



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****Двенадцатая сессия**

Женева, 24–28 января 2022 года

Пункт 4 d) предварительной повестки дня

**Автоматизированные/автономные и подключенные
транспортные средства:****Правила ООН, касающиеся автоматизированных
систем удержания в полосе движения****Предложение по поправкам к Правилам № 157 ООН
(автоматизированная система удержания в полосе
движения)****Представлено руководством специальной группы
заинтересованных экспертов по Правилам № 157 ООН***

Воспроизведенный ниже текст отражает ход обсуждения в специальной группе заинтересованных экспертов по Правилам № 157 (автоматизированная система удержания в полосе движения), представленного Рабочей группе по автоматизированным/автономным и подключенным транспортным средствам (GRVA) на ее одиннадцатой сессии. В нем рассматривается возможность смены полосы движения автоматизированной системой удержания в полосе движения. Приведенный ниже текст включает содержание документов ECE/TRANS/WP.29/GRVA/2020/33 и ECE/TRANS/WP.29/GRVA/2021/30 и поэтому заменяет собой эти документы. Изменения к существующему тексту Правил № 157 ООН (включая дополнение 2) выделены жирным шрифтом в случае новых положений или зачеркиванием в случае исключенных элементов. Открытые вопросы заключены в квадратные скобки.

* 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.



I. Предложение

Пункт 2.8 изменить следующим образом:

«2.8 “*Экстренное маневрирование (ЭМ)*” — это маневр, выполняемый системой в случае, если транспортное средство находится в зоне риска неизбежного столкновения, и направленный на то, чтобы избежать или смягчить последствия столкновения. [Сюда входят маневры, когда столкновение уже неизбежно, а также [маневры, когда системе необходимо задействовать рулевое управление с целью уклонения, чтобы сохранить риск столкновения на низком уровне/маневры уклонения, направленные на то, чтобы не допустить ситуации, когда столкновение становится неизбежным]].»

Пункты 2.21–[2.27 или 2.31], включить следующее:

«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 обычная полоса движения, въездная полоса, выездная полоса или твердая обочина, зона безопасности для аварийной остановки или край дороги.

2.24 “*Процедура смены полосы (ПСП)*” начинается в тот момент, когда указатели поворота включаются, и завершается в тот момент, когда указатели поворота выключаются системой. Она состоит из следующих операций в следующем порядке:

- 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 [или состава] полностью пересекли разметку этой полосы движения.

2.26 “*Целевая зона остановки*” означает потенциальную зону остановки (например, полосу аварийной остановки, твердую обочину, край дороги, полосу для наиболее медленного движения, собственную полосу движения).

2.27 “*Край дороги*” означает участок дорожного покрытия за границами проезжей части, который не является твердой обочиной или зоной безопасности.

[2.28 “*Смена полосы движения при ММР*” — это смена полосы движения, выполняемая АСУП во время маневрирования с минимальным риском].

- [2.29] “Обычная смена полосы движения” — это любая смена полосы движения, выполняемая АСУП, которая не является сменой полосы движения при ММР].
- [2.30] “Смена полосы движения для уклонения” — это маневр рулевого управления, когда транспортное средство с АСУП не может избежать столкновения за счет полного торможения].
- [2.31] “Процедура смены полосы при маневрировании с минимальным риском (ПСПММР)” начинается в тот момент, когда указатели поворота включаются, и завершается в тот момент, когда системой включаются огни аварийной сигнализации. Она состоит из следующих операций в следующем порядке:
- 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 смены полосы в направлении целевой зоны остановки в целевой полосе;
 - e) остановки транспортного средства после прибытия в целевую зону остановки;
 - f) выключения указателей поворота и включения огней аварийной сигнализации]».

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 диапазонов обнаружения в соответствии с пунктом 7.1 и его подпунктами)».

Пункт 5.2.1 изменить следующим образом:

- «5.2.1 Активированная система удерживает транспортное средство в пределах полосы движения и обеспечивает, чтобы оно **непреднамеренно** не пересекало маркировку полосы движения (внешний край передней шины не должен заезжать на внешний край маркировки полосы движения). Целью данной системы является удержание транспортного средства в устойчивом в поперечной плоскости положении в пределах полосы движения, с тем чтобы не вводить в заблуждение других участников дорожного движения».

Пункт 5.2.6 и его подпункты изменить следующим образом:

- «5.2.6 **Процедура смены полосы (ПСП)**
- Требования настоящего пункта и его подпунктов применяются к системе, если она оборудована для выполнения ПСП.**
- Выполнение положений настоящего пункта и его подпунктов подтверждается изготовителем приемлемым для технических служб образом в ходе оценки, предусмотренной в приложениях 3 и 4, и в соответствии с результатами соответствующих испытаний, предусмотренных в приложении 5.**
- 5.2.6.1 ПСП не должна создавать необоснованного риска для безопасности водителя и пассажиров транспортного средства и других участников дорожного движения. ПСП должна осуществляться только таким образом, чтобы не создавать критическую ситуацию, как описано в пунктах 5.2.6.1.1 и 5.2.6.1.2.

