



Европейская экономическая комиссия

Комитет по внутреннему транспорту

**Всемирный форум для согласования правил
в области транспортных средств**Рабочая группа по общим предписаниям,
касающимся безопасности**117-я сессия**

Женева, 8–11 октября 2019 года

Пункт 9 предварительной повестки дня

**Правила № 58 ООН (задние противоподкатные
защитные устройства)****Предложение по дополнению к поправкам серии 03
к Правилам № 58 ООН****Представлено экспертом от Международной организации
предприятий автомобильной промышленности***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертом от Международной организации предприятий автомобильной промышленности (МОПАП) с целью включения в Правила № 58 ООН положений, касающихся аэродинамических устройств. Аэродинамические устройства, расположенные в задней оконечности транспортного средства, не должны негативно сказываться на функциональности задних противоподкатных устройств. Изменения к действующему тексту Правил № 58 ООН выделены жирным шрифтом в случае новых положений и зачеркиванием в случае исключенных элементов.

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2018–2019 годы (ECE/TRANS/274, пункт 123, и ECE/TRANS/2018/21/Add.1, направление деятельности 3.1) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила ООН в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



A. Предложение

Включить новый пункт 3.1.5 следующего содержания:

«3.1.5 "Аэродинамические устройства" означают устройства, предназначенные для снижения аэродинамического сопротивления дорожных транспортных средств. Устанавливаемые на транспортных средствах аэродинамические устройства – это дополнительные приспособления, которые в силу своей конструкции могут выступать за пределы наиболее выдающейся части транспортного средства сзади или сбоку».

Пункт 16.4 изменить следующим образом:

«16.4 В случае транспортных средств категорий M, N₁, N₂ с максимальной массой не более 8 т, O₁ и O₂ устройство устанавливается таким образом, чтобы расстояние по горизонтали между задней частью поперечины устройства и наиболее удаленной в заднем направлении точкой задней оконечности транспортного средства, включая любую систему подъемной погрузочной платформы, не превышало 400 мм за вычетом максимальной величины полной деформации, включая как пластическую, так и упругую деформацию (пункт 7.3 части I), измеряемой и регистрируемой в процессе испытания в любой из точек приложения испытательных нагрузок (пункт 8 приложения 1) в ходе официального утверждения типа заднего противободкатного защитного устройства согласно положениям части I настоящих Правил и указанной в регистрационной карточке официального утверждения типа. При измерении этого расстояния любая часть транспортного средства, высота которой в любом состоянии нагрузки транспортного средства превышает 2 м над уровнем грунта, не учитывается.

В случае транспортных средств категории N₂ с максимальной массой более 8 т, N₃ и транспортных средств категорий O₃ и O₄, оснащенных подъемной погрузочной платформой либо предназначенных для использования в качестве прицепа-самосвала, применяются требования, указанные выше; однако для транспортных средств этих категорий расстояние по горизонтали до воздействия испытательных нагрузок не должно превышать 300 мм от наиболее удаленной в заднем направлении точки поперечины.

В случае транспортных средств категорий O₃ и O₄ без системы подъемной погрузочной платформы, не предназначенных для использования в качестве прицепа-самосвала, максимальные расстояния по горизонтали уменьшаются до 200 мм до воздействия испытательных нагрузок и 300 мм за вычетом максимальной величины полной деформации, включая как пластическую, так и упругую деформацию (пункт 7.3 части I), измеряемой и регистрируемой в ходе испытания в любой из точек приложения испытательных нагрузок (пункт 8 приложения 1).

В любом случае такие неструктурные выступы, как задние огни, и такие элементы, выступающие менее чем на 50 мм в любом направлении, как резиновые бамперы, упругие упоры, петли и защелки, при определении наиболее удаленной в заднем направлении точки задней оконечности транспортного средства не учитываются.

В любом случае аэродинамические устройства, соответствующие положениям приложения 8, при определении наиболее удаленной в заднем направлении точки задней оконечности транспортного средства не учитываются.

