

8 May 2007

СОГЛАШЕНИЕ

**О ПРИНЯТИИ ЕДИНООБРАЗНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРЕДПИСАНИЙ 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*/**

(Пересмотр 2, включающий поправки, вступившие в силу 16 октября 1995 года)

Добавление 93: Правила № 94

Пересмотр 1

Включает все действующие тексты вплоть до:

Дополнения 1 к первоначальному варианту Правил – Дата вступления в силу: 12 августа 1996 года

Поправок серии 01 – Дата вступления в силу: 12 августа 1998 года

Исправления 1 к поправкам серии 01, содержащегося в уведомлении депозитария

C.N.789.2002.TREATIES-1 от 1 августа 2002 года

Дополнения 1 к поправкам серии 01 – Дата вступления в силу: 21 февраля 2002 года **/

Дополнения 2 к поправкам серии 01 – Дата вступления в силу: 31 января 2003 года

Дополнения 3 к поправкам серии 01 – Дата вступления в силу: 2 февраля 2007 года

**ЕДИНООБРАЗНЫЕ ПРЕДПИСАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ОФИЦИАЛЬНОГО
УТВЕРЖДЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В ОТНОШЕНИИ ЗАЩИТЫ
ВОДИТЕЛЯ И ПАССАЖИРОВ В СЛУЧАЕ ЛОБОВОГО СТОЛКНОВЕНИЯ**



ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

*/ Прежнее название Соглашения:

Соглашение о принятии единообразных условий официального утверждения и о взаимном признании официального утверждения предметов оборудования и частей механических транспортных средств, совершено в Женеве 20 марта 1958 года.

**/ Для Новой Зеландии дата вступления в силу – 21 апреля 2002 года.

GE.07-22516 (EXT)

Правила № 94

ЕДИНООБРАЗНЫЕ ПРЕДПИСАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В ОТНОШЕНИИ ЗАЩИТЫ ВОДИТЕЛЯ И ПАССАЖИРОВ
В СЛУЧАЕ ЛОБОВОГО СТОЛКНОВЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

ПРАВИЛА	<u>Стр.</u>
1. Область применения	5
2. Определения	5
3. Заявка на официальное утверждение	7
4. Официальное утверждение	8
5. Технические требования	10
6. Инструкции для пользователей транспортных средств, оборудованных подушками безопасности	13
7. Модификация типа транспортного средства и распространение официального утверждения	15
8. Соответствие производства	16
9. Санкции, налагаемые за несоответствие производства	16
10. Окончательное прекращение производства	17
11. Переходные положения	17
12. Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и административных органов	17

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 – Сообщение, касающееся предоставления официального утверждения, распространения официального утверждения, отказа в официальном утверждении, отмены официального утверждения или окончательного прекращения производства типа транспортного средства в отношении защиты водителя и пассажиров в случае лобового столкновения на основании Правил № 94

СОДЕРЖАНИЕ (продолжение)

Приложение 2 – Схема знаков официального утверждения

Приложение 3 – Процедура испытания

Приложение 4 – Определение критериев травмирования

Приложение 5 – Расположение и установка манекенов и регулировка удерживающих систем

Приложение 6 – Процедура определения точки "Н" и фактического угла наклона туловища в сидячем положении в механических транспортных средствах

Добавление 1 – Описание объемного механизма определения точки "Н"

Добавление 2 – Трехмерная система координат

Добавление 3 – Исходные параметры мест для сидения

Приложение 7 – Процедура испытания на тележке

Добавление – Эквивалентная кривая – полоса допустимого отклонения для кривой $\Delta V = f(t)$

Приложение 8 – Методы измерения при испытаниях на замер показателей: измерительные приборы

Приложение 9 – Определение деформируемого препятствия

Приложение 10 – Процедура сертификации голени и стопы манекена

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие Правила применяются к транспортным средствам категории M₁ ^{1/}, общая допустимая масса которых не превышает 2,5 т; другие транспортные средства могут официально утверждаться по просьбе изготовителя.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для целей настоящих Правил:

- 2.1. "защитная система" означает элементы внутреннего оборудования и устройства, предназначенные для удержания водителей и пассажиров и обеспечения соблюдения требований, изложенных в пункте 5, ниже;
- 2.2. "тип защитной системы" означает категорию защитных устройств, не имеющих между собой различий в отношении следующих основных характеристик:
- технологии их изготовления;
 - их формы;
 - материалов, из которых они изготовлены;
- 2.3. "ширина транспортного средства" означает расстояние между двумя плоскостями, параллельными продольной центральной плоскости (транспортного средства) и касающимися транспортного средства по обеим сторонам от вышеупомянутой плоскости, исключая при этом зеркала заднего вида, боковые габаритные фонари, указатели давления в шинах, указатели поворота, габаритные фонари, эластичные брызговики и деформируемую часть боковин шины, расположенную непосредственно над точкой контакта с дорогой;
- 2.4. "перекрытие" означает часть транспортного средства по ширине в процентах, находящуюся непосредственно против поверхности препятствия;
- 2.5. "поверхность деформируемого препятствия" означает разрушаемую секцию, монтируемую на поверхность твердого блока;
- 2.6. "тип транспортного средства" означает категорию механических транспортных средств, не имеющих между собой различий в отношении следующих основных характеристик:
- 2.6.1. длины и ширины транспортного средства в той мере, в какой они оказывают отрицательное воздействие на результаты испытания на удар, предписанного в настоящих Правилах,

^{1/} В соответствии с определениями, содержащимися в приложении 7 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (CP.3) (документ TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2 с поправками, внесенными на основании Amendment 4).

- 2.6.2. конструкции, размеров, формы и материала той части транспортного средства, которая расположена перед поперечной плоскостью, проходящей через точку "R" сиденья водителя, в той мере, в какой они оказывают отрицательное воздействие на результаты испытания на столкновение, предписанного в настоящих Правилах,
- 2.6.3. формы и внутренних размеров салона и типа защитной системы в той мере, в какой они оказывают отрицательное воздействие на результаты испытания на удар, предписанного в настоящих Правилах,
- 2.6.4. места расположения (переднее, заднее или центральное) и ориентации (продольная или поперечная) двигателя,
- 2.6.5. порожней массы в той мере, в какой она оказывает отрицательное воздействие на результаты испытания на удар, предписанного в настоящих Правилах,
- 2.6.6. факультативных элементов или оборудования, устанавливаемых изготовителем, в той мере, в какой они оказывают отрицательное воздействие на результаты испытания, предписанного в настоящих Правилах;
- 2.7. "салон" означает пространство, предназначенное для водителя и пассажиров и ограниченное крышей, полом, боковыми стенками, дверями, окнами, передней перегородкой и плоскостью перегородки заднего отделения или плоскостью опоры спинки заднего сиденья;
- 2.8. "точка R" означает контрольную точку каждого сиденья, определяемую заводом-изготовителем относительно конструкции транспортного средства и указываемую в приложении 6;
- 2.9. "точка H" означает контрольную точку каждого сиденья, определяемую испытательной службой, осуществляющей официальное утверждение, в соответствии с процедурой, указанной в приложении 6;
- 2.10. "порожняя масса в снаряженном состоянии" означает массу транспортного средства в снаряженном состоянии без водителя, пассажиров и грузов, но с топливом, охлаждающей жидкостью, смазочными материалами, инструментами и запасным колесом (если последние поставляются изготовителем в качестве стандартного оборудования);
- 2.11. "подушка безопасности" означает устройство, устанавливаемое в механических транспортных средствах в дополнение к ремням безопасности и удерживающим системам, т. е. устройство, которое в случае сильного удара, воздействующего на транспортное средство, автоматически раскрывает соответствующий эластичный компонент, предназначенный для ограничения – посредством сжатия содержащегося в нем газа – силы удара, которому подвергается водитель или пассажир транспортного средства в результате контакта какой-либо части или частей тела с элементами салона;
- 2.12. "подушка безопасности пассажира" означает подушку безопасности в сборе, предназначенную для защиты пассажира (пассажиров), находящихся на сиденьях, помимо сиденья водителя, в случае лобового столкновения;

- 2.13. "детское удерживающее устройство" означает совокупность компонентов, которая может представлять собой соответствующую комбинацию лямок или других гибких элементов с предохранительной пряжкой, устройствами регулировки, вспомогательными креплениями и в некоторых случаях с дополнительным сиденьем и/или противоударным экраном, которые могут монтироваться на механическом транспортном средстве. Оно сконструировано таким образом, чтобы снизить опасность травматизма пользователя этого устройства в случае столкновения или резкого торможения транспортного средства путем ограничения свободы перемещения его тела;
- 2.14. "обращенный назад" означает обращенный в сторону, противоположную нормальному направлению движения транспортного средства.
3. ЗАЯВКА НА ОФИЦИАЛЬНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ
- 3.1. Заявка на официальное утверждение типа транспортного средства в отношении защиты водителей и пассажиров передних сидений в случае лобового столкновения представляется изготовителем транспортного средства или его надлежащим образом уполномоченным представителем.
- 3.2. К ней должны быть приложены перечисленные ниже документы в трех экземплярах и следующие сведения:
- 3.2.1. подробное описание типа транспортного средства в отношении его конструкции, размеров, формы и используемых материалов;
- 3.2.2. фотографии и/или схемы и чертежи транспортного средства, изображающие вид типа транспортного средства спереди, сбоку и сзади, и элементы передней части конструкции;
- 3.2.3. указание порожней массы транспортного средства в снаряженном состоянии;
- 3.2.4. форма и внутренние размеры салона;
- 3.2.5. описание внутреннего оборудования и защитных систем, установленных в транспортном средстве.
- 3.3. Податель заявки на официальное утверждение может представить любую информацию и результаты проведенных испытаний, позволяющие убедиться в том, что данные требования могут быть соблюдены с достаточной степенью уверенности.
- 3.4. Транспортное средство, представляющее тип транспортного средства, подлежащий официальному утверждению, представляется технической службе, уполномоченной проводить испытания для официального утверждения.

3.4.1. Транспортное средство, не имеющее всех присущих данному типу компонентов, может быть допущено к испытанию, если можно доказать, что отсутствие таких компонентов не оказывает отрицательного воздействия на результаты испытания с точки зрения предписаний настоящих Правил.

3.4.2. Податель заявки на официальное утверждение должен представить доказательства того, что применение пункта 3.4.1 не противоречит предписаниям настоящих Правил.

4. ОФИЦИАЛЬНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ

4.1. Если тип транспортного средства, представленного на официальное утверждение на основании настоящих Правил, отвечает предписаниям настоящих Правил, то данный тип транспортного средства считается официально утвержденным.

4.1.1. Техническая служба, назначаемая в соответствии с пунктом 12, ниже, проверяет соответствие требуемым условиям.

4.1.2. В случае сомнений при проверке соответствия транспортного средства предписаниям настоящих Правил учитываются любые представленные изготовителем данные или результаты испытаний, которые могут быть приняты во внимание для подтверждения результатов испытания, проведенного технической службой для официального утверждения.

4.2. Каждому официально утвержденному типу транспортного средства присваивается номер официального утверждения, первые две цифры которого (в настоящее время 01, соответствующие поправкам серии 01) представляют собой номер последней серии наиболее важных технических поправок, включенных 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 или об отказе в официальном утверждении типа транспортного средства на основании настоящих Правил посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам, а также фотографий и/или схем либо чертежей, представляемых подателем заявки на официальное утверждение, максимальным форматом A4 (210 x 297 мм) или форматом, кратным ему, и в соответствующем масштабе.

4.4. На каждом транспортном средстве, соответствующем типу транспортного средства, официально утвержденному на основании настоящих Правил, должен проставляться на видном и в легкодоступном месте, указанном в регистрационной карточке официального утверждения, международный знак официального утверждения, состоящий из:

- 4.4.1. круга, в котором проставлена буква "Е", за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение 2/;
- 4.4.2. номера настоящих Правил, за которым следует буква "R", тире и номер официального утверждения, проставленные справа от круга, предусмотренного в пункте 4.4.1.
- 4.5. Если транспортное средство соответствует типу транспортного средства, официально утвержденному на основании других прилагаемых к Соглашению правил в той же стране, которая предоставила официальное утверждение на основании настоящих Правил, то обозначение, предусмотренное в пункте 4.4.1, повторять не следует; в таком случае номера правил и официальных утверждений, а также дополнительные обозначения всех правил, на основании которых предоставлено официальное утверждение в стране, предоставившей официальное утверждение на основании настоящих Правил, должны быть расположены в вертикальных колонках, помещаемых справа от обозначения, предусмотренного в пункте 4.4.1.
- 4.6. Знак официального утверждения должен быть четким и нестираемым.
- 4.7. Знак официального утверждения помещается на прикрепляемую изготовителем табличку, на которой приводятся характеристики транспортных средств, или рядом с ней.
- 4.8. В приложении 2 к настоящим Правилам приводятся примеры знаков официального утверждения.

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, 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 условного 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) и 56 – Черногория. Последующие порядковые номера присваиваются другим странам в хронологическом порядке ратификации ими Соглашения о принятии единообразных технических предписаний 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. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1. Общие технические требования, применяемые при всех испытаниях

5.1.1. Точка "Н" каждого сиденья определяется в соответствии с процедурой, описанной в приложении 6.

5.1.2. Если защитная система передних сидений включает ремни, то компоненты этих ремней должны отвечать предписаниям Правил № 16.

5.1.3. Сиденья, на которые помещается манекен и защитная система которых включает ремни, должны быть оборудованы точками крепления в соответствии с Правилами № 14.

5.2. Технические требования

Результаты испытания транспортного средства, проведенного в соответствии с методом, описанным в приложении 3, считаются удовлетворительными, если одновременно соблюдены все условия, изложенные в пунктах 5.2.1 – 5.2.6, ниже.

5.2.1. Установленные в соответствии с приложением 8 критерии поведения манекенов, помещенных на передние боковые места для сидения, должны удовлетворять следующим условиям:

5.2.1.1. значение критерия травмирования головы (НРС) не должно превышать 1000 единиц, и результирующее ускорение головы не должно превышать 80 g в течение 3 мс. Последний показатель рассчитывается по совокупности без учета обратного движения головы;

5.2.1.2. значения критериев травмирования шеи (NIC) не должны превышать значений, указанных на рис. 1 и 2 3/;

3/ До 1 октября 1998 года значения травмирования шеи не будут использоваться в качестве определяющих критериев в целях предоставления официального утверждения. Полученные результаты должны заноситься в протокол испытания и регистрироваться органом, предоставляющим официальное утверждение. После этой даты указанные в настоящем пункте величины будут использоваться в качестве определяющих критериев до тех пор, пока не будут приняты другие величины.

Рисунок 1

Критерий травмирования шеи растягивающим усилием

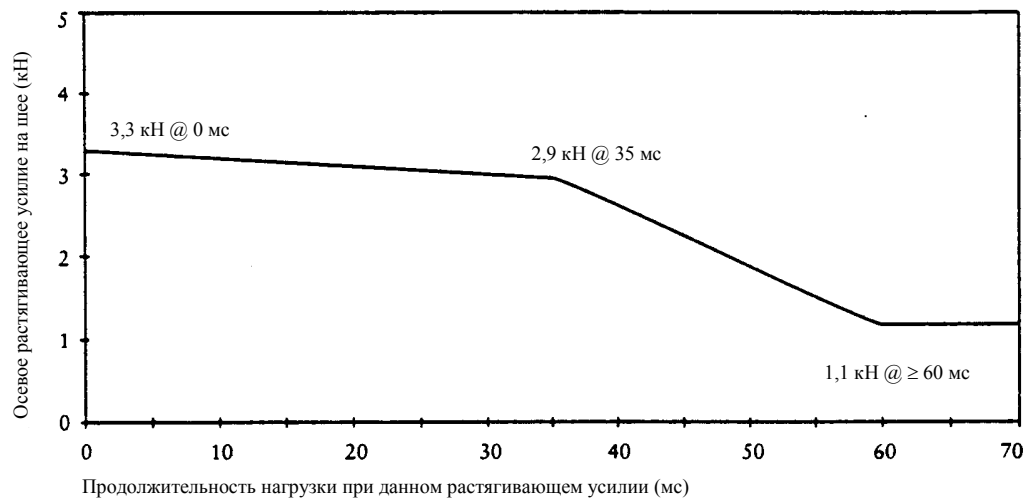
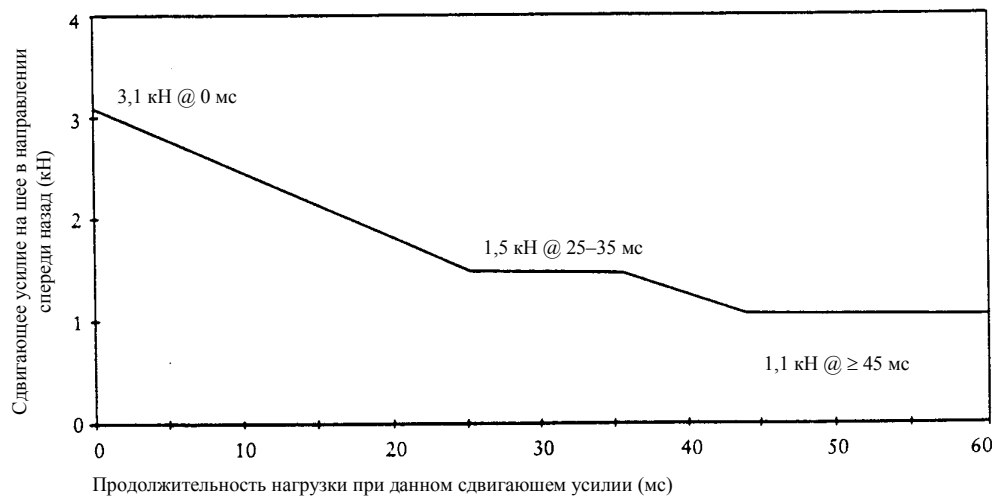


Рисунок 2

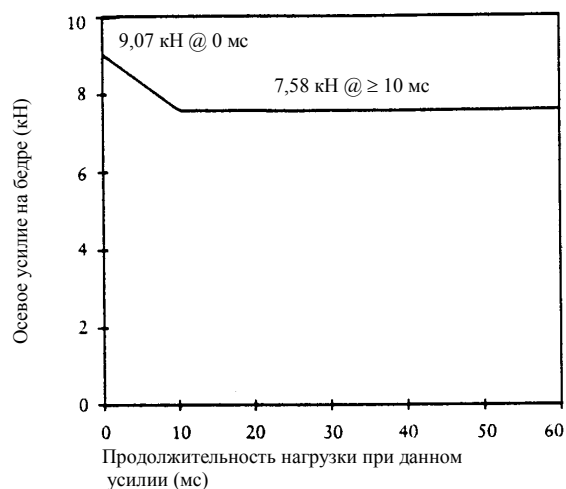
Критерий травмирования шеи сдвигающим усилием



- 5.2.1.3. значение изгибающего момента шеи при растяжении по оси у не должно превышать 57 Нм на растяжение 3/;
- 5.2.1.4. величина критерия сжатия грудной клетки (ThCC) не должна превышать 50 мм;
- 5.2.1.5. величина критерия по мягким тканям ($V * C$) для грудной клетки не должна превышать 1,0 м/с;
- 5.2.1.6. величина критерия нагрузки на бедра (FFC) не должна превышать указанного на рис. 3 критерия эффективности усилие – время;

Рисунок 3

Критерий нагрузки на бедре



- 5.2.1.7. величина критерия сжатия голени (TCFC) не должна превышать 8 кН;
- 5.2.1.8. показатель травмирования голени (TI), замеряемый в верхней и нижней точке каждой голени, ни в одной из точек не должен превышать 1,3 единиц;
- 5.2.1.9. смещение подвижных коленных шарниров не должно превышать 15 мм.
- 5.2.2. Остаточное смещение рулевого колеса, измеряемое в центре ступицы рулевого колеса, не должно превышать 80 мм в вертикальном направлении вверх и 100 мм в горизонтальном направлении назад.
- 5.2.3. Ни одна из дверей в ходе испытания не должна открываться.
- 5.2.4. В ходе испытания не должно происходить блокировки блокировочных систем передних дверей.

