



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 8 а) предварительной повестки дня

**Правила ООН № 13, 13-Н, 139, 140 и ГТП № 8 ООН:
электронный контроль устойчивости****Предложение по поправке 1 к ГТП № 8 ООН****Представлено экспертом от Республики Корея***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертом от Республики Корея, который предложил проект поправки 1 к ГТП № 8 ООН (электронный контроль устойчивости (ЭКУ)). Цель проекта — внести поправки в положения об испытаниях, с тем чтобы отразить в них последние новшества, связанные с системами рулевого управления. Он был подготовлен после принятия Исполнительным комитетом Соглашения 1998 года (АС.3) документа ECE/TRANS/WP.29/2020/99 о разрешении на разработку этой поправки. В его основу положены документы ECE/TRANS/WP.29/2020/99 и GRVA-05-11. Изменения к существующему тексту Глобальных технических правил ООН (ГТП ООН) выделены жирным шрифтом в случае новых положений и 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 Организации Объединенных Наций в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



I. Предложение

Пункт 5 изменить следующим образом:

«5. Эксплуатационные требования

В ходе каждого испытания в условиях, указанных в пункте 6, и с соблюдением процедуры, указанной в пункте 7.9, транспортное средство с включенной системой ЭКУ должно удовлетворять критерию курсовой устойчивости, указанному в пунктах 5.1 и 5.2, и критерию реакции, указанному в пункте 5.3, в процессе каждого из этих испытаний, проводимых при заданном угле поворота рулевого колеса, равном $5A$ или более (но с учетом ограничения, указанного в пункте 7.9.4), где A — угол поворота рулевого колеса, рассчитанный с помощью метода, указанного в пункте 7.6.1.

Несмотря на вышесказанное, критерий реакции считается выполненным также в случае систем, в которых максимальный эксплуатационный угол поворота рулевого колеса, определенный в пункте 7.9.4, и боковое смещение, предусмотренное в пункте 5.3, достигаются при заданном угле поворота рулевого колеса менее $5A$ ».

«Пункт 7.9.4 изменить следующим образом:

7.9.4 Амплитуда поворота рулевого колеса на конечном прогоне каждой серии должна составлять более $6,5 A$ или 270 градусов при условии, что расчетная амплитуда на уровне $6,5 A$ меньше или равна 300 градусам. Если любое увеличение на $0,5 A$ до достижения $6,5 A$ превышает 300 градусов, то амплитуда поворота рулевого колеса на конечном прогоне должна составлять 300 градусов.

Если вышеуказанная расчетная амплитуда поворота рулевого колеса на конечном прогоне превышает максимальный эксплуатационный угол поворота рулевого колеса, задаваемый конструкцией системы рулевого управления, применительно к серии испытаний амплитуда угла поворота на конечном прогоне должна превышать 98% максимального эксплуатационного угла поворота рулевого колеса».

II. Обоснование

1. Цель

1. Цель настоящего предложения заключается в разработке в рамках Соглашения 1998 года соответствующей поправки к Глобальным техническим правилам (ГТП) № 8 ООН об электронных системах контроля устойчивости для изменения положений об испытаниях, с тем чтобы отразить в них последние новшества, связанные с системами рулевого управления с гораздо более низким передаточным числом рулевого механизма (т. е. с быстро изменяющимися рулевыми характеристиками).

2. Справочная информация

2. На пятой сессии Рабочей группы по автоматизированным/автономным и подключенным транспортным средствам (GRVA), состоявшейся 10–14 февраля 2020 года, эксперт от Республики Корея представил неофициальный документ (GRVA-05-11), содержащий проект поправки 1 к Глобальным техническим правилам № 8 ООН (ЭКУ). Кроме того, эксперты от Международной ассоциации предприятий автомобильной промышленности (МОПАП) представили официальное предложение по поправкам к Правилам № 140 ООН (ЭКУ) (ECE/TRANS/WP.29/GRVA/2020/12, GRVA-05-56), которое было официально принято GRVA в ходе ее

пятой сессии. Эти предложения призваны обеспечить согласованность ГТП № 8 ООН (ЭКУ) с предлагаемой поправкой к Правилам № 140 ООН (ЭКУ).

3. Технические соображения и обоснование

3. Согласно предписаниям ГТП № 8 ООН (ЭКУ) (пункт 7.9), при проведении серии испытаний транспортного средства на эффективность контроля курсовой устойчивости при движении «по усеченной синусоиде»:

а) амплитуда угла поворота рулевого колеса на первом прогоне должна составлять 1,5 А;

б) амплитуду угла поворота рулевого колеса увеличивают от прогона к прогону на 0,5 А;

в) амплитуда угла поворота рулевого колеса на конечном прогоне должна составлять более 6,5 А или 270 градусов. Если любое увеличение на 0,5 А до достижения 6,5 А превышает 300 градусов, то амплитуда поворота рулевого колеса на конечном прогоне должна составлять 300 градусов. При этом «А» представляет собой угол поворота рулевого колеса, при котором на испытываемое транспортное средство действует устойчивое боковое ускорение 0,3 g, которое определяется на основании результатов испытания «с медленным увеличением угла поворота рулевого колеса».

