



Европейская экономическая комиссия

Комитет по внутреннему транспорту

Всемирный форум для согласования правил в области транспортных средств

Сто пятьдесят вторая сессия

Женева, 9–12 ноября 2010 года

Пункт 4.11.2 предварительной повестки дня

Соглашение 1958 года – Рассмотрение проектов правил

Предложение по правилам, касающимся безопасности пешеходов

Представлено Рабочей группой по пассивной безопасности*

Воспроизведенный ниже текст был принят Рабочей группой по пассивной безопасности (GRSP) на ее сорок седьмой сессии. В его основу положен документ ECE/TRANS/WP.29/GRSP/2009/17 с поправками, указанными в приложении VIII к докладу (ECE/TRANS/WP.29/GRSP/47, пункт 43). Этот текст передается на рассмотрение Всемирному форуму для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Административному комитету (AC.1).

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2006–2010 годы (ECE/TRANS/166/Add.1, подпрограмма 02.4) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.

**Единообразные предписания, касающиеся
официального утверждения механических
транспортных средств в отношении их
характеристик, влияющих на безопасность пешеходов**

Содержание

	<i>Стр.</i>
1. Область применения	3
2. Определения	3
3. Заявка на официальное утверждение	13
4. Официальное утверждение	14
5. Технические требования	15
6. Изменение типа транспортного средства и распространение официального утверждения	17
7. Соответствие производства	17
8. Санкции, налагаемые за несоответствие производства	17
9. Окончательное прекращение производства	18
10. Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и административных органов	18

Приложения

1. Часть 1. Образец информационного документа	19
Часть 2. Сообщение, касающееся официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении, отмены официального утверждения или окончательного прекращения производства типа транспортного средства в отношении характеристик, влияющих на безопасность пешеходов, на основании Правил №	21
2. Схема знака официального утверждения	23
3. Общие условия проведения испытаний	24
4. Технические требования, касающиеся испытательного ударного элемента	25
5. Методы проведения испытаний	32
6. Сертификация ударных элементов	40

1. Область применения

Настоящие Правила применяются к механическим транспортным средствам категории M₁ и N₁¹.

Вместе с тем транспортные средства категории N₁, у которых "точка R", указывающая на местонахождение водителя, расположена либо перед передней осью, либо в продольном направлении позади поперечной центральной линии передней оси на расстоянии максимум 1 100 мм, не подпадают под действия предписаний настоящих Правил.

Настоящие Правила не применяются к транспортным средствам категории M₁, имеющим максимальную массу свыше 2 500 кг и созданным на базе транспортных средств категории N₁, у которых "точка R", указывающая на местонахождение водителя, расположена либо перед передней осью, либо в продольном направлении позади поперечной центральной линии передней оси на расстоянии максимум 1 100 мм; в отношении транспортных средств этих категорий Договаривающиеся стороны могут продолжать применять с этой целью предписания, которые уже действуют на момент их присоединения к настоящим Правилам.

2. Определения

В ходе осуществления измерений, описанных в настоящей части, транспортное средство устанавливается в положение, соответствующее нормальному положению для движения.

Если транспортное средство оборудовано эмблемой, фигуркой или иным элементом, которое отклоняется назад или убирается под воздействием прилагаемой нагрузки не более 100 Н, то эта нагрузка прилагается до и/или во время осуществления этих измерений.

Любой компонент транспортного средства, который может менять форму или положение, помимо компонентов подвески или активных устройств защиты пешеходов, должен устанавливаться в убранное положение.

Для целей настоящих Правил:

- 2.1 "Зона испытания с использованием модели головы взрослого" – это зона на внешних поверхностях передней конструкции. Эта зона ограничена спереди дугой охвата (WAD) длиной 1 700 мм, а сзади – задней контрольной линией в случае использования модели головы взрослого и с каждой стороны – боковой контрольной линией.
- 2.2 "Стойки" означают передние и задние стойки крыши, идущие от кузова до крыши транспортного средства.

¹ В соответствии с определениями, содержащимися в приложении 7 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3) (документ TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2 с последними поправками, содержащимися в Amend.4.

- 2.3 "Официальное утверждение типа транспортного средства" означает полную процедуру, посредством которой Договаривающаяся сторона Соглашения удостоверяет, что данный тип транспортного средства отвечает техническим требованиям настоящих Правил.
- 2.4 "Передний край капота" означает край передней верхней внешней конструкции транспортного средства, включая капот и крылья, верхние и боковые элементы вокруг фар и любые другие приспособления. Контрольная линия, идентифицирующая положение переднего края капота, определяется ее высотой над исходной плоскостью грунта и расстоянием, отделяющим ее по горизонтали от бампера (переднего края бампера).
- 2.5 "Высота переднего края капота" означает в любой точке на переднем крае капота вертикальное расстояние между контрольной плоскостью грунта и контрольной линией переднего края капота в этой точке.
- 2.6 "Контрольная линия переднего края капота" означает геометрическое место точек контакта между прямой гранью длиной 1 000 мм и передней поверхностью капота, когда прямая грань, параллельная вертикальной продольной плоскости автомобиля и образующая с вертикалью угол 50° в заднем направлении транспортного средства с нижним концом на высоте 600 мм над уровнем грунта, проходит в поперечном направлении и касается переднего края капота (см. рис. 1).

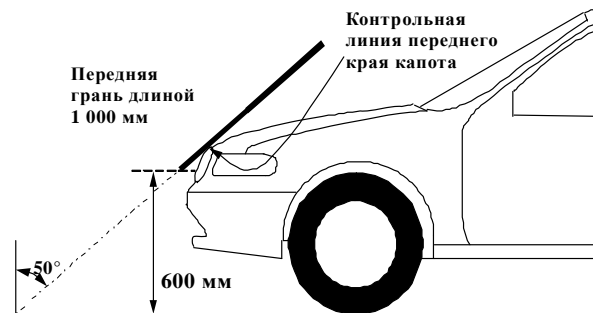
В случае транспортных средств, у которых верх капота наклонен под углом 50° таким образом, что указанная прямая грань касается капота по всей длине или не в одной, а в нескольких точках, контрольная линия определяется с помощью указанной прямой грани, образующей с вертикалью угол 40° в заднем направлении.

В случае транспортных средств такой конфигурации, что нижний конец прямой грани сразу касается транспортного средства, это место контакта принимается за контрольную линию переднего края капота в данном боковом положении.

В случае транспортных средств такой конфигурации, что верхний конец прямой грани сразу касается транспортного средства, в качестве контрольной линии переднего края капота в данном боковом положении принимается геометрический след дуги охвата длиной 1 000 мм.

Верхний край бампера также рассматривается в качестве переднего края капота, если в ходе этой процедуры он соприкасается с прямой гранью.

Рисунок 1
Контрольная линия переднего края капота



2.7 "Задняя контрольная линия капота" означает геометрическое место наиболее удаленных в заднем направлении точек контакта между шаром диаметром 165 мм и передней конструкцией транспортного средства, когда этот шар проходит в поперечном направлении по фронтальной части транспортного средства, оставаясь в постоянном контакте с ветровым стеклом (см. рис. 2). В ходе этой операции стеклоочистители и рычаги стеклоочистителей снимаются.

В тех случаях, когда задняя контрольная линия капота и боковая контрольная линия не пересекаются, заднюю контрольную линию капота следует продлить и/или изменить с помощью полукруглого шаблона радиусом 100 мм. Этот шаблон должен быть изготовлен из тонкого гибкого листового материала, который легко изгибается в какой-либо одной точке изгиба в любом направлении. Желательно, чтобы этот шаблон был устойчив к двойному или сложному изгибу в тех случаях, когда это может привести к образованию складок. В качестве материала рекомендуется использовать тонкий пластиковый лист со слоем пенопласта, с тем чтобы шаблон мог "пристать" к поверхности транспортного средства.

Когда шаблон расположен на плоской поверхности, на него следует нанести четыре точки "А"–"D", как показано на рис. 3.

Шаблон следует поместить на транспортном средстве таким образом, чтобы углы "А" и "В" совпадали с боковой контрольной линией. Следя за тем, чтобы эти два угла все время совпадали с контрольной боковой линией, шаблон следует постепенно передвигать назад до тех пор, пока дуга шаблона в первый раз не соприкоснется с задней контрольной линией капота. В течение всей этой операции шаблон должен быть изогнут таким образом, чтобы он как можно точнее описывал внешний контур верхней стороны капота транспортного средства без образования складок или морщин. Если контакт между шаблоном и задней контрольной линией капота происходит по касательной и точка касания лежит вне дуги, описанной точками "С" и "D", то заднюю контрольную линию капота следует продлить и/или изменить таким образом, чтобы она соответствовала по круговой дуге шаблона до касания с боковой контрольной линией капота, как показано на рис. 4.

Если шаблон не может касаться одновременно боковой контрольной линии капота в точках "А" и "В" и под углом к задней кон-

трольной линии капота или если точка, в которой задняя контрольная линия капота соприкасается с шаблоном, лежит в пределах дуги, описанной точками "С" и "D", то в этом случае необходимо использовать дополнительные шаблоны, радиусы которых постепенно увеличиваются на 20 мм до тех пор, пока не будут соблюдены все упомянутые выше критерии.

Рисунок 2

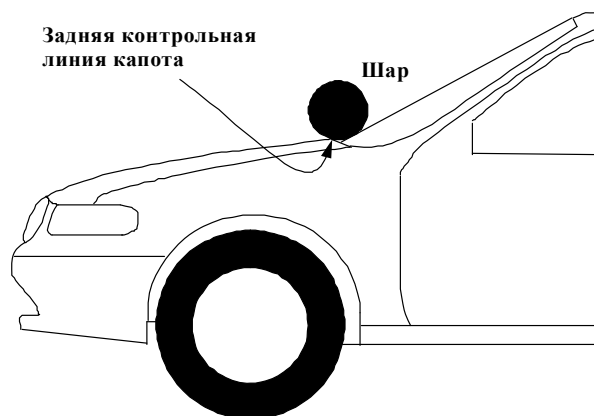
Задняя контрольная линия капота

Рисунок 3

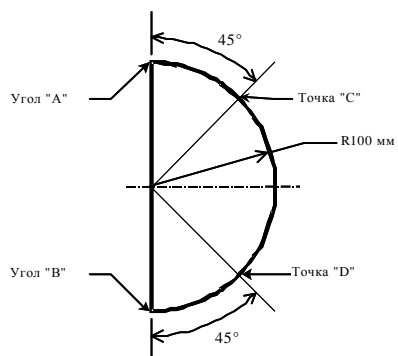
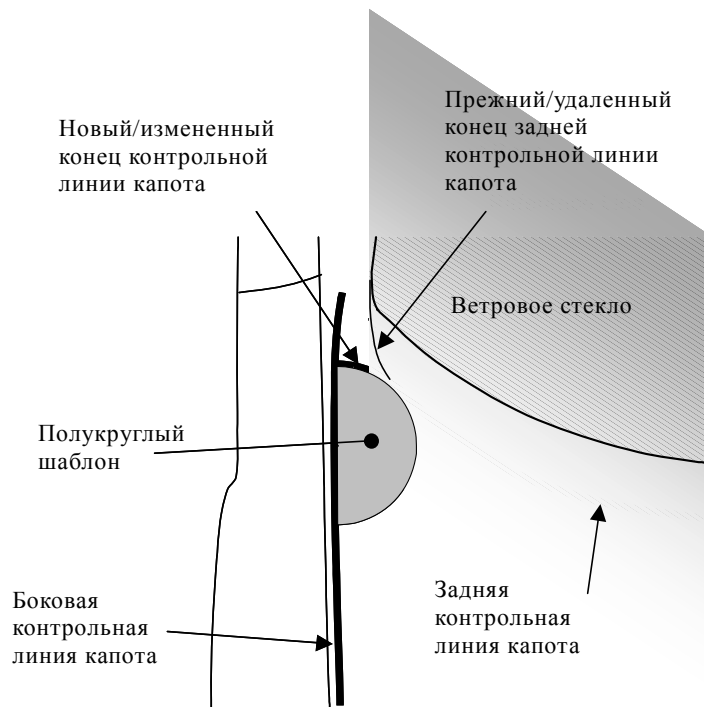
Шаблон

Рисунок 4

Определение точки пересечения задней и боковой контрольных линий капота



2.8 "Верх капота" – это зона, которая ограничена следующими линиями а), b) и с):

- а) контрольная линия переднего края капота,
- б) задняя контрольная линия капота,
- с) боковые контрольные линии.

2.9 "Бампер" означает передний нижний внешний конструктивный элемент транспортного средства. Он включает все конструктивные элементы, которые предназначены для обеспечения защиты транспортного средства в момент лобового столкновения на низкой скорости, а также любые крепления этого конструктивного элемента. Контрольные пределы бампера по высоте и бокам определяются углами и контрольными линиями бампера.

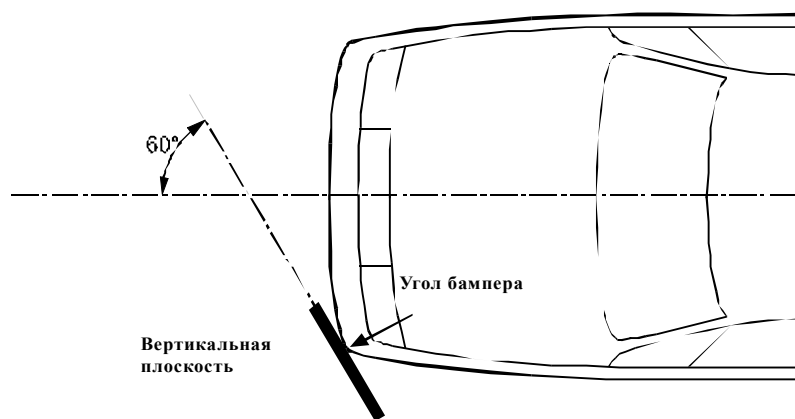
2.10 "Вынос бампера" означает в случае любого продольного сечения транспортного средства горизонтальное расстояние в продольной плоскости транспортного средства между верхней контрольной линией бампера и контрольной линией переднего края капота.

2.11 "Зона испытания бампера" означает фронтальную поверхность бампера, ограниченную двумя продольными вертикальными плоскостями, пересекающими углы бампера и отнесенными параллельно на 66 мм внутрь от углов бампера.

2.12 "Центр колена" ударного элемента в виде нижней части ноги – это точка, в которой происходит фактический изгиб колена.

