

**Европейская экономическая комиссия**

Комитет по внутреннему транспорту

**Всемирный форум для согласования
правил в области транспортных средств**

Рабочая группа по пассивной безопасности

Пятьдесят седьмая сессия

Женева, 18–22 мая 2015 года

Пункт 15 предварительной повестки дня

**Предложение по новым правилам,
касающимся лобового удара****Проект новых правил по единообразным
предписаниям, касающимся официального
утверждения легковых автомобилей в случае
лобового столкновения с уделением особого
внимания удерживающей системе****Представлено экспертом от Франции в качестве Председателя
неофициальной рабочей группы по лобовому столкновению***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертами от неофициальной рабочей группы по лобовому столкновению (НРГ по ЛС) по итогам обсуждений в Рабочей группе по пассивной безопасности (GRSP) на ее пятьдесят шестой сессии (ECE/TRANS/WP.29/GRSP/56, пункт 37). Цель этого предложения – разработать отдельные новые правила ООН по лобовому столкновению с акцентом на удерживающие системы. В основу текста этих Правил ООН положены документы ECE/TRANS/WP.29/GRSP/2014/10 и ECE/TRANS/WP.29/GRSP/2014/23 с поправками, содержащимися в неофициальном документе GRSP 56-13-Rev.1, распространенном в ходе указанной сессии. Изменения к существующему тексту ECE/TRANS/WP.29/GRSP/2014/10 выделены жирным шрифтом, а текст, подлежащий исключению, – зачеркнут.

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2012–2016 годы (ECE/TRANS/224, пункт 94, и ECE/TRANS/2012/12, подпрограмма 02.4) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.

GE.15-04033 (R) 160415 170415



* 1 5 0 4 0 3 3 *

Просьба отправить на вторичную переработку



I. Предложение

Правила № [X]

Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения легковых автомобилей в случае лобового столкновения с уделением особого внимания удерживающей системе

Содержание

	<i>Стр.</i>
1. Область применения	4
2. Определения	4
3. Заявка на официальное утверждение	8
4. Официальное утверждение	8
5. Технические требования	10
6. Инструкции для пользователей транспортных средств, оборудованных подушками безопасности	16
7. Модификация типа транспортного средства и распространение официального утверждения	17
8. Соответствие производства	18
9. Санкции, налагаемые за несоответствие производства	18
10. Окончательное прекращение производства	18
11. Переходные положения	19
12. Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и органов по официальному утверждению типа	19

Приложения

1 Сообщение	20
2 Схема знаков официального утверждения	22
3 Процедура испытаний	23
4 Критерии травмирования	30
5 Расположение и установка манекенов и регулировка удерживающих систем	33
6 Процедура определения точки "Н" и фактического угла наклона туловища сидящего в автомобиле водителя или пассажира	41
Добавление 1 – Описание объемного механизма определения точки "Н" (Механизм 3-D "Н")	41
Добавление 2 – Трехмерная система координат	41
Добавление 3 – Исходные данные, касающиеся мест для сидения	41

7	Процедура испытания на тележке.....	42
	Добавление – Кривая эквивалентности – полоса допустимого отклонения для кривой $\Delta V = f(t)$	44
8	Методы измерения, применяемые при испытаниях с измерением параметров: контрольно-измерительные приборы	45
9	Порядок проведения испытания на предмет защиты лиц, находящихся в транспортных средствах, работающих на электричестве, от высокого напряжения и от опасности, связанной с утечкой электролита	51
	Добавление – Шарнирный испытательный штифт (IPXXB).....	57

1. Область применения

Настоящие Правила применяют к транспортным средствам категорий М₁¹, максимальная допустимая масса которых не превышает 3,5 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 по таким существенным аспектам, как:
- a) технологии их изготовления;
 - b) их формы;
 - c) 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 "*Тип транспортного средства*" означает категорию механических транспортных средств, не имеющих между собой различий в таких важных аспектах, как:
- 2.4.1 длина и ширина транспортного средства в той мере, в какой они оказывают отрицательное воздействие на результаты испытания на удар, предписанного в настоящих Правилах;
 - 2.4.2 конструкция, размеры, форма и материал 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;

¹ В соответствии с определениями, приведенными в Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (CP.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, пункт 2 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

- 2.4.3 форма и внутренние размеры салона и тип защитной системы в той мере, в какой они оказывают отрицательное воздействие на результаты испытания на столкновение, предписанного в настоящих Правилах;
- 2.4.4 место расположения (переднее, заднее или центральное) и ориентации (продольная или поперечная) двигателя в той мере, в какой они оказывают отрицательное воздействие на результаты испытания на столкновение, предписанного в настоящих Правилах;
- 2.4.5 порожняя масса в той мере, в какой она оказывает отрицательное воздействие на результаты испытания на столкновение, предписанного в настоящих Правилах;
- 2.4.6 факультативные элементы или оборудование, устанавливаемые изготовителем, в той мере, в какой они оказывают отрицательное воздействие на результаты испытания, предписанного в настоящих Правилах;
- 2.4.7 местонахождение ПЭАС в той мере, в какой оно оказывает отрицательное воздействие на результаты испытания на столкновение, предписанного в настоящих Правилах.
- 2.5 Салон
- 2.5.1 "*Пассажирский салон с точки зрения защиты находящихся в нем лиц*" означает пространство, предназначенное для водителя и пассажиров и ограниченное крышей, полом, боковыми стенками, дверями, внешним остеклением, передней перегородкой и плоскостью перегородки заднего отделения или плоскостью опоры спинки заднего сиденья;
- 2.5.2 "*Пассажирский салон с точки зрения оценки электробезопасности*" означает пространство, предназначенное для водителя и пассажиров и ограниченное крышей, полом, боковыми стенками, дверями, внешним остеклением, передней перегородкой и задней перегородкой либо задней дверью, а также электроразщитными ограждениями и кожухами, служащими для защиты водителя и пассажиров от прямого контакта с частями, находящимися под высоким напряжением.
- 2.6 "*Точка R*" означает контрольную точку каждого сиденья, определяемую изготовителем относительно конструкции транспортного средства и указываемую в приложении 6.
- 2.7 "*Точка H*" означает контрольную точку каждого сиденья, определяемую испытательной службой, осуществляющей официальное утверждение, в соответствии с процедурой, указанной в приложении 6.
- 2.8 "*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).

- 2.9 "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.
- 2.10 "Подушка безопасности пассажира" означает подушку безопасности в сборе, предназначенную для защиты пассажира (пассажира), находящихся на сиденьях, помимо сиденья водителя, в случае лобового столкновения.
- 2.11 "Высоковольтный/высоковольтная" означает характеристику электрического компонента или цепи, если среднее квадратичное значение его/ее рабочего напряжения составляет >60 В и $\leq 1\ 500$ В для постоянного тока или >30 В и $\leq 1\ 000$ В для переменного тока.
- 2.12 "Перезаряжаемая энергоаккумулирующая система (ПЭАС)" означает перезаряжаемую энергоаккумулирующую систему, которая обеспечивает подачу электроэнергии для создания тяги.
- 2.13 "Электрозащитное ограждение" означает часть, обеспечивающую защиту от любого прямого контакта с деталями, находящимися под высоким напряжением.
- 2.14 "Электрический привод" означает электрическую цепь, которая включает тяговый электродвигатель (тяговые электродвигатели) и может также включать ПЭАС, систему преобразования электроэнергии, электронные преобразователи, соответствующие жгуты проводов и соединители, а также соединительную систему для зарядки ПЭАС.
- 2.15 "Части под напряжением" означают токопроводящие части, предназначенные для работы под напряжением в обычных условиях эксплуатации.
- 2.16 "Незащищенная токопроводящая часть" означает токопроводящую часть, до которой можно дотронуться в условиях уровня защиты IPXXB и которая оказывается под напряжением при нарушении изоляции. К ней относятся части под защитным покрытием, которые могут быть удалены без использования инструментов.
- 2.17 "Прямой контакт" означает контакт людей с частями, находящимися под высоким напряжением.
- 2.18 "Непрямой контакт" означает контакт людей с незащищенными токопроводящими частями.
- 2.19 "Защита IPXXB" означает защиту от контакта с частями, находящимися под высоким напряжением, обеспечиваемую либо электрозащитным ограждением, либо кожухом и проверенную с использованием шарнирного испытательного штифта (IPXXB), описанного в пункте 4 приложения 11.

- 2.20 "*Рабочее напряжение*" означает наивысшее среднее квадратичное значение напряжения электрической цепи, которое указано изготовителем и которое может быть зафиксировано между любыми токопроводящими частями при разомкнутой цепи либо в обычных условиях эксплуатации.
- 2.21 "*Соединительная система для зарядки перезаряжаемой энергоаккумулирующей системы (ПЭАС)*" означает электрическую цепь, используемую для зарядки ПЭАС от внешнего источника электропитания, включая входное соединительное устройство на транспортном средстве.
- 2.22 "*Электрическая масса*" означает совокупность электрически связанных друг с другом токопроводящих частей, электропотенциал которых берется за основу.
- 2.23 "*Электрическая цепь*" означает совокупность находящихся под высоким напряжением и соединенных друг с другом частей, предназначенных для пропускания электрического тока в обычных условиях эксплуатации.
- 2.24 "*Система преобразования электроэнергии*" означает систему (например, топливный элемент), генерирующую и подающую электроэнергию для создания электрической тяги.
- 2.25 "*Электронный преобразователь*" означает устройство, позволяющее обеспечивать контроль за электроэнергией и/или ее преобразование для создания электрической тяги.
- 2.26 "*Кожух*" означает элемент, закрывающий внутренние части и обеспечивающий защиту от любого прямого контакта.
- 2.27 "*Высоковольтная шина*" означает электрическую цепь, включающую соединительную систему для зарядки ПЭАС, которая функционирует под высоким напряжением.
- 2.28 "*Твердый изолятор*" означает изоляционное покрытие кабельных жгутов, закрывающее и защищающее части, находящиеся под высоким напряжением, от любого прямого контакта, включая изоляцию находящихся под высоким напряжением частей соединителей, а также лак или краску, используемые для целей изоляции.
- 2.29 "*Автоматический разъединитель*" означает устройство, которое после включения гальванически отделяет источники электроэнергии от остальной высоковольтной цепи электрического привода.
- 2.30 "*Тяговая батарея открытого типа*" означает тип жидкостной батареи, выделяющей водород, выпускаемый в атмосферу.
- 2.31 "*Автоматически срабатывающая система запирания дверей*" означает систему, которая запирает двери автоматически с предварительно установленной скоростью или в любых иных условиях, определенных изготовителем.

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;
- 3.2.6 общее описание типа источника электроэнергии, местонахождения и электрического привода (например, гибридного, электрического).
- 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 Технической службе, уполномоченной проводить испытания для официального утверждения, предоставляют транспортное средство, являющееся репрезентативным с точки зрения типа транспортных средств, подлежащего официальному утверждению.
- 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 выше 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 выполнение соответствующих требований.
- 4.1.2 В случае сомнения при проверке соответствия транспортного средства требованиям 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 присваивается номер официального утверждения. Первые две цифры этого номера (в настоящее время 00, что соответствует поправкам серии 00) указывают серии поправок, включающих самые последние значительные технические изменения, внесенные в Правила к моменту предоставления официального утверждения. Одна и та же Договаривающаяся сторона не может присвоить этот номер другому типу транспортного средства.
- 4.3 Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, уведомляются об официальном утверждении или об отказе в официальном утверждении типа транспортного средства на основании настоящих Правил посредством карточки, которая соответствует образцу, приведенному в приложении 1 к настоящим Правилам, и к которой прилагаются также представленные подателем заявки на официальное утверждение фотографии и/или схемы и чертежи, форматом не более А4 (210 x 297 мм) или кратным ему форматом 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 легкодоступном месте, указанном в регистрационной карточке официального утверждения, международный знак официального утверждения, состоящий из:
- 4.4.1 круга, в котором проставлена буква "E", за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение²;
- 4.4.2 номера настоящих Правил, за которым следуют буква "R", тире и номер официального утверждения, проставленные справа от круга, предусмотренного в пункте 4.4.1 выше.
- 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 выше, 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,

² Отличительные номера Договаривающихся сторон Соглашения 1958 года указаны в приложении 3 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3), документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, приложение 3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

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 проставляют на прикрепляемой изготовителем табличке, на которой приводятся характеристики транспортного средства, или рядом с ней.
- 4.8 В приложении 2 к настоящим Правилам приводятся примеры знаков официального утверждения.

