



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 четвертая сессия**

Женева, 19–22 февраля 2013 года

Пункт 3 а) предварительной повестки дня

**Правила № 13 и 13-Н (торможение) –
электронный контроль устойчивости (ЭКУ)****Предложение по дополнению 10 к поправкам серии 11
к Правилам № 13 (торможение большегрузных
транспортных средств)****Представлено неофициальной группой по альтернативному
методу оценки системы электронного контроля устойчивости
транспортного средства (АМЭКУТС)***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен неофициальной группой по альтернативному методу оценки системы электронного контроля устойчивости транспортного средства (АМЭКУТС) с целью уточнения требований, изложенных в приложении 21 к Правилам № 13 ООН, а именно в добавлениях 1, 2 и 3 к приложению 21, и касающихся использования метода моделирования. С учетом замечаний, изложенных на семьдесят второй сессии Рабочей группы по вопросам торможения и ходовой части (GRRF) (ECE/TRANS/WP.29/GRRF/72, пункт 14) и последующих совещаниях неофициальной рабочей группы по АМЭКУТС, документ ECE/TRANS/WP.29/GRRF/2012/2 был пересмотрен. Поправки подробно указаны в документе AMEVSC-09-06e. Изменения к существующим положениям Правил обозначены жирным шрифтом в случае

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2010–2014 годы (ECE/TRANS/208, пункт 106, и ECE/TRANS/2010/8, 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.

нового текста и зачеркиванием в случае исключенных элементов. Примечание: поправки, предложенные в документе ECE/TRANS/WP.29/2011/94, которые были обозначены в первоначальном документе, в настоящем тексте не указаны, так как они были согласованы на сто пятьдесят шестой (март 2012 года) сессии Всемирного форума для согласования правил в области транспортных средств (WP.29/AC.1).

I. Предложение

Добавление 1 к приложению 21 изменить следующим образом:

"Приложение 21

Добавление 1

Использование метода моделирования динамической устойчивости

Эффективность функции контроля траектории движения и/или устойчивости к опрокидыванию механических транспортных средств и прицепов категорий М, N и O может быть определена при помощи компьютерного моделирования.

1. Использование метода моделирования
 - 1.1 Эффективность функции обеспечения устойчивости транспортного средства должна быть продемонстрирована изготовителем транспортного средства органу, предоставляющему официальное утверждение типа, либо технической службе при помощи такого (таких) же динамического(их) маневра(ов), как и в случае практической демонстрации, указанной в пункте 2.1.3 или 2.2.3 приложения 21.
 - 1.2 Данное моделирование позволяет продемонстрировать устойчивость транспортного средства как при задействовании функции обеспечения устойчивости транспортного средства, так и без задействования этой функции, причем как в груженом, так и в порожнем состоянии.
 - 1.3 Данное моделирование проводится с использованием аттестованного средства моделирования. **Средство моделирования используется только в том случае, когда каждый соответствующий элемент транспортного средства, подлежащего официальному утверждению по типу конструкции, указанный в пункте 1.1 добавления 2 к настоящему приложению, учтен в средстве моделирования и когда значение каждого параметра находится в соответствующем диапазоне, для которого аттестовано данное средство моделирования.** Проверка проводится при помощи такого (таких) же маневра (маневров), как и в пункте 1.1 ~~выше~~ **настоящего добавления.**

Метод аттестации средства моделирования указан в добавлении 2 к приложению 21.
 - 1.3.1 **Изготовитель транспортного средства, использующий аттестованное средство моделирования, которое не было непосредственно аттестовано в контексте официального утверждения типа транспортного средства, проводит как минимум одно контрольное испытание.**

Это контрольное испытание проводится совместно с технической службой и представляет собой сопоставление результатов фактического испытания транспортного средства с результатами моделирования при одном из маневров, определенных в пункте 1.1 настоящего добавления.

Это контрольное испытание повторяется в случае любого изменения средства моделирования¹.

Результаты контрольного испытания прилагаются к документам об официальном утверждении типа транспортного средства.

- 1.4 Доступность версии программного обеспечения, на которой основано средство моделирования, обеспечивается в течение не менее чем 10 лет с момента его использования".