Перед воздействием испытательных нагрузок максимально допустимое расстояние по горизонтали для одинарной, сегментированной или наклонной поперечины ЗПЗУ составляет 100 мм между наиболее удаленной в переднем направлении точкой задней части поперечины и наиболее удаленной в заднем направлении точкой задней части поперечины при измерении в продольной плоскости транспортного средства».

Пункт 25.3 изменить следующим образом:

«25.3 В случае транспортных средств категорий М, N₁, N₂ с максимальной массой не более 8 т, O₁ и O₂ ЗПЗУ располагается как можно ближе к задней части транспортного средства. Максимальное расстояние по горизонтали между задней частью устройства и наиболее удаленной в заднем направлении точкой задней оконечности транспортного средства, включая любую систему подъемной погрузочной платформы, не должно превышать 400 мм от наиболее удаленной в заднем направлении точки поперечины в ходе испытания при воздействии испытательных нагрузок.

В случае транспортных средств категории N₂ с максимальной массой более 8 т, N₃ и транспортных средств категорий O₃ и O₄, оснащенных подъемной погрузочной платформой либо предназначенных для использования в качестве прицепа-самосвала, применяются требования, указанные выше; однако для транспортных средств этих категорий расстояние по горизонтали до воздействия испытательных нагрузок не должно превышать 300 мм от наиболее удаленной в заднем направлении точки поперечины.

Для ЗПЗ транспортных средств категорий O₃ и O₄ без системы подъемной погрузочной платформы, не предназначенных для использования в качестве прицепа-самосвала, максимальное расстояние по горизонтали уменьшается в ходе испытания до 200 мм до воздействия испытательных нагрузок и 300 мм при их воздействии.

В любом случае такие неструктурные выступы, как задние огни, и такие элементы, выступающие менее чем на 50 мм в любом направлении, как резиновые бамперы, упругие упоры, петли и защелки, при определении наиболее удаленной в заднем направлении точки задней оконечности транспортного средства не учитывают.

В любом случае аэродинамические устройства, соответствующие положениям приложения 8, при определении наиболее удаленной в заднем направлении точки задней оконечности транспортного средства не учитывают.

Перед воздействием испытательных нагрузок максимально допустимое расстояние по горизонтали для одинарной, сегментированной или наклонной поперечины ЗПЗУ составляет 100 мм между наиболее удаленной в переднем направлении точкой задней части поперечины и наиболее удаленной в заднем направлении точкой задней части поперечины при измерении в продольной плоскости транспортного средства».

Включить новое приложение 8 следующего содержания:

«Приложение 8

Аэродинамические устройства

1. **Цель**

Целью настоящего испытания является проверка того, не сказывается ли аэродинамическое устройство – при наезде сзади на транспортное средство или автопоезд – негативным образом на эффективности задней противоподкатной защиты.
2. **Общие технические требования**
 - 2.1 На внешней поверхности аэродинамических устройств не должно иметься каких-либо выступающих наружу остrokонечных или режущих частей или выступов, которые по своей форме, размерам, направлению или жесткости могут увеличить опасность или тяжесть телесных повреждений, наносимых в результате прямого или скользящего удара о транспортное средство в случае столкновения с ним.
 - 2.2 На внешней поверхности транспортных средств не должно иметься каких-либо выступающих наружу частей, способных зацепить пешеходов, велосипедистов или мотоциклистов.
 - 2.3 Радиус закругления выступающих частей внешней поверхности аэродинамического устройства должен составлять не менее 2,5 мм. Те части внешней поверхности аэродинамического устройства, которые расположены таким образом, что в сложенном или убранном положении, а также в условиях эксплуатации они не вступают в соприкосновение со сферой диаметром 100 мм, могут иметь радиус закругления менее 2,5 мм. Данное требование не распространяется на части внешней поверхности, выступающие менее чем на 5 мм, однако с внешних углов таких частей должна быть снята фаска, за исключением случаев, когда такие части выступают менее чем на 1,5 мм.
 - 2.4 Выступающие части внешней поверхности, изготовленные из материала твердостью не более 60 единиц по Шору А, могут иметь радиус закругления менее 2,5 мм. Измерение твердости производят вместе с элементом, установленным на транспортном средстве. Если измерить твердость по Шору А не представляется возможным, то для получения соответствующей оценки используют сопоставимые измерения.
3. **Условия проведения испытания аэродинамических устройств**
 - 3.1 По просьбе изготовителя испытание может проводиться:
 - 3.1.1 либо на транспортном средстве того типа, для которого предназначается аэродинамическое устройство, и в данном случае должны соблюдаться условия испытания по пункту 4 ниже;
 - 3.1.2 либо на одном из элементов кузова транспортного средства того типа, для которого предназначается аэродинамическое устройство, причем данный элемент должен быть репрезентативным для рассматриваемого(ых) типа(ов) транспортных средств;
 - 3.1.3 либо на жестком барьере.
 - 3.2 В случаях, предусмотренных пунктами 3.1.2 и 3.1.3, детали, используемые для крепления аэродинамических устройств к