5. Технические требования

- 5.1 Общие технические требования
 - 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 требованиям 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 к испытанию удерживающей системы (испытание с использованием жесткого барьера полного профиля)

Транспортное средство испытывают и официально утверждают в соответствии с методом, изложенным в приложении 3.

В целях проведения этого испытания отбирают, по согласованию с технической службой, транспортное средство, которое, как считается, оказывает самое неблагоприятное воздействие с точки зрения критерия травмирования, указанного в пункте 5.2.1.

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.

Кроме того, транспортные средства, оборудованные электрическим приводом, должны соответствовать требованиям, изложенным в пункте 5.2.8. Соответствие этим требованиям может быть подтверждено с помощью отдельного испытания на удар по просьбе изготовителя и после подтверждения соответствия технической службой при условии, что электрические компоненты не влияют на состояние защиты лиц, находящихся в транспортном средстве типа, определенное в пунктах 5.2.1–5.2.5 настоящих Правил. Применительно к этому условию проверка выполнения требований, изложенных в пункте 5.2.8, осуществляется при помощи методов, изложенных в приложении 3 к настоящим Правилам, кроме пунктов 2, 5 и 6 приложения 3.

На сиденье водителя под углом 45° устанавливают манекен, соответствующий техническим требованиям, предъявляемым к манекену "Гибрид III" 50-го перцентиля (см. сноску 1 в приложении 3) и удовлетворяющий предписаниям по регулировке.

На боковое переднее сиденья для пассажира под углом 45° устанавливают манекен, соответствующий техническим требованиям, предъявляемым к манекену "Гибрид III" 5-го перцентиля (см. сноску 1 в приложении 3) и удовлетворяющий предписаниям по регулировке.

- 5.2.1 Результаты измерений критерия, указанного в приложении 4, произведенных в соответствии с приложением 8 в ходе испытаний с использованием манекенов, помещенных на передние боковые сиденья, должны удовлетворять следующим условиям:
- 5.2.1.1 Требования к критериям травмирования манекена взрослого мужчины 50-го перцентиля "Гибрид III":
- 5.2.1.1.1 значение критерия травмирования головы (НРС) не должно превышать 1 000 единиц, а результирующее ускорение головы не должно превышать 80 g в течение 3 мс. Последний показатель рассчитывается кумулятивно без учета обратного движения головы;
- 5.2.1.1.2 значения критериев травмирования шеи не должны превышать значения, указанные ниже:
- a) критерий травмирования шеи растягивающим усилием не должен превышать 3,3 кН;
 - b) критерий травмирования шеи сдвигающим усилием в направлении вперед/назад в точке сочленения голова-шея не должен превышать 3,1 кН;
 - c) критерий травмирования шеи изгибающим моментом по оси у не должен превышать при растяжении 57 Нм;
- 5.2.1.1.3 критерий сжатия грудной клетки (ThCC) не должен превышать 42 мм;
- 5.2.1.1.4 критерий травмирования мягких тканей ($V * C$) грудной клетки не должен превышать 1,0 м/с;
- 5.2.1.1.5 критерий нагрузки на бедро (FFC) не должен превышать 9,07 кН.
- 5.2.1.2 Требования к критериям травмирования манекена взрослой женщины 5-го перцентиля "Гибрид III":
- 5.2.1.2.1 значение критерия травмирования головы (НРС) не должно превышать 1 000 единиц, а результирующее ускорение головы не должно превышать 80 g в течение 3 мс. Последний показатель рассчитывается кумулятивно без учета обратного движения головы;
- 5.2.1.2.2 значения критериев травмирования шеи не должны превышать значения, указанные ниже:
- a) критерий травмирования шеи растягивающим усилием не должен превышать 2,9 кН;

- b) критерий травмирования шеи сдвигающим усилием в направлении вперед/назад в точке сочленения голова-шея не должен превышать 2,7 кН;
 - c) критерий травмирования шеи изгибающим моментом по оси у не должно превышать при растяжении 57 Нм;
- 5.2.1.2.3 критерий сжатия грудной клетки (ThCC) не должен превышать {42} мм;
- 5.2.1.2.4 критерий травмирования мягких тканей ($V * C$) грудной клетки не должен превышать 1,0 м/с;
- 5.2.1.2.5 критерий нагрузки на бедро (FFC) не должен превышать 7 кН.
- 5.2.2 Остаточное смещение рулевого колеса
- 5.2.2.1 После испытания 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.
- 5.2.2.2 Считается, что положениям пункта 5.2.2.1 выше соответствуют те транспортные средства, которые удовлетворяют требованиям либо Правил № 12, либо Правил № 94, предъявляемым к смещению рулевого колеса.
- 5.2.3 Ни одна из дверей в ходе испытания не должна открываться.
- 5.2.3.1 В случае автоматически срабатывающих систем запираения дверей, которые устанавливаются факультативно и/или которые могут отключаться водителем, соблюдение данного требования проверяется посредством использования – по усмотрению изготовителя – одного из следующих двух методов проведения испытаний:
- 5.2.3.1.1 если испытания проводятся в соответствии с пунктом 1.4.3.5.2.1 приложения 3, то изготовитель также должен представить приемлемые для технической службы доказательства (например, производственные данные изготовителя), подтверждающие, что при отсутствии этой системы или в том случае, когда она отключена, ни одна из дверей в момент столкновения не откроется.
- 5.2.3.1.2 Это испытание проводится в соответствии с пунктом 1.4.3.5.2.2 приложения 3.
- 5.2.4 После столкновения боковые двери не должны быть заблокированы.
- 5.2.4.1 В случае транспортных средств, оборудованных автоматически срабатывающей системой запираения дверей, двери должны блокироваться до момента столкновения и разблокируются после столкновения.
- 5.2.4.2 В случае транспортных средств, оборудованных автоматически срабатывающими системами запираения дверей, которые устанавливаются факультативно и/или которые могут отключаться водителем, соблюдение данного требования проверяется посредством использования – по усмотрению изготовителя – одного из следующих двух методов проведения испытаний:

- 5.2.4.2.1 Если испытания проводятся в соответствии с пунктом 1.4.3.5.2.1 приложения 3, то изготовитель также должен представить приемлемые для технической службы доказательства (например, производственные данные изготовителя), подтверждающие, что при отсутствии этой системы или в том случае, когда она отключена, боковые двери не будут заблокированы после столкновения.
- 5.2.4.2.2 Это испытание проводится на основании пункта 1.4.3.5.2.2 приложения 3.
- 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 для каждого ряда сидений, если таковая имеется, а в случае отсутствия такой двери по мере необходимости отодвинуть сиденья или откинуть их спинки для эвакуации водителя и всех пассажиров; это требование применимо только для транспортных средств, оборудованных 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 кнопки, открывающей замок;
- 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 при столкновении.
- 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 беспрепятственное отделение этих жидкостей друг от друга и определение их количества не является возможным, то постоянная утечка оценивается с учетом всей собранной жидкости.
- 5.2.8 После проведения испытания в соответствии с процедурой, определенной в приложении 9 к настоящим Правилам, электрический привод, функционирующий при высоком напряжении, и высоковольтные компоненты и системы, которые гальванически подсоединены к высоковольтной шине электрического привода, должны соответствовать следующим требованиям:
- 5.2.8.1 Защита от поражения электрическим током
- После столкновения должно быть обеспечено соответствие по меньшей мере одному из четырех критериев, указанных в пунктах 5.2.8.1.1–5.2.8.1.4.2 ниже.
- Если в транспортном средстве предусмотрены функция автоматического разъединения или устройство(а), которое(ые) гальванически разъединяет(ют) цепь электрического привода в условиях вождения, то к разомкнутой цепи или к каждой индивидуальной разомкнутой цепи после задействования функции разъединения применяется по меньшей мере один из нижеследующих критериев.

Вместе с тем критерии, определенные в пункте 5.2.8.1.4 ниже, не применяются, если **уровень** защиты IPXXB не обеспечивается для более чем одной части высоковольтной шины.

~~В том случае~~ Если испытание проводят в условиях, когда часть(и) высоковольтной системы не работает(ют) под напряжением, проверку защиты от поражения электрическим током применительно к соответствующей(им) части(ям) выполняют в соответствии с пунктом 5.2.8.1.3 или 5.2.8.1.4 ниже.

В случае соединительной системы для зарядки ПЭАС, которая не работает под напряжением в условиях вождения, необходимо обеспечить соответствие по меньшей мере одному из четырех критериев, указанных в пунктах 5.2.8.1.1–5.2.8.1.4.

5.2.8.1.1 Отсутствие высокого напряжения

Значения напряжения V_b , V_1 и V_2 высоковольтных шин должны составлять не более 30 В переменного тока или 60 В постоянного тока, как указано в пункте 2 приложения 9.

5.2.8.1.2 Низкопотенциальная электроэнергия

Полная энергия (TE) на высоковольтных шинах должна составлять менее 2,0 джоулей при измерении в соответствии с методом проведения испытания, указанным в пункте 3 (формула a) приложения 9. В качестве альтернативы полная энергия (TE) может быть рассчитана на основе измеренного напряжения V_b высоковольтной шины и указанного изготовителем емкостного сопротивления конденсаторов X (C_x) в соответствии с формулой b), приведенной в пункте 3 приложения 9.

Запас энергии в конденсаторах Y (TE_{y1} , TE_{y2}) также должен составлять менее 2,0 джоулей. Он рассчитывается на основе измеренного напряжения V_1 и V_2 высоковольтных шин и электрической массы, а также указанного изготовителем емкостного сопротивления конденсаторов Y, в соответствии с формулой c), приведенной в пункте 3 приложения 9.

5.2.8.1.3 Физическая защита

Для предотвращения прямого контакта с частями, находящимися под высоким напряжением, должен обеспечиваться уровень защиты IPXXB.

Кроме того, для защиты от поражения электрическим током в результате непрямого контакта необходимо обеспечить, чтобы сопротивление между всеми незащищенными токопроводящими частями и электрической массой при силе тока не менее 0,2 А было ниже 0,1 Ом.

Это требование считается выполненным, если гальваническое соединение произведено методом сварки.

5.2.8.1.4 Сопротивление изоляции

Должно быть обеспечено соблюдение критериев, указанных ниже в пунктах 5.2.8.1.4.1 и 5.2.8.1.4.2.

Измерения проводят в соответствии с пунктом 5 приложения 9.

5.2.8.1.4.1 Электрический привод, содержащий отдельные электрические шины постоянного и переменного тока

Если высоковольтные шины переменного тока и высоковольтные шины постоянного тока гальванически изолированы друг от друга, то сопротивление изоляции между высоковольтной шиной и электрической массой (R_i , как определено в пункте 5 приложения 9) должно иметь минимальное значение 100 Ом/В рабочего напряжения в случае шин для постоянного тока и минимальное значение 500 Ом/В рабочего напряжения в случае шин для переменного тока.

5.2.8.1.4.2 Электрический привод, содержащий комбинированные электрические шины постоянного и переменного тока

Если высоковольтные шины переменного тока и высоковольтные шины постоянного тока гальванически соединены друг с другом, то сопротивление изоляции между высоковольтной шиной и электрической массой (R_i , как определено в пункте 5 приложения 9) должно иметь минимальное значение 500 Ом/В рабочего напряжения.