Добавление 2 к приложению 21 изменить следующим образом:

"Приложение 21

Добавление 2

Средство моделирования динамической устойчивости и его аттестация

1. Спецификация средства моделирования
 - 1.1 ~~Метод~~ **В** ~~средстве~~ моделирования должны учитываться основные факторы, воздействующие на траекторию движения транспортного средства, и основные факторы, способные вызвать его опрокидывание.
 - 1.1.1 ~~Типичная модель может включать~~ **Средство моделирования должно включать явно или имплицитно** следующие элементы транспортного средства **в зависимости от того, что применимо¹:**
 - a) ~~ось/колесо;~~
 - b) ~~подвеску;~~
 - c) ~~шину;~~
 - d) ~~ходовую часть/кузов транспортного средства;~~
 - e) ~~силовую передачу/трансмиссию, если это применимо;~~
 - f) ~~тормозную систему;~~
 - g) ~~полезную нагрузку;~~

¹ Необходимость контрольного испытания обуславливается итогами дискуссии с участием изготовителя транспортного средства, технической службы и органа, предоставляющего официальное утверждение.

- c) тип коробки передач (например, механическая, автоматизированная механическая, полуавтоматическая, автоматическая);
- d) тип дифференциала (например, стандартный или самоблокирующийся);
- e) блокировку (блокировки) дифференциала (по выбору водителя);
- f) тип тормозной системы (например, пневматическая и гидравлическая, полностью пневматическая);
- g) тип тормозов (например, дисковые, барабанные (с одним клиновым разжимом, с двойным клиновым разжимом, с кулачком-упором, S-образной формы));
- h) тип шины (например, конструкция, категория использования, размер);
- i) тип подвески (например, пневматическая, механическая, резиновая).

1.1.2 Метод моделирования должен включать по крайней мере следующие параметры в зависимости от того, что применимо¹:

- a) конфигурацию (конфигурации) транспортного средства (например, 4x2, 6x2 и т.д. с указанием функционального типа осей (например, поддерживающая, ведущая, подъемная, направляющая) и их расположения);
- b) направляющие оси (принцип работы);
- c) передаточное отношение рулевого механизма;
- d) ведущую ось (ведущие оси) (влияние на работу датчиков частоты вращения колес и скорость транспортного средства);
- e) подъемный мост (подъемные мосты) (определение/контроль и изменение колесной базы при переводе моста в поднятое положение);
- f) управление двигателем (обмен данными, передача сигналов управления и реакция на них);
- g) характеристику (характеристики) коробки передач;
- h) вариант(ы) привода (например, замедлитель, рекуперативное торможение, вспомогательная система обеспечения движения);
- i) характеристику (характеристики) тормозной системы;
- j) конфигурацию антиблокировочной тормозной системы;
- k) колесную базу;
- l) ширину колеи;
- m) высоту центра тяжести;
- n) положение датчика бокового ускорения;

- о) положение датчика скорости отклонения от траектории;
- р) нагрузку.

¹ Наличие неохваченных элементов ограничивает возможность применения данного средства моделирования.

- 1.1.3** Технической службе, проводящей аттестацию, предоставляется информационный документ, охватывающий как минимум элементы, перечисленные в пунктах 1.1.1 и 1.1.2 выше.
- 1.2. Используемая модель дополняется функцией обеспечения устойчивости транспортного средства путем:
- а) включения подсистемы (программной модели) в конфигурации **чисто программного моделирования** или
 - б) **физического** подключения электронного блока управления в конфигурации аппаратно-программного моделирования.
- 1.3 В случае прицепа моделирование осуществляется после сцепки прицепа с репрезентативным буксирующим транспортным средством.
- 1.4 Условия нагрузки транспортного средства
- 1.4.1 **Средство моделирования** при моделировании должно учитывать как груженое, так и порожнее состояние транспортного средства.
- 1.4.2 ~~Нагрузка принимается в качестве постоянной с заданными характеристиками (масса, распределение массы и рекомендуемая максимальная высота центра тяжести), указанными изготовителем.~~
Средство моделирования должно отвечать как минимум следующим критериям:
- фиксированная нагрузка,
 - заданная масса,
 - заданное распределение массы и
 - заданная высота центра тяжести.
2. Аттестация средства моделирования
- 2.1 Аттестация применяемых средств моделирования проводится путем сопоставления с результатами практического (практических) испытания (испытаний) транспортного средства. Для аттестации должно (должны) использоваться такое (такие) испытание (испытания), которое (которые) без задействования функции контроля привело (привели) бы к утрате надлежащего контроля траектории движения (т.е. к недостаточной проворачиваемости и избыточной проворачиваемости) и/или возможности опрокидывания, в зависимости от назначения функции контроля устойчивости, которой оснащено ~~репрезентативное~~ транспортное средство.