- 5.2.6.1.1 Срабатывание не должно приводить к столкновению с другим транспортным средством или участником дорожного движения, находящимся на прогнозируемой траектории движения транспортного средства во время перестроения.
- 5.2.6.1.2 Процедура смены полосы должна быть предсказуемой и не создавать помех другим участникам дорожного движения.
- 5.2.6.2 ПСП завершается без неоправданных задержек.
- 5.2.6.3 Система может осуществить одно или несколько перестроений между полосами движения и/или на твердую обочину в соответствии с национальными правилами дорожного движения. ~~[Во время обычной смены полосы движения система не должна выполнять смену полосы движения на твердую обочину, которая временно не открыта как обычная полоса движения, зона безопасности для аварийной остановки, край дороги или другая полоса аварийной остановки].~~
- 5.2.6.4 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 Активированная система осуществляет ПСП только ~~[в соответствии с пунктом 5.1.2]~~ в том случае, если выполнены все следующие требования:
- транспортное средство оснащено системой обнаружения, способной удовлетворять требованиям в отношении диапазона обнаружения спереди, сбоку и сзади, как это определено в пункте 7.1, [7.1.1.1 и 7.1.2.1] и подпункте 7.1.3;
 - положительно подтверждена полная самодиагностика системы, как она определена в пункте 5.1.6;
 - пространство, позволяющее осуществить МСП, уже имеется или, как ожидается, вскоре высвободится.
- 5.2.6.5.1 Процедура смены полосы: дополнительные специальные требования для обычной смены полосы
- Активированная система инициирует обычную ПСП только в том случае, если соблюдены следующие условия:
- предполагается, что ПСП будет завершена до того, как транспортное средство с АСУП остановится (т. е. во избежание остановки в середине двух обычных полос движения из-за остановки движения впереди). Если транспортное средство с АСУП останавливается между двумя обычными 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;
 - целевая полоса — это обычная полоса движения или твердая обочина, временно открытая как обычная полоса движения;
 - имеется причина для смены полосы движения (например, движение не может продолжаться по данной полосе, с целью обгона более медленно движущегося транспортного средства, предотвращения нарушения обязательства ехать по самой медленной полосе движения, когда это возможно [, или ПСП осуществляется как часть ММР после критического отказа].
- 5.2.6.5.2 Процедура смены полосы: дополнительные специальные требования во время ММР

- 5.2.6.5.2.1** Смена полосы во время ММП должна производиться только в том случае, если при текущей дорожной обстановке можно считать, что такие перестроения будут сводить к минимуму риски для безопасности водителя и пассажиров транспортного средства и других участников дорожного движения.
- 5.2.6.5.2.2** Перед началом процедуры смены полосы система должна, если необходимо, снизить скорость транспортного средства, чтобы минимизировать риск, связанный с этим перестроением (например, путем адаптации скорости транспортного средства к скорости других транспортных средств, движущихся по целевой полосе).
- [5.2.6.5.2.3** В случае если невозможно достичь целевой зоны остановки, не создавая при этом критическую ситуацию, система должна обеспечить удержание транспортного средства в его полосе движения в процессе остановки].
- 5.2.6.6** Маневр смены полосы (МСП)
- 5.2.6.6.1** 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. [Во время маневра смены полосы система должна стремиться избегать бокового ускорения, превышающего 1 м/с^2 , в дополнение к боковому ускорению, возникающему в результате кривизны полосы.
- [МСП начинается не ранее чем через 3,0 с после включения указателей поворота].
- 5.2.6.6.2** От МСП можно отказаться до его завершения, если этого требует ситуация. В этом случае МСП должен быть завершен путем возвращения транспортного средства с АСУП на исходную полосу, если условия дорожного движения это позволяют.
- Транспортное средство с АСУП должно находиться на одной полосе движения в конце МСП.
- 5.1.6.6.3** Когда выполняется несколько последовательных маневров смены полосы, указатель поворота может оставаться включенным на протяжении всех перестроений, в то время как боковое смещение должно осуществляться так, чтобы каждая смена полосы воспринималась следующими сзади участниками дорожного движения как индивидуальный маневр.
- 5.2.6.6.4** Маневр смены полосы: дополнительные специальные требования к ММП
- 5.1.6.6.4.1** Во время ММП другие участники дорожного движения должны заранее оповещаться о маневре смены полосы путем включения соответствующих указателей поворота вместо огней аварийной сигнализации.
- 5.1.6.6.4.2** После завершения маневра смены полосы указатели поворота должны быть своевременно выключены, а огни аварийной сигнализации — вновь включены.
- 5.1.6.6.4.3** По завершении МСП система АСУП должна стремиться привести транспортное средство в положение, которое снижает риск для водителя и пассажиров транспортного средства и других участников дорожного движения.
- [5.1.6.6.4.4** При безопасной остановке транспортного средства на краю дороги транспортное средство может полностью остановиться на разметке полосы движения на краю дороги].
- [5.2.6.6.4.5** В дополнение к положениям пункта 5.1.6.6.4.1 в качестве предупреждения для других участников дорожного движения может

быть подан звуковой предупреждающий сигнал, если правила дорожного движения в данной стране не запрещают использование звукового предупреждения].

