



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

Седьмая сессия

Женева, 21–25 сентября 2020 года

Пункт 4 d) предварительной повестки дня

**Автоматизированные/автономные и подключенные
транспортные средства: описание автоматизированной
системы удержания в пределах полосы движения****Предложение о внесении поправок в Правила ООН,
касающиеся автоматизированной системы удержания
в пределах полосы движения (АСУП)****Представлено экспертом от Германии***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертом от Германии. Это предложение направлено на введение дополнительных требований в отношении функциональных возможностей для изменения полосы движения. 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 2020 год, изложенной в предлагаемом бюджете по программам на 2020 год (A/74/6 (часть V, раздел 20), пункт 20.37), Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять Правила ООН в целях повышения эффективности автотранспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



I. Предложение

Пункты 2.21–2.25, вставить текст следующего содержания:

- «2.21 "Исходная полоса" — это полоса, с которой транспортное средство с АСУП намеревается осуществить маневр.
- 2.22 "Целевая полоса" — это полоса, на которую транспортное средство с АСУП намеревается осуществить маневр. Целевой полосой может быть регулярная полоса движения, въездная полоса, выездная полоса или краевая полоса.
- 2.24 "Порядок смены полосы (ПСП)" начинается в тот момент, когда указатели поворота включаются, и завершается в тот момент, когда указатели поворота выключаются системой. Он состоит из следующих операций:
- a) включения указателей поворота;
 - b) временной приостановки функции АСУП по обязательному удержанию в пределах полосы движения;
 - c) бокового смещения транспортного средства в сторону края полосы движения;
 - d) маневра по смене полосы движения;
 - e) восстановления функции АСУП по обязательному удержанию транспортного средства в пределах полосы движения;
 - f) выключения указателей поворота.
- 2.25 "Маневр по смене полосы (МСП)" является частью ПСП и
- a) начинается в тот момент, когда внешний край протектора шины переднего колеса транспортного средства, находящийся ближе всего к разметке полосы движения, пересекает внешний край разметки полосы движения, в сторону которой совершает маневр данное транспортное средство;
 - b) завершается в тот момент, когда задние колеса транспортного средства полностью пересекли разметку этой полосы движения».

Пункт 5.1.6 изменить следующим образом:

- «5.1.6 Система проводит самодиагностику для выявления случаев отказов и постоянного подтверждения работоспособности системы (например, после пуска транспортного средства система по крайней мере один раз обнаружила объект, находящийся на таком же или большем расстоянии, чем расстояние, объявленное в качестве диапазона обнаружения в соответствии с пунктом 7.1 и его подпунктами)».

Пункт 5.2.6 и относящиеся к нему подпункты изменить следующим образом:

- «5.2.6 **Порядок смены полосы**
- Требования настоящего пункта и относящихся к нему подпунктов применяются к системе, если она дополнительно оборудована для выполнения ПСП.**
- Выполнение положений настоящего пункта и относящихся к нему подпунктов подтверждается изготовителем приемлемым для технических служб образом в ходе оценки, предусмотренной в приложении 4, и в соответствии с результатами соответствующих испытаний, предусмотренных в приложении 5.**
- 5.2.6.1 ПСП не должен создавать риска для безопасности водителей и пассажиров транспортного средства и других участников дорожного движения.