4. В таких условиях испытания при нормализованном угле «А» устраняется влияние передаточного числа рулевого механизма, зависящее от угла поворота рулевого колеса и поведения транспортного средства. Поэтому — для целей достаточного испытания ЭКУ — чем ниже передаточное число рулевого механизма (т. е. чем быстрее происходит изменение рулевых характеристик), тем меньше оказываются угол «А» и амплитуда угла поворота рулевого колеса на каждом испытательном прогоне, необходимые для обеспечения постоянного угла поворота рулевого колеса, подразумевающего непрерывное боковое перемещение транспортного средства независимо от передаточного числа рулевого механизма.

5. Однако амплитуда угла поворота рулевого колеса на конечном прогоне фиксируется в диапазоне от 270 до 300 градусов, что соответствует абсолютным значениям, а не нормализованным углам, которые исключают влияние передаточного числа рулевого механизма каждого транспортного средства.

4. Обеспокоенность по поводу перспективных систем рулевого управления

6. В будущем не исключено появление транспортных средств с гораздо более низким передаточным числом рулевого механизма (т. е. с быстро изменяющимися рулевыми характеристиками), при испытании ЭКУ которых достижение заданной абсолютной амплитуды угла поворота на конечном прогоне может оказаться невозможным, что чревато негативными последствиями в плане будущего практического усовершенствования оборудования рулевого управления, например систем управления «по проводам».

III. Обоснование предложения

7. Вышеуказанное предложение представляется целесообразным по следующим причинам.

а) В соответствии с официальным предложением по поправкам к Правилам № 140 ООН (ЭКУ), представленным экспертами от Международной ассоциации предприятий автомобильной промышленности (МОПАП) (ECE/TRANS/WP.29/GRVA/2020/12) и направленным на приведение Правил № 140 ООН (ЭКУ) в соответствие с ГТП № 8 ООН (ЭКУ), цель настоящего предложения

заключается в обеспечении согласованности ГТП № 8 ООН (ЭКУ) с предлагаемой поправкой к Правилам № 140 ООН (ЭКУ).

b) Амплитуда угла поворота рулевого колеса на конечном прогоне в 270–300 градусов была установлена на основании результатов анализа способности среднестатистического водителя максимально быстро вращать рулевое колесо в конкретных условиях выполнения маневра «по усеченной синусоиде». Таким образом, решение было принято исходя из предела способности производить поворот рулевого колеса. Применительно к серии испытаний за амплитуду угла поворота рулевого колеса на конечном прогоне можно было бы принять максимальный эксплуатационный угол поворота рулевого колеса системы, если он составляет менее 270 градусов. Это связано с тем, что в этом случае максимальный эксплуатационный угол будет эквивалентен пределу способности производить поворот рулевого колеса.

c) Правила, касающиеся ЭКУ, не имеют целью предписывать максимальный эксплуатационный угол поворота рулевого колеса. Нельзя делать вывод, что транспортное средство, оборудованное системой рулевого управления с низким передаточным числом (т. е. с быстро изменяющимися рулевыми характеристиками), не соответствует правилам по ЭКУ только на том основании, что эксплуатационный угол поворота рулевого колеса составляет менее 270 градусов, поскольку в условиях практической эксплуатации оно является вполне безопасным и надежным и соответствует требованиям Правил № 79 ООН, предъявляемым к рулевому управлению.

d) Для проведения испытаний ЭКУ обязательно необходимо использовать управляющий робот. Как правило, если в серии испытаний ЭКУ транспортных средств с гораздо более низким передаточным числом рулевого механизма управляющий робот задает непосредственно угол поворота рулевого колеса на конечном прогоне, происходит превышение установленных предельных значений. Это превышение вызывает чрезмерно высокие моменты, обусловленные механическими ограничениями оборудования рулевого управления, и приводит к тому, что управляющий робот не доводит заданную программу до конца, в результате чего он может быть остановлен. Таким образом, для решения этой проблемы угол поворота, задаваемый на конечном прогоне, должен превышать 98 % максимального эксплуатационного угла поворота рулевого колеса.

e) Кроме того, в соответствии с официальным предложением по поправкам к Правилам № 140 ООН (ЭКУ), представленным экспертами от Международной ассоциации предприятий автомобильной промышленности (МОПАП) (ECE/TRANS/WP.29/GRVA/2020/12) и направленным на приведение Правил № 140 ООН (ЭКУ) в соответствие с ГТП № 8 ООН (ЭКУ), еще одна цель этого предложения заключается в обеспечении согласованности ГТП № 8 ООН (ЭКУ) с предлагаемой поправкой к Правилам № 140 ООН (ЭКУ).
