



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***Первая сессия**

Женева, 25–28 сентября 2018 года

Пункт 6 d) предварительной повестки дня

Автономные/автоматизированные**и подключенные транспортные средства:****Автоматическая функция рулевого управления****Предложение по дополнению к Правилам № 79 ООН
(оборудование рулевого управления)****Представлено экспертами от Международной организации
предприятий автомобильной промышленности и Европейской
ассоциации поставщиков автомобильных деталей****

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертами от Международной организации предприятий автомобильной промышленности (МОПАП) и Европейской ассоциации поставщиков автомобильных деталей (КСАОД). Он содержит предложение о внесении поправок в требования, касающиеся автоматических функций рулевого управления (АФРУ) категории С, которое было представлено на совещании неофициальной рабочей группы (НРГ) по АФРУ в Токио в январе 2018 года. В нем предлагаются конкретные положения, касающиеся использования функции смены полосы с так называемым двухэтапным человеко-машинным интерфейсом (ЧМИ). Первоначальное предложение было доработано с учетом замечаний, полученных от договаривающихся сторон. Изменения к существующему тексту Правил (в документе ECE/TRANS/WP29/2018/35) маркированы.

* Прежнее название: **Рабочая группа по вопросам торможения и ходовой части (GRRF)**.

** В соответствии с документами ECE/TRANS/274, пункт 52, ECE/TRANS/WP.29/1139, пункт 33, и программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2014–2018 годы (ECE/TRANS/240, пункт 105, и ECE/TRANS/2014/26, направление работы 02.4) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



I. Предложение

Пункт 5.6.4.6.4 изменить следующим образом:

«5.6.4.6.4 Боковое перемещение транспортного средства в сторону необходимой полосы движения начинается не ранее чем через 1 секунду после начала процедуры смены полосы. Кроме того, боковое перемещение транспортного средства для приближения к разметке полосы движения и боковое перемещение, необходимое для завершения маневра смены полосы, должны быть выполнены в виде одного непрерывного движения.

~~Маневр по смене полосы должен начинаться не ранее чем через 3,0 с и не позднее чем через 5,0 с после преднамеренного действия водителя, описанного в пункте 5.6.4.6.2 выше.~~

Боковое перемещение может быть инициировано автоматически или посредством второго преднамеренного действия водителя.

Маневр смены полосы начинается не ранее чем через 3 секунды и

а) не позднее чем через 5,0 секунды при автоматическом инициировании либо

б) не позднее чем через 7,0 секунды при инициировании посредством второго преднамеренного действия

после преднамеренного действия водителя по инициированию процедуры, описанной в пункте 5.6.4.6.2.

Второе преднамеренное действие должно быть произведено не позднее чем через 4 секунды после начала процедуры смены полосы.

Орган управления для второго преднамеренного действия должен располагаться рядом с прочими органами рулевого управления».

Пункт 5.6.4.6.7 изменить следующим образом:

«5.6.4.6.7 Указатель поворота остается включенным в течение всего периода осуществления маневра смены полосы и выключается системой не позднее чем через 0,5 секунды после возобновления функции АФРУ категории В1 по удержанию транспортного средства в пределах полосы, как указано в пункте 5.6.4.6.6 выше. **Автоматическое выключение указателя поворота требуется только в том случае, если маневр смены полосы инициирован автоматически без второго преднамеренного действия».**

Пункт 5.6.4.6.8.1 изменить следующим образом:

«5.6.4.6.8.1 Процедура смены полосы прекращается системой автоматически, если до начала маневра смены полосы возникает как минимум одна из следующих ситуаций:

а) система обнаруживает критическую ситуацию (определенную в пункте 5.6.4.7);

б) система переведена в ручной режим или отключена водителем;

с) система достигает своих граничных возможностей (например, разметка полосы более не распознается);

д) система обнаружила, что водитель не осуществляет контроль над рулевым управлением в начале маневра смены полосы;

е) указатели поворота выключены водителем вручную;

ф) маневр по смене полосы не был начат в пределах 5,0 с после преднамеренного действия водителя, указанного в пункте 5.6.4.6.2; после преднамеренного действия водителя по инициированию процедуры, описанной в пункте 5.6.4.6.2, маневр смены полосы не начался;

- a) **самое позднее через 5,0 секунды при автоматическом иницировании;**
- b) **самое позднее через 7,0 секунды при иницировании посредством второго преднамеренного действия**

в зависимости от обстоятельств;

g) система, предусматривающая иницирование маневра смены полосы посредством второго преднамеренного действия, не обнаружила такого второго преднамеренного действия по крайней мере через 4,0 секунды после начала процедуры;

ge) боковое перемещение, описанное в пункте 5.6.4.6.4, не является непрерывным.

