|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Организация Объединенных Наций | ECE/TRANS/WP.29/GRVA/2022/19 |
| _unlogo | **Экономический и Социальный Совет** | Distr.: General13 July 2022RussianOriginal: English |

**Европейская экономическая комиссия**

Комитет по внутреннему транспорту

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

**Рабочая группа по автоматизированным/автономным
и подключенным транспортным средствам**

**Четырнадцатая сессия**

Женева, 26–30 сентября 2022 года

Пункт 7 предварительной повестки дня

**Система автоматического экстренного торможения**

 Предложение по дополнению к первоначальному тексту Правил № 152 ООН (система автоматического экстренного торможения для транспортных средств категорий M1 и N1)

 Представлено экспертом от Европейской комиссии[[1]](#footnote-1)\*

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертом от Европейской комиссии. Настоящее предложение направлено на согласование требований Правил № 152 ООН с соответствующими последними поправками к Правилам № 131 ООН. В его основу положены неофициальные документы GRVA-13-08 и GRVA-
13-30. Изменения к существующему тексту Правил № 152 ООН выделены жирным шрифтом в случае новых положений или зачеркиванием в случае исключенных элементов.

 Ⅰ. Предложение

*Пункт 1* изменить следующим образом (добавив сноску \*):

«**1. Область применения**

Настоящие Правила применяются к официальному утверждению транспортных средств категорий M1 и N1[[2]](#footnote-2)\* в отношении бортовой системы с целью:

a) предупреждения наезда сзади пассажирского автомобиля в одной полосе движения либо смягчения последствий такого наезда;

b) предупреждения столкновения с пешеходом либо смягчения последствий такого столкновения.

\* **Настоящие Правила также представляют собой набор требований для транспортных средств категории М2 и категорий М3/N2 с максимальной массой не более 8 т, оборудованных гидравлической тормозной системой, который служит альтернативой требованиям, содержащимся в Правилах № 131 ООН.**

**В случае транспортных средств, описанных выше, Договаривающиеся стороны, применяющие как Правила № 131 ООН, так и настоящие Правила, признают официальные утверждения на основании любых из этих Правил в равной степени действительными**».

*Пункт 2.13* изменить следующим образом:

«2.13 “*достаточный номинальный пиковый коэффициент торможения (ПКТ)*” означает коэффициент трения с поверхностью дороги, равный:

a) 0,9 — при измерении с использованием эталонной испытательной шины, соответствующей стандарту E1136-19 Американского общества по испытаниям и материалам (ASTM), по методу ASTM E1337-19 на скорости 40 миль/ч;

b) 1,017 — при измерении с использованием либо:

i) эталонной испытательной шины, соответствующей стандарту F2493-20 Американского общества по испытаниям и материалам (ASTM), по методу ASTM E1337-19 на скорости 40 миль/ч; или

ii) метода определения значения коэффициента k, указанного в добавлении 2 к приложению 6 к Правилам № 13-Н ООН;

**c)** **величине, требуемой для обеспечения расчетного максимального замедления соответствующего транспортного средства при измерении с использованием метода определения значения коэффициента k, указанного в добавлении 2 к приложению 13 к Правилам № 13 ООН**».

*Пункт 5.1.4*, изменить заголовок следующим образом:

«5.1.4 Сигналы предупреждения» (к тексту на русском языке не относится).

*Пункт 5.2.1.1* изменить следующим образом:

«5.2.1.1 Предупреждение об опасности столкновения

Если ~~столкновение~~ **выявлена неминуемая** **опасность столкновения** с впереди идущим транспортным средством категории M1, движущимся в той же полосе движения с относительной скоростью, превышающей ту скорость, до достижения которой данное транспортное средство может избежать столкновения **(в условиях, определенных в пункте 5.2.1.4)**, ~~является неизбежным,~~ то подаваемое предупреждение об опасности столкновения должно соответствовать предписаниям пункта 5.5.1 и быть подано не позднее чем за 0,8 секунды до начала экстренного торможения.

Однако …».

*Пункт 5.2.1.2* изменить следующим образом:

«5.2.1.2 Экстренное торможение

 Если система обнаружила вероятность неминуемого столкновения, то системе рабочего тормоза транспортного средства должен передаваться запрос на торможение с замедлением не менее 5,0 м/с². **При этом не запрещается направлять запросы на торможение со значениями замедления, превышающими 5 м/с², в случае предупреждения об опасности столкновения в течение очень коротких временны́х интервалов, например в виде тактильного предупреждения для привлечения внимания водителя.**

Экстренное торможение может быть прервано **или значение замедления в рамках запроса на торможение может быть уменьшено ниже указанного выше порога (в зависимости от ситуации),** если условия, определяющие столкновение, перестают действовать **или если угроза столкновения уменьшается**.