элементу кузова транспортного средства или жесткому барьеру, должны соответствовать тем деталям, которые применяются для установки аэродинамических устройств на транспортном средстве. К любому устройству прилагаются монтажные и эксплуатационные инструкции, содержащие достаточную для любого компетентного лица информацию относительно его правильной установки.

- 3.3 По просьбе изготовителя испытание, указанное в пункте 5, может заменяться расчетами.

Достоверность математической модели проверяют методом сопоставления с условиями фактических испытаний. С этой целью проводят физическое испытание для сопоставления результатов, полученных при использовании математической модели, с результатами физического испытания. Сопоставимость результатов этих испытаний подлежит подтверждению. Изготовитель готовит протокол подтверждения.

Любые изменения математической модели или программного обеспечения, в результате которых протокол подтверждения может стать недействительным, требуют проведения процесса повторного подтверждения.

4. Условия проведения испытания транспортных средств
- 4.1 Транспортное средство устанавливают на горизонтальной, ровной, твердой и гладкой поверхности.
- 4.2 Передние колеса находятся в положении для движения прямо.
- 4.3 Шины накачивают до давления, рекомендованного изготовителем транспортного средства.
- 4.4 Транспортное средство должно быть порожним.
- 4.5 При необходимости для достижения испытательных нагрузок, требуемых по пункту 5.1.2 ниже, транспортное средство может быть закреплено на месте; метод крепления указывается изготовителем транспортного средства.
- 4.6 Транспортные средства, оборудованные гидропневматической, гидравлической или пневматической подвеской либо устройством для автоматической установки в горизонтальном положении в зависимости от веса груза, испытывают с этой подвеской или этим устройством в обычных условиях эксплуатации, указанных изготовителем.
5. Порядок проведения испытания
- 5.1 Аэродинамическое устройство должно подвергаться определенной деформации под воздействием нагрузок, прилагаемых параллельно продольной оси транспортного средства. В альтернативном случае устройство – под действием нагрузки – может также складываться или убираться. Соответствие предъявляемым к испытанию требованиям проверяют с помощью надлежащих ударных устройств. Устройство, используемое для распределения испытательной нагрузки по вышеупомянутой плоской поверхности, присоединяют к силовому приводу с помощью шарнирного соединения. В случае геометрической несовместимости вместо устройства с плоской поверхностью рекомендуется использовать адаптер.
- 5.1.1 Нагрузку прилагают параллельно продольной оси транспортного средства через контактную поверхность высотой не более 250 мм и шириной 200 мм, причем радиус закругления вертикальных граней или краев адаптера должен составлять 5 ± 1 мм. Данная поверхность

или этот адаптер не должны жестко крепиться к аэродинамическому устройству и должны перемещаться во всех направлениях. При проведении испытания на транспортном средстве высота центра поверхности или адаптера определяется изготовителем в зоне между самым нижним краем аэродинамического устройства и точкой, расположенной на высоте не более 2,0 м от уровня грунта в конфигурации монтажа на транспортном средстве (см. рис. 1). Эту точку надлежит определять на транспортном средстве, нагруженном до его технически допустимой максимальной массы в груженом состоянии.