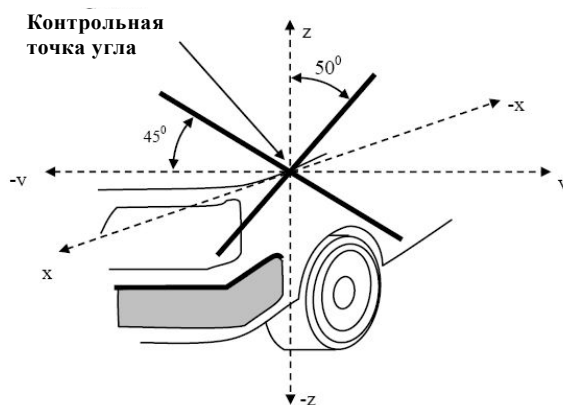
- 2.13 "Зона испытания с использованием модели головы ребенка" – это зона на внешних поверхностях передней конструкции. Эта зона ограничена спереди, в случае модели головы ребенка, передней контрольной линией и сзади – линией WAD1700 и боковыми контрольными линиями.
- 2.14 "Угол бампера" означает точку контакта транспортного средства с вертикальной плоскостью, которая образует угол 60° с вертикальной продольной плоскостью автомобиля и касается внешней поверхности бампера (см. рис. 5).

Рисунок 5
Угол бампера



- 2.15 "Контрольная точка угла" означает точку пересечения контрольной линии переднего края капота и боковой контрольной линии капота (см. рис. 6).

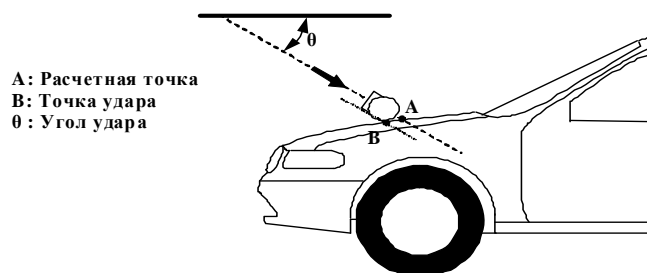
Рисунок 6
Определение контрольной точки угла; точка пересечения контрольной линии переднего края капота и боковой контрольной линии капота



- 2.16 "Масса водителя" означает номинальную массу водителя, которая составляет 75 кг (подразделяемую на 68 кг массы лица, занимающего сиденье, и 7 кг массы багажа в соответствии со стандартом ISO 2416–1992).

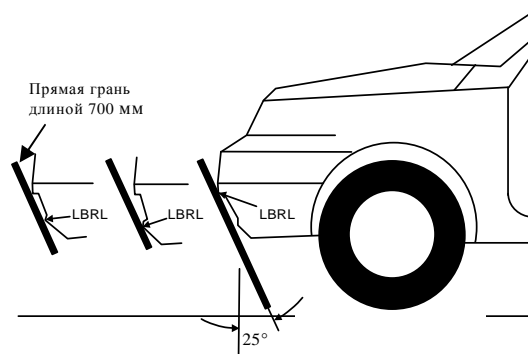
- 2.17 "Бедра" ударного элемента модели нижней части ноги означает все компоненты или части компонентов (включая элементы, имитирующие мягкие ткани, покрытие в виде кожи, амортизирующий материал, приборы и кронштейны, блоки и т.п., прикрепляемые к ударному элементу в целях его катапультирования) выше уровня центра колена.
- 2.18 "Передняя контрольная линия для модели головы ребенка" означает геометрический след, описанный на передней поверхности конструкции автомобиля с использованием линии WAD1000. В случае транспортных средств, у которых длина дуги охвата до контрольной линии переднего края капота составляет больше 1 000 мм в любой точке, в качестве передней контрольной линии для модели головы ребенка в данной точке используется контрольная линия переднего края капота.
- 2.19 "Конструкция передней части" означает все внешние конструктивные элементы транспортного средства, за исключением ветрового стекла, облицовки ветрового стекла, стоек и конструктивных элементов, расположенных сзади них. В этой связи она включает (но не ограничивается ими) бампер, капот, крылья, крышку, оси дворников и нижнюю часть рамы ветрового стекла.
- 2.20 "Контрольная плоскость грунта" означает горизонтальную плоскость, реальную или воображаемую, которая проходит через самые нижние точки контакта всех шин транспортного средства, находящегося в нормальном положении для движения. Если транспортное средство стоит на грунте, то тогда уровень грунта и исходная плоскость грунта тождественны между собой. Если транспортное средство поднято над грунтом таким образом, чтобы обеспечить дополнительный просвет под бампером, то в этом случае контрольная плоскость грунта находится выше уровня грунта.
- 2.21 "Критерий травмирования головы (НІС)" означает расчетный результат регистрации показаний акселерометра во времени по следующей формуле:
- $$\text{НІС} = \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} a \, dt \right]^{2.5} (t_2 - t_1)$$
- где:
- а – результирующее ускорение, измеренное в единицах ускорения свободного падения "g" ($1 \text{ g} = 9,81 \text{ м/с}^2$);
 - t_1 и t_2 – два момента времени (выраженные в секундах) в ходе удара, определяющие интервал между началом и концом периода регистрации данных, в течение которого НІС достигает максимального значения ($t_2 - t_1 \leq 15 \text{ мс}$).
- 2.22 "Точка удара" означает точку на транспортном средстве, где происходит первоначальный контакт испытательного ударного элемента. Близость этой точки к расчетной точке зависит как от угла, под которым происходит движение испытательного ударного элемента, так и от контура поверхности транспортного средства (см. пункт В на рис. 7).

Рисунок 7
Точка удара и расчетная точка



- 2.23 "Высота нижней части бампера" означает вертикальное расстояние между контрольной плоскостью грунта и контрольной линией нижней части бампера на транспортном средстве, установленном в нормальное положение для движения.
- 2.24 "Контрольная линия нижней части бампера" означает нижний предел расположения существенных точек контакта пешехода с бампером. Она определяется в качестве геометрического места наиболее низко расположенных точек контакта между прямой гранью длиной 700 мм и бампером, когда прямая грань, параллельная вертикальной продольной плоскости автомобиля и наклоненная вперед на 25° по отношению к вертикали, проводится поперек передней части автомобиля таким образом, чтобы она касалась грунта и поверхности бампера (см. рис. 8).

Рисунок 8
Контрольная линия нижней части бампера (LBRL)



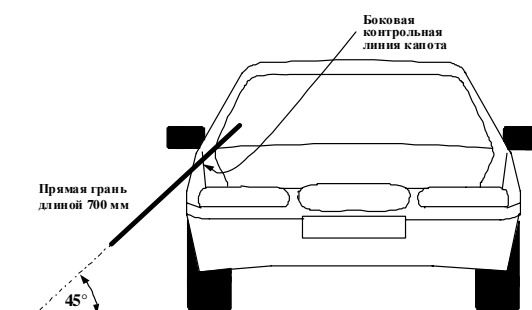
- 2.25 "Масса в снаряженном состоянии" означает номинальную массу транспортного средства, определяемую на основе суммы массы транспортного средства без нагрузки и массы водителя.
- 2.26 "Нормальное положение для движения" означает транспортное средство, установленное на ровной горизонтальной поверхности, масса которого соответствует массе в снаряженном состоянии с шинами, накаченными до давления, рекомендованного изготовителем, и передними колесами, установленными в направлении движения вперед и с массой, имитирующей пассажира, размещенной на пассажирском сиденье. Передние сиденья устанавливаются в номинальное среднее положение регулировки. Подвеска устанавливается

ливается в нормальные условия движения, указанные изготовителем для скорости 40 км/ч.

- 2.27 "*Масса пассажира*" означает номинальную массу пассажира, которая составляет 68 кг, плюс дополнительно 7 кг массы багажа, размещенной в багажном отделении (багажных отделениях) в соответствии со стандартом ISO 2416–1992.
- 2.28 "*Боковая контрольная линия*" означает геометрическое место наиболее высоко расположенных точек контакта между прямой гранью длиной 700 мм и сторонами транспортного средства, когда прямая грань, параллельная поперечной вертикальной плоскости транспортного средства и наклоненная внутрь под углом в 45°, проводится вниз, оставаясь в контакте с боковыми сторонами конструкции передней части (см. рис. 9).

Рисунок 9

Боковая контрольная линия

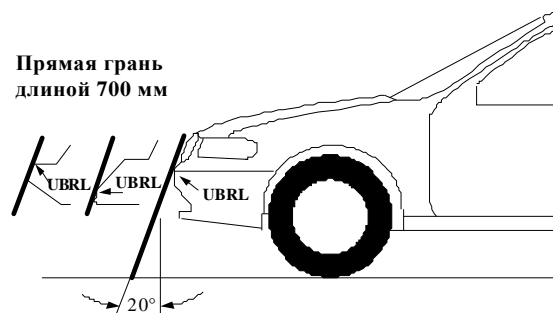


- 2.29 "*Заданная точка*" означает точку пересечения проекции продольной оси модели головы с передней поверхностью транспортного средства (см. пункт А на рис. 7).
- 2.30 "*Треть переднего края капота*" означает геометрический след между контрольными точками угла, измеряемый при помощи гибкой ленты по внешнему контуру переднего края, разделенного на три равные части.
- 2.31 "*Треть верха капота*" означает геометрический след зоны между боковыми контрольными линиями капота, измеряемый при помощи гибкой ленты по внешнему контуру верха капота на любой поперечной секции, разделенной на три равные части.
- 2.32 "*Треть бампера*" означает геометрический след между углами бампера, измеряемый при помощи гибкой ленты по внешнему контуру бампера, разделенного на три равные части.
- 2.33 "*Голень*" ударного элемента нижней части ноги определяется в качестве всех компонентов или частей компонентов (включая элементы, имитирующие мягкие ткани, покрытие в виде кожи, приборы и кронштейны, блоки и т.д., прикрепляемые к ударному элементу в целях его катапультирования) ниже уровня центра колена. Следует иметь в виду, что определение голени включает допуск на массу и т.д. ступни.

- 2.34 "Масса транспортного средства без нагрузки" означает номинальную массу укомплектованного транспортного средства, определяемую на основе следующих аспектов:
- 2.34.1 массы транспортного средства с учетом кузова и всего оборудования, устанавливаемого в заводских условиях, электрического и вспомогательного оборудования, необходимого для нормального функционирования транспортного средства, включая жидкости, инструменты, огнетушитель, стандартные запасные части, колодки для колес и запасное колесо, если оно предусмотрено;
- 2.34.2 топливного бака, который должен быть заполнен по меньшей мере на 90% от номинальной емкости, и других систем хранения жидкостей (за исключением систем для использованной воды), которые заполняются на 100% от емкости, указанной изготовителем.
- 2.35 "Контрольная линия верхней части бампера" означает линию, определяющую верхний предел существенных точек контакта пешехода с бампером. Она определяется в качестве геометрического места самых верхних точек контакта между прямой гранью длиной 700 мм и бампером, когда эта прямая грань, параллельная вертикальной продольной плоскости и наклоненная назад под углом 20° к вертикали, пересекает переднюю часть транспортного средства, сохраняя контакт с землей и поверхностью бампера (см. рис. 10).
- При необходимости эта прямая грань может быть укорочена во избежание любого контакта с конструкциями, находящимися над бампером.

Рисунок 10

Контрольная линия верхней части бампера (UBRL)



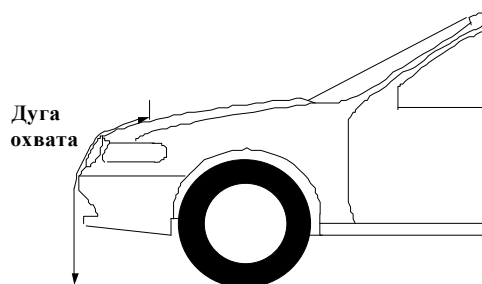
- 2.36 "Тип транспортного средства с точки зрения требований о защите пешеходов" означает категорию транспортных средств, которые в передней части конструкции до передних стоек не различаются по таким важным аспектам, как:
- конструкция,
 - основные габариты,
 - материалы, использованные для изготовления внешних поверхностей транспортного средства,
 - схема расположения компонентов (внешних или внутренних),

в той степени, в какой они могут рассматриваться в качестве негативно влияющих на результаты испытаний на удар, предписанных в настоящих Правилах.

- 2.37 "Транспортные средства категории M_1 , созданные на базе N_1 ", означают те транспортные средства категории M_1 , которые имеют такую же общую конструкцию и форму конструкции до передних стоек, как и транспортные средства прежней категории N_1 .
- 2.38 "Транспортные средства категории N_1 , созданные на базе категории M_1 ", означают те транспортные средства категории N_1 , которые имеют такую же общую конструкцию и форму конструкции до передних стоек, как и транспортные средства прежней категории M_1 .
- 2.39 "Ветровое стекло" означает фронтальное остекление транспортного средства, расположенное между передними стойками.
- 2.40 "Дуга охвата (WAD)" означает геометрический след, описанный по внешней поверхности передней части конструкции транспортного средства при помощи одного конца гибкой ленты, когда она удерживается в вертикальной продольной плоскости транспортного средства и пересекает переднюю часть конструкции. В течение всей этой операции лента удерживается внатяжку таким образом, чтобы один ее конец находился на уровне контрольной плоскости грунта, вниз по вертикали от передней поверхности бампера, а другой конец – в постоянном контакте с передней частью конструкции (см. рис. 11). Транспортное средство устанавливается в нормальном положении для движения.

Эта процедура осуществляется с использованием альтернативных лент соответствующей длины для описывания дуги охвата длиной 1 000 мм (WAD1000), 1 700 мм (WAD1700) и 2 100 мм (WAD2100).

Рисунок 11
Измерение дуги охвата



3. Заявка на официальное утверждение

- 3.1 Заявка на официальное утверждение типа транспортного средства в отношении требований о защите пешеходов подается изготовителем транспортного средства или его надлежащим образом уполномоченным представителем.
- 3.2 К ней прилагаются упомянутые ниже документы в трех экземплярах с указанием следующих подробностей:

- 3.2.1 Изготовитель представляет органу, выдающему официальное утверждение, информационный документ, составляемый в соответствии с образцом, приведенным в части 1 приложения 1 и включающий описание типа транспортного средства в отношении элементов, упомянутых в пункте 2.37, вместе с чертежами в соответствующем масштабе. Должны быть указаны цифры и/или знаки, обозначающие тип транспортного средства.
- 3.3 Технической службе, проводящей испытания для официального утверждения, предоставляется транспортное средство, являющееся репрезентативным для типа транспортного средства, подлежащего официальному утверждению.