В ходе испытания (испытаний) регистрируются или рассчитываются следующие параметры движения согласно ISO 15037, Часть 1:2005 ~~2006: Общие условия для легковых автомобилей~~ или Часть 2:2002: ~~Общие условия для транспортных средств большой грузоподъемности и автобусов (в зависимости от категории транспортного средства)~~, **если они применимы:**

- a) скорость отклонения от траектории;
- b) горизонтальное ускорение;
- c) нагрузка на колесо либо подъем колеса;
- d) скорость движения вперед;
- e) действия водителя.

- 2.2 Цель состоит в демонстрации того, что поведение транспортного средства и действие функции обеспечения его устойчивости, рассчитанные путем моделирования, сопоставимы с наблюдаемыми при практических испытаниях.

Возможность применения данного средства моделирования к параметрам, в отношении которых в ходе практических испытаний транспортного средства аттестация не проводилась, подтверждается путем многократного моделирования с различными значениями соответствующих параметров. Проверка результатов такого моделирования должна показать, что они логически последовательны и аналогичны известным результатам практических испытаний транспортного средства.

- 2.3 Средство моделирования считается аттестованным, если результаты его применения сопоставимы с результатами практических испытаний того же транспортного средства (тех же транспортных средств) при маневре (маневрах), выбранном (выбранных) из числа тех, которые определены соответственно в пункте 2.1.3 или 2.2.3 приложения 21.

Средство моделирования используется только применительно к тем аспектам, по которым было проведено сопоставление между практическими испытаниями транспортного средства и результатами моделирования. Сопоставление проводится в груженом и порожнем состоянии для доказательства возможности адаптации к различным условиям и для подтверждения экстремальных параметров, подлежащих моделированию, например:

- a) транспортное средство с минимальной длиной колесной базы и максимально высоким центром тяжести;
- b) транспортное средство с максимальной длиной колесной базы и максимально высоким центром тяжести.

В случае испытания по круговой траектории в постоянном режиме для сопоставления используется градиент недостаточной проворачиваемости руля.

В случае динамического маневра для сопоставления используется соотношение активаций и последующих срабатываний функции обеспечения устойчивости транспортного средства при моделировании и при практическом испытании транспортного средства.

2.4 Физические параметры, по которым исходное транспортное средство отличается от его моделируемых конфигураций, соответствующим образом корректируется при моделировании.

2.5 Составляется протокол испытания средства моделирования, образец которого приведен в добавлении 3 к настоящему приложению; копия этого протокола прилагается к сообщению об официальном утверждении транспортного средства.

2.5.1 Аттестация средства моделирования, проведенная в соответствии с добавлением 2 и добавлением 3 к приложению 21 до вступления в силу дополнения [10] к поправкам серии 11 к настоящим Правилам, может применяться и далее в случае новых официальных утверждений функций обеспечения устойчивости транспортного средства или распространения этих официальных утверждений в контексте существующего официального утверждения функций обеспечения устойчивости транспортного средства при условии, что выполняются соответствующие технические требования и соблюдается область применения".

Добавление 3 к приложению 21 изменить следующим образом:

"Приложение 21

Добавление 3

Протокол испытания средства моделирования, используемого для проверки функции обеспечения устойчивости транспортного средства

Номер протокола испытания:

- | | |
|-----|--|
| 1 | Идентификация |
| 1.1 | Наименование и адрес изготовителя средства моделирования |
| 1.2 | Идентификация средства моделирования: название/модель/номер (аппаратная часть и программное обеспечение) |
| 2. | Средство моделирования |
| 2.1 | Метод моделирования (общее описание с учетом требований пункта 1.1 добавления 2 к приложению 21) |