5.2.6.6.4.6 В процессе остановки транспортного средства на краю дороги скорость транспортного средства не должна превышать 10 км/ч].

5.2.6.7 Оценка целевой полосы

5.2.6.7.1 ПСП начинается только в том случае, если [транспортное средство с АСУП сможет сохранить безопасное расстояние от идущего впереди транспортного средства или любого другого препятствия на целевой полосе в соответствии с положениями пункта 5.2.3.3 и если] приближающееся транспортное средство, движущееся по целевой полосе, не вынуждено осуществить неуправляемое торможение вследствие смены полосы движения транспортного средства с АСУП.

5.2.6.7.2 Оценка целевой полосы для обычной смены полосы движения

5.2.6.7.2.1 При наличии приближающегося транспортного средства

Приближающееся транспортное средство, движущееся по целевой полосе движения, не должно быть вынуждено притормозить с замедлением A , которое в любом случае не должно быть] 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 3,0 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 1,0 с.

5.2.6.7.2.2 При определении того, является ли ситуация критической, учитывается любое замедление или разгон транспортного средства с АСУП [после того, как оно пересекло разметку полосы движения].

5.2.6.7.2.3 Если транспортных средств не обнаружено

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, движущееся по целевой полосе находится на расстоянии от транспортного средства с АСУП, равном расстоянию обнаружения сзади, и

- b) приближающееся транспортное средство движется по целевой полосе [с разрешенной максимальной скоростью или со скоростью 130 км/ч, в зависимости от того, что ниже].

5.2.6.7.2.3 В случае присутствия транспортного средства, движущегося с равной или меньшей скоростью

В начале МСП расстояние между задней частью транспортного средства с АСУП и передней частью транспортного средства, движущегося сзади по целевой полосе с одинаковой или меньшей скоростью в продольной плоскости, ни в коем случае не должно быть меньше расстояния, которое движущееся сзади по целевой полосе транспортное средство проходит за 1,0 с.

5.2.6.7.3 Оценка целевой полосы для смены полосы движения при ММР

5.2.6.7.3.1 При наличии приближающегося транспортного средства

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 3,7 м/с²;
- b) B равно:
- i) 0,0 с, если при маневрировании с минимальным риском боковое перемещение транспортного средства с АСУП продолжалось в течение по меньшей мере одной секунды, а транспортное средство все еще не пересекло разметку полосы движения и указатель поворота работал в течение не менее 3,0 с до пересечения разметки полосы движения, тогда как транспортное средство, приближающееся сзади, было обнаружено сенсорной системой;
 - 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:
- i) 0,5 с, если смена полосы выполняется в направлении полосы, предназначенной для движения с меньшей скоростью, или в направлении твердой обочины при маневрировании с минимальным риском;
 - ii) 1,0 с при всех других условиях.

5.2.6.7.3.2 Если транспортных средств не обнаружено

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 находится на расстоянии от транспортного средства с АСУП, равном расстоянию обнаружения сзади; и
- b) приближающееся транспортное средство на целевой полосе движется [с разрешенной максимальной скоростью или со скоростью 130 км/ч, в зависимости от того, что ниже]; и
- c) приближающееся транспортное средство на твердой обочине движется [с максимальной скоростью 80 км/ч, и максимальная разница в скорости с транспортным средством с АСУП в начале МСП составляет 40 км/ч].

5.2.6.7.3.3 В случае присутствия транспортного средства, движущегося с одинаковой или меньшей скоростью

В начале МСП расстояние между задней частью транспортного средства с АСУП и передней частью транспортного средства, движущегося сзади по целевой полосе с одинаковой или меньшей скоростью в продольной плоскости, ни в коем случае не должно быть меньше расстояния, которое движущееся сзади по целевой полосе транспортное средство проходит за 0,7 с.

5.2.6.7.4 При определении того, является ли ситуация критической, учитывается любое замедление или ускорение транспортного средства с АСУП после того, как оно пересекло разметку полосы движения.**[5.2.6.7.5 В течение всего маневра смены полосы транспортное средство, переходящее на другую полосу, должно соблюдать требования в отношении минимального расстояния следования в соответствии с пунктом 5.2.3.3 для любого(ых) транспортного(ых) средства(средств) или участника(ов) дорожного движения, движущегося(ихся) впереди по целевой или первоначальной полосе движения.**

Стратегия должна быть четко определена в соответствующем документе, чтобы гарантировать соблюдение этого требования при одновременном обеспечении возможности завершения всех маневров смены полосы и избежания столкновений спереди].