4. Официальное утверждение

- 4.1 Если тип транспортного средства, представленный для официального утверждения на основании настоящих Правил, соответствует предписаниям пункта 5 ниже, то в отношении данного транспортного средства предоставляется официальное утверждение.
- 4.2 Каждому официально утвержденному типу присваивается номер официального утверждения, первые две цифры которого (в настоящее время 00, что соответствует Правилам в их первоначальном виде) указывают серию поправок, включающих самые последние основные технические изменения, внесенные в Правила к моменту предоставления официального утверждения. Одна и та же Договаривающаяся сторона не может присвоить этот номер другому типу транспортного средства.
- 4.3 Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, уведомляются об официальном утверждении, отказе в официальном утверждении или об отмене официального утверждения на основании настоящих Правил посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в части 2 приложения 1, и фотографий и/или планов, представленных подателем заявки на официальное утверждение, в формате, не превышающем А4 (210 x 297 мм), или в кратном ему формате и в соответствующем масштабе.
- 4.4 На каждом транспортном средстве, соответствующем типу транспортного средства, официально утвержденному на основании настоящих Правил, в видимом и легко доступном месте, указанном в карточке официального утверждения, проставляется международный знак официального утверждения, соответствующий образцу, приведенному в приложении 2, и состоящий из:
- 4.4.1 круга с проставленной в нем буквой "E", за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение²;

² 1 – Германия, 2 – Франция, 3 – Италия, 4 – Нидерланды, 5 – Швеция, 6 – Бельгия, 7 – Венгрия, 8 – Чешская Республика, 9 – Испания, 10 – Сербия, 11 – Соединенное Королевство, 12 – Австрия, 13 – Люксембург, 14 – Швейцария, 15 (не присвоен), 16 – Норвегия, 17 – Финляндия, 18 – Дания, 19 – Румыния, 20 – Польша, 21 – Португалия, 22 – Российская Федерация, 23 – Греция, 24 – Ирландия, 25 – Хорватия,

- 4.4.2 номера настоящих Правил, за которым следуют буква "R", тире и номер официального утверждения, проставленных справа от круга, предписанного в пункте 4.4.1 выше.
- 4.5 Если транспортное средство соответствует типу транспортного средства, официально утвержденному на основании одних или нескольких других прилагаемых к Соглашению Правил в той же стране, которая предоставила официальное утверждение на основании настоящих Правил, то обозначение, предписанное в пункте 4.4.1, повторять не следует; в этом случае номера Правил и официального утверждения, а также дополнительные обозначения должны быть расположены в вертикальных колонках, помещаемых справа от обозначения, предписанного в пункте 4.4.1 выше.
- 4.6 Знак официального утверждения должен быть удобочитаемым и нестираемым.
- 4.7 Знак официального утверждения помещается рядом с табличкой, на которой приводятся характеристики транспортного средства, или на ней.

5. Технические требования

- 5.1 Испытание бампера с использованием модели ноги:

К транспортным средствам с высотой расположения нижней части бампера (в предусмотренном для испытания положении) менее 425 мм применяются требования пункта 5.1.1.

К транспортным средствам с высотой расположения нижней части бампера (в предусмотренном для испытания положении) больше или равной 425 мм и менее 500 мм применяются требования, по усмотрению изготовителя, либо пункта 5.1.1, либо пункта 5.1.2.

К транспортным средствам с высотой расположения нижней части бампера (в предусмотренном для испытания положении) больше или равной 500 мм применяются требования пункта 5.1.2.

26 – Словения, 27 – Словакия, 28 – Беларусь, 29 – Эстония, 30 (не присвоен), 31 – Босния и Герцеговина, 32 – Латвия, 33 (не присвоен), 34 – Болгария, 35 (не присвоен), 36 – Литва, 37 – Турция, 38 (не присвоен), 39 – Азербайджан, 40 – бывшая югославская Республика Македония, 41 (не присвоен), 42 – Европейское сообщество (официальные утверждения предоставляются его государствами-членами с использованием их соответствующего обозначения ЕЭК), 43 – Япония, 44 (не присвоен), 45 – Австралия, 46 – Украина, 47 – Южная Африка, 48 – Новая Зеландия, 49 – Кипр, 50 – Мальта, 51 – Республика Корея, 52 – Малайзия, 53 – Таиланд, 54 и 55 (не присвоены), 56 – Черногория, 57 (не присвоен) и 58 – Тунис. Последующие порядковые номера присваиваются другим странам в хронологическом порядке ратификации ими Соглашения о единообразных технических предписаниях для колесных транспортных средств, предметов оборудования и частей, которые могут быть установлены и/или использованы на колесных транспортных средствах, и об условиях взаимного признания официальных утверждений, выдаваемых на основе этих предписаний, или в порядке их присоединения к этому Соглашению, и присвоенные им таким образом номера сообщаются Генеральным секретарем Организации Объединенных Наций Договаривающимся сторонам Соглашения.

- 5.1.1 Испытание бампера с использованием модели нижней части ноги:
При проведении испытания в соответствии с пунктом 1 приложения 5 (испытание бампера с помощью модели нижней части ноги) максимальный динамический угол изгиба колена не должен превышать 19°, максимальный динамический сдвиг колена не должен превышать 6,0 мм, и ускорение, измеренное на верхнем конце голени, не должно превышать 170 g. Кроме того, изготовитель может указать значение испытательной ширины бампера не более 264 мм в целом, если ускорение, измеренное на верхнем конце голени, не превышает 250g.
Ударный элемент в виде модели нижней части ноги сертифицируется в соответствии с пунктом 1 приложения 6.
- 5.1.2 Испытание бампера с использованием модели верхней части ноги:
При проведении испытания в соответствии с пунктом 2 приложения 5 (испытание бампера с использованием модели верхней части ноги) мгновенная сумма сил удара по отношению к времени не должна превышать 7,5 кН, а сгибающий момент, действующий на испытательный ударный элемент, не должен превышать 510 Нм.
Ударный элемент в виде модели верхней части ноги сертифицируется в соответствии с пунктом 2 приложения 6.
- 5.2 Испытания с использованием модели головы
- 5.2.1 Испытания с использованием моделей головы ребенка и взрослого:
При испытании в соответствии с пунктами 3, 4 и 5 приложения 5 зарегистрированная величина НИС не должна превышать 1 000 в пределах двух третьих совокупной зоны испытаний с использованием модели головы ребенка и модели головы взрослого. Величина НИС в остальных зонах не должна превышать 1 700 для обеих моделей головы.
В том случае, если предусмотрена только зона испытания с использованием модели головы ребенка, зарегистрированная величина НИС не должна превышать 1 000 в пределах двух третьих зоны испытания. В остальной зоне величина НИС не должна превышать 1 700.
- 5.2.2 Испытание на удар с использованием модели головы ребенка:
При испытании в соответствии с пунктами 3 и 4 приложения 5 зарегистрированная величина НИС не должна превышать 1 000 в пределах как минимум половины зоны испытания с использованием модели головы ребенка. Величина НИС в остальных зонах не должна превышать 1 700.
- 5.2.3 Ударные элементы в виде модели головы сертифицируются в соответствии с пунктом 3 приложения 6.

6. Изменение типа транспортного средства и распространение официального утверждения

- 6.1 Каждое изменение типа транспортного средства, определенного в пункте 2.36 выше, доводится до сведения административного органа, который предоставил официальное утверждение данного типа транспортного средства. Этот орган может:
- 6.1.1 либо прийти к заключению, что внесенные изменения не оказывают отрицательного воздействия на условия предоставления официального утверждения, и предоставить распространение официального утверждения;
- 6.1.2 либо прийти к заключению, что внесенные изменения оказывают отрицательное воздействие на условия предоставления официального утверждения, и, прежде чем предоставлять распространение официального утверждения, потребовать проведения дополнительных испытаний или дополнительных проверок.
- 6.2 Сообщение о подтверждении официального утверждения или об отказе в официальном утверждении с указанием изменений направляется Договаривающимся сторонам Соглашения, применяющим настоящие Правила, в соответствии с процедурой, предусмотренной в пункте 4.3 выше.
- 6.3 Компетентный орган уведомляет другие Договаривающиеся стороны о распространении посредством карточки сообщения, приведенной в приложении 2 к настоящим Правилам. Он присваивает каждому распространению серийный номер, который считается номером распространения.

7. Соответствие производства

- 7.1 Процедуры обеспечения соответствия производства должны соответствовать общим положениям, содержащимся в добавлении 2 к Соглашению (E/ECE/324–E/ECE/TRANS/505/Rev.2), с учетом следующих предписаний:
- 7.2 транспортное средство, официально утвержденное на основании настоящих Правил, должно быть изготовлено таким образом, чтобы оно соответствовало официально утвержденному типу, удовлетворяя предписаниям пункта 5 выше;
- 7.3 компетентный орган, предоставивший официальное утверждение, может в любое время проверить соответствие методов контроля, применяемых на каждом производственном объекте. Такие проверки обычно проводятся с периодичностью один раз в два года.

8. Санкции, налагаемые за несоответствие производства

- 8.1 Если не соблюдаются предписания, изложенные в пункте 7 выше, то официальное утверждение типа транспортного средства, пре-

доставленное на основании настоящих Правил, может быть отменено.

- 8.2 Если какая-либо Договаривающаяся страна отменяет предоставленное ею ранее официальное утверждение, то она немедленно уведомляет об этом другие Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в части 2 приложения 1 к настоящим Правилам.

9. Окончательное прекращение производства

Если держатель официального утверждения полностью прекращает производство типа транспортного средства, официально утвержденного на основании настоящих Правил, он должен проинформировать об этом компетентный орган, предоставивший официальное утверждение, который, в свою очередь, немедленно информирует об этом другие Договаривающиеся стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в части 2 приложения 1 к настоящим Правилам.

10. Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и административных органов

Договаривающиеся стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, сообщают в Секретариат Организации Объединенных Наций названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, а также административных органов, которые предоставляют официальные утверждения и которым следует направлять карточки, подтверждающие официальное утверждение, распространение официального утверждения, отказ в официальном утверждении или отмену официального утверждения.

Приложение 1

Часть 1

Образец

Информационный документ №... касающийся типа официального утверждения транспортного средства в отношении защиты пешеходов

Нижеследующая информация, если это применимо, должна представляться в трех экземплярах и включать оглавление. Любые чертежи должны иметь соответствующий масштаб, быть достаточно подробными и представляться в формате А4 или в виде складываемой страницы формата А4. Фотографии, если таковые имеются, должны быть достаточно подробными.

Если система, комплектующие изделия или отдельные технические компоненты имеют электронные механизмы управления, то должна быть представлена информация с указанием их рабочих характеристик.

- 0. Общие сведения
- 0.1 Марка (торговое наименование изготовителя):
- 0.2 Тип:
- 0.2.1 Фирменное название (фирменные названия) (если имеется) (если имеются):
- 0.3 Средства идентификации типа, если такая маркировка имеется на транспортном средстве^{1, 2}:
- 0.3.1 Местоположение этой маркировки:
- 0.4 Категория транспортного средства³:
- 0.5 Наименование и адрес изготовителя:
- 0.6 Адрес(а) сборочного завода (сборочных заводов):
- 0.7 Фамилия и адрес представителя изготовителя (если имеется):
- 1. Общие характеристики конструкции транспортного средства
- 1.1 Фотографии и/или чертежи репрезентативного транспортного средства:
- 1.6 Положение и компоновка двигателя:

¹ Ненужное вычеркнуть (в некоторых случаях ничего вычеркивать не нужно, если указывается несколько позиций).

² Если средства идентификации типа включают знаки, не имеющие отношения к описанию типа транспортного средства, охватываемого настоящим информационным документом, то такие знаки указываются в документации символом "?" (например, ABC??123??).

³ В соответствии с определениями, приведенными в приложении 7 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3) (документ TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2 с последними поправками, внесенными в него на основании Amend.4).

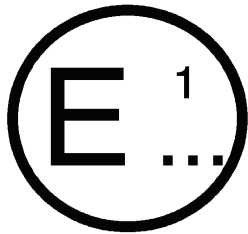
- 9. Кузов
- 9.1 Тип кузова:
- 9.2 Используемые материалы и методы изготовления:
- 9.23 Защита пешеходов
- 9.23.1 Должно быть представлено подробное описание (включающее фотографии и/или чертежи) транспортного средства в отношении его конструкции, габаритов, соответствующих контрольных линий и материалов, использованных для изготовления передней части транспортного средства (внутри и снаружи). Это описание должно включать подробную информацию о любой установленной системе активной защиты.

Приложение 1

Часть 2

Сообщение

(максимальный формат: А4 (210 x 297 мм))



направленное: Название административного органа:

.....

касающееся²: ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ
 РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ
 ОТКАЗА В ОФИЦИАЛЬНОМ УТВЕРЖДЕНИИ
 ОТМЕНЫ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ
 ОКОНЧАТЕЛЬНОГО ПРЕКРАЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА

типа транспортного средства в отношении характеристик, влияющих на безопасность пешеходов, на основании Правил № XXX

Официальное утверждение № Распространение №

1. Торговая марка:
2. Тип и торговое наименование (наименования):
3. Название и адрес изготовителя:
4. В соответствующих случаях фамилия и адрес представителя изготовителя:
5. Краткое описание транспортного средства:
6. Дата представления транспортного средства для официального утверждения:
7. Техническая служба, проводящая испытания для официального утверждения:
8. Дата протокола, составленного этой службой:
9. Номер протокола, составленного этой службой:

¹ Отличительный номер страны, которая предоставила/распространила/отменила официальное утверждение или отказала в нем (см. положения Правил, касающиеся официального утверждения).

² Ненужное вычеркнуть.

10. Официальное утверждение в отношении характеристик, влияющих на безопасность пешеходов, предоставлено/в официальном утверждении в отношении характеристик, влияющих на безопасность пешеходов, отказано:²
11. Место:
12. Дата:
13. Подпись:
14. К настоящему сообщению прилагаются следующие документы, на которых проставлен указанный выше номер официального утверждения:

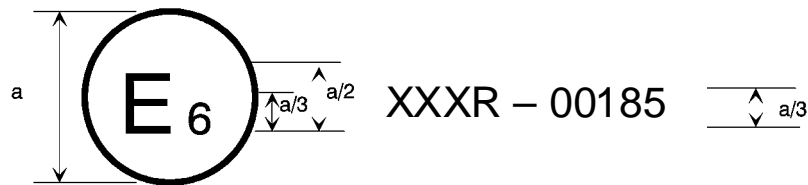
 чертежи в масштабе

 объемное изображение или фотография транспортного средства
15. Замечания:

Приложение 2

Схема знака официального утверждения

(см. пункты 4.4–4.4.2 настоящих Правил)



$a = 8$ мм мин.