Вместе с тем если защита IPXXB обеспечивается для всех высоковольтных шин переменного тока или если напряжение переменного тока составляет не более 30 В после столкновения транспортного средства, то сопротивление изоляции между высоковольтной шиной и электрической массой (R_i , как определено в пункте 5 приложения 9) должно иметь минимальное значение 100 Ом/В рабочего напряжения.

5.2.8.2 Утечка электролита

За исключением тяговых батарей открытого типа, установленных за пределами салона, в течение 30 минут после столкновения никакой утечки электролита ПЭАС в салоне происходить не должно, а общий уровень утечки электролита ПЭАС не должен превышать 7%. В случае тяговых батарей открытого типа за пределами салона допускается утечка не более 7%, но максимум 5,0 л электролита.

Изготовитель должен доказать соответствие этому требованию согласно пункту 6 приложения 9.

5.2.8.3 Удержание ПЭАС

ПЭАС, находящиеся в салоне, должны оставаться в том месте, где они установлены, а компоненты ПЭАС должны находиться в пределах ПЭАС.

Для целей оценки электробезопасности ни одна из частей какой-либо ПЭАС, установленной за пределами салона, не должна попадать в салон в ходе или после испытания на удар.

Изготовитель должен доказать соответствие этому требованию согласно пункту 7 приложения 9.

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 надежно закрепленной и легко видимой.



- 7. Модификация типа транспортного средства и распространение официального утверждения**
- 7.1 Любое изменение конструкции, количества [передних] мест, обшивки, внутреннего оборудования и расположения органов управления транспортного средства, а также механических частей, которое может влиять на энергопоглощающую способность передней части транспортного средства, доводится до сведения органа по официальному утверждению типа, предоставившего официальное утверждение. В этом случае данный орган по официальному утверждению типа может:
- 7.1.1 либо прийти к заключению, что произведенные модификации не будут иметь значительных отрицательных последствий и что в любом случае транспортное средство по-прежнему соответствует предъявляемым требованиям;
- 7.1.2 либо потребовать от технической службы, уполномоченной проводить испытания, провести, в зависимости от характера произведенных модификаций, одно из перечисленных ниже дополнительных испытаний. Поскольку настоящие Правила предназначены главным образом для оценки системы удержания, установленной на транспортном средстве, могут быть проведены дополнительные упрощенные испытания с использованием альтернативных процедур испытания, например тех, которые изложены в приложении 7.
- 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 модификации касаются лишь внутреннего оборудования, масса не увеличивается более чем на 8% и 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 произведенных модификаций.
- 7.2 Сообщение о подтверждении официального утверждения или об отказе в официальном утверждении с указанием изменений направляют Сторонам Соглашения, применяющим настоящие Правила, в соответствии с процедурой, изложенной в пункте 4.3 выше.
- 7.3 Орган по официальному утверждению типа, распространивший официальное утверждение, присваивает такому распространению соответствующий серийный номер 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, изложенным в добавлении 2 к Соглашению (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), с учетом нижеследующих требований.

- 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 по официальному утверждению типа, предоставивший официальное утверждение типа, может в любое время проверить методы контроля за соответствием производства, применяемые на каждом производственном объекте. Обычно эти проверки проводятся с периодичностью 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 органу по официальному утверждению типа, 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**

¶Примечание: Поскольку в данном случае речь идет о новых правилах, разработать какие-либо переходные положения или предусмотреть их разработку было невозможно, поэтому рекомендуется включать их в том случае, когда это требуется национальным законодательством. Следует иметь в виду, что после вступления в силу настоящих Правил необходимо будет предусмотреть достаточный переходной период и что применять эти Правила необходимо только в случае официального утверждения новых типов.¶

12. **Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и органов по официальному утверждению типа**

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

Приложение 1

Сообщение

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



направленное:

Название административного
органа:

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

касающееся²: предоставления официального утверждения
 распространения официального утверждения
 отказа в официальном утверждении
 отмены официального утверждения
 окончательного прекращения производства

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

Официальное утверждение № Распространение №

1. Торговое наименование или товарный знак 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
- 5.3 Местонахождение источника электроэнергии

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

² Ненужное вычеркнуть.

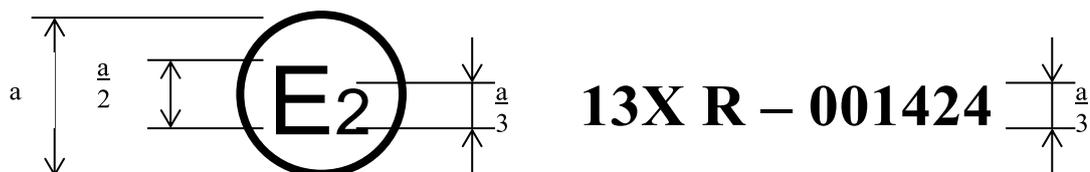
6. Расположение двигателя: переднее/заднее/центральное²
7. Ведущая ось: передняя/задняя²
8. Масса транспортного средства, представленного на испытание:
Передняя ось:
Задняя ось:
Полная масса:
9. Транспортное средство представлено на официальное утверждение (дата):
10. Техническая служба, уполномоченная 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 отменено²
14. Место проставления на транспортном средстве знака официального утверждения
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)

Приложение 2

Схема знаков официального утверждения

Образец А

(см. пункт 4.4 настоящих Правил)

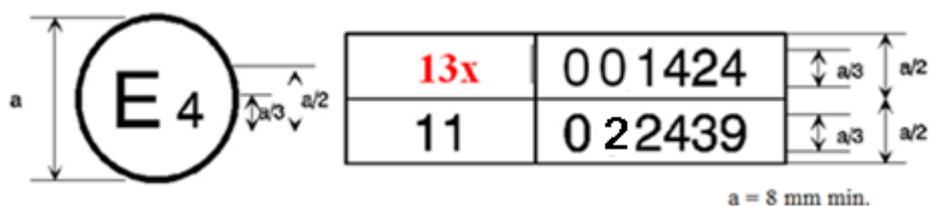


$a = 8$ мм мин.

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что данный тип транспортного средства официально утвержден в Нидерландах (E 4) Франции (E2) в отношении защиты водителя и пассажиров в случае лобового столкновения на основании Правил № [13X] под номером официального утверждения 021424 001424. Номер официального утверждения указывает, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с предписаниями Правил № [13X] с внесенными в них поправками серии 020.

Образец В

(см. пункт 4.5 настоящих Правил)



$a = 8$ мм мин.

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на транспортном средстве, указывает, что данный тип транспортного средства официально утвержден в Нидерландах (E 4) на основании Правил № [13X] и 11¹. Первые две цифры номера официального утверждения указывают, что в момент предоставления соответствующих официальных утверждений Правила № [13X] включали поправки серии 02 00, а Правила № 11 включали поправки серии 02.

¹ Последний номер приводится только в качестве примера.

Приложение 3

Процедура испытаний

Это испытание имеет целью проверить, соответствует ли транспортное средство требованиям, изложенным в пункте 5.2.

1. Оборудование и подготовка транспортного средства

1.1 Место проведения испытания

Место проведения испытания должно иметь достаточную площадь для того, чтобы можно было оборудовать дорожку разгона транспортных средств, установить 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

Препятствие представляет собой железобетонный блок шириной по фронту не менее 3 м и высотой не менее 1,5 м. Толщина барьера должна быть таковой, чтобы его вес составлял не менее 70 метрических тонн. Фронтальная сторона барьера должна быть плоской, вертикальной и перпендикулярной по отношению к оси полосы разгона. Она должна быть покрыта фанерной облицовкой толщиной 20 ± 2 мм в хорошем состоянии. Между фанерной облицовкой и барьером может быть установлена конструкция на стальной плите толщиной не менее 25 мм. Может также применяться барьер, имеющий иные характеристики, при условии, что зона поверхности удара превышает зону лобового столкновения испытуемого транспортного средства и дает эквивалентные результаты.

1.3 Ориентация препятствия

1.3.1 Выравнивание транспортного средства по отношению к препятствию.

Он должен достигать препятствия по траектории, перпендикулярной фронтальной поверхности динамометрической стенки; максимально допустимое боковое отклонение между средней вертикальной линией передней части транспортного средства и средней вертикальной линией поверхности препятствия, с которой происходит столкновение, составляет ± 30 см.

1.4 Состояние транспортного средства

1.4.1 Общие технические требования

Испытуемое транспортное средство должно быть представительным образцом серийного производства, иметь все обычно устанавливаемое оборудование и находиться в нормальном рабочем состоянии. Некоторые компоненты могут быть заменены эквивалентными массами, если эта замена не оказывает какого-либо существенного воздействия на результаты измерений, предусмотренных в пункте 6.

- По договоренности между изготовителем и технической службой допускается изменение топливной системы таким образом, чтобы для работы двигателя или системы преобразования электрической энергии можно было использовать надлежащее количество топлива.
- 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 $\pm 1\%$;
- Это требование не применяется к топливным бакам с водородом.
- 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 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 регулируемое, устанавливается в обычное положение, указанное изготовителем, или в противном случае в среднее положение диапазона(ов) его регулировки. В конце разгона руль отпускают, причем положение спиц рулевого колеса должно соответствовать положению, указанному изготовителем для движения 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 можно опустить при условии, что положение ручки стеклоподъемника соответствует закрытому положению стекла.
- 1.4.3.3 Рычаг переключения скоростей
- Рычаг переключения скоростей должен находиться в нейтральном положении. Если транспортное средство приводится в движение своим двигателем, то уровень переключения передач определяется изготовителем.

- 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.
- 1.4.3.5.1 В случае транспортных средств, оборудованных автоматически срабатывающей системой запирания дверей, эта система должна срабатывать в начале движения транспортного средства, с тем чтобы обеспечить автоматическое запирание дверей до момента столкновения. По усмотрению изготовителя двери запираются вручную до начала движения транспортного средства.
- 1.4.3.5.2 В случае транспортных средств, оборудованных автоматически срабатывающими системами запирания дверей, которые устанавливаются факультативно и/или которые могут отключаться водителем, по усмотрению изготовителя используется одна из следующих процедур:
- 1.4.3.5.2.1 Система срабатывает в начале движения транспортного средства, с тем чтобы обеспечить автоматическое запирание дверей до момента столкновения. По усмотрению изготовителя двери запираются вручную до начала движения транспортного средства.
- 1.4.3.5.2.2 Боковые двери со стороны водителя должны быть разблокированы, и система закрытия этих дверей должна быть отключена; в случае боковых дверей со стороны пассажира система может быть включена с тем, чтобы она могла автоматически заблокировать эти двери до момента столкновения. По усмотрению изготовителя эти двери могут блокироваться вручную до начала движения транспортного средства. Это условие считается выполненным, если положение заблокированных и разблокированных дверей меняется на обратное.
- 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 ~~максимальное верхнее соответствующее~~ положение, **определенное изготовителем. В случае отсутствия конкретной рекомендации со стороны изготовителя подголовники устанавливаются в максимальное верхнее положение, предусмотренное для мужского манекена 50-перцентиля, и в самое низкое положение, предусмотренное для женского манекена 5-перцентиля.**

1.4.3.11 Сиденья

1.4.3.11.1 Положение переднего сиденья для ~~наеажира~~ водителя

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 переднего сиденья для пассажира

Регулируемые в продольной плоскости сиденья устанавливаются таким образом, чтобы их точка "Н", определенная в соответствии с процедурой, изложенной в приложении 6, находилась в: ~~{передней четверти} диапазона регулировки или в наиболее близком к этой точке положении блокировки или~~

- a) в указанном изготовителем положении, которое должно ~~находиться в или перед~~ **находиться по направлению вперед** от среднего положения регулировки, или
- b) **в отсутствие конкретных рекомендаций изготовителя – как можно ближе к точке, находящейся на равном расстоянии между крайним передним положением сиденья и средним положением его регулировки.**

~~и на высоте, указанной изготовителем (если сиденья отдельно регулируются по высоте). При наличии многоместного сиденья точка "Н" определяется для места водителя.~~

Любую вспомогательную систему регулируют в соответствии с указаниями изготовителя. При отсутствии конкретной рекомендации со стороны изготовителя любую вспомогательную систему (например, систему регулировки длины подушки сиденья и наклона) устанавливают в убранное/самое низкое положение.