Испытания на соблюдение этих условий проводятся в соответствии с пунктами 6.4 и 6.5 настоящих Правил».

*Пункт 5.2.1.4* изменить следующим образом:

«5.2.1.4 Снижение скорости путем запроса на торможение

При отсутствии со стороны водителя действий, приводящих к вмешательству по смыслу пункта 5.3.2, САЭТ должна быть способна достигать относительной скорости при ударе, которая не превышает максимальную относительную скорость в момент удара, как показано в нижеследующей таблице**, при условии, что**:

~~a) при столкновениях с незащищенными ограждением и постоянно движущимися или неподвижными объектами;~~

~~b) на ровных, горизонтальных и сухих дорогах;~~

~~c) при максимальной массе и массе в снаряженном состоянии;~~

~~d) в ситуациях, когда продольные центральные плоскости транспортного средства смещены не более чем на 0,2 м;~~

~~e) в условиях окружающего освещения не менее 1000 люксов без ослепляющего воздействия на датчики (например, без прямого ослепляющего солнечного света);~~

~~f) при отсутствии погодных условий, влияющих на динамические характеристики транспортного средства (например, отсутствие бури, температура не ниже 0 °C);~~

~~g) при движении по прямой без искривления траектории и без поворота на перекрестке.~~

~~Признается, что рабочие характеристики, требуемые в соответствии с данной таблицей, могут полностью не обеспечиваться в условиях, отличных от перечисленных выше.~~ ~~Однако система не должна деактивировать или неоправданно менять стратегию управления в таких других условиях.~~ ~~Выполнение данного требования должно быть продемонстрировано в соответствии с приложением 3 к настоящим Правилам.~~

**a)** **влияющие на транспортное средство внешние факторы позволяют обеспечить необходимое замедление, т. е.:**

**i)** **дорога является ровной, горизонтальной и сухой, что обеспечивает хорошее сцепление;**

**ii)** **погодные условия не влияют на динамические характеристики транспортного средства (например, отсутствие грозы, температура не ниже 0 °C);**

**b)** **само состояние транспортного средства позволяет обеспечить необходимое замедление, в частности:**

**i)** **шины находятся в надлежащем состоянии и правильно накачаны;**

**ii)** **тормоза исправно работают (отсутствие перегрева тормозов, состояние колодок и т. д.);**

**iii)** **отсутствие сильно неравномерного распределения нагрузки;**

**iv)** **автотранспортное средство не имеет прицепа, а его масса находится в диапазоне между максимальной массой и массой в снаряженном состоянии;**

**c)** **отсутствуют внешние факторы, влияющие на физические возможности сенсорного считывания данных, т. е.:**

**i)** **условия окружающего освещения не менее 1000 люксов без чрезмерно ослепляющего воздействия на датчики (например, без прямого ослепляющего солнечного света, в отсутствие среды со значительным радиолокационным отражением);**

**ii)** **объект-транспортное средство не характеризуется экстремальными показателями с точки зрения эффективной площади отражения (ЭПО) или формы/силуэта (например, меньше 5-го процентиля ЭПО всех транспортных средств категории M1);**

**iii)** **отсутствие значимых погодных условий, сказывающихся на способности транспортного средства обеспечивать сенсорное считывание данных (например, проливного дождя, плотного тумана, снегопада, грязи);**

**iv)** **вблизи транспортного средства не имеется нависающих препятствий;**

**d)** **ситуация является недвусмысленной, т. е.:**

**i)** **впереди идущее транспортное средство относится к категории M1, не защищено ограждением, четко отделено от других объектов, находящихся на полосе движения, и является постоянно движущимся или неподвижным;**

**ii)** **продольные центральные плоскости транспортного средства смещены не более чем на 0,2 м;**

**iii)** **движение осуществляется по прямой без искривления траектории, транспортное средство не поворачивает на перекрестке и следует по своей полосе.**

**При наличии условий, которые отличаются от перечисленных выше, система не должна отключать или необоснованно изменять стратегию управления.** **Соответствие данному требованию подтверждается изготовителем согласно приложению 3 к настоящим Правилам и, если это будет сочтено обоснованным, может** **обеспечиваться посредством испытаний, проводимых технической службой в условиях, отличающихся от перечисленных выше или указанных в пункте 6.** **Обоснование и результаты этих проверочных испытаний прилагаются к протоколу испытания.**

…».