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что данный тип транспортного средства был официально утвержден – в отношении его характеристик, влияющих на безопасность пешеходов, – в Бельгии (Е6) на основании Правил № XXX. Первые две цифры номера официального утверждения указывают, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с предписаниями Правил № XXX в их первоначальном виде.

Приложение 3

Общие условия проведения испытаний

1. Температура и влажность
 - 1.1 Во время испытания относительная влажность в помещении для испытания и транспортном средстве или подсистеме должна составлять $40\% \pm 30\%$, а температура должна быть стабилизированной на уровне $20 \pm 4^\circ\text{C}$.
2. Место проведения испытания на удар
 - 2.1 Место проведения испытания должно представлять собой плоскую, гладкую и твердую поверхность с уклоном, не превышающим 1%.
3. Подготовка транспортного средства
 - 3.1 Для проведения испытания используется либо транспортное средство в сборе, либо соответствующая часть кузова.
 - 3.1.1 Транспортное средство должно находиться в нормальном положении для движения и должно быть надежно установлено либо на приподнятых опорах, либо на ровной горизонтальной поверхности и поставлено на стояночный тормоз.
 - 3.1.2 Часть кузова должна включать в ходе испытания все части передней конструкции транспортного средства, все компоненты под капотом и все компоненты сзади ветрового стекла, которые могут быть задействованы в случае лобового столкновения с уязвимым участником дорожного движения, в целях подтверждения эффективности и взаимодействия всех компонентов транспортного средства, задействованных в момент удара. Часть кузова должна быть надежно закреплена в обычном положении для движения.
 - 3.2 Все устройства, предназначенные для защиты уязвимых участников дорожного движения в момент наезда транспортного средства, должны быть приведены в рабочее состояние до проведения соответствующего испытания и/или находиться в рабочем состоянии во время проведения испытания. Изготовитель должен доказать, что любые устройства в случае наезда на пешехода будут действовать в соответствии с их функциональным назначением.
 - 3.3 Что касается компонентов транспортного средства, которые могут изменять форму или положение, помимо активных устройств защиты пешеходов, и которые могут фиксироваться в нескольких положениях или принимать разную форму, то транспортное средство должно соответствовать требованиям в каждом фиксированном положении установки компонентов или в каждой фиксированной форме.

Приложение 4

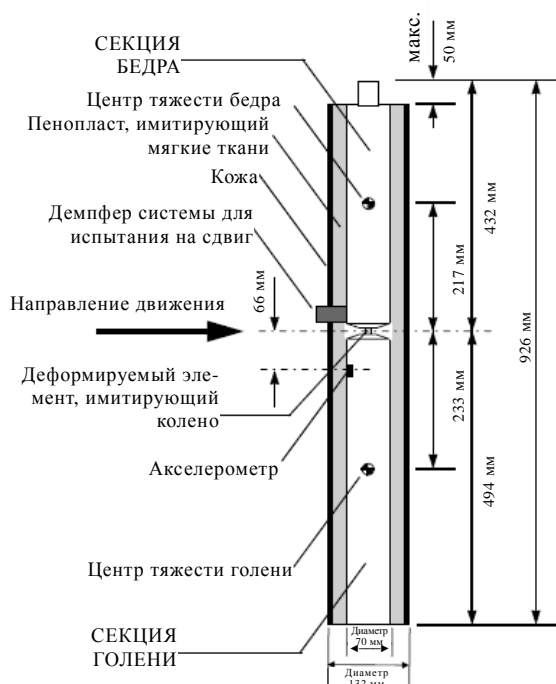
Требования, касающиеся испытательного ударного элемента

1. Ударный элемент в виде модели нижней части ноги
 - 1.1 Ударный элемент в виде модели нижней части ноги состоит из двух жестких сегментов, покрытых пенопластом, моделирующих бедро (верхнюю часть ноги) и голень (нижнюю часть ноги), соединенных деформируемым шарниром, моделирующим коленный сустав. Общая длина ударного элемента составляет 926 ± 5 мм, а предписанная испытательная масса – $13,4 \pm 0,2$ кг (см. рис. 1). Размеры различных частей указаны на рис. 1.

Кронштейны, блоки и т.п., прикрепляемые к ударному элементу в целях его катапультирования, могут выходить за пределы размеров, показанных на рис. 1.
 - 1.2 Диаметр элементов бедра и голени, которые должны быть покрыты пенопластом, имитирующим мягкие ткани и кожу, должен составлять 70 ± 1 мм. Пенопласт, имитирующий мягкие ткани, должен иметь толщину 25 мм и быть изготовлен из пенопласта типа CF-45 или эквивалентного материала. Кожа должна быть изготовлена из неопрена и покрыта с обеих сторон нейлоновой тканью толщиной 0,5 мм, а ее общая толщина должна составлять 6 мм.
 - 1.3 Коленный шарнир должен быть оснащен деформируемыми коленными элементами, взятыми из той же партии, которая используется для проведения испытаний на сертификацию.
 - 1.4 Общая масса бедра и голени должна составлять $8,6 \pm 0,1$ кг и $4,8 \pm 0,1$ кг, соответственно, а общая масса ударного элемента – $13,4 \pm 0,2$ кг. Центр тяжести бедра и голени должен отстоять на 217 ± 10 мм и 233 ± 10 мм от центра коленного элемента, соответственно. Момент инерции бедра и голени вокруг горизонтальной оси, проходящей через центр тяжести и перпендикулярно направлению удара, должен составлять $0,127 \pm 0,010$ кгм² и $0,120 \pm 0,010$ кгм², соответственно.
2. Приборы, устанавливаемые в модели нижней части ноги
 - 2.1 На стороне голени, не подвергаемой удару, устанавливается одноосный акселерометр на расстоянии 66 ± 5 мм ниже центра коленного шарнира таким образом, чтобы его ось чувствительности находилась в направлении удара.
 - 2.2 В системе сдвига должно быть установлено демпфирующее устройство, которое может устанавливаться в любой точке на задней поверхности ударного элемента или внутри него. Свойства демпфирующего устройства должны быть такими, чтобы ударный элемент удовлетворял требованиям статического и динамического сдвига и не подвергал чрезмерной вибрации систему сдвига.

- 2.3 Для измерения угла изгиба колена и сдвига колена должны устанавливаться соответствующие датчики.
- 2.4 Уровень срабатывания всех датчиков по классу частотных характеристик (КЧХ), определенному в стандарте ISO 6487:2002, должен составлять 180. Значения срабатывания КЧХ, определенные в стандарте ISO 6487:2002, должны составлять 50° для угла изгиба колена, 10 мм для сдвига колена и 500 г для ускорения. Это требование не означает, что сам ударный элемент должен подвергаться физическому изгибу или сдвигу под этим углом или на это расстояние.

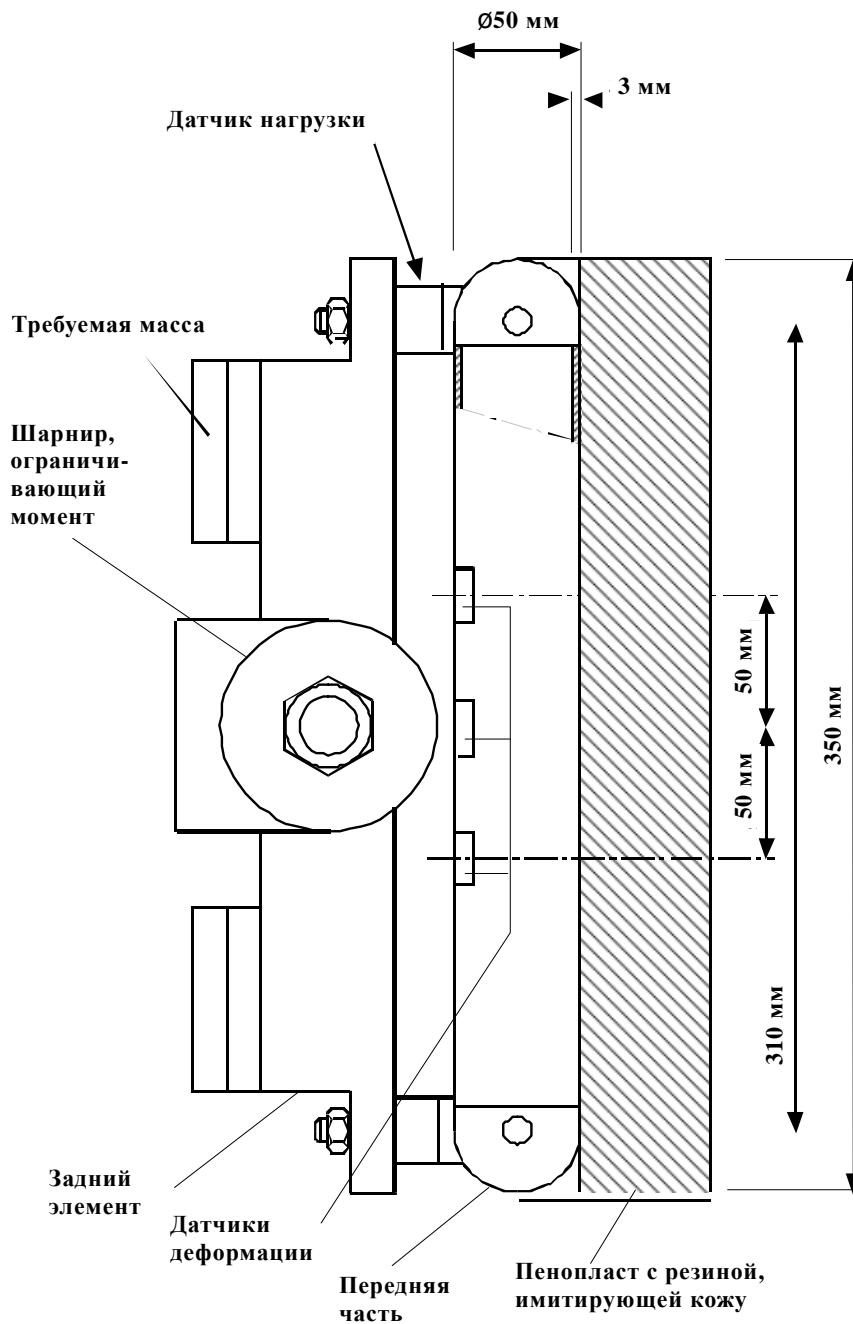
Рисунок 1

Ударный элемент в виде модели нижней части ноги

3. Ударный элемент в виде модели верхней части ноги:
- 3.1 Ударный элемент в виде модели верхней части ноги должен быть жестким, покрытым пенопластом со стороны удара и иметь длину 350 ± 5 мм (см. рис. 2).
- 3.2 Общая масса ударного элемента в виде модели верхней части ноги, включая компоненты приведения в движение и направления, которые являются действующей частью ударного элемента в момент удара, должна составлять $9,5 \pm 0,1$ кг.
- 3.3 Общая масса передней части и иных компонентов, находящихся спереди комплекта датчика нагрузки, вместе с теми частями комплекта датчиков нагрузки, которые находятся спереди активных элементов, но за исключением пенопласта и материала, имитирующего кожу, должна составлять $1,95 \pm 0,05$ кг.

- 3.4 Ударный элемент в виде модели верхней части ноги, используемой для испытания бампера, устанавливается на систему приведения в движение с помощью шарнира, ограничивающего крутящий момент, и должен быть нечувствительным к нагрузке, направление которой не соответствует оси. В момент контакта с транспортным средством ударный элемент должен перемещаться только в заданном направлении удара и не должен перемещаться в иных направлениях, за исключением вращения вокруг любой оси.
- 3.5 Шарнир, ограничивающий крутящий момент, должен быть отрегулирован таким образом, чтобы продольная ось переднего элемента в момент удара отклонялась от вертикали не более чем на $\pm 2^\circ$, а момент трения в шарнире должен быть установлен на 675 ± 25 Нм.
- 3.6 Центр тяжести тех частей ударного элемента, которые находятся фактически спереди шарнира, ограничивающего крутящий момент, включая любые установленные грузы, должен находиться на продольной осевой линии ударного элемента с допуском ± 10 мм.
- 3.7 Длина между центровыми линиями датчика нагрузки должна составлять 310 ± 1 мм, а диаметр передней части должен составлять 50 ± 1 мм.
4. Приборы, устанавливаемые в модели верхней части ноги
- 4.1 Передняя часть должна быть оснащена датчиками деформации для измерения моментов изгиба в трех положениях, как показано на рис. 2, каждый из которых отрегулирован на отдельный канал частоты. Датчики деформации устанавливаются на ударном элементе сзади передней части. Два внешних датчика располагаются на расстоянии 50 ± 1 мм симметрично оси ударного элемента. Средний датчик деформации устанавливается на симметричной оси с допуском ± 1 мм.
- 4.2 Для измерения сил, действующих на каждый конец ударного элемента в виде модели верхней части ноги, устанавливаются два отдельных датчика нагрузки плюс датчики деформации, измеряющие моменты изгиба в центре ударного элемента на расстоянии 50 мм с каждой стороны от центральной линии (см. рис. 2).
- 4.3 Уровень срабатывания всех датчиков по классу КЧХ, определенному в стандарте ISO 6487:2002, должен составлять 180. Значения срабатывания КЧХ, определенные в стандарте ISO 6487:2002, должны составлять 10 кН для датчиков нагрузки и 1 000 Нм для датчиков измерения момента изгиба.

Рисунок 2
Ударный элемент в виде модели верхней части ноги

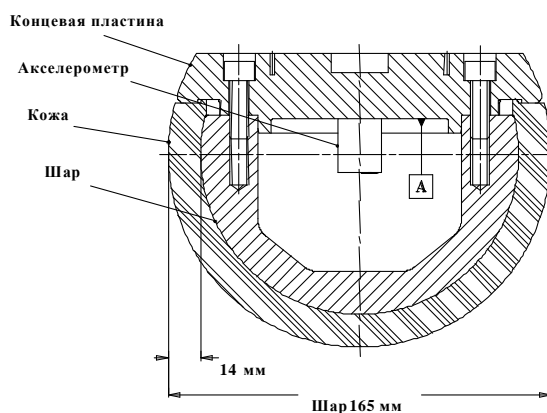


5. Ударные элементы в виде модели головы ребенка и взрослого
- 5.1 Ударный элемент в виде модели головы ребенка (см. рис. 3)
- 5.1.1 Ударный элемент в виде головы ребенка должен быть изготовлен из алюминия и должен иметь однородную конструкцию и сферическую форму. Общий диаметр должен составлять $165 \pm 1 \text{ мм}$. Масса должна составлять $3,5 \pm 0,07 \text{ кг}$. Момент инерции вокруг оси, про-

ходящей через центр тяжести перпендикулярно направлению удара, должен составлять 0,008–0,012 кгм². Центр тяжести ударного элемента в виде модели головы, включая приборы, должен находиться в геометрическом центре сферы с допуском ± 2 мм. Шар должен быть покрыт синтетической кожей толщиной $14 \pm 0,5$ мм, которая должна покрывать не менее половины поверхности шара.