1.4.3.11.3 Положение спинок передних сидений

Если спинки сидений регулируются, то их устанавливают 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 ли-

нии. **В случае женского манекена 5-го перцентиля спинку сиденья можно устанавливать под иным углом, если это необходимо для соблюдения требований пункта 3.1 приложения 5.**

- 1.4.3.11.4 Задние сиденья
 - Если существует возможность регулировки, то отдельные или нераздельные задние сиденья устанавливаются в крайнее заднее положение.
- 1.4.4 Регулировка электрического привода
 - 1.4.4.1 Состояние заряда ПЭАС должно быть таким, чтобы обеспечивалось нормальное функционирование привода в соответствии с рекомендацией изготовителя.
 - 1.4.4.2 Электрический привод должен находиться под напряжением как при включенных, так и при отключенных первоначальных источниках электроэнергии (например, двигатель-генератор, ПЭАС или система преобразования электроэнергии), однако:
 - 1.4.4.2.1 по договоренности между технической службой и изготовителем допускается проведение испытания без подачи тока на весь электрический привод или на его отдельные части, если это не оказывает негативного воздействия на результаты испытания. Для отдельных частей электрического привода, на которые не подается ток, обеспечение защиты от поражения электрическим током подтверждается наличием физической защиты или сопротивлением изоляции, а также надлежащими дополнительными доказательствами.
 - 1.4.4.2.2 если предусмотрено автоматическое разъединение, то по просьбе изготовителя допускается проведение испытания при включенном автоматическом разъединителе. В этом случае должно быть доказано, что в ходе испытания на удар функция автоматического разъединения сработает. Под этой функцией подразумевается также автоматическое включение сигнала, а также гальваническое разъединение с учетом условий, возникающих при ударе.
- 2. Манекены
 - 2.1 Передние сиденья
 - 2.1.1 В соответствии с предписаниями, предусмотренными в приложении 5, на сиденье водителя устанавливаются **мужской манекен 50-го перцентиля "Гибрид III"**¹, отрегулированный согласно предусмотренным техническим требованиям.

¹ Технические характеристики и детальные чертежи манекена "Гибрид III" с указанием основных размеров мужского манекена 50-го перцентиля и женского манекена 5-го перцентиля, которые в обоих случаях разработаны в Соединенных Штатах Америки, и предписании в отношении их регулировки для данного испытания, переданы на хранение Генеральному секретарю Организации Объединенных Наций и могут быть получены для ознакомления по запросу в секретариате Европейской экономической комиссии, Дворец Наций, Женева, Швейцария.

- В соответствии с предписаниями, предусмотренными в приложении 5, на сиденье водителя устанавливают **женский манекен 5-го перцентиля** "Гибрид III"¹, отрегулированный согласно предусмотренным техническим требованиям.
- 2.1.2 Автомобиль испытывают 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 столкновения транспортное средство больше не должно подвергаться воздействию дополнительного управляющего или толкающего устройства.
- 3.3 Траектория транспортного средства должна быть такой, чтобы она отвечала предписаниям пунктов 1.2 и 1.3.1 выше.
4. Скорость при испытании
- Скорость транспортного средства в момент удара должна составлять 50 -0/ +1 км/ч. Однако если испытание было проведено при более высокой скорости в момент удара и транспортное средство соответствовало установленным требованиям, то такое испытание считают удовлетворительным.
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, относящиеся к следующим КЧХ (класс частотных характеристик канала):
- 5.2.1 Измерения в области головы манекена
- Ускорение (а) центра масс рассчитывается по трем осям ускорения, для измерения которого используется канал КЧХ 1 000.
- 5.2.2 Измерения в области шеи манекена
- 5.2.2.1 Для измерения осевого растягивающего усилия и сдвигающего усилия в направлении вперед/назад в месте сочленения шеи и головы используется КЧХ 1 000.
- 5.2.2.2 Для измерения изгибающего момента по боковой оси в месте сочленения шеи и головы используется КЧХ 600.
- 5.2.3 Измерения в области грудной клетки манекена
- Для измерения деформации грудной клетки между грудиной и позвоночником используется КЧХ 180.
- 5.2.4 Измерения в области бедра манекена
- 5.2.4.1 Для измерения осевого сжимающего усилия и изгибающего момента используется КЧХ 600.

6. Измерения, проводимые на транспортном средстве
- 6.1 Для проведения упрощенного испытания, предусмотренного в приложении 7, строят временной график замедления конструкции на основе показаний акселерометров продольных ускорений у основания стойки "В" со стороны транспортного средства, подвергнутой удару, при КЧХ 180 с использованием каналов данных, отвечающих требованиям приложения 8;
- 6.2 Временной график скорости, используемой в ходе процедуры испытания, описанной в приложении 7, строят на основе показаний акселерометра продольных ускорений у стойки "В".
7. Равноценные процедуры
- 7.1 С согласия органа по официальному утверждению типа могут допускаться альтернативные испытания при условии обеспечения их равноценности. К документации об официальном утверждении прилагают отчет с описанием используемого метода и полученных результатов либо с указанием причин, по которым данное испытание не проводилось.
- 7.2 Если используют альтернативный метод, то его равноценность должна быть доказана изготовителем или его представителем, применяющим такой метод.

Приложение 4

Критерии травмирования

1. Критерий травмирования головы (HPC_{36})
- 1.1 Критерий травмирования головы (HPC_{36}) считается выполненным, если во время испытания не происходит контакта муляжа головы с каким-либо элементом конструкции транспортного средства.

- 1.2 Если во время испытания происходит контакт муляжа головы с каким-либо элементом конструкции транспортного средства, то значение НРС рассчитывают на основе ускорения (a), измеренного в соответствии с пунктом 5.2.1 приложения 3 по следующей формуле:

$$HPC = (t_2 - t_1) \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} a dt \right]^{2.5},$$

в которой:

- 1.2.1 член "а" означает результирующее ускорение, измеряемое в соответствии с пунктом 5.2.1 приложения 3 и выражаемое в единицах ускорения свободного падения, g ($1 g = 9,81 \text{ м/с}^2$);
- 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 НРС 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 НРС является максимальным;
- 1.2.4 для расчета максимального значения НРС 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, измеренного в соответствии с пунктом 5.2.1 приложения 3.
2. Критерии травмирования шеи
- 2.1 Эти критерии определяются осевым сжимающим усилием, осевым растягивающим усилием и сдвигающим усилием в направлении вперед/назад в месте сочленения головы и шеи, выраженными в кН и измеряемыми в соответствии с пунктом 5.2.2 приложения 3.

- 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.
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, умноженный на коэффициент смещения грудины, измеряемый в соответствии с пунктом 6 настоящего приложения 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.
5. Процедура расчета показателя по мягким тканям (V * C) для манекена "Гибрид III"
- 5.1 Показатель по мягким тканям рассчитывается как мгновенный результат сжатия, умноженный на коэффициент смещения грудины. Оба показателя получают путем измерения смещения грудины.
- 5.2 Сигнал смещения грудины фильтруют один раз по каналу КЧХ 180. Сжатие во время t рассчитывают по этому отфильтрованному сигналу следующим образом:

$$C(t) = D(t) / \text{константа},$$

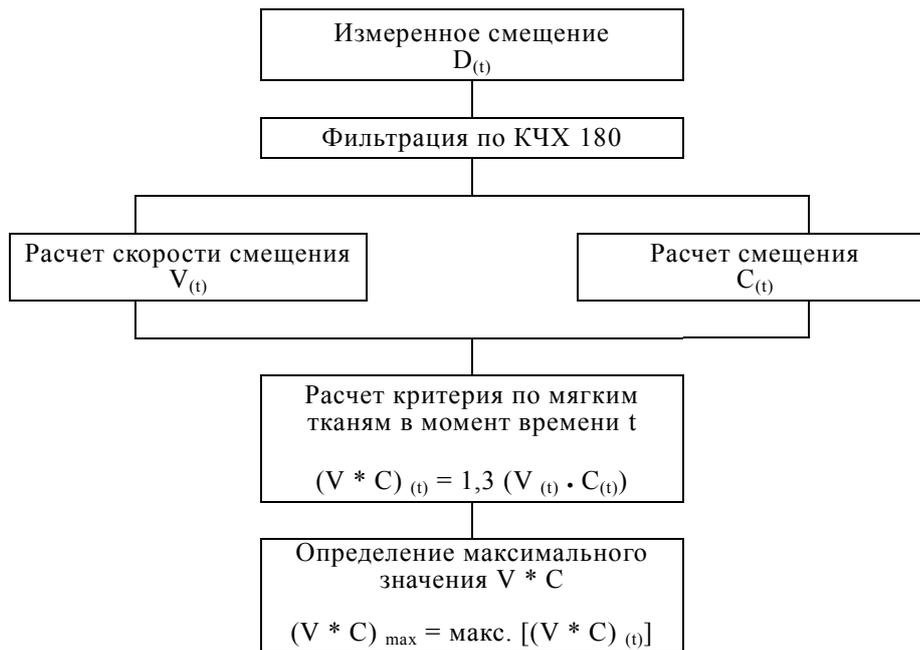
где: для НШ 50-го перцентиля эта константа = 0,229,

а для НШ 5-го перцентиля эта константа = 0,187.

Скорость смещения грудины во время t рассчитывают 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 $1,25 \times 10^{-4}$ секунды. Порядок расчета показан на схеме ниже:



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 манекена ННН 50-го перцентиля на сиденье водителя
 - 2.1 Голова

Устанавливаемая в голове поперечная платформа с измерительными приборами должна располагаться горизонтально с допуском 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 контрольно-измерительными приборами, установленными в голове испытательного манекена. Если эта поперечная платформа с контрольно-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, не выравнивается и в этом случае, то следует минимально отрегулировать шейную крепежную скобу испытательного манекена таким образом, чтобы обеспечить горизон-

- тальное положение поперечной платформы головы с измерительными приборами с допуском $2,5^\circ$.
- 2.2 Руки
- 2.2.1 Предплечья манекена-водителя должны плотно прижаты к туловищу, причем их осевые линии должны, насколько это возможно, располагаться в вертикальной плоскости.
- 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 снизу вверх на кисть испытательного манекена вертикальной силы не менее 9 Н и не более 22 Н лента отклеивалась, и кисть руки отрывалась от рулевого колеса.
- 2.4 Туловище
- 2.4.1 В транспортных средствах, оборудованных многоместными сиденьями, верхние части туловища испытательного манекена-водителя 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.
- 2.4.2 В транспортных средствах, оборудованных индивидуальными 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 совпадать с продольной осевой линией индивидуального сиденья.
- 2.4.3 Нижняя часть туловища
- 2.4.3.1 Точка "Н"
- Точка "Н" испытательного манекена водителя 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 голени и бедер механизма определения точки "Н" должна быть скорректирована до 414 и 401 мм вместо 417 и 432 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
- Бедрa испытательного манекена-водителя 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 должна располагаться в вертикальной продольной плоскости. 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 крайней задней точкой должна опираться на поверхность пола в плоскости педали. Если эту ступню невозможно поставить на педаль акселератора, она должна располагаться перпендикулярно большеберцовой кости и быть выдвинута как можно дальше в направлении осевой линии педали, причем пятка своей крайней задней точкой должна опираться на поверхность пола. Пятка левой ступни должна помещаться как можно дальше вперед и опираться на скошенную часть 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. **В случае транспортных средств, оснащенных опорой для ног, необходимо предусмотреть возможность установки левой ступни на эту опору. В этом случае положение левой ступни определяется положением опоры для ног.**
- 2.7 Установленные на борту контрольно-измерительные приборы никоим образом не должны влиять на перемещение манекена при ударе.
- 2.8 Температуру манекена и системы контрольно-измерительных приборов следует стабилизировать до испытания и, насколько это возможно, поддерживать в пределах $19\text{--}22 \text{ }^\circ\text{C}$.
- 2.9 Одежда манекена НIII 50-го перцентиля
- 2.9.1 На оборудованный контрольно-измерительной аппаратурой манекен следует надеть облегающую хлопчатобумажную эластичную куртку с короткими рукавами и доходящие до середины икр брюки, указанные в FMVSS 208, рис. 78051-292 и 293, или подобную одежду.
- 2.9.2 На каждую стопу испытательных манекенов должен быть надет и закреплен башмак размера 11XW, соответствующий техническим требованиям военного стандарта США MIL S 13192 (пересмотр P), касающегося размеров и толщины подошвы и каблука; вес этого башмака должен составлять $0,57 \pm 0,1 \text{ кг}$.