[5.2.6.7.6 В случае, если на целевой полосе в пределах диапазона обнаружения по направлению движения нет препятствия или участника дорожного движения, скорость транспортного средства с АСУП перед началом маневра смены полосы должна быть такой, чтобы маневр смены полосы мог завершиться и транспортное средство могло полностью остановиться на расстоянии, равном диапазону обнаружения по направлению движения за вычетом 2 м].**5.2.6.7.7 Если во время процедуры смены полосы АСУП осуществляет замедление транспортного средства, это замедление должно учитываться при оценке расстояния до транспортного средства, приближающегося сзади, и [не должно превышать 2 м/с^2 , за исключением случаев, когда это необходимо для предотвращения или уменьшения риска неминуемого столкновения/не должно создавать помех транспортному средству, приближающемуся сзади].**

В ходе официального утверждения типа технической службе должно быть продемонстрировано, каким образом положения этого пункта концептуально реализованы в работе системы.

5.2.6.7.8 Если по завершении процедуры смены полосы дистанция до транспортного средства, находящегося сзади, недостаточна, то АСУП не должна увеличивать темп замедления в течение [не менее 2 с/определенного периода времени] после завершения процедуры смены полосы, за исключением случаев, когда это необходимо для предотвращения или уменьшения риска неминуемого столкновения.

В ходе официального утверждения типа технической службе должно быть продемонстрировано, каким образом положения этого пункта концептуально реализованы в работе системы».

Пункт 5.3 изменить следующим образом:

- «5.3 Экстренное маневрирование (ЭМ)
- 5.3.1 Экстренное маневрирование производится в случае неминуемой опасности столкновения [или когда транспортному средству необходимо пересечь разметку полосы движения, чтобы уменьшить риск столкновения].
- 5.3.1.1 Любой запрос системы на перемещение в продольной плоскости с замедлением более 5,0 м/с² должен рассматриваться как экстренное маневрирование.
- [5.3.1.2 Любой боковой маневр, в результате которого транспортное средство с АСУП пересекает разметку полосы движения вследствие риска столкновения и который не считается сменой полосы движения в соответствии с пунктом 5.2.6, рассматривается как экстренное маневрирование].**
- 5.3.2 Такое маневрирование замедляет движение транспортного средства до полного торможения, если это необходимо, и/или может предусматривать выполнение автоматического маневра уклонения, когда это необходимо.
- Если на эффективность торможения или рулевого управления, осуществляемых системой, влияют отказы, то маневрирование должно проводиться с учетом сохраняющихся возможностей.
- Во время маневра уклонения транспортное средство с АСУП не должно пересекать разметку полосы движения (внешний край передней шины не должен заезжать на внешний край маркировки полосы движения) [если только система не способна обеспечивать соблюдение положений пункта 5.3.5].
- После маневра уклонения транспортное средство должно стремиться вернуться в устойчивое положение.
- [5.3.5 Боковой маневр пересечения разметки полосы движения для минимизации риска столкновения].**
- [5.3.5.1 Транспортное средство пересекает разметку полосы движения вследствие риска столкновения только в том случае, если система располагает достаточной информацией об окружающей обстановке спереди и сбоку (как определено в пункте 7.1) и сзади (в соответствии со следующими пунктами) для оценки критичности ситуации, связанной с пересечением разметки полосы движения].**
- [5.3.5.2 Активированная система не приводит к столкновению с другим транспортным средством или участником дорожного движения, находящимся на прогнозируемой траектории движения транспортного средства при пересечении разметки полосы движения вследствие риска столкновения].**
- [5.3.5.3 Транспортное средство пересекает разметку полосы движения вследствие риска столкновения только в том случае, если другое транспортное средство на полосе для маневра уклонения не будет**

вынуждено прибегнуть к неуправляемому торможению вследствие этого маневра].

[5.3.5.3.1 При пересечении разметки полосы не более чем на [30] см необходимо обеспечить, чтобы:

- a) расстояние до транспортного средства, движущегося сзади по полосе для маневра уклонения с одинаковой или меньшей скоростью, было больше расстояния, которое движущееся сзади транспортное средство проходит за 0,5 с; [и/или]
- b) минимальное боковое расстояние до транспортных средств, движущихся по полосе для маневра уклонения, составляло не менее 1 м].

[5.3.5.3.2 При пересечении разметки полосы более чем на [30] см в пределах до [половины ширины транспортного средства] необходимо обеспечить, чтобы:

- a) приближающееся транспортное средство на полосе для маневра уклонения не было вынуждено тормозить с замедлением более 4 м/с^2 через 0,4 с после того, как транспортное средство с АСУП начнет пересекать разметку полосы, с тем чтобы предотвратить столкновение этих двух транспортных средств; и
- b) расстояние до транспортного средства, движущегося сзади по полосе для маневра уклонения с одинаковой или меньшей скоростью, было больше расстояния, которое движущееся сзади транспортное средство проходит за 0,5 с; и
- c) полоса для маневра уклонения была свободна по всей длине транспортного средства с АСУП].

[5.3.5.3.3 При пересечении разметки полосы движения более чем на [половину ширины транспортного средства] критичность ситуации оценивается согласно соответствующим положениям пункта 5.2.6, касающимся ПСП].

[5.3.5.4 Транспортное средство должно стремиться вернуться на свою первоначальную полосу движения после того, как ситуация, потребовавшая бокового маневра, разрешилась]».