- 5.2.6.2** Активированная система осуществляет ПСП только в том случае, если выполнены следующие требования:
- a) транспортное средство оснащено системой обнаружения, способной удовлетворять требованиям в отношении диапазона обнаружения сзади, как это определено в пункте 7.1 и подпункте 7.1.3;
 - b) положительно подтверждена самодиагностика системы, как она определена в пункте 5.1.6;
 - c) положительно подтверждена оценка целевой полосы, определенной в пункте 5.2.6.6 и относящихся к нему подпунктах;
 - d) предполагается, что ПСП будет завершен до того, как транспортное средство с АСУП остановится (т. е. во избежание остановки в середине двух регулярных полос движения из-за остановки движения впереди). Если транспортное средство с АСУП все же останавливается между двумя регулярными полосами движения во время МСП (например, из-за окружающего движения), оно должно при первой возможности либо завершить ПСП, либо вернуться на свою первоначальную полосу движения.
- 5.2.6.3** В соответствии с пунктом 5.1.2, в частности, активированная система может осуществлять ПСП, если:
- a) движение не может продолжаться по данной полосе (например, из-за того, что впереди полоса движения перекрыта или заканчивается) с целью обгона более медленно движущегося транспортного средства или с целью предотвращения нарушения обязательства ехать по самой медленной полосе движения, когда это возможно;
 - b) пространство, позволяющее осуществить МСП, уже имеется или, как ожидается, вскоре высвободится.
- 5.2.6.4** ПСП завершается без неоправданных задержек.
- Система подает сигнал для включения и выключения сигнала указателя поворота. Указатель поворота остается включенным в течение всего периода осуществления ПСП и своевременно выключается системой после восстановления функции по удержанию транспортного средства в пределах полосы движения.
- 5.2.6.5** Особые требования к МСП
- Необходимо стремиться к тому, чтобы боковое перемещение транспортного средства для приближения к разметке на исходной полосе и боковое перемещение, необходимое для завершения МСП, были одним непрерывным движением.
- МСП начинается не ранее чем через 3,0 с и не позднее чем через 7,0 с после включения указателей поворота.
- МСП может быть прекращен до его завершения, если этого требует ситуация. В этом случае транспортное средство с АСУП необходимо вернуть на исходную полосу.
- Транспортное средство с АСУП должно находиться на одной полосе движения в конце МСП.
- 5.2.6.6** Оценка целевой полосы
- ПСП начинается только в том случае, если приближающееся транспортное средство, движущееся по целевой полосе движения, не вынуждено осуществить неуправляемое торможение вследствие смены полосы движения транспортного средства с АСУП.

5.2.6.6.1 Приближающееся транспортное средство, движущееся по целевой полосе движения, не должно быть вынуждено притормозить с замедлением более A м/с² через B секунд после начала пересечения транспортным средством с АСУП разметки полосы движения с целью обеспечить такое расстояние между двумя транспортными средствами, которое ни в коем случае не было бы меньше того расстояния, которое транспортное средство, переходящее на другую полосу, проходит за C секунд.

При этом:

a) A равно 3 м/с²;

b) B равно:

i) $0,4$ с после пересечения транспортным средством с АСУП разметки полосы движения при условии бокового перемещения транспортного средства с АСУП в пределах исходной полосы движения в течение не менее $1,0$ с, что было в принципе без помех видно транспортному средству, приближающемуся сзади, до начала МСП; или

ii) $1,4$ с после пересечения транспортным средством с АСУП разметки полосы движения при условии отсутствия бокового перемещения транспортного средства с АСУП в пределах исходной полосы движения в течение не менее $1,0$ с, что было в принципе видно транспортному средству, приближающемуся сзади, до начала МСП.

c) C равно 1 с.

5.2.6.6.2 Если система не обнаруживает приближающееся транспортное средство на целевой полосе, то минимальное пространство сзади рассчитывается исходя из предположения о том, что:

a) приближающееся транспортное средство на целевой полосе движения, предназначенной для более быстрого движения (включая въездные полосы), движется с допустимой или рекомендуемой максимальной скоростью в зависимости от того, какое значение ниже; или

b) приближающееся транспортное средство на целевой полосе движения, предназначенной для более медленного движения (включая временно открытые для регулярного движения въездные полосы и краевые полосы), движется с максимальной разницей в скорости 20 км/ч в начале МСП, не превышая при этом допустимую или рекомендуемую максимальную скорость.

5.2.6.7 Расстояние до транспортного средства, движущегося сзади по целевой полосе с одинаковой или меньшей скоростью, ни в коем случае не должно быть меньше расстояния, которое движущееся сзади транспортное средство проходит за 1 с».

Пункт 5.4.2.4, вставить текст следующего содержания:

«5.4.2.4 Если система оборудована для выполнения ПСП, то ее целью должно быть то, чтобы ПСП не являлся частью переходного этапа, т. е. чтобы запрос на передачу управления не подавался незадолго до или во время ПСП».

Пункт 6.4.1 изменить следующим образом:

«6.4.1 Водителю указывается следующая информация:

a) состояние системы, как это определено в подпункте 6.4.2;

b) любой отказ, влияющий на работу системы, обозначаемый по крайней мере оптическим сигналом, если система не деактивирована (режим "выкл.");

с) запрос на передачу управления, обозначаемый по крайней мере оптическим сигналом и, кроме того, акустическим и/или тактильным предупреждающим сигналом.

Не позднее, чем через 4 с после инициации запроса на передачу управления соответствующая функция:

i) постоянно или периодически подает тактильные предупреждающие сигналы, за исключением случая, когда транспортное средство неподвижно; и

ii) передает запрос на передачу управления на более высокий уровень и продолжает это делать до тех пор, пока не закончится его действие;

d) осуществляет маневрирование с минимальным риском, обозначаемое по крайней мере оптическим сигналом и, кроме того, акустическим и/или тактильным предупреждающим сигналом; и

e) осуществляет экстренное маневрирование, обозначаемое оптическим сигналом;

f) осуществляет ПСП, если она установлена для выполнения ПСП, обозначаемый по крайней мере оптическим сигналом.