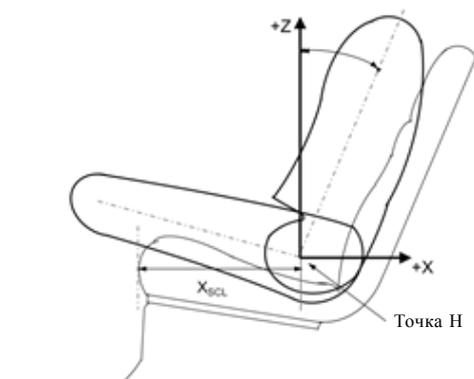
3. {Установка женского манекена "Гибрид III" 5-го перцентиля на сиденье для пассажира}

Положение точки "Н" в продольном и вертикальном направлении определяется точками (X_{50thM} , Z_{50thM}), а положение точки "Н 5th" в продольном и вертикальном направлении определяется точками (X_{5thF} , Z_{5thF}). XSCL определяется в качестве расстояния по горизонтали между точкой "Н" и наиболее удаленной в направлении вперед точкой на подушке сиденья (см. рис. 1). Положение точки "Н 5th" рассчитывают по ниже-приведенной формуле. Следует иметь в виду, что точка X_{5thF} должна быть всегда впереди точки X_{50thM} .

$$X_{5thF} = X_{50thM} + (93mm - 0,323 \times XSCL)$$

$$Z_{5thF} = Z_{50thM}$$

Рис. 1



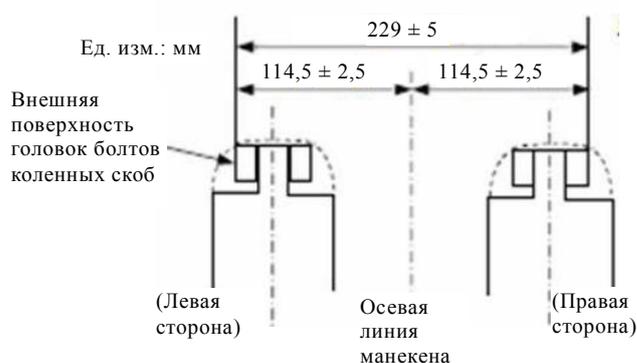
- {3.1 Голова

Устанавливаемая в голове поперечная платформа с контрольно-измерительными приборами должна располагаться горизонтально с допуском 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 5th" в пределах, указанных в пункте 3.4.3.1 ниже, для выравнивания положения поперечной платформы с измерительными приборами, помещаемыми в голову испытательного манекена. Если эта поперечная платформа с измерительными приборами по-прежнему не выровнена, то следует скорректировать угол таза испытательного манекена в диапазоне значений, указанных в пункте 3.4.3.2 ниже. Если поперечная платформа с контрольно-измерительными приборами, устанавливаемая в голове не выровнена и в этом случае, следует минимально отрегулировать шейную крепежную скобу испытательного манекена таким образом, чтобы обеспечить горизонтальное положение поперечной платформы головы с контрольно-измерительными приборами с допуском 2,5°.

- 3.2 Руки
- 3.2.1 Предплечья пассажира должны быть в контакте со спинкой сиденья и быть прижатыми к боковым частям туловища.
- 3.3 Кисти рук
- 3.3.1 Ладони испытательного манекена-пассажира должны соприкасаться с бедрами с внешней стороны. Мизинец должен соприкасаться с подушкой сиденья.
- 3.4 Туловище
- 3.4.1 В транспортных средствах, оборудованных многоместными сиденьями, верхняя часть туловища испытательного манекена-пассажира должна опираться на спинку сиденья. 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.
- 3.4.2 В транспортных средствах, оборудованных индивидуальными сиденьями, верхняя часть туловища испытательного манекена-пассажира должна опираться на спинку сиденья. Среднесагиттальная плоскость испытательного манекена-пассажира должна располагаться вертикально и совпадать с продольной осевой линией индивидуального сиденья.
- 3.4.3 Нижняя часть туловища
- 3.4.3.1 Точка "Н 5th"
- Точка "Н 5th" испытательного манекена-пассажира имеет координату ~~{xx} мм по вертикали и~~ 13 мм по горизонтали, ~~на 6 мм ниже положения точки~~ совпадающую с точкой "Н 5th", определенной в соответствии с процедурой, изложенной в приложении 6 **и пункте 3 выше.** ~~за исключением того, что длина голени и бедер механизма определения точки "Н" должна быть скорректирована до 414 и 401 мм вместо 417 и 432 мм соответственно.~~
- 3.4.3.2 Угол таза
- В соответствии с рис. 78051-532, на который делается ссылка в части 572 и на котором изображен измеритель угла таза (GM), определяется – при помощи измерителя угла таза, вставляемого в отверстие испытательного манекена для определения точки "Н", – угол, измеряемый по горизонтали на плоской поверхности измерителя длиной 76,2 мм (3 дюйма), который должен составлять **20° ± 2,5°.**
- 3.5 Ноги
- Бедра испытательного манекена-пассажира должны опираться на подушку сиденья, насколько это позволяет положение ступней. Первоначальное расстояние между внешними поверхностями головок болтов коленных скоб должно составлять **229 мм ± 5 мм, как указано на рис. 2.** Насколько это возможно, обе ноги испытательного манекена-пассажира должны располагаться в вертикальных

продольных плоскостях. В случае салонов с различной конфигурацией разрешается дополнительная регулировка положения ног для обеспечения правильного расположения ступней в соответствии с пунктом 3.6.

Рис. 2
Первоначальное расстояние между коленями женского манекена "Гибрид III" 5-го перцентиля



3.6 Ступни

3.6.1 ~~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, плоскими на наклонной доске для ног водителя. Продольная осевая линия ступней должна, насколько это возможно, проходить параллельно продольной осевой линии транспортного средства.~~

Ноги должны быть установлены как можно дальше от передней кромки подушки заднего сиденья, а бедра должны опираться на подушку сиденья, как показано на рис. а). Как показано на рис. б), каждую ногу опускают до тех пор, пока ступня не будет установлена на полу; при этом ступня и голень должны находиться под прямым углом друг к другу, а угол наклона бедра должен быть постоянным. Когда каждая пятка находится на полу, ступни поворачивают таким образом, чтобы обеспечить как можно больший контакт между пальцами ног и полом, как показано на рис. с).

Если невозможно обеспечить контакт каждой ступни с полом, то ступни опускают до тех пор, пока икры не будут соприкасаться с передней кромкой подушки сиденья или пока задняя часть ступни не будет соприкасаться с элементом салона транспортного средства. Ступня должна находиться в положении, наиболее близком параллельному относительно пола, как показано на рис. d).

В случае если свободное пространство ограничено из-за выступающих элементов кузова транспортного средства, то ступню поворачивают на минимально возможный угол по отношению к голени. В случае если свободного пространства по-прежнему недостаточно, для устранения или минимизации этой проблемы

поворачивают бедра манекена. Ступни поворачивают по направлению внутрь или наружу, а расстояние между коленями остается постоянным.

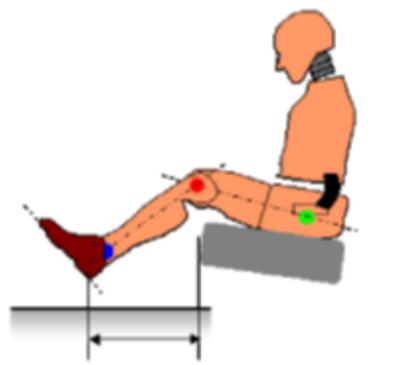


Рис. а)

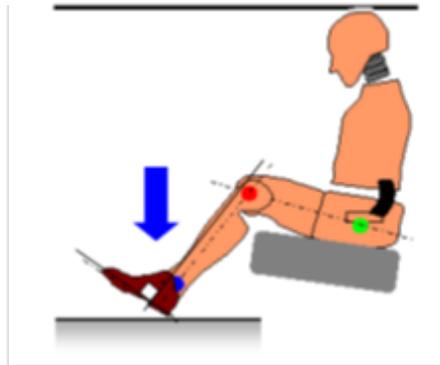


Рис. б)

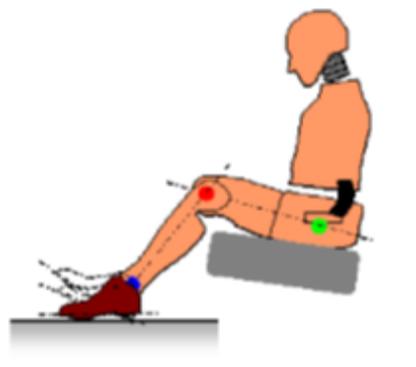


Рис. с)

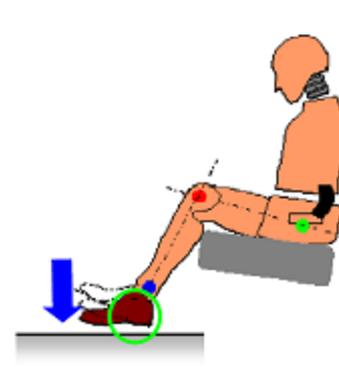


Рис. д)"

- 3.7 Установленные контрольно-измерительные приборы не должны оказывать никакого влияния на движения манекена в момент удара.
- 3.8 Температура манекенов и системы контрольно-измерительных приборов должна быть стабилизирована до испытания и, насколько это возможно, должна поддерживаться в пределах 19–22,2 °С.
- 3.9 {Одежда манекена "Гибрид III" 5-го процентиля
- 3.9.1 На оборудованный контрольно-измерительной аппаратурой манекен следует надеть облегающую хлопчатобумажную эластичную куртку с короткими рукавами и доходящие до середины икр брюки, указанные в FMVSS 208, рис. 78051-292 и 293, или подобную одежду.
- 3.9.2 На каждую стопу испытательных манекенов должен быть надет и закреплен женский башмак размера 7,5 XW, соответствующий техническим требованиям военного стандарта Соединенных Штатов Америки MIL S-21711E [43492] (пересмотр Р), касающегося размеров и толщины подошвы и каблука; **масса этого башмака должна составлять $0,41 \pm 0,09$ кг**.