- 5.1.2 Собственная резонансная частота ударного элемента в виде модели головы должна превышать 5 000 Гц.
- 5.2 Приборы, устанавливаемые в модели головы ребенка
 - 5.2.1 В шаре должна быть предусмотрена полость, позволяющая устанавливать один трехосный или три одноосных акселерометра с допуском ± 10 мм на размещение сейсмической массы по отношению к центру шара на оси измерения и с допуском ± 1 мм на размещение сейсмической массы по отношению к центру шара в направлении, перпендикулярном оси измерения.
 - 5.2.2 Если используются три одноосных акселерометра, то один из акселерометров устанавливается таким образом, чтобы его чувствительная ось была перпендикулярна установленной поверхности стороне А (см. рис. 3), а его сейсмическая масса устанавливалась в пределах цилиндрического поля радиусом 1 мм и длиной 20 мм. Центровая линия поля допуска должна быть перпендикулярна установленной стороне, а ее центральная точка должна совпадать с центром сферы ударного элемента в виде модели головы.
 - 5.2.3 Остальные акселерометры устанавливаются таким образом, чтобы их чувствительные оси были взаимоперпендикулярны и параллельны установленной стороне установки А, а их сейсмическая масса была расположена в пределах сферического поля допуска радиусом 10 мм. Центр поля допуска должен совпадать с центром шара ударного элемента в виде модели головы.
 - 5.2.4 Уровень срабатывания датчиков по классу КЧХ, определенному в стандарте ISO 6487:2002, должен составлять 1 000. Значение срабатывания по классу КЧХ, определенному в стандарте ISO 6487:2002, должно составлять для ускорения 500 g.

Рисунок 3
Ударный элемент в виде модели головы ребенка

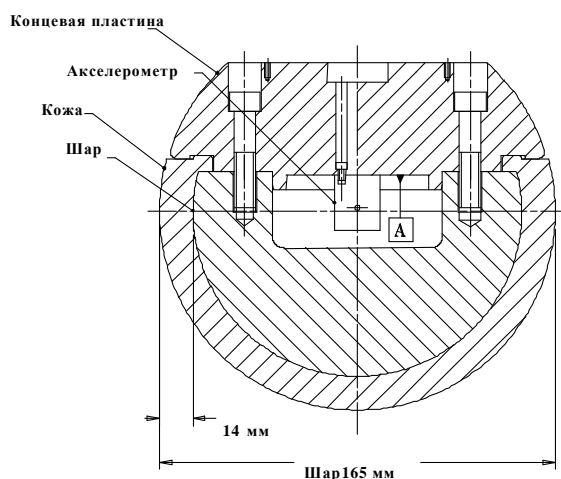


5.3 Ударный элемент в виде головы взрослого (см. рис. 4)

5.3.1 Ударный элемент в виде головы взрослого должен быть изготовлен из алюминия и иметь однородную конструкцию и сферическую форму. Общий диаметр должен составлять 165 ± 1 мм как показано на рис. 16. Масса должна составлять $4,5 \pm 0,1$ кг. Момент инерции вокруг оси, проходящей через центр тяжести перпендикулярно направлению удара, должен составлять $0,010-0,013$ кгм². Центр тяжести ударного элемента в виде модели головы, включая приборы, должен находиться в геометрическом центре сферы с допуском ± 5 мм.

Шар должен быть покрыт синтетической кожей толщиной $14 \pm 0,5$ мм, которая должна покрывать не менее половины поверхности шара.

Рисунок 4
Ударный элемент в виде модели головы взрослого



- 5.3.2 Собственная резонансная частота ударного элемента в виде модели головы должна превышать 5 000 Гц.
- 5.4 Приборы, устанавливаемые в модели головы взрослого
- 5.4.1 В шаре должна быть предусмотрена полость, позволяющая устанавливать один трехосный или три одноосных акселерометра с допуском ± 10 мм на размещение сейсмической массы по отношению к центру шара на оси измерения и с допуском ± 1 мм на размещение сейсмической массы по отношению к центру шара в направлении, перпендикулярном измерению оси.
- 5.4.2 Если используются три одноосных акселерометра, то один из акселерометров устанавливается таким образом, чтобы его чувствительная ось была перпендикулярна установочной стороне А (см. рис. 4), а его сейсмическая масса устанавливалась в пределах цилиндрического поля допуска радиусом 1 мм и длиной 20 мм. Центровая линия поля допуска должна быть перпендикулярна установочной стороне, а ее центральная точка должна совпадать с центром шара ударного элемента в виде модели головы.
- 5.4.3 Остальные акселерометры устанавливаются таким образом, чтобы их чувствительные оси были взаимоперпендикулярны и параллельны установочной стороне А, а их сейсмическая масса была расположена в пределах сферического поля допуска радиусом 10 мм. Центр поля допуска должен совпадать с центром шара ударного элемента в виде модели головы.
- 5.4.4 Уровень срабатывания по классу КЧХ, определенному в стандарте ISO 6487:2002, должен составлять 1 000. Значение срабатывания по классу КЧХ, определенному в стандарте ISO 6487:2002, должно составлять для ускорения 500 g.
- 5.5 Задняя поверхность ударных элементов в виде моделей головы ребенка и взрослого
- На внешней стороне ударных элементов в виде модели головы должна быть предусмотрена задняя плоская поверхность, перпендикулярная направлению движения и в целом перпендикулярная оси одного из акселерометров, в форме плоской пластины, обеспечивающей доступ к акселерометрам и к точке крепления системы приведения в движение.

Приложение 5

Методы проведения испытаний

1. Испытание бампера с использованием модели ноги
 - 1.1 Для каждого испытания ударный элемент должен оснащаться новым пенопластом, имитирующим мягкие ткани, вырезанным из четырех последующих листов пенопласта типа CF-45 или эквивалентного типа, взятого из той же производственной партии (вырезанный из одного блока или массы пенопласта), если пенопласт из одного из этих листов использовался для проведения динамического испытания на сертификацию и вес каждого из этих листов отличается не более чем на $\pm 2\%$ от веса листа, использованного для проведения испытания на сертификацию.
 - 1.2 Испытательный ударный элемент или, как минимум, пенопласт, имитирующий мягкие ткани, хранится в течение не менее четырех часов в зоне с регулируемыми условиями при стабилизированной влажности $35 \pm 15\%$ и стабилизированной температуре $20 \pm 4^\circ\text{C}$ до изъятия ударного элемента для испытания. После изъятия ударного элемента из зоны хранения он не должен находиться в условиях, иных чем те, которые созданы в зоне испытания.
 - 1.3 Каждое испытание производится в течение двух часов с того момента, когда ударный элемент, подлежащий использованию, изымается из зоны хранения с регулируемыми условиями.
 - 1.4 Выбранные расчетные точки должны располагаться в зоне испытания бампера.
 - 1.5 Проводится не менее трех испытаний с использованием модели нижней части ноги – по одному в средней трети и в каждой из боковых третей бампера в тех местах, которые будут сочтены наиболее вероятными местами для нанесения телесного повреждения. Испытания должны проводиться на конструкциях различных типов, если они не являются одинаковыми в зоне, подлежащей оценке. Заданные испытательные точки должны находиться на расстоянии как минимум 132 мм друг от друга, а также на расстоянии не менее 66 мм внутри обозначенных углов бампера. Эти минимальные расстояния определяются с помощью гибкой ленты, удерживаемой в натяжку вдоль внешнего контура поверхности транспортного средства. В протоколе испытания должны быть указаны положения, в которых проводятся лабораторные испытания.
 - 1.6 Направление вектора скорости удара должно находиться в горизонтальной плоскости параллельно продольной вертикальной плоскости транспортного средства. Допуск на направление вектора скорости в горизонтальной плоскости и продольной плоскости должен составлять $\pm 2^\circ$ в момент первого контакта. Ось ударного элемента должна быть перпендикулярна горизонтальной плоскости с допуском $\pm 2^\circ$ в боковой и продольной плоскости. Горизонтальная, продольная и боковая плоскости должны быть взаимоперпендикулярны (см. рис. 1).

- 1.7 Нижняя часть ударного элемента должна находиться на высоте 25 мм над контрольной плоскостью грунта в момент первого контакта с бампером (см. рис. 2) с допуском ± 10 мм. При регулировке системы приведения в движение по высоте необходимо сделать допуск на воздействие силы тяжести в период "свободного полета" ударного элемента.
- 1.8 Ударный элемент в виде модели нижней части ноги, используемый для испытания бампера, должен находиться в момент удара в состоянии "свободного полета". Ударный элемент должен перейти в состояние "свободного полета" на таком расстоянии от транспортного средства, чтобы результаты испытания не подвергались воздействию в результате контакта ударного элемента с системой приведения в движение в момент отскока ударного элемента.
- Ударный элемент может приводиться в движение с помощью пневматической, пружинной или гидравлической пушки или иными методами, которые, согласно приведенным доказательствам, дают те же результаты.
- 1.9 В момент первого контакта ударный элемент должен иметь заданную ориентацию по отношению к его вертикальной оси, способствующую правильному срабатыванию коленного шарнира, с допуском $\pm 5^\circ$ (см. рис. 1).
- 1.10 В момент первого контакта центровая линия ударного элемента должна находиться в пределах допуска ± 10 мм от выбранного места удара.
- 1.11 Во время контакта между ударным элементом и транспортным средством ударный элемент не должен касаться грунта или любого иного предмета, который не является частью транспортного средства.
- 1.12 Скорость удара ударного элемента в момент столкновения с бампером должна составлять $11,1 \pm 0,2$ м/с. При расчете скорости удара на основании результатов измерений, проведенных до первого контакта, необходимо принять в расчет воздействие силы тяжести.

Рисунок 1
 Допуски на углы первого удара, производимого ударным элементом в виде модели нижней части ноги

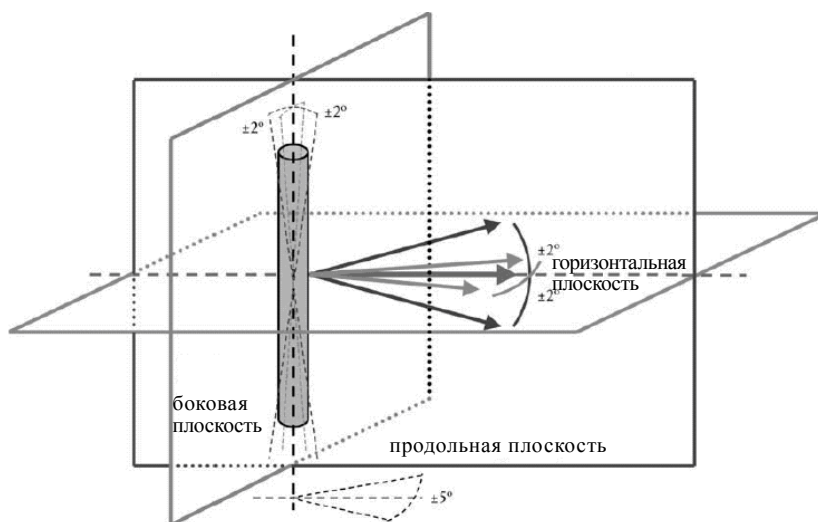
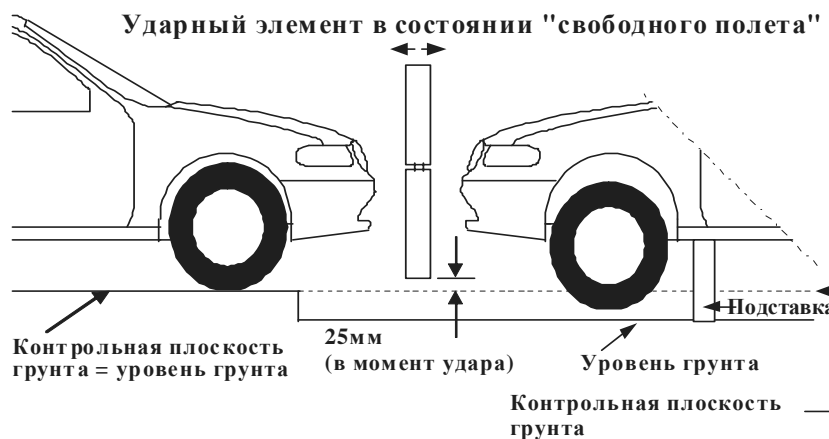


Рисунок 2
 Испытание бампера с помощью модели нижней части ноги для транспортного средства в сборе в нормальном положении для движения (слева) и для части кузова, установленной на подставке (справа)



2. Испытание бампера с использованием модели верхней части ноги
- 2.1 Для каждого испытания пенопласт, имитирующий мягкие ткани, должен состоять из двух листов пенопласта типа CF-45 или эквивалентного материала толщиной 25 мм, которые должны вырезаться из листа материала, используемого для динамического испытания на сертификацию. Кожа имитируется с помощью резинового листа, укрепленного волокнами, толщиной 1,5 мм. Общая масса пенопласта и кожи из резины должна составлять $0,6 \pm 0,1$ кг (за исключением любых элементов усиления, крепежных деталей и т.п., которые используются для крепления задних краев резинового листа, имитирующего кожу, к задней части). Пенопласт и резиновый

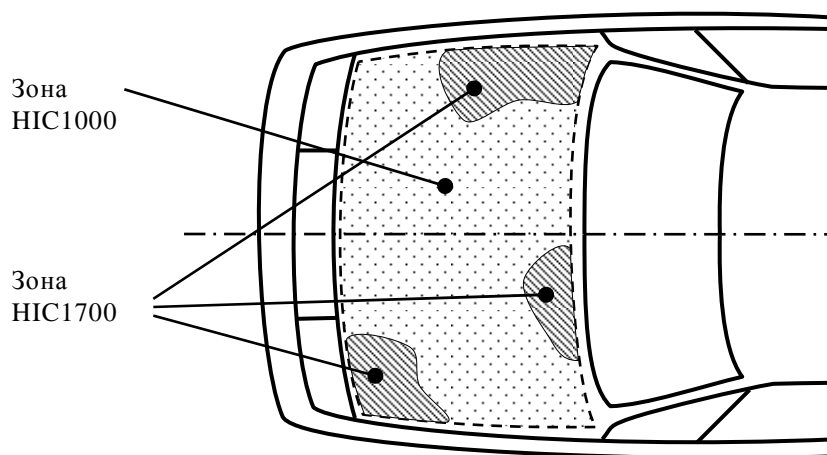
лист, имитирующий кожу, складываются краями назад, причем резиновый лист, имитирующий кожу, крепится с помощью прокладок к задней части таким образом, чтобы его края были параллельны. Размер и форма пенопласта должны быть такими, чтобы между пенопластом и компонентами, находящимися за передней частью, было достаточное пространство, позволяющее избежать создания существенной нагрузки между пенопластом и этими компонентами.