*Пункт 5.2.2.1* изменить следующим образом:

«5.2.2.1 Предупреждение об опасности столкновения

 Когда САЭТ обнаруживает риск столкновения с пешеходом, пересекающим дорогу с постоянной скоростью 5 км/ч **(в соответствии с условиями, указанными в пункте 5.2.2.4)**, подается предупреждение об опасности столкновения, как указано в пункте 5.5.1, не позднее начала экстренного торможения.

Предупреждение об опасности столкновения может быть отменено, если условия, определяющие столкновение, перестают действовать».

*Пункт 5.2.2.2* изменить следующим образом:

«5.2.2.2 Экстренное торможение

 Если система обнаружила вероятность неминуемого столкновения, то системе рабочего тормоза транспортного средства должен передаваться запрос на торможение с замедлением не менее 5,0 м/с². **При этом не запрещается направлять запросы на торможение со значениями замедления, превышающими 5 м/с², в случае предупреждения об опасности столкновения в течение очень коротких временны́х интервалов, например в виде тактильного предупреждения для привлечения внимания водителя.**

Экстренное торможение может быть прервано **или значение замедления в рамках запроса на торможение может быть уменьшено ниже указанного выше порога (в зависимости от ситуации)**, если условия, определяющие столкновение, перестают действовать **или если угроза столкновения уменьшается**.

Испытания на соблюдение этих условий проводятся в соответствии с пунктом 6.6 настоящих Правил».

*Пункт 5.2.2.4* изменить следующим образом:

«5.2.2.4 Снижение скорости путем запроса на торможение

 При отсутствии со стороны водителя действий, приводящих к вмешательству по смыслу пункта 5.3.2, САЭТ должна быть способна обеспечить такую скорость при ударе, которая не превышает максимальную относительную скорость в момент удара, указанную в нижеследующей таблице**, при условии, что**:

1. ~~при перпендикулярном пересечении дороги не защищенными ограждением пешеходами со скоростью горизонтального перемещения не более 5 км/ч;~~

~~b) в недвусмысленных ситуациях (например, при наличии немногочисленных пешеходов);~~

~~c) на ровных, горизонтальных и сухих дорогах;~~

~~d) при максимальной массе и массе в снаряженном состоянии;~~

~~e) в ситуациях, когда ожидаемая точка удара смещена не более чем на 0,2 м по отношению к продольной центральной плоскости транспортного средства;~~

~~f) в условиях окружающего освещения не менее 2000 люксов без ослепляющего воздействия на датчики (например, без прямого ослепляющего солнечного света).~~

~~g) при отсутствии погодных условий, влияющих на динамические характеристики транспортного средства (например, отсутствие бури, температура не ниже 0 °C); и~~

~~h) при движении по прямой без искривления траектории и без поворота на перекрестке.~~

 ~~Признается, что рабочие характеристики, требуемые в соответствии с данной таблицей, могут полностью не обеспечиваться в условиях, отличных от перечисленных выше. Однако система не должна деактивировать или неоправданно менять стратегию управления в таких других условиях. Выполнение данного требования должно быть продемонстрировано в соответствии с приложением 3 к настоящим Правилам.~~

**a)** **пешеходы не защищены ограждением и пересекают
дорогу перпендикулярно со скоростью горизонтального перемещения не более 5 км/ч;**

**b)** **влияющие на транспортное средство внешние факторы позволяют обеспечить необходимое замедление, т. е.:**

**i)** **дорога является ровной, горизонтальной и сухой, что обеспечивает хорошее сцепление;**

**ii)** **погодные условия не влияют на динамические характеристики транспортного средства (например, отсутствие грозы, температура не ниже 0 °C);**

**c)** **само состояние транспортного средства позволяет обеспечить необходимое замедление, в частности:**

**i)** **шины находятся в надлежащем состоянии и правильно накачаны;**

**ii)** **тормоза исправно работают (отсутствие перегрева тормозов, состояние колодок и т. д.);**

**iii)** **отсутствие сильно неравномерного распределения нагрузки;**

**iv)** **автотранспортное средство не имеет прицепа, а его масса находится в диапазоне между максимальной массой и массой в снаряженном состоянии;**