4. Регулировка удерживающей системы

Жилет манекена должен находиться в надлежащем положении таким образом, чтобы отверстие для крепежного болта нижней скобы шейного элемента манекена и рабочее отверстие жилета были совмещены. После установки испытательного манекена в предписываемое сидячее положение, отвечающее соответствующим предписаниям пунктов 2.1–2.6 и 3.1–3.6 выше, следует пристегнуть испытательный манекен ремнем безопасности и защелкнуть замок. Лямки ремней безопасности должны быть соответствующим образом натянуты. Потянуть ленту ремня, удерживающую верхнюю часть туловища, и отпустить, с тем чтобы она вернулась в исходное положение; эта операция повторяется четыре раза. Плечевая часть ремня должна находиться в зоне, где она не может соскользнуть с плеча, и не должна касаться шейного элемента. Для мужского манекена "Гибрид III" 50-го перцентиля траектория расположения ремня безопасности должна быть таковой, чтобы ремень не заслонял полностью отверстие на внешней стороне жилета манекена. В случае женского манекена "Гибрид III" 5-го перцентиля ремень безопасности должен находиться в межгрудном пространстве. К лямке ремня безопасности прилагается растягивающее усилие в пределах 9–18 Н. Если система ремней безопасности оснащена устройством ослабления натяжения, 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 натяжения, то излишняя слабина в плечевом ремне выбирается с помощью втягивающего устройства, создающего соответствующее усилие перемотки. **В том случае если ремень безопасности и крепления ремней расположены таким образом, что траектория расположения ремня безопасности не соответствует установленному выше требованию, допускается ручная регулировка ремня безопасности и его закрепление в нужном положении при помощи ленты.**

Приложение 6

Процедура определения точки "Н" и фактического угла наклона туловища сидящего в автомобиле водителя или пассажира¹

Добавление 1 – Описание объемного механизма определения точки "Н" (Механизм 3-D "Н")¹

Добавление 2 – Трехмерная система координат¹

Добавление 3 – Исходные данные, касающиеся мест для сидения¹

¹ Эта процедура описана в приложении 1 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3) (документ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3).
www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

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 выше.
 - 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

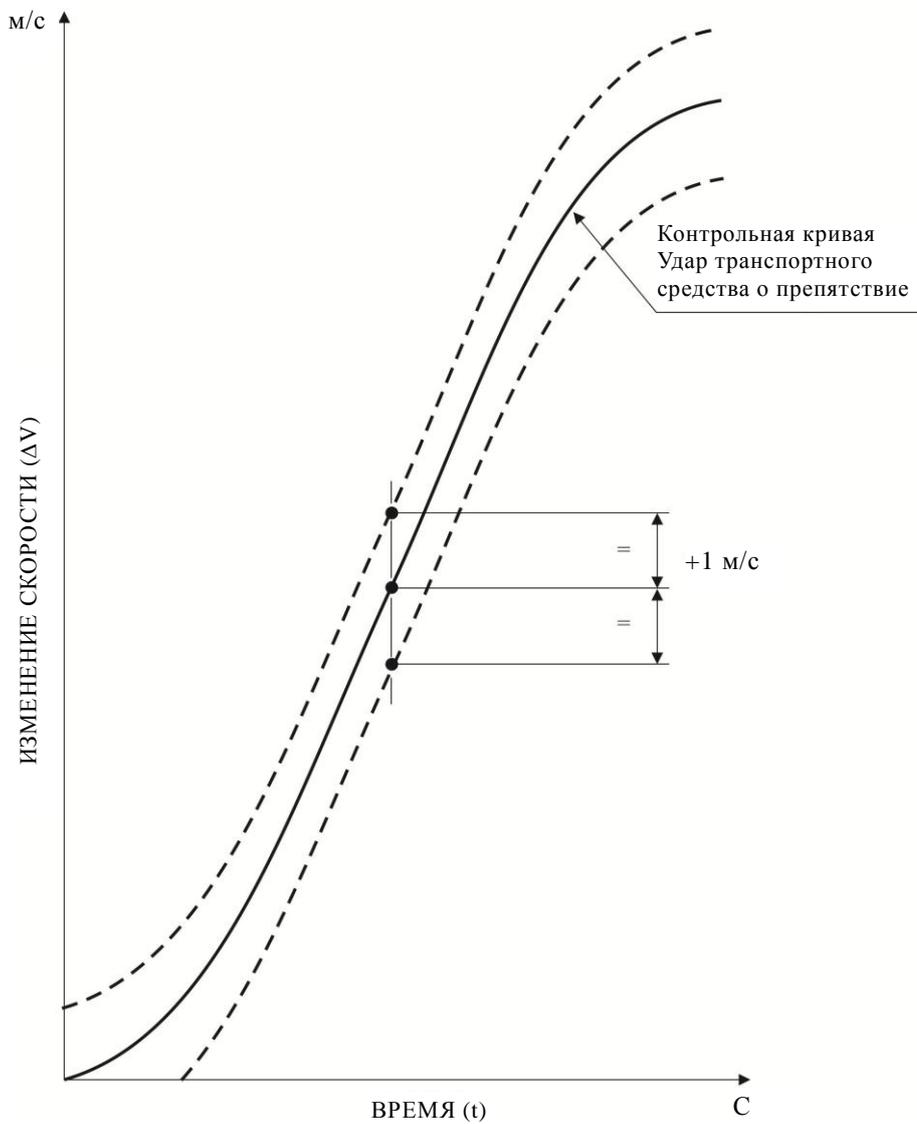
Манекены и их положение должны соответствовать техническим требованиям, приведенным в пункте 2 приложения 3.
 - 1.5 Контрольно-измерительное оборудование
 - 1.5.1 Замедление корпуса

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 $\Delta V = f(t)$ испытуемого 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 выше.

Приложение 7 – Добавление

Кривая эквивалентности – полоса допустимого отклонения для кривой $\Delta V = f(t)$



Приложение 8

Методы измерения, применяемые при испытаниях с измерением параметров: контрольно-измерительные приборы

1. Определения
- 1.1 Канал данных
Канал данных включает все средства измерения, начиная от единичного преобразователя (или множественных преобразователей, выходные сигналы которых комбинируются определенным образом) и заканчивая любыми аналитическими процедурами, в результате которых частотные или амплитудные характеристики данных могут претерпевать изменения.
- 1.2 Преобразователь
Первый прибор в канале данных, используемый для преобразования количественных физических величин, подлежащих измерению, в другие количественные величины (например, в электрическое напряжение), которые могут быть обработаны остальными элементами канала данных.
- 1.3 Класс амплитудных характеристик канала КАХ
Обозначение канала данных с соответствующими амплитудными характеристиками, определенными в настоящем приложении. В числовом отношении номер КАХ равен верхнему пределу диапазона измерения.
- 1.4 Характеристические частоты F_H , F_L , F_N
Эти частоты определены на рис. 1. настоящего приложения.
- 1.5 Класс частотных характеристик канала КЧХ
Класс частотных характеристик канала обозначается числом, указывающим на то, что эти частотные характеристики находятся в пределах, указанных на рис. 1 настоящего приложения. В числовом отношении этот номер равен значению частоты F_H в Гц.
- 1.6 Коэффициент чувствительности
Нисходящий участок прямой линии, наиболее приближенный к значениям калибровки, определенным методом наименьших квадратов в пределах класса амплитудных характеристик канала.
- 1.7 Калибровочный коэффициент канала данных
Среднее значение коэффициентов чувствительности, рассчитанных для частот, равномерно распределенных на логарифмической шкале между F_L и $\frac{F_H}{2,5}$.

- 1.8 Погрешность линеаризации
Коэффициент, выраженный в процентах и характеризующий максимальную разность между значением калибровки и соответствующим значением, определенным на прямой линии, указанной в пункте 1.6 выше, в верхнем пределе класса амплитудных характеристик канала.
- 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 отставания по фазе
Время отставания по фазе канала данных равно отношению запаздывания по фазе (в радианах) синусоидального сигнала к угловой частоте этого сигнала (в радианах в секунду).
- 1.11 Внешняя среда
Совокупность всех внешних условий и факторов, которым в данный момент времени подвергается канал данных.
2. Требования к рабочим характеристикам
- 2.1 Погрешность линеаризации
Абсолютная величина погрешности линеаризации канала данных при любой из частот в пределах КЧХ должна составлять не более 2,5% величины КЧХ для всего диапазона измерения.
- 2.2 Зависимость амплитуды от частоты
Амплитудно-частотная характеристика канала данных ограничивается кривыми, изображенными на рис. 1 настоящего приложения. Линия, соответствующая 0 дБ, определяется на основе калибровочного коэффициента.
- 2.3 Время отставания по фазе
Определяют время отставания по фазе между входным и выходным сигналами канала данных; его отклонение не должно превышать $1/10 F_H$ в пределах от $0,03 F_H$ и F_H .
- 2.4 Время
- 2.4.1 Развертка по времени
Величина развертки по времени регистрируется и должна составлять не менее $1/100$ с погрешностью 1%.
- 2.4.2 Относительное время отставания
Относительное время отставания между сигналами двух или более каналов данных, независимо от их класса частот, не должно превышать 1 мс без учета времени отставания по фазе, обусловленного сдвигом фазы.

Два или более каналов данных, сигналы которых комбинируются, должны относиться к одному и тому же классу частот, а их относительное время отставания 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 Калибровка

2.6.1 Общие положения

Канал данных калибруют не реже одного раза в год на контрольном оборудовании, выверяемом по известным стандартам. Методы, применяемые для проведения сравнений с контрольным оборудованием, не должны приводить к погрешности, превышающей 1% КАК. Использование контрольного оборудования ограничивается диапазоном частот, для которых оно было откалибровано. Контроль подсистем каналов данных может выполняться отдельно, а полученные результаты учитываются при определении погрешности канала данных в целом. Это достигается, например, при помощи электрического сигнала известной амплитуды, имитирующего выходной сигнал преобразователя, что позволяет проверить коэффициент усиления канала данных без преобразователя.

2.6.2 Точность контрольного оборудования для калибровки

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

2.6.2.1 Статическая калибровка

2.6.2.1.1 Ускорение

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

2.6.2.1.2 Сила

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

2.6.2.1.3 Отклонения

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

2.6.2.2 Динамическая калибровка

2.6.2.2.1 Ускорение

Погрешность при контрольных ускорениях, выраженная в процентах от класса амплитуд канала, должна составлять менее $\pm 1,5\%$ до 400 Гц, менее $\pm 2\%$ в пределах от 400 Гц до 900 Гц и менее $\pm 2,5\%$ свыше 900 Гц.

- 2.6.2.3 Время
- Относительная погрешность контрольного времени не должна превышать 10^{-5} .
- 2.6.3 Коэффициент чувствительности и погрешность линеаризации
- Коэффициент чувствительности и погрешность линеаризации определяются посредством измерения выходного сигнала канала данных и его сравнения с известным входным сигналом по ряду различных значений этого сигнала. Калибровка канала данных должна проводиться по всему диапазону амплитуд данного класса.
- Для двунаправленных каналов используются как положительные, так и отрицательные значения.
- Если оборудование для калибровки не может обеспечить необходимый входной сигнал ввиду чрезмерно высоких значений величин, подлежащих измерению, калибровка должна осуществляться в пределах калибровочных величин, а эти предельные значения должны быть указаны в протоколе испытания.
- Весь канал записи данных калибруют на частоте или в диапазоне частот со значимой величиной в пределах между F_L и $\frac{F_H}{2,5}$.
- 2.6.4 Калибровка амплитудно-частотной характеристики
- Кривые зависимости фазы и амплитуды от частоты строят путем измерения фазы и амплитуды выходных сигналов канала данных при известном входном сигнале, значения которого варьируются в пределах от F_L до $10 \times \text{КЧХ}$ или $3\,000$ Гц, в зависимости от того, какое из этих значений ниже.
- 2.7 Влияние внешней среды
- Необходимо регулярно проводить проверки на предмет влияния внешней среды (т.е. электрических или магнитных потоков, скорости передачи данных кабеля и т.д.). С этой целью можно, например, записывать выходные сигналы свободных каналов, оборудованных временно установленными преобразователями. Если получены значимые выходные сигналы, необходимо принять корректировочные меры, например, заменить кабели.
- 2.8 Выбор и обозначение канала данных
- КАХ и КЧХ обозначают канал данных.
- КАХ составляет 1, 2 или 5 в десятой степени.
3. Установка преобразователей
- Преобразователи должны жестко крепиться, с тем чтобы свести к минимуму влияние вибрации на результаты записи. Приемлемым считается любое крепление, имеющее самую низкую частоту резонанса, равную по крайней мере пятикратной частоте F_H рассматриваемого канала данных. Преобразователи ускорения должны, в частности, крепиться таким образом, чтобы начальный угол фактической оси измерения и соответствующей оси контрольной систе-

мы не превышал 5° , за исключением тех случаев, когда проводится 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. Обработка данных

4.1 Фильтрация

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

4.2 Цифровое преобразование

4.2.1 Частота дискретизации

Частота дискретизации должна составлять не менее $8 F_H$.