- 5.2.5. Необходимо, чтобы после удара можно было без помощи инструментов, за исключением тех, которые необходимы для удержания веса манекена:
- 5.2.5.1. открыть, по крайней мере, одну дверь, если таковая имеется, для каждого ряда сидений, а в случае отсутствия такой двери по мере необходимости отодвинуть сиденья или откинуть их спинки для эвакуации водителя и всех пассажиров; это, однако, применимо только к транспортным средствам, оборудованным крышей жесткой конструкции;
- 5.2.5.2. освободить манекены из удерживающей их системы, которая в случае блокировки должна открываться под действием усилия не более 60 Н, прилагаемого к центру стопорного рычага;
- 5.2.5.3. извлечь манекены из транспортного средства без смещения сидений.
- 5.2.6. Если транспортное средство работает на жидком топливе, то допускается лишь незначительная утечка жидкости из системы питания.
- 5.2.7. В случае постоянной утечки жидкости из системы питания после столкновения эта утечка не должна превышать 30 г/мин; в том случае, если жидкость из системы питания смешивается с жидкостями из других систем и если невозможно простым способом разделить различные жидкости и определить их количество, то постоянная утечка оценивается с учетом всей собранной жидкости.
6. ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ОБОРУДОВАННЫХ ПОДУШКАМИ БЕЗОПАСНОСТИ
- 6.1. На транспортном средстве должна быть предусмотрена информация, указывающая на то, что сиденья оборудованы подушками безопасности.
- 6.1.1. В случае транспортного средства, оборудованного подушкой безопасности в сборе в целях защиты водителя, эта информация должна представлять собой надпись "AIRBAG", расположенную внутри плоскости, ограниченной ободом рулевого колеса; эта надпись должна быть долговечной и легко видимой.
- 6.1.2. В случае транспортного средства, оборудованного подушкой безопасности со стороны пассажира, предназначенной для защиты лиц, не являющихся водителем, эта информация должна быть изложена на предупредительной наклейке, описание которой приведено в пункте 6.2, ниже.
- 6.2. На транспортном средстве, оборудованном подушками безопасности для защиты одного или нескольких пассажиров спереди, должна быть предусмотрена информация, указывающая, что использование обращенных назад детских удерживающих устройств на сиденьях, оборудованных подушками безопасности в сборе, является крайне опасным.
- 6.2.1. Такая информация должна быть приведена, как минимум, на наклейке, содержащей указанные ниже пиктограмму и текст предупреждения.

Контур наклейки: вертикальная и
горизонтальная линии черного цвета



Общие размеры должны составлять 120 x 60 мм либо как минимум соответствовать эквивалентной площади наклейки.

Приведенная выше наклейка может быть скорректирована таким образом, что ее схема будет отличаться от указанного выше примера; однако ее текстовое содержание должно соответствовать изложенным выше предписаниям.

- 6.2.2. В момент официального утверждения типа текст, используемый на этой наклейке, должен быть составлен по меньшей мере на одном из языков страны, являющейся Договаривающейся стороной, где представлена заявка на официальное утверждение. Изготовитель заявляет о своей ответственности за обеспечение предупреждения по меньшей мере на одном из языков страны, в которой будет реализовано транспортное средство.
- 6.2.3. В случае подушки безопасности, обеспечивающей защиту спереди пассажира, сидящего на переднем сиденье, эта предупредительная наклейка должна быть прочно прикреплена на каждой из сторон переднего солнцезащитного козырька перед пассажиром в таком положении, чтобы по крайней мере с одной стороны

этого козырька она была постоянно видимой, независимо от положения этого козырька. В противном случае одна предупредительная наклейка должна находиться на видимой стороне солнцезащитного козырька в убранном положении, а вторая предупредительная наклейка должна находиться на крыше за этим козырьком, с тем чтобы по крайней мере одна из этих наклеек была постоянно видимой. Размеры используемых букв должны быть такими, чтобы приведенный текст мог без труда прочесть пользователь с нормальным зрением, занимающий соответствующее сиденье.

В случае подушки безопасности, обеспечивающей защиту спереди на других сиденьях транспортного средства, предупредительная наклейка должна находиться непосредственно перед соответствующим сиденьем и должна быть постоянно четко видимой для лица, устанавливающего на этом сиденье обращенное назад детское удерживающее устройство. Размер букв должен быть таким, чтобы этот текст мог без труда прочесть пользователь с нормальным зрением, занимающий соответствующее сиденье.

Это предписание не распространяется на те сиденья, которые оборудованы устройством, автоматически блокирующим подушку безопасности в сборе, обеспечивающую защиту спереди, в случае установки детского удерживающего устройства, обращенного назад.

- 6.2.4. Подробная информация относительно предупредительной наклейки должна быть приведена в руководстве по эксплуатации транспортного средства; как минимум в нем должен содержаться следующий текст на официальных языках страны, в которой должно быть зарегистрировано транспортное средство:

"Использовать обращенное назад детское удерживающее устройство на сиденье, защищенном подушкой безопасности, установленной перед этим сиденьем, запрещается".

Этот текст должен сопровождаться иллюстрацией предупреждения, предусмотренной в транспортном средстве.

7. МОДИФИКАЦИЯ ТИПА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ

- 7.1. Любое изменение в конструкции, количестве мест, обшивке, внутреннем оборудовании и расположении органов управления транспортного средства, а также в механических органах, которые могут влиять на поглощающую способность передней части транспортного средства, доводится до сведения административного органа, предоставившего официальное утверждение. В этом случае данная служба может:

- 7.1.1. либо прийти к заключению, что внесенные изменения не будут иметь значительных отрицательных последствий и что в любом случае транспортное средство по-прежнему удовлетворяет предписаниям;
- 7.1.2. либо потребовать от технической службы, уполномоченной проводить испытания, провести, в зависимости от характера внесенных изменений, одно из перечисленных ниже дополнительных испытаний.

- 7.1.2.1. Любая модификация транспортного средства, влекущая за собой изменение общей формы конструкции транспортного средства и/или увеличение массы более чем на 8%, что, по мнению компетентного органа, заметно отразится на результатах испытаний, влечет за собой необходимость проведения повторного испытания, описанного в приложении 3.
- 7.1.2.2. Если изменения касаются лишь внутреннего оборудования, если масса не различается более чем на 8%, если число передних сидений, первоначально установленных на транспортном средстве, остается неизменным, то следует проводить:
- 7.1.2.2.1. упрощенное испытание, предусмотренное в приложении 7, и/или
- 7.1.2.2.2. частичное испытание, определяемое технической службой в зависимости от внесенных изменений.
- 7.2. Подтверждение официального утверждения или отказ в официальном утверждении направляется вместе с перечнем изменений Сторонам Соглашения, применяющим настоящие Правила, в соответствии с процедурой, предусмотренной в пункте 4.3.
- 7.3. Компетентный орган, распространяющий официальное утверждение, присваивает такому распространению номер серии и уведомляет об этом другие Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам.

8. СООТВЕТСТВИЕ ПРОИЗВОДСТВА

Процедуры обеспечения соответствия производства должны соответствовать процедурам, которые указаны в приложении 2 к Соглашению (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), с учетом следующих предписаний:

- 8.1. Каждое транспортное средство, официально утвержденное на основании настоящих Правил, должно соответствовать официально утвержденному типу транспортного средства в отношении характеристик, влияющих на защиту водителя и пассажиров в случае лобового столкновения.
- 8.2. Держатель официального утверждения должен обеспечить, чтобы по каждому типу транспортного средства были проведены, по крайней мере, испытания, предусматривающие измерения.
- 8.3. Орган, предоставивший официальное утверждение, может в любое время проверить соответствие методов контроля, применяемых на каждом производственном объекте. Такие проверки проводятся, как правило, один раз в два года.

9. САНКЦИИ, НАЛАГАЕМЫЕ ЗА НЕСООТВЕТСТВИЕ ПРОИЗВОДСТВА

- 9.1. Официальное утверждение типа транспортного средства, предоставленное на основании настоящих Правил, может быть отменено, если не соблюдается требование, изложенное в пункте 7.1, выше, или если транспортное средство или транспортные средства, отобранные для проверки, не выдержали испытаний, предусмотренных в пункте 7.2, выше.

- 9.2. Если какая-либо Договаривающаяся сторона Соглашения, применяющая настоящие Правила, отменяет предоставленное ею ранее официальное утверждение, она немедленно сообщает об этом другим Договаривающимся сторонам, применяющим настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам.

10. ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ ПРЕКРАЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

Если держатель официального утверждения полностью прекращает производство типа транспортного средства, официально утвержденного на основании настоящих Правил, он сообщает об этом компетентному органу, предоставившему официальное утверждение. По получении соответствующей информации данный орган уведомляет об этом другие Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам.

11. ПЕРЕХОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 11.1. Начиная с официальной даты вступления в силу дополнения 1 к поправкам серии 01 ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила, не должна отказывать в предоставлении официального утверждения ЕЭК на основании настоящих Правил, включающих дополнение 1 к поправкам серии 01.

- 11.2. Начиная с 1 октября 2002 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, должны предоставлять официальные утверждения ЕЭК только в отношении тех типов транспортных средств, которые соответствуют предписаниям настоящих Правил, включающих дополнение 1 к поправкам серии 01.

- 11.3. До тех пор пока в настоящие Правила не будут включены предписания относительно защиты находящихся в транспортном средстве лиц с учетом результатов испытания на полное лобовое столкновение, Договаривающиеся стороны могут продолжать применять с этой целью предписания, которые уже действуют на момент их присоединения к настоящим Правилам.

12. НАЗВАНИЯ И АДРЕСА ТЕХНИЧЕСКИХ СЛУЖБ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ ПРОВОДИТЬ ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ, И АДМИНИСТРАТИВНЫХ ОРГАНОВ

Договаривающиеся стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, сообщают Секретариату Организации Объединенных Наций названия и адреса технических служб, ответственных за проведение испытаний для официального утверждения, заводов-изготовителей, уполномоченных проводить испытания, а также административных органов, которые предоставляют официальные утверждения и которым следует направлять выдаваемые в других странах регистрационные карточки официального утверждения, отказа в официальном утверждении или отмены официального утверждения.

Приложение 1

СООБЩЕНИЕ

(максимальный формат: A4 (210 x 297 мм))



направленное: Название административного
органа:

.....
.....
.....

касающееся 2/:

ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ
РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ
ОТКАЗА В ОФИЦИАЛЬНОМ УТВЕРЖДЕНИИ
ОТМЕНЫ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ
ОКОНЧАТЕЛЬНОГО ПРЕКРАЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА

типа транспортного средства в отношении защиты водителя и пассажиров в случае лобового столкновения, на основании Правил № 94

Официальное утверждение №

Распространение №

1. Торговая или заводская марка механического транспортного средства
2. Тип транспортного средства
3. Наименование изготовителя и его адрес
.....
4. В соответствующих случаях фамилия и адрес представителя изготовителя
.....
5. Краткое описание типа транспортного средства в отношении его конструкции, размеров, формы и используемых материалов
.....
- 5.1. Описание защитной системы, установленной на транспортном средстве
.....
- 5.2. Описание внутренних элементов конструкции или оборудования, которые могут повлиять на результаты испытаний
.....

6. Расположение двигателя: переднее/заднее/центральное 2/
7. Ведущая ось: передняя/задняя 2/
8. Масса транспортного средства при испытании:
Передняя ось.....
Задняя ось:
Полная масса:
9. Транспортное средство представлено на официальное утверждение (дата)
10. Техническая служба, уполномоченная проводить испытания для официального утверждения
.....
11. Дата протокола, выданного этой службой
12. Номер протокола, выданного этой службой
13. Официальное утверждение предоставлено/в официальном утверждении отказано/
официальное утверждение распространено/официальное утверждение отменено 2/
14. Место проставления знака официального утверждения на транспортном средстве
15. Место
16. Дата
17. Подпись
18. К настоящему сообщению прилагаются следующие документы, на которых указан
приведенный выше номер официального утверждения:
(фотографии и/или схемы и чертежи, позволяющие определить в целом тип(ы)
транспортного средства и его возможные модификации, охватываемые официальным
утверждением)

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

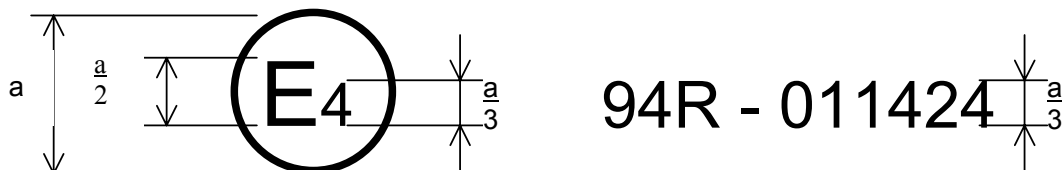
2/ Ненужное вычеркнуть.

Приложение 2

СХЕМА ЗНАКОВ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ

Образец А

(См. пункт 4.4 настоящих Правил)

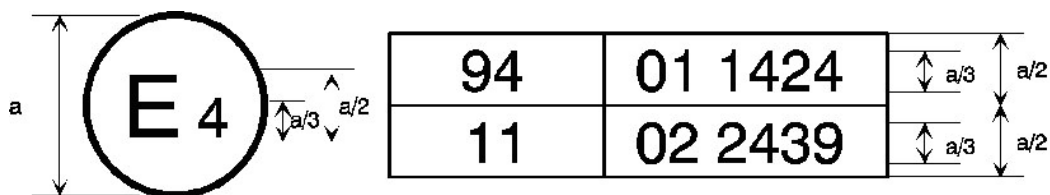


$a = 8$ мм мин.

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что этот тип транспортного средства официально утвержден под номером официального утверждения 011424 в Нидерландах (E4) в отношении защиты водителя и пассажиров в случае лобового столкновения на основании Правил № 94. Номер официального утверждения означает, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с требованиями Правил № 94 с поправками серии 01.

Образец В

(См. пункт 4.5 настоящих Правил)



$a = 8$ мм мин.

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что этот тип транспортного средства официально утвержден в Нидерландах (E4) на основании Правил № 94 и 11 ^{1/}. Первые две цифры номеров официального утверждения означают, что в момент предоставления соответствующих официальных утверждений Правила № 94 включали поправки серии 01, а Правила № 11 включали поправки серии 02.

^{1/} Последний номер приводится лишь в качестве примера.

Приложение 3

ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ

1. ОБОРУДОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

1.1. Место проведения испытания

Место, где проводится испытание, должно иметь достаточную площадь для того, чтобы можно было оборудовать дорожку разгона транспортных средств, поставить препятствие и техническое оборудование, необходимые для проведения испытания. Конечная часть дорожки, по крайней мере за 5 м до препятствия, должна быть горизонтальной, ровной и гладкой.

1.2. Препятствие

Фронтальная поверхность препятствия состоит из деформируемой структуры, описанной в приложении 9 к настоящим Правилам. Фронтальная поверхность деформируемой структуры расположена перпендикулярно направлению движения испытываемого транспортного средства с отклонением в пределах $\pm 1^\circ$. Масса препятствия должна составлять не менее 7×10^4 кг, а фронтальная поверхность препятствия должна быть вертикальной с отклонением в пределах $\pm 1^\circ$. Препятствие должно быть врыто в землю или поставлено на нее и должно быть снабжено, в случае необходимости, дополнительными упорами для ограничения его смещения.

1.3. Ориентация препятствия

Препятствие должно быть ориентировано таким образом, чтобы первый контакт транспортного средства с препятствием произошел со стороны рулевой колонки. Если существует возможность проведения испытания транспортных средств с правым или левым расположением рулевой колонки, то испытание проводится при наименее благоприятном расположении рулевой колонки, которое определяет техническая служба, уполномоченная проводить испытания.

1.3.1. Расположение транспортного средства по отношению к препятствию

Транспортное средство должно быть совмещено с поверхностью препятствия на $40\% \pm 20$ мм.

1.4. Состояние транспортного средства

1.4.1. Общие технические требования

Испытываемое транспортное средство должно быть серийным, иметь все обычно устанавливаемое оборудование и находиться в нормальном рабочем состоянии. Некоторые компоненты могут быть заменены эквивалентными массами, если эта

замена не оказывает сколь-либо существенного воздействия на результаты измерений, предусмотренных в пункте 6.

1.4.2. Масса транспортного средства

1.4.2.1. Масса транспортного средства, представленного для испытания, должна быть равной его порожней массе в снаряженном состоянии.

1.4.2.2. Топливный бак должен быть заполнен водой на 90% массы полного запаса топлива, указанного изготовителем с допуском $\pm 1\%$.

1.4.2.3. Из всех других систем (тормозная система, система охлаждения и т. д.) жидкость может быть удалена, но в этом случае масса жидкости должна быть точно компенсирована.

1.4.2.4. Если масса измерительного оборудования, находящегося на борту транспортного средства, превышает допустимые 25 кг, то она может быть компенсирована за счет снятия деталей, которые не оказывают существенного воздействия на результаты измерений, предписываемых в пункте 6, ниже.

1.4.2.5. Масса измерительного оборудования не должна изменять контрольную нагрузку на каждую ось более чем на 5%, причем абсолютная величина каждого отклонения не должна превышать 20 кг.

1.4.2.6. Масса транспортного средства, полученная в соответствии с положениями пункта 1.4.2.1, выше, указывается в протоколе.

1.4.3. Регулировка в салоне

1.4.3.1. Положение рулевого колеса

Рулевое колесо, если оно регулируется, устанавливается в нормальное положение, указанное изготовителем, или в противном случае в среднее положение диапазона (диапазонов) регулировки. В конце разгона руль должен быть освобожден, а положение спиц рулевого колеса должно соответствовать положению, указанному изготовителем для перемещения транспортного средства по прямой.

1.4.3.2. Стекла

Открывающиеся стекла транспортного средства должны быть в закрытом положении. Для удобства измерения и с согласия изготовителя они могут быть опущены при условии, что положение ручки стеклоподъемника соответствует закрытому положению стекла.