Пункт 5.4.2.4, включить следующее:

«[5.4.2.4 Если АСУП способна выполнять [обычную] ПСП, то ее целью должно быть то, чтобы [обычная] ПСП не являлась частью переходного этапа, т. е. чтобы запрос на передачу управления не подавался незадолго до или во время ПСП]».

Пункт 5.5.1 изменить следующим образом:

«5.5.1 Во время маневрирования с минимальным риском транспортное средство должно замедляться ~~внутри полосы движения или, если разметка полосы движения не видна, оставаться на соответствующей траектории с учетом окружающего движения и дорожной инфраструктуры~~ с целью достижения величины замедления не более $4,0 \text{ м/с}^2$.

Более высокие величины запросов на замедление допустимы в течение очень короткого периода времени, например в качестве тактильного предупреждения для привлечения внимания водителя или в случае критического отказа АСУП или транспортного средства. [АСУП должна:

- a) либо удерживать транспортное средство внутри полосы движения или, если разметка полосы движения не видна, обеспечивать его движение по надлежащей траектории с

учетом окружающего движения и дорожной инфраструктуры;
либо

- b) обеспечить безопасную остановку транспортного средства за пределами полосы движения, когда:
 - i) АСУП в состоянии произвести смену полосы движения в соответствии с пунктом 5.2.6; и
 - ii) смена полосы движения может быть безопасно выполнена в текущих условиях для безопасной остановки транспортного средства за пределами полосы движения].

Кроме того, с началом маневрирования с минимальным риском должен подаваться сигнал для включения огней аварийной сигнализации.

[Если процедура смены полосы движения производится во время маневрирования с минимальным риском, то сигнал для включения огней аварийной сигнализации должен подаваться вновь после въезда транспортного средства на целевую полосу].

Пункт 6.4.1 изменить следующим образом:

«6.4.1 Водитель получает следующую информацию:

- a) состояние системы, как это определено в пункте 6.4.2;
- b) любой отказ, влияющий на работу системы, обозначаемый по крайней мере оптическим сигналом, если система не деактивирована (режим «выкл.»);
- c) 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) маневрирование с минимальным риском, обозначаемое по крайней мере оптическим сигналом и, кроме того, акустическим и/или тактильным предупреждающим сигналом; и
- e) экстренное маневрирование, обозначаемое оптическим сигналом;
- [f) ПСП, если АСУП способна выполнить ПСП, обозначаемую 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 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, которая обеспечивает по меньшей мере возможность

определять условия движения (например, геометрию дороги перед транспортным средством, 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 сбоку;
- [c) по всей ширине своей полосы движения, по всей ширине полос движения непосредственно слева и справа от него, по всей ширине полосы движения, прилегающей к целевой полосе, до предела диапазона обнаружения по направлению движения, сбоку и 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».

Пункт 7.1.1.1, включить следующее:

«[7.1.1.1 Требования настоящего пункта применяются к системе, если АСУП способна выполнять ПСП.

Изготовитель заявляет диапазон обнаружения по направлению движения, измеряемый от самой передней точки транспортного средства. Этот заявленный диапазон должен быть достаточным, чтобы покрыть по крайней мере целевую полосу и прилегающую к ней полосу.

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

Пункт 7.1.2.1, включить следующее:

«[7.1.2.1 Требования настоящего пункта применяются к системе, если АСУП способна выполнять ПСП.

Изготовитель указывает диапазон обнаружения сбоку. Этот заявленный диапазон должен быть достаточным, чтобы покрыть по крайней мере целевую полосу и прилегающую к ней полосу.

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

Изменить нумерацию пунктов 7.1.3–7.1.6 на 7.1.4–7.1.7.

Пункт 7.1.3, включить следующее:

«[7.1.3 Диапазон обнаружения сзади

Требования настоящего пункта применяются к системе, если АСУП способна выполнять ПСП.

Изготовитель заявляет диапазон обнаружения сзади, измеряемый от самой задней точки транспортного средства. Этот заявленный диапазон должен быть достаточным, чтобы покрыть по крайней мере целевую полосу и прилегающую к ней полосу.

Техническая служба проверяет, что расстояние, на котором система обнаружения транспортного средства выявляет участника дорожного движения в ходе соответствующего испытания,

предусмотренного в приложении 5, 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 минимальных требуемых значений, указанных в пункте 7.1, в течение срока службы системы/транспортного средства».

Приложение 5, испытания, пункт 4.6 и его подпункты изменить следующим образом:

«4.6 Испытание на поле обзора

4.6.1 Испытание должно продемонстрировать, что АСУП способна обнаружить другого участника дорожного движения в пределах зоны обнаружения впереди до заявленной дальности обнаружения и транспортное средство, находящееся рядом с зоной обнаружения сбоку, по крайней мере до полной ширины соседней полосы движения. **[Если АСУП способна выполнять смену полос движения, то должно быть дополнительно продемонстрировано, что АСУП способна обнаруживать другое транспортное средство в диапазоне обнаружения спереди, сбоку и сзади по крайней мере в пределах целевой полосы и прилегающей к ней полосы].**

4.6.2 Испытание на дальность обнаружения по направлению движения

[4.6.2.1 Требования настоящего пункта применяются к системе, если АСУП способна выполнять ПСП.

