность
	Задний тормоз	Приводится в действие левым рычагом

23. Для обеспечения того, чтобы в случае сбоя в одной системе другая система по-прежнему не уступала обычной системе по своим рабочим характеристикам, предлагается разрешить использование двух отдельных систем торможения, имеющих общий тормоз и/или привод, при условии что в случае выхода из строя такого(их) общего(их) элемента(ов) рабочие характеристики другой системы будут соответствовать требованиям, предъявляемым к рабочим характеристикам отдельной тормозной системы. В этой связи предлагается испытание на отказ для тормозных систем КТС конфигурации В. По мнению Италии, обязательное проведение такого испытания должно обеспечить признание целесообразности таких КТС, поскольку оно позволит подтвердить их надежность и гарантированные минимальные показатели эффективности торможения.

Другие конфигурации КТС, в частности конфигурация С

24. Испытание на отказ не является необходимым для такого типа конфигурации КТС, поскольку за исключением тормозного цилиндра, который не относят к числу деталей, которые могут разрушаться, такая система не имеет общих элементов.

В. Предлагаемые поправки

В тексте Правил (часть В)

"Содержание": после перечня элементов, уже входящих в содержание, добавить следующее:

"5. Альтернативный метод определения пикового коэффициента торможения (ПКТ)

Пункт 3.1.4 изменить следующим образом:

3.1.4 Система стояночного тормоза:

При наличии системы стояночного тормоза она должна удерживать транспортное средство в неподвижном положении на поверхности с уклоном, предписанным в пункте 4.1.1.4.

Система стояночного тормоза должна:

- a) 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, оставаясь в нормальном для вождения положении.

В случае транспортных средств категорий 3-2, 3-4 и 3-5 испытание системы стояночного тормоза проводят в соответствии с пунктом 4.8.

Пункт 3.1.9 изменить следующим образом:

"3.1.9 В случае установки двух отдельных систем рабочего тормоза эти системы могут иметь общий тормоз, общий привод либо оба эти механизма, если выполняются требования пункта 4.12".

Пункты 4.1.1.3 и 4.1.1.4 изменить следующим образом:

"4.1.1.3 Измерение ПКТ

ПКТ измеряется в соответствии с указаниями, приведенными в национальном или региональном законодательстве, с использованием:

- a) либо эталонной испытательной шины, соответствующей международному стандарту (ASTM) E1136-93 (повторно утвержден в 2003 году), по методу ASTM E1337-90 (повторно утвержден в 2008 году) на скорости 40 миль/ч,
- b) либо метода, указанного в пункте 5.

4.1.1.4 Испытания системы стояночного тормоза

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

Пункты 4.4.2 c) и 4.5.2 c) изменить следующим образом:

"c) Применение тормозов

Одновременное приведение в действие обоих органов управления тормозом в случае транспортного средства с двумя системами рабочего тормоза, либо приведение в действие единого органа управления тормозом в случае транспортного средства с одной системой рабочего тормоза".

Пункт 4.9.1 изменить следующим образом:

"4.9.1 Общие положения

...

- с) Под "непрерывной цикличностью" подразумевается, что антиблокировочная система в повторяющемся или непрерывном режиме модулирует тормозное усилие, с тем чтобы предотвратить блокировку непосредственно управляемых колес".

Пункт 4.9.3.1 изменить следующим образом:

"4.9.3.1 Условия и процедура испытания

...

- с) Применение тормозов
Одновременное приведение в действие обоих органов управления тормозом в случае транспортного средства с двумя системами рабочего тормоза, либо приведение в действие единого органа управления тормозом в случае транспортного средства с одной системой рабочего тормоза.
- d) Тормозное усилие:
Прилагаемое усилие должно обеспечивать работу АБС в режиме непрерывной цикличности во время каждой остановки до 10 км/ч."

Пункт 4.9.5.1 изменить следующим образом:

"4.9.5.1 Условия и процедура испытания

...

- e) Тормозное усилие:
Прилагаемое усилие должно обеспечивать работу АБС в режиме непрерывной цикличности во время каждой остановки до 10 км/ч.
- f) Интенсивность применения тормозов:
Тормозное усилие должно прилагаться в течение 0,1–0,5 секунды".

Пункт 4.9.6.1 изменить следующим образом:

"4.9.6.1 Условия и процедура испытания

...

- e) Тормозное усилие:
Прилагаемое усилие должно обеспечивать работу АБС в режиме непрерывной цикличности во время каждой остановки до 10 км/ч."

Пункт 4.9.7.1 изменить следующим образом:

"4.9.7.1 Условия и процедура испытания

...

- e) Тормозное усилие:

Прилагаемое усилие должно обеспечивать работу АБС в режиме непрерывной цикличности во время каждой остановки до 10 км/ч."

Включить новый пункт 4.12 следующего содержания:

"4.12 Испытание на отказ КТС

4.12.1 Общие сведения

- a) Настоящему испытанию подвергаются только транспортные средства, оснащенные КТС, в которой отдельные системы рабочего тормоза имеют общий гидравлический или общий механический привод.
- b) Данное испытание проводится для подтверждения эффективности систем рабочего тормоза в случае отказа привода. Это можно продемонстрировать посредством отказа общего гидравлического шланга или механического кабеля.