- 2.2. Аппаратно-программное моделирование (см. пункт 1.2 добавления 2 к приложению 21)
- 2.3. Условия нагрузки транспортного средства (см. пункт 1.4 добавления 2 к приложению 21)
- 2.4. Аттестация (см. пункт 2 добавления 2 к приложению 21)
- 2.5. Параметры движения (см. пункт 2.1 добавления 2 к приложению 21)
3. Область применения
- 3.1 Категория транспортного средства:**
- ~~3.1~~ **3.2** Вид транспортного средства (~~например, грузовое транспортное средство, трактор, автобус, полуприцеп, прицеп с центральной осью, полный прицеп~~):
- ~~3.2~~ **3.3** Конфигурация транспортного средства (~~например, 4x2, 4x4, 6x2, 6x4, 6x6~~):
- 3.4 Направляющие оси:**
- 3.5 Передаточное отношение рулевого механизма:**
- 3.6 Ведущие оси:**
- 3.7 Подъемные мосты:**
- 3.8 Управление двигателем:**
- 3.9 Тип коробки передач:**
- 3.10 Варианты приводов:**
- 3.11 Тип дифференциала:**
- 3.12 Блокировка (блокировки) дифференциала:**
- 3.13 Тип тормозной системы:**
- 3.14 Тип тормозов:**
- 3.15 Характеристики тормозной системы:**
- 3.16 Конфигурация антиблокировочной тормозной системы:**
- 3.17 Колесная база:**
- 3.18 Тип шин:**
- 3.19 Ширина колеи:**
- 3.20 Тип подвески:**
- 3.21 Высота центра тяжести:**
- 3.22 Положение датчика бокового ускорения:**
- 3.23 Положение датчика скорости отклонения от направления:**
- 3.24 Нагрузка:**
- ~~3.3~~ **3.25** Ограничивающие факторы (~~например, только механическая подвеска~~):
- ~~3.4~~ **3.26** Маневр(ы), для которого(ых) аттестовано средство моделирования:
4. Проверочное(ые) испытание(я) транспортного средства

- 4.1 Описание транспортного(ых) средства (средств), включая буксирующее транспортное средство в случае испытания прицепа:
- 4.1.1 Идентификация транспортного(ых) средства (средств): марка/модель/ИНТ
- 4.1.1.1 Нестандартное оборудование:
- 4.1.2 Описание транспортного средства, включая конфигурацию осей/подвеску/колеса, двигатель и трансмиссию, тормозную(ые) систему(ы) и характер функции обеспечения устойчивости транспортного средства (контроля за направлением/противоопрокидывания), систему рулевого управления, с указанием названия/модели/номера:
- 4.1.3 Данные о транспортном средстве, использовавшиеся при моделировании (точное указание):
- 4.2 Описание испытания(ий), включая местонахождение(я), состояние поверхности дороги/испытательного трека, температуру и дату(ы):
- 4.3 Результаты, полученные на груженом и порожнем транспортном средстве с включенной и отключенной функцией обеспечения его устойчивости, с учетом соответствующих переменных, обуславливающих характер движения, которые указаны в пункте 2.1 добавления 2 к приложению 21.
5. Результаты моделирования
- 5.1 Параметры транспортного средства и значения, использовавшиеся при моделировании, которые не были получены в результате фактического испытания транспортного средства (предполагаемые):
- 5.2 Результаты, полученные на груженом и порожнем транспортном средстве с включенной и отключенной функцией обеспечения его устойчивости по каждому испытанию, проведенному на основании пункта ~~3-2~~ 4.2 настоящего добавления, с учетом соответствующих переменных, обуславливающих характер движения, которые указаны в пункте 2.1 добавления 2 к приложению 21:
- 6. Заключение**
- Поведение транспортного средства и действие функции обеспечения его устойчивости, рассчитанные путем моделирования, сопоставимы с наблюдаемыми при практических испытаниях транспортного средства.**
- Да/Нет
- 7. Ограничивающие факторы**
- 6-8.** Настоящее испытание проведено и его результаты представлены в соответствии с добавлением 2 к приложению 21 к Правилам № 13 ЕЭК с последними поправками серии
- Техническая служба, проводившая испытание¹.....
- Подпись: Дата:.....
- Орган, предоставляющий официальное утверждение¹....."

¹ Подписывается разными лицами, даже если техническая служба и орган, предоставляющий официальное утверждение, являются одной и той же организацией.

II. Обоснование

Предлагаемые поправки к добавлениям 1, 2 и 3 к приложению 21 поясняют порядок использования и аттестации средства моделирования. Более подробное изложение предъявляемых требований позволяет обеспечить более единообразное применение этой процедуры. Используется последовательная терминология и допускается использование существующих протоколов испытаний на аттестацию средства моделирования и впредь при условии, что выполняются соответствующие технические требования и соблюдается сфера применения.

Пункт 1.3 добавления 1

Данная поправка обеспечивает возможность использования средства моделирования только в контексте официального утверждения типа системы торможения, когда элементы транспортного средства, подлежащего официальному утверждению по типу конструкции, учтены в средстве моделирования и когда значение каждого параметра находится в диапазоне, для которого аттестовано данное средство моделирования.