Испытание на дальность обнаружения по направлению движения должно быть проведено по крайней мере:

- a) при приближении к объекту — мотоциклу, находящемуся на внешней стороне каждой целевой полосы и прилегающей к ней полосы;
- b) при приближении к неподвижному объекту — пешеходу, находящемуся на внешней стороне каждой целевой полосы и прилегающей к ней полосы;].

4.6.3 Испытание на дальность обнаружения сбоку

[4.6.3.1 Требования настоящего пункта применяются к системе, если АСУП способна выполнять ПСП.

Испытание на дальность обнаружения сбоку должно быть проведено по крайней мере:

- a) с объектом — мотоциклом, приближающимся к транспортному средству с АСУП с левой целевой полосы и полосы, прилегающей к целевой полосе;
- b) с объектом — мотоциклом, приближающимся к транспортному средству с АСУП с правой целевой полосы и полосы, прилегающей к целевой полосе.

4.6.4 Испытание на дальность обнаружения сзади должно быть проведено по крайней мере:

- a) с мотоциклом, приближающимся к транспортному средству с АСУП сзади по ~~левой соседней~~ целевой полосе и полосе, прилегающей к целевой полосе;
- b) с мотоциклом, приближающимся к транспортному средству с АСУП сзади по ~~правой соседней~~ целевой полосе и полосе, прилегающей к целевой полосе]».

Приложение 5, испытания, включить новые пункты 4.7, 4.8 и 4.9 следующего содержания:

«[4.7 Смена полосы движения

Испытания на смену полосы движения (требуются только в том случае, если АСУП способна выполнять смену полосы движения либо при ММР, в экстренных ситуациях или при обычной работе).

Испытания должны продемонстрировать, что АСУП не создает необоснованного риска для безопасности водителя и пассажиров транспортного средства и других участников дорожного движения во время процедуры смены полосы движения (ПСП), способна правильно выполнять смену полосы движения и способна оценить критичность ситуации перед началом МСП.

4.7.1 Это испытание должно быть проведено по крайней мере:

- a) с использованием различных транспортных средств, включая мотоцикл, приближающийся сзади;
- b) в рамках сценария, когда при обычной работе возможен и осуществляется МСП;
- c) в рамках сценария, когда при обычной работе МСП невозможен из-за транспортного средства, приближающегося сзади;
- d) с использованием транспортного средства, движущегося с одинаковой скоростью сзади по соседней полосе движения на расстоянии, которое меньше расстояния, преодолеваемого следующим транспортным средством за 1,0 с, что препятствует смене полосы движения;
- e) с использованием транспортного средства, движущегося рядом по соседней полосе движения, что препятствует смене полосы движения;
- f) в рамках сценария, когда при маневрировании с минимальным риском возможен и осуществляется МСП.

4.7.2 Должны быть проведены следующие дорожные испытания:

- a) с использованием транспортного средства с АСУП, выполняющего смену полосы движения на соседней (целевой) полосе;
- b) встраивание в поток при выезде на автомагистраль;
- c) встраивание в поток в конце полосы движения;
- d) встраивание в поток на занятой полосе движения].

[4.8 Обнаружение знаков дорожного движения и объектов инженерного оборудования дорог и реагирование на них

4.8.1 Эти испытания должны гарантировать, что АСУП соблюдает правила дорожного движения, обнаруживает различные постоянные и временные объекты инженерного оборудования дорог и адаптируется к ним.

4.8.2 Испытание должно быть проведено как минимум в рамках приведенного ниже перечня сценариев с учетом ДШЭ соответствующей системы:

- a) различные знаки ограничения скорости, с тем чтобы транспортное средство с АСУП изменяло свою скорость в соответствии с указанными значениями;
- b) светофоры, указывающие на окончание полосы движения. Над полосами движения находятся светофоры, причем в тех из

них, которые относятся к соседним полосам, непрерывно активирован зеленый сигнал, в то время как в светофорах, относящихся к текущей полосе движения транспортного средства с АСУП, непрерывно активирован красный сигнал;

- c) проезд через туннель: участок дороги длиной не менее [X] м при отсутствии солнечного света и системы позиционирования;
- d) пункт взимания платы за проезд: участок автомагистрали с соответствующими предупреждающими знаками, знаками ограничения скорости и сооружениями (билетные автоматы, шлагбаумы и т. д.);
- e) временные изменения: например, дорожно-ремонтные работы, обозначенные дорожными знаками, конусами и другими изменениями.

4.8.3 Каждое испытание должно быть проведено по крайней мере:

- a) без идущего впереди транспортного средства;
- b) с использованием объекта — легкового автомобиля, а также объекта — МДТ, выступающих в качестве идущего впереди транспортного средства/другого транспортного средства].

[4.9 Избегание торможения перед преодолемым объектом на полосе движения

4.9.1 Испытание должно продемонстрировать, что транспортное средство с АСУП не осуществляет немотивированное торможение перед преодолемым объектом на полосе движения (например, крышкой люка или небольшой веткой дерева).