- 2.2 Испытательный ударный элемент или, как минимум, пенопласт, имитирующий мягкие ткани, должен храниться в течение как минимум четырех часов в зоне с регулируемыми условиями при стабилизированной влажности $35 \pm 15\%$ и стабилизированной температуре $20 \pm 4^\circ\text{C}$ до изъятия ударного элемента для испытания. После изъятия ударного элемента из зоны хранения он не должен находиться в условиях, иных чем те, которые поддерживаются в испытательной зоне.
- 2.3 Каждое испытание производится в течение двух часов с того момента, когда ударный элемент, подлежащий использованию, изымается из зоны хранения с регулируемыми условиями.
- 2.4 Заданные расчетные точки должны располагаться в зоне испытания бампера, определенной в пункте 2.11.
- 2.5 Проводится не менее трех испытаний с использованием модели нижней части ноги – по одному в средней трети и в каждой из боковых третей бампера в тех местах, которые будут сочтены наиболее вероятными местами для нанесения телесного повреждения. Испытания должны проводиться на конструкциях различных типов, если они не являются одинаковыми в зоне, подлежащей оценке. Отобранные испытательные точки должны находиться на расстоянии как минимум 132 мм друг от друга, а также на расстоянии не менее 66 мм внутри обозначенных углов бампера.

Эти минимальные расстояния определяются с помощью гибкой ленты, удерживаемой в натяжку вдоль внешнего контура поверхности транспортного средства. В протоколе испытания должны быть указаны положения, в которых проводятся лабораторные испытания.
- 2.6 Направление удара должно быть параллельно продольной оси транспортного средства, а ось модели верхней части ноги в момент первого контакта должна быть вертикальной. Допуск на направление составляет $\pm 2^\circ$.
- 2.7 Скорость удара, производимого ударным элементом в виде модели верхней части ноги, при столкновении с бампером должна составлять $11,1 \pm 0,2$ м/с.
3. Методы проведения испытания с использованием моделей головы ребенка и взрослого: общие технические требования к испытанию
 - 3.1 Приведение в движение ударных элементов в виде модели головы
 - 3.1.1 Ударные элементы в виде моделей головы должны находиться в момент удара в состоянии "свободного полета" на требуемой ско-

- рости удара (как указано в пунктах 4.6 и 5.6) и в требуемом направлении удара (как указано в пунктах 4.7 и 5.7).
- 3.1.2 Ударные элементы должны перейти в состояние "свободного полета" на таком расстоянии от транспортного средства, чтобы результаты испытания не подвергались воздействию в результате контакта ударного элемента с системой приведения в движение в момент отскока ударного элемента.
- 3.2 Измерение скорости удара
- 3.2.1 Скорость ударного элемента в виде модели головы измеряется в какой-либо точке во время "свободного полета" до момента удара в соответствии с методом, указанным в стандарте ISO 3784:1976. Точность измерения скорости должна составлять $\pm 0,01$ м/с. Измеренная скорость корректируется с учетом всех факторов, которые могут воздействовать на ударный элемент в интервале между точкой измерения и точкой удара в целях определения скорости ударного элемента в момент удара. Угол вектора скорости в момент удара рассчитывается или измеряется.
- 3.3 Регистрация данных
- 3.3.1 Производится регистрация данных ускорения, по которым рассчитывается критерий НИС. Регистрируется первая точка контакта на конструкции передней части транспортного средства. Регистрация результатов испытаний производится в соответствии со стандартом ISO 6487:2002.
- 3.4 Разделение зоны испытания с использованием модели головы
- 3.4.1 Изготовитель определяет зоны наверху капота, в которых величина НИС не должна превышать 1 000 (зона НИС1000) или 1 700 (зона НИС1700) (см. рис. 3).

Рисунок 3

Примеры маркировки зоны НИС1000 и зоны НИС1700

- 3.4.2 Маркировка зоны удара в качестве "верха капота", а также "зоны НИС1000" и "зоны НИС1700" проводится на основе чертежа, представленного изготовителем: вид сверху в горизонтальной плоскости.

сти, проходящей над транспортным средством параллельно горизонтальной нулевой плоскости. Для маркировки зон на фактическом транспортном средстве с учетом внешнего контура транспортного средства, проецируемого в направлении z, изготовитель должен представить достаточное число значений координат x и y.

3.4.3 "Зона НИС1000" и "зона НИС1700" могут состоять из нескольких участков, число которых не ограничивается. Зона удара определяется по первой точке контакта модели головы и верхней части капота.

3.4.4 Расчет площади зоны удара, а также площади поверхностей "зоны НИС1000" и "зоны НИС1700" производится на основе проекции капота: вид сверху в горизонтальной плоскости, проходящей над транспортным средством параллельно горизонтальной нулевой плоскости, с использованием данных, указанных на чертежах, представленных изготовителем.

3.5 Точки, используемые в ходе испытания на удар: особые технические требования

Вопреки положениям пунктов 4.2 и 5.2 ниже, в том случае, если был отобран ряд точек в зависимости от возможного телесного повреждения, которое в них может быть нанесено, и остальная испытываемая зона слишком мала для отбора других испытательных точек с учетом требуемого минимального пространства, разрешается проводить менее девяти испытаний каждого ударного элемента. В протоколе испытания должны быть указаны положения, в которых проходили лабораторные испытания. Вместе с тем технические службы, ответственные за испытания, должны проводить такое количество испытаний, которое необходимо для обеспечения соответствия транспортного средства предельным значениям в контексте критериев травмирования головы (НИС), т.е. 1 000 для зоны НИС1000 и 1 700 для зоны НИС1700, особенно в тех точках, которые находятся поблизости от границ зон обоих типов.

4. Конкретный метод проведения испытания с использованием модели головы ребенка

4.1 Испытания проводятся на фронтальной конструкции, ограниченной контуром, определенным в пункте 2.13. В случае испытаний в задней зоне верхней части капота ударный элемент в виде модели головы не должен касаться ветрового стекла или передних стоек до удара о верх капота.

4.2 Проводится не менее девяти испытаний с использованием ударного элемента в виде модели головы ребенка, т.е. по три испытания в средней трети и в каждой из боковых третей испытываемых зон удара о верхнюю часть капота в тех точках, где риск нанесения телесных повреждений наиболее велик.

Испытания должны проводиться на конструкциях различных типов, если они не являются одинаковыми в зоне, подлежащей оценке, и в тех точках, где опасность нанесения телесных повреждений является наиболее высокой.

- 4.3 Заданные точки для удара при использовании ударного элемента в виде модели головы ребенка/невысокого взрослого должны находиться в момент первого контакта:
- a) на расстоянии минимум 165 мм друг от друга, а также
 - b) на расстоянии минимум 82,5 мм внутрь от установленных боковых контрольных линий; и
 - c) впереди линии WAD1700 или на расстоянии минимум 82,5 мм перед задней контрольной линией капота, в зависимости от того, какая из этих точек больше всего удалена от точки измерения в переднем направлении, и
 - d) за линией WAD1000 или на расстоянии минимум 82,5 мм за контрольной линией переднего края капота, в зависимости от того, какая из этих точек наиболее удалена от точки измерения в заднем направлении.

Эти минимальные расстояния определяются с помощью гибкой ленты, которая удерживается внатяжку вдоль внешнего контура поверхности транспортного средства

- 4.4 Ни одна точка удара не должна располагаться в зоне испытания, в которой ударный элемент может нанести скользящий удар, что может привести к более серьезному вторичному удару вне зоны испытания.
- 4.5 Точка первого контакта ударного элемента в виде модели головы должна находиться в пределах допуска ± 10 мм от заданной точки удара.
- 4.6 Скорость модели головы в момент удара должна составлять $9,7 \pm 0,2$ м/с.
- 4.7 Направление удара должно проходить в продольной вертикальной плоскости испытываемого транспортного средства под углом $50 \pm 2^\circ$ к горизонтали. Удар во время испытания конструкции передней части должен производиться в направлении вниз и назад.
5. Конкретный метод проведения испытания с использованием модели головы взрослого
- 5.1 Испытания проводятся на фронтальной конструкции, ограниченной контуром, определенным в пункте 2.1. В случае испытаний в задней зоне верха капота ударный элемент в виде модели головы не должен касаться ветрового стекла или передних стоек до удара о верх капота.
- 5.2 Проводится не менее девяти испытаний с использованием ударного элемента в виде взрослого, т.е. по три испытания в средней трети и в каждой из боковых третей испытываемых зон удара о верхнюю часть капота в тех точках, где риск нанесения телесных повреждений наиболее велик.

Испытания должны проводиться на конструкциях различных типов, если они не являются одинаковыми в зоне, подлежащей оценке, и в тех точках, где опасность нанесения телесных повреждений является наиболее высокой.

- 5.3 Заданные точки для удара о капот при использовании ударного элемента в виде модели головы взрослого должны находиться в момент первого контакта:
- a) на расстоянии минимум 165 мм друг от друга, а также
 - b) на расстоянии минимум 82,5 мм внутрь от установленных боковых контрольных линий; и
 - c) впереди линии WAD1700 или на расстоянии минимум 82,5 мм перед задней контрольной линией капота, в зависимости от того, какая из этих точек больше всего удалена от точки измерения в переднем направлении и;
 - d) за линией WAD1000 или на расстоянии минимум 82,5 мм за контрольной линией переднего края капота, в зависимости от того, какая из этих точек наиболее удалена от точки измерения в заднем направлении.
- Эти минимальные расстояния определяются с помощью гибкой ленты, которая удерживается внатяжку вдоль внешнего контура поверхности транспортного средства.
- 5.4 Ни одна точка удара не должна располагаться в зоне испытания, в которой ударный элемент может нанести скользящий удар, что может привести к более серьезному вторичному удару вне зоны испытания.
- 5.5 Точка первого контакта ударного элемента в виде модели головы должна находиться в пределах допуска ± 10 мм от заданной точки удара.
- 5.6 Скорость модели головы в момент удара должна составлять $9,7 \pm 0,2$ м/с.
- 5.7 Направление удара должно проходить в продольной вертикальной плоскости испытываемого транспортного средства под углом $65 \pm 2^\circ$ к горизонтали. Удар во время испытания конструкции передней части должен производиться в направлении вниз и назад.

Приложение 6

Сертификация ударного элемента

1. Сертификация модели нижней части ноги
 - 1.1 Сертифицированный ударный элемент может использоваться максимум для 20 ударов до повторной сертификации. Для каждого испытания следует использовать новые коленные элементы, подвергающиеся пластической деформации. Ударный элемент подвергается также повторной сертификации в том случае, если после предшествующей сертификации прошло более года, если выходной сигнал любого датчика, установленного на ударном элементе, превышает в момент удара установленное значение КЧХ или достиг механических пределов способности ударного элемента в виде модели ноги к деформации.
 - 1.2 Статические испытания
 - 1.2.1 В случае обоих испытаний, указанных в пунктах 1.2.2 и 1.2.3 ниже, расчетная ориентация ударного элемента по отношению к его продольной оси должна находиться, в целях обеспечения правильного срабатывания коленного шарнира, в пределах допуска $\pm 2^\circ$.

Стабилизированная температура ударного элемента в процессе сертификации должна составлять $20^\circ \pm 2^\circ\text{C}$.

Уровень срабатывания по классу КЧХ, определенному в стандарте ISO 6487:2002, должен составлять 50° для угла изгиба колена и 500 Н для прилагаемой силы изгиба, действующей на ударный элемент в соответствии с пунктом 1.2.4, и 10 мм для сдвига и 10 кН для прилагаемой силы сдвига, действующей на ударный элемент в соответствии с пунктом 1.2.5. В случае обоих испытаний допускается использование фильтрации низких частот на соответствующей частоте для устранения шума более высокой частоты без существенного искажения результатов измерения уровня срабатывания ударного элемента.
 - 1.2.2 Когда на ударный элемент действует сила изгиба в соответствии с пунктом 1.2.4, зависимость угла сгиба от прилагаемой силы должна находиться в пределах, показанных на рис. 1. Кроме того, величина энергии, необходимой для обеспечения угла сгиба в $15,0^\circ$ должна составлять 100 ± 7 Дж.
 - 1.2.3 Когда к ударному элементу прилагается сила сдвига в соответствии с пунктом 1.2.5, зависимость сдвига от прилагаемой силы должна находиться в пределах, показанных на рис. 2.
 - 1.2.4 Ударный элемент без покрытия из пенопласта и кожи устанавливается таким образом, чтобы голень была жестко закреплена в зажимах на стационарной горизонтальной поверхности, а к бедру прочно прикреплялась металлическая труба, как показано на рис. 3. Ось вращения коленного шарнира ударного элемента располагается вертикально. Во избежание погрешностей, связанных с трением, секция бедра и металлическая труба ничем не поддерживаются.

Крутящий момент, прилагаемый к центру коленного шарнира и обусловленный массой металлической трубы и других элементов (кроме самой модели ноги), не должен превышать 25 Нм.

К металлической трубе на расстоянии $2,0 \pm 0,01$ м от центра коленного шарнира прилагается нормальное усилие в горизонтальной плоскости, и регистрируется получаемый угол изгиба колена. Усилие увеличивается со скоростью от 1,0 до $10^\circ/\text{с}$ до тех пор, пока угол изгиба колена не превысит 22° . Допускаются кратковременные отклонения от этих предельных значений, обусловленные, например, использованием ручного насоса.

Расчет энергии производится методом интегрирования усилия по углу изгиба в радианах и умножения этого значения на длину рычага в $2,0 \pm 0,01$ м.

1.2.5 Ударный элемент без покрытия из пенопласта и кожи устанавливается таким образом, чтобы голень была жестко закреплена в зажимах на стационарной горизонтальной поверхности, а к бедру прочно прикреплялась металлическая труба, которая фиксируется на расстоянии 2,0 м от центра коленного шарнира, как показано на рис. 4.