Пункт 1.3.1 добавления 1

Поскольку средство моделирования практически полностью состоит из программного обеспечения, этот новый пункт исключает возможность слепого заимствования изготовителем подобных средств моделирования у третьей/четвертой/пятой и т.д. стороны. Изготовитель транспортного средства, использующий средство моделирования, предоставленное внешним источником, должен проводить по меньшей мере одно контрольное испытание совместно с технической службой. Добавлена соответствующая сноска в отношении любого изменения средства моделирования, с тем чтобы, независимо от значения изменения, никакого нового контрольного испытания автоматически не требовалось.

Пункт 1.4 добавления 1

Этот новый пункт обеспечивает возможность проведения – если это потребуется – повторной оценки результатов применения данного средства в течение не менее 10 лет.

Пункт 1.1 добавления 2

Слово "может" в существующей редакции текста означает, что элементы транспортного средства, способные повлиять на эффективность функции обеспечения его устойчивости, не обязательно должны учитываться при моделировании. Слово "может" заменяется словом "должно", перечень учитываемых элементов транспортного средства расширяется и становится более исчерпывающим, а в сноске оговаривается, что наличие неохваченных элементов ограничивает возможности применения данного средства моделирования.

Все перечисленные элементы подразделяются на два типа и указываются в двух новых подпунктах 1.1.1 и 1.1.2.

1.1.1 – Элементы, которые не имеют числового значения, но важны для понимания возможностей средства моделирования.

1.1.2 – Элементы, имеющие числовое значение в контексте средства моделирования.

В пункт 1.1.2 (вводное предложение) включена формулировка "по крайней мере" для обеспечения того, чтобы изготовитель средства моделирования мог добавить к средству моделирования те элементы, которые дополняют уже перечисленные элементы.

В интересах сохранения последовательности терминологии и обеспечения ясности слово "simulator" в тексте на английском языке заменено фразой "simulation tool" (по всему тексту документа).

Пункт 1.1.1 добавления 2

Этот новый пункт позволяет технической службе получать информацию о заявленных эксплуатационных характеристиках средства моделирования.

Пункт 1.2 добавления 2

Внесены незначительные поправки, не изменяющие требований, но способствующие их лучшему пониманию.

Пункт 1.4.2 добавления 2

Поясняется, что при моделировании воздействие нагрузки учитывается в фиксированной точке, которая, однако, может изменять свое положение в соответствии с требованиями пункта 1.4.1 добавления 2, и что изготовитель средства моделирования может включать другие элементы, связанные с нагрузкой.

Пункт 2.1 добавления 2

Автотранспортные средства в обязательном порядке оснащаются как системами контроля за направлением движения, так и устройствами против опрокидывания, в связи с чем уместно добавить слово "и". Слово "репрезентативное" из текста исключается из-за отсутствия определения, поясняющего его смысл. Поскольку проверка производится путем сопоставления с результатами фактических испытаний транспортных средств, необходимость в определении термина "репрезентативное" отсутствует. Названия стандартов ИСО не несут в тексте никакой полезной нагрузки и поэтому исключаются. Часть 1 стандарта ISO 15037 была пересмотрена в 2006 году, в связи с чем указана новая дата.

Пункт 2.2 добавления 2

В дополнительном абзаце поясняются условия, при которых возможна аттестация элементов при отсутствии данных фактических испытаний транспортного средства, с которыми можно было бы сопоставить результаты испытания средства моделирования.

Пункт 2.5.1 добавления 2

Поскольку предлагаемая поправка не обосновывает статус "серии", никаких переходных положений включено не будет. Однако считается, что следует иметь возможность и впредь использовать любые протоколы испытаний на аттестацию средства моделирования, которые были официально утверждены до внесения этой поправки, если выполняются соответствующие технические требования и соблюдается область применения. Такой же подход использован в контексте дополнения 4 к поправкам серии 10 (пункт 1.2.1 добавления 2 к приложению 11).

Пункт 3 добавления 3, новые подпункты

В протокол испытания включен список элементов транспортного средства, подлежащих учету в соответствии с пунктом 1.1 добавления 1, с тем чтобы ни один из них не был упущен.

Пункт 5.2 добавления 3

Исправлена перекрестная ссылка.

Пункт 6 добавления 3

Включен новый абзац с заключительной формулировкой об ограничивающих факторах, доходчиво поясняющей возможности/сферу применения средства моделирования.