**d)** **отсутствуют внешние факторы, влияющие на физические возможности сенсорного считывания данных, т. е.:**

**i)** **условия окружающего освещения не менее 2000 люксов без чрезмерно ослепляющего воздействия на датчики (например, без ослепляющего прямого солнечного света, в отсутствие среды** **со значительным радиолокационным отражением);**

**ii)** **отсутствие значимых погодных условий, сказывающихся на способности транспортного средства обеспечивать сенсорное считывание данных (например, проливного дождя, плотного тумана, снегопада, грязи);**

**iii)** **вблизи транспортного средства не имеется нависающих препятствий;**

**e)** **ситуация является недвусмысленной, т. е.:**

**i)** **отсутствие нескольких пешеходов, пересекающих дорогу перед транспортным средством;**

**ii)** **силуэт пешехода и характер перемещения соотносятся с человеком;**

**iii)** **ожидаемая точка удара смещена не более чем на 0,2 м относительно продольной центральной плоскости транспортного средства;**

**iv)** **движение осуществляется по прямой без искривления траектории, транспортное средство не поворачивает на перекрестке и следует по своей полосе;**

**v)** **вблизи пешехода не находится нескольких объектов, и обеспечивается четкое разделение объекта и пешехода.**

**При наличии условий, которые отличаются от перечисленных выше, система не должна отключать или необоснованно изменять стратегию управления.** **Соответствие данному требованию подтверждается изготовителем согласно приложению 3 к настоящим Правилам и, если это будет сочтено обоснованным, может** **обеспечиваться посредством испытаний, проводимых технической службой в условиях, отличающихся от перечисленных выше или указанных в пункте 6. Обоснование и результаты этих проверочных испытаний прилагаются к протоколу испытания.**

…».

*Включить новый пункт 6.2.4* следующего содержания:

«**6.2.4 Транспортное средство может быть оснащено защитным оборудованием, не оказывающим влияние на результаты испытаний**».

*Пункт 6.4* изменить следующим образом:

«6.4 Испытание на предупреждение и включение …

…

Функциональный этап испытания начинается в тот момент, когда:

**a)** **данное транспортное средство движется с требуемой испытательной скоростью в пределах допусков и с боковым смещением в пределах диапазона согласно предписаниям настоящего пункта; и**

**b)** **расстояние до объекта соответствует времени до столкновения (ВДС), равному по меньшей мере 4 секундам.**

**Между началом функционального этапа испытания и срабатыванием системы должно обеспечиваться соблюдение допусков.**

 ~~когда данное транспортное средство движется с постоянной скоростью и находится от объекта на расстоянии, соответствующем времени до столкновения (ВДС), равному по меньшей мере 4 секундам.~~

 ~~С момента начала функционального этапа до момента столкновения не производится никакой корректировки управления данного транспортного средства водителем, помимо незначительной корректировки рулевого управления во избежание любого возможного заноса~~».

*Пункт 6.5* изменить следующим образом:

«6.5 Испытание на предупреждение и включение …

…

Функциональный этап испытания начинается в тот момент, когда:

**a)** **данное транспортное средство движется с требуемой испытательной скоростью в пределах допусков и с боковым смещением в пределах диапазона согласно предписаниям настоящего пункта; и**

**b)** **расстояние до объекта соответствует времени до столкновения (ВДС), равному по меньшей мере 4 секундам.**

**Между началом функционального этапа испытания и срабатыванием системы должно обеспечиваться соблюдение допусков.**

 ~~когда данное транспортное средство движется с постоянной скоростью и находится от объекта на расстоянии, соответствующем времени до столкновения (ВДС), равному по меньшей мере 4 секундам.~~

 ~~С момента начала функционального этапа до момента столкновения не производится никакой корректировки управления данного транспортного средства водителем, помимо незначительной корректировки рулевого управления во избежание любого возможного заноса~~».

*Пункт 6.6.1* изменить следующим образом:

«6.6 Испытание на предупреждение и включение в случае объекта-пешехода

6.6.1 Данное транспортное средство …

…

Функциональный этап испытания начинается в тот момент, когда:

**a)** **данное транспортное средство движется с требуемой испытательной скоростью в пределах допусков и с боковым смещением в пределах диапазона согласно предписаниям настоящего пункта; и**

**b)** **расстояние до объекта соответствует времени до столкновения (ВДС), равному по меньшей мере 4 секундам.**

**Между началом функционального этапа испытания и срабатыванием системы должно обеспечиваться соблюдение допусков.**

 ~~когда данное транспортное средство движется с постоянной скоростью и находится от точки столкновения на расстоянии, соответствующем времени до столкновения (ВДС), равному по меньшей мере 4 секундам.~~

Объект-пешеход … и не будет тормозить.