4.9.2 Это испытание должно быть проведено по крайней мере:

- a) без идущего впереди транспортного средства;
- b) с использованием объекта — легкового автомобиля, а также объекта — МДТ, выступающих в качестве идущего впереди транспортного средства/другого транспортного средства]».

II. Обоснование и состояние дел

1. Данное предложение направлено на добавление возможности смены полосы движения в АСУП. Оно основано на документе ECE/TRANS/WP.29/GRVA/2020/33, представленном GRVA на ее сессии в сентябре 2020 года экспертом от Германии, а также на последующих предложениях по поправкам, полученных к настоящему времени.

2. В документе отражено состояние обсуждений в СГЗЭ-157 до ее восьмой сессии, состоявшейся 17 сентября 2021 года. Ожидается, что до следующей сессии GRVA будет подготовлен неофициальный документ СГЗЭ для закрытия нерешенных вопросов. Следующие параграфы резюмируют ход дискуссии в Группе по каждому пункту:

a) обсуждавшийся вопрос по пункту 2.8: ожидается новый текст от представителей отрасли, чтобы учесть замечания, сделанные на шестом совещании (четкое различие между обычной сменой полосы движения и сменой полосы движения во время экстренного маневрирования);

b) заключение Группы по пунктам 2.21–2.27 согласовано (напоминание: в случае объединения с предложением, касающимся повышения скорости, может потребоваться изменение нумерации). Подлежит подтверждению вопрос о необходимости включения слова «состав» в пункт 2.25 в свете недавно принятых требований к коммерческим транспортным средствам;

с) обсуждавшийся вопрос по пунктам 2.28 и 2.29: требуется подтверждение относительно предложения от отрасли, касающегося определений ММП и обычной смены полосы движения;

д) обсуждавшийся вопрос по пункту 2.30: ожидается подтверждение относительно предложения Японии (рабочий документ UNR157-06-05) по определению смены полосы движения для уклонения (напоминание: в случае объединения с предложением, касающимся повышения скорости, может потребоваться изменение нумерации);

е) обсуждавшийся вопрос по пункту 2.31: ожидается подтверждение относительно предложения Японии (рабочий документ UNR157-07-12) по определению процедуры смены полосы движения при ММП (напоминание: в случае объединения с предложением, касающимся повышения скорости, может потребоваться изменение нумерации);

f) заключение Группы по пункту 5.1.6: предложение согласовано;

g) заключение Группы по пункту 5.2.1: предложение согласовано;

h) заключение Группы по пунктам 5.2.6–5.2.6.2: предложение в принципе согласовано;

i) подготовительная работа: Япония должна предложить обновление приложения 3 (в настоящее время оно не охватывает смену полосы движения). Председатель предлагает исключить текст в квадратных скобках в пункте 5.2.6.3, поскольку первое предложение представляется достаточным;

j) заключение Группы по пункту 5.2.6.4: согласовано;

k) заключение Группы по пункту 5.2.6.5: в принципе согласовано. Обсуждавшийся вопрос: подлежит утверждению текст в квадратных скобках, в частности, расширенное поле обзора в пункте а), как предлагает Япония, путем введения новых пунктов 7.1.1.1 и 7.1.1.2 (в квадратных скобках). Пункт с) также требует утверждения в связи с изменением порядка расположения пунктов, сделанным Председателем, чтобы разделить обычную смену полосы движения и смену полосы движения во время ММП. Соединенное Королевство должно удостовериться в необходимости подпункта с) пункта 5.2.6.5.1 и представить разъяснения. Этот вопрос будет обсуждаться на следующем заседании;

l) заключение Группы по пунктам 5.2.6.5.2–5.2.6.5.2.2: в принципе согласовано. Нумерация пунктов изменена руководством;

m) обсуждавшийся вопрос по пункту 5.2.6.5.2.3: руководство предлагает исключить обязательство ждать 5 секунд, вытекающее из положений, касающихся функции снижения риска (ФСР), прежде чем будет возможен маневр смены полосы, поскольку запрос на передачу управления был осуществлен до этого или критический отказ может потребовать немедленной смены полосы движения;

n) обсуждавшийся вопрос по пункту 5.2.6.6: по итогам седьмого совещания требуется утвердить текст в квадратных скобках (руководством предложена новая нумерация);

o) обсуждавшийся вопрос по пункту 5.2.6.6.4 и его подпунктам: требуется утвердить текст после редактирования и изменения нумерации. В частности, требуется подтверждение в отношении необходимости пунктов 5.2.6.6.4.5 и 5.2.6.6.4.6 (напоминание: источник текста — положения о ФСР);

p) обсуждавшийся вопрос по пункту 5.2.6.7: текст в квадратных скобках в пункте 5.2.6.7.1, взятый из рабочего документа UNR157-03-06 (представлен Объединенным исследовательским центром (ОИЦ)/Европейской комиссией (ЕК)) о дистанции между транспортными средствами, возможно, уже предусмотрен в пункте 5.2.6.7.5, что необходимо подтвердить или проверить;

q) обсуждавшийся вопрос по пункту 5.2.6.7.2: требуется подтвердить предварительное соглашение, достигнутое на седьмом совещании. Подготовительная работа: предложенная Соединенным Королевством формулировка, которая призвана более четко выразить идею избегать замедления, превышающего 3 м/с², в качестве