К бедру на расстоянии 50 мм от центра коленного шарнира прилагается нормальное усилие в горизонтальной плоскости и регистрируется получаемый сдвиг колена. Усилие увеличивается со скоростью от 0,1 до 20 мм/с до тех пор, пока сдвиг колена не превысит 7,0 мм или пока усилие не превысит 6,0 кН. Допускаются кратковременные отклонения от этих предельных значений, обусловленные, например, использованием ручного насоса.

1.3 Динамические испытания

1.3.1 Калибровка

1.3.1.1 Пенопласт испытательного ударного элемента, имитирующий мягкие ткани, должен выдерживаться не менее четырех часов в зоне хранения с регулируемыми условиями при стабилизированной влажности $35 \pm 10\%$ и стабилизированной температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$ до изъятия ударного элемента для калибровки. Температура самого ударного элемента в момент удара должна составлять $20 \pm 2^\circ\text{C}$. Допуски на температуру испытательного ударного элемента применяются при относительной влажности $40 \pm 30\%$ после выдерживания в течение не менее четырех часов до его использования в испытании.

1.3.1.2 Во время испытания на калибровку влажность в помещении для испытания на калибровку должна быть стабилизирована на уровне $40 \pm 30\%$, а температура – на уровне $20 \pm 4^\circ\text{C}$.

1.3.1.3 Каждая калибровка должна быть завершена в течение двух часов с того момента, когда ударный элемент, подлежащий калибровке, изымается из зоны хранения с регулируемыми условиями.

1.3.1.4 Во время калибровки измеряется и регистрируется в протоколе калибровки относительная влажность и температура в зоне калибровки.

1.3.2 Требования

1.3.2.1 Когда ударный элемент соударяется с линейно направляемым ударным элементом, используемым для сертификации, как указано в пункте 1.3.3, максимальное ускорение верхней части голени должно составлять не менее 120 g и не более 250 g. Максимальный угол изгиба должен составлять не менее 6,2° и не более 8,2°. Максимальный сдвиг должен составлять не менее 3,5 мм и не более 6,0 мм.

В случае всех этих значений используются показания, зарегистрированные в момент начального соударения с ударным элементом для сертификации, а не в фазе остановки. Любая система, используемая для остановки ударного элемента или ударного элемента для калибровки должна быть устроена таким образом, чтобы фаза остановки не перекрывала по времени момент первоначального удара. Система остановки не должна являться причиной увеличения выходных сигналов датчика, превышающих установленные значения для данного класса КЧХ.

1.3.2.2 Уровень срабатывания всех датчиков по классу частотных характеристик (КЧХ), определенному в стандарте ISO 6487:2002, должен составлять 180. Значения срабатывания КЧХ, определенные в стандарте ISO 6487:2002, должны составлять 50° для угла изгиба колена, 10 мм для сдвига колена и 500 g для ускорения. Это требование не означает, что сам ударный элемент должен подвергаться физическому изгибу или сдвигу под этим углом и на это расстояние.

1.3.3 Процедура испытания

1.3.3.1 Ударный элемент, включая покрытие из пенопласта и кожу, подвешивается горизонтально с помощью трех проволоочных тросиков диаметром $1,5 \pm 0,2$ мм и длиной не менее 2 000 мм, как показано на рис. 5. Он подвешивается таким образом, чтобы его продольная ось была горизонтальной с допуском $\pm 0,5^\circ$ и перпендикулярна направлению движения ударного элемента для сертификации с допуском $\pm 2^\circ$. Для правильного срабатывания коленного шарнира ударный элемент должен иметь заданную ориентацию по отношению к его продольной оси с допуском в пределах $\pm 2^\circ$. Ударный элемент должен удовлетворять требованиям пункта 1.1 вместе с крепежными скобами для крепления проволоочных тросиков.

1.3.3.2 Масса ударного элемента для сертификации должна составлять $9,0 \pm 0,05$ кг; эта масса включает те компоненты приведения в движение и направления, которые являются действующей частью ударного элемента в момент удара. Размеры передней пластины ударного элемента для сертификации должны соответствовать указанным на рис. 6. Передняя пластина ударного элемента для сертификации должна быть изготовлена из алюминия с шероховатостью во внешней поверхности менее 2,0 мкм.

Система направления должна быть оснащена направляющими с низким коэффициентом трения, которые должны быть нечувствительными к смещению нагрузки по оси и должны придавать ударному элементу только заданное направление удара при контакте с транспортным средством. Направляющие должны предотвращать

- движение в других направлениях, включая вращение вокруг любой оси.
- 1.3.3.3 Ударный элемент сертифицируется с пенопластом, который ранее не использовался.
- 1.3.3.4 Пенопласт на ударном элементе не должен подвергаться чрезмерному кондиционированию или деформации до, во время или после установки.
- 1.3.3.5 Ударный элемент для сертификации приводится в движение для удара в горизонтальном направлении со скоростью $7,5 \pm 0,1$ м/с до соударения со стационарным ударным элементом, как показано на рис. 6. Ударный элемент для сертификации устанавливается таким образом, чтобы его центровая линия находилась на центральной линии голени на расстоянии 50 мм от центра колена с допуском ± 3 мм по сторонам и ± 3 мм по вертикали.
2. Сертификация ударного элемента в виде модели верхней части ноги
- 2.1 Сертифицированный ударный элемент может использоваться максимум для 20 ударов до повторной сертификации (это предельное значение не применяется к компонентам приведения в движение или направления). Ударный элемент подвергается также повторной сертификации в том случае, если после предшествующей сертификации прошло более года или если выходной сигнал любого датчика нагрузки, установленного на ударном элементе, превышает в момент удара установленное значение КЧХ.
- 2.2 Калибровка
- 2.2.1 Пенопласт испытательного ударного элемента, имитирующий мягкие ткани, должен выдерживаться не менее четырех часов в зоне хранения с регулируемыми условиями при стабилизированной влажности $35 \pm 10\%$ и стабилизированной температуре $20^\circ \pm 2^\circ\text{C}$ до изъятия ударного элемента для калибровки. Температура самого ударного элемента в момент удара должна составлять $20^\circ \pm 2^\circ\text{C}$. Допуски на температуру испытательного ударного элемента применяются при относительной влажности $40 \pm 30\%$ после выдерживания в течение не менее четырех часов до его использования в испытании.
- 2.2.2 Во время испытания на калибровку влажность в помещении для испытания на калибровку должна быть стабилизирована на уровне $40 \pm 30\%$, а температура стабилизирована на уровне $20^\circ \pm 4^\circ\text{C}$.
- 2.2.3 Каждая калибровка должна быть завершена в течение двух часов с того момента, когда ударный элемент, подлежащий калибровке, изымается из зоны хранения с регулируемыми условиями.
- 2.2.4 Во время калибровки измеряется и регистрируется в протоколе калибровки относительная влажность и температура в зоне калибровки.
- 2.3 Требования
- 2.3.1 Когда ударный элемент приводится в движение для удара в направлении стационарного цилиндрического маятника, пиковая нагрузка,

измеряемая каждым датчиком нагрузки, должна составлять не менее 1,20 кН и не более 1,55 кН, а разница между пиковыми значениями силы, измеренными верхним и нижним датчиками нагрузки, должна составлять не более 0,10 кН. Кроме того, пиковое значение момента изгиба, измеряемое датчиками деформации, должно составлять не менее 190 Нм и не более 250 Нм в среднем положении и не менее 160 Нм и не более 220 Нм в крайних положениях. Разница между верхним и нижним пиковыми значениями момента изгиба должна составлять не более 20 Нм.

В случае всех этих значений используются показания, зарегистрированные в момент начального соударения с маятником, а не в фазе остановки. Любая система, используемая для остановки ударного элемента или маятника, должна быть устроена таким образом, чтобы фаза остановки не перекрывала по времени момент первоначального удара. Система остановки не должна являться причиной увеличения выходных сигналов датчика, превышающих установленные значения для данного класса КЧХ.

- 2.3.2 Уровень срабатывания всех датчиков по классу частотных характеристик (КЧХ), определенному в стандарте ISO 6487:2002, должен составлять 180. Значения срабатывания КЧХ, определенные в стандарте ISO 6487:2002, должны составлять 10 кН для датчиков нагрузки и 1 000 Нм для датчиков измерения момента изгиба.
- 2.4 Процедура испытания
 - 2.4.1 Ударный элемент устанавливается на системе приведения в движение для удара и направления с помощью шарнира, ограничивающего крутящий момент. Шарнир, ограничивающий крутящий момент, устанавливается таким образом, чтобы продольная ось передней части была перпендикулярна оси системы направления с допуском $\pm 2^\circ$, а крутящий момент трения в шарнире устанавливается на уровне 675 ± 25 Нм. Система направления должна быть оснащена направляющими с низким коэффициентом трения, которые должны придавать ударному элементу только заданное направление при контакте с маятником.
 - 2.4.2 Масса ударного элемента регулируется таким образом, чтобы она составляла $12 \pm 0,1$ кг с учетом массы тех компонентов системы приведения в движение и направления, которые являются действующей частью ударного элемента в момент удара.
 - 2.4.3 Центр тяжести тех частей ударного элемента, которые находятся впереди шарнира, ограничивающего крутящий момент, включая дополнительно установленные грузы, должен находиться на продольной осевой линии ударного элемента с допуском ± 10 мм.
 - 2.4.4 Ударный элемент сертифицируется с пенопластом, который ранее не использовался.
 - 2.4.5 Пенопласт на ударном элементе не должен подвергаться чрезмерному кондиционированию или деформации до, во время и после установки.
 - 2.4.6 Ударный элемент с вертикально установленной передней частью приводится в движение для удара в горизонтальном направлении со

скоростью $7,1 \pm 0,1$ м/с до соударения со стационарным маятником, как показано на рис. 7.

- 2.4.7 Масса трубы маятника должна составлять $3 \pm 0,03$ кг, толщина стенки – $3 \pm 0,15$ мм, а внешний диаметр – 150 мм $+1$ мм/ -4 мм. Общая длина трубы маятника должна составлять 275 ± 25 мм. Маятник изготавливается из холодноотянутой бесшовной стальной трубы (допускается металлическое покрытие для защиты от коррозии) с шероховатостью внешней поверхности менее $2,0$ мкм. Она подвешивается на двух проволочных тросиках диаметром $1,5 \pm 0,2$ мм и длиной не менее $2,0$ м. Поверхность маятника должна быть чистой и сухой. Труба маятника устанавливается таким образом, чтобы продольная ось цилиндра была перпендикулярна передней части (т.е. по горизонтали) с допуском $\pm 2^\circ$ и в направлении движения ударного элемента с допуском $\pm 2^\circ$ и таким образом, чтобы центр трубы маятника совпадал с центром передней части ударного элемента в пределах допуска ± 5 мм по сторонам и ± 5 мм по вертикали.
3. Сертификация ударных элементов в виде модели головы ребенка и взрослого
- 3.1 Сертифицированные ударные элементы должны использоваться максимум для 20 ударов до повторной сертификации. Ударные элементы подвергаются повторной сертификации в том случае, если с момента предыдущей сертификации прошло больше года или если сигнал датчика в случае любого удара превышает установленное значение КЧХ.
- 3.2 Испытание на сбрасывание
- 3.2.1 Когда ударные элементы в виде модели головы сбрасываются с высоты 376 ± 1 мм в соответствии с пунктом 3.3 ниже, результирующее пиковое ускорение, измеряемое с помощью одного трехосного (или трех одноосных) акселерометра (акселерометров), установленных в ударном элементе в виде модели головы, должно быть:
- а) в случае ударного элемента в виде модели головы ребенка – не менее 245 g и не более 300 g;
 - б) в случае ударного элемента в виде головы взрослого – не менее 225 g и не более 275 g.
- Кривая зависимости ускорения от времени должна быть унимодальной.
- 3.2.2 Уровень срабатывания каждого акселерометра по классу КЧХ и КАХ должен составлять соответственно 1 000 Гц и 500 g, как определено в стандарте ISO 6487:2002.
- 3.2.3 Температура ударных элементов головы должна составлять с момента удара $20 \pm 2^\circ\text{C}$. Допуски на температуру применяются при относительной влажности $40 \pm 30\%$ после выдерживания в течение не менее 4 часов до их использования в ходе испытания.
- 3.3 Метод проведения испытания
- 3.3.1 Ударный элемент в виде модели головы подвешивается к установке для сбрасывания, как показано на рис. 8.

- 3.3.2 Ударный элемент в виде модели головы сбрасывается с указанной высоты таким способом, который обеспечивает мгновенное сбрасывание на плоскую горизонтальную стальную плиту, установленную на жестком основании, в виде квадрата размером не менее 300 x 300 мм и толщиной не менее 50 мм с чистой сухой поверхностью, шероховатость которой составляет от 0,2 до 2,0 мкм.
- 3.3.3 Ударный элемент в виде модели головы сбрасывается задней стороной под испытательным углом, указанным в пункте 4.7 приложения 5 в случае ударного элемента в виде модели головы ребенка и в пункте 5.7 в случае ударного элемента в виде модели головы взрослого, по отношению к вертикали, как показано на рис. 7. Система подвески ударного элемента в виде модели головы должна быть такой, чтобы во время падения она не вращалась.
- 3.3.4 Испытание на сбрасывание проводится три раза, при этом после каждого испытания ударный элемент поворачивается на 120° вокруг своей оси симметрии.