При проведении испытания на одном из элементов кузова транспортного средства или на жестком барьере высота центра поверхности или адаптера определяется изготовителем в зоне между самым нижним краем аэродинамического устройства и точкой, соответствующей высоте не более 2,0 м от уровня грунта в конфигурации монтажа на транспортном средстве, нагруженном до его технически допустимой максимальной массы в груженом состоянии (см. рис. 2).

Точное расположение центра поверхности или адаптера в зоне приложения нагрузок указывается изготовителем. В случаях, когда аэродинамическое устройство имеет различную жесткость в зоне приложения нагрузок (например, ввиду наличия армирующих элементов, использования различных материалов или разной толщины и т. д.), расположение центра контактной поверхности или адаптера подлежит определению в зоне с наибольшим сопротивлением внешним нагрузкам, действующим в продольном направлении транспортного средства.

Рис. 1

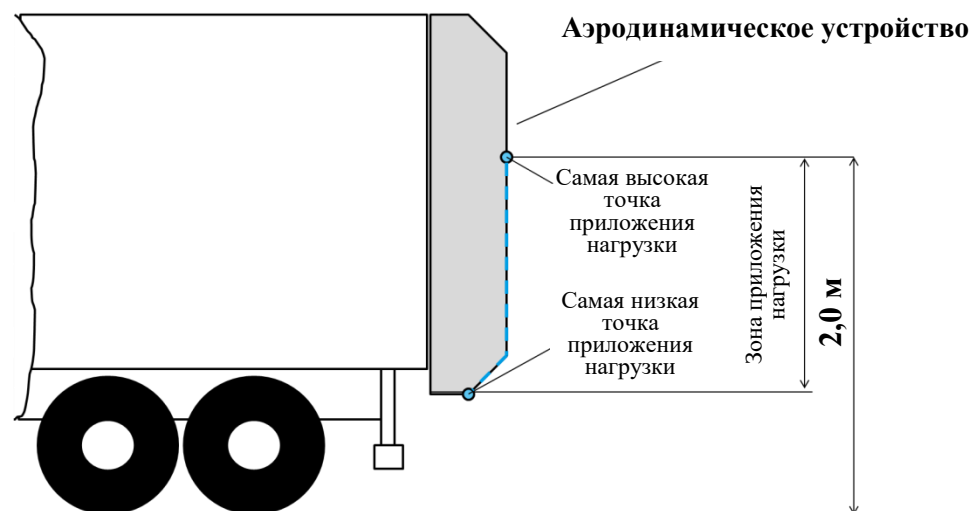
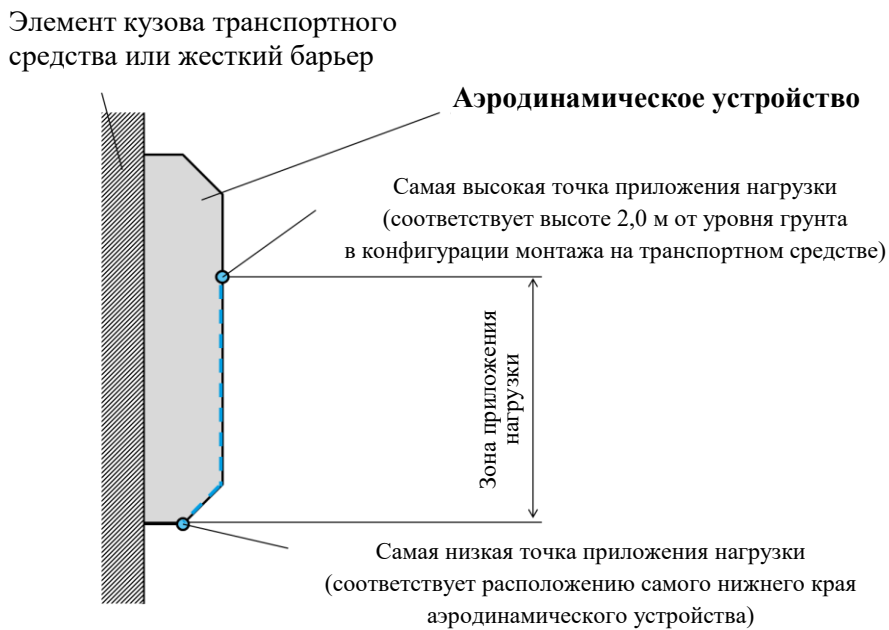
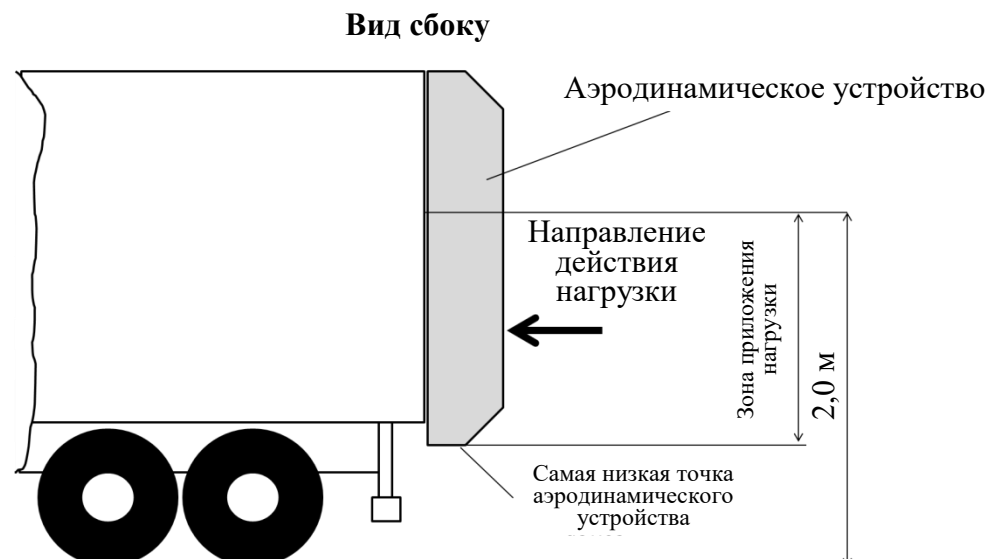