4.12.2 Условия и процедура испытания:

- a) В тормозную систему вносят изменения для получения отказа, вызывающего полную потерю торможения в общей секции системы.
- b) Проводят испытание на торможение на сухой поверхности, указанное в разделе 4.3, в груженом состоянии. Другие необходимые условия изложены в пунктах 4.3.1 с) и 4.3.2 а), b), d), e) и f). Вместо выполнения положений раздела 4.3.2 с) приводят в действие только орган управления тормозом, не затронутого таким отказом".

4.12.3 Эксплуатационные требования

При проведении испытания тормозов согласно процедуре испытания, изложенной в пункте 4.12.2, тормозной путь должен соответствовать показателю, предусмотренному в колонке 2, или СЗПЗ должен соответствовать показателю, указанному в колонке 3 ниже следующей 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):		
3-1	$S \leq 0,1 V + 0,0111 V^2$	$\geq 3,4 \text{ м/с}^2$
3-2	$S \leq 0,1 V + 0,0143 V^2$	$\geq 2,7 \text{ м/с}^2$
3-3	$S \leq 0,1 V + 0,0087 V^2$	$\geq 4,4 \text{ м/с}^2$
3-4	$S \leq 0,1 V + 0,0105 V^2$	$\geq 3,6 \text{ м/с}^2$
3-5	$S \leq 0,1 V + 0,0117 V^2$	$\geq 3,3 \text{ м/с}^2$
Торможение только при помощи тормоза заднего(их) колеса (колес):		
3-1	$S \leq 0,1 V + 0,0143 V^2$	$\geq 2,7 \text{ м/с}^2$
3-2	$S \leq 0,1 V + 0,0143 V^2$	$\geq 2,7 \text{ м/с}^2$
3-3	$S \leq 0,1 V + 0,0133 V^2$	$\geq 2,9 \text{ м/с}^2$
3-4	$S \leq 0,1 V + 0,0105 V^2$	$\geq 3,6 \text{ м/с}^2$
3-5	$S \leq 0,1 V + 0,0117 V^2$	$\geq 3,3 \text{ м/с}^2$

Включить новый пункт 5 следующего содержания:

- "5. Альтернативный метод определения пикового коэффициента торможения (ПКТ)
- 5.1 Общие положения
- Цель данного испытания – установить ПКТ для транспортного средства, затормаживаемого на испытательных поверхностях, описание которых приводится в пунктах 4.1.1.1 и 4.1.1.2.
 - Испытание включает ряд остановок с различными усилиями воздействия на органы управления тормозной системой. Оба колеса должны быть заторможены одновременно до момента блокировки колес, с тем чтобы достичь максимального коэффициента замедления транспортного средства на данной испытательной поверхности.
 - За максимальный коэффициент замедления транспортного средства принимается наибольшая величина, зарегистрированная во время всех остановок в ходе испытаний.
 - ПКТ рассчитывается исходя из остановки в ходе испытания, когда достигается максимальный коэффициент замедления транспортного средства, следующим образом:

$$ПКТ = \frac{0,566}{t}$$

где:

t – время в секундах, необходимое для снижения скорости транспортного средства с 40 км/ч до 20 км/ч.

Примечание: Для транспортных средств, которые не способны достичь испытательной скорости 50 км/ч, ПКТ измеряют следующим образом:

$$ПКТ = \frac{0,566}{t}$$

где:

t – время в секундах, необходимое для снижения скорости транспортного средства с $0,8 V_{\max}$ до $(0,8 V_{\max} - 20)$, где V_{\max} измеряется в км/ч.

- e) Величину ПКТ округляют до второго знака после запятой.

5.2 Состояние транспортного средства

- a) Данному испытанию подвергаются транспортные средства категорий 3-1 и 3-3.
- b) Антиблокировочная система, если таковая установлена, должна быть отключена либо деактивирована (находиться в неработающем состоянии) в диапазоне 40 км/ч – 20 км/ч.
- c) Легкогруженое транспортное средство.
- d) Двигатель отсоединен.

5.3 Условия и процедура испытания

- a) Начальная температура тормоза: ≥ 55 °C и ≤ 100 °C.
- b) Испытательная скорость: 60 км/ч или $0,9 V_{\max}$ в зависимости от того, какая из этих величин меньше.
- c) Применение тормозов:

Одновременное приведение в действие обоих органов управления системой рабочего тормоза, если транспортное средство оборудовано таким образом, либо единого органа управления системой рабочего тормоза в случае системы рабочего тормоза, воздействующей на все колеса.

Для транспортных средств, оснащенных единым органом управления системой рабочего тормоза, может оказаться необходимым изменить тормозную систему, если одно из колес не обеспечивает максимального замедления.

- d) Тормозное усилие:
Усилие воздействия на орган управления, обеспечивающее максимальный коэффициент замедления транспортного средства, определенный в пункте 5.1 c).
Усилие воздействия на орган управления, прилагаемое во время торможения, должно быть постоянным.
- e) Число остановок:

пока транспортное средство не достигнет своего максимального коэффициента замедления.

- f) Для каждой остановки транспортное средство разгоняют до испытательной скорости, после чего приводят в действие орган(ы) управления тормозной системой в соответствии с условиями, указанными в настоящем пункте".
-