1.4.3.3. Рычаг переключения скоростей

Рычаг переключения скоростей должен быть в нейтральном положении.

1.4.3.4. Педали

Педали должны находиться в обычном ненажатом положении. Если педали регулируются, то их следует установить в среднее положение, за исключением тех случаев, когда изготовителем предписано иное положение.

1.4.3.5. Двери

Двери должны быть закрыты, но не заперты.

1.4.3.6. Открывающаяся крыша

Открывающаяся или съемная крыша, если таковая имеется, должна быть установлена на место в закрытом положении. Для удобства измерения и с согласия изготовителя она может быть открыта.

1.4.3.7. Противосолнечные козырьки

Противосолнечные козырьки устанавливаются в нерабочем положении.

1.4.3.8. Зеркало заднего вида

Внутреннее зеркало заднего вида должно находиться в обычном рабочем положении.

1.4.3.9. Подлокотники

Передние и задние подлокотники, если они убираются, должны быть опущены, если только этому не препятствует положение манекенов, установленных в транспортных средствах.

1.4.3.10. Подголовники

Регулируемые по высоте подголовники устанавливаются в максимальном верхнем положении.

1.4.3.11. Сиденья

1.4.3.11.1. Положение передних сидений

Регулируемые в продольной плоскости сиденья устанавливаются таким образом, чтобы их точка "Н", определенная в соответствии с процедурой, изложенной в приложении 6, находилась в среднем положении регулировки или в наиболее близком к этой точке положении блокировки и на высоте, указанной изготовителем (если сиденья отдельно регулируются по высоте). При наличии многоместного сиденья точка "Н" определяется для места водителя.

1.4.3.11.2. Положение спинок передних сидений

Если спинки сидений регулируются, то они устанавливаются таким образом, чтобы угол наклона туловища находящегося на нем манекена как можно точнее соответствовал величине, рекомендованной изготовителем для обычного использования сиденья; при отсутствии конкретного указания изготовителя спинка должна быть наклонена назад под углом 25° по отношению к вертикальной линии.

1.4.3.11.3. Задние сиденья

Если существует возможность регулировки, то отдельные или нераздельные задние сиденья устанавливаются в крайнее заднее положение.

2. МАНЕКЕНЫ

2.1. Передние сиденья

2.1.1. В соответствии с предписаниями, изложенными в приложении 5, на каждое боковое переднее сиденье устанавливается манекен, на который установлен голеностопный шарнир с углом смещения 45°, который соответствует спецификациям манекена "Гибрид III" ^{1/} и отвечает предписаниям по регулировке. Манекен должен быть оборудован таким образом, чтобы обеспечить снятие показаний, необходимых для определения критериев его поведения с помощью измерительных приборов, соответствующих спецификациям приложения 8. Голеностопный шарнир манекена должен быть сертифицирован в соответствии с процедурами, изложенными в приложении 10.

2.1.2. Автомобиль испытывается с установленными на борту удерживающими системами, предусмотренными изготовителем.

3. ДВИЖЕНИЕ И ТРАЕКТОРИЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

3.1. Транспортное средство приводится в движение своим двигателем или любым другим обеспечивающим движение устройством.

3.2. В момент удара на транспортное средство не должны действовать никакие дополнительные направляющие или обеспечивающие движение устройства.

3.3. Траектория транспортного средства должна быть такой, чтобы она отвечала предписаниям пунктов 1.2 и 1.3.1.

^{1/} Технические спецификации и подробные чертежи манекена "Гибрид III", основные размеры которого соответствуют пятидесятому перцентилю лиц мужского пола Соединенных Штатов Америки, а также предписания в отношении его регулировки для данного испытания имеются в распоряжении Генерального секретаря Организации Объединенных Наций и могут быть получены для ознакомления по запросу в секретариате Европейской экономической комиссии, Дворец Наций, Женева, Швейцария.

4. СКОРОСТЬ ИСПЫТАНИЯ

Скорость транспортного средства в момент удара должна составлять 50-0/+1 км/ч. Однако если испытание проводится на большей скорости в момент удара и если при этом транспортное средство соответствует предъявляемым требованиям, то испытание считается отвечающим установленным требованиям.

5. ИЗМЕРЕНИЯ, КОТОРЫЕ ПРОИЗВОДЯТСЯ НА МАНЕКЕНАХ, УСТАНОВЛЕННЫХ НА ПЕРЕДНИХ СИДЕНЬЯХ

5.1. Все измерения, необходимые для проверки критериев травмирования, проводятся с помощью измерительных приборов, отвечающих техническим требованиям, изложенным в приложении 8.

5.2. Различные параметры регистрируются через индивидуальные каналы данных, имеющие следующие параметры по КЧХ (классу канала частотных характеристик):

5.2.1. Измерения в области головы манекена

Ускорение (a) в центре тяжести рассчитывается по трем осям ускорения, измеряемого по КЧХ 1000.

5.2.2. Измерения в области шеи манекена

5.2.2.1. Осевое растягивающее усилие и сдвигающее усилие в направлении спереди назад в месте соединения шеи и головы измеряются по КЧХ 1000.

5.2.2.2. Изгибающий момент по горизонтальной оси в месте соединения шеи и головы измеряется по КЧХ 600.

5.2.3. Измерения в области грудной клетки манекена

Деформация грудной клетки между грудиной и позвоночником измеряется по КЧХ 180.

5.2.4. Измерения в области бедра и голени манекена

5.2.4.1. Осевое сжимающее усилие и изгибающие моменты измеряются по КЧХ 600.

5.2.4.2. Смещение голени по отношению к бедру измеряется в области подвижного коленного шарнира по КЧХ 180.

6. ИЗМЕРЕНИЯ, ПРОВОДИМЫЕ НА ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ

- 6.1. Для проведения упрощенного испытания, предусмотренного в приложении 7, временная диаграмма замедления конструкции определяется на основе величины, измеренной с помощью акселерометров продольных ускорений у основания стойки "В" со стороны транспортного средства, подвергнутой удару, по КЧХ 180 через каналы записи данных, отвечающих предписаниям приложения 8.
- 6.2. Временная диаграмма скорости, используемой в ходе процедуры испытания, описанной в приложении 7, определяется при помощи акселерометра продольных ускорений у стойки "В" со стороны, подвергнутой удару.

Приложение 4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТЕРИЕВ ТРАВМИРОВАНИЯ

1. КРИТЕРИЙ ТРАВМИРОВАНИЯ ГОЛОВЫ (HPC)

1.1. Считается, что этот критерий соблюден, если во время испытания не произошло контакта муляжа головы с каким-либо элементом конструкции транспортного средства.

1.2. В противном случае значение критерия HPC рассчитывается на основе ускорения (a), измеренного в соответствии с пунктом 5.2.1 приложения 3 по следующей формуле:

$$HPC = (t_2 - t_1) \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} a dt \right]^{2,5},$$

где:

1.2.1. составляющая "a" означает результирующее ускорение, измеряемое в соответствии с пунктом 5.2.1 приложения 3 и выражаемое в единицах силы тяжести, g (1 g = 9,81 м/сек.²);

1.2.2. если можно более или менее точно установить начальный момент контакта муляжа головы, то t_1 и t_2 – два момента времени, выраженные в секундах и определяющие интервал между начальным моментом контакта и концом регистрации, для которого значение HPC является максимальным;

1.2.3. если начальный момент контакта муляжа головы определить невозможно, то t_1 и t_2 – два момента времени, выраженные в секундах и определяющие интервал между началом и концом регистрации, для которого значение HPC является максимальным;

1.2.4. для расчета максимального значения HPC не учитываются те его значения, для которых временной интервал ($t_1 - t_2$) превышает 36 мс.

1.3. Значение результирующего ускорения головы при лобовом столкновении, которое в сумме превышает 3 мс, рассчитывается на основании результирующего ускорения головы, измеряемого в соответствии с пунктом 5.2.1 приложения 3.

2. КРИТЕРИИ ТРАВМИРОВАНИЯ ШЕИ (NIC)

2.1. Эти критерии определяются осевым сжимающим усилием, осевым растягивающим усилием и сдвигающим усилием в направлении спереди назад в месте соединения головы и шеи, выраженными в кН и измеряемыми в соответствии с пунктом 5.2.2 приложения 3 с учетом продолжительности действия этих усилий в мс.

- 2.2. Величина критерия изгибающего момента шеи определяется изгибающим моментом, выраженным в Нм, по горизонтальной оси в месте соединения головы и шеи и измеряемом в соответствии с пунктом 5.2.2 приложения 3.
- 2.3. Необходимо обеспечить регистрацию изгибающего момента флексии шеи, выраженного в Нм.
3. КРИТЕРИЙ ТРАВМИРОВАНИЯ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ (ThCC) И ПОКАЗАТЕЛЬ ПО МЯГКИМ ТКАНЯМ (V * C)
- 3.1. Критерий травмирования грудной клетки определяется на основе абсолютного значения деформации грудной клетки, выраженного в мм и измеряемого в соответствии с пунктом 5.2.3 приложения 3.
- 3.2. Показатель по мягким тканям (V * C) рассчитывается как мгновенный результат сжатия и коэффициент смещения грудины, измеряемый в соответствии с пунктом 6 и пунктом 5.2.3 приложения 3.
4. КРИТЕРИЙ ТРАВМИРОВАНИЯ БЕДРА (FFC)
- 4.1. Этот критерий определяется на основе сжимающей нагрузки, выраженной в кН, передаваемой по оси к каждому бедру манекена и измеряемой в соответствии с пунктом 5.2.4 приложения 3 с учетом продолжительности сжимающей нагрузки в мс.
5. КРИТЕРИЙ СЖИМАЮЩЕГО УСИЛИЯ ГОЛЕНИ (TCFC) И ПОКАЗАТЕЛЬ ТРАВМИРОВАНИЯ ГОЛЕНИ (TI)
- 5.1. Критерий сжимающего усилия голени определяется на основе сжимающей нагрузки (F_z), выраженной в кН, передаваемой по оси к каждой голени манекена и измеряемой в соответствии с пунктом 5.2.4 приложения 3.
- 5.2. Показатель травмирования голени рассчитывается на основе изгибающих моментов (M_x и M_y), измеряемых в соответствии с пунктом 5.1 по следующей формуле:

$$TI = \left| M_R / (M_C)_R \right| + \left| F_z / (F_C)_z \right|,$$

где:

- M_x = изгибающий момент по оси x,
 M_y = изгибающий момент по оси y,
 $(M_C)_R$ = критический изгибающий момент, равный 225 Нм,
 F_z = осевое сжимающее усилие по направлению z,
 $(F_C)_z$ = критическое сжимающее усилие по направлению z, равное 35,9 кН и

$$M_R = \sqrt{(M_x)^2 + (M_y)^2}.$$

Показатель травмирования голени рассчитывается для верхней и нижней точки каждой голени; вместе с тем усилие F_z может быть измерено в обеих точках.

Полученное значение используется для расчета T_I в верхней и нижней точках голени. Значения моментов M_x и M_y измеряются в двух точках отдельно.

6. ПРОЦЕДУРА РАСЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЯ ПО МЯГКИМ ТКАНЯМ ($V * C$) ДЛЯ МАНЕКЕНА "ГИБРИД III"

6.1. Показатель по мягким тканям рассчитывается как мгновенный результат сжатия и коэффициент смещения грудины. Оба показателя получают путем измерения смещения грудины.

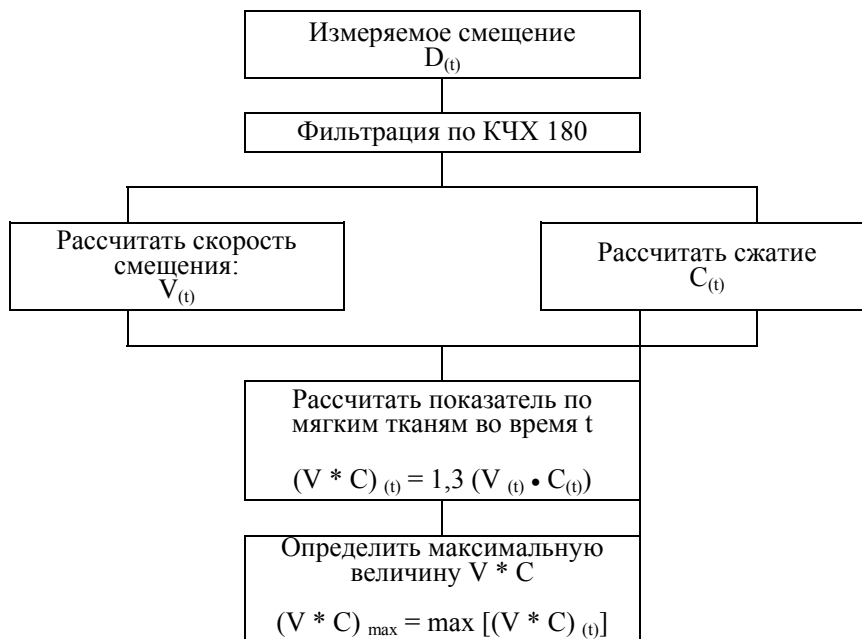
6.2. Значение смещения грудины подвергается одной фильтрации по КЧХ 180. Сжатие во время t рассчитывается по этому отфильтрованному сигналу следующим образом:

$$C_{(t)} = \frac{D_{(t)}}{0,229}.$$

Скорость смещения грудины во время t рассчитывается по отфильтрованному смещению по формуле:

$$V_{(t)} = \frac{8(D_{(t+1)} - D_{(t-1)}) - (D_{(t+2)} - D_{(t-2)})}{12\delta t},$$

где $D_{(t)}$ – смещение во время t в метрах, а δt – временной интервал в секундах между измерениями смещения. Максимальная величина δt должна составлять $1,25 \times 10^{-4}$ секунд. Процедура расчета показана ниже на диаграмме:



Приложение 5

РАСПОЛОЖЕНИЕ И УСТАНОВКА МАНЕКЕНОВ И РЕГУЛИРОВКА УДЕРЖИВАЮЩИХ СИСТЕМ

1. РАСПОЛОЖЕНИЕ МАНЕКЕНОВ

1.1. Индивидуальные сиденья

Плоскость симметрии манекена совмещается с вертикальной средней плоскостью сиденья.

1.2. Переднее многоместное сиденье

1.2.1. Водитель

Плоскость симметрии манекена совмещается с вертикальной плоскостью, проходящей через центр рулевого колеса и параллельной средней продольной плоскости транспортного средства. Если место для сидения определяется конфигурацией сиденья, то это место рассматривается как индивидуальное сиденье.

1.2.2. Пассажир на боковом сиденье

Плоскость симметрии манекена должна быть симметрична плоскости симметрии манекена-водителя по отношению к продольной средней плоскости транспортного средства. Если место для сидения определяется конфигурацией сиденья, то это место рассматривается как индивидуальное сиденье.

1.3. Переднее многоместное сиденье для пассажиров (без водителя)

Плоскости симметрии манекена должны совпадать со средними плоскостями мест для сидения, указанных изготовителем.

2. УСТАНОВКА МАНЕКЕНОВ

2.1. Голова

Устанавливаемая в голове поперечная платформа с измерительными приборами должна располагаться горизонтально с отклонением в 2,5°. Для выравнивания положения головы испытательного манекена в транспортных средствах с сиденьями с вертикальными нерегулируемыми спинками должна соблюдаться следующая последовательность действий. Во-первых, необходимо скорректировать положение точки "Н" в пределах, указанных в пункте 2.4.3.1, ниже, для выравнивания положения поперечной платформы с измерительными приборами, помещаемыми в голову испытательного манекена. Если эта поперечная платформа с измерительными приборами по-прежнему не выравнивается, то следует скорректировать угол таза испытательного манекена в диапазоне стандартных

значений, указанных в пункте 2.4.3.2, ниже. Если поперечная платформа с измерительными приборами, устанавливаемая в голове, по-прежнему не выравнивается, то следует минимально отрегулировать шейную крепежную скобу испытательного манекена таким образом, чтобы обеспечить горизонтальное положение поперечной платформы головы с измерительными приборами с отклонением в 2,5°.

2.2. Руки

2.2.1. Предплечья манекена-водителя должны плотно прилегать к туловищу, причем их осевые линии должны, насколько это возможно, располагаться в вертикальной плоскости.

2.2.2. Предплечья пассажира должны быть в контакте со спинкой сиденья и прилегать к боковым частям туловища.

2.3. Кисти рук

2.3.1. Ладони испытательного манекена-водителя должны соприкасаться с рулевым колесом с внешней стороны и располагаться в горизонтальном положении на уровне осевой линии колеса. Большие пальцы должны находиться на рулевом колесе и быть слегка прикреплены к нему лентой, с тем чтобы при воздействии на кисть испытательного манекена вертикальной силы не менее 9 Н (2 фунта) и не более 22 Н (5 фунтов) лента отклеивалась и кисть руки отрывалась от рулевого колеса.

2.3.2. Ладони испытательного манекена-пассажира должны соприкасаться с бедрами с внешней стороны. Мизинец должен соприкасаться с подушкой сиденья.

2.4. Туловище

2.4.1. В транспортных средствах, оборудованных многоместными сиденьями, верхние части туловища испытательного манекена-водителя и испытательного манекена-пассажира должны опираться на спинку сиденья. Среднесагиттальная плоскость испытательного манекена-водителя должна располагаться вертикально и параллельно продольной осевой линии транспортного средства и проходить через центр рулевого колеса. Среднесагиттальная плоскость испытательного манекена-пассажира должна располагаться вертикально и параллельно продольной осевой линии транспортного средства и находиться на таком же расстоянии от продольной осевой линии транспортного средства, как и среднесагиттальная плоскость испытательного манекена-водителя.

2.4.2. В транспортных средствах, оборудованных индивидуальными сиденьями, верхние части туловищ испытательного манекена-водителя и испытательного манекена-пассажира должны опираться на спинку сиденья. Среднесагиттальные плоскости испытательного манекена-водителя и испытательного манекена-пассажира должны располагаться вертикально и совпадать с продольной осевой линией индивидуального сиденья.

2.4.3. Нижняя часть туловища

2.4.3.1. Точка "Н"

Точка "Н" испытательного манекена-водителя и испытательного манекена-пассажира должна находиться на одинаковом расстоянии в пределах 13 мм по вертикали и в пределах 13 мм по горизонтали от точки, расположенной в 6 мм под точкой "Н", определенной в соответствии с процедурой, изложенной в приложении 6, за исключением того, что длина голеней и бедер механизма определения точки "Н" должна быть скорректирована до 414 и 401 мм вместо 432 и 417 мм, соответственно.

2.4.3.2. Угол таза

В соответствии с рис. 78051-532, на который делается ссылка в части 572 и на котором изображен измеритель угла таза (GM), вставляемый в отверстие испытательного манекена для определения точки "Н", угол, измеренный по отношению к горизонтальной плоскости на плоской поверхности измерителя длиной 76,2 мм (3 дюйма) должен составлять $22,5^{\circ} \pm 2,5^{\circ}$.