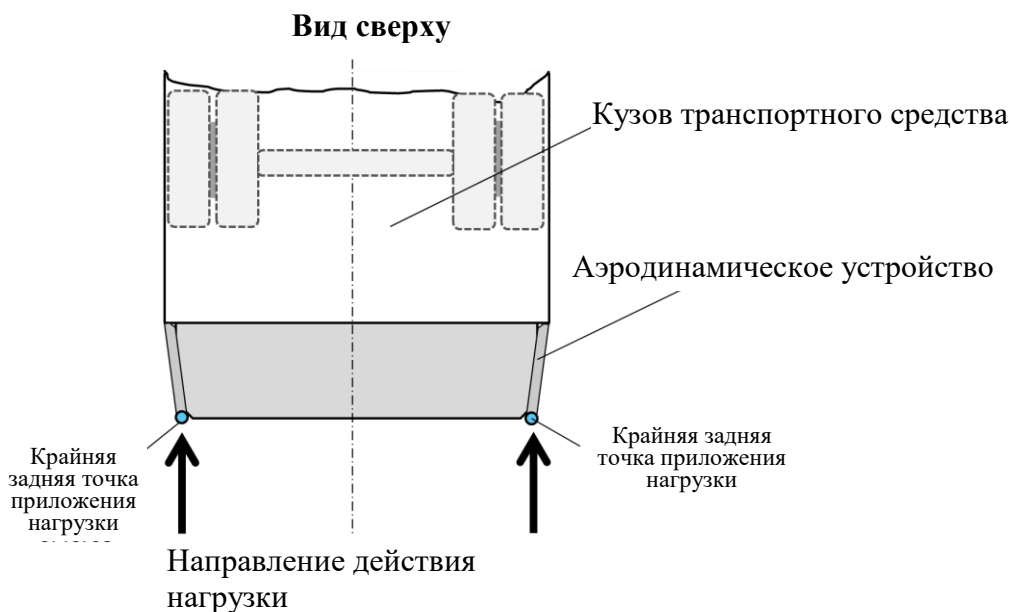
Рис. 2



- 5.1.2** Горизонтальная нагрузка, равная максимум $[4\ 000] \text{ Н} \pm 400 \text{ Н}$, прилагается последовательно в двух точках, расположенных симметрично относительно средней линии транспортного средства или центральной линии устройства на заднем внешнем крае аэродинамического устройства в полностью развернутом или неубранном положении (см. рис. 3). Порядок приложения нагрузок может быть указан изготовителем.

Рис. 3





6. Требования

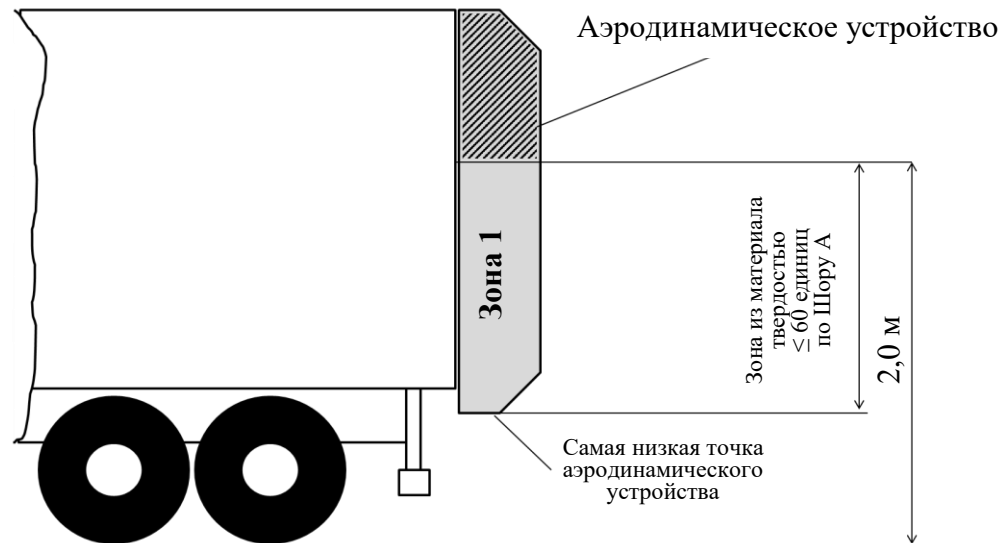
- 6.1** Аэродинамическое устройство устанавливают таким образом, чтобы в момент приложения испытательных нагрузок, указанных в пункте 5.1.2, это аэродинамическое устройство обеспечивало в точке приложения нагрузок упругую и/или пластическую деформацию, при которой его максимальная остаточная длина в продольном направлении транспортного средства составляет 200 мм.

Данное требование также считают выполненным, если под воздействием испытательных нагрузок, указанных в пункте 5.1.2, аэродинамическое устройство складывается или убирается таким образом, что в этом полностью сложенном или убранном положении его максимальная остаточная длина в продольном направлении транспортного средства составляет 200 мм.

- 6.2** Независимо от положений пунктов 5.1, 5.1.1, 5.1.2 и 6.1 к приложению нагрузок не прибегают, если в показанной на рис. 4 зоне 1 аэродинамическое устройство изготовлено из материала твердостью не более 60 единиц по Шору А. Эти положения не распространяются на элементы (фиксаторы, петли, приводы, кабели, огни и т. д.), служащие для крепления аэродинамического устройства к кузову транспортного средства либо установленные на аэродинамическом устройстве.

Измерение твердости производят вместе с аэродинамическим устройством, установленным на транспортном средстве. Если измерить твердость по Шору А не представляется возможным, то для получения соответствующей оценки используют сопоставимые измерения.

Рис. 4



7. Маркировка

7.1 На аэродинамическое устройство наносят четкую и нестираемую маркировку, включающую:

- a) серийный номер;
- b) название устройства;
- c) наименование изготовителя;
- d) маркировку "согласно Правилам № 58 ООН" и год/месяц подтверждения соответствия (например, 2018/01)».