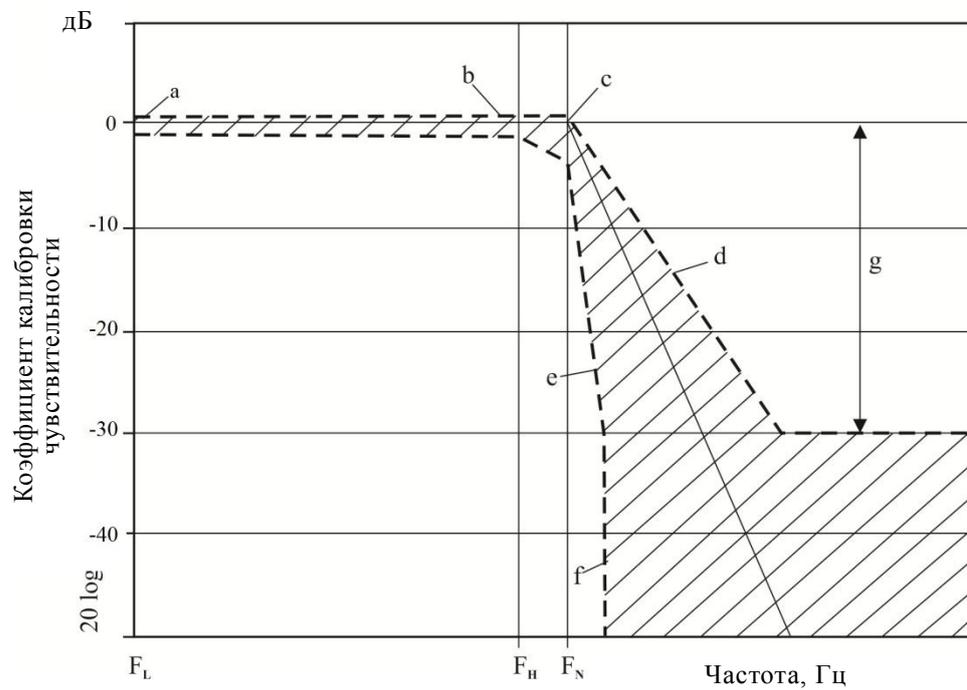
4.2.2 Разрешение по амплитуде

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

5. Представление результатов

Результаты должны представляться на бумаге формата А4 (ISO/R 216). Если результаты представляются в виде диаграмм, то оси координат, соответствующие той или иной единице измерения, должны быть проградуированы в соответствующих кратных значениях этих единиц измерения (например, 1, 2, 5, 10, 20 миллиметров). При измерениях используются единицы системы СИ, за исключением 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 $g = 9,8 \text{ м/с}^2$.

Рис. 1
 Кривая амплитудно-частотной характеристики



КЧК	F_L	F_H	F_N	<u>N</u> <u>Логарифмическая шкала</u>	
	Гц	Гц	Гц		
1 000	$\leq 0,1$	1 000	1 650	a	$\pm 0,5$ дБ
600	$\leq 0,1$	600	1 000	b	+ 0,5; -1 дБ
180	$\leq 0,1$	180	300	c	+ 0,5; -4 дБ
60	$\leq 0,1$	60	100	d	- 9 дБ/октава
				e	- 24 дБ/октава
				f	∞
				g	- 30

Приложение 9

Порядок проведения испытания на предмет защиты лиц, находящихся в транспортных средствах, работающих на электричестве, от высокого напряжения и от опасности, связанной с утечкой электролита

В настоящем разделе описан порядок проведения испытания для доказательства соответствия изложенным в пункте 5.2.8 настоящих Правил требованиям относительно электробезопасности. Например, приемлемой альтернативой описанной ниже процедуре определения сопротивления изоляции могут служить измерения при помощи мегомметра или осциллографа. В таком случае, возможно, понадобится отключить бортовую систему постоянного наблюдения за сопротивлением изоляции.

Перед проведением испытания транспортного средства на удар измеряют и регистрируют напряжение на высоковольтной шине (V_b) (см. рис. 1 ниже) для подтверждения того, что оно находится в пределах рабочего напряжения транспортного средства, указанного изготовителем транспортного средства.

1. Схема испытания и комплект испытательного оборудования

Если используется функция разъединения в случае высокого напряжения, то измерения производят с обеих сторон устройства, выполняющего функцию разъединения.

Однако если устройство для разъединения в случае высокого напряжения является составной частью ПЭАС или если система преобразования энергии и высоковольтная шина ПЭАС или система преобразования энергии остается защищенной при помощи системы защиты IPXXB после испытания на удар, то измерения можно производить только между устройствами, обеспечивающими разъединение и электрическую нагрузку.

Вольтметр, используемый в ходе этого испытания, должен измерять величину постоянного тока, причем его внутреннее сопротивление должно составлять не менее 10 Ом.

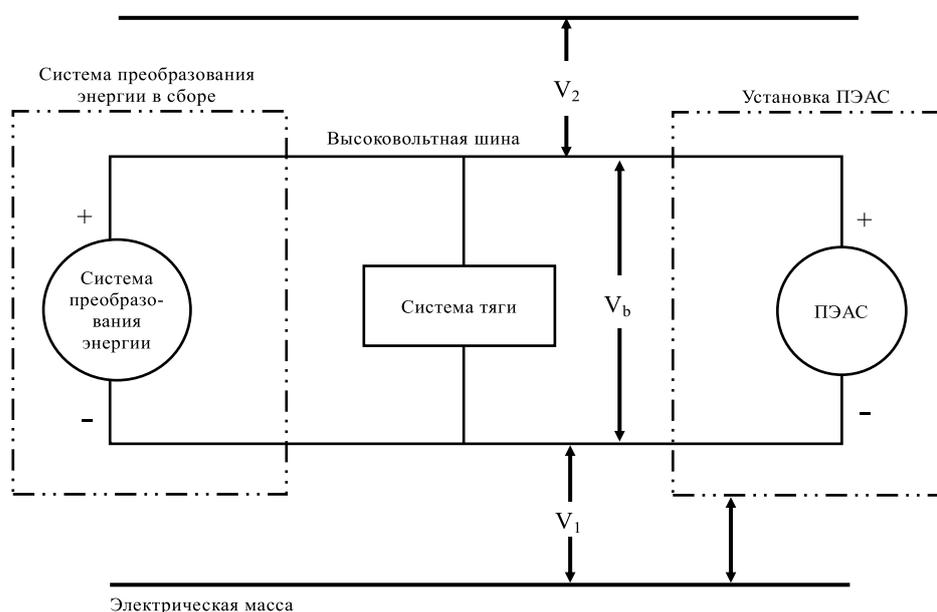
2. При измерении напряжения можно руководствоваться следующими инструкциями.

После испытания на удар определяют напряжение в высоковольтной шине (V_b , V_1 , V_2) (см. рис. 1 ниже).

Измерение напряжения производят не ранее чем через 5 секунд и не позднее чем через 60 секунд после удара.

Данный метод не применяется, если в ходе испытания ток на электрический привод не подается.

Рис. 1
 Измерение V_b , V_1 , V_2



3. Процедура оценки в случае низкопотенциальной электроэнергии

До удара переключатель S_1 и разрядный резистор R_e с известным сопротивлением подсоединяют параллельно к соответствующему конденсатору (см. рис. 2 ниже).

Не раньше чем через 5 секунд и не позднее чем через 60 секунд после удара переключатель S_1 переводят в закрытое положение и измеряют и регистрируют напряжение V_b и силу тока I_e . Полученные значения напряжения V_b и силы тока I_e интегрируют по периоду времени с момента перевода переключателя S_1 в закрытое положение (t_c) и до того момента, когда напряжение V_b падает ниже высоковольтного предельного уровня в 60 В постоянного тока (t_h). Полученное интегрированное значение равняется полной энергии (TE) в джоулях:

$$a) \quad TE = \int_{t_c}^{t_h} V_b \times I_e dt$$

Если V_b измеряют в любой момент времени в промежутке между 5 секундами и 60 секундами после удара и если емкостное сопротивление конденсаторов X (C_x) указано изготовителем, то полную энергию (TE) рассчитывают по следующей формуле:

$$b) \quad TE = 0,5 \times C_x \times (V_b^2 - 3\,600)$$

Если V_1 и V_2 (см. рис. 1 выше) измеряют в любой момент времени в промежутке между 5 секундами и 60 секундами после удара и если емкостное сопротивление конденсаторов Y (C_{y1} , C_{y2}) указано изготовителем, то полную энергию (TE_{y1} , TE_{y2}) рассчитывают по следующим формулам:

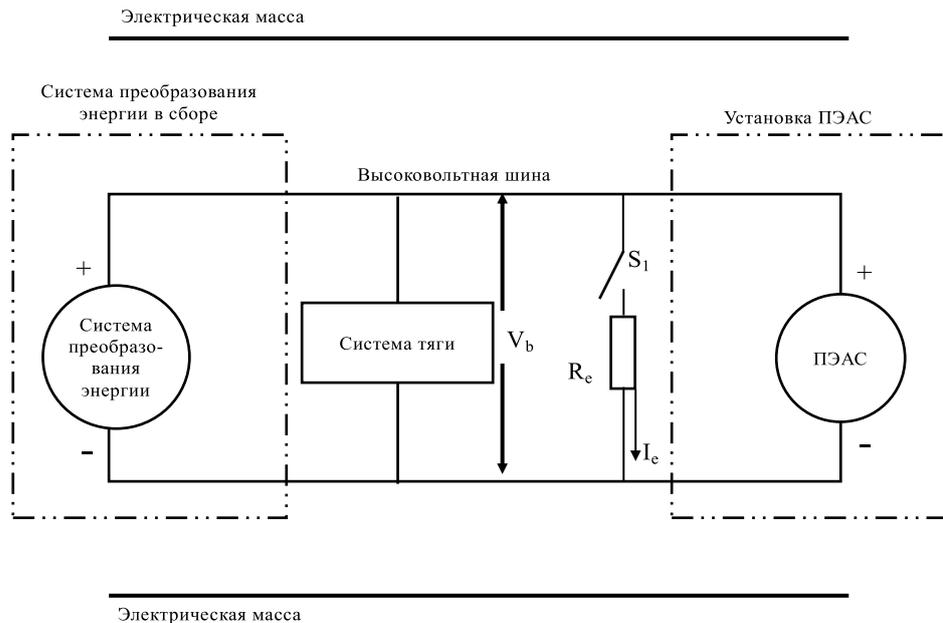
$$c) \quad TE_{y1} = 0,5 \times C_{y1} \times (V_1^2 - 3\,600)$$

$$TE_{y2} = 0,5 \times C_{y2} \times (V_2^2 - 3\,600)$$

Данный метод не применяется, если в ходе испытания ток на электрический привод не подается.

Рис. 2

Пример измерения количества содержащейся в конденсаторах X энергии высоковольтной шины



4. Физическая защита

После испытания транспортного средства на удар любые детали, примыкающие к высоковольтным компонентам, должны без использования каких-либо инструментов открываться, разбираться или сниматься. Все остальные примыкающие детали рассматриваются в качестве части системы физической защиты.