2.5. Ноги

Бедра испытательного манекена-водителя и испытательного манекена-пассажира должны опираться на подушку сиденья, насколько это позволяет положение ступней. Первоначальное расстояние между внешними поверхностями головок болтов коленных скоб должно составлять $270 \text{ мм} \pm 10 \text{ мм}$. Насколько это возможно, левая нога испытательного манекена-водителя и обе ноги испытательного манекена-пассажира должны располагаться в вертикальных продольных плоскостях. Насколько это возможно, правая нога испытательного манекена-водителя должна находиться в вертикальной плоскости. В случае салонов с различной конфигурацией разрешается дополнительная регулировка положения ног для обеспечения правильного расположения ступней в соответствии с пунктом 2.6.

2.6. Ступни

2.6.1. Ступня правой ноги испытательного манекена-водителя должна опираться на ненажатую педаль акселератора, причем пятка своей наиболее удаленной точкой должна опираться на поверхность пола в плоскости педали. Если эту ступню невозможно поместить на педаль акселератора, она должна располагаться перпендикулярно большеберцовой кости и быть выдвинута как можно дальше в направлении осевой линии педали, причем пятка своей наиболее удаленной точкой должна опираться на поверхность пола. Пятка левой ступни должна помещаться как можно дальше вперед и опираться на корытообразный элемент пола. Левая ступня должна располагаться, насколько это возможно, плашмя на наклонной доске для ног водителя. Продольная осевая линия левой ступни должна располагаться, насколько это возможно, параллельно продольной осевой линии транспортного средства.

- 2.6.2. Пятки обеих ступней испытательного манекена-пассажира должны выдвигаться как можно дальше вперед и опираться на корытообразный элемент пола. Обе ступни должны располагаться, насколько это возможно, плашмя на наклонной доске для ног водителя. Продольная осевая линия ступней должна, насколько это возможно, проходить параллельно продольной осевой линии транспортного средства.
- 2.7. Установленные на борту измерительные приборы никоим образом не должны влиять на перемещение манекена при ударе.
- 2.8. Температура манекенов и системы измерительных приборов должна быть стабилизирована до испытания и, насколько это возможно, должна поддерживаться в пределах 19–22°C.
- 2.9. Одежда манекена
- 2.9.1. На оборудованные измерительной аппаратурой манекены следует надеть облегающую хлопчатобумажную эластичную куртку с короткими рукавами и доходящие до середины икр брюки, указанные в FMVSS 208, рисунки 78051-292 и 293, или подобную одежду.
- 2.9.2. На каждую стопу испытательных манекенов должен быть надет (и закреплен на ней) башмак размера 11XW, соответствующий техническим требованиям военного стандарта США MIL S 13192 (пересмотр Р), касающегося размеров и толщины подошвы и каблука; вес этого башмака должен составлять $0,57 \pm 0,1$ кг.
3. РЕГУЛИРОВКА УДЕРЖИВАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ

После установки испытательного манекена в предписываемое сидячее положение, отвечающее соответствующим предписаниям пунктов 2.1–2.6, следует пристегнуть испытательный манекен ремнем безопасности и зашелкнуть замок. Лямки ремней безопасности должны быть соответствующим образом натянуты. Верхнюю часть туловища следует потянуть, как бы высвобождая его из захвата удерживающего устройства, а затем отпустить его, позволив ему вернуться в исходное положение; эта операция повторяется четыре раза. К лямке ремня безопасности прилагается растягивающее усилие в пределах 9–18 Н. Если система ремней безопасности оснащена устройством ослабления напряжения, то ремень, облегающий верхнюю часть туловища, максимально ослабляется, как это рекомендовано изготовителем для нормального использования в руководстве по эксплуатации автомобиля. Если система ремней безопасности не оснащена устройством ослабления напряжения, то излишняя слабина в плечевом ремне устраняется с помощью втягивающего устройства, создающего соответствующее усилие втягивания.

Приложение 6

ПРОЦЕДУРА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЧКИ "Н" И ФАКТИЧЕСКОГО УГЛА НАКЛОНА ТУЛОВИЩА В СИДЯЧЕМ ПОЛОЖЕНИИ В МЕХАНИЧЕСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ

1. ЦЕЛЬ

Описываемый в настоящем приложении порядок предназначен для определения положения точки "Н" и фактического угла наклона туловища для одного или нескольких мест для сидения в автомобиле и для проверки соотношения между измеренными параметрами и конструктивными спецификациями, указанными изготовителем 1/.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для целей настоящего приложения:

- 2.1. "контрольные параметры" означают одну или несколько из следующих характеристик места для сидения:
 - 2.1.1. точку "Н" и точку "R" и их взаимозависимость,
 - 2.1.2. фактический угол наклона туловища и конструктивный угол наклона туловища и их соотношение;
- 2.2. "объемный механизм определения точки 'Н'" (механизм 3-D Н) означает устройство, применяемое для определения точки "Н" и фактического угла наклона туловища. Описание этого устройства содержится в дополнении 1 к настоящему приложению;
- 2.3. "точка Н" означает центр вращения туловища и бедра механизма 3-D Н, установленного на сиденье транспортного средства в соответствии с предписаниями пункта 4, ниже. Точка "Н" расположена в середине центральной линии устройства, проходящей между визирными метками точки "Н" с обеих сторон механизма 3-D Н. Теоретически точка "Н" соответствует (допуски см. пункт 3.2.2, ниже) точке "R". После определения точки "Н" в соответствии с порядком, описанным в пункте 4, считается, что эта точка является фиксированной по отношению к подушке сиденья и перемещается вместе с ней при регулировке сиденья;

1/ В отношении любых мест для сидения, за исключением передних сидений, для которых точка "Н" не может определяться посредством применения объемного механизма определения точки "Н" или соответствующих методов, в качестве контрольной точки может применяться, по усмотрению компетентного органа, точка "R", указанная изготовителем.

- 2.4. "точка R" или "контрольная точка места для сидения" означает условную точку, указываемую изготовителем для каждого места для сидения и устанавливаемую относительно трехмерной системы координат;
- 2.5. "линия туловища" означает центральную линию штыря механизма 3-D H, когда штырь находится в крайнем заднем положении;
- 2.6. "фактический угол наклона туловища" означает угол, измеряемый между вертикальной линией, проходящей через точку "H", и линией туловища посредством кругового сектора механизма 3-D H. Теоретически фактический угол наклона туловища соответствует конструктивному углу наклона туловища (допуски см. пункт 3.2.2, ниже);
- 2.7. "конструктивный угол наклона туловища" означает угол, измеряемый между вертикальной линией, проходящей через точку "R", и линией туловища в положении, соответствующем конструктивному положению спинки сиденья, указанному изготовителем транспортного средства;
- 2.8. "центральная плоскость водителя или пассажира" (C/LO) означает среднюю плоскость механизма 3-D H, расположенного на каждом указанном месте для сидения; она представлена координатой точки "H" относительно оси "Y". На отдельных сиденьях центральная плоскость сиденья совпадает с центральной плоскостью водителя или пассажира. На других сиденьях центральная плоскость водителя или пассажира определяется изготовителем;
- 2.9. "трехмерная система координат" означает систему, описанную в добавлении 2 к настоящему приложению;
- 2.10. "исходные точки отсчета" означают физические точки (отверстия, плоскости, метки и углубления) на кузове транспортного средства, указанные изготовителем;
- 2.11. "положение для измерения на транспортном средстве" означает положение транспортного средства, определенное координатами исходных точек отсчета в трехмерной системе координат.

3. ПРЕДПИСАНИЯ

3.1. Представление данных

Для каждого места для сидения, контрольные параметры которого используются для проверки соответствия положениям настоящих Правил, представляются все или соответствующая выборка следующих данных в том виде, как это указано в добавлении 3 к настоящему приложению:

- 3.1.1. координаты точки "R" относительно трехмерной системы координат,
- 3.1.2. конструктивный угол наклона туловища,

3.1.3. все указания, необходимые для регулировки сиденья (если сиденье регулируемое) и его установки в положение для измерения, определенное в пункте 4.3, ниже.

3.2. Соотношение полученных данных и конструктивных спецификаций

3.2.1. Координаты точки "Н" и величина фактического угла наклона туловища, установленные в соответствии с порядком, указанным в пункте 4, ниже, сравниваются, соответственно, с координатами точки "R" и величиной конструктивного угла наклона туловища, указанными изготовителем.

3.2.2. Относительное положение точки "R" и точки "Н" и соотношение между конструктивным углом наклона туловища и фактическим углом наклона туловища считаются удовлетворительными для рассматриваемого места для сидения, если точка "Н", определенная ее координатами, находится в пределах квадрата, горизонтальные и вертикальные стороны которого, равные 50 мм, имеют диагонали, пересекающиеся в точке "R", и если фактический угол наклона туловища не отличается от конструктивного угла наклона туловища более чем на 5°.

3.2.3. В случае удовлетворения этих условий точка "R" и конструктивный угол наклона туловища используются для проверки соответствия положениям настоящих Правил.

3.2.4. Если точка "Н" или фактический угол наклона туловища не соответствует предписаниям указанного выше пункта 3.2.2, то точка "Н" и фактический угол наклона туловища определяются еще два раза (всего три раза). Если результаты двух из этих трех измерений удовлетворяют требованиям, то применяются положения пункта 3.2.3, выше.

3.2.5. Если результаты по меньшей мере двух из трех измерений, определенных в пункте 3.2.4, выше, не удовлетворяют предписаниям вышеуказанного пункта 3.2.2 или если проверка невозможна в связи с тем, что изготовитель транспортного средства не представил данных, касающихся положения точки "R" или конструктивного угла наклона туловища, может использоваться центроида трех полученных точек или средние значения трех измерений углов, которые будут считаться приемлемыми во всех случаях, когда в настоящих Правилах упоминается точка "R" или конструктивный угол наклона туловища.

4. ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЧКИ "Н" И ФАКТИЧЕСКОГО УГЛА НАКЛОНА ТУЛОВИЩА

4.1. Испытываемое транспортное средство должно быть выдержано при температуре $20 \pm 10^{\circ}\text{C}$ по выбору изготовителя, для того чтобы температура материала, из которого изготовлены сиденья, достигла комнатной. Если испытываемое сиденье никогда не использовалось, то на него необходимо поместить дважды в течение одной минуты человека или устройство весом от 70 до 80 кг, для того чтобы размять подушку сиденья и спинку. По просьбе изготовителя все комплекты

сидений выдерживают в ненагруженном состоянии в течение по крайней мере 30 минут до установки на них механизма 3-D Н.

- 4.2. Транспортное средство должно занять положение для измерения, определенное в пункте 2.11, выше.
- 4.3. Если сиденье является регулируемым, то оно устанавливается сначала в крайнее заднее – нормальное при управлении или использовании – положение, предусмотренное изготовителем транспортного средства, за счет одной лишь продольной регулировки сиденья, и без его перемещения, предусмотренного для целей, иных, чем нормальное управление или использование. В случае наличия других способов регулировки сиденья (вертикальной, угла наклона спинки и т. д.) оно должно приводиться в положение, определенное изготовителем транспортного средства. Для откидных сидений жесткая фиксация сиденья в вертикальном положении должна соответствовать нормальному положению при управлении, указанному изготовителем.
- 4.4. Поверхность места для сиденья, с которой соприкасается механизм 3-D Н, покрывается муслиновой хлопчатобумажной тканью достаточного размера и соответствующей текстуры, определяемой как гладкая хлопчатобумажная ткань, имеющая 18,9 нитей на см² и весящая 0,228 кг/м², или как вязаная или нетканая материя, имеющая аналогичные характеристики. Если испытание проводится на сиденье вне транспортного средства, то пол, на который устанавливается сиденье, должен иметь те же основные характеристики 2/, что и пол транспортного средства, в котором будет установлено такое сиденье.
- 4.5. Поместить основание и спинку механизма 3-D Н таким образом, чтобы центральная плоскость водителя или пассажира (C/LO) совпадала с центральной плоскостью механизма 3-D Н. По просьбе изготовителя механизм 3-D Н может быть передвинут внутрь относительно C/LO, если он находится снаружи и кромка сиденья не позволяет произвести его выравнивание.
- 4.6. Прикрепить ступни и голени к основанию корпуса либо отдельно, либо посредством шарнирного соединения Т. Линия, проходящая через визирные метки определения точки "Н", должна быть параллельной грунту и перпендикулярной продольной центральной плоскости сиденья.
- 4.7. Расположить ступни и ноги механизма 3-D Н следующим образом:
- 4.7.1. Сиденья водителя и пассажира рядом с водителем
- 4.7.1.1. Ступни и ноги перемещаются вперед таким образом, чтобы ступни заняли естественное положение, в случае необходимости, между рабочими педалями. Левая ступня по возможности устанавливается таким образом, чтобы она находилась приблизительно на таком же расстоянии с левой стороны от центральной плоскости механизма 3-D Н, на каком находится правая ступня с

2/ Угол наклона, разница в высоте крепления сиденья, текстура поверхности и т. д.

правой стороны. С помощью уровня проверки поперечной ориентации устройства оно приводится в горизонтальное положение за счет регулировки, в случае необходимости, основания корпуса, либо за счет перемещения ступней и ног назад. Линия, проходящая через визирные метки точки "Н", должна быть перпендикулярной продольной центральной плоскости сиденья.

4.7.1.2. Если левая нога не может удержаться параллельно правой ноге, а левая ступня не может быть установлена на элементах конструкции транспортного средства, то необходимо переместить левую ступню таким образом, чтобы установить ее на опору. Горизонтальность определяется визирными метками.

4.7.2. Задние боковые сиденья

Что касается задних или приставных сидений, то ноги необходимо располагать так, как предписывается изготовителем. Если при этом ступни опираются на части пола, которые находятся на различных уровнях, то та ступня, которая первая прикоснулась к переднему сиденью, служит в качестве исходной, а другая ступня располагается таким образом, чтобы обеспечить горизонтальное положение устройства, проверяемое с помощью уровня поперечной ориентации основания корпуса.

4.7.3. Другие сиденья

Следует придерживаться общего порядка, указанного выше в пункте 4.7.1, за исключением порядка установки ступней, который определяется изготовителем транспортного средства.

4.8. Разместить грузы на голених и бедрах и установить механизм 3-D Н в горизонтальное положение.

4.9. Наклонить заднюю часть основания туловища вперед до остановки и отвести механизм 3-D Н от спинки сиденья с помощью коленного шарнира Т. Вновь установить механизм на прежнее место на сиденье посредством одного из нижеследующих способов:

4.9.1. если механизм 3-D Н скользит назад, необходимо поступить следующим образом: дать механизму 3-D Н возможность скользить назад до тех пор, пока не отпадет необходимость в использовании передней ограничительной горизонтальной нагрузки на коленный шарнир Т, т. е. до тех пор, пока задняя часть механизма не соприкоснется со спинкой сиденья. В случае необходимости следует изменить положение голени и ступни;

4.9.2. если механизм 3-D Н не скользит назад, необходимо поступить следующим образом: отодвигать механизм 3-D Н назад за счет использования горизонтальной задней нагрузки, прилагаемой к коленному шарниру Т, до тех пор, пока задняя часть механизма не войдет в соприкосновение со спинкой сиденья (см. рис. 2 добавления 1 к настоящему приложению).

- 4.10. Приложить нагрузку в 100 ± 10 Н к задней части и основанию механизма 3-D Н на пересечении кругового сектора бедра и кожуха коленного шарнира Т. Это усилие должно быть все время направлено вдоль линии, проходящей через вышеуказанное пересечение до точки, находящейся чуть выше кожуха кронштейна бедра (см. рис. 2 добавления 1 к настоящему приложению). После этого осторожно вернуть назад спинку механизма до соприкосновения со спинкой сиденья. Оставшуюся процедуру необходимо проводить с осторожностью, для того чтобы не допустить соскальзывания механизма 3-D Н вперед.
- 4.11. Разместить грузы на правой и левой частях основания туловища и затем попеременно восемь грузов на спине. Горизонтальное положение механизма 3-D Н проверяется с помощью уровня.
- 4.12. Наклонить спинку механизма 3-D Н вперед, чтобы устранить давление на спинку сиденья. Произвести три полных цикла бокового качания механизма 3-D Н по дуге в 10° (5° в каждую сторону от вертикальной центральной плоскости), для того чтобы выявить и устранить возможные точки трения между механизмом 3-D Н и сиденьем.

В ходе раскачивания коленный шарнир Т механизма 3-D Н может отклоняться от установленного горизонтального и вертикального направления. Поэтому во время раскачивания механизма шарнир Т должен удерживаться соответствующей поперечной силой. При удерживании шарнира Т и раскачивании механизма 3-D Н необходимо проявлять осторожность, чтобы не допустить появления непредусмотренных внешних вертикальных или продольных нагрузок.

При этом не следует удерживать ступни механизма 3-D Н или ограничивать их перемещение. Если ступни изменяют свое положение, они должны оставаться на некоторое время в новом положении.

Осторожно вернуть назад спинку механизма до соприкосновения со спинкой сиденья и вывести оба уровня в нулевое положение. В случае перемещения ступней во время раскачивания механизма 3-D Н их следует вновь установить следующим образом:

попеременно приподнимать каждую ступню с пола на минимальную величину, необходимую для того, чтобы предотвратить ее дополнительное перемещение. При этом необходимо удерживать ступни таким образом, чтобы они могли вращаться; применение каких-либо продольных или поперечных сил исключается. Когда каждая ступня опять устанавливается в свое нижнее положение, пятка должна войти в соприкосновение с соответствующим элементом конструкции;

вывести поперечный уровень в нулевое положение; в случае необходимости приложить поперечную нагрузку к верхней части спинки механизма; величина нагрузки должна быть достаточной для установки в горизонтальное положение спинки механизма 3-D Н на сиденье.

- 4.13. Придерживать коленный шарнир Т для того, чтобы не допустить соскальзывания механизма 3-D Н вперед на подушку сиденья, и затем:
- a) вернуть назад спинку механизма до соприкосновения со спинкой сиденья;
 - b) попеременно прилагать и убирать горизонтальную нагрузку, действующую в заднем направлении и не превышающую 25 Н, к штанге угла наклона спинки на высоте приблизительно центра крепления грузов к спине, пока круговой сектор бедра не покажет, что после устранения действия нагрузки достигнуто устойчивое положение. Необходимо обеспечить, чтобы на механизм 3-D Н не действовали какие-либо внешние силы, направленные вниз или вбок. В случае необходимости повторной ориентации механизма 3-D Н в горизонтальном направлении наклонить спинку механизма вперед, вновь проверить его горизонтальное положение и повторить процедуру, указанную в пункте 4.12.
- 4.14. Произвести все измерения:
- 4.14.1. координаты точки "Н" измеряются относительно трехмерной системы координат;
 - 4.14.2. фактический угол наклона туловища определяется по круговому сектору наклона спинки механизма 3-D Н, причем штырь должен находиться в крайнем заднем положении.
- 4.15. В случае повторной установки механизма 3-D Н сиденье должно быть свободным от любых нагрузок в течение минимум 30 мин. до начала установки. Механизм 3-D Н не следует оставлять на сиденье сверх того времени, которое необходимо для проведения данного испытания.
- 4.16. Если сиденья, находящиеся в одном и том же ряду, могут рассматриваться как одинаковые (многоместное сиденье, идентичные сиденья и т. п.), то следует определять только одну точку "Н" и один фактический угол наклона спинки сиденья для каждого ряда, помещая механизм 3-D Н, описанный в добавлении 1 к настоящему приложению, в месте, которое можно рассматривать как типичное для данного ряда сидений. Этим местом является:
- 4.16.1. в переднем ряду – место водителя;
 - 4.16.2. в заднем ряду или рядах – одно из крайних мест.