В. Обоснование

1. В Директиве 96/53/ЕС Европейского совета изложены требования, касающиеся максимально допустимых габаритов при национальных и международных перевозках и максимально допустимого веса при международных перевозках. Как указано в пересмотренном варианте (Директива 2015/719/ЕС, опубликованная в мае 2015 года), благодаря техническим достижениям появилась возможность крепить к задней части транспортных средств убирающиеся или складные аэродинамические устройства. Настоятельная потребность улучшения аэродинамических характеристик автомобиля обусловлена необходимостью сокращения выбросов парниковых газов, особенно диоксида углерода (CO₂).

2. В таблицах 1 и 2 добавления 1 нынешнего проекта поправок к Регламенту (ЕС) № 1230/2012 о массах и габаритах механических транспортных средств и их прицепов приводится описание устройств и предметов оборудования, которые можно не учитывать при определении габаритных размеров. Как в нем установлено, складные устройства и предметы оборудования, предназначенные для уменьшения аэродинамического сопротивления, при определении максимальной длины транспортного средства не принимаются во внимание, а ширина транспортного средства не должна превышать 2 600 мм.

3. Тем не менее, транспортное средство, оснащенное такими аэродинамическими устройствами, должно отвечать дополнительным требованиям, предъявляемым на основании правил ООН. В данном случае речь идет о Правилах № 58 ООН, содержащих геометрические требования в отношении установки заднего

противоподкатного защитного устройства с учетом наиболее выступающего назад положения кузова транспортного средства. В нынешней серии поправок к Правилам № 58 ООН определение аэродинамических устройств не дается, а они могут повлиять на размещение заднего противоподкатного защитного устройства.

4. Целью настоящей предлагаемой поправки к Правилам № 58 ООН является уточнение порядка установки задних противоподкатных защитных устройств с учетом установки аэродинамических устройств.

5. Новым пунктом 3.1.5 вводится определение термина «аэродинамические устройства», исходя из общего понимания назначения таких устройств.

6. В пунктах 16.4 и 25.3 излагаются геометрические требования в отношении установки задних противоподкатных защитных устройств (ЗПЗУ), в том числе содержатся некоторые специальные положения и изъятия для определенных элементов длиной до 50 мм. Исходя из этого принципа, предлагается внести поправку, допускающую изъятие аэродинамических устройств из сферы охвата требований, предъявляемых при определении геометрического размещения ЗПЗУ. Вместе с тем это исключение подразумевает некоторые новые требования к самому аэродинамическому устройству, которые изложены в новом приложении 8.

7. Фигурирующие в приложении 8 положения основаны на том предположении, что установленное в задней части транспортного средства аэродинамическое устройство не должно являться причиной телесных повреждений водителей и пассажиров других транспортных средств при наезде сзади. Основная идея состоит в том, чтобы в момент удара аэродинамическое устройство подвергалось определенной деформации либо убиралось/складывалось, не сказываясь при этом негативно на функциональности ЗПЗУ. Предлагается использовать порядок проведения испытания/испытательное оборудование, аналогичные описанным в приложении 5 к поправкам серии 03 к Правилам № 58 ООН. Предлагаемые значения нагрузки и требуемая величина деформации гарантируют, что аэродинамическое устройство не будет представлять опасности для водителя и пассажиров в результате проникновения в салон транспортного средства. Предлагаемому испытанию требуется подвергать все элементы аэродинамического устройства, расположенные на высоте до 2,0 м от уровня грунта. Несмотря на эти положения, изготовители могут по своему усмотрению использовать в конструкции аэродинамического устройства материалы максимальной твердостью до 60 единиц по Шору А. Это же относится и к твердости других эластомеров, обеспечивая достаточный уровень безопасности при наезде сзади. Склероскоп Шора представляет собой прибор для измерения твердости материалов, обычно полимеров, эластомеров и каучуков. Чем выше показатели по шкале прибора – тем больше сопротивление вдавливанию и, следовательно, тем тверже материал; чем они ниже – тем меньше сопротивление вдавливанию и тем мягче материал.

