



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****Девятая сессия**

Пункт 4 d) предварительной повестки дня

**Автоматизированные/автономные
и подключенные транспортные средства:****Правила ООН, касающиеся автоматизированной
системы удержания в пределах полосы движения****Предложение по поправкам к Правилам № [157] ООН
(автоматизированная система удержания в пределах
полосы движения)****Представлено экспертами от Международной организации
предприятий автомобильной промышленности и Европейской
ассоциации поставщиков автомобильных деталей***

Настоящее предложение было подготовлено экспертами от Международной организации предприятий автомобильной промышленности (МОПАП) и Европейской ассоциации поставщиков автомобильных деталей (КСАОД) с учетом итогов обсуждения неофициального документа GRVA-07-08, проведенного в ходе седьмой сессии GRVA в сентябре 2020 года. Изменения к существующему 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 2021 год, изложенной в предлагаемом бюджете по программам на 2021 год (A/75/6 (разд. 20), п. 20.51), Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила Организации Объединенных Наций в целях повышения эффективности транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



I. Предложение

Введение изменить следующим образом:

«Введение

Цель настоящих Правил состоит в том, чтобы установить единообразные положения, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении автоматизированных систем удержания в пределах полосы движения (АСУП).

АСУП контролирует перемещение транспортного средства в продольной и поперечной плоскости в течение продолжительных периодов времени без дальнейших команд со стороны водителя. АСУП — это такая система, которая в активированном состоянии обеспечивает первичное управление транспортным средством.

Настоящие Правила ООН являются первым нормативным шагом в деле регулирования автоматизированной системы вождения (как она определена в документе ECE/TRANS/WP.29/1140) в условиях дорожного движения, и поэтому в них содержатся новаторские положения, направленные на решение сложных вопросов, связанных с оценкой безопасности системы. Они включают административные положения, пригодные для официального утверждения типа, технические требования, положения о контроле и отчетности, а также положения об испытаниях.

АСУП может быть активирована при определенных условиях на дорогах, на которых движение велосипедистов и пешеходов запрещено и которые оснащены, в силу своей конструкции, соответствующим физическим элементом, разделяющим потоки транспортных средств, движущиеся в противоположных направлениях, и не допускают пересечения траектории движения транспортного средства. На первом этапе первоначальный текст настоящих Правил ООН ограничивает рабочую скорость максимум 60 км/ч и легковыми автомобилями (транспортными средствами М₁).

Настоящие Правила ООН включают общие требования к безопасности системы и отказоустойчивому реагированию. При активации АСУП система должна выполнять задачу по управлению транспортным средством вместо водителя, т. е. управлять всеми ситуациями, включая отказы, и не должна ставить под угрозу безопасность водителя, пассажиров или любых других участников дорожного движения. Тем не менее у водителя всегда имеет возможность в любой момент отключить систему.

В Правилах также устанавливаются требования в отношении того, каким образом задача по безопасному вождению должна передаваться от АСУП водителю, включая способность системы останавливаться в случае, если водитель не реагирует надлежащим образом.

И наконец, Правила включают требования к человеко-машинному интерфейсу (ЧМИ) для предотвращения недопонимания или неправильного использования водителем. Например, Правилами требуется, чтобы бортовые дисплеи, используемые водителем для других видов деятельности, помимо управления транспортным средством, при активации АСУП, автоматически приостанавливали свою работу в момент выдачи системой запроса на передачу управления. Такие меры не наносят ущерба правилам поведения водителей в отношении использования этих систем в Договаривающихся сторонах, которые ныне обсуждаются на Глобальном форуме по безопасности дорожного движения (WP.1) и учтены при подготовке настоящего документа (см., например, неофициальный документ 4, пересмотренный вариант 1, семьдесят восьмой сессии WP.1)».

Пункт 1.1 изменить следующим образом:

- «1.1 Настоящие Правила распространяются на официальное утверждение типа транспортных средств категорий **M**, **M** и **N**¹ в отношении их автоматизированной системы удержания в пределах полосы движения».

Пункт 5.2.3.3 изменить следующим образом:

- «5.2.3.3 Активированная система определяет расстояние до следующего впереди транспортного средства, как это определено в подпункте 7.1.1, и адаптирует скорость транспортного средства во избежание столкновения.

Пока транспортное средство с АСУП не остановилось, система адаптирует скорость для регулирования расстояния до транспортного средства, движущегося впереди по той же полосе движения, с тем чтобы оно было равно или больше минимального расстояния следования.

В том случае, если минимальный промежуток времени не может быть временно соблюден из-за других участников дорожного движения (например, транспортное средство внезапно перестраивается, идущее впереди транспортное средство замедляет ход и т. д.), транспортное средство при возникновении следующей возможности без резкого торможения вновь регулирует минимальное расстояние следования, если только не возникнет необходимость в экстренном маневрировании.