Приложение 6 – Добавление 1

ОПИСАНИЕ ОБЪЕМНОГО МЕХАНИЗМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЧКИ "Н"*/
(Механизм 3-D Н)

1. Спинка и основание

Спинка и основание изготовлены из арматурного пластика и металла; они моделируют туловище и бедра человека и крепятся друг к другу механически в точке "Н". На штырь, укрепленный в точке "Н", устанавливается круговой сектор для измерения фактического угла наклона спинки. Регулируемый шарнир бедра, соединяемый с основанием туловища, определяет центральную линию бедра и служит исходной линией для кругового сектора наклона бедра.

2. Элементы туловища и ног

Элементы, моделирующие ступни и голени, соединяются с основанием туловища с помощью коленного шарнира Т, который является продольным продолжением регулируемого кронштейна бедра. Для измерения угла сгиба колена элементы голени и лодыжки оборудованы круговыми секторами. Элементы, моделирующие ступни, имеют градуировку для определения угла наклона ступни. Ориентация устройства обеспечивается за счет использования двух уровней. Грузы, размещаемые на туловище, устанавливаются в соответствующих центрах тяжести и обеспечивают давление на подушку сиденья, равное тому, которое оказывается пассажиром-мужчиной весом 76 кг. Все сочленения механизма 3-D Н должны быть проверены, для того чтобы обеспечить их свободное движение и исключить какое-либо заметное трение.

*/ За подробной информацией о конструктивных особенностях механизма 3-D Н обращаться по адресу: Society of Automobile Engineers (SAE), 400 Commonwealth Drive, Warrendale, Pennsylvania 15096, United States of America.

Механизм соответствует требованиям, установленным в стандарте ИСО 6549-1980.

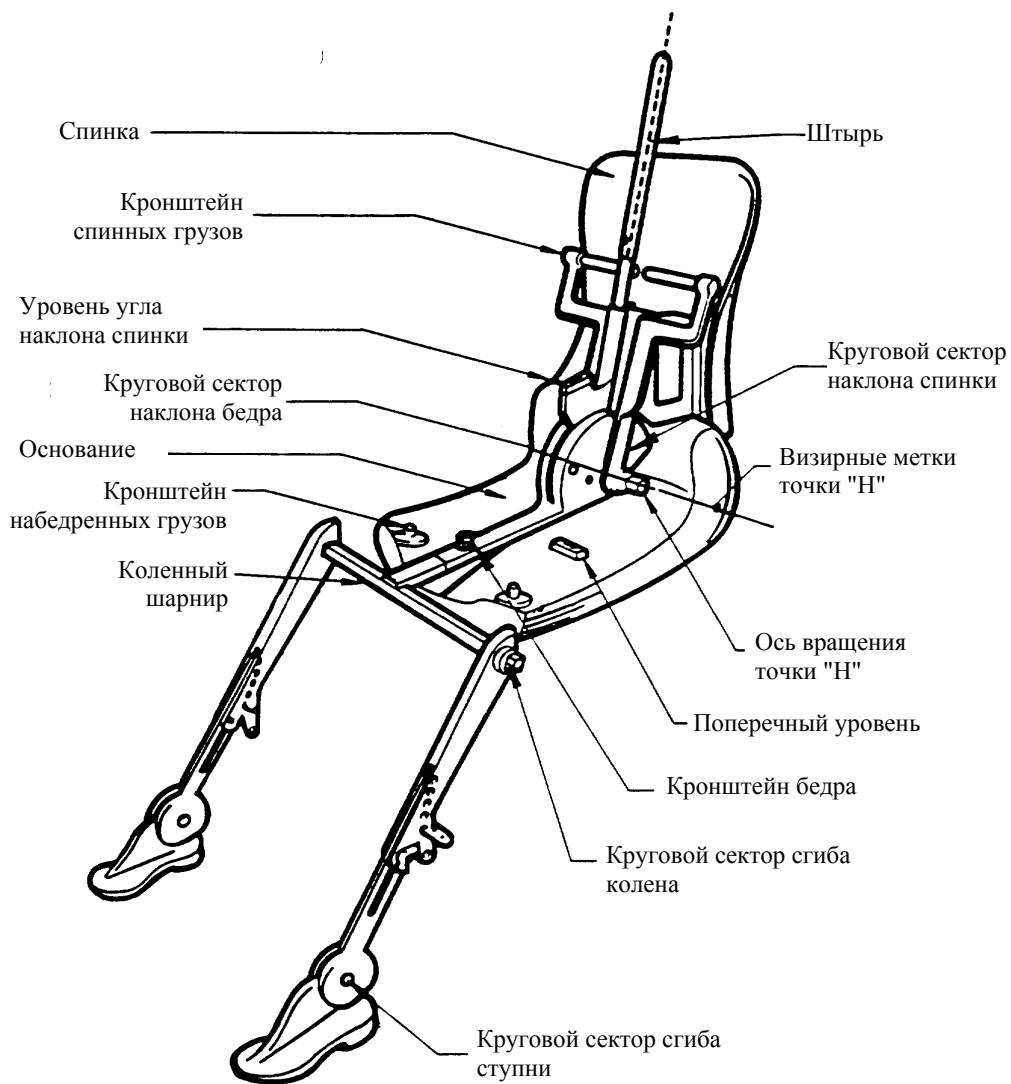


Рисунок 1 – Обозначение элементов механизма 3-D Н

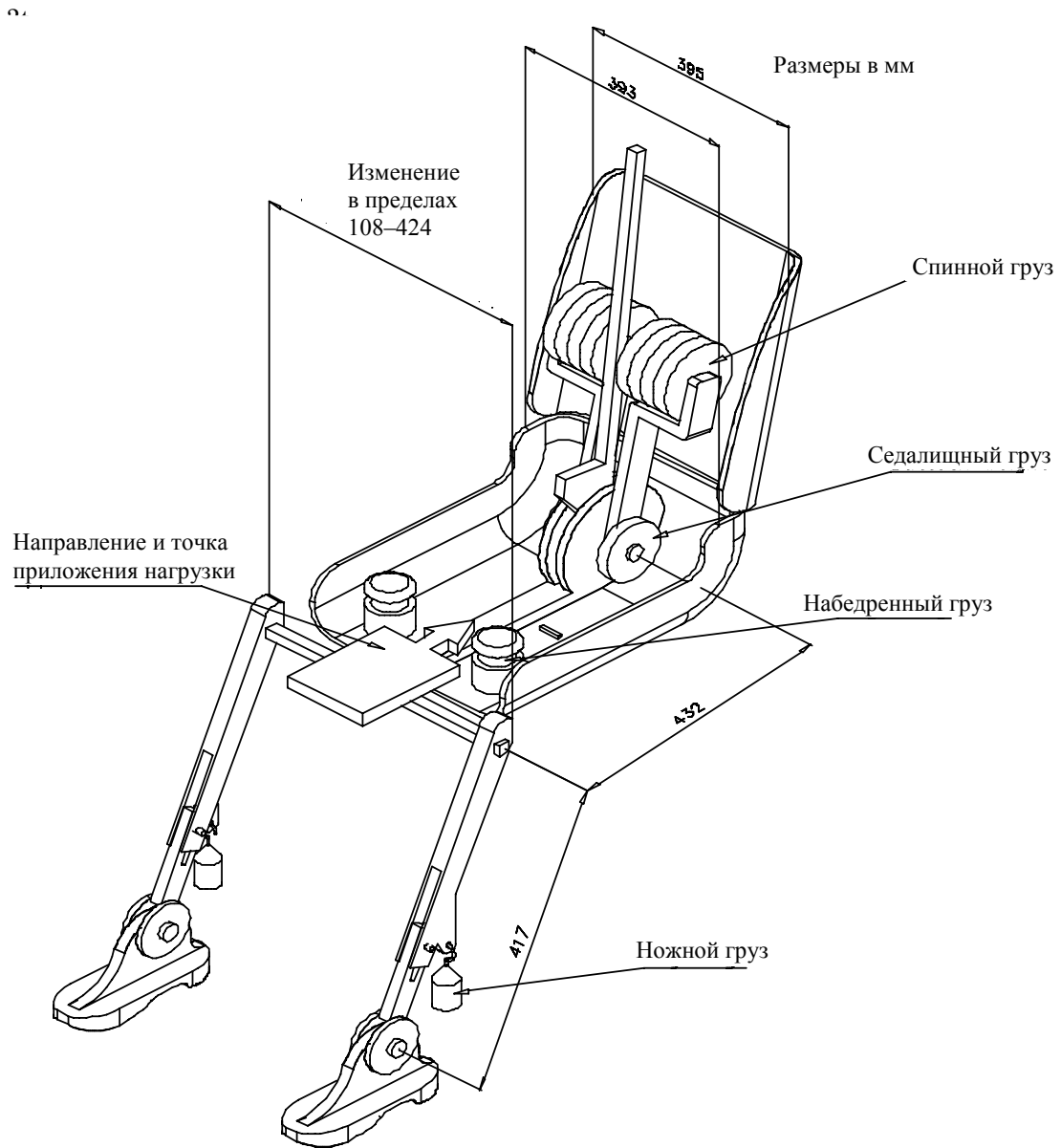


Рисунок 2 – Размеры элементов механизма 3-D Н и распределение грузов

Приложение 6 – Добавление 2

ТРЕХМЕРНАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ

1. Трехмерная система координат определяется тремя ортогональными плоскостями, установленными изготовителем транспортного средства (см. рис.) */.
2. Положение для измерения на транспортном средстве устанавливается за счет помещения данного транспортного средства на опорную поверхность таким образом, чтобы координаты исходных точек отсчета соответствовали величинам, указанным изготовителем.
3. Координаты точек "R" и "H" устанавливаются относительно исходных точек отсчета, определенных изготовителем транспортного средства.

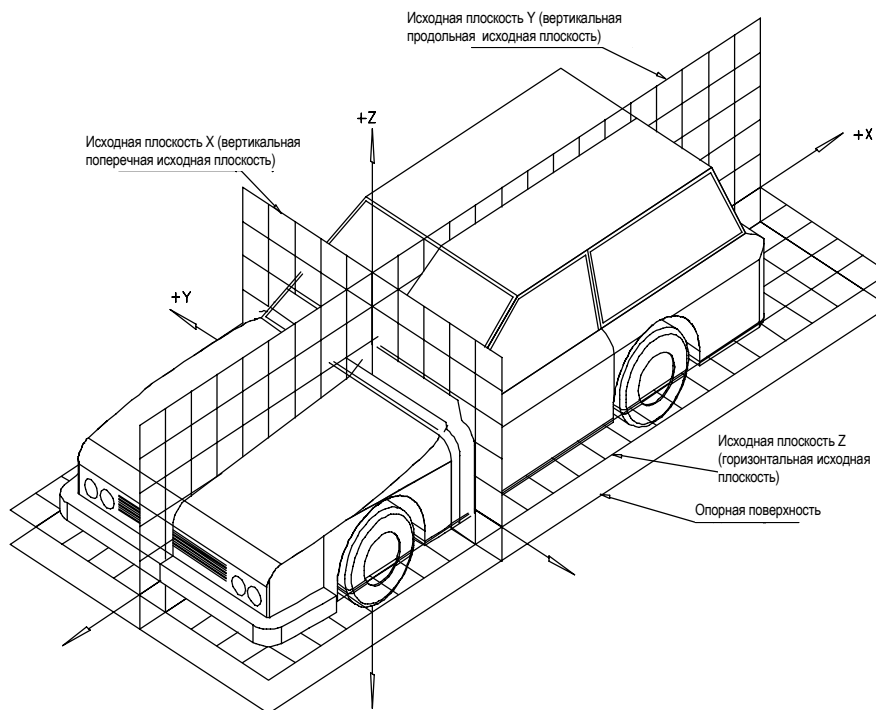


Рисунок – Трехмерная система координат

*/ Система координат соответствует требованиям стандарта ИСО 4130, 1978.

Приложение 6 – Добавление 3

ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МЕСТ ДЛЯ СИДЕНИЯ

1. Кодирование исходных данных

Исходные данные перечисляются последовательно по каждому месту для сидения. Места для сидения определяются двузначным кодом. Первый знак представляет собой арабскую цифру и обозначает ряд мест; отсчет мест ведется спереди назад. Вторым знаком является заглавная буква, которая обозначает расположение места для сидения в ряду, обращенном в направлении движения транспортного средства вперед; при этом используются следующие буквы:

L = левое
C = центральное
R = правое.

2. Определение положения транспортного средства, установленного для измерения

2.1. Координаты исходных точек отсчета

X
Y
Z

3. Перечень исходных данных

3.1. Место для сидения:

3.1.1. Координаты точки "R"

X
Y
Z

3.1.2. Конструктивный угол наклона туловища:

3.1.3. Положение для регулировки сиденья */

горизонтальное:
вертикальное:
угловое:
угол наклона туловища:

Примечание: Перечислить исходные данные для других мест для сидения в пунктах 3.2, 3.3 и т. д.

*/ Ненужное вычеркнуть.

Приложение 7

ПРОЦЕДУРА ИСПЫТАНИЯ НА ТЕЛЕЖКЕ

1. ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ

1.1. Тележка

Тележка должна быть изготовлена таким образом, чтобы после испытания на ней не было никакой остаточной деформации. Она направляется таким образом, чтобы в момент удара отклонение в вертикальной плоскости не превышало 5° , а в горизонтальной плоскости – 2° .

1.2. Состояние корпуса

1.2.1. Общие положения

Для испытания берется типовой корпус, используемый для серийного производства данных транспортных средств. Некоторые компоненты могут быть заменены или сняты, если эта замена или снятие не оказывает никакого влияния на результаты испытания.

1.2.2. Регулировка

Регулировка должна соответствовать указанной в пункте 1.4.3 приложения 3 к настоящим Правилам с учетом предписания пункта 1.2.1.

1.3. Крепление корпуса

1.3.1. Корпус должен быть прочно закреплен на тележке таким образом, чтобы во время испытания не происходило никакого смещения.

1.3.2. Корпус должен крепиться к тележке таким образом, чтобы это не приводило к усилению креплений сидений или удерживающих устройств или к аномальным деформациям корпуса.

1.3.3. Рекомендуется использовать такое устройство крепления, чтобы корпус устанавливался на подставках, помещенных приблизительно на оси колес, или, по возможности, соединялся с тележкой через точки крепления подвески.

1.3.4. Угол между продольной осью транспортного средства и направлением движения тележки должен составлять $0^\circ \pm 2^\circ$.

1.4. Манекены

Манекены и их положение должны соответствовать спецификациям, приведенным в пункте 2 приложения 3.

1.5. Измерительное оборудование

1.5.1. Замедление корпуса

Преобразователи, измеряющие замедление корпуса во время удара, должны располагаться параллельно продольной оси тележки в соответствии со спецификациями приложения 8 (КЧХ 180).

1.5.2. Измерения, производимые на манекенах

Все измерения, необходимые для проверки перечисленных критериев, приведены в пункте 5 приложения 3.

1.6. Кривая замедления корпуса

Кривая замедления корпуса в течение фазы удара должна быть такой, чтобы кривая "изменения скорости во времени", полученная путем интегрирования, ни в одной из точек не отличалась больше чем на ± 1 м/с от контрольной кривой "изменения скорости во времени" данного транспортного средства, определенной в добавлении к настоящему приложению. Для определения скорости корпуса внутри коридора допускается сдвиг по времени кривой замедления.

1.7. Контрольная кривая $\Delta V = f(t)$ испытываемого транспортного средства

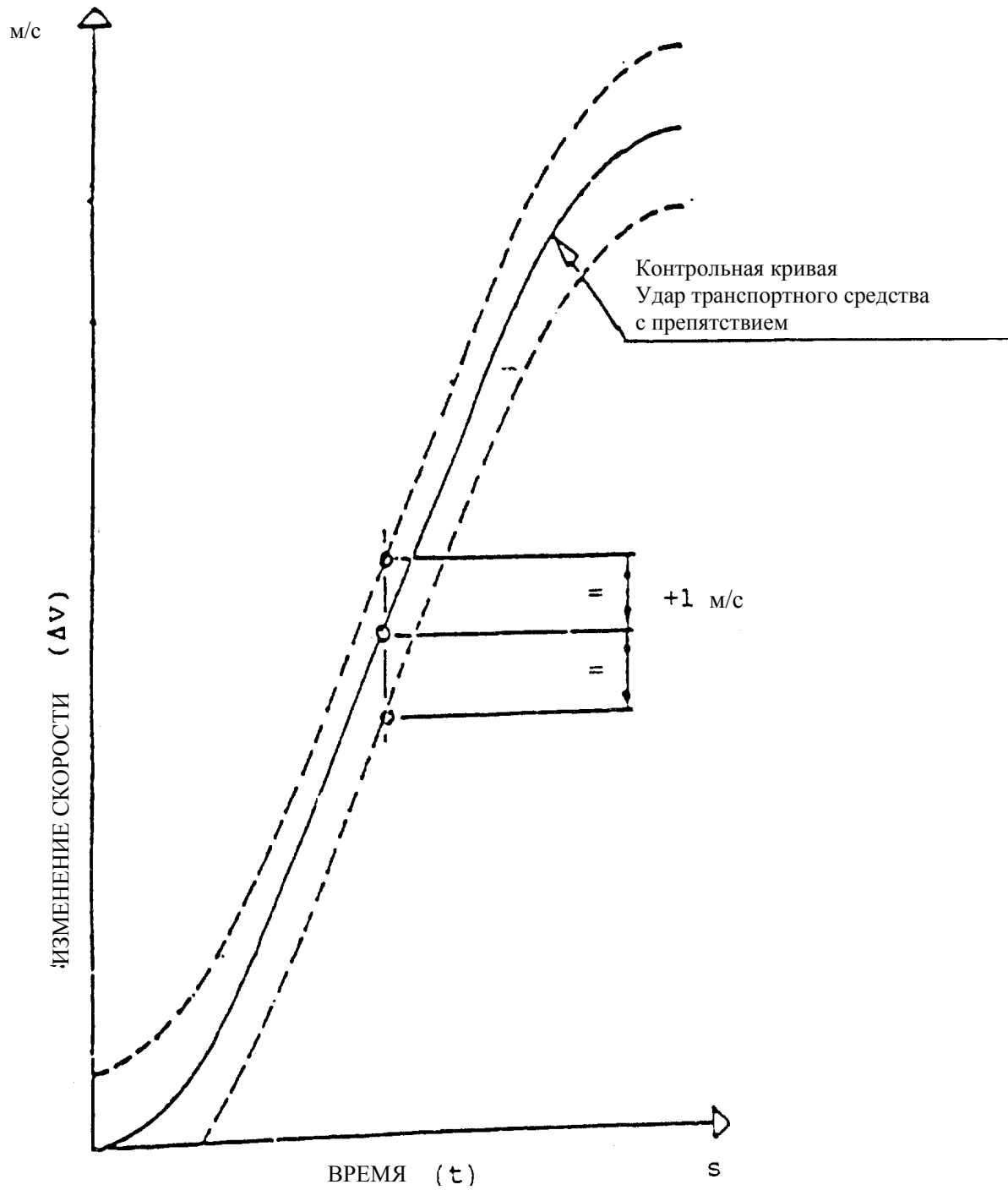
Данная контрольная кривая получается путем интегрирования кривой замедления транспортного средства, измеренного при испытании на лобовой удар о препятствие, предусмотренном в пункте 6 приложения 3 к настоящим Правилам.