| <i>Дюрометрические параметры различных распространенных материалов</i> | | |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------|
| <i>Материал</i> | <i>Дюрометрия</i> | <i>Шкала</i> |
| Велосипедное гелевое сиденье | 15–30 | ОО |
| Жевательная резинка | 20 | ОО |
| Сорботан | 30–70 | ОО |
| Эластичная лента | 25 | А |
| Уплотнитель двери | 55 | А |
| Протектор автомобильной шины | 70 | А |
| Мягкие колеса роликовых коньков и скейтборда | 78 | А |
| Уплотнительное кольцо | 70–90 | А |
| Твердые колеса роликовых коньков и скейтборда | 98 | А |
| Эбонитовый уплотнитель | 100 | А |

(Источник: https://en.wikipedia.org/wiki/Shore_durometer)

8. Положения пункта 6.1 приложения 8 сформулированы с учетом необходимости обеспечить достаточную деформацию аэродинамического устройства или его складывание под воздействием нагрузки. Принимая во внимание геометрию задней части грузовика/прицепа и геометрию различных легковых автомобилей (см. ниже), непременно нужно определить запас остаточного пространства для деформированных аэродинамических устройств, гарантирующий определенный уровень безопасности водителей и пассажиров при наезде сзади. Предлагаемые значения имеют отношение к обсуждениям, касающимся пересмотра Директивы 96/53/ЕС, с тем чтобы разрешить использование на большегрузных транспортных средствах «откидных задних бортов». Следует помнить и о просьбе железнодорожных операторов, чтобы аэродинамические устройства перевозимых на платформах (в интермодальном сообщении) прицепов имели в сложенном положении максимальную длину в продольном направлении транспортного средства, составляющую 200 мм. Поэтому пункт 3с статьи 8b Директивы 2015/719/ЕС гласит: «Указанные в пункте 1 аэродинамические устройства должны отвечать следующим условиям эксплуатации: их использование должно быть совместимо с осуществлением интермодальных транспортных операций; в частности, в убранном/сложенном положении они не должны превышать максимально разрешенной длину более чем на 20 см».

9. Положения пункта 5.1.2 приложения 8 сформулированы с учетом, с одной стороны, необходимости обеспечить достаточную стабильность аэродинамических устройств (например, устойчивость к аэродинамическому воздействию во время движения, а также при манипулировании, когда транспортное средство находится в неподвижном состоянии) и, с другой стороны, гарантировать определенный уровень нагрузки, приложение которой требуется для того, чтобы аэродинамическое устройство подвергалось деформации/складывалось/убиралось. Выбор нагрузки в 4 000 Н основан на том предположении, что при наезде сзади легковой автомобиль вступает сперва в соприкосновение с задним противоположным защитным устройством (ЗПЗУ), а элементы аэродинамических устройств при ударе контактируют с другими частями кузова транспортного средства лишь частично (см. значения габаритной длины транспортного средства от переднего края до центра переднего колеса).

10. Наряду с этим проектом поправок к европейскому Регламенту «О массах и габаритах» предусматривается, что аэродинамические устройства должны выдерживать усилия, эквивалентные 2 000 Н, во всех направлениях. Включение аналогичных положений было запрошено железнодорожными операторами и Железнодорожным агентством Европейского союза в ходе проводившихся Европейской комиссией публичных консультаций. Это порождает непростую ситуацию, когда аэродинамические устройства должны выдерживать внешние нагрузки до 2 000 Н (что продиктовано требованиями безопасности при перевозке по железной дороге), но при этом деформироваться при наезде сзади. В контексте поправок к Правилам № 58 ООН основной акцент в рамках настоящего предложения делается на оценке уровня безопасности с учетом функциональности задних противоположных защитных устройств; в нем не идет речь о каких-либо положениях, связанных с безопасной эксплуатацией при железнодорожных перевозках.

Примеры: габариты грузовика/прицепа в сравнении с легковыми автомобилями