Для оценки электробезопасности в любой зазор или отверстие в системе физической защиты вставляют шарнирный испытательный штифт, описанный на рис. 1 добавления 1, с испытательным усилием $10\text{ Н} \pm 10\%$. Если шарнирный испытательный штифт можно полностью или частично ввести в систему физической защиты, то штифт следует вводить в эту систему в каждом из положений, указанных ниже.

Начиная с прямого положения оба шарнира испытательного штифта следует поворачивать под углом, доходящим постепенно до 90° по отношению к оси прилегающего сечения штифта, и затем устанавливать в каждом из возможных положений.

Внутренние электрозщитные ограждения рассматриваются в качестве составной части кожуха.

Между шарнирным испытательным штифтом и частями, находящимися под высоким напряжением, внутри электрозащитного ограждения или кожуха в соответствующем случае надлежит последовательно подсоединять источник низкого напряжения (с напряжением не менее 40 В и не более 50 В) с подходящей лампой.

4.1 Условия допущения

Считается, что требования, изложенные в пункте 5.2.8.1.3 настоящих Правил, выполнены, если шарнирный испытательный штифт, описанный на рис.1 добавления 1, не может соприкоснуться с частями, находящимися под высоким напряжением.

Для выяснения того, может ли шарнирный испытательный штифт соприкоснуться с высоковольтными шинами, при необходимости можно использовать зеркало или оптоволоконный эндоскоп.

Если выполнение этого требования проверяют с помощью сигнальной цепи между шарнирным испытательным штифтом и частями, находящимися под высоким напряжением, то лампа не должна загораться.

5. Сопротивление изоляции

Сопротивление изоляции между высоковольтной шиной и электрической массой может быть подтверждено посредством либо измерений, либо сочетания измерений и расчетов.

Если сопротивление изоляции подтверждается с помощью измерений, то следует руководствоваться нижеприведенными инструкциями.

Измерить и зарегистрировать напряжение (V_b) между отрицательной и положительной клеммами высоковольтной шины (см. рис. 1 выше).

Измерить и зарегистрировать напряжение (V_1) между отрицательной клеммой высоковольтной шины и электрической массой (см. рис. 1 выше).

Измерить и зарегистрировать напряжение (V_2) между положительной клеммой высоковольтной шины и электрической массой (см. рис. 1 выше).

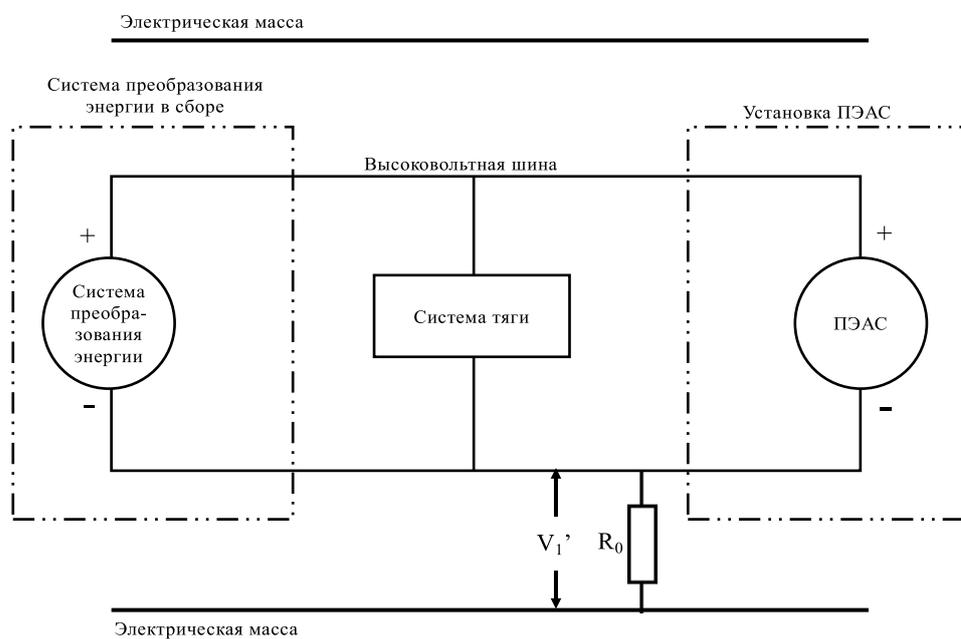
Если V_1 больше или равно V_2 , то между отрицательной клеммой высоковольтной шины и электрической массой устанавливают известное стандартное сопротивление (R_o). После установки R_o измеряют напряжение (V_1') между отрицательной клеммой высоковольтной шины и электрической массой транспортного средства (см. рис. 3 ниже). Сопротивление изоляции (R_i) рассчитывают по указанной ниже формуле.

$$R_i = R_o * (V_b / V_1' - V_b / V_1) \text{ или } R_i = R_o * V_b * (1 / V_1' - 1 / V_1)$$

Полученное в результате данного расчета значение R_i , представляющее собой электрическое сопротивление изоляции (в омах), делят на рабочее напряжение высоковольтной шины в вольтах (В).

$$R_i \text{ (Ом/В)} = R_i \text{ (Ом)} / \text{рабочее напряжение (В)}.$$

Рис. 3
 Измерение V_1'



Если V_2 больше V_1 , то между положительной клеммой высоковольтной шины и электрической массой устанавливают известное стандартное напряжение (R_0). После установки R_0 измерить напряжение (V_2') между положительной клеммой высоковольтной шины и электрическим шасси (см. рис. 4 ниже).

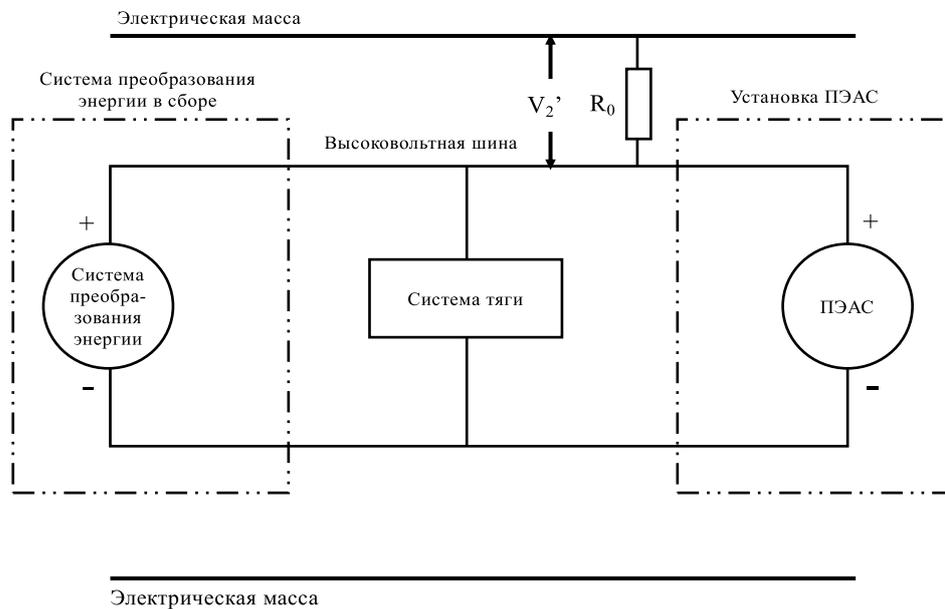
Сопротивление изоляции (R_i) рассчитывают по указанной ниже формуле.

$$R_i = R_0 * (V_b / V_2' - V_b / V_2) \text{ или } R_i = R_0 * V_b * (1 / V_2' - 1 / V_2)$$

Полученное в результате данного расчета значение R_i , представляющее собой электрическое сопротивление изоляции (в омах), делят на рабочее напряжение высоковольтной шины в вольтах (В).

$$R_i \text{ (Ом/В)} = R_i \text{ (Ом)} / \text{рабочее напряжение (В)}$$

Рис. 4
Измерение V_2'



Примечание: Известное стандартное значение R_0 (в омах) должно равняться значению требуемого минимального сопротивления изоляции (Ом/В), умноженному на рабочее напряжение транспортного средства $\pm 20\%$. R_0 необязательно должно точно совпадать с этим значением, так как эти уравнения действительны для любого значения R_0 ; вместе с тем значение R_0 в данном диапазоне позволит достаточно точно измерять напряжение.

6. Утечка электролита

Для проверки ПЭАС на предмет утечки электролита после испытания на удар на поверхность физической защиты при необходимости наносится соответствующий слой абсорбирующего материала.

Если изготовитель не указывает способ, позволяющий проводить различие между утечкой различных жидкостей, то утечка всех жидкостей рассматривается в качестве утечки электролита.

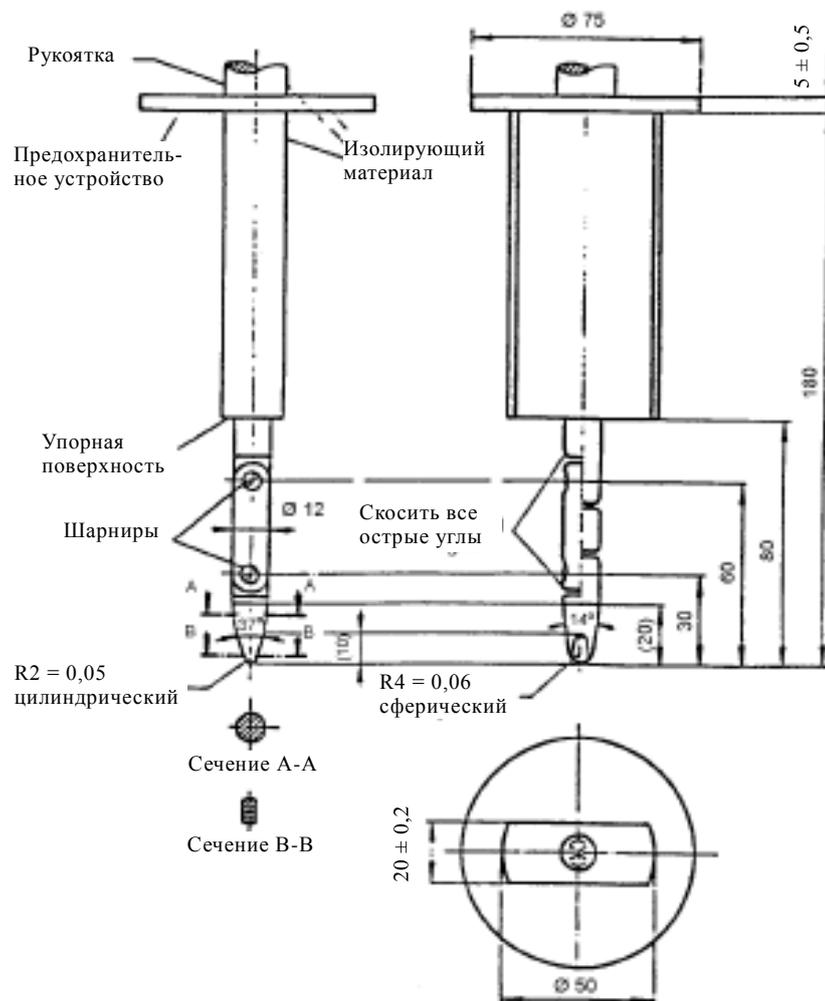
7. Удержание ПЭАС

Выполнение этого требования проверяется при помощи визуальной проверки.

Приложение 9 – Добавление

Шарнирный испытательный штифт (IPXXB)

Рис. 1
Шарнирный испытательный штифт



Материал: металл, если не указано иное.

Линейные размеры приведены в миллиметрах.

Общие допуски на размеры, на которые конкретный допуск не указан:

- на углы: $0/-10^\circ$
- на линейные размеры: до 25 мм: $0/-0,05$ мм; свыше 25 мм: $\pm 0,2$ мм

Оба шарнира должны допускать перемещение в одной и той же плоскости и в одном и том же направлении в пределах угла 90° с допуском от 0 до $+10^\circ$.