1.8. Эквивалентный метод

Испытание может быть проведено с использованием метода, отличающегося от метода замедления тележки, при условии соответствия такого метода предписанию, касающемуся диапазона изменения скорости и предусмотренному в пункте 1.6.

Приложение 7 – Добавление

ЭКВИВАЛЕНТНАЯ КРИВАЯ – ПОЛОСА ДОПУСТИМОГО ОТКЛОНЕНИЯ ДЛЯ КРИВОЙ $\Delta V = f(t)$



Приложение 8

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ НА ЗАМЕР ПОКАЗАТЕЛЕЙ: ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1.1. Канал записи данных

Канал записи данных включает все средства измерения, начиная с единичного преобразователя (или множественных преобразователей, выходные сигналы которых комбинируются определенным образом) и кончая любыми аналитическими процедурами, которые могут изменить частотную или амплитудную характеристику данных.

1.2. Преобразователь

Первый прибор в канале записи данных, используемый для преобразования физических количественных величин, подлежащих измерению, в другие количественные величины (например, в электрическое напряжение), которые могут быть обработаны остальными элементами канала записи данных.

1.3. Класс канала амплитудных характеристик: КАХ

Обозначение канала записи данных, которое отвечает определенным амплитудным характеристикам, как это определено в настоящем приложении. Цифра, обозначающая КАХ, в числовом отношении равна верхнему пределу диапазона измерения.

1.4. Характеристические частоты F_H, F_L, F_N

Эти частоты определены на рис. 1.

1.5. Класс канала частотных характеристик КЧХ

Класс канала частотных характеристик обозначается числом, указывающим на то, что чувствительность канала по частоте находится в пределах, указанных на рис. 1. Этот показатель в числовом отношении равен значению частоты F_H в Гц.

1.6. Коэффициент чувствительности

Нисходящий участок прямой линии, представляющий собой в наибольшем приближении значения калибрования, определенные методом наименьших квадратов в пределах класса канала амплитудных характеристик.

1.7. Калибровочный коэффициент канала записи данных

Среднее значение коэффициентов чувствительности, рассчитанных для частот, равномерно распределенных на логарифмической шкале между F_L и $\frac{F_H}{2,5}$.

1.8. Ошибка линеаризации

Коэффициент, выраженный в процентах и характеризующий максимальную разность между значением калибрования и соответствующим значением, определенным на прямой линии, указанной в пункте 1.6, в верхнем пределе класса канала амплитудных характеристик.

1.9. Перекрестная чувствительность

Соотношение между выходным и входным сигналами, когда на преобразователь подается сигнал возбуждения, перпендикулярно оси измерения. Оно выражается в процентах чувствительности вдоль оси измерения.

1.10. Время запаздывания по фазе

Время запаздывания по фазе канала записи данных равно отношению запаздывания по фазе (в радианах) синусоидального сигнала к угловой частоте этого сигнала (в радианах в секунду).

1.11. Окружающие условия

Совокупность всех внешних условий и явлений, которым в данный момент времени подвергается канал записи данных.

2. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ИСПЫТАНИЯМ

2.1. Ошибка линеаризации

Абсолютная величина ошибки линеаризации канала записи данных при любой из частот в КЧХ должна составлять не более 2,5% величины в КАХ по всему диапазону измерения.

2.2. Амплитуда как функция частоты

Амплитудно-частотная характеристика канала записи данных ограничивается кривыми, изображенными на рис. 1. Линия 0 dB определяется на основе калибровочного коэффициента.

2.3. Время запаздывания по фазе

Должно быть определено время запаздывания по фазе между входным и выходным сигналами канала записи данных, причем его отклонение не должно превышать $1/10 F_H$ в пределах от $0,03 F_H$ до F_H .

2.4. Время

2.4.1. Исходное время

Исходное время должно регистрироваться и составлять не более $1/100$ с с точностью до 1%.

2.4.2. Относительное время запаздывания

Относительное время запаздывания между сигналами двух или более каналов записи данных, независимо от класса их частотных характеристик, не должно превышать 1 мс без учета времени запаздывания по фазе, обусловленного сдвигом фазы.

Два или более каналов записи данных, сигналы которых комбинируются, должны иметь одну и ту же частотную характеристику, а их относительное время запаздывания не должно превышать $1/10 F_H$ с.

Это требование применяется к аналоговым сигналам, а также к импульсам синхронизации и к цифровым сигналам.

2.5. Перекрестная чувствительность преобразователя

Перекрестная чувствительность преобразователя не должна превышать 5% в любом направлении.

2.6. Калибрование

2.6.1. Общие положения

Канал записи данных калибруется по крайней мере один раз в год на контрольном оборудовании, выверяемом по известным стандартам. Методы, применяемые для проведения сравнений с контрольным оборудованием, не должны приводить к ошибке, превышающей 1% КАХ. Использование контрольного оборудования ограничивается диапазоном частот, для которых оно было откалибровано. Точность подсистем каналов записи данных может определяться отдельно, и по полученным результатам определяется точность всего канала записи данных. Это можно сделать, например, при помощи электрического сигнала известной амплитуды, имитирующего выходной сигнал преобразователя, который позволяет проверить коэффициент усиления канала записи данных без преобразователя.

2.6.2. Точность контрольного оборудования для калибрования

Точность контрольного оборудования должна быть указана в свидетельстве или подтверждена официально признанной службой метрологии.

2.6.2.1. Статическое калибрование

2.6.2.1.1. Ускорение

Погрешность не должна превышать $\pm 1,5\%$ для данного класса канала амплитудных характеристик.

2.6.2.1.2. Сила

Погрешность не должна превышать $\pm 1\%$ для данного класса канала амплитудных характеристик.

2.6.2.1.3. Отклонения

Погрешность не должна превышать $\pm 1\%$ для данного класса канала амплитудных характеристик.

2.6.2.2. Динамическое калибрование

2.6.2.2.1. Ускорение

Погрешность при контрольных ускорениях, выраженная в процентах от класса канала амплитудных характеристик, не должна превышать $\pm 1,5\%$ до 400 Гц, $\pm 2\%$ в пределах от 400 Гц до 900 Гц и $\pm 2,5\%$ свыше 900 Гц.

2.6.2.3. Время

Относительная погрешность контрольного времени не должна превышать 10^{-5} .

2.6.3. Коэффициент чувствительности и ошибка линеаризации

Коэффициент чувствительности и ошибка линеаризации определяются посредством измерения выходного сигнала канала записи данных в зависимости от известного входного сигнала для различных значений этого сигнала. Калибрование канала записи данных должно проводиться по всему диапазону класса амплитудных характеристик.

Для двунаправленных каналов используются как положительные, так и отрицательные значения.

Если оборудование для калибрования не может дать необходимый входной сигнал ввиду чрезмерно высоких значений величин, подлежащих измерению, калибрование должно осуществляться в пределах калибровочных величин, а эти пределы должны отмечаться в протоколе испытания.

Весь канал записи данных должен калиброваться при частоте или при диапазоне частот со значимой величиной в пределах между F_L и $\frac{F_H}{2,5}$.

2.6.4. Калибрование амплитудно-частотной характеристики

Характеристики кривых фазы и амплитуды в зависимости от частоты определяются посредством измерения выходных сигналов канала записи данных в виде фазы и амплитуды как функции известного входного сигнала для его различных значений в пределах от F_L до $10 \times \text{КЧХ}$ или 3000 Гц , в зависимости от того, какое из этих значений будет ниже.

2.7. Влияние окружающей среды

Необходимо регулярно проверять наличие влияния, оказываемого окружающей средой (т. е. электрические или магнитные потоки, скорость движения кабеля и т. д.). Это можно сделать, например, посредством записи выходного сигнала свободных каналов, оборудованных временно установленными преобразователями. Если получены значимые выходные сигналы, необходимо провести корректировку, например поменять местоположение или направление проводов.

2.8. Выбор и обозначение канала записи данных

КАХ и КЧХ характеризуют канал записи данных.
КАХ составляет 1, 2 или 5 в десятой степени.

3. УСТАНОВКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Преобразователи должны жестко крепиться, с тем, чтобы свести к минимуму ошибки при записи в результате вибрации. Приемлемым считается любое крепление, имеющее самую низкую частоту резонанса, равную по крайней мере пятикратной частоте F_H рассматриваемого канала записи данных. Преобразователи ускорения должны, в частности, крепиться таким образом, чтобы начальный угол фактической оси измерения и соответствующей оси контрольной системы не превышал 5° , за исключением тех случаев, когда известна аналитическая или экспериментальная оценка влияния крепления на результаты измерения. Когда в какой-либо точке необходимо измерить ускорение в нескольких направлениях, то ось каждого преобразователя ускорения должна проходить не более чем в 10 мм от этой точки, а центр сейсмической массы каждого акселерометра должен находиться на расстоянии не более 30 мм от этой точки.

4. ЗАПИСЬ ДАННЫХ

4.1. Аналоговая запись на магнитную ленту

Скорость ленты должна быть постоянной с отклонениями в пределах 0,5% от используемой скорости записи. Отношение сигнала к шуму магнитного записывающего устройства должно быть не менее 42 дБ при максимальной скорости ленты. Общее нелинейное искажение не должно превышать 3%, а ошибка линеаризации не должна превышать 1% диапазона измерения.

4.2. Цифровая запись на магнитную ленту

Скорость ленты должна быть постоянной с отклонением в пределах, не превышающих 10% от используемой скорости ленты.

4.3. Запись на бумажной ленте

В случае непосредственной записи информации скорость бумаги в мм/с должна превышать не менее чем в 1,5 раза величину F_H в герцах. В других случаях скорость бумажной ленты должна быть такой, чтобы была обеспечена аналогичная разрешающая способность.

5. ОБРАБОТКА ДАННЫХ

5.1. Фильтрация

Фильтрация, соответствующая частотам класса канала записи данных, может осуществляться либо в ходе записи, либо в ходе обработки данных. Однако до начала записи необходимо провести аналогичную фильтрацию на уровне, превышающем КЧХ, с тем чтобы использовать не менее 50% динамического диапазона записывающего устройства и уменьшить опасность насыщения записывающего устройства высокими частотами или возникновения других ошибок в процессе цифрового преобразования.

5.2. Цифровое преобразование

5.2.1. Пробная частота

Пробная частота должна составлять не менее $8 F_H$. В случае аналоговой записи, когда скорости записи и воспроизведения различны, пробная частота может быть разделена на величину соотношения этих скоростей.

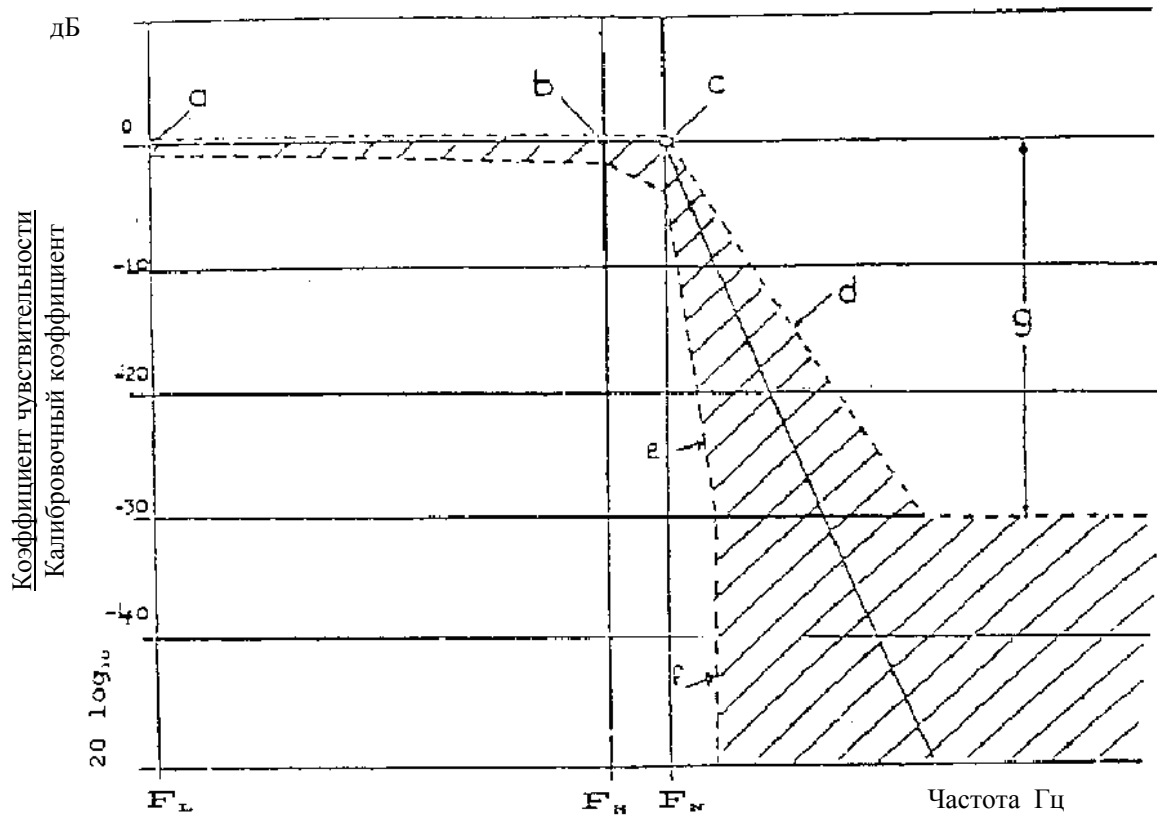
5.2.2. Разрешающая способность по амплитуде

Машинное слово должно включать не менее 7 битов и разряд контроля четности.

6. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты должны представляться на бумаге форматом A4 (ISO/R 216). Если результаты представляются в виде диаграмм, то оси координат должны быть проградуированы в масштабе, соответствующем множителю, кратному выбранной единице (например, 1, 2, 5, 10, 20 миллиметров). При измерениях используются единицы системы СИ, за исключением случаев измерения скорости транспортного средства, для которой можно применять единицу км/ч, а также для ускорений, возникающих в результате удара, для которых в качестве единицы измерения можно применять g, где $g = 9,81 \text{ м/с}^2$.

Рисунок 1 – Кривая амплитудно-частотной характеристики



КЧХ	F _L	F _H	F _N	N	Логаримическая шкала
	Гц	Гц	Гц		
1 000	≤ 0,1	1 000	1 650	a	± 0,5 дБ
600	≤ 0,1	600	1 000	b	+ 0,5; -1 дБ
180	≤ 0,1	180	300	c	+ 0,5; -4 дБ
60	≤ 0,1	60	100	d	- 9 дБ/октава
				e	- 24 дБ/октава
				f	∞
				g	- 30

Приложение 9

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕФОРМИРУЕМОГО ПРЕПЯТСТВИЯ

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЗЛАМ И МАТЕРИАЛАМ

Размеры препятствия указаны на рис. 1 настоящего приложения. Размеры отдельных узлов препятствия перечислены ниже.

1.1. Основной ячеистый блок

Размеры:

Высота: 650 мм (по оси алюминиевых полос сотовой структуры)

Ширина: 1000 мм

Толщина: 450 мм (по осям ячеек сотовой структуры)

Все указанные выше размеры должны предусматривать допуск $\pm 2,5$ мм

Материал: Алюминий 3003 (ИСО 209, часть 1)

Толщина фольги: $0,076 \text{ мм} \pm 15\%$

Размер ячейки: $19,1 \text{ мм} \pm 20\%$

Плотность: $28,6 \text{ кг/м}^3 \pm 20\%$

Предел прочности на сжатие: $0,342 \text{ МПа} + 0\% - 10\%$ 1/

1.2. Бамперный элемент

Размеры:

Высота: 330 мм (по оси алюминиевых полос сотовой структуры)

Ширина: 1000 мм

Толщина: 90 мм (по осям ячеек сотовой структуры)

Все указанные выше размеры должны предусматривать допуск $\pm 2,5$ мм

Материал: Алюминий 3003 (ИСО 209, часть 1)

Толщина фольги: $0,076 \text{ мм} \pm 15\%$

Размер ячейки: $6,4 \text{ мм} \pm 20\%$

Плотность: $82,6 \text{ кг/м}^3 \pm 20\%$

Предел прочности на сжатие: $1,711 \text{ МПа} + 0\% - 10\%$ 1/

1/ В соответствии с процедурой сертификации, изложенной в пункте 2 настоящего приложения.

1.3. Тыльный лист

Размеры	
Высота:	800 мм ± 2,5 мм
Ширина:	1000 мм ± 2,5 мм
Толщина:	2,0 мм ± 0,1 мм

1.4. Наружный лист

Размеры	
Высота:	1700 мм ± 2,5 мм
Ширина:	1000 мм ± 2,5 мм
Толщина:	0,81 ± 0,07 мм
Материал:	Алюминий 5251/5052 (ИСО 209, часть 1)

1.5. Облицовочный лист бамперного элемента

Размеры	
Высота:	330 мм ± 2,5 мм
Ширина:	1000 мм ± 2,5 мм
Толщина:	0,81 мм ± 0,07 мм
Материал:	Алюминий 5251/5052 (ИСО 209, часть 1)

1.6. Клей

Во всех случаях используется двухкомпонентный полиуретановый клей (например, смола Ciba-Geigy XB5090/1 с отвердителем XB5304 или их эквивалент).

2. СЕРТИФИКАЦИЯ АЛЮМИНИЕВОЙ СОТОВОЙ СТРУКТУРЫ

Полностью процедура испытания для сертификации алюминиевой сотовой структуры приводится в NHTSA TP-214D. Ниже дано краткое описание процедуры сертификации материалов препятствия, используемого для проведения испытания на лобовое столкновение, предел прочности которых на сжатие составляет 0,342 МПа и 1,711 МПа, соответственно.

2.1. Расположение образцов

Для обеспечения равного предела прочности на сжатие по всей поверхности препятствия следует взять восемь образцов из четырех точек ячеистого блока, равномерно распределенных по его структуре. Блок проходит сертификацию, если семь из этих восьми образцов отвечают изложенным ниже требованиям относительно предела прочности на сжатие.