стандартной практики для каждой СП, включена в квадратных скобках в первом подпункте;

г) обсуждавшийся вопрос по пункту 5.2.6.7.2.2: в ходе седьмого совещания достигнуто предварительное соглашение об удалении текста в квадратных скобках. Подготовительная работа: Соединенному Королевству было предложено поразмышлять, и при необходимости оно внесет новое предложение;

с) обсуждавшийся вопрос по пункту 5.2.6.7.2.3: текст подлежит утверждению, в частности пункт б), предложенный Председателем;

т) обсуждавшийся вопрос по пункту 5.2.6.7.2.3: требуется подтвердить предварительное соглашение;

у) обсуждавшийся вопрос по пункту 5.2.6.7.3 и его подпунктам: требуется подтвердить предварительное соглашение. Новая нумерация пунктов для разделения ММР и обычной смены полосы движения. Текст в квадратных скобках следует утвердить;

в) обсуждавшийся вопрос по пунктам 5.2.6.7.5 и 5.2.6.7.6: текст, предложенный Соединенным Королевством (неофициальный документ GRVA-07-62), должен быть утвержден. Он должен быть увязан с текстом в квадратных скобках в пункте 5.2.6.7 о дистанции между транспортными средствами;

w) обсуждавшийся вопрос по пунктам 5.2.6.7.6–5.2.6.7.8: текст взят из положений по ФСР, его необходимо утвердить с последующим изменением текста о ФСР в квадратных скобках. Текст в квадратных скобках в пунктах 5.2.6.7.7 и 5.2.6.7.8 дан по просьбе представителей отрасли (неминуемое столкновение характеризуется АСУП как ситуация, когда замедление превышает 5 м/с^2 . Если известно, что впереди идущее транспортное средство осуществляет замедление, то нежелательно откладывать замедление до тех пор, пока его требуемое значение не превысит 5 м/с^2);

х) обсуждавшийся вопрос по пункту 5.3 и его подпунктам: требуется утвердить текст, предложенный отраслью (в рабочем документе UN157-05-11). Предварительный ответ Японии: текст в квадратных скобках в пункте 5.3.1 не нашел поддержки. Подготовительная работа: отрасли было предложено внести на рассмотрение новый текст, чтобы сузить понятие экстренной смены полосы движения и обеспечить, чтобы она использовалась только в случае чрезвычайных ситуаций. Кроме того, отрасли было предложено объяснить, почему в пункте 5.3.5.3.1 фигурирует значение «0,5 с», и уточнить, должны ли выполняться оба условия (необходимо решить, что верно: «и» или «или»)? Необходимо объяснить, почему в пункте 5.3.5.3.2 фигурирует значение « 4 м/с^2 » (а не « $3,7 \text{ м/с}^2$ »);

у) обсуждавшийся вопрос по пункту 5.4.2.4: текст ОИЦ/ЕК (рабочий документ UNR157-03-06) должен быть утвержден (напоминание: возможно, потребуются ввести определение «обычной ПСП», если оно будет включено в этот пункт в качестве (нового) термина);

z) обсуждавшийся вопрос по пункту 5.5.1: можно ли согласовать и добавить предложенные поправки от представителей отрасли?

aa) обсуждавшийся вопрос по пункту 6.4.1: можно ли согласовать и добавить предложенные поправки?

ab) обсуждавшийся вопрос по пункту 7.1: можно ли согласовать и добавить предложенную поправку? Подчеркнутый текст основан на предложении Японии, сделанном на седьмом совещании;

ac) обсуждавшийся вопрос по новым пунктам 7.1.1.1 и 7.1.2.1: можно ли согласовать и добавить текст, предложенный Японией (рабочий документ UNR157-07-11)?

ad) обсуждавшийся вопрос по пункту 7.1.3: можно ли утвердить текст? (последняя поправка, предложенная Японией (подчеркнутый текст, документ UNR157-07-11) на седьмом совещании, призвана обеспечить согласование с предложением по пункту 7.1);

ae) обсуждавшийся вопрос по пункту 7.1.5: требуется подтверждение;

af) обсуждавшийся вопрос по приложению 5, пункт 4.6: требуется подтверждение. (последняя поправка, предложенная Японией (подчеркнутый текст, документ UNR157-07-11) на седьмом совещании, призвана обеспечить согласование с предложением по пункту 7.1);

ag) обсуждавшийся вопрос по приложению 5, пункт 4.7: требуется подтверждение;

ah) обсуждавшийся вопрос по приложению 5, пункт 4.8: требуется подтверждение. Подготовительная работа: представители отрасли должны сверить с пунктами 5.4 и 5.5 приложений 4 и 5;

ai) обсуждавшийся вопрос по приложению 5, пункт 4.9: требуется подтверждение.