Минимальное расстояние следования рассчитывают по следующей формуле:

$$d_{\min} = v_{\text{ALKS}} * t_{\text{front}},$$

где:

d_{\min} = минимальное расстояние следования;

v_{ALKS} = текущая скорость транспортного средства с АСУП в м/с;

t_{front} = минимальный промежуток времени в секундах между транспортным средством с АСУП и идущим впереди транспортным средством согласно таблице ниже:

Текущая скорость транспортного средства с АСУП		Минимальный временной разрыв	Минимальное расстояние следования
(км/ч)	(м/с)	(с)	(м)
7,2	2,0	1,0	2,0
10	2,78	1,1	3,1
20	5,56	1,2	6,7
30	8,33	1,3	10,8
40	11,11	1,4	15,6
50	13,89	1,5	20,8
60	16,67	1,6	26,7

Для значений скорости, не указанных в таблице, применяется линейная интерполяция.

Несмотря на результат, полученный с помощью вышеприведенной формулы для текущих скоростей ниже 2 м/с, минимальное расстояние следования не может быть менее 2 метров.

¹ В соответствии с определениями, содержащими в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, пункт 2, — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

При активированной системе транспортное средство должно обеспечивать соблюдение минимальных расстояний следования с учетом местных правил дорожного движения в регионах Договаривающихся сторон, указанных изготовителем транспортного средства в добавлении к приложению 1 применительно к транспортным средствам категорий М₂, N₂, М₃ и N₃.»

Пункт 5.2.5.2 изменить следующим образом:

«5.2.5.2 Активированная система не допускает столкновения с внезапно перестроившимся транспортным средством:

- a) при условии, что скорость внезапно перестраивающегося транспортного средства в продольной плоскости устойчиво ниже скорости транспортного средства с АСУП в этой же плоскости;
- b) при условии, что движение внезапно перестраивающегося транспортного средства в поперечной плоскости было видно в течение как минимум 0,72 секунды до достижения контрольной точки для значения времени до столкновения (*TTCLaneIntrusion*); и
- c) когда расстояние между передней частью транспортного средства и задней частью внезапно перестраивающегося транспортного средства соответствует ВДС, рассчитанному по следующему уравнению:

$$TTCLaneIntrusion > v_{rel}/(2 \cdot X \cdot c^2) + 0,35 \text{ с,}$$

где:

X = 6 м/с² для М₁ и N₁ и 5 м/с² — для М₂, М₃, N₂ и N₃;

Vrel = относительная скорость двух транспортных средств; имеет положительное значение в том случае, если транспортное средство движется быстрее, чем внезапно перестраивающееся транспортное средство;

TTCLaneIntrusion = значение ВДС, когда внешняя часть шины переднего колеса вторгающегося транспортного средства, ближайшего к маркировке полосы движения, пересекает линию, проходящую на расстоянии 0,3 м от внешнего края видимой маркировки полосы, к которой перемещается вторгающееся транспортное средство».

Пункт 5.3.4 изменить следующим образом:

«5.3.4 Транспортное средство выполняет маневрирование согласно указывающему на экстренное торможение логическому сигналу, как это предусмотрено Правилами № 13-Н **либо 13 ООН, соответственно**».

Пункты 7.1 и 7.1.2 изменить следующим образом:

«7.1 Требования к сенсорам

Выполнение положений настоящего пункта подтверждается изготовителем технической службе в ходе проверки подхода к обеспечению безопасности в рамках оценки, предусмотренной в приложении 4, и в соответствии с результатами надлежащих испытаний, предусмотренных в приложении 5.

Транспортное средство с АСУП должно быть оснащено такой сенсорной системой, чтобы оно могло, по крайней мере, определять условия

движения (например, геометрию дороги впереди, разметку полосы движения) и динамику дорожного движения:

- a) по всей ширине своей полосы движения, по всей ширине полос движения непосредственно слева и справа от него, до предела диапазона обнаружения по направлению движения;
- b) по всей длине транспортного средства **или состава транспортных средств** и до предела диапазона обнаружения в поперечной плоскости.

Требования настоящего пункта не наносят ущерба другим требованиям настоящих Правил, в первую очередь содержащимся в подпункте 5.1.1».

«7.1.2 Диапазон обнаружения в поперечной плоскости

Изготовитель указывает диапазон обнаружения в поперечной плоскости. Объявленный диапазон должен быть достаточным для охвата всей ширины полосы движения непосредственно слева и полосы движения непосредственно справа от транспортного средства **или состава транспортных средств**.

Техническая служба проверяет, определяет ли система обнаружения транспортного средства другие транспортные средства в ходе соответствующего испытания, предусмотренного в приложении 5. Этот диапазон должен быть равен объявленному диапазону или превышать его».

II. Обоснование

1. Общая цель деятельности бывшей неофициальной рабочей группы (НРГ) по автоматической функции рулевого управления (АФРУ) заключалась в разработке технических требований, касающихся автоматизированных систем удержания в пределах полосы движения (АСУП). Ограничение легковыми автомобилями (транспортными средствами категории M₁) было согласовано с тем, чтобы выполнить работу в установленные сроки. Успешно завершив первый этап работы над системой, автотранспортная отрасль теперь рассматривает и проверяет существующие требования с целью охвата всех транспортных средств категорий M и N.

2. В предлагаемой формулировке пункта 5.2.5.2 находят отражение обязательные минимальные эксплуатационные характеристики (5 м/с²) рабочих тормозных систем транспортных средств категорий M₂, M₃, N₂ и N₃, требуемые в соответствии с поправками серии 11 к Правилам № 13 ООН.