Расположение образцов зависит от размера ячеистого блока. Первые четыре образца, каждый размером 300 x 300 x 50 мм следует вырезать из поверхностного слоя блока. Положение этих секций ячеистого блока определяется по рис. 2. Каждый из этих образцов следует нарезать на более мелкие образцы для

сертификационного испытания (150 x 150 x 50 мм). В рамках сертификации проводится испытание двух образцов, взятых из каждой из четырех точек блока. Два других образца должны представляться по требованию.

2.2. Размер образца

Для испытания используются образцы следующих размеров:

Длина: 150 мм ± 6 мм
Ширина: 150 мм ± 6 мм
Толщина: 50 мм ± 2 мм

Стенки неполных ячеек по краям образца надлежит обрезать следующим образом:

в направлении "W" длина крайних полос должна составлять не более 1,8 мм (см. рис. 3);

в направлении "L" соединяющие стенки ячейки (в направлении полосы) должны иметь половину своей длины с обеих сторон образца (см. рис. 3).

2.3. Измерение площади сжатия

Длина образца измеряется в трех точках, расположенных в 12,7 мм от каждого края образца и в его середине, и регистрируется как L1, L2 и L3 (рис. 3). Ширина измеряется и регистрируется аналогичным образом как W1, W2 и W3 (рис. 3). Эти измерения производятся на осевой линии. После этого площадь сжатия рассчитывается по формуле:

$$A = \frac{(L1 + L2 + L3)}{3} \times \frac{(W1 + W2 + W3)}{3}.$$

2.4. Скорость и глубина сжатия

Скорость сжатия образца должна находиться в пределах от 5,1 мм/мин. до 7,6 мм/мин. Минимальная глубина сжатия должна составлять 16,5 мм.

2.5. Сбор данных

Данные о величине усилия и соответствующем смещении по каждому испытываемому образцу следует собирать либо в аналоговом, либо в цифровом виде. Если осуществляется сбор аналоговых данных, то необходимо предусмотреть способ их перевода в цифровые данные. Сбор всех цифровых данных должен производиться со скоростью не менее 5 Гц (5 точек в секунду).

2.6. Определение предела прочности на сжатие

Все данные о величинах сжатия в пределах до 6,4 мм и более 16,5 мм не учитываются. Остальные данные подразделяются на три сектора или интервала смещения ($n = 1, 2, 3$) (см. рис. 4) следующим образом:

- 1) 06,4 мм – 09,7 мм включительно,
- 2) 09,7 мм – 13,2 мм исключая,
- 3) 13,2 мм – 16,5 мм включительно.

Среднее значение для каждого сектора определяется по формуле:

$$F(n) = \frac{(F(n)1 + F(n)2 + \dots + F(n)m)}{m}; \quad m = 1, 2, 3,$$

где m представляет собой количество точек данных, измеренных в пределах каждого из трех интервалов. Предел прочности на сжатие в каждом секторе рассчитывается по следующей формуле:

$$S(n) = \frac{F(n)}{A}; \quad n = 1, 2, 3.$$

2.7. Спецификация образца, используемого для определения предела прочности на сжатие

Образец сотовой структуры проходит описываемую сертификацию, если выполняются следующие условия:

$0,308 \text{ МПа} \leq S(n) \leq 0,342 \text{ МПа}$ для 0,342 МПа материала
 $1,540 \text{ МПа} \leq S(n) \leq 1,711 \text{ МПа}$ для 1,711 МПа материала

$n = 1, 2, 3$.

2.8. Спецификация блока, используемого для определения предела прочности на сжатие

Испытание проводится на восьми образцах, взятых из четырех точек блока, равномерно распределенных по его структуре. Блок проходит сертификацию, если семь из восьми образцов соответствуют спецификации относительного предела прочности на сжатие, изложенной в предыдущем разделе.

3. ПРОЦЕДУРА СКЛЕИВАНИЯ

3.1. Непосредственно перед склеиванием подготавливаемые поверхности алюминиевых листов следует тщательно очистить соответствующим растворителем, например трихлорэтаном 1-1-1. Эта процедура проводится не менее двух раз или до тех пор, пока не будет снята смазка или грязь. Затем очищенные поверхности обрабатываются абразивной бумагой со степенью шероховатости 120. Не следует использовать металлизированную абразивную бумагу/абразивную бумагу на основе карбида кремния. Поверхности должны быть тщательно обработаны абразивной бумагой, которую следует регулярно заменять в процессе обработки во избежание засорения, что может привести к возникновению эффекта шлифования. После обработки абразивной бумагой поверхности вновь тщательно обрабатываются растворителем в соответствии с описанной выше процедурой. В общей сложности поверхности обрабатываются растворителем не менее четырех раз. Следует удалить всю пыль и грязевые отложения, оставшиеся после обработки абразивной бумагой, поскольку они препятствуют склеиванию.

3.2. Клей наносится с помощью ребристого резинового валика только на одну поверхность. В тех случаях, когда сотовая структура наклеивается на алюминиевый лист, клей наносится только на алюминиевый лист.

Клей должен наноситься на поверхность равномерно в пропорции не более $0,5 \text{ кг/м}^2$, с тем чтобы толщина пленки не превышала 0,5 мм.

4. КОНСТРУКЦИЯ

4.1. Основной сотовый блок приклеивают к тыльному листу таким образом, чтобы оси ячеек были перпендикулярны листу. На лицевую поверхность сотового блока наклеивают наружный лист. Верхний и нижний края наружного листа к основному сотовому блоку не приклеивают, а прижимают вплотную. Наружный лист наклеивается на тыльный лист в районе монтажных фланцев.

4.2. Бамперный элемент наклеивают на лицевую сторону наружного листа таким образом, чтобы оси ячеек были перпендикулярны к листу. Нижняя поверхность бамперного элемента устанавливается заподлицо с нижней поверхностью наружного листа. Облицовочный лист бамперного элемента наклеивают на его наружную поверхность.

4.3. Затем бамперный элемент делится на три одинаковые секции путем прорезания двух горизонтальных пазов. Эти пазы следует прорезать на всю глубину бамперного элемента по всей его ширине. Пазы прорезаются пилой; их ширина соответствует ширине лезвия пилы, которая не должна превышать 4,0 мм.

4.4. Для монтажа препятствия в крепежных фланцах надлежит просверлить отверстия с гарантированным зазором (см. рис. 5). Диаметр этих отверстий составляет 9,5 мм. Просверливается пять отверстий в верхнем фланце на расстоянии 40 мм от верхней кромки фланца и пять отверстий в нижнем фланце в 40 мм от нижней кромки этого фланца. Отверстия просверливаются на расстоянии 100 мм, 300 мм, 500 мм,

700 мм, 900 мм от обеих боковых сторон препятствия. Все отверстия просверливаются с допуском ± 1 мм от заданной точки. Местонахождение этих отверстий указывается только в порядке рекомендации. Могут использоваться альтернативные положения, обеспечивающие по крайней мере тот уровень монтажной прочности и безопасности, который предусмотрен в приведенных выше технических требованиях, касающихся монтажа.

5. МОНТАЖ

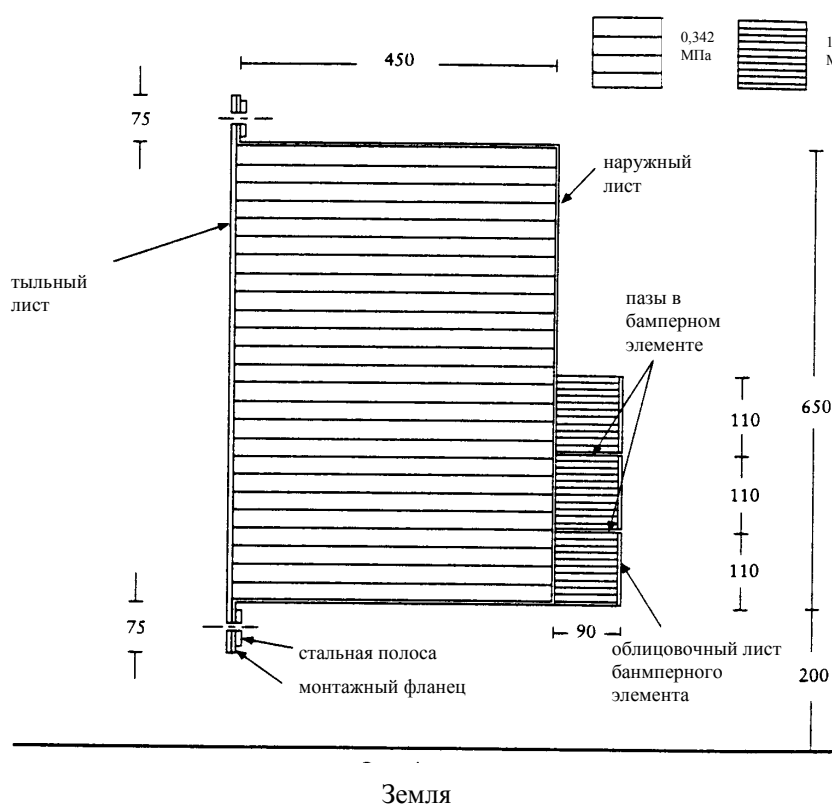
- 5.1. Деформируемое препятствие жестко крепится к краю блока массой не менее 7×10^4 кг или какой-либо установленной на нем конструкции. Передняя поверхность препятствия должна быть установлена таким образом, чтобы на всех стадиях столкновения транспортное средство не контактировало ни с одной частью конструкции, расположенной выше 75 мм от верхней поверхности препятствия (исключая верхний фланец)^{2/}. Наружная поверхность блока, к которой крепится деформируемое препятствие, должна быть плоской и сплошной по высоте и ширине и должна быть установлена вертикально $\pm 1^\circ$ и перпендикулярно $\pm 1^\circ$ к оси подъездного пути транспортного средства. В ходе испытания поверхность блока, на которой закреплено препятствие, не должна смещаться более чем на 10 мм. Для предотвращения смещения бетонного блока в случае необходимости должны использоваться дополнительные крепления или упоры. Край деформируемого препятствия должен быть выровнен с краем бетонного блока со стороны, с которой проводится испытание транспортного средства.
- 5.2. Деформируемое препятствие крепится к бетонному блоку 10 болтами по пять в верхнем и нижнем монтажных фланцах. Диаметр этих болтов должен составлять не менее 8 мм. На верхнем и нижнем монтажных фланцах должны использоваться стальные фиксирующие полосы (см. рис. 1 и 5). Размеры этих полос составляют: высота – 60 мм, ширина – 1000 мм и толщина – не менее 3 мм. Края фиксирующих полос следует закруглить для предотвращения образования трещин на барьере под воздействием полосы в момент удара. Край полосы должен находиться на высоте не более 5 мм над основанием верхнего крепежного фланца барьера либо под верхней точкой нижнего крепежного фланца барьера (на расстоянии 5 мм от нее). В обеих полосах просверливается по пять отверстий диаметром 9,5 мм, которые соответствуют отверстиям в монтажном фланце барьера (см. пункт 4). Отверстия в монтажной полосе и фланцах барьера могут быть увеличены с 9,5 мм до максимум 25 мм для устранения расхождений с компоновкой задней плиты и/или для обеспечения соответствия конфигурации отверстий, предназначенных для крепления датчика нагрузки. Все элементы арматуры должны выдерживать испытание на удар. В случае установки деформирующегося барьера на стенке с датчиком нагрузки (СДН) следует учитывать, что указанные выше требования в отношении размеров рассматриваются в качестве минимальных. При наличии СДН длина монтажных полос может увеличиваться для обеспечения соответствия с монтажными отверстиями, просверленными выше. Если требуется увеличить длину полос, то следует соответственно использовать стальной листовой материал

^{2/} Считается, что этому требованию соответствует блок, у которого высота торцевой части составляет от 125 мм до 925 мм, а толщина – 1000 мм.

меньшей толщины, с тем чтобы барьер не сползал со стенки, чтобы его нельзя было согнуть и на нем не образовывалось бы трещин в момент удара. Если используется альтернативный метод монтажа барьера, то он должен обеспечивать по крайней мере тот уровень безопасности, который предписан в указанных выше пунктах.

Рисунок 1

Деформируемое препятствие для испытания на лобовое столкновение

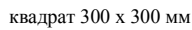


Ширина препятствия: 1000 мм.
Все размеры указаны в мм.

Рисунок 2



Если $a \geq 900$ мм: $x = 1/3 (b - 600 \text{ мм})$ и $y = 1/3 (a - 600 \text{ мм})$ (для $a \leq b$)



Если $a < 900$ мм: $x = 1/2 (b - 1200$ мм) и $y = 1/2 (a - 300$ мм) (для $a \leq b$)

Рисунок 3

Оси сотовой структуры и измеренные размеры

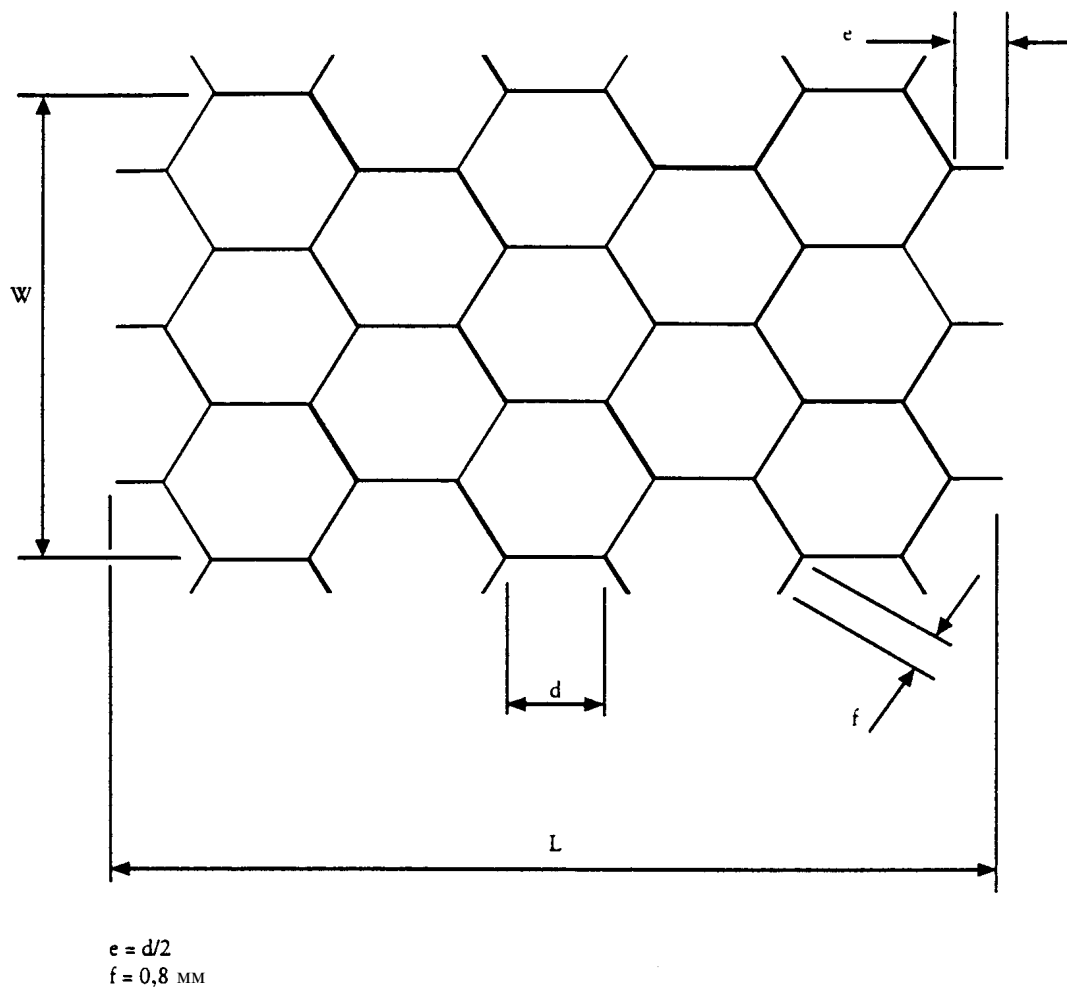


Рисунок 4

Усилие сжатия и смещение

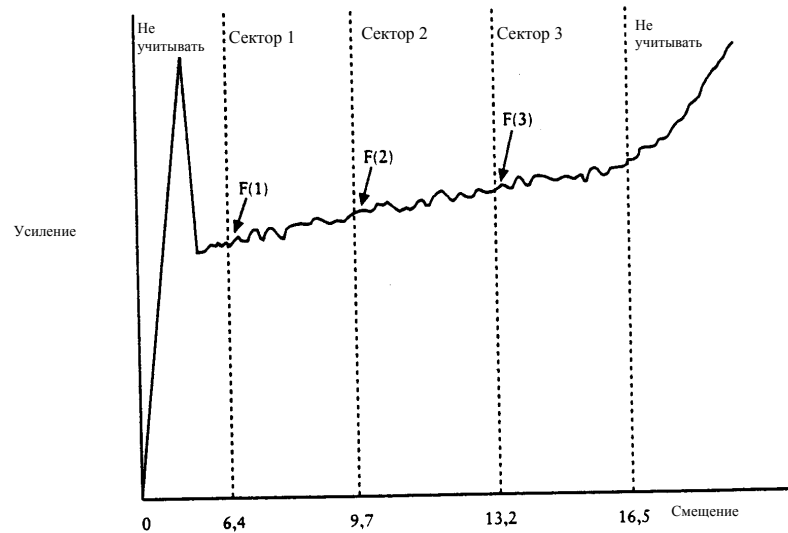
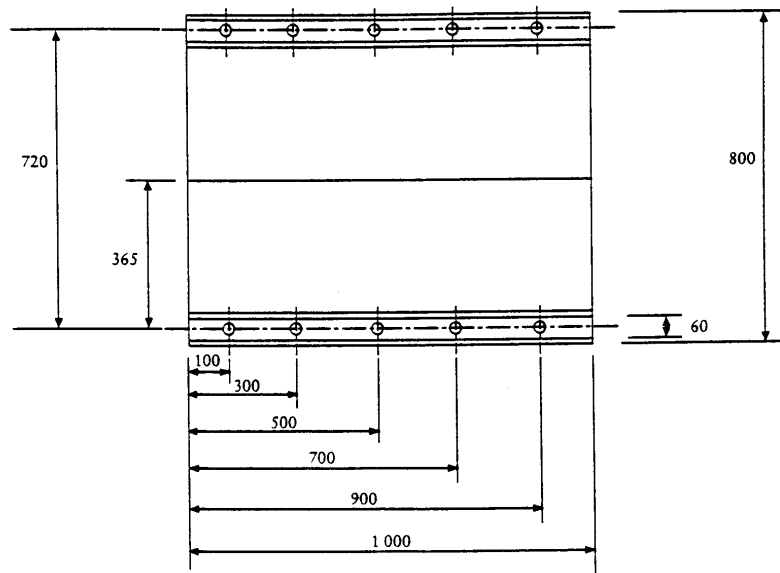


Рисунок 5

Расположение отверстий, используемых для монтажа препятствий



Диаметр отверстий 9,5 мм.
Все размеры указаны в мм.