Вышеуказанные оптические сигналы должны быть адекватными по размеру и контрастности. Вышеуказанные акустические сигналы должны быть громкими и четкими».

Пункт 7.1 изменить следующим образом:

«7.1 Требования к сенсорам

Выполнение положений настоящего пункта подтверждается изготовителем технической службы в ходе проверки подхода к обеспечению безопасности в рамках оценки, предусмотренной в приложении 4, и в соответствии с результатами соответствующих 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 и до предела диапазона обнаружения в поперечной плоскости;

c) по всей ширине своей полосы движения, по всей ширине полос движения непосредственно слева и справа от него, до предела диапазона обнаружения сзади, если оно оборудовано для выполнения ПСП.

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

Изменить нумерацию пунктов 7.1.3–7.1.6 на 7.1.4–7.1.7.

Пункт 7.1.3, вставить текст следующего содержания:

«7.1.3 Диапазон обнаружения сзади

Требования настоящего пункта применяются к системе, если она дополнительно оборудована для выполнения ПСП.

Изготовитель заявляет диапазон обнаружения сзади, измеряемый от самой задней точки транспортного средства.

Изготовитель транспортного средства представляет доказательства того, что в результате износа и старения эксплуатационные характеристики системы обнаружения не оказываются ниже минимального требуемого значения, указанного в этом пункте, в течение срока службы системы/ транспортного средства.

Техническая служба проверяет, чтобы расстояние, на котором система обнаружения транспортного средства замечает участника дорожного движения в ходе соответствующего испытания, предусмотренного в приложении 5, было равно или больше заявленной величины».

Пункт 7.1.5 изменить следующим образом:

«7.1.5 Изготовитель транспортного средства представляет доказательства того, что в результате износа и старения эксплуатационные характеристики системы обнаружения не оказываются ниже ~~минимального требуемого значения, указанного~~ **минимальных требуемых значений, указанных** в пункте 7.1, в течение срока службы системы/ транспортного средства».

II. Обоснование

1. В настоящем документе предлагается поправка к Правилам ООН, касающимся АСУП (ECE/TRANS/WP.29/2020/81), предусматривающая возможность смены полосы движения системой.

2. Это предложение, кроме того, совпадает с предложением Германии распространить АСУП на случаи применения на высоких скоростях (указанная максимальная скорость до 130 км/ч), однако оба предложения не обязательно рассматривать одновременно, поскольку они не зависят друг от друга.

3. Предлагаемая поправка, касающаяся дополнительной автоматизированной смены полосы движения, расширяет возможные случаи использования и время использования АСУП в целом, тем самым предоставляя автоматизированным системам дополнительные возможности для повышения их потенциала в области обеспечения безопасности дорожного движения.

4. Предлагаемые требования в отношении возможности изменения полосы движения понимаются как требования, обусловленные наличием соответствующего оборудования: если изготовитель транспортного средства решает вывести такую АСУП на рынок, то необходимо будет удовлетворять предлагаемым техническим требованиям и выполнять их.

5. Выбор момента и установленное минимальное пространство для порядка автоматизированной смены полосы движения обеспечивают безопасный порядок смены полосы движения, не подвергая опасности других участников дорожного движения, и не вынуждают другие транспортные средства или водителей реагировать на сложные ситуации. Существующее обнаружение транспортных средств, участников дорожного движения и объектов на дороге спереди и сбоку для всего диапазона скоростей АСУП доверяют дополнительные требования, касающиеся обнаружения транспортных средств сзади и выявления достаточно больших свободных пространств на соседней полосе движения. Эти требования гарантируют, что в случае регулярной смены полосы движения транспортного средства с АСУП ни один другой водитель не должен/ни одно другое транспортное средство не должно замедлять движение более чем на 3 м/с^2 с принятым временем реагирования 1,4 с после четкого указания намерения сменить полосу движения и всегда сохраняющимся безопасным свободным пространством в 1 с движения с регулируемой скоростью. Намерение произвести смену полосы движения всегда будет ясным и будет своевременно сообщено соседним транспортным средствам.

6. При этом понимается, что в дополнение к предлагаемым техническим требованиям необходимо разработать соответствующие положения об испытаниях и включить их в приложение к Правилам ООН, касающимся АСУП.