 Испытания проводят на транспортном средстве, движущемся со скоростью, указанной в приведенных ниже таблицах соответственно для транспортных средств категорий M1 и N1. **Если это будет сочтено оправданным, то** техническая служба может проводить испытания при любых других значениях скорости, которые перечислены в таблице, приведенной в пункте 5.2.2.4, и находятся в пределах предписанного диапазона скорости, определенного в пункте 5.2.2.3.

…

 ~~С момента начала функционального этапа до момента столкновения не производится никакой корректировки управления данного транспортного средства водителем, помимо незначительной корректировки рулевого управления во избежание любого возможного заноса.~~

…».

*Пункт 6.6.2* изменить следующим образом:

«6.6.2 Оценку скорости при ударе производят **в соответствии с** точкой фактического соприкосновения объекта и транспортного средства с учетом формы транспортного средства **без дополнительного защитного оборудования, разрешенного в соответствии с пунктом 6.2.4**».

 II. Обоснование

 A. Контекст

1. На своей двенадцатой сессии в мае 2022 года GRVA приняла пересмотренный вариант Правил № 131 ООН в качестве поправок серии 02 в соответствии с документом GRVA-12-50-Rev.1, ставшим документом ECE/TRANS/WP.29/2022/76. На той же сессии GRVA поручила НРГ по САЭТ-БТС отразить соответствующие изменения в Правилах № 152 ООН, как это указано в пересмотренном круге ведения в документе GRVA-12-10, пункт 8.

2. На тринадцатой сессии GRVA НРГ по САЭТ-БТС представила неофициальный документ GRVA-13-08 для изменения области применения Правил № 152 ООН наряду с отражением некоторых соответствующих изменений из Правил № 131 ООН. На той же сессии Европейская комиссия представила документ GRVA-12-30, направленный на дальнейшее максимально возможное согласование Правил № 152 ООН. Затем GRVA рассмотрела оба документа и просила обе неофициальные группы объединить эти два документа, с тем чтобы представить сводное предложение для принятия на четырнадцатой сессии GRVA.

3. Настоящий документ позволяет выполнить эту задачу применительно к поправкам серии 02 к Правилам № 152 ООН.

 B. Подробное обоснование

4. Пункт 1: см. GRVA-13-08, обоснование 2.

5. Пункт 2.13: ссылка на метод определения значения коэффициента k, указанный в добавлении 2 к приложению 13 к Правилам № 13 ООН, необходима для транспортных средств категории М2 и категорий М3/N2 с максимальной массой
не более 8 т, оборудованных гидравлической тормозной системой, поскольку
Правила № 152 ООН станут альтернативой Правилам № 131 ООН.

6. Пункт 5.1.4: подпункт 5.1.4.2 требует отображения определенной «информации» для водителя. Заголовок был изменен соответствующим образом
(к тексту на русском языке не относится).

7. Пункты 5.2.1.2 и 5.2.2.2:

 a) в первой предлагаемой поправке разъясняется, что Правила допускают ряд коротких толчков в качестве тактильного предупреждения;

 b) вторая предлагаемая поправка повышает гибкость, позволяющую системе адаптироваться к изменяющимся условиям.

8. Пункты 5.2.1.4 и 5.2.2.4: см. GRVA-13-08, обоснование 3.a.

9. Пункт 5.2.2.1: см. GRVA-13-08, обоснование 3.a.

10. Пункты 6.2.4 и 6.6.2 включают новые положения, позаимствованные из Правил № 131 ООН и относящиеся к транспортным средствам малой грузоподъемности.

11. Пункты 6.4, 6.5 и 6.6.1: метод испытания адаптирован с учетом изменений, позаимствованных из Правил № 131 ООН (допуски, разъяснения) и относящихся к транспортным средствам малой грузоподъемности.

12. Пункт 6.6.2 включает:

 a) редакционное исправление;

 b) новое положение из Правил № 131 ООН, относящееся к транспортным средствам малой грузоподъемности.

1. \* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2022 год, изложенной в предлагаемом бюджете по программам на 2022 год (A/76/6 (разд. 20), п. 20.76), Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила ООН в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом. [↑](#footnote-ref-1)
2. В соответствии с определениями, содержащимися в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, п. 2 —<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html>. [↑](#footnote-ref-2)