Приложение 8

Пункт 3.5.1.2 изменить следующим образом:

«3.5.1.2 Условия испытания выполнены, если:

- a) боковое перемещение в сторону разметки начинается не ранее чем через 1 секунду после начала процедуры смены полосы;
- b) боковое перемещение транспортного средства для приближения к разметке полосы движения и боковое перемещение, необходимое для завершения маневра смены полосы, представляет собой одно непрерывное движение;
- c) зарегистрированное значение бокового ускорения не превышает 1 м/с^2 ;
- d) скользящее среднее значение в течение половины секунды для бокового рывка не превышает 5 м/с^3 ;
- e) измеренное время между началом процедуры смены полосы и началом маневра смены полосы составляет не менее 3,0 секунды и не более:
 - i) 5,0 секунды при автоматическом иницировании;
 - ii) 7,0 секунды при иницировании посредством второго преднамеренного действия

в зависимости от обстоятельств;

f) в случае систем, предусматривающих иницирование маневра смены полосы посредством второго преднамеренного действия, измеренное время между началом процедуры смены полосы и вторым преднамеренным действием не превышает 4,0 секунды.

f g) система информирует водителя о том, что в данный момент выполняется процедура смены полосы;

g h) маневр смены полосы выполняется менее чем за 5 секунд для транспортных средств категорий M₁ и N₁ и менее чем за 10 секунд для транспортных средств категорий M₂, M₃, N₂, N₃;

h i) АФРУ категории В1 автоматически возобновляет работу после завершения процедуры смены полосы;

i j) указатель поворота выключается не ранее завершения маневра смены полосы и не позднее чем через 0,5 секунды после возобновления работы АФРУ категории В1, **если боковое перемещение иницировано автоматически».**

Пункт 3.5.4.1 изменить следующим образом:

«3.5.4.1 Испытуемое транспортное средство движется по полосе прямого испытательного трека, имеющего не менее двух полос движения в одном и том же направлении с дорожной разметкой по обе стороны полосы.

Скорость транспортного средства составляет $V_{\min} + 10$ км/ч.

АФРУ категории С активируется (в режиме ожидания), а другое транспортное средство приближается сзади в целях активирования системы, как это указано в пункте 5.6.4.8.3 выше.

Приближающееся транспортное средство должно затем полностью обогнать испытуемое транспортное средство.

После этого водителем инициируется процедура смены полосы.

Испытание повторяют для каждого из следующих условий, возникновение которых предшествует началу маневра смены полосы:

- a) система переведена в ручной режим водителем;
- b) система отключена водителем;
- c) скорость транспортного средства снижается до $V_{\min} - 10$ км/ч;
- d) водитель отпустил руль, и подается предупреждающий сигнал об отрыве рук от органов рулевого управления;
- e) указатели поворота выключены водителем вручную;
- f) маневр смены полосы не был начат в течение 5,0 секунды после инициирования процедуры смены полосы (например, если по сопредельной полосе движется другое транспортное средство в критической ситуации, как описано в пункте 5.6.4.7) **либо в течение 7,0 секунды в случае инициирования посредством второго преднамеренного действия;**
- g) **в случае системы, предусматривающей инициирование маневра смены полосы посредством второго преднамеренного действия, водитель выполнил такое второе преднамеренное действие по крайней мере через 4,0 секунды после начала процедуры смены полосы».**

Пункт 3.5.7.1.1 изменить следующим образом:

«3.5.7.1.1 После выполнения водителем нового цикла "запуск/работа" двигателя испытуемое транспортное средство движется по полосе прямого испытательного трека, имеющего не менее двух полос движения в одном и том же направлении с дорожной разметкой по обе стороны полосы.

АФРУ категории С не должна быть активирована ("выкл."), а другое транспортное средство приближается сзади и полностью обгоняет испытуемое транспортное средство.

~~Указатель поворота, используемый для инициирования процедуры смены полосы движения, активируется водителем на протяжении периода более 5 секунд.~~

Процедура и маневр смены полосы затем инициируются водителем посредством надлежащего(их) преднамеренного(ых) действия(ий)».