Приложение 10

ПРОЦЕДУРА СЕРТИФИКАЦИИ ГОЛЕНИ И СТОПЫ МАНЕКЕНА

1. ИСПЫТАНИЕ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ СТОПЫ НА УДАР
 - 1.1. Цель этого испытания состоит в измерении реакции ступни и голеностопного сустава манекена "Гибрид III" на удары специального маятника с твердой наплавкой.
 - 1.2. Для испытания используются блоки голени манекена "Гибрид III", левый (86-5001-001) и правый (86-5001-002), оборудованного блоками стопы и голеностопного сустава, левым (78051-614) и правым (78051-615), включая коленный блок.

Для закрепления коленного блока (78051-16 Rev B) на испытательной арматуре используется имитатор нагрузки (78051-319 Rev A).
 - 1.3. Процедура испытания
 - 1.3.1. Каждый ножной блок (пропитанный) выдерживается в течение четырех часов перед испытанием при температуре $22^{\circ} \pm 3^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности $40 \pm 30\%$. Продолжительность выдержки не включает время, необходимое для достижения устойчивого состояния.
 - 1.3.2. Перед испытанием необходимо очистить поверхность кожи, по которой наносится удар, а также поверхность ударного элемента изопропиловым или другим эквивалентным спиртом и посыпать их тальком.
 - 1.3.3. Акселерометр ударного элемента устанавливается таким образом, чтобы его ось чувствительности была параллельна направлению удара в точке соприкосновения со стопой.
 - 1.3.4. Ножной блок устанавливается на арматуре, изображенной на рис. 1. Испытательная арматура должна быть жестко закреплена, чтобы предотвратить смещение во время удара. Осевая линия имитатора нагрузки бедра (78051-319) должна быть вертикальной с допуском $\pm 0,5^{\circ}$. Опора регулируется таким образом, чтобы линия, соединяющая вилочный коленный шарнир и болт крепления голеностопа, была горизонтальной с допуском $\pm 3^{\circ}$, причем пятка устанавливается на двух пластинах с плоской поверхностью из материала с низким коэффициентом трения (пластина ПТФЭ). Необходимо обеспечить, чтобы материалы, имитирующие мягкие ткани голени, находились как можно ближе к колену. Голеностоп регулируется таким образом, чтобы плоскость подошвы стопы была вертикальной и перпендикулярной направлению удара с допуском $\pm 3^{\circ}$ и чтобы средняя стреловидная плоскость стопы соответствовала положению рычага маятника. Перед каждым испытанием необходимо отрегулировать коленный шарнир в пределах $1,5 \pm 0,5$ г. Голеностопный шарнир регулируется таким образом, чтобы он мог двигаться свободно, а затем закрепляется так, чтобы стопа лишь стабильно опиралась на пластину ПТФЭ.

- 1.3.5. Жесткий ударный элемент состоит из горизонтально расположенного цилиндра диаметром 50 ± 2 мм и опорного рычага маятника диаметром 19 ± 1 мм (рис. 4). Масса цилиндра составляет $1,25 \pm 0,02$ кг, включая измерительное оборудование и все части опорного рычага, находящиеся внутри цилиндра. Масса рычага маятника составляет 285 ± 5 г. Масса всех вращающихся частей оси, к которой прикреплен опорный рычаг, не должна превышать 100 г. Расстояние между центральной горизонтальной осью цилиндра ударного элемента и осью вращения всего маятника должно составлять 1250 ± 1 мм. Ударный цилиндр устанавливается таким образом, чтобы его продольная ось находилась в горизонтальном положении и была перпендикулярна направлению удара. Маятник ударяется по подошве стопы на расстоянии 185 ± 2 мм от основания пятки, установленной на жесткой горизонтальной платформе таким образом, чтобы продольная осевая линия рычага маятника находилась в пределах 1° от вертикальной линии удара. Ударный элемент должен быть направлен таким образом, чтобы в момент удара исключить значительное боковое, вертикальное или вращательное движение.
- 1.3.6. Последовательные испытания одной и той же ноги манекена должны проводиться с интервалом не менее 30 минут.
- 1.3.7. Система сбора данных, включая преобразователи, должна соответствовать спецификациям для КЧХ 600, изложенным в приложении 8.
- 1.4. Технические требования
- 1.4.1. При ударе по подъему свода каждой стопы со скоростью $6,7 (\pm 0,1)$ м/с в соответствии с пунктом 1.3 максимальный изгибающий момент голени по оси у (M_y) должен составлять 120 ± 25 Нм.
2. ИСПЫТАНИЕ НИЖНЕЙ ЧАСТИ СТОПЫ НА УДАР
- 2.1. Цель этого испытания заключается в измерении реакции кожи и внутренних деталей стопы манекена "Гибрид III" на удары специального маятника с твердой наплавкой.
- 2.2. Для испытания используются блоки голени манекена "Гибрид III", левый (86-5001-001) и правый (86-5001-002), оборудованные блоками стопы и голеностопного сустава, левым (78051-614) и правым (78051-615), включая коленный блок.
- Для закрепления коленного блока (78051-16 Rev B) на испытательной арматуре используется имитатор нагрузки (78051-319 Rev A).

2.3. Процедура испытания

- 2.3.1. Каждый ножной блок (пропитанный) выдерживается в течение четырех часов перед испытанием при температуре $22 \pm 3^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности $40 \pm 30\%$. Продолжительность выдержки не включает время, необходимое для достижения устойчивого состояния.
- 2.3.2. Перед испытанием необходимо очистить поверхность кожи, по которой наносится удар, и поверхность ударного элемента изопропиловым или другим эквивалентным спиртом и посыпать их тальком. Необходимо проверить, чтобы на энергопоглощающем элементе пятки не было никаких видимых повреждений.
- 2.3.3. Акселерометр ударного элемента устанавливается таким образом, чтобы его ось чувствительности была параллельна продольной осевой оси ударного элемента.
- 2.3.4. Ножной блок устанавливается на арматуре, изображенной на рис. 2. Испытательная арматура должна быть жестко закреплена, чтобы предотвратить смещение во время удара. Осевая линия устройства, имитирующего датчик нагрузки бедра (78051-319), должна быть вертикальной с допуском $\pm 0,5^{\circ}$. Опора регулируется таким образом, чтобы линия, соединяющая вилочный коленный шарнир и болт крепления голеностопа, была горизонтальной с допуском $\pm 3^{\circ}$, причем пятка устанавливается на двух пластинах с плоской поверхностью из материала с низким коэффициентом трения (пластина ПТФЭ). Необходимо обеспечить, чтобы материалы, имитирующие мягкие ткани голени, находились как можно ближе к колену. Голеностоп регулируется таким образом, чтобы плоскость подошвы стопы была вертикальной и перпендикулярной направлению удара с допуском $\pm 3^{\circ}$ и чтобы средняя стреловидная плоскость стопы соответствовала положению рычага маятника. Перед каждым испытанием необходимо отрегулировать коленный шарнир в пределах $1,5 \pm 0,5$ г. Голеностопный шарнир регулируется таким образом, чтобы он мог двигаться свободно, а затем закрепляется так, чтобы стопа лишь стабильно опиралась на пластину ПТФЭ.
- 2.3.5. Жесткий ударный элемент состоит из горизонтально расположенного цилиндра диаметром 50 ± 2 мм и опорного рычага маятника диаметром 19 ± 1 мм (рис. 4). Масса цилиндра составляет $1,25 \pm 0,02$ кг, включая измерительное оборудование и все части опорного рычага, находящиеся внутри цилиндра. Масса рычага маятника составляет 285 ± 5 г. Масса всех вращающихся частей оси, к которой прикреплен опорный рычаг, не должна превышать 100 г. Расстояние между центральной горизонтальной осью цилиндра ударного элемента и осью вращения всего маятника должно составлять 1250 ± 1 мм. Ударный цилиндр устанавливается таким образом, чтобы его продольная ось находилась в горизонтальном положении и была перпендикулярна направлению удара. Маятник ударяется по подошве стопы на расстоянии 62 ± 2 мм от основания пятки, установленной на жесткой горизонтальной платформе таким образом, чтобы продольная осевая линия рычага маятника находилась в пределах 1° от вертикальной линии удара. Ударный элемент должен быть направлен таким образом, чтобы в момент удара исключалось значительное боковое, вертикальное или вращательное движение.

- 2.3.6. Последовательные испытания одной и той же ноги манекена должны проводиться с интервалом не менее 30 минут.
- 2.3.7. Система сбора данных, включая преобразователи, должна соответствовать спецификациям для КЧХ 600, изложенным в приложении 8.
- 2.4. Технические требования
- 2.4.1. При ударе по подъему свода каждой стопы со скоростью $4,4 \pm 0,1$ м/с в соответствии с пунктом 2.3 максимальное ускорение ударного элемента должно составлять 295 ± 50 г.
3. ИСПЫТАНИЕ НИЖНЕЙ ЧАСТИ СТОПЫ НА УДАР (С БАШМАКОМ)
- 3.1. Цель этого испытания заключается в измерении реакции башмака и пяточной мягкой ткани и голеностопного шарнира манекена "Гибрид III" на удары специального маятника с твердой наплавкой.
- 3.2. Для испытания используются блоки голени манекена "Гибрид III", левый (86-5001-001) и правый (86-5001-002), оборудованные блоками стопы голеностопного сустава, левым (78051-614) и правым (78051-615), включая коленный блок. Для закрепления коленного блока (78051-16 Rev B) на испытательной арматуре используется имитатор нагрузки (78051-319 Rev A). На стопу надевается башмак, указанный в пункте 2.9.2 приложения 5.
- 3.3. Процедура испытания
- 3.3.1. Каждый ножной блок (пропитанный) выдерживается в течение четырех часов перед испытанием при температуре $22 \pm 3^\circ\text{C}$ и относительной влажности $40 \pm 30\%$. Продолжительность выдержки не включает время, необходимое для достижения устойчивого состояния.
- 3.3.2. Перед испытанием необходимо очистить поверхность подошвы башмака, по которой производится удар, чистой ветошью и обработать поверхность ударного элемента изопропиловым или другим аналогичным спиртом. Необходимо проверить, чтобы на энергопоглощающем элементе пятки не было никаких видимых повреждений.
- 3.3.3. Акселерометр ударного элемента устанавливается таким образом, чтобы его ось чувствительности была параллельна продольной осевой линии ударного элемента.
- 3.3.4. Ножной блок устанавливается на арматуре, изображенной на рис. 3. Испытательная арматура должна быть жестко закреплена, чтобы предотвратить смещение во время удара. Осевая линия имитатора нагрузки бедра (78051-319) должна быть вертикальной с допуском $\pm 0,5^\circ$. Опора регулируется таким образом, чтобы линия, соединяющая вилочный коленный шарнир и болт крепления голеностопа, была горизонтальной с допуском $\pm 3^\circ$, причем пятка башмака устанавливается на двух пластинах с плоской поверхностью из материала с низким коэффициентом трения

(пластина ПТФЭ). Необходимо обеспечить, чтобы материалы, имитирующие мягкие ткани голени, находились как можно ближе к колену. Голеностоп регулируется таким образом, чтобы плоскость пятки и подошвы башмака была вертикальной и перпендикулярной направлению удара с допуском $\pm 3^\circ$ и чтобы средняя стреловидная плоскость стопы и башмака соответствовала положению рычага маятника. Перед каждым испытанием необходимо отрегулировать коленный шарнир в пределах $1,5 \pm 0,5$ г. Голеностопный шарнир регулируется таким образом, чтобы он мог двигаться свободно, а затем закрепляется так, чтобы стопа лишь стабильно опиралась на пластину ПТФЭ.

- 3.3.5. Жесткий ударный элемент состоит из горизонтально расположенного цилиндра диаметром 50 ± 2 мм и опорного рычага маятника диаметром 19 ± 1 мм (рис. 4). Масса цилиндра составляет $1,25 \pm 0,02$ кг, включая измерительное оборудование и все части опорного рычага, находящиеся внутри цилиндра. Масса рычага маятника составляет 285 ± 5 г. Масса всех вращающихся частей оси, к которой прикреплен опорный рычаг, не должна превышать 100 г. Расстояние между центральной горизонтальной осью цилиндра ударного элемента и осью вращения всего маятника должно составлять 1250 ± 1 мм. Ударный цилиндр устанавливается таким образом, чтобы его продольная ось находилась в горизонтальном положении и была перпендикулярна направлению удара. Маятник ударяется по пятке башмака в горизонтальной плоскости, находящейся на высоте 62 ± 2 мм от основания пятки манекена, когда башмак установлен на жесткой горизонтальной платформе, с тем чтобы в момент удара продольная осевая линия рычага маятника находилась в пределах 1° от вертикальной линии. Ударный элемент должен быть направлен таким образом, чтобы в момент удара исключалось значительное боковое, вертикальное или вращательное движение.
- 3.3.6. Последовательные испытания одной той же ноги манекена должны проводиться с интервалом не менее 30 минут.
- 3.3.7. Система сбора данных, включая преобразователи, должна соответствовать спецификациям для КЧХ 600, изложенным в приложении 8.
- 3.4. Технические требования
- 3.4.1. При ударе по пятке башмака со скоростью $6,7 \pm 0,1$ м/с в соответствии с пунктом 3.3 максимальное сжимающее усилие голени (F_z) должно составлять $3,3 \pm 0,5$ кН.

Рисунок 1

Испытание верхней части стопы на удар

Технические требования к испытательной установке

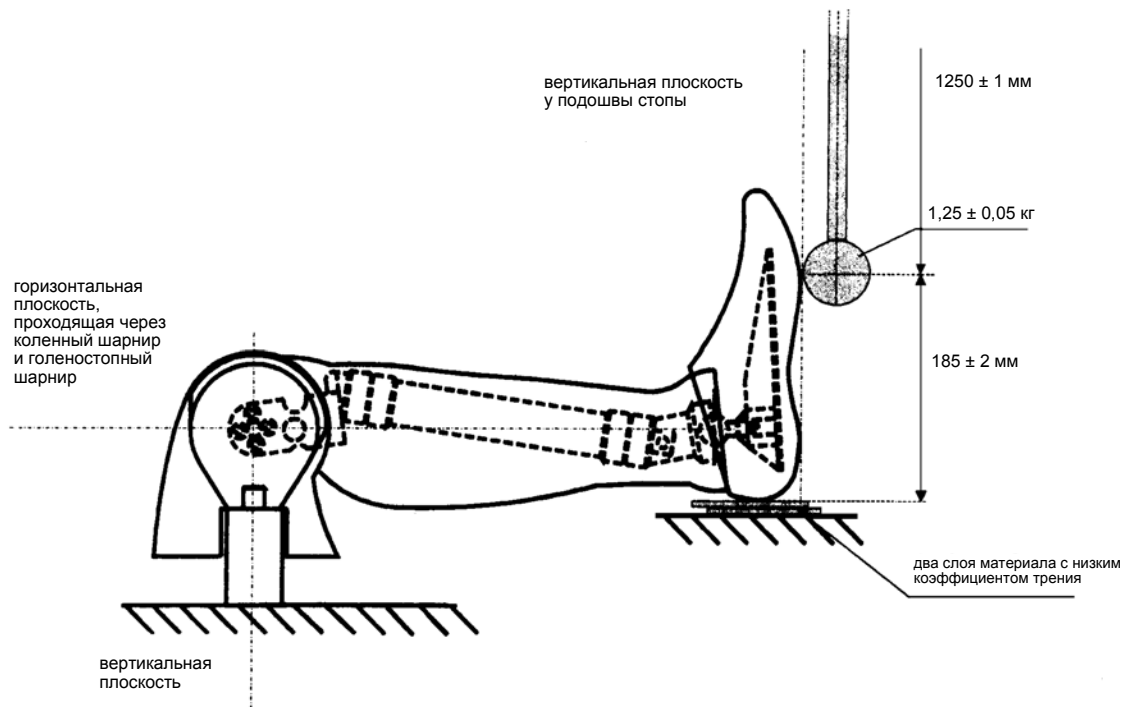


Рисунок 2

Испытание нижней части ступни на удар (без башмака)

Технические требования к испытательной установке

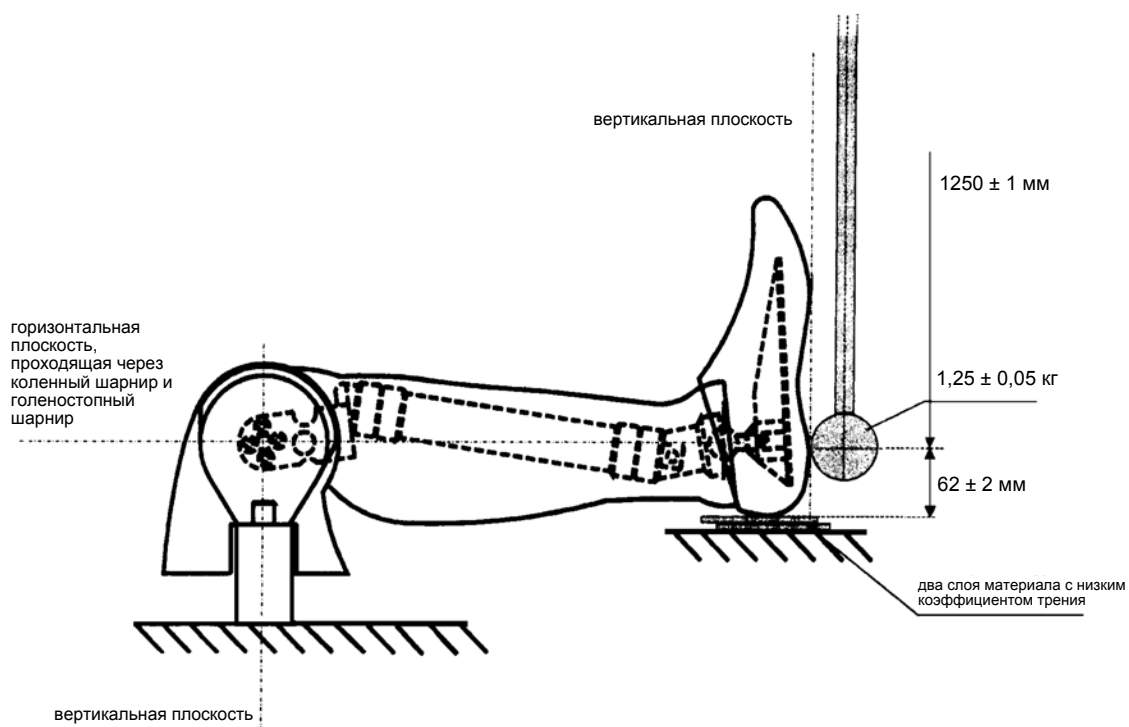


Рисунок 3

Испытание нижней части ступни на удар (с башмаком)

Технические требования к испытательной установке



Рисунок 4

Маятниковый ударный элемент

Материал: алюминиевый сплав
Масса рычага: 285 ± 5 г
Масса ударного цилиндра:
 1250 ± 20 г