Рисунок 1

Требование к зависимости величины угла от силы в ходе статического испытания ударного элемента в виде модели нижней части ноги на изгиб в целях сертификации

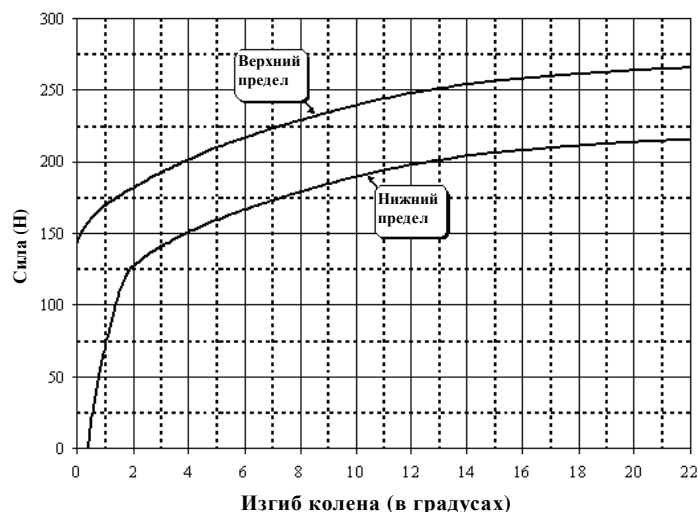


Рисунок 2

Требование к зависимости величины сдвига от силы в ходе статического испытания ударного элемента в виде модели нижней части ноги на сдвиг в целях сертификации

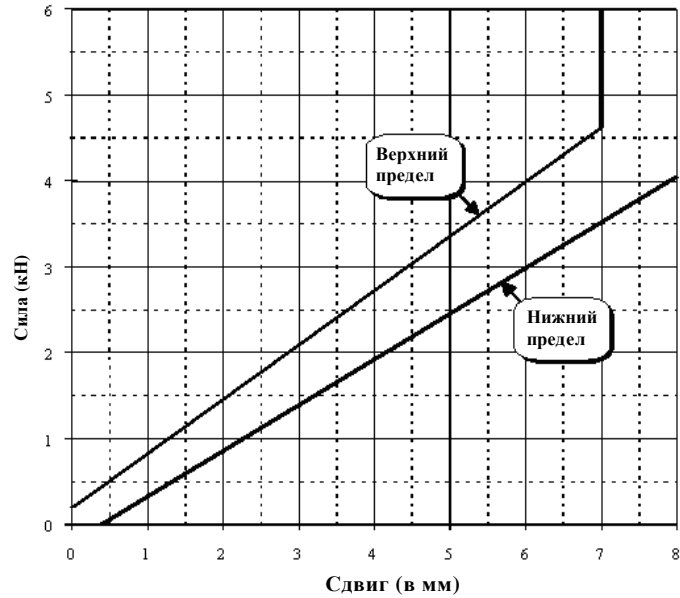


Рисунок 3
 Вид сверху на испытательную установку для проведения статического испытания ударного элемента в виде модели нижней части ноги на изгиб в целях сертификации

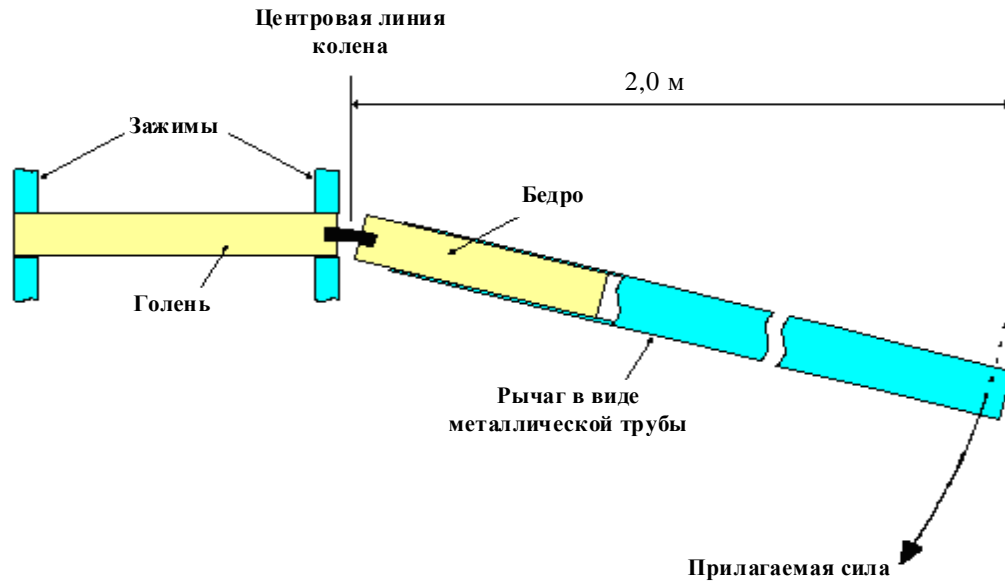


Рисунок 4
 Вид сверху на испытательную установку для проведения статического испытания ударного элемента в виде модели нижней части ноги на сдвиг в целях сертификации

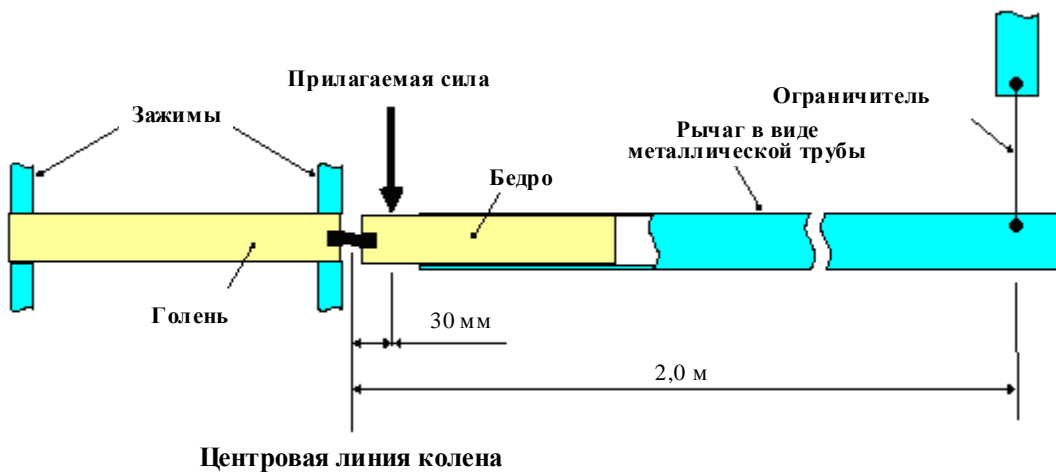


Рисунок 5

Верхняя часть испытательной установки для проведения динамического испытания ударного элемента в виде модели нижней части ноги в целях сертификации (верхняя схема: вид сбоку; нижняя схема: вид сверху)

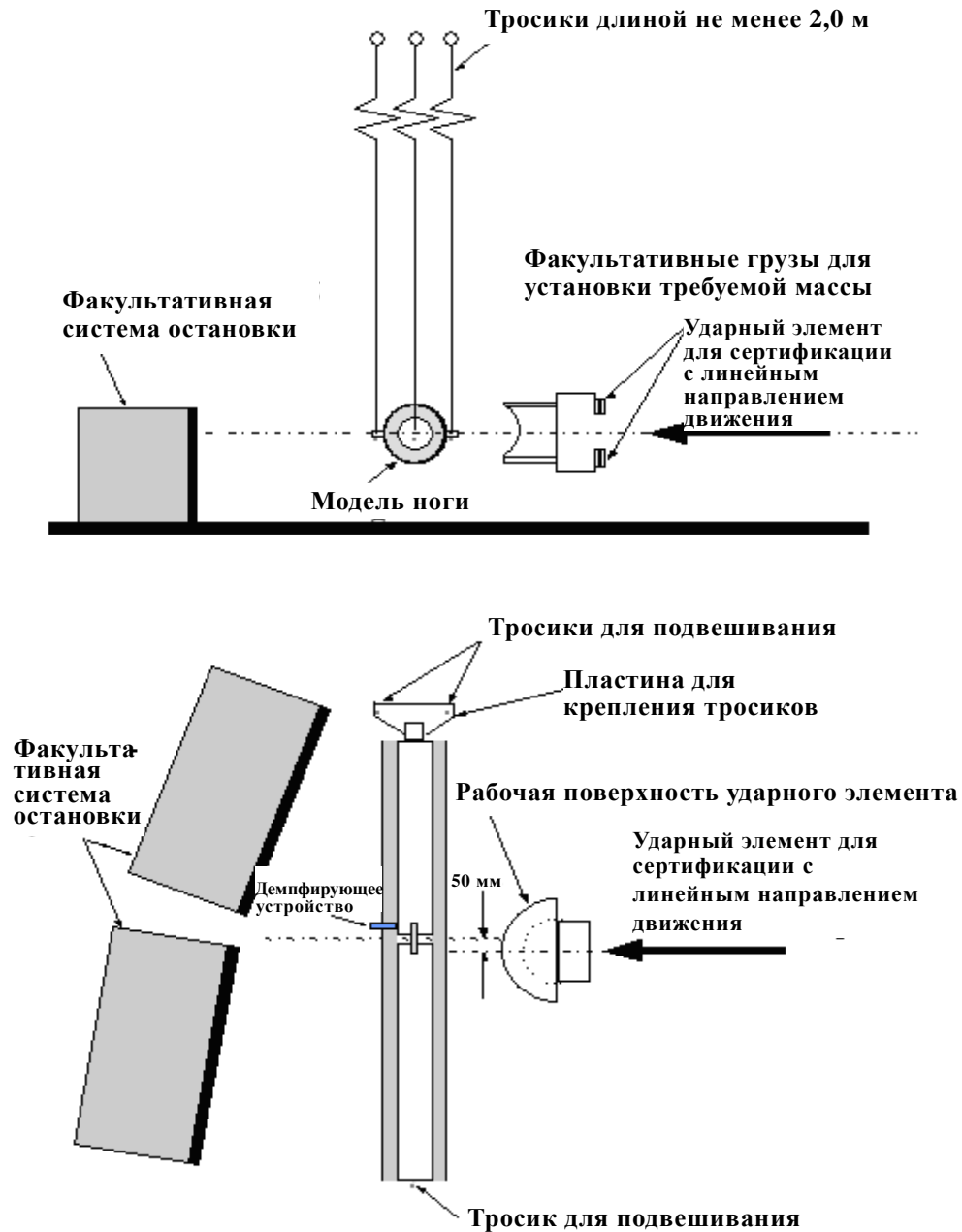
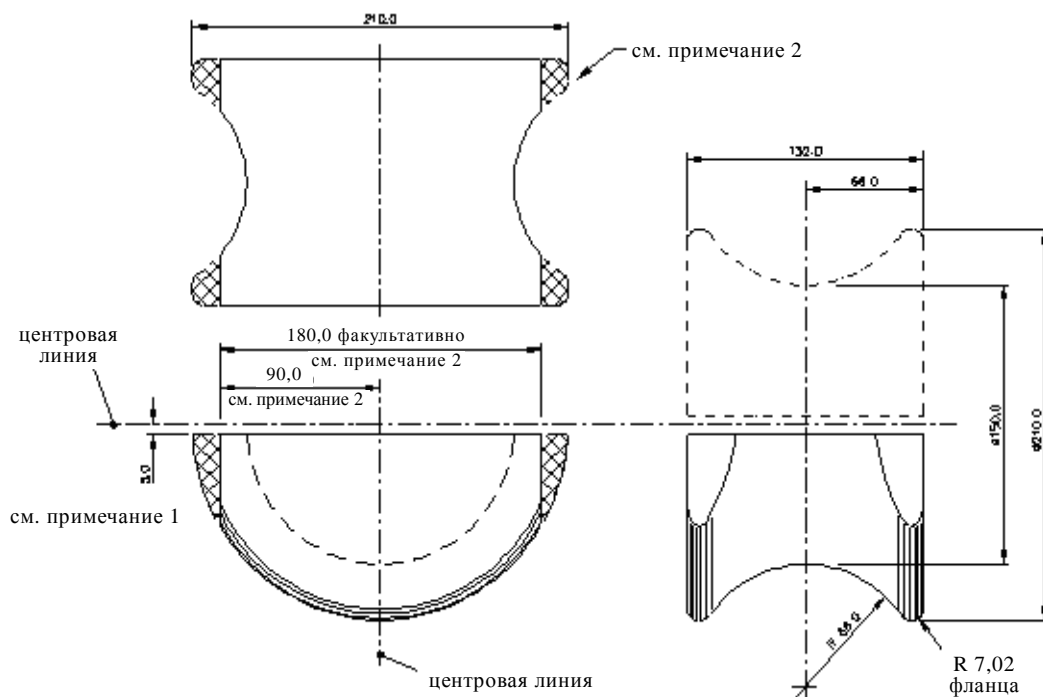


Рисунок 6
 Детали передней части ударного элемента в виде модели нижней части
 ноги для динамического испытания



Примечания:

1. Прогиб может иметь форму полукруга и разрезан, как показано на рисунке, образуя два компонента.
2. Заштрихованные части, показывающие альтернативную форму, могут быть удалены.
3. Допуск на все размеры: $\pm 1,0$ мм.
4. Материал: сплав алюминия.

Рисунок 7

Испытательная установка для проведения динамического испытания ударного элемента в виде верхней части ноги для целей сертификации

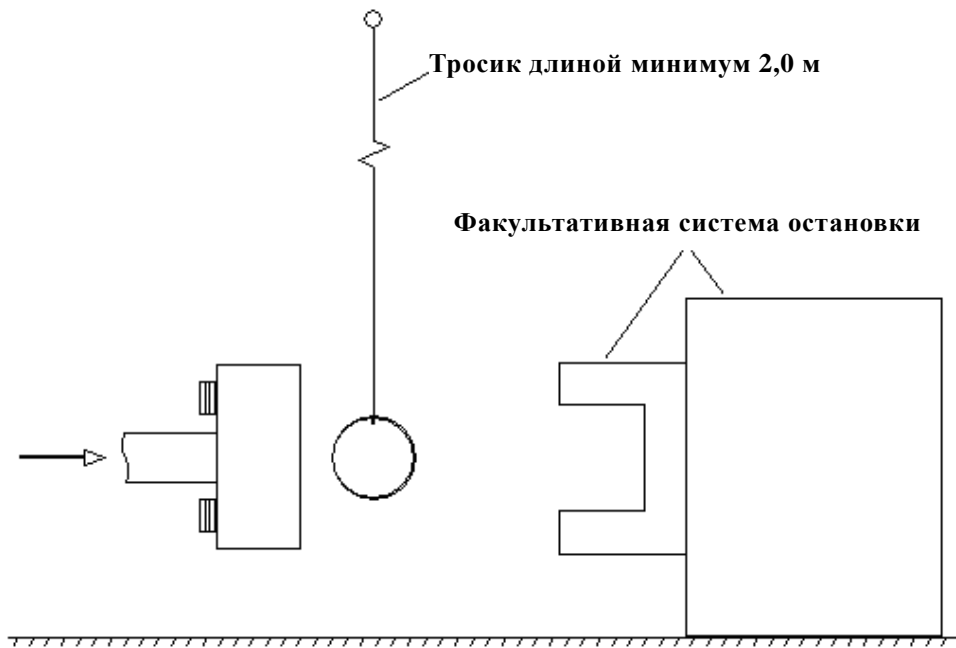


Рисунок 8

Испытательная установка для проведения динамического испытания ударного элемента в виде модели головы на соответствие биомеханическим характеристикам