Пункт 3.5.7.2.1 изменить следующим образом:

«3.5.7.2.1 После выполнения водителем нового цикла "запуск/работа" двигателя испытуемое транспортное средство движется по полосе прямого испытательного трека, имеющего не менее двух полос движения в одном и том же направлении с дорожной разметкой по обе стороны полосы.

АФРУ категории С активируется вручную (в режиме ожидания).

Процедура и маневр смены полосы затем инициируются водителем **посредством надлежащего(их) преднамеренного(ых) действия(ий)**».

Пункт 3.5.7.3.1 изменить следующим образом:

«3.5.7.3.1 По завершении этапа 2 испытания к испытываемому транспортному средству сзади по сопредельной полосе приближается другое транспортное средство в целях активирования системы, как указано в пункте 5.6.4.8.3.

Приближающееся транспортное средство является транспортным средством массового производства официально утвержденного типа.

Измеряют расстояние между задней частью испытываемого транспортного средства и передним краем приближающегося транспортного средства (например, при помощи дифференциальной глобальной системы позиционирования (ГСП)) и регистрируют значение, соответствующее моменту обнаружения системой приближающегося транспортного средства.

После того как приближающееся сзади транспортное средство полностью обогнало испытываемое транспортное средство, водителем инициируются процедура и маневр смены полосы **посредством надлежащего(их) преднамеренного(ых) действия(ий)**».

II. Обоснование

A. Введение

1. Настоящее предложение никоим образом не меняет нынешних требований в отношении АФРУ категории С (АФРУ-С) с одноэтапным ЧМИ.
2. Предложением предусматривается включение положений, касающихся АФРУ-С с двухэтапным ЧМИ, при сохранении неизменными основных показателей работы системы, включая диапазон работы заднего датчика, критические ситуации, минимальное расстояние, минимальная рабочая скорость и прочее.

B. Предложение

Пункт 5.6.4.6.4

3. В случае функции с одноэтапным ЧМИ маневр смены полосы начинается в промежуток времени между третьей и пятой секундами после инициирования процедуры смены полосы.
4. В случае с двухэтапным ЧМИ функция смены полосы предусматривает вполне привычное взаимодействие между машиной и человеком, приближенное к ручному способу смены полосы: водитель осуществляет полный контроль за временем осуществления двух этапов смены полосы, т. е. сначала инициирует процедуру смены полосы, а затем боковое перемещение – двумя преднамеренными действиями.
5. Это позволяет увеличить максимальный временной промежуток между началом процедуры смены полосы и началом маневра смены полосы.
6. Таким образом, предлагается начинать боковое перемещение транспортного средства после второго преднамеренного действия.
7. Такое второе преднамеренное действие должно быть произведено не позднее чем через 4 секунды после начала процедуры смены полосы. Маневр смены полосы должен начинаться не позднее чем через 7 секунд после начала процедуры смены полосы.

8. Таким образом, водитель должен будет выполнить два разных действия в короткие сроки. Кроме того, водитель должен будет продолжать управление машиной и контролировать условия проведения маневра. Именно поэтому важно, чтобы орган управления для второго преднамеренного действия располагался рядом с прочими органами рулевого управления (например, кнопка на рулевом колесе...).

Пункт 5.6.4.6.7

9. Поскольку функция смены полосы с двухэтапным ЧМИ приближена к ручному способу смены полосы, мы предлагаем сохранить для этой функции возможность иметь автоматическую или ручную деактивацию указателей поворота. Эта система соответствует «уровню 2 CAE» и предполагает безотрывное руление. Функция смены полосы с двухэтапным ЧМИ предусматривает подачу оптического и акустического сигнала, обеспечиваемую функцией указателя поворота.

Пункт 5.6.4.6.8.1

10. В данном пункте описаны условия, которые влекут за собой автоматическое прекращение процедуры смены полосы. В случае функции смены полосы с двухэтапным ЧМИ маневр смены полосы начинается раньше десятой секунды. В противном случае процедура смены полосы прекращается и возобновляется АФРУ категории В1.

Приложение 8:

Исходя из этого, процедура испытания изменяется в соответствии с вышеуказанными требованиями.

Рис. 1

Схема процедуры смены полосы с двухэтапным ЧМИ

